

Arbetsrapport 2001·2

Kan samverkan mätas?
Om indikatorer för bedömning av KK-stiftelsens satsningar

LILLEMOR KIM, ROBERT OHLSSON & ULF SANDSTRÖM

EN FÖRSTUDIE INOM PROJEKTET KUNSKAPSSAMHÄLLET'S PRODUKTIONSMILJÖER

Institutet för studier av utbildning och forskning
Drottning Kristinas väg 33D
SE-114 28 Stockholm
www.sister.nu

ISSN 1650-3821



INNEHÅLL

Sammanfattning	2
1. Precisering av projektet	3
2. Utgångspunkter	5
Innovation genom samverkan högskola - näringsliv	5
Forskningskvalitet	12
Regionala effekter av högskolesatsningar	18
3. Om indikatorer	22
Internationella standards	22
Svenska erfarenheter	25
Tillgänglig statistik och databaser	31
4. Problembilden	36
Grundläggande frågeställningar	36
Bedömningar ex ante - ad interim - ex post	39
Koppling mål - indikatorer	41
5. Förslag	44
Principer för urval av indikatorer	44
Ex ante	45
Ad interim	47
Ex post	50
Samhällseffekter på regional nivå	53
6. Slutdiskussion	56
Referenser	59
Muntliga källor	63

SAMMANFATTNING

Kan samverkan mellan högskola och näringsliv mätas hjälp av indikatorer? Påverkar samverkanssatsningar den regionala utvecklingen? Denna förstudie behandlar dessa frågor utifrån internationell FoU på området. Rapporten ger också en sammanställning av de statistikunderlag som är relevanta i sammanhanget. På basis av en diskussion kring detta material lämnas ett förslag till kriterier och faktorer att använda vid bedömning och uppföljning av olika satsningar av den typ som KK-stiftelsen arbetar med.

En viktig utgångspunkt är att kunskapsproduktion sker i samverkan mellan högskola och näringsliv. Sådan samverkan handlar i huvudsak om kommunikativa och interaktiva processer. Processer av informell karaktär är dock svåra att fånga i enkla typologier och kvantitativa mått.

Likasa är sambanden mellan högre utbildning och forskning å ena sidan och regional utveckling å den andra komplicerade och sammansatta. Nya databaser och uppföljning av regionala tillväxtavtalen m.m. innebär att ett dataunderlag kommer att finnas för analyser av den regionala utvecklingen, men dylika underlag säger förhållandevis litet om effekter av högskolesatsningar.

Den i rapporten presenterade indikatormodellen har utvecklats utifrån en inventering av befintliga system av indikatorer för forsknings- och innovationssystem. Eftersom KK-stiftelsens mål är att nå effekter såväl i den interna högskolemiljön som på regional nivå syftar vårt förslag till att mäta eventuella effekter på tre nivåer: forskargruppen, produktionsmiljön och regionen.

Förslaget inkluderar indikatorer eller kriterier för tre olika slag av bedömningar: 1) kriterier som kompletterar KK-stiftelsens frågor i samband med projektansökan, 2) ett begränsat antal indikatorer för löpande uppföljning samt bedömning efter projektens slut, 3) faktorer som kan ingå i en analys av mer långsiktiga effekter och utveckling på regional nivå. Samtliga relateras till KK-stiftelsens mål för satsningarna, även om kopplingen inte alltid är enkel. Olika indikatorer och mått överlappar varandra, men bör sammantaget ge en heltäckande bild.

Rapporten avslutas med två rekommendationer: a) En grundlig undersökning av samverkan i praktiken med tillämpning av de föreslagna indikatorerna bör genomföras, och b) Ett fortsatt utvecklingsarbete utifrån den engelska ingenjörsvetenskapakademins s.k. radarmodell bör ske i samverkan med andra nationella och internationella finansierare.

*

1. PRECISERING AV PROJEKTET

Denna förstudie har preciserats i dialog mellan KK-stiftelsen och SISTER med utgångspunkt i SISTERs ansökan 2000-11-14.¹ Enligt ingånget avtal daterat 2001-02-23 (Dnr. 304/00) är målsättningen ”att utveckla indikatorer som löpande kan användas för att följa upp samverkan mellan universitet och högskolor å ena sidan och näringslivet å en andra samt utvecklingen av näringslivet i anslutning till universitet och högskolor”. Indikatorerna skall kunna tillämpas för såväl bedömningar i förväg (*ex ante*) som monitoring under projektens gång (*ad interim*) och vid projektets slut (*ex post*). I princip handlar förstudien således om att täcka in både ramförutsättningar i form tecken på framgångsrika och välfungerande kunskapsmiljöer, kontroll av de pågående satsningarna samt bedömning av deras effekter på såväl kortare som längre sikt. Detta är en alltför vid målsättning inom den tidsram som givits för. Det är inte heller rimligt att förvänta sig att en indikatormodell skall kunna täcka in såväl samverkansaspekten som utvecklingen i näringslivet.

Med hänsyn till ovanstående begränsas målsättningen i denna förstudie till att i första hand gälla förutsättningar för och tecken på fungerande samverkan mellan högskola och näringsliv inom de avgränsade produktionsmiljöer som KK-stiftelsens bidrag riktar sig till. Målsättningen är att ge underlag för fortsatt diskussion kring indikatorer som kan användas i den löpande uppföljningen av KK-stiftelsens satsningar i syfte att stärka denna samverkan och därutöver att ge underlag för stiftelsens mer långsiktiga och strategiska arbete med bedömningar *ex ante* och *ex post* av olika projekt. Även om rapporten således inte ger svar på hela det problemkomplex som ligger i avtalets formulering bör resultatet kunna utnyttjas i den lärprocess som KK-stiftelsen i likhet med andra anslagsbeviljande instanser är involverad i när det gäller att utveckla metoder för utvärdering och strategisk planering.

Indikatorer har en speciell roll i det sammanhanget. De skall indikera, ge signaler, på att utvecklingen går i avsedd riktning. De skall ha förmåga att skilja ut det önskvärda från det mindre önskvärda. De brukar dessutom användas för jämförelser med utpekade föredömen inom samma område (s.k. benchmarking).

Indicators can be simply defined as individual or composite statistics that reflect important features of a system, such as education, health or the economy. Their “overriding purpose ... is to characterise the nature of a system through its components, their interrelations, and their changes over time. This information can then be used to judge progress - towards some goal or standard, against some past benchmark, or by comparison with data from some other institution or country”. Thus, indicators are intended to be evaluative in nature, not merely informative: “Statistics qualify as indicators only if they serve as yardsticks”. (Darling-Hammond 1994, sid. 357, med citat från Shavelson et al. 1989)

¹ För SISTERs del är förstudien en första etapp i ett mer långsiktigt arbete med att utveckla metoder för att analysera och bedöma lokala och regionala miljöer för kunskapsproduktion och näringsliv i samspel och lägga grunden för ett mera långsiktigt forsknings- och utvecklingsarbete inom detta område.

Indikatorarbete handlar med andra ord *inte* om att identifiera framgångsfaktorer eller nödvändiga förutsättningar för - i detta fall - samverkan eller regional utveckling utan om att utifrån teoretiska utgångspunkter och tidigare erfarenhet identifiera ett begränsat antal faktorer som på ett effektivt sätt talar om ifall utvecklingen går i avsedd riktning. Indikatorerna förklarar inte *varför* en viss effekt uppstår. De ger endast grund för att gå vidare och undersöka bakgrund och orsaker till observerade fakta. De eftersträvade indikatorerna skall därför grundas på lättillgängliga data, som i och för sig kan vara av såväl kvantitativ som kvalitativ natur. För bruk i monitoring-syfte krävs i regel tidsserier för att indikera förändring.

Avgränsningen av den produktionsmiljö inom vilken resultaten skall mätas är långtifrån given. Vissa indikatorer relaterar sig till den aktuella forsknings/utbildningsmiljön (som är mottagare av KK-stiftelsens stöd), andra till den vidare högskolemiljön, anknyttande näringsliv, interaktionen mellan högskola och omgivande samhälle eller till regionens utveckling i stort. Mot detta gradvis vidgade rumsliga perspektiv svarar ett allt längre tidsperspektiv. Det tar tid innan KK-stiftelsens satsningar får effekt på regional och nationell nivå. Denna problematik utvecklas närmare i rapporten.

Mot denna bakgrund kan förstudien snarast ses som ett försök att testa möjligheten att genom indikatorer följa måluppfyllelsen av KK-stiftelsens insatser - i första hand i den löpande uppföljningen under projektens gång, men även på längre sikt för näringslivets och regionens utveckling. Målen för KK-stiftelsens satsningar är därmed en given utgångspunkt för indikatorarbetet. Vi har utgått från följande nyckelformuleringar i målen för KK-stiftelsens programområden Kunskaps- och kompetensutbyte (KÖF) och Forskning vid nya högskolor (HÖG):

- att stärka samverkan och kunskapsutbytet mellan högskola och näringsliv
- att höja kompetensen i näringslivet
- att öka näringslivsrelevansen i högskolans utbildning och forskning
- att skapa nya nationella strategiska forskningsprofiler
- att öka högskolornas förmåga till extern finansiering
- att kommersialisera högskolornas resultat och bidra till ekonomisk tillväxt

Förstudiens syfte är att presentera ett begränsat antal indikatorer som på försök kan prövas i KK-stiftelsens uppföljning och strategiska arbete. I takt med att erfarenheter vinnas och underlaget fördjupas bör denna typ av indikatorer kunna länkas tydligare till KK-stiftelsens operativa verksamhet (rapporterings- och utvärderingsrutiner).

Ambitionen har varit att i mån av möjlighet också testa förslaget genom en första tillämpning. Då dataunderlaget dock varit för dåligt har detta inte varit möjligt inom ramen för förstudien.

*

2. UTGÅNGSPUNKTER

INNOVATION GENOM SAMVERKAN HÖGSKOLA - NÄRINGS LIV

Föreliggande arbete bygger på ett antal utgångspunkter som vi inledningsvis vill beröra eftersom de har betydelse för vårt sätt att lösa problemet. Ekonomisk och teknologisk utveckling kräver att det finns innovativa företag som har förmågan att integrera ekonomiskt kapital med ny kunskap och nya kombinationer av befintlig kunskap. Det är detta som ger de nya produkter och processer som effektiviserar resursutnyttjandet och utvidgar den nytta som produkter och tjänster kan ge till konsumenterna. Alla de komponenter som skapar förutsättningar för innovationer i produktionssystemet (inkl. tjänster) kan inte kontrolleras av en enda person eller ens en enda organisatorisk enhet. Faktorer som kompetens, expertis, entreprenörsförmåga, marknadskännedom o.s.v. är utspridda och måste på olika sätt föras samman genom olika mekanismer i det ekonomiska systemet. Marknaden är en sådan mekanism och den hierarki som företagsorganisationen ger är en annan variant för samordning av dessa faktorer.

Inom företagen sker intern samordning och samarbete mellan forsknings-, produktions- och marknadsavdelningarna. Liknande samarbete sker också externt med andra företag liksom med olika offentliga organisationer. Innovationsverksamhet är i stor utsträckning beroende av sådan samverkan mellan olika organisationer. Framgång bygger på förmågan att hantera och utveckla sådana interaktiva processer. När teknologierna blir allt mer komplexa skapas också ekonomiska drivkrafter till samarbete. Genom att fördela kunskapsarbetet till flera aktörer kan kostnaderna och riskerna spridas ut. I grund och botten handlar det om att utnyttja komplementaritet mellan olika typer av företag, mellan stora och små företag, mellan privata och offentliga organisationer, genom att samverka kring gemensamma avgränsade projekt.

En tydlig trend är att graden av och intensiteten i samverkan mellan självständiga organisationer har ökat under de senaste decennierna (Howells 2000, Dodgson 1993, Fritsch & Lukas 2001). Termer som nätverk och kluster har blivit populära begrepp för att skildra detta fenomen. Inom samhällsvetenskaplig forskning har det också vuxit fram en litteratur som försöker utveckla en teoretisk ram för att beskriva ekonomisk och teknisk förändring som beroende av hur aktörer och institutioner relaterar sig till varandra på olika nivåer i ett innovationssystem (eller teknologiska system). Gemensamt för dessa ansatser är att olika incitament, institutionella och organisatoriska förhållanden ses som viktiga förklaringar till nivån på den ekonomiska aktiviteten inom regionen, inom branschen eller inom nationen.

Det skulle leda för långt att gå närmare in på denna litteratur om innovationssystem (se Carlsson et al. 2001). Här är det tillräckligt att lyfta fram detta synsätt för att peka på betydelsen av kommunikationsmönstren i dessa system. Kanalerna för insamling och utbyte av information är särskilt viktiga eftersom de strukturerar aktörernas möjligheter att få hjälp med att lösa sina kunskapsproblem. Policyorgan kan påverka dessa mönster genom att införa nya incitament för samverkan eller genom att minska de transaktionskostnader som är förknippade med samverkan. Studier av amerikansk forsknings- och teknikpolitik talar numera om en ny tredje

modell - kallad "cooperative technology policy paradigm" - i amerikansk policy-utveckling.² Denna modell har utvecklats sedan 1980-talet och stadfästas i en rad lagförslag (Bozeman 2000).

Lagstiftningen påskyndades av att ett stort antal samverkansinitiativ växte fram mellan privata och offentliga aktörer (t.ex. mellan företaget Monsanto och Washington University). Samtidigt började forskare ställa sig frågor varför detta var en så tydlig trend (se t.ex. Stankiewicz 1987)³. Ett svar som fördes fram pekade på den ökade internationella konkurrensen. Nationella innovationssystem tvingades att skärpa sin kapacitet och det ledde till starkare koppling mellan näringsliv och universitet. Att utveckla nya teknologier (t.ex. inom bioteknik, mikroelektronik, materialvetenskap och informationsteknologi) var för många ett tydligt sätt att skapa försteg i den internationella konkurrensen och gjorde det naturligt för företagen att vända sig till det akademiska systemet för att få del av den utvecklingspotential som man förväntade sig finna där. De samarbeten som startades var därför inte endast fråga om finansiering utan om reella samarbeten i form av gemensamma team av forskare och ingenjörer. Ju mer ett företag satsade på teknisk utveckling desto större var anledningen att utnyttja universiteten som partner för att avspana nya produktförslag och potentiella investeringsobjekt (Blume 1987).

Det är alldeles tydligt att det var speciella förutsättningar inom de ovan nämnda teknikområdena som gjorde att näringslivet såg nya möjligheter att samarbeta med universitetsforskare. Bioteknik är ett ovanligt illustrativt exempel eftersom universiteten där kom att få en framskjuten roll också i form av avknopningsföretag.

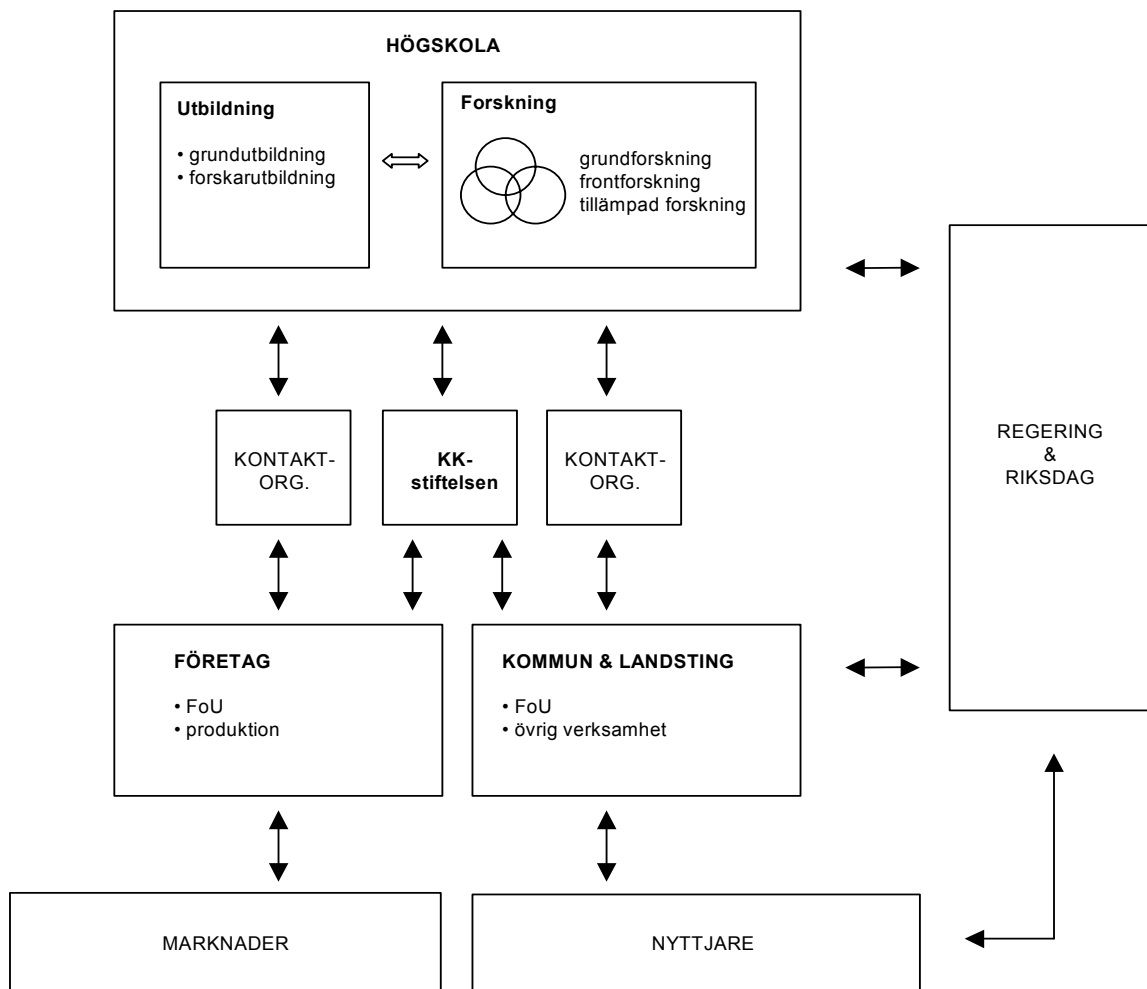
Under 1990-talet spreds den amerikanska modellen till Europa och blev ett viktigt element i EUs forskningspolitik (ESPRIT- och EUREKA-programmen är exempel på detta). I Sverige utvecklades en rad olika instrument som tog fasta på behovet av att öka samverkan i innovationssystemet. STU och andra organisationer började arbeta med konsortier och kompetenscentra. Liknande policier har varit vägledande för de nya forskningsstiftelserna. För KK-stiftelsen har det blivit ett grundläggande mål att bidra till ökad samverkan mellan näringsliv och högskolor (se figur 1.).

Alla som undersökt fenomenet samverkan kommer till slutsatsen att det är mångfacetterat och variationsrikt. Interaktionen kan vara mer eller mindre formell, ja oftast är den helt informell till sin karaktär. För det mesta är det inte direkta ekonomiska subsidier inblandade utan samverkan tar sig uttryck i att företagen deltar i ett vidare utbyte av personal, utrustning och information. Här ingår allt från enkla telefonsamtal till decennielånga kontrakt.

En nyligen utförd undersökning som bygger på data från tyska tillverkningsföretag visar att 60 procent av företagen är involverade i någon form av samverkan med andra företag (kunder och leverantörer samt andra företag) och med offentliga institutioner.

² De föregående två faserna kallas "market failure" och "mission technology". I den förra blev statens uppgift i första hand att eliminera hinder för marknadens funktionssätt medan staten i den senare tog på sig uppgiften att utveckla nya teknologier inom specifika områden som ansågs vara av nationellt intresse.

³ Stankiewicz sammanställde redan 1984 en omfattande bibliografi om "university-industry collaboration".



Figur 1: Aktörerna i det svenska innovationssystemet. (Baserad på illustration av det nationella innovationssystemet från NUTEK 2000a)

Av dem som hade reguljär samverkan med offentliga institutioner hade en dryg femtedel direkt samverkan kring forsknings- och utvecklingsprojekt, ungefär lika stor andel hade samverkan kring doktorsavhandlingar (t.ex. industridoktorander). Gemensamt utnyttjade av utrustning och laboratorier samt ren kontraktssamverkan förekom i 16,5 respektive 14,5 procent av fallen (Fritsch & Lukas 2001).

Det har gjorts många försök att fånga fenomenet samverkan genom att göra typologier. Ofta fokuserar man på de olika funktioner som samverkan kan ha för olika aktörer (Stankiewicz a.a.). Utgångspunkten för dessa försök är i regel att det är två vitt skilda kulturer som skall samarbeta och att det därför finns en rad hinder som måste undanröjas innan samverkan flyter någorlunda friktionsfritt. Ur universitetets/högskolans synvinkel är det rimligt att se två olika typer av samverkan: 1) assistansmodellen där akademikerna i första hand har en teknisk roll, d.v.s. de hjälper en icke-akademisk entreprenör, företaget, på olika sätt; 2) entreprenörmodellen där akademikerna själva tar ledningen för det tekniska utvecklingsarbetet och är den drivande parten.

Runt universiteten har det till följd av den senare modellen uppstått forskar- och teknikbyråer, holdingbolag m.m. Fördelen är att företagen direkt kan komma i kontakt med universitetsforskare och få del av ny kunskap. Mer indirekt är arbets-

formen kontaktsekreterariat ("liaison offices"), vilken blev vanlig vid universiteten under 1980-talet. Dessa sekretariat innebär i huvudsak att företag och allmänhet ges en lätt tillgänglig och markerad ingång till universiteten.

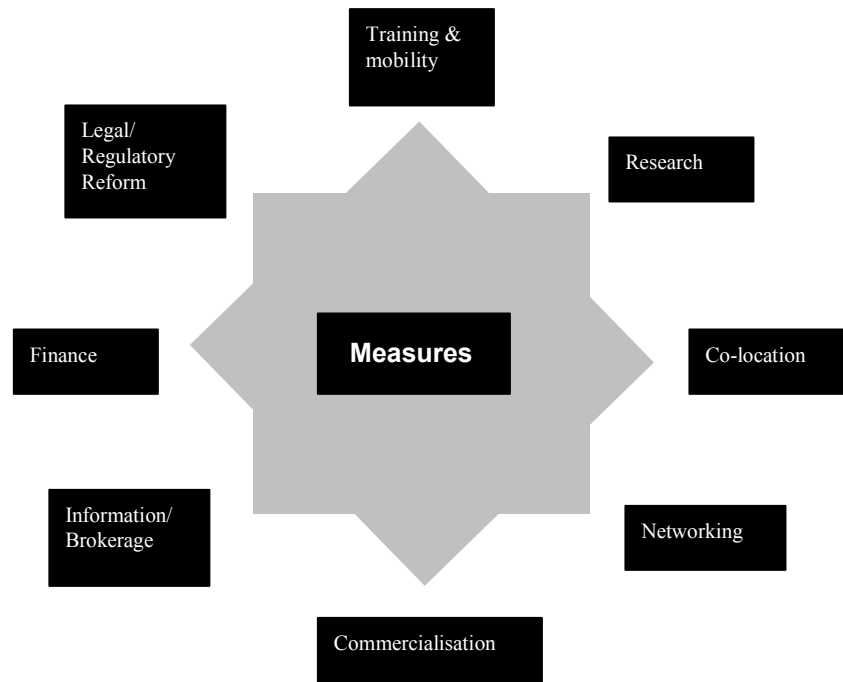
Följande faktorer har visat sig ha betydelse för huruvida samverkan mellan universitet och näringsliv fungerar väl: 1) den akademiska kulturens och traditionens styrka, 2) den utvecklingsstrategi som universitetsledningarna och strategiska forskare arbetar efter och 3) universitetets närmaste omgivning. De två första är viktiga, men också den tredje bör inkluderas i förståelsen av detta problemkomplex. Genom att själva delta i arbetet med att skapa forskarbyar och liknande kan universitet och högskolor bidra till att skapa en företagsinriktad miljö i närheten av universiteten och det ger förr eller senare förutsättningar för entreprenöriellt inriktade akademiker (Blume 1987).

1980-talets många initiativ med storskaliga "collaborative R&D programmes" resulterade i en rad utvärderingar och därmed i en viss form av kunskap om vad samverkan ger för effekter. Under 1990-talet har dessa utvärderingar fortsatt i större skala och med nya metoder och teoretiska perspektiv (Georghiou 1997). En viktig förändring i synsättet är att man lämnat det linjära perspektiv som ligger i ROI-modeller ("Return on Investment"). Där tänker man sig en sekventiell innovationskedja vilket gör att man förväntar sig att enskilda forskningsprojekt skall leda fram till specifika innovationer. Dessa mäter man sedan med avseende på ekonomisk betydelse m.m. Tyvärr är det sällan så enkelt när det gäller utbildnings- och forskningssamverkan. Utvärderingar som bygger på innovationssystemansatsen har istället kommit fram till att de socio-ekonomiska effekterna manifesteras inte enbart genom ökad konkurrenskraft och exploatering av produkter på marknaden, utan också genom lärprocesser hos individer och i organisationer. Det handlar då om effekter på "norms and standards, generation of externalities, and contributions to skills and research manpower" (Georghiou a.a.).

I linje med detta synsätt har Luke Georghiou påbörjat utvecklingen av en taxonomi som försöker fånga upp bredden av effekter. Figur 2 illustrerar denna tankegång, men är än så länge mer ett uppslag och en idé än en fullt genomförd taxonomi med systematiska mätvariabler och preciserade indikatorer. Georghious synsätt har varit en värdefull inspirationskälla i vårt arbete eftersom vi ansluter oss till den innovationsansats som han representerar.

Här finns kanske anledning påminna om att samverkan är ett medel och inte ett självändamål. Det finns fördelar, men också nackdelar förknippade med samverkan. Låt oss först sammanfatta fördelarna för att därefter kort kommentera den typ av nackdelar som brukar hållas fram i den samtida diskussionen och forskningen om samverkan mellan företag och universitet.

I litteraturen brukar tre slags fördelar med samverkan hållas fram: 1) att "spillovers" kan tas till vara som annars skulle gå förlorade, 2) att man kan hålla nere duplikationer av forskning, och 3) att man kan utnyttja skalfördelar i forskningen. Dessa fördelar är mestadels relaterade till samverkan mellan enbart företag, men det finns också ett antal fördelar som anses vara generellt giltiga för alla typer av samverkan: 1) att man påskyndar den kommersiella exploateringen av ny teknologi, 2) att man påskyndar överföringen av forskningsresultat från publika institutioner till privata företag, 3) att företag får tillgång till de resurser och kapaciteter som finns i det offentliga innovationssystemet och 4) att man understödjer framväxten av en gemensam teknisk vision inom olika teknologiska system vilket ger viss ledning vid investeringar och satsningar (Mowery 1998).



Figur 2: "A Taxonomy of Policies for Promotion of Industry-Academic Linkages" (Georghiou 2000).

En god beskrivning av forskningen om samverkan och ett normativt försvar för idén återfinns i Göran Brulins bok *Den tredje uppgiften* (1998). Boken bygger på redovisningar av exempel, ofta de goda exemplen, men Brulin varnar också för den negativa styrning som kan förekomma i projekt som bygger på beställningar och inte på interaktiv samverkan mellan parterna. Begreppet interaktiv samverkan är tyvärr inte så precist att det kan brukas i ett indicatorsystem. Istället är det fyllt av kvalitativa aspekter vilket gör det nödvändigt att inhämta speciell information om varje unikt samverkansprojekt om man vill göra en värdering och bedömning.

Ser vi närmare på den internationella forskningen om vad som ger framgång i forskningssamverkan är det också där tydligt att de kvalitativa aspekterna överväger (Howells 2000):

- Tidigare erfarenheter av samarbete och samverkan
- Tidigare kontakter med tilltänkta partners och tid man lagt på att lära känna varandra innan samarbetet startas
- Grad av tilltro ("trust") och ömsesidig förståelse av varandras organisationskultur
- Grad av tidigare organisatoriskt lärande för att hantera samverkan.
- Flexibilitet och anpassningsförmåga, beredvillighet att anpassa den interna organisationen till de krav som samverkan ställer.
- Frekvens och öppenhet i kommunikationskanalerna.

Det handlar genomgående om aspekter som är svåra att mäta. Därför finns anledning att betona osäkerheten om vad som är effektiva villkor för samverkan mellan parter från olika institutionella miljöer. En policy för att understödja samverkan är således inte lätt att formulera och den hamnar dessutom i konflikt

med andra mål inom forskningspolitiken. Därmed närmar vi oss de eventuella nackdelarna med arrangemang för samverkan. Det är väl känt att resultaten från utbildningen och forskningen vid universitet och högskolor kommit innovationssystemet till del på många olika vägar. Så har skett sedan lång tid tillbaka. Men effektiviteten och snabbheten i dessa processer har ibland satts ifråga. Om universitet och högskolor ingår avtal med privata partners som formaliserar de intellektuella rättigheterna till forskningens resultat finns nämligen risk att vanliga processer för kunskapsöverföring hindras och försenas. Detta kan få negativa ekonomiska konsekvenser. En annan iakttagelse är att rädslan för att duplicera forskning kan vara överdriven. Eftersom det är nödvändigt att göra grundinvesteringar i forskning för att kunna delta i forskningssamverkan går det sannolikt inte att undvika en viss miniminivå av dubbelarbete.

Av de erfarenheter som gjorts från olika former av samverkan mellan företag och högskola kan resultatet från utvärderingen av ”The Teaching Company Scheme” (TCS) lyftas fram. TCS är ett engelsk program för samverkan som funnits sedan 1970-talet. I utvärderingen belyses några faktorer som har betydelse för hur samverkan fungerar och utvecklas (Senker et al. 1993). Programmet TCS syftar till ”the implementation of strategies for technical or managerial change” genom akademikers och företags gemensamma handledning av studenter. I rapporten från utvärderingen framhåller författarna följande faktorer som betydelsefulla för huruvida de enskilda projekten blivit framgångsrika eller misslyckats:

- Relationen mellan det inblandade företaget, universitetet och studenterna.
- Företagets engagemang i programmet.
- Målsättningarnas formulering och tydlighet.
- Effektiviteten i den löpande uppföljningen av arbetets utveckling mot de mål som man kommit överens om.
- Förhållandet mellan den akademiska partners expertis och befintlig kompetens inom företaget.

Resultaten visar framför allt att det också ställs krav på företagen i denna form av samverkan. Kompetensen och kunskapsbasen hos företagen hålls ofta fram som en central faktor för hur dessa kan tillgodogöra sig och tillämpa kunskap från andra aktörer i systemet, men kompetens är också avgörande för samverkanssatsningarnas utfall på ett mer direkt sätt. Det handlar då inte bara om kompetens i form av absorptionskapacitet, utan också om företagets förmåga att ta emot och handleda studenter på ett bra sätt. Det är frågan om två institutionella miljöer som möts, vilket ofta är förknippat med betydande svårigheter. Skall engagemanget kunna bevaras under arbetets gång måste klara formuleringar av de gemensamma målsättningarna och enighet kring dessa uppnås initialt. Utan klara och gemensamma mål riskerar man en dålig överensstämmelse mellan de olika former av kompetens som finns hos akademi och företag, samt fallerande engagemanget under arbetets gång. Studien framhåller även vikten av en effektiv löpande uppföljning under programtiden för att utvecklingen skall kunna följas och konflikter och problem uppmärksammas.

Förvånansvärt få undersökningar är inriktade på att studera hur samverkan mellan högskola och näringsliv de facto ser ut på nationell nivå. Vid norska NIFU har Gulbrandsen & Larsen (2000) sammanställt data om samverkan utifrån ett antal ”indikatorer” som de funnit användbara och där det också skulle kunna finnas tillgängliga data. De menar att indikatorer kan nyttjas för att illustrera

förhållandet mellan näringsliv och högskola och har även intervjuat företags- och universitetsrepresentanter för att få deras synpunkter på vart och ett av följande fenomen:

- Grundutbildningarnas yrkesinriktning
- Examinerades arbetsmarknad
- Fort- och vidareutbildningar vid UoH
- Personalmobilitet mellan näringsliv och högskola
- Samarbetsprojekt mellan näringsliv och högskola
- Uppdragsforskning
- Tidigare yrkeserfarenhet hos högskolepersonal
- Adjungerade tjänster vid UoH
- Samförfattarskap mellan industri och UoH
- Näringslivets finansiering av FoU vid högskolan.

Författarna har i rapporten ställt samman data om flera av dessa indikatorer. Ekonomiska variabler som finansiering av FoU är lättast att studera. Det är tydligt att näringslivets medel utgör en förhållandevis liten andel av respektive högskolas budget, men för enskilda forskare som arbetar mot näringslivet är dessa medel ofta av stor betydelse. Inom teknisk fakultet är det mycket vanligt att forskarna har medel som kommer från näringslivet. Det gör att det inom tekniska högskolor ofta förekommer reguljära forskningssamarbeten vilka också resulterar i samförfattade artiklar. Av de skandinaviska ländernas totala publicering som registreras i Science Citation Index (SCI) är det mellan 6-8 procent som har en eller flera adresser i näringslivet.

Huruvida forskarutbildade kommer ut i näringslivet och om de kan nyttiggöra sina kunskaper visar det sig svårt att ge svar på. Större företag har ofta kapacitet för detta medan små och medelstora företag mera sällan har sådana behov att det är aktuellt att rekrytera forskarutbildad personal. Några empiriska data kring dessa förhållanden kan författarna inte rapportera.

Undersökningar från tidigt 1990-tal visar att ungefär en tredjedel av personalen inom teknisk fakultet har varaktig erfarenhet från näringslivet. Inom andra fakulteter är det mindre vanligt. Data antyder också att det finns en tendens för dem som har sådan erfarenhet att i betydligt större utsträckning än andra delta i samarbetsprojekt med näringslivet. Senare undersökningar har visat att mobiliteten mellan högskola och näringsliv är påfallande låg. Inte mer än 5 procent av den fasta personalen vid högskolorna hade flyttat till näringslivet under perioden 1989-1993. Återigen är mobiliteten högst inom teknisk fakultet.

Rapporten ger en god bakgrund till och en empirisk belysning av de många sammansatta faktorer som samverkan mellan näringsliv och högskola kan ta sig uttryck i. Författarna pekar framförallt på att det ofta är en krävande och komplicerad verksamhet, som tar tid och som inte kan förväntas löpa utan problem. Med sin kombination av intervjuer och empiriska illustrationer är rapporten ovanlig och därför mycket användbar som underlag för fortsatt forskning kring indikatorer om forskningssamverkan.

Kunskapsproduktionen sker i allt större utsträckning i samverkan mellan högskola och näringsliv. Den ”linjära” modellen har ersatts av en ny syn på innovationsprocesser där den ömsesidiga kommunikationen och interaktionen mellan parterna står i fokus. Sådana processer är svåra att fånga i enkla typologier. De är ofta av informell karaktär och kräver kvalitativa metoder för beskrivning och analys. Indikatorer på samverkan har ett mer begränsat syfte men härrör ändå ur samma komplexa verklighet.

FORSKNINGSKVALITET

I en norsk avhandling (Gulbrandsen 2000) diskuteras begreppet kvalitet i forskning på ett uttömmande och intressant sätt. Gulbrandsen går igenom tillgängliga undersökningar i den internationella litteraturen och analyserar dessa för att sätta olika dimensioner av kvalitet i samband med organisationsfaktorer som kan anses vara av betydelse för forskningen. Här skall vi stanna vid Gulbrandsens analys av kvalitetsbegreppet. Genomgången resulterar i konstaterandet att begreppet ”forskningskvalitet” inte har någon entydig innebörd. Istället tydliggörs att det finns en rad olika betydelser som var och en uttrycker förhållandevis skilda aspekter av kvalitet. Gulbrandsen menar att det går att identifiera fyra olika aspekter som samtliga bidrar till att beskriva vad som är god forskning:

- Soliditet (validitet, stringens, metodriktighet)
- Originalitet (nyhetsaspekten)
- Vetenskaplig relevans (kumulativitet, generalitet)
- Extern relevans (utomvetenskaplig betydelse, användbarhet, praktisk nytta)

Det bör framhållas att extern relevans mera sällan används i diskussionen om kvalitet, men potentialen för användbarhet har blivit ett alltmer framträdande element vid bedömningen av forskningssatsningar. Mycket tyder på att den praktiska nyttan fyller en viktig motiverande funktion för den enskilde forskaren. Klart är också att betydelsen av denna aspekt skiljer sig mellan olika vetenskaper, inte minst beroende av hur nära forskningsverksamheten de tillämpningar som är aktuella befinner sig.

När Gulbrandsen i sin avhandling undersöker synsättet hos ett antal forskare blir det tydligt att de som arbetar nära industrin betonar den praktiska nyttan som en viktig aspekt att ta hänsyn till innan ett projekt påbörjas, medan forskarna vid universitetet oftare betraktar nytta som något man förväntar sig skall klarna och bli tydligt i efterhand. Här ser vi alltså att kvalitetsbegreppet inte är ett och detsamma för alla typer av forskning och att det är nödvändigt att utveckla ett begrepp för forskning som tar hänsyn till denna mångdimensionalitet.

En förståelse av vad som ligger bakom dessa skillnader mellan olika forskningsområden är viktig för de frågeställningar som styr vår undersökning av indikatorer för forskningssamverkan. Det är nämligen sannolikt att utrymmet för samarbete skiljer sig mellan olika forskningsfält. Man kan därför förutspå problem med samverkan på vissa områden och framgång på andra. Detta grundar sig på följande antaganden: Kunskapsområden (disciplin- eller ämnesområden) skiljer sig åt med avseende på det ömsesidiga beroendet mellan kolleger för att kunna få prestige och genomslag. Inom områden med högt kollegialt beroende (t.ex.

högenergifysik) är forskarsamhället välorganiserat och hierarkiskt. Så gott som alla vet vad som är ett framsteg och vad man bör ägna sig åt för att bidra till de ”gemensamma målen”. Det tar inte lång tid innan ett resultat blir värderat och klassificerat av vetenskapssamhället. Framstegen sker mot en klar och transparent värderingsmall som alla kan tillägna sig. Grupper som arbetar inom området är starkt specialiserade och arbetar med differentierade uppgifter enligt närmast standardiserade mallar. De olika inriktningar och forskningsstrategier som finns på respektive område är välidentifierade och välkända. Det är således förhållandevis lätt att koordinera och planera vad som skall göras inom dessa områden. Strategierna är tydliga även om man inte alltid är överens om detaljerna.

Inom områden som befinner sig på den motsatta ändan – karakteriserat av svagt beroende forskare emellan – råder stor osäkerhet om vad som är viktiga frågor och vad som är strategiska satsningar med tanke på de senast uppnådda resultaten. Eftersom det ömsesidiga beroendet är lågt finns det inga självklara och övertygande prioriteringar. Resultat passar inte in i något överenskommet värderingsschema. Istället krävs det andra insatser och anknytningar till samhällskrafter för att få stöd för inriktningsförslag. Man är inte på ett tvingande sätt inriktad på att relatera sitt arbete till kollegernas verksamhet. Man använder också kollegernas kunskaper och resultat, men står inte och faller med deras värderingar. Den kritiska diskussionen med kollegerna är inte ett nödvändigt inslag, snarast fördröjande och hindrande. Forskarna inom dessa områden kan röra sig mellan allehanda problemställningar och frågor utan att känna sig tvingade att legitimera sig i relation till andra forskare på området. Det är inte kollegerna som man i första hand vänder sig till för att övertyga om värdet av den egna ansatsen. Istället inriktas strategierna i stor utsträckning på att olika sociala grupper och myndigheter, företag eller andra organisationer enrolleras i forskningsarbetet.

Forskningsfält skiljer sig på ett liknande sätt också åt med avseende på hur svårt det är att förutsäga resultaten och att bedöma huruvida det är något nytt och vitalt som framkommit. Ju större osäkerhet desto större påfrestningar på den sociala sammanhållningen inom området. Graden av osäkerhet och graden av kollegialt beroende kan ses som två dimensioner som om de kombineras ger upphov till en analysmodell för karakterisering av olika forskningsfält.

Innebörden av denna analys, som delvis är inspirerad av Whitley (1984), är att de vetenskaper som kännetecknas av högt ömsesidigt beroende (”mutual dependency”) mellan forskarna, dvs. att kontrollen över fältet är kollektiv och att varje forskare är höggradigt beroende av de andras värdering (”reputation”), och där ”task uncertainty” är låg, kommer med stor sannolikhet den akademiska autonomin att vara påtaglig och intresset för annat än nyfikenhetsforskning endast marginell. Detta är den traditionella akademiska positionen. Däremot är det troligt att vi på områden som har motsatt karaktär istället finner forskningsfält som är öppna för samverkan. Grundidén är att internalisering av olika ekonomiska eller sociala behov är lättare att få till stånd inom områden som har hög grad av osäkerhet och låg grad av institutionaliserad kollegial kontroll. Det är den problemorienterade forskningens normalläge. En annan mötesarena mellan forskning och samhälle återfinns vi i kombinationen av låg kollegial kontroll men hög säkerhet om uppgifterna. Det är den traditionella institutsforskningens position, där problemen omvandlats till uppgifter för teknologisk hantering.

En akademisk forskares rykte kan naggas i kanten när samverkansprojekt påbörjas inom kollegialt styrda områden. Å andra sidan skapas resurser av samverkan och det kan i sin tur ge kapacitet som i sinom tid kan omvandlas till kollegial kredit. På lång sikt kan det vara till fördel för dem som arbetar inom öppna

forskningsfält. Det är således inte självklart hur samverkan värderas och hur olika initiativ av det slaget mottas inom högskolor som genomgår akademiska processer. I sammanhanget finns en fjärde kvarvarande position: högt kollegialt beroende och hög osäkerhet. Den skulle reserveras för högskolor som förmår organisera en kunskapsproduktion i stark samverkan med företag och samhälle.

Under lång tid har den vetenskapsteoretiska diskussionen varit dominerad av en tankefigur som betraktat de öppna forskningsfälten som omogna och outvecklade. På sikt skulle dessa ”stängas” och i sinom tid uppnå en mognad genom kollegial kontroll. Alla forskningsfält skulle i denna tankefigur sträva mot att bli lika starka som högenergifysiken. Redan på 1970-talet riktades kritik mot detta synsätt från en grupp av forskare, som menade och empiriskt försökte visa, att även områden som mognat kunde öppna sig därför att de mer eller mindre hade löst de vitala vetenskapliga problemen och att det mest återstod teknologiska tillämpningar på denna grund (exempel hämtades bl.a. från jordbruksforskningens område). Denna grupp kallades ”finaliseringskolan” och dess teorier bör ses mot bakgrund av Kuhns paradigmteori. Ett område var ”finaliserat” när det genomgått paradigmteorins faser, och alltså inte kunde förväntas gå igenom ytterligare faser av paradigmatiske utveckling.

En variant av detta synsätt har sedermera blivit mycket uppmärksammat och diskuterat inom ramen för den forskningspolitiska debatten under 1990-talet. I ett av Forskningsrådsnämnden finansierat projekt publicerade Gibbonsgruppen volymen *The New Mode of Knowledge Production* (1994). Där pekade man på att de ”öppna” områdena såg ut att bli fler och fler och alltmer betydelsefulla för industri och offentlig sektor. Man valde att se det som en fråga om två olika varianter av forskningsverksamhet – mode 1 och mode 2 – och lyckades få ett stort genomslag med denna förenklade bild av forskningssystemet. Mode 1 som den traditionella grundforskningsinriktade och kollegialt styrda forskningen, och mode 2 som den tillämpningsinriktade och applikationsvaliderade öppna forskningen. I nedanstående tabell redovisas skillnaderna i slagordsformat:

Mode 1	Mode 2
Problem formuleras och löses inom en akademisk kontext .	Problem formuleras och löses inom en tillämpningskontext.
Disciplinär	Tvärvetenskaplig
Homogenitet	Heterogenitet
Hierarkisk och beständig organisation	Heterarkisk och föränderlig organisation
Intern kvalitetskontroll	Social kvalitetskontroll i större utsträckning

(Gibbons 1994, sid. 3, vår övers.)

Boken citeras ofta och många tycker sig kunna se just en delvis *ny* form av kunskapsproduktion inom FoU-systemet - mode 2. Synsättet har varit användbart då den interdisciplinära och tillämpningsinriktade forskningens betydelse uppmärksammas i allt högre grad under senare år. Med det nya betonandet av samhälls- och näringslivsrelevans, samverkansformer etc., har också vikten av nya kvalitetskriterier lyfts fram. Traditionella kvalitetsbedömningar har främst inriktat sig på mode 1, medan kriterier och metoder för att bedöma mode 2 saknas:

Gibbons regard the “essential difference” between Mode 1 and Mode 2 research to be concerned with the “changes in the mechanisms which assess quality”. [...] For Mode 2 research, “additional criteria” must be “added through the context of application”, to incorporate “a diverse range of intellectual, social, economic and political interests”. (RAENG 2000, sid. 5)

Också andra har uppmärksammat att problemlösning i tillämpningskontexter ofta är resultatet av att olika kunskapsområden möts och samverkar (se t.ex. Pavitt 2000). Detta innebär samtidigt att forskningens tillämpningspotential och framtida utomvetenskapliga relevans är mycket svår att bedöma i förhand. Indikatorer för relevansstyrd forskning får därför inrikta sig på rådande förutsättningar för kunskapsspridning och de olika aktörernas kontaktytor mot varandra. Vad som bör mätas är främst graden av samverkan mellan olika parter i kunskapens produktionsmiljöer.

Det finns i litteraturen inte många som explicit har försökt att lösa det problem som uppstår om man accepterar dessa utgångspunkter. Det här avsnittet skall avslutas med att vi refererar till två sådana ansatser. De skiljer sig åt på många väsentliga punkter, men fyller sin funktion i det här sammanhanget genom att de riktar vår uppmärksamhet mot de frågor som behöver lösas i anslutning till indikatorer för samverkan.

I ett förslag till Arbetslivsinstitutet (ALI) med titeln *Relevansbedömning av forskning* (Benner & Sandström 1998) presenteras en processinriktad förståelse av forskningsrelevans som grundas på interaktion och dialog. Ett förslag ges också för hur relevans skall kunna bedömas. Arbetet erbjuder därmed användbara ingångar också för bedömningar av den samverkan som är aktuell för KK-stiftelsen.

Författarna påpekar att kopplingen mellan forskning och praxis kan präglas av varierande grad av tydlighet, men att nära nog all forskning har samhällelig praxis som utgångspunkt. Förslaget bygger på ett perspektivskifte på relevansproblematiken: från ett *statiskt* produktperspektiv till ett *dynamiskt* processperspektiv, där fokus riktas mot den pågående interaktionen mellan forskningen och det övriga samhället. Med detta perspektiv blir den centrala policyfrågan hur samarbetsformer och kontakter kan etableras mellan forskningsmiljöer och deras omgivning så att processer som understödjer relevans kommer att etableras och institutionaliseras.

Relevansprocessens kärna består i att målen för kunskapsproduktionen definieras i interaktion mellan forskare och praktiker. Då blir processen dubbelriktad - både den samhällliga sfären och forskningsverksamheten influerar processen och påverkar varandra ömsesidigt.

Synsättet bygger på en analogi till den ”friktionsmodell” som författarna tidigare använt för att beskriva forskningens inomvetenskapliga kvalitet (Sandström et al. 1995). Denna kvalitet bedöms också i ett interaktivt sammanhang, men de som interagerar är avgränsade till kollegernas krets. Denna form av interaktion beskrivs på följande sätt:

I den offentliga kommunikationen kring forskningen inom ”forskarsamhällena” uppstår friktion i form av bedömning, kritik, citering, teoretisk och metodologisk vidareutveckling m.m. Graden av friktion som en forskare eller forskargrupp utsätter sig för - samt naturligtvis resultatet av denna friktion - utgör centrala mått på forskares integrering i forskarsamhällena. (Benner & Sandström 1998, sid. 9)

Författarna menar att på samma sätt kan en relevansbedömning av forskningen göras genom studier av friktionen mellan forskningen och samhällelig praxis. De olika friktionsformerna för denna interaktion är dock inte lika lätta att urskilja. En grundidé är att varken praktikernas kunskapsintressen ("demand pull") eller forskarnas egen bedömning ("technology push") i sig ensamma räcker för att avgöra olika kunskapsområdets relevans. Däremot är det kombinationen som är intressant för att styra forskningens inriktning.

Med dessa utgångspunkter menar författarna att det finns ett antal indikatorer som kan användas för att göra relevansbedömningar. Man föreslår bl.a. följande: externa kontakter, kunskapsspridning, publicering och konferensdeltagande. Dessa indikatorer "pekar på hur forskarna har interagerat med identifierade praktiker" (a.a. sid. 17). Till en relevansbedömning av forskningsverksamhet bör också studier av samhällssektorernas kunskapsintressen och kunskapsförsörjning samt påverkan på forskningens organisering läggas. Ett antal dimensioner urskiljes till vilka den processinriktade relevansbedömningens frågeställningar är knutna. T.ex.:

- *Forskarens kontaktnät*: Vilka praktiker har man kontakter med och vilka saknar man kontakter med? Vilken eventuell praktisk erfarenhet har forskarna? Hur upprätthålls kontakterna?
- *Inhämtning av kunskapsintressen*: Hur finansieras forskningen? Medverkar praktiker som experter i styrgrupp, referensgrupp etc.? Finns det andra fora för samverkan? Hur frekventa är kontakterna?
- *Dialog mellan forskare och praktiker*: Hur identifieras relevanta praktiker? Har initiativ från finansierande organisationer påverkat kontaktnät och forskningsinriktning? Hur påverkar praktiker utformningen av forskningsprojektet?
- *Spridning av kunskaper*: Vad har forskargruppen producerat i form av sampublicationer, konferensdeltagande, nya kontakter, utbildningar, personalutbyten etc.?
- *Användning/friktion*: Vem skall använda resultaten? Hur skall de användas? Vilken roll har de för praktiken? Vilken tillämpning kan förväntas?
- *Exempel på ... effekter, återkoppling av kunskapsspridning, kontakter med massmedia etc.*
- *Foresighting*: Hur inhämtas och bearbetas information om utvecklingen och framtida förändringar inom kunskapsområdet? Utvecklas idéer om framtidsfrågor i samverkan med praktiker? (a.a. sid. 22 f.)

Ett radikalt annorlunda sätt att hantera problemet med relevansbedömning av forskningsverksamheter representerar den engelska ingenjörsvetenskapsakademien. I en nyligen publicerad rapport framhäver man att näringslivets syften är ett viktigt kriterium på högkvalitativ forskning inom det tekniska området (RAENG 2000). Resonemangen är besläktade med KK-stiftelsens strävan att främja en ömsesidig samverkan mellan forskare och näringsliv.

I rapporten föreslås fem kvalitetskriterier som tillsammans bör kunna tillämpas för att bedöma forskningsresultatens möjligheter till "impact on wealth creation and quality of life":

1. *Strategi* - En övergripande strategi som reglerar forskningsverksamhetens organisation och inriktning på olika kvalitetskriterier, samt hur resultat förmedlas till potentiella avnämare.
2. *Mode 1 forskning* - Kunskapsproduktion inriktad på inomvetenskapliga problem vilka bearbetas inom den akademiska världen.
3. *Mode 2 forskning* - Kunskapsproduktion med fokus på resultatens tillämpning. Utförd i samverkan mellan olika parter över institutionella och disciplinära gränser.
4. *Akademisk autonomi* - Forskarnas oberoende och frihet från yttre krav och restriktioner är villkor för andras förtroende och tilltro.
5. *Vitalitet och stabilitet* - Forskargruppens dynamik, resurser, kompetenser och förmågor. Kapacitet till förändringar och kontinuitet i verksamheten viktiga för kunskapsproduktionen och ett kontinuerligt lärande.

(RAENG 2000, sid. 6 f., vår övers.)

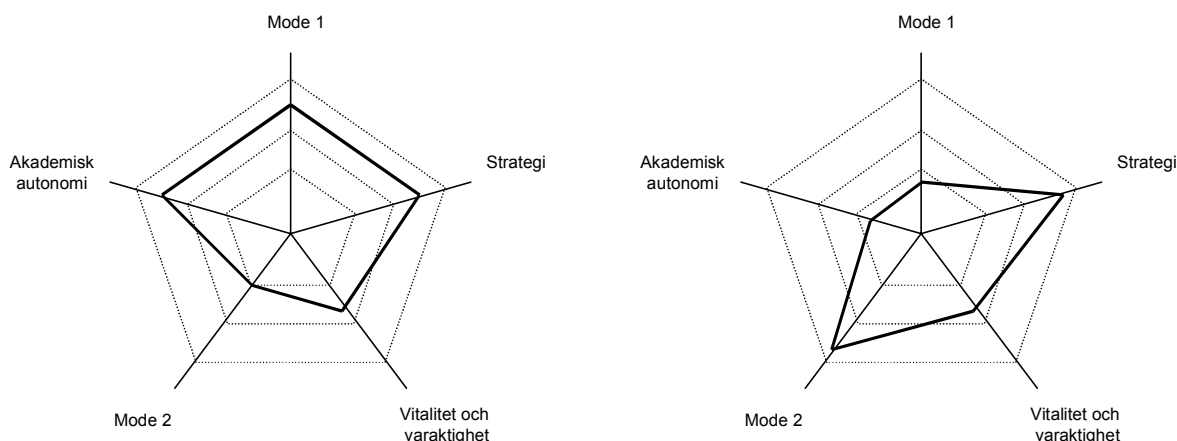
Tänkbara komponenter för bedömningar utifrån denna karaktäristik presenteras också i indikatorform. De indikatormått som föreslås för bedömning av mode 2 forskning är t.ex.: ”Consultation”, ”Evidence of Partnerships, Industrial support and Partnering Activities”, ”Patents and Practical Research Outputs”, ”Strategic Programme and Resource Planning Indicators”.

Även dessa indikatorer befinner sig som synes på en låg grad av operationalisering. Gruppen ger inte heller några kommentarer gällande insamling av data för dessa mått, varför modellen kräver mycket arbete innan den kan tillämpas praktiskt. När det gäller hur modellen skall användas framhåller man att peer review måste spela en central roll i bedömningsprocessen.

Rapporten är intressant då den erbjuder ett försök att integrera flera olika aspekter av kvalitets- och relevansbegreppen. Eftersom traditionella kvalitetskriterier för forskning måste kompletteras i ett forsknings- och innovationssystem, som nyttjar och använder öppna forskningsfält av mode 2-karaktär, är det väsentligt att det finns modeller som också förmår att balansera och införliva de olika krav som måste ställas på all forskning.

De presenterade kriterierna ligger också till grund för ett sätt att presentera forskning av olika slag med hjälp av en grafisk profil. De fem kriterierna utgör där olika axlar i ett diagram med vars hjälp inriktningen hos forskargrupper (eller ett större forskningsprogram) kan åskådliggöras och jämföras (se fig. 3).

Exemplet kan möjligen vara till inspiration för KK-stiftelsen vid jämförelser mellan olika satsningar/projektförslag. Det illustrerar tydligt det faktum att forskningskvalitet inte är en endimensionell variabel som bara bör ta hänsyn till kvalitet i de bemärkelsen mode 1 och mode 2. Därutöver bör sådana mer svårdefinierade aspekter som strategi, uthållighet och autonomi beaktas.



Figur 3: Profiler för två forskargrupper med olika karaktär: akademisk/inomvetenskaplig resp. samverkans- och tillämpningsinriktad.

Forskningskvalitet är ett mångdimensionellt begrepp som består av flera komponenter. I den aktuella forskningsdebatten har det blivit allt tydligare att relevanskriterier fyller en viktig funktion och det har framkommit en rad intressanta försök att framförallt på teoretisk väg skapa modeller för att beskriva ett forskningssystem som stimulerar såväl inomvetenskaplig kvalitet som utomvetenskaplig relevans.

REGIONALA EFFEKTER AV HÖGSKOLESATSNINGAR

Expansion och geografisk spridning av den högre utbildningen har varit viktiga inslag i det senaste decenniets högskolepolitik i de flesta länder. Det har satt högskolornas regionala roll i fokus. Förväntningarna på universitet och högskolor som motorer i den regionala utvecklingen har varit stora och resulterat i ett omfattande forsknings- och analysarbete – nationellt och internationellt - kring sambandet mellan vetenskap och teknik och högskolornas roll i innovations-systemet. Intresset har bl.a. inriktats på att analysera framgångsfaktorer bakom utvecklingen i ”blomstrande” regioner samt effekterna av spridning av högre utbildning utanför de traditionella universitetsorterna. Inte minst i Sverige, Norge och Finland, där den regionala utbyggnaden startade redan på sextiotalet, har det gjorts ett flertal studier av etablering av nya universitet och högskolor (se t.ex. Holm & Wiberg 1995, Dahllöf et al. 1994, 1998). I takt med att erfarenheterna runnit till har bilden komplicerats och analyserna vidgats till att inbegripa en allt större del av det omgivande samhället, allt flera aktörer och allt flera aspekter av mänskligt samspel. Många studier under senare tid handlar om hur detta samspel mellan högskolor och omgivande samhälle – det som numera går under benämningen ”tredje uppgiften” - kan utvecklas och förbättras (t.ex. Brulin 1998, Goddard 1999).

Här finns inte utrymme att redogöra för denna omfattande litteratur. Vi begränsar oss till några aktuella studier och resultat av direkt intresse för denna förstudie. De studier som gjorts visar sammantaget att orsakssambanden bakom regional utveckling är komplexa och att det inte går att identifiera några enkla och

allmänt tillämpbara framgångskriterier eller åtgärder. Det gäller snarare att identifiera varje regions problem och möjligheter, att identifiera aktörer, skapa nätverk och samarbete på det lokala planet samt att utveckla metoder och prioritera åtgärder som är anpassade till de lokala förutsättningarna och som ger förutsättningar för ett gradvis lärande av erfarenheterna (Fox-Przeworsky et al. 1991). I tillväxtregioner framstår också förmågan att lära av andra och kreativt koppla samman ny teknik med upplevda behov som viktigare än förmågan att frambringa tekniska innovationer (Nilsson 1998). Detta synsätt har kommit att benämnas "lärande regioner", ett begrepp som vunnit ankläng inte minst i internationella organisationer som OECD och EU.

De slutsatser som dras i några aktuella studier tyder på att det knappast finns empirisk grund för generella antaganden om samband mellan högre utbildning och forskning å ena sidan och regional utveckling å den andra.

De få inträngande undersökningar som finns visar ganska entydigt att de samband man tror sig finna är synnerligen komplexa, och att effekterna av högre undervisning och forskning varierar högst avsevärt mellan olika platser och regioner. (Törnqvist 1998, sid. 145).

Samma slutsats redovisas i boken *Kunskap för välstånd*, där författarna på empiriskt underlag från olika svenska regioner konstaterar att "det inte finns några enkla samband mellan universitetens verksamhet och dynamiken i regioners näringsliv" (Sörlin & Törnqvist 2000, sid. 174). På basis av studier av framgångsfaktorer bakom ett antal "blomstrande" regioner konstaterar Nilsson (1998, sid. 181) att *kopplingen* mellan faktorer är långt viktigare än enskilda faktorer. "Att förstå en regions utveckling kräver förmågan att se sammanhang." Detta betyder dock inte att högre utbildning och forskning saknar betydelse för regional utveckling - tvärtom. Det är de enkla förklaringarna och orsakssambanden som ifrågasätts.

Men vilken roll spelar då universitet och högskolor enligt dessa studier? Jo, dels fungerar de som internationella förbindelselänkar som sätter en plats och en region i förbindelse med kunskapscentra runt om i världen. Dels mobiliserar de lokal och regional kompetens och bidrar på så sätt till att skapa en attraktiv miljö på de platser där de finns. På vilket sätt detta sker är ett ganska utforskat område. Vissa följder av universitet och högskolor på plats är ändå uppenbara. De kan attrahera kunskapsintensiva företag och de har en multiplikatoreffekt genom sin påverkan på miljön och regionens status (förutom att de i sig sysselsätter många människor). Men när man kommer till högskolornas dynamiska effekter på regionens utveckling är erfarenheterna inte entydiga. Då handlar det mycket om synergieffekter med det omgivande näringslivet, om personliga initiativ och ömsesidigt förtroende. Och om kultur, traditioner och - framförallt - om processer under lång tid. Tillväxtregioner utmärks bl.a. av en betydande stabilitet i dynamik och tillväxt.

En viktig faktor i den regionala dynamiken är inflyttningen. Personer som flyttar till en region bär med sig nya erfarenheter och kompetens. För att en region skall ha en långsiktigt stabil tillväxt måste arbetskraftens dynamik och kompetens successivt förnyas och anpassas till ändrade förhållanden. En stor näringsmässig mångfald och en regional kultur som främjar en positiv spiral mellan teknik, attityder, utbildning och företagande främjar regional utveckling. Mänskliga egenskaper och individuell kompetens tillsammans med sociala nätverk och traditioner har stor betydelse. Satsningar på högre utbildning och forskning får inte önskad effekt om det inte samtidigt föreligger sådana mer "mjuka" förutsättningar.

Universitet och högskolor måste på ett naturligt sätt passa in i den sociala och ekonomiska struktur som finns inom en region. Det krävs bl.a. en historiskt betingad positiv miljö i fråga om företagande, risktagande, annan infrastruktur och inte minst människor i ledande positioner som kan tänka sig att leva i regionen. Att högskolornas organisationskultur och strategi är anpassad för samspel med omgivande företag har också stor betydelse.

För denna vidare syn på kunskapsproduktionens villkor använder Sörlin & Törnqvist uttrycket ”den sociala väven”. Uttrycket syftar på de band och relationer som förenar individer och sociala miljöer och avser i första hand förekomsten av en tät nätverksstruktur. Denna varierar och är fast förankrad i platsens historia och kulturella förhållanden. Givetvis är universitet och högskolor inte bara beroende av den sociala väven, de ingår också själva i denna väv.

I samspelet mellan universitet/högskolor och omgivande samhälle finns en rad restriktioner och målkonflikter inbyggda. Det sociala kapitalet fungerar inte enbart som en positiv drivkraft. Det kan ha stor betydelse för att skapa förtroende och interaktion mellan olika aktörer, men det kan också skapa hinder för samverkan och kunskapsutveckling i en region där det av tradition finns en negativ inställning hos vissa befolkningsgrupper mot högre utbildning och akademisk verksamhet i största allmänhet. Expansion och höjning av kompetensnivån i tillväxtområden sker dessutom ofta på svagare regioners bekostnad. Social rättvisa i form av tillgänglighet till högre utbildning genom bred geografisk spridning av resurserna kan därför komma i konflikt med målet att åstadkomma ekonomisk effektivitet. Vi riskerar att få ”en växande klyfta mellan det gamla industrisamhällets kreativa näringslivsregioner och det framtida skapandets platser” (Sörlin & Törnqvist 2000, sid. 245). De avancerade telekommunikationstjänsterna kan dessutom bidra till att förstärka existerande noder (Goddard 1990). Mot bakgrund av att verksamheter i perifera regioner får allt svårare att ingå i innovationssystemet ju större inslaget av komplex kunskap är, ifrågasätter Jonsson et al. (2000) strävan efter koncentration och geografisk samlokalisering (klusterbildning). Det finns en risk att vi överbetonar den nära omgivningens betydelse på bekostnad av mer långdistanta relationer och vida nätverk.

I en nyligen publicerad OECD-rapport (OECD 2001) bekräftas i stort sett den bild av högskolornas roll i den regionala utvecklingen som redovisats här. Kvantitativa analyser av sambandet mellan ekonomisk tillväxt och kunskapsproduktion på regional nivå (mätt på traditionellt sätt i utbildningsnivå, patent, sysselsättning etc.) kompletteras här med kvalitativa fallstudier av utvecklingen i ett antal europeiska regioner (bl.a. Öresundsregionen). Kunskapsproduktionen definieras i termer av ”individual learning” och ”organisational learning”. Utgångspunkten är att kunskap i sig inte bidrar till ekonomisk tillväxt, det sker först i den mån kunskaperna kommer till användning i företag och andra organisationer. En slutsats är att utbildning på högre nivåer inte har så entydigt samband med ekonomisk tillväxt beroende på rörligheten hos dessa grupper jämfört med gymnasialt utbildade. Däremot har universitet och högskolor en nyckelfunktion i forskningssammanhang inte bara som producenter utan även som förmedlare av kunskap. Resultaten understryker också betydelsen av koordinering av olika insatser på regional nivå och skapande av socialt kapital och stabila och förtroendefulla interaktionsmönster mellan näringsliv och andra aktörer på denna nivå.

Avslutningsvis är det viktigt att betona att det regionala perspektivet på universitet och högskolor måste vägas samman med det internationella. Globaliseringen och det internationella samarbetet - inte minst de europeiska

nätverken forskare emellan - kommer enligt många bedömare att ha en avgörande betydelse för utveckling av kunskap och kompetens i framtiden (Cederlund 1999). Det europeiska samarbetet på högskoleområdet har under senare år fokuserat starkt på möjligheterna att stärka de europeiska ländernas konkurrenskraft bl.a. genom ökat utbildnings- och forskningssamarbete över lands- och regiongränser samt mobilitet av studenter, lärare och forskare mellan EUs medlemsländer. Det kan därför finnas skäl att utöver indikationer på samverkan på lokal och regional nivå även ta hänsyn till transnationell mobilitet av studenter in och ut i regionen liksom graden av internationellt forskningssamarbete när man följer upp olika regioners konkurrenskraft.

Tilltron till högskolornas regionala roll har varit och är alltjämt stor. Sambanden mellan högre utbildning och forskning å ena sidan och regional utveckling å den andra är dock vare sig enkla eller observerbara. De existerar, men handlar om komplicerade och varierade mönster som måste sättas in i sitt kontextuella sammanhang för att förstås. Sammanhang snarare än enstaka faktorer är det som bäst kan beskriva regionala effekter av högskolesatsningar.

*

3. OM INDIKATORER

Indikatorer är indirekta mått som används för att mäta olika typer av svårstuderade variabler. Med hjälp av indikatorer försöker man få kunskap om sådana variabler genom att analysera deras konkreta uttryck. T.ex. kan formell utbildningsnivå fungera som en indikator på kompetens i viss bemärkelse. Metoden bygger på att relationen mellan indikatorn (utbildning) och den underliggande variabeln (kompetens) är känd. Indikatorerna skall vidare ge rättvisande ”signaler” om tillståndet i den underliggande variabeln. Varje indikatormodell utgår alltså från empirisk och teoretisk kunskap om de kausala sambanden mellan det enskilda måttet och det egentliga föremålet för mätningen. Indikatorer utgör på så sätt en ersättning för direkta studier som kräver mer omfattande datainsamling.

Vanligen består indikatorer av kvantitativa och statistiska mått. De vilar dock i regel på kvalitativa beskrivningar av de variabler som intresset gäller. Urvalet av indikatorer och deras formulering innebär en operationalisering av mål, värde, kvalitet och liknande (Kanaev & Tuijnman 2001). I ovan nämnda exempel är det t.ex. tydligt hur bilden av kompetens, och värderingen av dess olika aspekter, avspeglar sig i måttet ”formell utbildning”. Indikatorsystemet måste alltså i vårt fall utformas i relation till KK-stiftelsens policy och kriterier för kvalitet eller måluppfyllelse för att kunna ge bidrag till stiftelsens analyser och beslutsprocesser. Tillämpningen måste också ske utifrån KK-stiftelsens specifika målsättningar för sina satsningar.

Varje enskild indikator ger i allmänhet mycket begränsad information. För att en indikatormodell skall vara användbar behöver den byggas upp av ett antal kompletterande mått, som tillsammans täcker in olika aspekter av de relevanta variablerna. Indikatorerna är alltså ömsesidigt beroende av varandra och skall ingå i en gemensam teoretisk begreppsram för att ge användbar information.

INTERNATIONELLA STANDARDS

OECDs och EUs analyser av vetenskaps- och teknikpolitiken i medlemsländerna baseras på en uppsättning ”Science and Technology Indicators”, huvudsakligen kvantitativa uppgifter om resursförbrukning för FoU-ändamål, FoU-personal, patent och publikationer relaterade till respektive lands befolkningsstorlek och ekonomi (Smith 1998). Uppgifterna redovisas i allmänhet på nationell- respektive EU-regionnivå och analyseras årligen bl.a. i OECDs publikation *Science and Technology Outlook*.

Som komplement till dessa huvudsakligen nationalekonomiskt inriktade analyser har såväl nationella som internationella organ under det senaste decenniet genomfört undersökningar av industri- och tjänsteföretagens innovationsverksamhet. Dessa studier baseras på urval av företag och tål inte större nedbrytning på undergrupper. Data av det här slaget är därmed inte användbara för jämförelser på t.ex. läns- eller kommunnivå, men de ger ändå en bild av de nationella FoU- och innovationssystemen och kan därmed vara användbara som bakgrund till analyser på lägre nivåer.

Jämförbarheten länder emellan i denna typ av data är ett stort problem, som man försöker komma till rätta med genom att upprätta s.k. manualer där olika variabler och indikatorer definieras i detalj. På OECDs initiativ gjordes ett försök att ställa samman resultaten från olika innovationsstudier och tillämpa den s.k. Oslo-manualen⁴ i en standardiserad informationsinhämtning för hela EU. Europeiska kommissionen, Eurostat och The European Innovation monitoring System (EIMS) följde upp arbetet och presenterade 1993 den första manualen för ”Community Innovation Survey” (CIS). Avsikten var att undersöka innovationsprocessen inom olika områden i den europeiska industrin, men också att jämföra innovationsmönstren i olika länder och finna förklaringar till skillnader dem emellan.

Manualen används nu för regelbundna enkätstudier (CIS) som ger direkta mått på innovationsverksamheten på företagsnivå. Genom dessa studier samlas data in gällande: utgifter för innovationsrelaterade verksamheter (FoU, utbildning, design, marknadsundersökningar, förvärv av utrustning etc.); innovationsresultat i form av förändrade produkter och försäljning av dessa; informationskällor av vikt för innovation; FoU-verksamhet och tekniskt samarbete, samt företagens uppfattningar om vilka faktorer som främjar och hindrar deras innovationsverksamhet.

I den andra CIS-undersökningen, som omfattade åren 1994-1996, ingick för första gången även svenska företag.⁵ NUTEK gjorde en uppföljande undersökning (NUTEK 2000b), som omfattade företag inom industri- och tjänstesektorn med minst 20 anställda. Båda undersökningarna hade låg svarsfrekvens, vilket tyder på svårigheter att mäta denna typ av frågeställningar. Den låga svarsfrekvensen återspeglar troligen också det faktum att begreppsdefinitionerna inte är allmänt vedertagna och svåra att tillämpa.

I OECDs familj av manualer ingår också Canberra-manualen (OECD 1995), vars syfte är att diskutera och definiera ”Human Resources devoted to Science and Technology” (HRST) samt utveckla en modell för hur detta kan operationaliseras. Manualen fungerar, liksom Oslo-manualen, som ett ramverk för datainsamling - i detta fall för undersökningar som syftar till att kartlägga och följa den del av arbetskraften som i tidigare innovationsstudier visat sig vara viktig för teknisk utveckling och ekonomisk tillväxt. Med manualen som bas byggs databaser upp med information om individers utbildning och rörelsemönster på nationell och internationell nivå. Även här är resultaten användbara främst för att åskådliggöra nationella mönster och göra internationella jämförelser av t.ex. arbetskraftens mobilitet.⁶

I rapporten *The future of innovation measurement in Europe* (Arundel et al. 1998) görs en genomgång av dessa OECD-manualer och ett antal befintliga frågeformulär för surveyundersökningar inom innovationsområdet.⁷ Författarna för en

⁴ Oslo-manualen utgörs av grundläggande definitioner och metoder för insamlande av data gällande: företagsstrategier, kunskapsspridningens betydelse, källor till företagens innovationsverksamhet och hinder för denna, betydelsen av offentlig policy, resultat av innovationsverksamheten och dess effekter (OECD 1997).

⁵ Den svenska datainsamlingen genomfördes av SCB och resultaten publicerades i *Företagens innovationsverksamhet 1994-96, The second Community Innovation Survey - CIS II* (SCB 1998).

⁶ Jmf. de försök som pågår i Danmark med att utveckla indikatorer och mått att brukas i s.k. ”kompetence-” och ”vidensregnskap” (DNK 1999, EFS 2001). Se även Ekeland 1998.

⁷ ”The Yale Survey of American Firms” 1983; CIS-formulären från 1993 och 1997; PACE-undersökningen av europeisk industri 1993; ”The Carnegie Mellon Survey of R&D

diskussion om hur användbara indikatorer bör vara beskaffade och ger förslag på hur de befintliga ramverken och manualerna kan förbättras. Här framförs användbara synpunkter för studier av innovation, som också är av visst intresse för studier av samverkan inom området. Man slår fast att gränserna mellan de internationella, nationella, regionala och lokala innovationssystemen är mycket oklara. Innovationsteorin kan ännu inte hantera denna komplexitet. Författarna konstaterar att indikatorer bara kan ge summariska mått som inte förmår återspegla den faktiska komplexiteten.

För att understödja deklARATIONERNA och ambitionerna från EUs toppmöte i Lissabon 2000, har Eurostat i dagarna publicerat en jämförande analys av innovationsverksamheten i medlemsländerna baserad huvudsakligen på de ovan nämnda CIS-undersökningarna.⁸ Rapporten är i sig ett bevis på att intresset för och kvaliteten på denna typ av statistik ökar.

Inom OECD har man även samlat in mer kvalitativ information om samverkan mellan industri och vetenskap. Vid en benchmarking-konferens i oktober 2000 mellan parterna diskuterades policies för denna samverkan. I frågan om metoder för utvärdering och bruk av indikatorer var erfarenheterna följande:

- Indikatorer kan användas för att illustrera relevanta aspekter av det komplexa samspelet, men de måste sättas in i en förklaringsmodell för att kunna tolkas.
- Den mänskliga faktorn och förtroende, motivation etc. spelar en central roll i samspelet.
- Bibliometri och patentdata kan rätt användas ge god information.
- Indikatorer kan användas både som "entry-points" och "end-points" i bedömningen.
- Det behövs mer kunskap om själva fenomenet samverkan och mer data, framförallt om företagets verksamhet.

Följande formulering från slutrapporten är värt att notera:

Measurement is necessary, but metrics is useless. In other words it is essential that the key aspects of industry-science interaction are measured and monitored, but these indicators need to be interpreted by expert judgement in a contextual analysis, and a mechanical evaluation may be more dangerous than no evaluation at all. (OECD 2000, sid. 29).

Internationella surveys och manualer för kartläggning av innovationssystem på nationell och internationell nivå är bara i begränsad utsträckning användbara på lägre nivå. Försök att utveckla indikatormått för "nya" indikatorer, inriktade på sociala faktorer och samverkan har ännu inte lett till några tillämpningar, men utvecklingsarbete pågår. I avvaktan på bättre kunskap om mjuka och svårämbara faktorer bör man vara försiktig med bruket av förenklade resultatmått.

units in United States" 1994; "The Canadian Innovation Surveys " 1993 och 1996; "The Canadian survey of diffusion of 22 biotechnologies" 1996.

⁸ EUROSTAT 2000

SVENSKA ERFARENHETER

Uppföljning och utvärdering av satsningar i innovationsfrämjande syfte är inte något nytt. Olika anslagsbeviljande organ, myndigheter, sektorsorgan, forskningsråd m.fl. har långvarig erfarenhet på området. Vi har därför tagit del av deras åiterrapporteringsrutiner, särskilt vad gäller samverkansuppgiften.⁹

Vår undersökning visar att dessa finansiärer har betydande problem med att uppfylla de krav som ställs på dem. I rapporteringen nöjer man sig ofta med att, utöver beskrivning och redovisning av statistik gällande satsningarnas omfattning och genomförande, göra bedömningar på en mycket övergripande nivå. Med något undantag förefaller kravet på samhällsrelevans i verksamheten uppfattas som ett kriterium knutet till satsningarnas inriktning och arbetets besluts- eller planeringsstadium. Samhällsrelevans behandlas följaktligen snarare som en strategi- och policyfråga än som en mätbar effekt. Mycket få av de studerade finansiärerna berör över huvud taget samhällsrelevansen i termer av uppnådda resultat eller effekter i sina årliga redovisningar. Vanligen nöjer man sig med konstaterandet att satsningarna utförts inom ett område som antagits (ex ante) ha en vidare relevans för samhälle och näringsliv. Genom utvärdering av forskningens vetenskapliga värde, samt redogörelse för olika samverkansformer menar man sig kunna visa att verksamheten uppnått den begärda samhällsrelevansen. Detta trots att statsmakterna ställt uttryckliga krav på redogörelse för tillämpade relevanskriterier och måluppfyllelse (ex post).¹⁰

I några fall förklaras bristerna i åiterrapporteringen med hänvisningar till avsaknad av resurser och metoder för denna typ av utvärdering. Ändå samlas i allmänhet betydligt fler uppgifter in än som utnyttjas i rapporteringen och det interna arbetet. Bortsett från de referee-metoder som tillämpas vid ansökningsförfarandet och senare bibliometriska analyser är bristen på lämpliga analysmetoder och indikatorer uppenbar. Flera uppger sig bedriva fortlöpande eller särskilda program för denna form av utvecklingsarbete, men mycket lite finns redovisat i årsberättelserna och på webbsidor.

Vår kartläggning visar sammanfattningsvis på en förenklad förståelse för samverkansfrågor och en uppenbar brist på metoder och förmåga att använda sig av det informationsunderlag som samlas in rutinmässigt av flertalet forskningsfinansiärer.

Erfarenheterna från Stiftelsen för Strategisk Forskning (SSF) visar på utvärderingsmetodiska svårigheter vad gäller programcykler där projekt med några års längd avlöser varandra.¹¹ Bedömningar ex post vid projektens avslut (avseende t.ex. examina och patent) kan knappast användas för beslut inför nästa cykel. Utvärderingar av resultat och effekter måste göras vid en betydligt senare tidpunkt. Halvtidsutvärderingar kommer också för tidigt för bedömningar av output, t.ex. i form av publikationer, samtidigt som de kommer för sent för strategiska bedömningar. Vid arbete med program och projekt som avlöser varandra finns

⁹ Baseras på årsberättelser för 1999 från FRN, MFR, NFR, BFR, SJFR, HSRF, NUTEK och SSF.

¹⁰ I resultatbedömningen för utgiftsområde 16 i Proposition 2000/2001:1 kommer detta krav till uttryck på följande sätt: "Regeringen bedömer att de forskningsfinansierande myndigheterna inom politikområdet nu har integrerat kriterier för att bedöma samhällsrelevansen i sina beredningsorganisationer och har förmågan att väga in relevanskriterier vid prioriteringen av forskningsprojekt." (sid. 225). Bristen på egentliga effekt- och resultatbedömningar kommenteras dock inte i propositionen.

¹¹ Tack till Olof Lindgren och Lena-Kajsa Sidén vid SSF för benäget bistånd.

därför ett behov av bedömningar som kan göras löpande under projekt- eller programtiden. Då denna arbetsform blivit allt vanligare har också behovet av användbara metoder, som t.ex. indikatorer, uppmärksammats i allt större utsträckning. Från SSFs sida påpekas även hur viktigt det är att ”säkra” material för slututvärderingar innan programmen avslutas, då mycket information blir svår eller omöjlig att få tag på senare.

Ett klart undantag i dessa hänseenden utgör NUTEK, vars målformuleringar och återrapporteringskrav skiljer sig från de övriga som studerats här. NUTEK har en mer uttalat medierande eller katalyserande roll. Man har också i större utsträckning än de övriga finansierarna i uppgift att analysera, skapa beslutsunderlag och sprida information. NUTEKs förväntade prestationer och resultat ligger också förhållandevis tidigt i en kedja av effekter.¹² Men även erfarenheterna från NUTEK visar att möjligheterna att mäta effekterna av satsningar på programnivå i efterhand är mycket begränsade. Från NUTEKs sida menar man att sådana utvärderingar endast förmår studera en liten del i det stora sammanhanget och att många av de väsentliga effekterna ligger långt fram i tiden (10-20 år). Även här blir slutsatsen att det är mer användbart att arbeta med löpande uppföljningar av satsningarna.¹³

För utveckla metodiken inom detta område fick ARA Consulting Group Inc. i uppdrag av NUTEK att konstruera en indikatormodell för bedömning av verkets forskningsprogram (NUTEK 1992). Resultatet av arbetet blev ett system av ”performance indicators” anpassade efter de olika satsningarnas karaktär och målsättningar. Den information som dessa indikatorer ger skall dock kompletteras med modifierad peer review och användarundersökningar. Enligt förslaget skall indikatormodellen användas för årliga bedömningar av monitoringkaraktär. För varje program föreslås en specifik uppsättning av ett tjugotal kvantitativa indikatorer. Insamlingen av data baseras till viss del på redan befintliga rutiner hos NUTEK, men kräver också nya rutiner för t.ex. kartläggning av forskarnas företagskontakter. Några indikatorer för samverkan återfinns inte i förslaget, men under rubrikerna ”Importance and Potential Usefulness” och ”Measures of potential adoption” ges förslag på samverkans- och relevansrelaterade mått, t.ex.:

- The number of contacts during the last year by other countries or international agencies for information on this program
- The percentage of on-going projects for which the intended use of the R&D has been specified
- The percentage of on-going projects for which it is likely that, if the R&D is successful, it will lead to significant impacts and benefits (relative to the costs of the R&D) for industry
- The number of industry representatives (and the number of companies they represent) involved in programme planning
- The number of researchers involved in the basic studies who have been contacted at least once during the past year by industry for advice and assistance
- The number of workshops, conferences, courses, and so on in which industry has participated in the past year
- The amount of funds received by the research teams from industry in the past year for other research in this area (i.e. research outside of this program)

¹² Se kap. 4 för en utförligare beskrivning av hur relationen mellan insatser och resultat kan illustreras i form av en ”effektkedja”, efter en modell från NUTEK.

¹³ Tack till Torbjörn Winqvist vid NUTEK för benäget bistånd.

Efter ett försök med sju program visade det sig att arbetsinsatsen blev orimligt stor p.g.a. den komplicerade mätprocessen.¹⁴ Systemet ställde också stora krav på hur mätresultaten skulle tolkas utifrån olika programs specifika förutsättningar. Möjligheterna att jämföra olika programs resultat blev därmed starkt begränsad (Hååg & Winqvist 1994). Tillämpningen av den föreslagna modellen med resultatindikatorer blev därför kraftigt begränsad i förhållande till de rekommendationer som ARA gav. Att den resultatredovisning som NUTEK numera tillämpar är så sparsam hänger också samman med svårigheter att mäta effekter i olika led.

Den insamling av data som genomförs är dock betydligt mer omfattande än vad som redovisas i den årliga resultatredovisningen där varje satsning beskrivs på 1-2 sidor under rubrikerna "Mål", "Prestationer" och "Effekter". Denna beskrivning är huvudsakligen kvalitativ och endast några få kvantitativa indikatormått används. Programnära effekter och vetenskapliga resultat beskrivs summariskt. Formulären som datainsamlingen grundas på efterfrågar dock långt fler uppgifter som lagras i en databas:

- samtliga anslag till forskningen från olika finansörer
- examina
- publikationer av olika slag
- utmärkelser, utnämningar, editor-/refereuppdrag, och dyl.
- resultat och kompetenser som utnyttjats industriellt
- kommentarer förändringar i strategi, internationella trender, framgångar, misslyckanden etc.
- personal, gästforskare, examinerades senare anställningar
- samverkan inom EU-program, industrisamverkan, gemensamma publikationer och adjungerade personer

ARAs förslag till NUTEK och implementeringen av detta utgör det hittills mest ambitiösa försöket att tillämpa indikatorer för att följa upp satsningar av KK-stiftelsens typ. ARAs rapport innehåller en omfattande sammanställning av tänkbara och operationaliserade mått. Dessa kan i flera fall fungera som utgångspunkt för att utforma indikatorer också för KK-stiftelsens satsningar.

NUTEKs erfarenheter av att tillämpa resultatmått under programmens gång visar också på vikten av att skapa rutiner för informationsinhämtningen. Datainsamlingen får inte bli en ytterligare pålaga på projektdeltagarnas redan befintliga rapporteringsskyldigheter. En avvägning måste göras mellan vad som är intressant och vad som är möjligt att samla in rutinmässigt på ett effektivt sätt. Enligt NUTEKs praxis baseras all informationsinhämtning på forskningsenheternas egna rapporteringar. Användandet av en enda källa underlättar uppbyggandet av rutiner, samtidigt som information från andra källor skulle kunna berika bilden. Då satsningarnas mål till stor del består i att uppnå effekter inom näringslivet skulle information från t.ex. de deltagande företagen också kunna ge

¹⁴ I genomsnitt användes 24 mått per program, men i ett fall så många som 45 st. I fyra fall ansåg man att systemet gav ett värdefullt underlag för arbetet att driva programmen. I två fall menade man att systemet gav intetsägande information och behövde utvecklas eller ersättas. Systemet avvisades kategoriskt av industriforskningsinstitutet som alltför arbetskrävande. Arbetsinsatsen per program var ca 3-4 personveckor.

ett väsentligt bidrag till bilden av effekterna av verkets insatser, även om sådan insamling är förknippad med vissa svårigheter.

Till NUTEKs erfarenheter av samverkansbedömningar hör också utvärderingen av verkets forskningsstöd till de nya högskolorna under perioden 1989-1994 (Olofsson et al. 1996). Syftet var att identifiera effekter av projektstödet samt faktorer av betydelse för högskolornas roll som regionala kompetenscentra. Även om de kriterier som gällde för NUTEKs satsningar har mycket gemensamt med KK-stiftelsens målsättningar tillför utvärderingen inte mycket till metodutvecklingen eller den samlade kunskapen om högskolornas roll och betydelse i regionen. Utvärderingen har en förståelseinriktad ansats och bygger på resultatrapportering baserad på deltagarnas egna bedömningar. Några resultat är ändå värda att lyfta fram i detta sammanhang.

För det första konstateras att "relationerna mellan de studerade projekten och deras universitetskontakter var högst varierande. I de fall det fungerade bäst fanns ofta en sedan länge etablerad kontakt mellan projektledaren på den nya högskolan och ett äldre universitet eller teknisk högskola." (Olofsson et al. 1996, sid. viii) Detta visar på den stora betydelse som deltagarnas redan befintliga nätverk har. Tidigare kontakter är viktiga för uppbyggnad av samarbeten inom projektets ramar. I en ex-ante bedömning av satsningars potential skulle alltså information om deltagarnas tidigare verksamhet, "track-record", kunna fungera som del av underlaget.

I en sammanfattning av resultaten från surveystudien formulerar sig författarna tämligen försiktigt:

It is fairly easy to demonstrate the effects in terms of increased levels of competence for individual researchers and, in turn, the effects of this higher competence level for the education and future research efforts at the university colleges in question. It is somewhat more difficult to measure and demonstrate the effects on the universities' possibilities to act in the role of regional competence centers and in the transfer of technology process. (Olofsson et al. 1996, sid. 61)

Man konstaterar även att projekten lett till direkta kommersiella applikationer i "relativt liten utsträckning" och att bara ett nytt företag bildats som resultat av projekten. Detta resultat kan tolkas på olika sätt. Då projekten pågick mellan 1989-1994, och studien genomfördes 1996, kan det låga utfallet möjligen till en del hänföras till en fördröjning i tid innan sådana resultat visar sig. En annan tolkning skulle kunna vara att projekten inte heller på sikt kommer att generera önskade resultat. Det kan också vara så att måtten inte är lämpliga för att bedöma dessa projekts framgångar i termer av regional betydelse.

En lärdom som kan dras av denna studie rör betydelsen av att de enskilda projekten passar in i respektive regions näringslivsstruktur. Man påpekar att en god överensstämmelse mellan projektets inriktning och näringslivsstrukturen å ena sidan kan vara "till stöd för samarbete och gemensam utveckling mellan högskola och näringsliv. Å andra sidan kan det vara ett långsiktigt intresse att man förändrar strukturen i en region" (Olofsson et al. 1996, sid. x). Oavsett vad som bedöms som eftersträvansvärt bör en regional näringslivsanalys alltså ligga till grund för ex-ante bedömningar, enligt detta påpekande.

Lärdomarna från utvärderingen kan sammanfattas i följande punkter:

- deltagarnas bakgrund och befintliga nätverk har stor betydelse för måluppfyllelsen
- antalet kommersiella applikationer är inte nödvändigtvis en lämplig indikator på framgång
- projektens anpassning till regional näringslivsstruktur är en viktig faktor vid bedömning ex ante

Även halvtidsutvärderingen av NUTEKs och KK-stiftelsens gemensamma projekt ”Samverkan mellan nya högskolor och näringslivet” (Bäckström et al. 2001) anknyter till våra intressen. Inom ramen för projektet anslår NUTEK och KK-stiftelsen gemensamt 120 miljoner kronor för att stimulera små och medelstora företags samverkan med 19 nya universitet och högskolor under tiden 1998-2002. I utvärderingen lyfts några empiriska resultat fram som har relevans för bedömningar av måluppfyllelse. Författarna konstaterar att de studerade projekten har förstärkt legitimiteten att arbeta med den tredje uppgiften inom högskolan. Detta är ett viktigt resultat eftersom incitamentsstrukturer är väsentliga i samverkanssatsningar. Värderingen och belöningen av samarbete, liksom eventuella målkonflikter, påverkar samverkanssatsningarnas utfall. Mått på förändringar i parternas målsättningar, förväntningar och attityder till samverkan kan därför vara intressanta som indikatorer. Någon vägledning för hur sådana mått skulle kunna konstrueras ges dock inte i denna utvärdering.

Det finns ett stort behov av att utveckla metoder för att studera samverkan inom FoU-området. Tidigare empiriska undersökningar har varit inriktade på kunskapsflöden och främst grundats på fallstudier, bibliometri och patentanalyser samt undersökningar på företagsnivå. Senare studier lyfter fram regionens näringslivsstruktur, redan befintliga nätverk och incitamentsstrukturer som viktiga faktorer för förståelse av de rådande betingelserna inom produktionsmiljön. De svenska erfarenheterna av indikatorer för samverkan är begränsade. NUTEKs försök pekar på att en indikatormodell bör bestå av en begränsad uppsättning av indikatorer och att datainsamlingen helst bör integreras i befintliga rutiner så att den inte blir en betungande rapporteringsskyldighet. Det står också klart att bedömningar av samverkans effekter ex post är mycket komplicerade och att tidpunkten för sådan efterhandsbedömning är kritisk.

Erfarenheter från berörda högskolor

Genom besök vid Mälardalens högskola och Blekinge tekniska högskola har vi tagit del av erfarenheter och synpunkter från personer som på olika sätt varit direkt involverade i KK-finansierade projekt.¹⁵ Diskussionerna har framförallt gällt erfarenheter av nuvarande uppföljnings- och fördelningskriterier (inom respektive högskola) samt synpunkter på framgångskriterier och lämpliga indikatorer för att bedöma effekter av KK-stiftelsens satsningar på samverkan högskola – näringsliv.

¹⁵ Vi tackar för visat intresse och värdefulla synpunkter från berörda vid MdH och BTH. En förteckning över de personer som kontaktats vid respektive högskola redovisas under Muntliga källor.

Besöken har utgjort illustrativa exempel på den framväxande floran av samverkansaktiviteter runt de nya högskolorna och de utvecklingsprojekt som KK-stiftelsen stöder. Samverkansmönstret täcker i dag inte bara forskare inom högskola och industri utan ett brett nätverk av aktörer och aktiviteter, från mötesplatser mellan högskolans studenter och lärare och externa innovatörer/entreprenörer, alumniföreningar och liknande till mer fasta strukturer i form av teknikparker, centrumbildningar, holdingbolag etc. Besöken har också visat att resurser genererade på detta sätt och i samverkan med företag har stor betydelse för att bygga upp en profilerad forskningsverksamhet vid högskolorna.

De synpunkter och erfarenheter som redovisats har varit mycket samstämmiga. De kan sammanfattas i följande punkter:

- Utbildningssatsningar är ofta kärnan i de projekt som lyckas. Adekvat och väl utbildade studenter tillhör det viktigaste tillskottet en högskola kan ge sin omgivning. Grundutbildningsstudenterna spelar dessutom en betydelsefull roll i kontakterna mellan högskola och näringsliv. Att utbildningen är attraktiv, studenterna nöjda och att de får bra jobb när de är färdiga är därför viktiga framgångskriterier.
- I kompetensuppbyggnad är utvecklingsarbete och utbildning nog så viktiga som forskning. Samtidigt är tillväxt av utbildning på kvalificerad nivå (magister- och forskarutbildning) och tillskott av forskarutbildad personal en viktig indikator på höjd kompetensnivå.
- Förmågan att generera externa medel är ett viktigt framgångskriterium och avgörande för att verksamheten skall utvecklas vidare. Hur man lyckas successivt ”avlösa” KK-medel med annan extern finansiering kan därför vara en viktig indikator. Viljan att samfinansiera projekt och tjänster (bl.a. industridoktorander) är uttryck för samma sak.
- Spänningen mellan inomvetenskapliga och mer innovationsinriktade mål (”nytta”, ”nyhetsvärde”) växer i takt med att forskningsverksamheten vid högskolorna byggs ut (eget vetenskapsområde och forskarutbildning). Den kontinuerliga interaktionen högskola - näringsliv, aktionsforskning och förnyelse/anpassning av utbildningsutbudet till omgivningens krav behöver värderas och premieras i högskolans interna arbete för att balansera akademiska krav och värderingar. Uppdragsverksamhet och bisysslor bör kunna vägas in som något positivt snarare än något negativt i bedömningen. Traditionella fördelningskriterier och incitament är alltför förhärskande, även om viss förändring kan skönjas på sina håll.
- Det är svårt att mäta och bedöma resultat av samverkan, men det borde åtminstone vara möjligt att beakta publicering i andra former än traditionellt akademiska, nyföretagande, nya produkter (patent) som genererats, projekt och arrangemang i samverkan med externa intressenter. Personflöden är viktiga mått på samverkan.
- Även om forskningssamverkan ofta sker i nationella och internationella nätverk finns i regel en lokal produktionsmiljö av ca 5 mils radie (pendlingsavstånd) där samverkan med SMF utvecklas och personliga nätverk skapas och upprätthålls. Samlokalisering och teknikbyar har stor betydelse. Synlighet och kompetens skapar tilltro till högskolans verksamhet i det lokala samhället (mätningar av detta förekommer).

Utöver detta framhölls som viktiga framgångsfaktorer sett i högskolans perspektiv

- att det finns tydliga visioner och mål, ”eldsjälar”
- att det finns organisatorisk kraft, struktur och laganda
- att man vågar satsa, söka nya vägar, men också tillåts att misslyckas
- att det finns ett tydligt genomslag av forskningen i utbildningen
- att det finns utvecklade näringslivskontakter
- att det sker kontinuerliga utvärderingar – och att de leder till förändringar

I diskussionerna underströks att bedömningsgrunderna måste tillåtas att variera och anpassas efter projektets inriktning eftersom förutsättningarna är så olika.

TILLGÄNGLIG STATISTIK OCH DATABASER

Som framgått ovan skall ett indicatorsystem vara enkelt och lätthanterligt och helst bygga på befintliga data och insamlingsrutiner. Avsikten är ju att ge signaler till vidare analys och diskussion, inte att förklara, bakomliggande orsaker. Därför har vi undersökt vad som redan i dag samlas in av i sammanhanget relevant information. Det gäller i första hand uppgifter som inhämtas från universitet/högskolor och företag för SCBs statistikproduktion och till statliga myndigheter i samband med årsredovisningar.

En översiktlig inventering visar att det hämtas in en rad uppgifter som i princip kan belysa förutsättningar, processer och effekter på kortare och längre sikt av KK-stiftelsens satsningar. Även om tyngdpunkten ligger på redovisning av utbildnings- och forskningsresultat inom universitet/högskolor finns ett växande intresse för att också hämta in uppgifter om interaktionen mellan vetenskaps-samhället och det omgivande samhället och om innovationsprocesserna i näringslivet. Ett genomgående problem är dock att uppgifterna i allmänhet inte redovisas med en sådan detaljeringsgrad att det går att urskilja effekter relaterade till en enskild forskargrupp eller projekt. I bästa fall finns uppgifter på institutions-/ämnesnivå.

Universitet och högskolor

Den reguljära statistikinsamlingen från universitet/högskolor omfattar årlig rapportering av:

- studentdata (sökande-, nybörjar- och studentantal, prestationer i form av poäng och examina på grund- och forskarutbildningsnivå, de studerandes utbildningsmässiga och sociala bakgrund, studiefinansiering, boendekommun före och efter högskolestudierna, medborgarskap m.m.)
- personaldata (anställningskategori, utbildningsbakgrund, disciplintillhörighet, högskola där examen avlagts)

Löpande uppföljningar görs också av de studerandes inträde på arbetsmarknaden efter avslutad utbildning (urvalsundersökningar). Årsredovisningarna från universitet/högskolor tillför ytterligare information om bl.a.:

- ekonomiskt resultat (intäkter och kostnader fördelade på verksamhetsgrenar och finansiärer, bl.a. uppgifter om uppdragsutbildning och uppdragsforskning, samt övrig redovisning enligt bestämmelser om årsredovisning och budgetunderlag)
- forskningsvolymen (mätt i årsverken per ämne och vetenskapsområde, antal professorer)
- ålders- och könsfördelning av studenter och personal (därav personal i ledande ställning)
- internationella kontakter (utbyte av studenter, doktorander och forskare)

Merparten av dessa statistiska data finns tillgängliga i Högskoleverkets NU-databas. Individdata lagras i studieregister lokalt och på SCB.

Ambitionsnivån i högskolans årsredovisningar höjs nu successivt. I regleringsbrevet för år 2001 krävs återrapportering av de åtgärder som läroanstalterna vidtagit för att uppnå en rad kvalitativa mål för undervisningens förnyelse, studentinflytande, jämställdhet, vidgad studentrekrytering m.m. Av särskilt intresse i detta sammanhang är de utvidgade kraven på återrapportering av den s.k. tredje uppgiften. Lärosätena skall redovisa dels vilka åtgärder de vidtagit inom såväl utbildning som forskning i syfte att samverka med det omgivande samhället och integrera dessa erfarenheter i verksamheten samt redovisa hur detta följs upp. De skall också redovisa en rad uppgifter om forskningsverksamheten, bl.a. internationella kontakter, deltagande i EU-projekt samt publicering i internationellt erkända tidskrifter. Läroanstalter med lärarutbildning skall redovisa samverkansprojekt/aktiviteter vid de regionala centra för skolutveckling.

I dagsläget är det oklart vilka samverkansuppgifter som kommer att lämnas i kommande årsredovisningar. De nyligen inlämnade årsredovisningarna för år 2000 innehåller i varierande grad fakta om detta. Nya högskolor och universitet lämnar redan nu redogörelser för sina samverkansformer, särskilda inrättningar, nätverk etc. De fakta som redovisas avser i allmänhet avknoppningsföretag, nyföretagande i anslutande teknikparker, projekt med extern medverkan/finansiering, samarbetsavtal/företagskontakter av skilda slag samt uppdragsutbildning. Exempel på andra data som redovisas är uppgifter om:

- kundfinansierad utrednings- och konsultverksamhet, rådgivning
- partners i nationella resp. regionala forskningsprojekt samt därav SMF
- donationer för finansiering av professurer och forskarutbildningstjänster, företagsdoktorander
- patentansökningar/registreringar
- grodd-/kuvösföretag
- namn i alumnidatabasen
- fadderföretag (för studenter)
- samverkans/företagscheckar till företag i regionen
- mentorsprogram
- utmärkelser av olika slag
- studentstipendier
- företagsstudenter, examensarbeten, projekt genomförda av studenter tillsammans med näringslivet, studenter som förlagt del av sin utbildning till företag eller offentlig institution
- sysselsättningsgrad och medianinkomst för examinerade från högskolan

- seminarier och öppna föreläsningar, kulturella evenemang, konferenser med externa deltagare utanför universitetsvärlden
- externa kunder i biblioteket
- regional IT-utveckling

Därutöver påpekas i många fall att samverkan resulterat i anpassning av det reguljära utbildningsutbudet, nya KY-utbildningar och medverkan i arbetet med de s.k. tillväxtavtalen.

FoU-statistiken

FoU-statistiken bygger på undersökningar som genomförs vartannat år av företag, universitet och högskolor, (övriga) statliga myndigheter samt av privata icke-vinstdrivande enheter (främst stiftelser och fonder). Numera täcker statistiken hela FoU-området, även humanistisk och samhällsvetenskaplig FoU. Småföretag, finansiella företag, kommuner och landsting ligger dock utanför och kartläggs bara vid enstaka tillfällen. Statistiken bygger på en kombination av enkäter och registerdata. Merparten totalundersöks, dock inte företag som lagt ner mindre än 5 milj. kr/år på FoU.

Syftet med FoU-statistiken är att belysa de ekonomiska och personella resursinsatserna för FoU. För företagssektorn inhämtas förutom uppgifter om årsverken och personer i FoU även information om deras utbildningsnivå och forskningsdisciplin, om syfte och ändamål med den egna FoU-verksamheten, inriktning på produktgrupper, investeringar, kostnader och finansieringskällor. Särskilda frågor ställs om FoU-verksamhetens regionala fördelning och om s.k. stödjande FoU, bl.a. uppdrag/understöd till universitet och högskolor. På högskoleområdet fördelas FoU-årsverken (för olika tjänstekategorier) på forskning, undervisning och annan verksamhet. Intäkter och kostnader fördelas på forskning och forskarutbildning.

FoU-statistiken kompletteras med uppgifter som inhämtas på annat håll om vetenskaplig publicering, patent och företagens innovationsverksamhet (jmf. CIS ovan). En del av dessa uppgifter ingår i statistikrapporteringen till OECD och återförs i form av internationella jämförande analyser ("Science and Technology Indicators", "S&T Outlook" m.fl.).

Vissa uppgifter om enskilda eller grupper av företag kan också hämtas från Företagsregistret, t.ex. uppgifter om nyetablerade företag, antal anställda och ekonomisk redovisning, bl.a. utgifter för FoU.

Underlag för regionala analyser

Underlag för regionala analyser, bl.a. för länsstyrelsernas planeringsarbete, tillväxtavtal och liknande, hämtas från SCBs statistik över befolkning, sysselsättning, företag, utbildningsnivåer, bostäder, inkomster, kulturutgifter etc., men också från särskilda databaser som upprättats för ändamålet.

LUCAS är ett longitudinellt register för utbildnings- och arbetsmarknadsstatistik med syfte att beskriva verksamhet efter utbildning, inträde och etablering på arbetsmarknaden för elever och studenter som avslutat utbildning på olika nivåer. Databasen baseras på statistik från elevregistret, högskoleregistret och sysselsättningsregistret hos SCB (Skolverkets elevregister, Universitets- och

högskoleregistret, Komvux registret och Sysselsättningsregistret utgör källor). Populationen utgörs av samtliga individer i åldersgruppen 16-64 år. Data finns från 1990 och uppdateras på årsbasis. I databasen ingår uppgifter om vilken högskola individerna examinerats från, deras examina, inriktning för forskarexamen, sysselsättningsstatus, arbetsinkomst, vilken bransch eller näringsgren de är verksamma inom, bostadsort etc. Specialbearbetningar av data kan utföras av SCB och användare kan även få tillgång till avidentifierat primärmaterial.

Ett regionalt analys- och prognosystem, *RAPS*, har utvecklats av NUTEK och togs i fullt bruk 2000. I systemet ingår en databas som har byggts upp för att ge olika typer av regionalstatistiska data. Den regionala indelningen är län, lokala arbetsmarknadsregioner och kommuner. Systemet består dels av en regional modell som fungerar som ett analys- och prognosverktyg på regional och kommunal nivå, dels av en kortsiktig resp. långsiktig flerregional modell för användning på nationell nivå. Den regionala modellen behandlar bl.a. data om befolkning (med information om utbildning), produktion (uppdelad på ca 50 branscher) och arbetsmarknad.

För regionala analyser av högskolestatistiken finns ett utarbetat tabellpaket som gör det möjligt att relativt enkelt från existerande SCB-register ta fram uppgifter på läns-, kommunnivå alt. per högskola om t.ex.:

- befolkningens utbildningsnivå
- övergång från gymnasieskola till högskola
- sökande till universitet/högskolor
- rekrytering (varifrån kommer studenterna?)
- utflöde (vart tar de examinerade vägen?)
- arbete efter gymnasieskola resp. högskola
- övergång till forskarutbildning

Uppföljning av de regionala tillväxtavtalen

Arbetet med de regionala tillväxtavtalen har inneburit datasammanställningar och analyser av stort intresse för regionstudier. I NUTEKs rapport till Näringsdepartementet om uppföljning av de regionala tillväxtavtalen presenteras också ett antal tillväxtindikatorer (Bodvik et al. 2001). Indikatorerna fördelas på två kategorier - dels indikatorer för regionala jämförelser på nationell nivå, dels indikatorer som på ett mer utförligt sätt kan användas av regionerna själva för uppföljning av utvecklingen.

Den första kategorin inkluderar sex indikatorer som i arbetsrapporten presenteras på länsnivå (även om författarna tänker sig en annan regional indelning i framtida tillämpningar). Dessa indikatorer delas in i fyra grupper:

- *Strukturindikatorer.* "Regionernas resursstruktur" beskriver regionernas näringsprofiler genom fördelningen av sysselsättning inom olika verksamhetstyper. Denna indikator ger en bild av det nya näringslivets och de kunskapsintensiva verksamheternas framväxt. Informationen kompletteras med "Struktur-omvandling privat - offentlig sysselsättning" som följer det privata näringslivets utveckling.
- *Input-indikatorer* ger mått på förutsättningarna för ekonomisk tillväxt genom "Tillkomst av nya företag" och "Utbildning". Författarna påpekar att dessa båda

också skulle kunna ses som resultatindikatorer men menar att de i sig inte säger något om regionens ekonomiska utveckling: ”Det är användandet av dessa två resurser, tillvaratagandet av kompetens och företags utvecklingsmöjligheter, som i hög grad bestämmer en regions utvecklingstakt” (Bodvik et al. 2001, sid. 32). Tillkomsten av nya företag menar man ger en indikation på de strukturella förutsättningarna, även om andelen nya företag inte självklart är knuten till utvecklingen regionalt. På samma sätt påpekar man att utbildningsnivån utgör ett mått på de resurser som står till förfogande, medan den ”ekonomiska tillväxten avgörs av näringslivets och andra aktörers förmåga att omsätta den formella kompetensen till nya produkter och tjänster” (Bodvik et al. 2001, sid. 34).¹⁶

- *Jämställdhet* kombinerar mått på andel kvinnliga nyföretagare med andel kvinnor med eftergymnasial utbildning. Tillsammans ger dessa ett mått på i vilken utsträckning kvinnor får del av de gemensamma utbildningsresurserna och huruvida ”kvinnors entreprenörskraft” tillvaratas. Man diskuterar dock användbarheten hos denna indikator då informationen kan tolkas på olika sätt (Bodvik et al. 2001, sid. 37).
- *Output-indikatorer - tillväxt* är en aggregerad indikator som baseras på uppgifter om sysselsättningens och lönesummans utveckling, vilken användas som mått på i vilken grad de genomförda insatserna varit framgångsrika.

Den andra kategorin av indikatorer, som skall användas för regionernas egna och mer detaljerade uppföljningar, syftar till att mäta såväl den ekonomiska tillväxten som de befintliga förutsättningarna för denna i regionen. En indelning görs efter tidshorisont - om indikatorerna anger effekter på kort, medellång eller lång sikt.

För det korta tidsperspektivet föreslås ”Inbetalad resp. utbetalad mervärdesskatt”, ”Nyföretagande”, ”Andel sysselsatta (förvärsarbetande)”. För medellång sikt föreslås ”Bruttoregionprodukt”, ”Sysselsättning (branschfördelad)”, och ”Strukturuomvandling (bransch - sektor - utbildning)”. För det långa tidsperspektivet ”Utbildningsnivå och utbildningsstruktur”.

All datainhämtning baseras på redan befintliga databaser - SCB, RAPS, RAMS och NUTEKs nyföretagarregister. Från 2002 skall data sammanställas årligen vilket ger goda möjligheter att följa förändringar och jämföra olika regioners förutsättningar och ekonomiska tillväxt.

Nya databaser och uppföljningen av de regionala tillväxtavtalen innebär att ett användbart och omfattande dataunderlag kommer att finnas för analyser av den regionala utvecklingen. Ekonomisk utveckling, näringslivsstruktur, individers utbildningsnivå, mobilitet och sysselsättning är exempel på faktorer som kan följas löpande med hjälp av befintlig statistik.

*

¹⁶ Se Arundel et al., 1998 sid. 20 ff. för en utförligare diskussion gällande företagens absorptionskapacitet.

4. PROBLEMBILDEN

GRUNDLÄGGANDE FRÅGESTÄLLNINGAR

De frågor och problem som vi ställs inför vid konstruerandet av en indikatormodell är till stor del desamma som reses inför varje utvärdering:

- Var skall mätningar göras?
- När skall mätningar göras?
- Vad skall mätas?

Ett sätt att närma oss svaret på dessa frågor är att åskådliggöra den produktionsmiljö som utgör föremålet för vårt intresse. Innan vi ser närmare på hur denna miljö kan avgränsas skall vi ge en beskrivning av hur den verksamhet som äger rum i produktionsmiljön kan betraktas i form av en input-output modell (fig. 4).

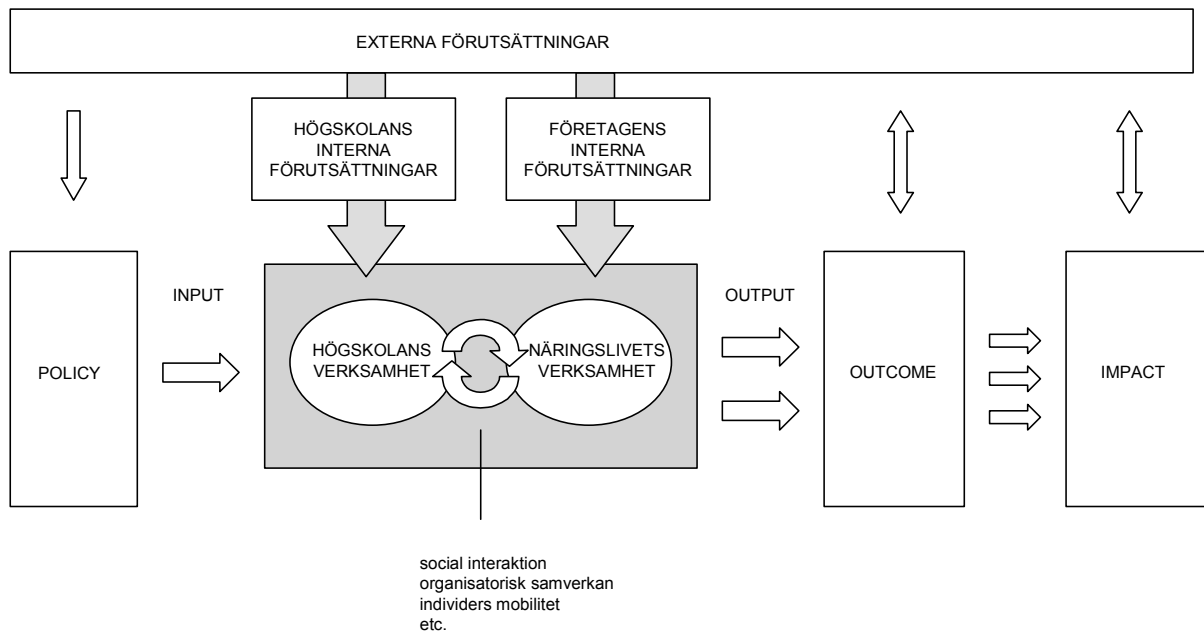
Beskrivningen i figur 4 är mycket schematiskt och förenklar bilden av processen avsevärt, t.ex. har vi uteslutit återkopplingsfunktioner. Här framställs processen huvudsakligen som linjär och uttrycks i den traditionella distinktionen mellan input, output och impact, vilket egentligen inte stämmer med den beskrivning som tidigare gjorts av kunskapssystem. Varken dess nätverkskaraktär eller det stora antalet aktörer som påverkar processen finns av praktiska skäl med i modellen. Skall kunskapssystemet studeras i termer av produktion, spridning och tillämpning av kunskap är därför denna modell knappast optimal. De sociala nätverken utgör en viktig förutsättning för processen samtidigt som förändringar i nätverkens struktur kan tolkas som både ett medel för och ett resultat av verksamheten i produktionsmiljön.

The development and diffusion of science and technology is an extremely complicated process due to the multiplicity and intensity of links between the various components of the system. What appears as a result from one point of view may represent the starting point from another. (Sirilli 1998, sid. 3)

Trots sin begränsning kan modellen tjäna syftet att visa på några av de möjligheter till mätning som finns och den problematik som är förknippad med dessa.

I modellen tas policy till startpunkt för processen, i detta fall de syften och målsättningar som KK-stiftelsens insatser har, samt de strategier som stiftelsen arbetar utifrån. Stiftelsens policy avgör ju den input som tillförs de högskoleorganisationer som får bidrag. Till kategorin input räknas förutom finansiella medel även resurser i form av kunskap, metoder, personal och kontakter som tillförs projektet.

Varken högskolans eller näringslivets organisationer beskrivs närmare i modellen som inskränker sig till att visa på hur dessa verksamheter påverkas av såväl interna som externa förutsättningar. De interna förutsättningarna utgörs av befintliga resurser i form av finansiella medel, kompetens och personal, men även av befintliga strukturer för respektive organisation och dess verksamhet.

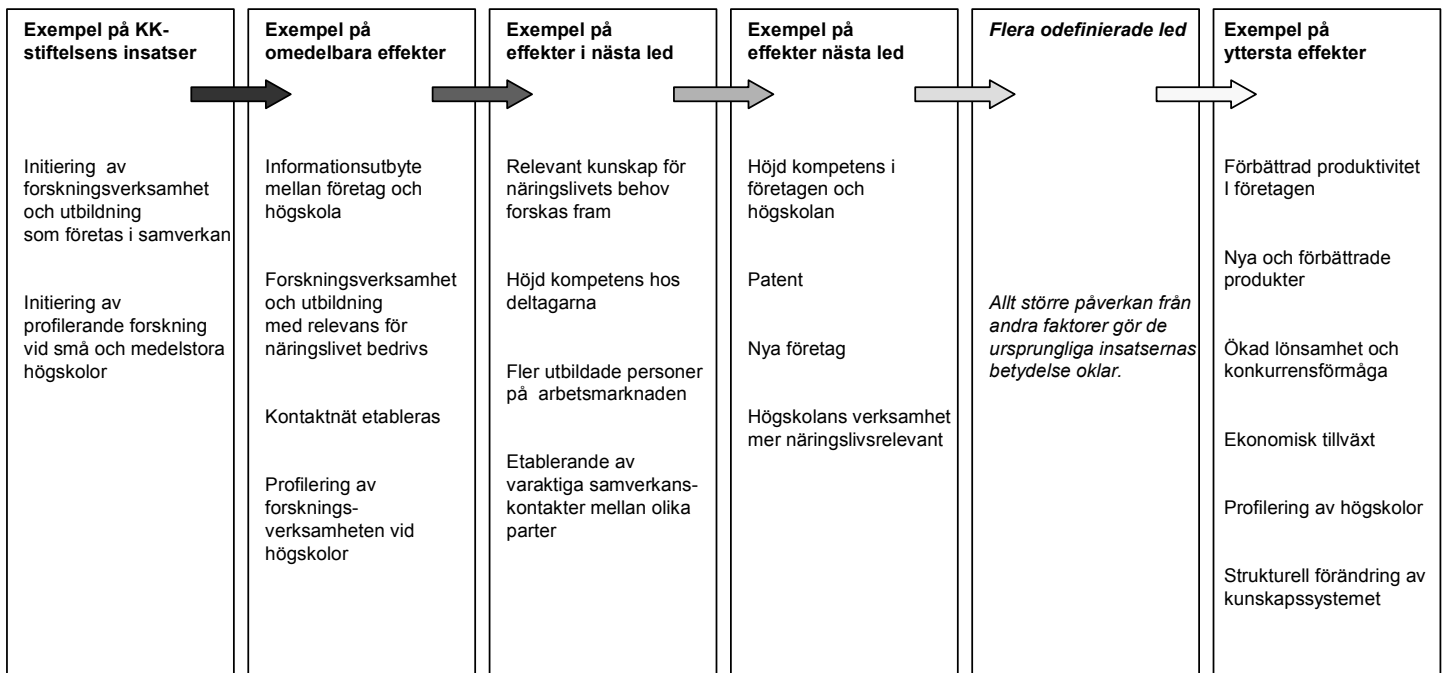


Figur 4: Produktionsmiljön som en input-output modell.

Detta innefattar sådant som värderingar, strategier, organisation och arbetsformer. Genom att inrikta oss på indikatorer som beskriver pågående verksamhet kan olika former av samverkan ges en mer framskjuten plats i bedömningen. Dessa markeras i modellen med ”recycling-pilar” som illustrerar den ömsesidiga interaktionen mellan näringsliv och högskola.

Resultatdelen har i modellen delats in i tre på varandra följande steg: output, outcome och impact. Indelningen medför många avgränsningsproblem och är till viss del godtycklig. Den är ändå ett sätt att kategorisera resultat och effekter med hänsyn till tidsfördröjningar och skilja ut de direkta resultaten från mer avlägsna verkningar. Med output avses de direkta och konkreta resultaten av verksamheten: erfarenheter, publikationer, patent etc. Outcome representerar sådana effekter och resultat som bygger på output men ligger något senare i tid: t.ex. nya och utvecklade teorier, spridning av kunskap och information, ökad eller förändrad kompetens, nya eller förbättrade produkter och metoder etc. Impact, i sin tur, betecknar de vidare och mer avlägsna effekterna av verksamheterna. Ökad effektivitet inom företag, ökad konkurrenskraft, ekonomisk vinst, tillväxt och förbättrade livsvillkor är exempel på denna typ av följdverkningar. De olika typerna av resultat och effekter kan givetvis kategoriseras på en rad andra sätt. NUTEK har t.ex. illustrerat relationen mellan sina insatser och resultat som en rad successiva steg i en längre effektkedja.

Det omedelbara resultatet är att FoU-insatser utförs vid högskolor, institut och företag. Samarbeten, nätverk och resultatöverföring byggs in i programmen med målet att den kompetens och den kunskap som projektet mynnar ut i ska nyttiggöras i näringslivet. Detta sker genom successiva steg i effektkedjan. Efterhand blir de direkta effekterna av NUTEK-projekten allt mindre synliga, eftersom en rad andra faktorer påverkar utvecklingen. (NUTEK 2000a, sid. 6)



Figur 5: Exempel på olika led i en effektkedja för KK-stiftelsens insatser. (Baserad på illustration i NUTEK 2000a)

En motsvarande illustration av en effektkedja för KK-stiftelsens insatser redovisas i figur 5.

Det bör understrykas att den kausala relationen mellan olika steg i denna typ av effektkedjor är långt ifrån entydig. Hur sambanden ser ut blir allt svårare att urskilja ju längre åt höger vi rör oss i modellen. Som bilden visar måste vi räkna med ett stort antal yttre omständigheter och faktorer som påverkar utvecklingen och de effekter som uppstår. Detta försvårar bedömningen av KK-stiftelsens insatser. Anslag från andra finansiärer till forskargruppen, prioritering av FoU inom de samverkande företagen, konjunktursvängningar etc. har så stort inflytande att det är svårt att med säkerhet uttala sig om de enskilda insatsernas verkan annat än i ett kortare tidsperspektiv.

Var skall mätningar göras?

Vår indikatormodell omfattar förändringar, processer och tillstånd i en produktionsmiljö med omgivning. Sådana miljöer för kunskapsproduktion kan avgränsas på olika sätt. Man kan tänka sig geografiska eller institutionella avgränsningar, t.ex. omlandet kring en högskola inom en radie av ett visst antal mil. Då vi är intresserade av interaktion och samverkan är dock denna typ av gränsdragningar olämpliga. I ett systemperspektivet ses produktionsmiljön i första hand som ett system av olika aktörer (individer och organisationer) samt deras inbördes relationer. Dess geografiska utsträckning bestäms av de befintliga relationerna mellan aktörerna. I samverkan med mindre företag är den geografiska avgränsningen i allmänhet relativt snäv (pendlingsavstånd eller liknande) medan samverkan med större företag ofta sker över betydligt vidare geografiska avstånd.

Vi behöver dessutom en indelning i nivåer för att mäta eventuella effekter. Effekterna av KK-stiftelsens satsningar uppträder förstås i första hand internt: inom forskargruppen kan direkta effekter påvisas i form av produktivitet och kompetenshöjning. Effekter på högskolan i stort kan skönjas i anpassningar av utbildningens och forskningens inriktning, i etablerandet av särskilda enheter för samverkansfrågor etc. På lokal nivå kan ett ökat intresse för högskolans verksamhet mätas i form av efterfrågan på uppdragsutbildning etc. Slutligen kan effekter på en regional nivå förväntas, t.ex. i form av nyföretagande, ökad kompetens inom företagen och ekonomisk tillväxt.

Med de målsättningar som KK-stiftelsen har kan därför effekter på följande nivåer bli aktuella för bedömningar:

1. *Forskargruppen* - den enhet / de enheter som KK-stiftelsens insatser riktar sig till (i såväl högskola som samverkande företag).
2. *Produktionsmiljön* - de relevanta delarna av högskolan och dess omgivning (definierade utifrån det befintliga samverkansmönstret).
3. *Regionen* - ett funktionellt område som inte alltid motsvaras av de administrativa kategorierna kommun eller län.

Svårigheter att attribuera effekter finns också i denna nivåindelning. Ju högre nivå vi intresserar oss för, desto större blir behovet av ytterligare information om sammanhanget. Effekterna av KK-stiftelsens satsningar kan vara svåra eller omöjliga att urskilja på ett regionalt plan. Där påverkas bilden till stor del av andra faktorer. På den regionala nivån blir det därför inte frågan om egentliga mätningar av effekter, utan snarare beskrivningar av utvecklingstrender som både påverkar satsningarnas utfall och påverkas av de genomförda satsningarna.

KK-stiftelsens mål är att nå effekter såväl i den interna högskolemiljön som på samhällsnivå. Vårt förslag syftar till att mäta eventuella effekter på tre nivåer: forskargruppen, produktionsmiljön och regionen. Samverkansmönstret mellan högskolan och näringslivet bestämmer avgränsningen av produktionsmiljön i det aktuella fallet. Samhällseffekter på regional nivå kan inte mätas med indikatorer. För sådan bedömning krävs analys av den regionala utvecklingen i ett längre tidsperspektiv.

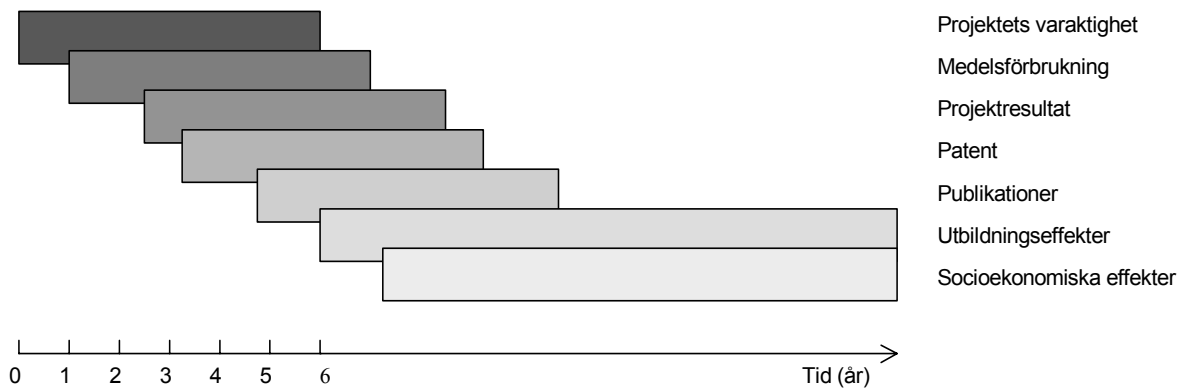
BEDÖMNINGAR EX ANTE - AD INTERIM - EX POST

När skall mätningarna göras?

En indikatormodell kan innehålla indikatorer för olika led i den process som illustrerats ovan. När mätningar skall göras avgörs av det aktuella syftet. Är syftet att bedöma ett projekts potential anläggs ett framåtblickande perspektiv; mätningarna görs *ex ante*, innan verksamheten startat. Skall studien följa utvecklingen och implementeringen av ett pågående projekt görs en löpande uppföljning av verksamheten, *ad interim*. Skall resultat och effekter av gjorda insatser bedömas anläggs ett retrospektivt perspektiv *ex post*.

Rätt information måste tas fram vid rätt tidpunkt. Ett omfattande och kvalitativt informationsunderlag levererat vid fel tidpunkt kan vara praktiskt taget värdelöst för den som skall fatta beslut. Uppgiften för varje indikatormodell är därför att ge adekvat information vid den tidpunkt då den behövs. Vi har tidigare varit inne på detta då vi nämnt de problem som uppstår när projekt skall förlängas eller direkt avlöser varandra i tid. Utvärderingar gjorda vid tiden för ett projekts avslutande kan inte säga särskilt mycket om dess effekter. De kommer för sent för att kunna utgöra underlag inför nya beslut om anslag.

Vårt förslag till indikatorer omfattar både löpande uppföljningar och bedömningar av effekter ex post. För den löpande uppföljningen gäller bara att bestämma med vilka tidsintervall som observationer och mätningar skall göras. För utvärderingar ex post uppstår den betydligt svårare frågan: vilken tidpunkt är den rätta för att göra de retrospektiva bedömningarna? För att kunna besvara den behöver vi veta när olika effekter kan förväntas visa sig. Figur 6 är ett sätt att schematiskt beskriva under vilken tidsperiod som resultat av högskolesatsningar uppträder.



Figur 6: Tidsfördröjning för resultat och effekter av högskolesatsningar. (Baserad på illustration från Kuhlmann 2000)

Det är uppenbart att väsentliga effekter inte kan iakttas vid ett projekts avslutning. De resultat som projektet genererar når i flera fall sin kulmen först flera år efter avslutandet, och effekterna fortsätter även därefter. Vårt intresse är främst inriktat på följdverkningarna utanför den interna högskolemiljön. Redan detta innebär en viss tidsförskjutning. När det gäller regelrätta mätningar av måluppfyllelse i vidare bemärkelse är möjligheterna bara av tidsskäl mycket begränsade. Mätningarna skulle i många fall ligga allt för långt fram i tiden för att kunna användas i beslutssammanhang.

I vårt förslag utgår vi från två tidpunkter för bedömningar ex post. En första vid ett visst antal månader efter projektets eller programmets formella avslutande. Här blir det fråga om en summering av tämligen konkret slag av vad som uppnåtts under projekttiden. Fokus ligger då på sådana faktorer som vittnar om måluppfyllelse och samtidigt kan ses som viktiga tecken på en fortsatt positiv utveckling.

Vid den andra tidpunkten, ett antal år efter projektets eller programmets formella avslutande, är det i allmänhet rimligt att anta att flertalet av de effekter som projektet genererat kan observeras. Å andra sidan är det då knappast möjligt

att knyta observationerna till de ursprungliga insatserna från KK-stiftelsens sida. Bedömningen får snarast karaktär av en sorts kartläggning av förhållandena och utvecklingstendenser i regionen/produktionsmiljön. Den kan därmed lika väl användas ex ante som underlag för beslut inför nya satsningar, eftersom den också ger en bild av regionens/produktionsmiljöns förutsättningar. Genom upprepade sådana kartläggningar kan man få tidsserier som beskriver förändringar och trender.

Genom väl valda indikatorer i den löpande uppföljningen kan man också ta en ”genväg” i tidshänseende. Det gäller om man lyckas identifiera direkt observerbara och mätbara fenomen som kan tolkas som tecken på processer som leder till måluppfyllelse på längre sikt. T.ex. kan antalet industridoktorander som är involverade i en satsning ses som tecken på en pågående kompetensutveckling som i framtiden kommer näringslivet tillgodo, vilket i sin tur förbättrar förutsättningarna för ekonomisk tillväxt. Antalet industridoktorander fungerar då som ett indirekt mått som på ett tidigt stadium ger oss skäl att förvänta framtida effekter. På samma sätt kan indikatorer på samverkan peka framåt mot förväntade positiva effekter i produktionsmiljön.

Rätt information måste ges vid rätt tillfälle för att vara användbar. Vi föreslår att indikatorer i första hand används *ad interim* för att följa om de enskilda satsningarna utvecklas i avsedd riktning. Indikatorer på samverkan ses som en metod för att förutsäga möjligheterna att nå de långsiktiga målen. Därutöver bör en summering göras *ex post* av vad som uppnåtts under projekt-/programtiden efter att satsningen formellt avslutats. Den bör inriktas på faktorer som indikerar en fortsatt utveckling i linje med projektets målsättning. Dessutom föreslås att KK-stiftelsen genom tidsseriedata följer utvecklingen i berörda regioner för att på ett övergripande plan bedöma insatserna i relation till ekonomisk och social utveckling.

KOPPLING MÅL - INDIKATORER

Vad skall mätas?

Eftersom indikatorerna skall användas för att följa måluppfyllelsen hos KK-stiftelsens insatser måste de enskilda måtten relateras till stiftelsens specifika målsättningar för de aktuella verksamhetsområdena (KÖF och HÖG). Indikatorerna skall användas för att bedöma olika dynamiska effekter i och kring produktionsmiljöerna som följd av KK-stiftelsens satsningar. Vår utgångspunkt har varit följande formuleringar av målen för programområdena KÖF och HÖG:

- att stärka samverkan och kunskapsutbytet mellan högskola och näringsliv (*samverkan*)
- att höja kompetensen i näringslivet (*kompetensutveckling*)
- att öka näringslivsrelevansen i högskolans utbildning och forskning (*relevans*)
- att skapa nya nationella strategiska forskningsprofiler (*förnyelse*)
- att öka högskolornas förmåga till extern finansiering (*konkurrenskraft*)
- att kommersialisera högskolornas resultat och bidra till ekonomisk tillväxt (*kommersialisering*)

Om vi relaterar dessa mål för KK-stiftelsens satsningar till de olika tidsperspektiven för mätningar får vi följande matris.

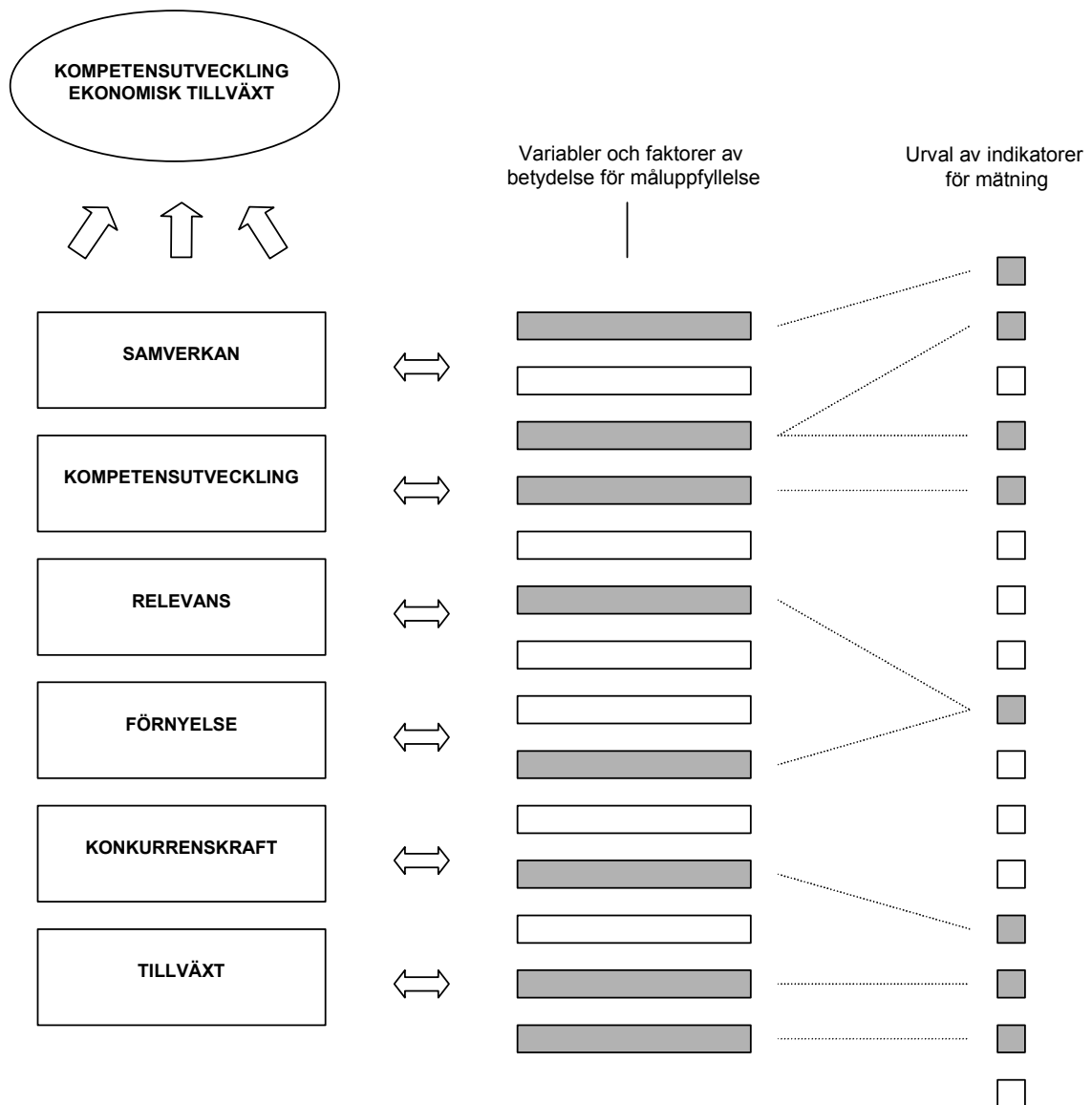
Mål	Ex ante före projekt	Ad interim löpande	Ex post 1 vid avslut	Ex post 2 senare
Samverkan				
Kompetensutveckling				
Relevans				
Förnyelse				
Konkurrenskraft				
Kommersialisering/tillväxt				

I princip borde vårt förslag innehålla mått eller indikatorer för varje fält i tabellen. För den första kolumnen, ex ante, innehåller vårt förslag kompletteringar av de frågor som KK-stiftelsen redan ställer inför beviljande av anslag. Projektnära indikatorer för löpande uppföljning av satsningar föreslås för kolumnen ad interim. För ex post 1 ges förslag på indikatorer för måluppfyllelse inriktade på den vidare produktionsmiljön. För den sista kolumnen, ex post 2, rymmer vårt förslag synpunkter på variabler som kan användas för att analysera de långsiktiga effekterna på i första hand regional nivå.

Hur en uppsättning indikatorer kan förhålla sig till KK-stiftelsens mål illustreras i figur 7. Som framgår av denna kan olika indikatorer överlappa varandra och delvis mäta ”samma saker”, d.v.s. flera indikatorer kan ge information om samma variabel. En enskild indikator kan också ge signaler om två eller flera faktorer av betydelse för satsningarnas måluppfyllelse. För vissa faktorer saknas lämpliga indikatorer trots att de är av intresse. Alla variabler är helt enkelt inte tillgängliga för mätning på detta sätt.

Vårt förslag utgör ett mindre urval från ett stort antal tänkbara indikatorer. Detta för att begränsa modellen till en hanterlig omfattning, men också som en konsekvens av att de föreslagna indikatorerna måste uppfylla vissa kvalitetskrav. Urvalet skall täcka in samtliga målsättningar utan att bli för omfattande.

Variablerna är inte möjliga att helt särskilja från varandra. Hur de skall definieras och operationaliseras avgörs av den teoretiska och empiriska grund som hela modellen vilar på. Även de olika målen är sammankopplade och ömsesidigt beroende av varandra. Samverkan kan t.ex. knappast ses som enbart ett mål i sig, utan måste förstås som ett medel för att uppnå de övriga målen. På samma sätt är också kompetensutveckling inom näringslivet ett medel för att skapa tillväxt. Det råder med andra ord inte något 1:1 förhållande mellan de enskilda indikatorerna och målen. Urvalet av indikatorer skall ändå utgöra ett integrerat system som täcker in tillräckligt många variabler och faktorer för att kunna ge signaler om produktionsmiljöns totala potential och utveckling mot måluppfyllelse.



Figur 7: Relationen mål - indikatorer för bedömning av KK-stiftelsens högskolesatsningar.

Indikatorer/kriterier bör utvecklas för tre olika slag av bedömningar som KK-stiftelsen har att göra: 1) indikatorer (framgångskriterier) som kompletterar stiftelsens frågor i samband med projektansökan, 2) indikatorer för löpande uppföljning samt för bedömning efter projektens slut, 3) indikatorer (kriterier) som kan användas för att analysera mer långsiktiga samhällseffekter på regional nivå. Varje kriterium, indikator och mått skall vara relaterad till KK-stiftelsens målsättningar. Denna koppling är dock inte enkel. Olika indikatorer överlappar varandra, men tillsammans ingår de i ett integrerat system som skall ge en så heltäckande bild som möjligt.

*

5. FÖRSLAG

PRINCIPER FÖR URVAL AV INDIKATORER

Vid varje mätning, utvärdering och bedömning är kunskap om det som skall studeras en förutsättning för användbara och tillförlitliga resultat. I detta fall krävs en teoretiskt och empiriskt grundad förståelse för förhållanden och processer i, vad som kallas, kunskapssamhällets produktionsmiljöer. Teoretiska antaganden styr såväl formuleringen som urvalet av de indikatorer som utgör vårt förslag till KK-stiftelsen. Inom ramen för denna förstudie har det inte varit möjligt att bygga under förslaget med en tillräcklig teoretisk referensram. I de inledande kapitlen redogörs bara kort för några av de teoretiska utgångspunkter som varit vägledande.

I arbetet med denna förstudie har vi alltså till stor del tvingats arbeta ”baklänges”. Vi har tagit del av de erfarenheter som redan gjorts inom området. Med utgångspunkt i den internationella litteraturen och samtal med personer i såväl anslagsgivande som mottagande organisationer har vi därefter gjort en inventering av tänkbara indikatorer. Den resulterade i en ”bruttolista” av mått och indikatorer. Utifrån denna bruttolista har vi gjort det urval som presenteras i förslaget nedan.

Urvalet har vägletts av de krav som bör ställas på en modell med det syfte som specificerats i avtalet med KK-stiftelsen. Målet har varit att utveckla en tankemodell och en uppsättning indikatorer att använda vid olika typer av satsningar från stiftelsens sida inom verksamhetsområdena KÖF och HÖG. Då dessa program har mycket olika karaktär blir tillämpbarheten varierande. Förslaget utgår från de bedömningar som görs inför övergång från plattform till profil inom HÖG som ett typfall.

Vår modell rymmer olika typer av mått för användning vid olika tidpunkter. Det är alltså inte fråga om ett renodlat indikatorsystem. För bedömningar ex ante förs resonemang kring viktiga framgångsfaktorer och ges förslag på några möjliga mått. För bedömningar ex post presenteras mått som syftar till att bedöma vad som uppnåtts under projekt- eller programtiden. Den del av förslaget som behandlar möjligheter till löpande uppföljning, ad interim, består av renodlade indikatorer. Följande krav har varit vägledande för urvalet av dessa indikatorer:

- I. *Validitet* - då indikatorerna är indirekta mått är ett grundläggande krav att de faktiskt mäter rätt saker. Relationen mellan det som konkret mäts och den underliggande variabel som avses måste vara så tydlig som möjligt (även om en 1:1 relation inte är uppnåelig). Måttens validitet ställer därför höga krav på den teoretiska och empiriska underbyggnaden.
- II. *Reliabilitet* - indikatorerna skall präglas av precision. Det studerade måste avgränsas och preciseras för att göras mätbart. Denna operationalisering av föremålet för mätningarna blir komplicerad när det gäller studiet av nätverk, interaktion och andra sociala fenomen. Fenomenet samverkan måste t.ex. definieras till några direkt observerbara, och helst kvantifierbara, former.

- III. *Signalfunktion* - indikatorernas primära syfte är att följa de enskilda projektens verksamhet så att anmärkningsvärda avvikelser i förhållande till uppställda mål uppmärksammas. Sådana signaler ger inte förklaringar till varför utvecklingen går i önskad riktning eller inte, men skall ha en god förmåga att peka på tillstånd som ställer krav på grundligare utredning.
- IV. *Tillgänglighet* - dataunderlaget skall vara förhållandevis lätt att samla in. Indikatorerna skall därför baseras på sådan information som redan samlas in eller är möjlig att inkludera i existerande rutiner. Insamlingen får inte innebära en orimlig arbetsinsats - att t.ex. räkna telefonsamtal eller andra informella kontakter, vilket skulle kunna utgöra intressanta data om samverkansmönster är naturligtvis ogörligt.
- V. *Objektivitet* - indikatorerna får inte bygga på subjektiva skattningar eller data som går att manipulera. Möjligheterna att påverka resultaten måste minimeras. Detta krav hänger samman med kraven på validitet och reliabilitet: den information som efterfrågas måste definieras och formuleras på sådant sätt att det inte uppstår tolkningsutrymme om vad som skall rapporteras.

Ett övergripande krav på indikatoruppsättningen gäller de enskilda indikatorernas relationer till varandra. Olika relevanta aspekter av produktionsmiljön bör täckas in. Målsättningen är att förslaget skall utgöra en integrerad modell där de ingående indikatorerna kompletterar varandra så att de tillsammans återspeglar relevanta dimensioner av KK-stiftelsens målsättningar.

I det följande beskrivs och kommenteras de olika indikatorerna och måtten i tidsordning: ex ante, ad interim, ex post. Därefter ges vissa synpunkter på mätningar av samhällseffekter på regional nivå. (I figur 8 ges en översikt av vårt urval av indikatorer och mått för bedömningar ad interim och ex post.)

EX ANTE

Indikatorer, eller snarare rekommenderade kriterier, att använda vid KK-stiftelsens bedömningar ex ante av olika satsningar är i första hand inriktade på att bedöma potential och förutsättningar för framgång. Uppgifterna relateras till alla tre nivåerna: forskargruppen, produktionsmiljön och regionen.

Vi utgår ifrån att de uppgifter som lämnas in i samband med ansökan till KK-stiftelsen utgör den primära grunden för bedömningen ex ante. I nuläget hämtas uppgifter in om projektets mål och förväntade effekter, parternas bidrag i projektet, andra finansiärer, växelverkan gentemot övrig forskning i landet och gentemot högskolans grundutbildning samt en informationsplan. En utförlig projektbeskrivning med andra ord.

Denna information bör i första hand relateras till den kunskap som finns om näringslivsstrukturen i regionen. Härutöver föreslår vi att ansökan för profil- och plattformssatsningar kompletteras med följande uppgifter, som alla är relaterade till målen för KK-stiftelsens satsningar:

A1. Existerande nätverk och samverkansstruktur

Med den betydelse som samverkansstrukturen har för innovationssystemets förmåga att generera nya och framgångsrika processer och produkter bör utgångsläget i detta avseende vara en viktig faktor att räkna med. Erfarenheterna

tyder ju på att det tar tid att bygga upp dessa strukturer. Det finns dock risk för s.k. Matteuseffekt, dvs. att redan gynnade produktionsmiljöer prioriteras på bekostnad av nya framväxande och kreativa miljöer. Beskrivningar av samverkansstrukturen bör omfatta såväl organisatoriska lösningar som interaktionsmönster och (helst) attityder till samverkan mellan högskola och omgivande samhälle.

A2. Antal forskarutbildade

Kvalitetsnivån och stabiliteten i ett projekt är beroende av en viss kompetensnivå hos de medverkande forskarna, något som lämpligen mäts i antal forskarutbildade. Uppgiften säger också något om på vilken ”utvecklingsnivå” projektet befinner sig. Uppgifter inhämtas såväl från forskargruppen som samverkande företag.

A3. Andel lärare med yrkeserfarenhet från näringslivet

Möjligheterna att bidra till en ökad näringslivsrelevans i framförallt högskolans utbildning ökar med all sannolikhet om lärarna har någorlunda färsk erfarenhet från näringslivet eller annan relevant sysselsättning utanför högskolan. Därför menar vi att det kan vara befogat att begära in uppgifter om andelen lärare med sådan erfarenhet i den aktuella produktionsmiljön, förslagsvis lärare med minst tre års erfarenhet under de senaste tio åren. Att lärarna har denna typ av erfarenhet har även betydelse för extern samverkan i övrigt.

A4. Andel externa medel till området i utgångsläget

Motiven för att lägga vikt vid förmågan att generera extern finansiering utvecklas nedan under ad interim- och ex post-bedömningar. Det finns dock skäl att även ex ante ta med denna faktor i bedömningen. En produktionsmiljö med tidigare erfarenhet och förmåga att skaffa externa medel tyder på upparbetade nätverk och relevans i förhållande till externa behov.

A5. Tidigare genererat nyföretagande i samverkan högskola - näringsliv

Analogt med punkt A4 ovan kan en retrospektiv uppgift om nyföretagande ge viktig information om intresset för och förmågan att kommersialisera resultaten av högskolans verksamhet. I förväg måste naturligtvis uppgiften avse hela högskolemiljön oavsett ämnesinriktning. Därigenom blir uppgiften samtidigt ett mått på attityderna generellt till näringslivssamverkan inom högskolan.

Källor för ex ante-indikatorer: Uppgifter om näringslivsstrukturen i regionen kan hämtas från befintlig SCB-statistik och NUTEKs databas för uppföljning av de regionala tillväxtavtalen. Övrig information inhämtas lämpligen i samband med ansökan. Underlaget finns i de flesta fall att tillgå hos den berörda forskargruppen (eller högskolan), men kräver en del arbete att ställa samman.

MÅL	Forskargruppen	Produktionsmiljön
	AD INTERIM	EX POST
Stärka samverkan och kunskapsutbytet mellan högskola och företag	Studentveckor i företag Examensarbeten i företag	Samfinansierade tjänster
Höja kompetensen i näringslivet	Företags deltagande i utbildning Industridoktorander	Företags deltagande i utbildning Disputerade i samverkande företag
Öka näringslivsrelevansen i högskolans utbildning och forskning	Sampublicering högskola - företag	Sampublicering högskola - företag Forskares bisysslor i näringslivet Sysselsättning och lönenivå efter studier
Skapa nya nationella strategiska forskningsprofiler	Gästforskare och kvinnliga forskare	Publicering med internationella forskargrupper Antal forskarexamina
Öka högskolornas möjligheter till extern finansiering	Initiativ för att expandera verksamheten	Inflöde av nya externa medel
Kommersialisera högskolornas resultat och bidra till ekonomisk tillväxt	Patentansökningar, licenser och nyföretagande	Företagsbildningar genererade av projektet

Figur 8: Indikatorer och mått för löpande uppföljning och bedömning ex post av potential och måluppfyllelse hos KK-stiftelsens satsningar.

AD INTERIM

Indikatorerna för den löpande uppföljningen är inriktade på samverkan mellan högskola och företag. De relaterar sig till den utbildnings och forskningsverksamhet som bedrivs vid den enhet som erhåller KK-stiftelsens stöd (forskargrupp, institution, centrumbildning eller dyl.).

11. Studentveckor i företag

Studenters kontakt med företag innebär en grundläggande form av samverkan. Genom sådana kontakter skapas förutsättningar för kunskapsutbyte tidigt, redan under utbildningstiden. Detta kan medföra att studiernas innehåll får en mer näringslivsrelevant inriktning. Vistelsen inom företagen medför också möjligheter till nätverksbyggande, som kan leda till att kunskaper och kompetens sprids till företagen när studenterna går ut i arbetslivet. Antalet studentveckor i företag fungerar som indikator på denna samverkans omfattning inom ramen för satsningen. Den prediktiva förmågan är dock troligen begränsad. Problem kan även uppstå vid datainsamling då det inte alltid är självklart vad som skall räknas in i detta mått.

12. Examensarbeten i företag

Antalet examensarbeten som genomförs i företag är en indikator på en mer utvecklad form av utbildningssamverkan än antalet studentveckor (I1 ovan) mäter och bör därför ha bättre förmåga att predicera framtida effekter. Samverkan kring examensarbeten kräver en högre grad av interaktion mellan högskolan och

näringslivet. Den ställer större krav på de samverkande parternas engagemang, kunskapsutbyte på en högre nivå och en direkt anpassning av ett utbildningsmoment inom högskolan till de problemställningar som är aktuella inom företagen. Dessutom kan examensarbeten utgöra ett direkt produktionstillskott i de berörda företagen. Även här är det alltså frågan om en ömsesidighet som kan komma båda samverkansparter till godo.

13. Företags deltagande i utbildning

Antalet personer från företag som deltar i utbildning vid högskolan är en indikator på samverkan och höjning av kompetensen inom företagen. De utbildade studenterna förväntas återföra kunskap och ut i näringslivet som bidra till kompetensen i företagen. Indikatorn ger ett förhållandevis direkt mått på kompetenshöjande aktiviteter och det värde som företagen sätter på högskolans verksamhet. Eftersom vad som räknas som uppdragsutbildning kan skilja sig åt mellan högskolorna, och det är den samlade bilden av personalens kompetenshöjning som är intressant, inkluderas här deltagande i såväl uppdragsutbildning som reguljära kurser och fortbildning. Indikatorn avser antalet studerandeanställda vid olika företag som går kurser vid den enhet (institution) som KK-stiftelsens satsning riktas till.

14. Industridoktorander

Antalet industridoktorander är en indikator på kompetenshöjning inom företaget men också på interaktion och mobilitet högskola - näringsliv samt på företagets vilja att bidra med finansiering. Indikatorn visar i vilken grad högskolans forskningsprofil svarar mot näringslivets behov. Utbytet av personal under forskarutbildning ger också en bild av kompetensens spridning inom systemet och förutsättningarna hos företagen att tillgodogöra sig kunskap från högskolorna och tillämpa den i praktiken. Industridoktorander fungerar därmed som en indikator på företagets absorptionskapacitet.

15. Sampublicering högskola - företag

Gemensam publicering är en indikator på högskoleforskningens relevans för näringslivet. Publikationer där personer från högskolan och företag tillsammans står som författare är ett tecken på FoU-samarbete på en hög nivå. Sampublicering förutsätter intensivt kompetensutbyte och en forskningsinriktning vid högskolan som överensstämmer med företagets intressen. Antalet sampublikationer inkluderar alla publikationsformer: arbetsrapporter, vetenskapliga artiklar, konferensbidrag och s.k. ”grå publicering”. Indikatorn ger ett mått på en redan befintlig samverkan som kan få effekter också i ett längre tidsperspektiv. Den ger dock ingen information om vare sig samarbetets eller publikationernas kvalitet.

16. Gästforskare och kvinnliga forskare

Att ta emot gästforskare är ett uttryck för fungerande nätverk mellan forskargruppen och andra forskare inom samma område. Det bidrar också till nätverkens utveckling. Här används antalet gästforskarmånader som en indikator på verksamhetens kvalitet och potential. Att andra söker sig till gruppen ses som resultatet av en kollegial bedömning och avspeglar intresset från kollegor i den akademiska världen. Att attrahera forskare från utlandet tyder på internationell

konkurrenskraft och fruktbar verksamhetsinriktning, vilket är viktiga förutsättningar för att skapa nya forskningsprofiler. Att det finns ett inflöde av kvinnliga forskare till gruppen kan ses som ett tecken på en dynamisk miljö som utnyttjar tillgänglig kompetens samtidigt som den förmår attrahera nya grupper till organisationen. Liksom förekomsten av gästforskare ger detta en bild både av utomstående bedömning och av forskargruppens egen förmåga att utveckla verksamheten. Indikatorn ger därmed indikationer på möjligheterna att skapa livskraftiga forskningsprofiler. Den har dock relativt låg validitet, då det finns många andra faktorer som påverkar inflödet av kvinnliga forskare. Men dess signalfunktion tror vi ändå har ett visst värde.

17. Initiativ för att expandera verksamheten

Antalet ansökningar om avlösande finansiering, kontrakt och avtal med företag samt andra observerbara initiativ för att expandera verksamheten kan användas som indikator på ”ambitioner” inom forskargruppen. En stor aktivitet av denna typ tyder på ett expansivt förhållningssätt som är kopplat till dynamik och fortsatt utvecklad interaktion med omgivningen. Detta ger information om forskargruppens och satsningens potential inför framtiden och möjligheterna att erhålla ytterligare extern finansiering. Hur befintliga medel används som plattform för att söka nya finansiärer och ytterligare medel (kompletterande och avlösande) under projekt-/programtiden visar på strategier av betydelse i ett längre perspektiv. Man måste dock ta hänsyn till i vilken fas satsningen befinner sig. Indikatorn är dessutom ”manipulerbar” då den inte skiljer mellan olika typer av mer eller mindre seriösa ansökningar.

18. Patentansökningar, licenser och nyföretagande

Antalet patentansökningar, licenser och nya företag med anknytning till satsningen ger en bild av sådana aktiviteter som syftar till att kommersialisera verksamhetens produkter. Dessa mått är komplicerade att tolka och vi saknar den kompetens som krävs för att kunna bedöma indikatorns kvalitet. Den ingår ändå i vårt förslag då vi anser att förekomst av sådana steg mot kommersiellt omsatta resultat tyder på utveckling i en riktning som överensstämmer med KK-stiftelsens ambitioner. Vad gäller patenteringsaktiviteten så står denna i konflikt med publiceringsaktiviteten; patent och publicering utesluter varandra varför dessa mått måste relateras till varandra. (Patentansökningar leder inte heller med nödvändighet till registrerade patent, som i sin tur inte behöver resultera i faktisk produktutveckling.)¹⁷ Också mått på nyföretagande är förknippade med tolkningssvårigheter (se P10 nedan).

Källor för ad interim-indikatorer: Flertalet av dessa indikatorer bygger på uppgifter som naturligen ställs samman i högskolornas årsberättelser, även om det ännu inte finns något formellt krav på rapportering utifrån. Det gäller bl.a. uppgifter om deltagande i utbildning, publicering och forskartjänster. Kartläggning av initiativ

¹⁷ Kritik har riktats mot användande av patent som indikator eftersom förekomsten av patent per definition hämmar spridning av resultat från FoU. En sådan indikator skulle därför kunna verka som ett hinder för vissa samverkansformer. Möjligheterna att registrera patent är dessutom mycket varierande inom olika vetenskapsområden och branscher. Det är alltså inte möjligt att jämföra dessa mått mellan forskargrupper som arbetar inom olika verksamhetsområden. (Se Arundel et al. 1998, sid. 65 ff. och Sirilli 1998, sid. 8 för en utförligare diskussion)

för att expandera verksamheten och kommersialisera dess resultat måste göras för varje satsning.

EX POST

Dessa indikatorer och mått är inriktade på produkter och resultat som kan observeras ett visst antal månader efter projektets/programmets formella avslutning. De relaterar sig till produktionsmiljön för den aktuella satsningen. Den definieras utifrån samverkansmönstret och varierar därför från fall till fall.

P1. Samfinansierade tjänster

Att företag bidrar till finansiering av tjänster innebär att de på ett konkret sätt är beredda att satsa på och involvera sig i högskolans verksamheter. Det är därför en rimlig indikator på att samverkan präglas av ett genuint engagemang och intresse. Adjungering och liknande personalsamverkan ger också goda förutsättningar till förbättrade nätverk och intensivare interaktion mellan högskola och företag. Personers rörlighet mellan högskola och näringsliv är, som redan påpekats, en grundläggande form för kunskapsspridning och kunskapsutbyte. En summering av antalet samfinansierade forskarmånader utgör därmed ett bra mått på den genomförda satsningens framgång i att skapa engagemang hos näringslivet.

P2. Företags deltagande i utbildning

Detta mått förekommer även som indikator ad interim (se I3 ovan). Summering ex post ger en bild av utbildningssamverkans omfattning under hela projekt-/programtiden.

P3. Disputerade i samverkande företag

Antalet disputerade som är anställda inom ett företag är ett mått på den kompetens som finns inom organisationen och därmed dess förmåga att tillgodogöra sig kunskaper från högskolan. I många fall fungerar det också som ett resultatmått för samverkande företag som strävar efter ett ökat antal disputerade. En sådan ökning kan ske direkt genom att personal forskarutbildas i högskolan, men också indirekt genom nyrekrytering. Kompetensnivån i företag är naturligtvis också i hög grad beroende av andra omständigheter, varför indikatorn inte är något tillförlitligt resultatmått. Ett problem är att den diskriminerar satsningar inriktade på småföretag.

P4. Sampublicering högskola - företag

Den sampublicering som genomförts under satsningen och följts ad interim kan summeras och ge ett mått på den totala omfattningen av produktionen under projekt-/programtiden. Här inkluderas då alla sampublikationer under denna tid, d.v.s. även publiceringar av personer som inte direkt är knutna till KK-stiftelsens satsning. Indikatorn ger därigenom information om effekterna på forskningsaktiviteten i den vidare högskolemiljön.

P5. Forskares bisysslor i näringslivet

Att forskare vid högskolan är verksamma inom både den akademiska sfären och näringslivet, och kontinuerligt rör sig mellan dessa, är tecken på att deras kompetens är relevant på ömse håll och att den utvecklas. Måttet är därmed relaterat till målsättningen att höja näringslivsrelevansen inom högskolans utbildning och forskning. Då bisysslornas omfattning kan utgöra ett resultat av satsningen mäts den inte ad interim utan ex post. Bisysslornas omfattning är dock inte lika intressant som att sådan verksamhet faktiskt förekommer - måttet har alltså främst en signalfunktion. Det faktum att bisysslor kan ha olika relevans i sammanhanget är en omständighet som minskar indikatorns värde så länge samtliga bisysslor inkluderas.

P6. Sysselsättning och lönenivå efter studier

Andelen av studenterna som får jobb direkt efter avslutad utbildning och deras lönenivå avspeglar högskoleutbildningens relevans för näringslivet, d.v.s. hur företagen uppfattar att studenternas kunskaper motsvarar behoven. Var de får jobb, inom eller utanför regionen, är också intressanta uppgifter som visar på anpassningen till den regionala arbetsmarknaden. Eftersom arbetsmarknaden påverkas av en rad olika förutsättningar kan det vara svårt att tolka denna indikator utan att sätta in den i sitt regionala sammanhang.

P7. Publicering med internationella forskargrupper

Antalet publikationer i vetenskapliga tidskrifter (med referee-förfarande) som författats gemensamt med forskare från andra internationella forskargrupper avspeglar hur man lyckats bygga upp en forskningsprofil. Genom publicering i tidskrifter prövas och bekräftas produktionens vetenskapliga kvalitet. Sampublicering vittnar också om inomvetenskapliga kontaktnät och kollegialt erkännande. Att bibliometriska mått, som antalet publiceringar, främst är tillämpbara för att urskilja mönster på makro-nivå, innebär dock en begränsning. Vid tillämpning på enskilda institutioner och kortare tidsperioder är reliabiliteten relativt låg. Måttets värde ligger därför främst i signalfunktionen - det ger information om sådan publicering förekommer eller inte. En annan svaghet, särskilt för KK-satsningar, är att vetenskaplig publicering huvudsakligen avser grundforskning. Att publiceringsmönstren ser olika ut för olika discipliner innebär att möjligheterna till jämförelser är begränsade. Man måste också räkna med en viss fördröjning i tid innan publicering sker. Viktigt att notera är även det faktum att publiceringsaktivitet utesluter patentansökningar varför dessa mått alltid måste relateras till varandra.¹⁸

P8. Antal forskarexamina

Det totala antalet licentiat- och doktorsexamina under tidsperioden ger ett mått på forskarutbildningens volym och ”produktivitet”. Ett sådant mått krävs för att bedöma om forskningsprofiler nått den volym, ”critical mass”, som i regel krävs för att få nationell betydelse. Ett kvantitativt mått, som detta bör dock relateras till något slags kvalitetsmått (t.ex. P7 ovan).

¹⁸ Se även Sirilli 1998, sid. 14 f. för en utförligare diskussion om bibliometriska metoder.

P9. Inflöde av nya externa medel

Omfattningen av den externa finansiering som institutionen erhåller avspeglar dess framgång i ambitionen att expandera och utveckla verksamheten. En bättre förmåga att attrahera externa anslagsgivare av olika slag (vetenskapsråd, stiftelser, privata finansiärer etc.) tyder på dynamik. Att erhålla sådana medel är också ett tecken på högskolans interaktion med omgivande samhälle. Framförallt avspeglar inflödet av externa medel den tilltro till, och förväntningar som andra har på högskolan och bekräftar dess relevans och strategiska betydelse för intressenterna. Måttet är relativt grovt och skulle kunna brytas ned för att ge en bättre bild av finansieringen (antal finansiärer, vilka dessa är, typ av anslag, etc.).

P10. Företagsbildningar genererade av projektet

Nyföretagande är ett svårtolkat mått på forskningsresultatets kommersialisering. Det är genomgående svårt att bedöma "spin-off företagens" potential och framtidsutsikter och bedöma deras bidrag till tillväxt.¹⁹ Uppgifter om nyföretagande med anknytning till högskolan kan ändå ge väsentlig information om den aktivitet som äger rum för att omsätta kunskaper i produkter och tjänster på marknaden. Svårigheterna att avgränsa indikatorn gör insamlingen problematisk. Det har även visat sig att högskolorna i stor utsträckning saknar uppgifter om omfattningen av det nyföretagande som har anknytning till högskolan och dess personal.²⁰ Befintligt underlag begränsas därför till statistik från "teknikbyar" och liknande organisationer samt uppgifter om det totala nyföretagandet i regionen.

Källor för ex post-indikatorer: Underlaget för dessa indikatorer kommer från flera olika källor. Uppgifter om examina, företags deltagande i utbildning och publiceringsstatistik tillhör det som i regel ingår i högskolornas löpande rapportering. Information om externfinansierade tjänster, bisysslor och projekt kan hämtas in högskolornas administration. Samverkande företag redovisar uppgifter om forskarutbildad personal till FoU-statistiken. Kartläggning av studenternas sysselsättning och lönenivå kräver däremot enkäter, något som allt fler högskolor numera gör av eget intresse. Företagsbildningar genererade av den aktuella satsningen kräver också särskild undersökning.

¹⁹ T.ex. är de nystartade företagens livslängd och utvecklingspotential väsentlig men inte känd vid denna tidpunkt: "Många företag som startas är helt beroende av den lokala marknaden och når snabbt en maximal nivå, andra åter kan vara tillväxtföretag med innovativ inriktning men likväl sakna utvecklingsmöjligheter i befintlig miljö." (Bodvik et al. 2001, sid. 12); se även Arnold & Thuriaux 1996, sid. 21.

²⁰ Inom ramen för denna förstudie genomfördes en telefonrundringning till några högskolor i landet med frågor om statistik för "avknoppningar". Högskolorna kunde i de flesta fall ge information om nyföretagande som skett inom ramarna för de program och verksamheter som syftade till att stödja och underlätta utvecklingen av företagsidéer - teknikbyar, inkubatorer etc. Däremot saknades uppgifter för omfattningen av nyföretagande totalt som hade anknytning till högskolan och dess personal. I ett fall, Halmstads högskola, pågick dock en grundlig kartläggning av de nystartade företagen med kopplingar till högskolan från 1993 och framåt.

SAMHÄLLSEFFEKTER PÅ REGIONAL NIVÅ

Indikatorer, eller snarare rekommenderade kriterier, att användas vid analys på regional nivå av effekterna (efter 5-10 år) av KK-stiftelsens satsningar är i första hand inriktade på att bedöma förändringen i termer av ekonomisk tillväxt och kompetensnivå. Uppgifterna relateras till den funktionella regionen.

Som framgått i rapporten går det inte att genom enkla kvantitativa indikatorer komma åt de komplexa samband och förutsättningar som avgör vilka de samhällsekonomiska effekterna av KK-stiftelsens satsningar. Det beror inte bara på komplexiteten i samspelet högskola – näringsliv och förskjutningen i tid utan lika mycket på svårigheterna att isolera effekterna av KK-projekten från andra förhållanden i och omkring satsningarna. För en ordentlig belysning krävs ingående studier av såväl historiska och socio-ekonomiska förhållanden som av processer på individnivå. Sådana studier kan vara av värde för KK-stiftelsens mer långsiktiga planering, men de ger bara kunskap av begränsat värde för stiftelsens agerande på kort sikt.

I KK-stiftelsens strategiska planering finns ett berättigat intresse av att översiktligt relatera stiftelsens insatser till utvecklingen i de berörda regionerna. Det får då göras utan ambitioner att klarlägga kausala samband. Resultaten kan komma till användning även vid bedömningar ex ante av nya projekt, där förhållandena och utvecklingstendenserna i den aktuella produktionsmiljön utgör en viktig förutsättning för framgång. Med stöd i tidigare erfarenheter redovisar vi här några synpunkter på vilka faktorer som i första hand bör beaktas i en sådan övergripande regional analys.

Den första fråga som inställer sig är naturligtvis vilken avgränsning eller definition av region som bör gälla. Svaret är att regionala analyser bör avse funktionella regioner och inte formella läns- och kommunindelningar. Detta skapar omedelbart problem eftersom befintlig statistik oftast redovisas på läns- och kommunnivå (ibland LA-regioner). Vad som är funktionell region varierar dessutom beroende på vilken verksamhet det är frågan om. I regel går det att aggregera uppgifter på kommunnivå och den vägen skapa regionala indelningar allt efter behov. Tid och resurser får avgöra om det är värt besväret.

R1. Tillväxten i regionen

NUTEKs indikatorer för att följa upp tillväxtavtalen har konstruerats för att följa sådana strukturförändringar på regional nivå som kan förväntas resultera i ekonomisk tillväxt. De mäter utvecklingen i regionen i avseende på

- resursstruktur
- strukturuomvandling privat – offentlig sysselsättning
- tillkomst av nya företag
- eftergymnasial utbildning
- jämställdhet (nyföretagande och utbildningsnivå bland kvinnor) samt
- ekonomisk tillväxt

För närmare definition av dessa indikatorer se beskrivningen av uppföljningen av tillväxtavtalen i kapitel 3.

Samtliga dessa indikatorer har relevans vid bedömning av KK-stiftelsens satsningar i ett regionalt perspektiv. De räcker dock inte som underlag för en sådan bedömning utan komplettering med uppgifter om samverkans- och innovationsprocessen och vissa data om utbildnings- och FoU-verksamheten i regionen. Mot bakgrund av KK-stiftelsens mål föreslår vi att analysen av samhällseffekter på regional nivå inkluderar även följande faktorer:

R2. Samverkansstrukturen i regionen

Redovisade forskningsresultat kring innovationssystem och samverkan högskola - näringsliv pekar med närmast bedövande samstämmighet på betydelsen av fungerande nätverk, social interaktion, klusterbildningar etc. Pågående forskning kommer förhoppningsvis att gradvis öka kunskapen om de aktörer och processer som verkar i detta samspel. Sådan kunskap är nödvändig för att kunna precisera lämpliga indikatorer. I avvaktan på detta föreslår vi att detta förblir en ”öppen” indikator som i kvalitativa termer (och helst på basis av genomförda studier) beskriver hur samverkansstrukturen i regionen förändrats under den aktuella perioden. Tillämpningen av denna indikator blir på så sätt ett led i den fortsatta kunskapsutvecklingen.

R3. Attityderna till samverkan och förtroendet för högskolan

Attityder och förtroende har visat sig spela en viktig roll för framgångsrik samverkan mellan högskolor och omgivande samhälle. Vissa högskolor har också genomfört attitydundersökningar bland allmänheten och företagen i sin närmaste omgivning (BTH har t.ex. gjort detta och avser att följa upp med en ny kartläggning inom kort). I den mån sådana underökningar genomförs kan de vara en bra mätare på attitydförändringar under perioden. Det kan också finnas andra tecken på förtroende för högskolans verksamhet att använda i bedömningen (stipendier till studenter, investeringar i gemensamma anläggningar etc.).

R4. FoU-bidrag till högskolan från företag i regionen

Storleken på näringslivets FoU-bidrag till högskolan är en naturlig mätare på intresset att samverka i konkret utvecklingsarbete. Sådana bidrag kommer givetvis även från företag utanför den egna regionen, men en särredovisning av bidragen från hemmaföretagen är mer relevant för bedömning av de regionala effekterna.

R5. Högskoleutbildade i regionen

Även om det råder delade meningar om vilken utbildningsnivå som har störst betydelse för ekonomisk tillväxt och kompetensnivån i stort i regionen är det uppenbart att högskolans effekter måste mätas i termer av högskoleutbildade. Utöver andelen högskoleutbildade i befolkningen (jfr. ovan) föreslår vi att följande mått på utbildningsnivån i regionen tas med i analysen:

- a) andelen gymnasieutbildade i regionen som går vidare till högre studier
- b) andel tekniker och högskoleutbildade i vissa kunskapsintensiva branscher i regionen
- c) andel examinerade från högskolan som stannar kvar i regionen

R6. In/utflyttning av högutbildade till regionen

In- och utflyttning i regionen är ett mått på dynamiken och förnyelsen i regionens näringsliv.

Källor för regional analys: Dessa analyser kräver underlag i form av såväl beskrivningar, statistiska data som enkätundersökningar. Via SCB:s statistik finns goda möjligheter att få nödvändiga bakgrundsdata om regionen och även uppgifter om övergång till högskolestudier, utbildningsnivå och högskoleutbildades rörlighet in och ut ur regionen. Den nya NUTEK-databasen för uppföljning av tillväxtavtalen öppnar goda möjligheter att relatera KK-satsningarna till den ekonomiska tillväxten. Företagsstatistiken redovisar utbildningsnivån inom exempelvis avancerade företagstjänster. Återstår beskrivningarna av samverkansstrukturen i regionen samt attityderna till samverkan och högskolans regionala roll. Dessa uppgifter kräver insamling i särskild ordning i form av kvalitativa beskrivningar och attitydundersökningar.

*

6. SLUTDISKUSSION

Universitet och högskolor är och har i allt större utsträckning kommit att bli en naturlig del av näringslivets nätverk för kunskapsproduktion. Innovativa företag har ofta hög motivation att anknyta till akademien. Det gäller bland annat att säkra tillgången till kvalificerad personal, att ha ett ”fönster” mot forskningen för att tidigt fånga upp nya idéer och att sprida risktagandet. Sådana materiella förutsättningar ligger till grund för den sammankopplingsfunktion i innovationssystemet som olika offentliga myndigheter och andra organisationer (t.ex. forskningsstiftelserna) har utvecklat under det senaste decenniet. I den här rapporten har vi försökt skapa ett förbättrat underlag till diskussionen om dessa initiativ. Den handlar om behovet av att kunna följa utvecklingen och se resultaten av de forskningssatsningar som syftar till ökad samverkan och relevans för omgivande näringsliv och samhälle. Leder satsningarna till att samarbetet mellan företag och högskola intensifieras och förbättras? Leder satsningarna till att företagandet i regionen får ökad effektivitet? Och så vidare.

Frågeställningen om det finns tillgång till sådana instrument eller indikatorer kan besvaras på flera sätt. Rapporten ger i huvudsak underlag för ett jakande svar: Vi har funnit att det går att identifiera ett litet och någorlunda hanterligt antal indikatorer som med stor sannolikhet avspeglar just de aspekter som efterfrågas. Vi kan inte säga detta med stor säkerhet utan måste omgärda förslaget med reservationer. Det beror i huvudsak på det faktum att vi inte har haft möjlighet att pröva de framtagna indikatorerna genom empiriska tillämpningar på konkreta utbildnings- och forskningssatsningar. Rapporten bygger på litteratur- och intervjustudier. Ur detta material har vi lyft fram de indikatorer som vi ansett vara relevanta för samverkansmålet och som kan vara av betydelse för KK-stiftelsens fortsatta undersökningar och diskussioner. Indikatorer av det här slaget är att betrakta som ett slags signaler som ”lyser rött” om det visar sig att värdena bli märkbart låga. Då finns det anledning att närmare undersöka varför så är fallet, d.v.s. söka förklaringarna. Har satsningen inte lett till några industridoktorander, inga studentveckor, inga kvinnliga forskare, ja då behöver man undersöka varför det blivit fallet. I det här sammanhanget vill vi också framhålla att det finns anledning för KK-stiftelsen att söka samarbete kring avrapportering och indikatorverksamhet med de statliga finansärer som samtidigt är med och stödjer de aktuella produktionsmiljöerna.

Men rapporten pekar samtidigt åt ett nekande och återhållande svar: Vi har funnit många exempel på misslyckade försök och allvarliga problem med så gott som varje enskild indikator. Även om det finns en allmän teoretisk underbyggnad är det oftast frågan om sporadiska och alltför grunda eller speciella behov som legat till grund för det utvecklingsarbete som hittills skett. Vårt bestämda intryck är att det finns viktiga aspekter av forskningssatsningar som inte låter sig fångas i enkelt mätbara variabler eller inom ramen för ett hanterligt indikatorsystem. Det är också tydligt att olika typer av satsningar kräver olika uppsättningar av indikatorer för att ge en rättvis bild av resultaten. Detta är också en erfarenhet av NUTEKs försök med resultatmått.

Även om vi skulle lyckas med att urskilja ”framgångsrika” respektive ”mindre framgångsrika” fall är det inte självklart hur dessa skall bedömas - de miljöer som

inte uppvisar de resultat som eftersträvas kan ändå tänkas spela viktiga roller i det givna regionala systemet i sin helhet. Ett annat liknande problem är att varje satsning måste ta hänsyn till mognadsgraden i den aktuella produktionsmiljön. En nyetablerad forskargrupp kan inte åstadkomma samma typ av samverkan som en väletablerad och stabil sådan. Den förra behöver sannolikt få en särskild typ av stöd som har överseende med att vissa riskprojekt och samverkanssatsningar inte fungerar. När man lärt sig kan man göra nästa projekt desto bättre.

Det går heller inte att bortse från risken för manipulation och homogenisering när en indikatormodell används i policysyfte - de finansierade verksamheterna formas efter en mall som likriktar dem och minskar diversifieringen. Alla former av output-indikatorer kan hämma kreativitet och nytänkande för att istället belöna de kortsiktiga indikatorrelaterade resultaten. Särskilt för miljöer som befinner sig i ett uppbyggnadsskede kan det vara onödigt styrande att tvingas relatera till ett antal indikatorer som i sämsta fall skall samlas in och redovisas varje år.

Samtliga projekt kan inte leda till måluppfyllelse. Det vore heller inte optimalt ur finansiärens synvinkel. Det skulle snarast antyda att man vågat sig på alltför få djärva satsningar. Vad som bör framhåvas som ett kunskapsbehov ur finansiärens synvinkel är i första hand faktorer som handlar om FoU-systemets förutsättningar att fungera produktivt i ett längre tidsperspektiv. Med detta är det alldeles tydligt att den teoretiska förståelsen för forsknings- och innovationssystemet är alldeles för dåligt utvecklad och att fortsatt forskning och utvecklingsarbete bör inriktas mot att studera de processer som idag pågår vid de nya högskolorna.

Mot bakgrund av ovanstående vill vi lämna följande två förslag:

- 1) att grundligt undersöka samverkan i praktiken med tillämpning av de indikatorer som föreslås i rapporten, samt
- 2) att bidra till vidareutveckling av den engelska ”radarmodellen”.

Test av indikatorerna – en studie av samverkan i praktiken

I föreliggande rapport ges förslag på ett antal indikatorer som skulle kunna användas i KK-stiftelsens uppföljningar av verksamheten. Indikatorerna kan även användas som empiriska belysningar av hur högskolor och forskningsmiljöer utvecklat samverkan med industrier och andra företag. Förhållandevis litet är känt om hur samverkansarbetet avspeglas i högskolornas verksamhet. Genom att använda de föreslagna indikatorerna som undersökningsinstrument på ett begränsat urval av högskolor och under en bestämd tidsperiod (5-10 år) blir det möjligt att få information om trender och kvalitativa skillnader mellan högskolor i ett längre tidsperspektiv. Detta ger samtidigt möjlighet att stämma av indikatorerna via intervjuer och andra källor till information. Grundidén är att en sådan insats behövs för att pröva indikatorerna, men det finns också positiva bieffekter av ett sådant projekt som sannolikt leder till en ökad förståelse för samverkansarbetets dimensioner och praktiska genomförande. Ytterst litet av systematisk information finns idag att tillgå trots att det genomförts utvärderingar och projekt om kvalitetssäkring av samverkansinsatserna. Denna karakteristik gäller också på nationell nivå. Det finns mycket retorik och debatt kring samverkan, men påfallande litet om vad samverkan faktiskt har inneburit och hur stora delar av högskolan som är involverad i detta arbete. En replik på den norska

undersökningen av Gulbrandsen och Larsen (2000) som kartlägger och beskriver svenska förhållanden samt analyserar befintligt material synes mycket angelägen.

Utveckla alternativa modeller!

Vår bedömning är att det ännu så länge är för tidigt att börja tillämpa indikatormodeller som ett instrument för uppföljning och kontroll av KK-stiftelsens satsningar. Risken att skada produktionsmiljöerna och att ge mer eller mindre motstridiga signaler till dessa är överhängande. Det senare vill vi särskilt framhålla mot bakgrund av de akademiseringsprocesser som nu är på gång vid flera av de nya högskolorna i landet. Med tanke på detta ligger det nära till hands att rikta uppmärksamheten mot den arbetsmodell som den engelska ingenjörsvetenskapsakademien börjat utveckla (RAENG 2000). Vi redogör kort för denna i kapitel 2 och vill särskilt framhålla dess mer begränsade ambition att genom bedömningar (inte mätningar) klassificera löst avgränsade produktionsmiljöer. En annan påtaglig fördel är att modellen tar hänsyn till spänningsförhållandena i forskningssystemet: där ryms inte bara mode 2 utan också mode 1, där ryms autonomi, vitalitet, dynamik och strategi. Sammantaget utgör detta en realistisk och policyrelevant bild av dagens forskningsverksamhet. Inom ramen för förhållandevis enkla och okomplicerade bedömargrupper kan modellen användas för att med jämna mellanrum ge diagnos på ett antal större satsningar.

Vi menar att det för KK-stiftelsen finns anledning att gå vidare med studier och undersökningar av det slag som skisseras i RAENG-rapporten. Ett annat konkret förslag är att starta en serie seminarier som bygger vidare på denna rapport och som bjuder in intressanta internationella föreläsare från akademi och näringsliv. Det finns en hel del arbete på gång och som kan komma att få stor betydelse för KK-stiftelsens vidare förståelse av effekterna av olika satsningar.

*

REFERENSER

- Arnold, E. & Thuriaux, B. 1996: *Forbairt Basic Research Grants Scheme, An Evaluation*, Technopolis, Brighton.
- Arnold, E. & Guy, K. 1997: "Technology Diffusion Programmes and the Challenge for Evaluation", *Policy Evaluation in Innovation and Technology, Towards Best Practice*, konferensrapport från OECD [www.oecd.org].
- Arundel, A., Smith, K., Patel P., Sirilli, G. 1998: *The Future of Innovation Measurement in Europe - Concepts, Problems and Practical directions*, IDEA paper 3:1998, STEP group.
- Benner, M. & Sandström, U. 1998: *Relevansbedömning i ett processperspektiv*, Linköpings universitet: Tema T, Arbetsnotat 193.
- Blume, S. 1987: "The theoretical significance of co-operative research", *The social Direction of the Public Sciences*. (Red.) Blume, Bunders et al. *Sociology of the Sciences Yearbook*, Vol. XI, 3-38.
- Bodvik, K., Larsson, S., Lindblad, S. 2001: *Indikatorprojektet, NUTEKs avrapportering av regeringsuppdraget att ta fram indikatorer för uppföljning av RTA-arbetet*, Arbetsrapport från NUTEK.
- Bozeman, B. 2000: "Technology transfer and public policy: a review of research and theory", *Research Policy* 29, pp. 627-655.
- Brulin, G. 1998: *Den tredje uppgiften, Högskola och omgivning i samverkan*, SNS Förlag och Arbetslivsinstitutet, Stockholm.
- Bäckström, C., Grip, G., Jönsson, H., Wigren, A. 2001: *Samverkan mellan högskolor och näringsliv*, Halvtidsutvärdering av NUTEKs och KK-stiftelsens projekt, Inregia AB.
- Carlsson, B., Edquist, C., Eliasson, G., Jacobsson, S., Lindholm Dahlstrand, Å. 2000: *Innovationsystem, kluster och kompetensblock. Fyra essäer om innovationer, tillväxt och sysselsättning*, Rådet för arbetslivsforskning, Rapport nr. 21, Stockholm.
- Cederlund, K. 1999: *Universitetet. Platser där världar möts*, Stockholm: SNS förlag.
- Dahllöf, U. & Selander, S. 1994 (red.): *New Universities and Regional Context*, Uppsala Studies in Education 56. Acta Universitatis Upsaliensis.
- Dahllöf, U., Goddard, J., Huttenen, J., O'Brien, C., Román, O., Virtanen, I. 1998: *Towards the Responsive University. The Regional Role of Eastern Finland Universities*. Publications of Higher Education Evaluation Council 8:1998, Helsingfors: EDITA.
- Darling-Hammond, L. 1994: "Policy Uses and Indicators", *Making Education Count, Developing and Using International Indicators*, N. Bottani & A. Tuijnman (red.), OECD.
- DNK 1999: *Danmarks nationale kompetenceregnskap, Kompetencerådets rapport 1999*.

- Dodgson, M. 1993: *Technological collaboration in industry: Strategy, policy and internationalisation in innovation*. London: Routledge.
- Ekeland, A. 1998: *Indicators for Human Resources and Mobility*, IDEA paper 9:1998, STEP group.
- EFS 2001: *Guideline for videnregnskaber - en nøgle til videnledelse*, Erhvervsfremme Styrelsen, [<http://www.efs.dk>]
- EUROSTAT 2000: *Statistics on Innovation in Europe. Data 1996-1997*.
- Fox-Przeworski, J., Goddard, J., de Jong, M. 1991: *Urban Regeneration in a Changing Economy. An International Perspective*, Oxford: Clarendon Press.
- Fritsch M. & Lukas, R. 2001: "Who cooperates on R&D?" *Research Policy* 30, pp. 297-312.
- Georghiou, L. 1997: "Issues in the Evaluation of Innovation and Technology Policy", *Policy Evaluation in Innovation and Technology, Towards Best Practice*, kap. 3, OECD [www.oecd.org/dsti/sti/stat-ana/prod/evaluation.htm].
- Georghiou, L. 2000: "New tools for optimising the transfer, sharing and joint generation of knowledge", Joint German-OECD Conference: *Benchmarking Industry-Science Relationships*, Oktober 2000.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., Trow, M. 1994: *The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies*, London: SAGE Publications Inc.
- Goddard, J. 1990: *Storstäderna i informationsambället*, ERU Rapport 66.
- Goddard, J. 1999: *The Response of Higher Education to Regional Needs*, Paris: OECD.
- Gulbrandsen, J. M. 2000: *Research quality and organizational factors: An investigation of the relationship*. Avhandling vid Norges teknisk-naturvitenskaplige universitet, Trondheim.
- Gulbrandsen, M. & Larsen, I. M. 2000: *Forholdet mellom næringslivet og UoH-sektoren - et krevende mangfold*, NIFU Rapport 7/2000, Oslo.
- Holm, E. & Wiberg, U. 1995 (red.): *Samhällseffekter av Umeå universitet*, CERUM, Umeå universitet.
- Howells, J. 2000: "Innovation Collaboration and Networking: A European Perspective", *European Research, Technology and Development: Issues for a Competitive Future, Key research findings from the ESRC Research Programme 'The European Context of UK Science Policy*, Economic & Social Research Council, London.
- Hååg, K. & Winqvist, T. 1994: *Försök med system med resultatmått, Slutredovisning av ett försök att tillämpa system med resultatmått för sju FoU-program vid NUTEK Teknik*, NUTEK R 1994:9.
- Jonsson, O., Persson, H., Silbersky, U. 2000: *Innovativitet och regionen. Företag, processer och politik*, Rapport 121:2000, Östersund: Institutet för regionalforskning.
- Kanaev, A. & Tuijnman, A. 2001: *Prospects for Selecting and Using Indicators for Benchmarking Swedish Higher Education*, SISTER Workingpaper 2001:1.

- Kuhlmann, S. 2000: "Evaluation of Research and Innovation Policies", *R&D Evaluation course: Methods, Experiences, New Approaches: University of Twente*.
- Mowery, C. D. 1998: "Collaborative R&D: How Effective Is It?", *Issues in Science and Technology*, Fall issue.
- Nilsson, J. E. 1998: *Blomstrande näringsliv. Krafter och motkrafter bakom förändringar i europeiska och amerikanska regioner*, Stockholm: IVA.
- NUTEK 1992: *Performance Indicators Project for NUTEK's R&D Programs*, Prepared by The ARA Consulting Group Inc., Vancouver.
- NUTEK 2000a: *NUTEKs satsningar 1999 inom teknisk FoU, Mål insatser och resultatindikatorer för 84 FoU-program, kompetenscentrum och industriforskningsinstitut*, NUTEK R 2000:1.
- NUTEK 2000b: *Innovationsverksamhet i företag i Sverige 1996-1998*, NUTEK och SCB.
- OECD 1995: *Manual on the Measurement of Human Resources Devoted to S&T*, "Canberra-manualen", del 5 i "Frascati-familjen": The measurement of scientific and technological activities, OECD.
- OECD 1997: *Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*, "Oslo-manualen", del 2 i "Frascati-familjen": The measurement of scientific and technological activities, OECD.
- OECD 2000: *Benchmarking Industry-Science Relationships*, Joint German-OECD Conference held in Berlin Oktober 16-17 2000.
- OECD 2001: *Cities and Regions in the New Learning Economy*, Paris: OECD.
- Olofsson, C., Ferguson R., Lindström, G. 1996: *The Knowledge Center Role of the New Universities. A study of research at small and medium-sized universities. Utvärdering av NUTEK-finansierad verksamhet vid vissa nya högskolor*, NUTEK.
- Pavitt, K. 2000: *Public policies to support basic research – what can the rest of the world learn from US theory and practice? (And what they should not learn.)*, SPRU Electronic Working Papers Series, Paper No. 53.
- Proposition 2000/2001:1 Utgiftsområde 16
- RAENG 2000: *Measuring Excellence in Engineering Research, A statement identifying the characteristics of engineering research and a proposed methodology for assessing excellence*, [www.raeng.org.uk].
- Sandström, U. et al. 1995: "Anslagspolitik för en uthållig kunskapsutveckling", *BVN:s skriftserie* 1995:2. Byggeforskningsrådet, Stockholm.
- SCB 1998: *Företagens innovationsverksamhet 1994-96. The second Community Innovation Survey - CIS II*, Statistiska centralbyrån.
- Senker, J., Senker, P., Hall, A. 1993: *Teaching Company Performance and Features of Successful Programmes*, Report prepared for The Teaching Company Directorate, SPRU.

- Shavelson, R. J., McDonnell, L. M., Oakes, J. (red.) 1989: *Indicators for Monitoring Mathematics and Science Education*, The Rand Corporation, Santa Monica , CA.
- Sirilli, G. 1998: *Conceptualizing and measuring technological innovation*, IDEA paper 1:1998, STEP group.
- Smith, K. 1998: *Science, Technology and Innovation Indicators - A guide for Policy-Makers*, IDEA paper 5:1998, STEP-group.
- Stankiewicz, R. 1987: *Academics and entrepreneurs: Developing university-industry relations*. London : Pinter.
- Sörlin, S. och Törnqvist, G. 2000: *Kunskap för välbefinnande, Universiteten och omvandlingen av Sverige*, SNS Förlag, Stockholm.
- Talerud, B. 2000: *Högskolans arbete med sin samverkansuppgift*, Högskoleverkets arbetsrapporter 2000:2 AR.
- Törnqvist, G. 1998: *Renässans för regioner - om tekniken och den sociala kommunikationens villkor*, Stockholm: SNS förlag.
- Whitley, R. 1984: *The Intellectual and Social Organisation of the Sciences*. Oxford: Clarendon Press.

*

MUNTLIGA KÄLLOR

Claesson, Ingvar; Blekinge tekniska högskola

Crnkovic, Ivica; Mälardalens högskola/ABB

Ekman, Sten; Mälardalens högskola

Ekwall, Harriet; Mälardalens högskola

Friberg, Göran; KK-stiftelsen/Närings- och teknikutvecklingsverket

Gustafsson, Jan; Mälardalens högskola

Jonson, Henrik; Blekinge tekniska högskola

Jonsson, Evert; Teknikbyn, Västerås

Lindgren, Olof; Stiftelsen för Strategisk Forskning

Lindh, Lennart; Mälardalens högskola

Nilsson, Anders; Blekinge tekniska högskola

Nilsson, Jan-Evert; Blekinge tekniska högskola

Norström, Christer; Mälardalens högskola

Olsson, Erland; Mälardalens högskola

Pettersson, Ove; Blekinge tekniska högskola

Rehnqvist, PO; Mälardalens högskola

Sidén, Lena-Kajsa; Stiftelsen för Strategisk Forskning

Winqvist, Torbjörn; Närings- och teknikutvecklingsverket

Östholm, Stefan; Blekinge tekniska högskola

TIDIGARE ARBETSRAPPORTER/WORKING PAPERS

2001:1 Alexander Kanaev & Albert Tuijnman: *Prospects for Selecting and Using Indicators for Benchmarking Swedish Higher Education*