

Universitets och högskolors samverkansmönster och dess effekter

EUGENIA PEREZ VICO, TOMAS HELLSTRÖM, NIKLAS FERNQVIST,
HANS HELLSMARK & STEFAN MOLNAR

Titel: Universitets och högskolors samverkansmönster och dess effekter

Författare: Eugenia Perez Vico, Niklas Fernqvist, Hans Hellsmark & Stefan Molnar - SP samt Tomas Hellström - Lunds Universitet

Serie: VINNOVA Analys VA 2014:09

ISBN: 978-91-87537-21-9

ISSN: 1651-355X

Utgiven: Oktober 2014

Utgivare: VINNOVA - Verket för Innovationssystem

VINNOVA stärker Sveriges innovationskraft för hållbar tillväxt och samhällsnytta

VINNOVA är Sveriges innovationsmyndighet. Vår uppgift är att främja hållbar tillväxt genom att förbättra förutsättningarna för innovation och att finansiera behovsmotiverad forskning.

VINNOVAs vision är att Sverige ska vara ett globalt ledande forsknings- och innovationsland som är attraktivt att investera och bedriva verksamhet i. Vi främjar samverkan mellan företag, universitet och högskolor, forskningsinstitut och offentlig verksamhet. Det gör vi genom att stimulera ökat nyttiggörande av forskning, investera långsiktigt i starka forsknings- och innovationsmiljöer och genom att utveckla katalyserande mötesplatser. VINNOVAs verksamhet är även inriktad på att stärka internationell samverkan. Vi fäster stor vikt vid att samspela med andra forskningsfinansiärer och innovationsfrämjande organisationer för större effekt. Varje år investerar VINNOVA ca 2,7 miljarder kronor i olika insatser. VINNOVA är en statlig myndighet under Näringsdepartementet och nationell kontaktmyndighet för EU:s ramprogram för forskning och utveckling. Vi är också regeringens expertmyndighet inom det innovationspolitiska området. VINNOVA bildades 1 januari 2001. Vi är drygt 200 personer och har kontor i Stockholm och Bryssel. Generaldirektör är Charlotte Brogren.

I publikationsserien **VINNOVA Analys** publiceras studier, analyser, utredningar och utvärderingar som tagits fram inom eller på uppdrag av VINNOVAs avdelning Verksamhetsutveckling.

I VINNOVAs publikationsserier redovisar bland andra forskare, utredare och analytiker sina projekt. Publiceringen innebär inte att VINNOVA tar ställning till framförda åsikter, slutsatser och resultat. Undantag är publikationsserien VINNOVA Information där återgivande av VINNOVAs synpunkter och ställningstaganden kan förekomma.

VINNOVAs publikationer finns att beställa, läsa och ladda ner via www.VINNOVA.se. Tryckta utgåvor av VINNOVA Analys och Rapport säljs via Fritzes, www.fritzes.se, tel 08-598 191 90, fax 08-598 191 91 eller order.fritzes@nj.se

VINNOVA's publications are published at www.VINNOVA.se

Universitets och högskolors samverkansmönster och dess effekter

EUGENIA PEREZ VICO, NIKLAS FERNQVIST, HANS HELLSMARK & STEFAN MOLNAR
- SP SVERIGES TEKNISKA FORSKNING SINSTITUT

TOMAS HELLSTRÖM - LUNDS UNIVERSITET

Författarna tackar Anders Broström, Staffan Jacobsson, Curt Karlsson, Katarina Larsen, Mats Lundqvist och Göran Melin för värdefulla kommentarer på materialet under ett arbetsmöte på VINNOVA 25/6 2014. Tack även till Åsa Lindholm Dahlstrand, Mats Benner och projektgruppen på VINNOVA för kommentarer på utkast av rapporten.

eugenia.perezvico@sp.se

Innehållsförteckning

Förord	4
Sammanfattning	5
1 Inledning	7
2 En kategorisering av samverkansmönster	9
2.1 Samverkan vid tekniköverföring	11
2.2 Forskningssamverkan	12
2.3 Utbildningssamverkan	14
2.4 Övrig utåtriktad samverkan.....	15
3 Typeffekter av samverkansmönster	18
3.1 Effekter av samverkan vid tekniköverföring.....	21
3.2 Effekter av forskningssamverkan	23
3.3 Effekter av utbildningssamverkan.....	31
3.4 Effekter av övrig utåtriktad samverkan	34
3.5 Vad kan bedömas vara framgångsrika samverkansmönster?	38
4 Nyckelutmaningar för operationalisering	41
Referenser	44

Förord

Universitet och högskolor (UoH) spelar en viktig roll för Sveriges innovationskraft, konkurrenskraft och attraktionskraft. Sverige satsar i internationell jämförelse stora resurser på utbildning och forskning vid UoH. Samverkan mellan lärosäten å ena sidan och företag, offentliga verksamheter och civilsamhället å andra sidan är avgörande för UoHs effekter på det omgivande samhället. Sådan samverkan är även viktig för kvaliteten i forskning och utbildning vid UoH.

I proposition 2012/13:30 *Forskning och Innovation* uttrycker regeringen en ambition att se över statens resursfördelningsmodell för UoH. I detta sammanhang poängterar regeringen vikten av att en framtida resursfördelningsmodell inkluderar samverkan. Regeringen har gett VINNOVA uppdrag, i samråd med Vetenskapsrådet samt forskningsråden Forte och Formas, att utforma metoder och kriterier för bedömning av prestation och kvalitet i lärosätenas samverkan med det omgivande samhället, i termer av relevans och nyttiggörande av forskningsbaserad kunskap.

Utgångspunkter för arbetet med uppdraget har varit ett brett perspektiv på lärosätenas samverkan och hänsyn till UoHs olika roller och förutsättningar. I arbetet med uppdraget har VINNOVA också valt att definiera samverkan som en interaktiv process som skapar ömsesidig nytta, både för UoH och samverkanspartners.

Denna rapport utgör en del av uppdraget och syftet är att presentera en litteraturöversikt av samverkansmönster samt typeffekter av dessa. Rapporten belyser också nyckelutmaningar för användning av samverkansmönster i en bedömningsmodell. VINNOVA ser också denna rapport som ett underlag som presenterar internationell och nationell vetenskaplig litteratur på samverkansområdet.

VINNOVA hoppas också att rapporten kan vara ett värdefullt bidrag till alla Er som vill utveckla lärosätenas samverkan med omgivande samhälle

Rapporten har gjorts på uppdrag av VINNOVA av Eugenia Perez Vico, Niklas Fernqvist, Hans Hellsmark och Stefan Molnar, SP Sveriges Tekniska Institut samt av Tomas Hellström Lunds Universitet.

Ett varmt tack riktas till samtliga som bidragit till rapporten.

VINNOVA i oktober 2014

Charlotte Brogren
Generaldirektör

Maria Landgren
Chefsstrateg

Sammanfattning

Denna rapport utgör en av flera utgångspunkter för VINNOVAs arbete med regeringsuppdraget att ta fram en modell för att värdera UoHs samverkan med näringslivet, allmänheten, den offentliga sektorn och andra organisationer i samhället. Samverkan ses som en interaktiv process som skapar ömsesidig nytta för UoH och samverkanspartners och som är integrerad i UoHs kärnprocesser. Syftet med denna rapport är att presentera en litteraturöversikt av samverkansmönster, samt typeffekter av dessa.

Samverkansmönster sammanfattas i fyra kategorier. **Samverkan vid tekniköverföring** inkluderar utveckling och spridning av innovationer i samverkan; samt företagsetableringar. Till **forskningssamverkan** räknas underkategorierna samverkan i forskning; uppdrags- och aktionsforskning som inkluderar samverkan; delade faciliteter och forskningsinfrastruktur; personrörlighet; samt samverkan kring forskarutbildning. I **utbildningssamverkan** ingår uppdragsutbildning och fortbildning; behovsanpassning av utbildning; praktik och fallstudier i samverkan; samt samverkan i undervisning och handledning. **Övrig utåtriktad samverkan** inkluderar nätverkande, arenautveckling och partnerskap; formellt deltagande i samhällsutveckling; deltagande i publika event och popularisering av forskning; samt konsultverksamhet.

Litteraturöversikten visar på att **samverkan vid tekniköverföring** ger relativt blygsamma effekter jämfört med andra samverkansmönster. Dock framkommer vissa typer av kompetens- och lärandeffekter genom just explicit och formell överföring av kunskap. Aktiviteterna kan öppna upp nya utvecklingsspår och utveckla entreprenöriell kompetens. **Forskningssamverkan** ger tydliga kompetens- och lärandeffekter. Det ger även viktiga nätverkseffekter vilka kan underbygga långsiktiga relationer som möjliggör ytterligare samverkan. Även **utbildningssamverkan** ger viktiga kompetens- och lärandeffekter, särskilt samverkan kring examensarbeten och behovsanpassning av utbildning. Negativa effekter av samverkan framträder något tydligare för utbildning än för forskning där konflikter kan uppstå mellan styrningen mot praktiska inslag och andra utbildningsmål. Effekter av **övrig utåtriktad samverkan**, i synnerhet deltagande i media och popularisering av forskning, är mindre framträdande i litteraturöversikten. En central aspekt inom denna kategori, informella relationer, lyfts dock fram som viktig för att skapa nätverkseffekter vilka i sin tur möjliggör utvecklingen av andra typer av effekter. Samverkan handlar i hög grad om möten mellan individer, varför personliga nätverk och sociala kitt blir viktiga. Även kulturella dimensioner är viktiga möjliggörare. Detta inkluderar att sprida en allmänt positiv inställning till samverkan och att etablera en gemensam samverkanskultur med parter där man har förståelse för varandras skilda prioriteringar och förutsättningar. Dessa nätverkseffekter möjliggör att man trots skilda mål ser värdet av och strävar efter att på ett framgångsrikt sätt arbeta tillsammans.

Samtidigt som litteraturöversikten lyfter fram ett antal typeffekter av samverkansmönster, framträder även stora svårigheter med att identifiera och värdera effekter. Detta beror på att

många effekter är subtila och att samverkansaktiviteterna är nära sammanflätade med varandra och med andra aktörers agerande. Effekten påverkas således av kontextuella förutsättningar som kan vara svåra för UoH, eller andra samverkansparter att påverka, såsom motivation, stödsystem, omvärldens drivkrafter och påtryckningar, regioner och branschers förutsättningar att samverka, samt olika ämnesområdets karaktär. Dessutom värderar olika parter effekterna av samverkan på olika sätt.

Ur litteraturoversikten framträder även ett antal huvudbudskap för VINNOVAs arbete med att operationalisera en modell för att värdera samverkan. Modellen bör fånga in mångfalden av olika samverkansmönster och samverkansaktörer. Hänsyn bör tas till UoHs skilda förutsättningar genom att ge möjlighet för olika typer av UoH att beskriva profil och tydliggöra ambitioner, eller genom att utveckla olika typer av kategorier för UoH baserat på samverkan. Modellen bör beakta att samverkan är högst situations- och kontextberoende, samt att det kan ta lång tid för effekter av samverkan att uppstå. I utvecklingen av modellen bör även hänsyn tas till att den kan bli styrande och ge upphov till negativa konsekvenser, som att resurser tas från annan typ av verksamhet och att UoHs roll som oberoende granskare äventyras. Slutligen är det för bedömningens utfall viktigt att beakta val av tidpunkt för bedömning, vem som gör den och vad samverkan ska bedömas mot.

1 Inledning

I regleringsbrevet för 2013 fick VINNOVA i uppdrag att, i samråd med Vetenskapsrådet samt forskningsråden Forte och Formas, utforma en modell för bedömning av prestation och kvalitet i universitet och högskolors (UoH) samverkan med det omgivande samhället. VINNOVA har valt att utforma en modell som utgår från en samlad bedömning av framgångsrika samverkansmönster inom UoHs kärnprocesser. Framgångsrika samverkansmönster avser samverkansaktiviteter som antas skapa positiva effekter för UoH och omgivande samhälle. Syftet med denna rapport är att presentera en litteraturöversikt av samverkansmönster (avsnitt 2), samt typeffekter av dessa (avsnitt 3). Rapporten belyser även nyckelutmaningar för operationalisering av samverkansmönstren i en bedömningsmodell (avsnitt 4). Detta underlag är en av flera utgångspunkter för VINNOVAs arbete med att ta fram en modell för att värdera samverkan, i synnerhet för den del av arbetet som rör att beskriva samverkanmönster och identifiera framgångsrika sådana. Underlaget utgör en viktig del i den remiss som VINNOVA presenterade i maj 2014.

Rapporten utgår från VINNOVAs syn på samverkan som en interaktiv process som skapar ömsesidig nytta, både för UoH och samverkanspartners. Samverkan ses inte som en enskild uppgift utan som integrerad i UoHs kärnprocesser.¹ Denna bild av samverkan skiljer sig därmed något från Högskolelagens beskrivning av samverkan som en särskild uppgift.

Att identifiera framgångsrika samverkansmönster inkluderar att ta hänsyn till en mångfald av aspekter av samverkan, vilka inte alla ryms inom ramen för denna rapport. Följande tre viktiga aspekter på samverkan utgör därför avgränsningar för rapporten.

För det första medför samverkan parallellt både positiva och negativa effekter. Exempelvis kräver samverkan resurser såsom tid och engagemang för att utveckla förtroende, gemensam förståelse och formella samverkansavtal (Damvad, 2012; Thune och Gulbrandsen, 2014). Detta är inte bara en tröskelinvestering utan en kontinuerlig förutsättning för samverkan. Samverkan sker inte för samverkans skull utan både UoH och samhällsaktörer har tydliga, om än mångfacetterade mål för samverkan. Det kan handla om att skapa nytta för samhället, öka sin konkurrenskraft eller komma åt olika typer av resurser och kompetenser (Thune och Gulbrandsen, 2014, Wahlbin och Wigren, 2007). Samtidigt kan samverkan ske spontant och utan direkta mål, i synnerhet genom personliga nätverk. Ofta väger parter målen mot den investering som samverkan kräver då det kan ta resurser från annan verksamhet (Högskoleverket, 2004). Vidare sker samverkan i en kombination av olika typer av aktiviteter vilka kräver olika typer av förutsättningar och grader av engagemang (Thune och

¹ Samverkan kan även inbegripa institutionella aktiviteter på UoH, såsom utveckling och implementering av en samverkansstrategi, vilket VINNOVAs modell inkluderar. Dock fokuserar denna litteraturöversikt på de faktiska aktiviteterna som forskare och lärare utför när de samverkar med externa parter inom UoHs kärnprocesser. I rapporten betraktas samverkan som en aktivitet oberoende av organisatorisk form. Det görs alltså ingen skillnad på om samverkan sker inom ramen för UoH, såsom på ett innovationskontor, inom en centrumbildning eller en entreprenörsskola, eller utanför UoH, såsom genom bisyssla i ett externt konsultbolag eller på UoH-personals fritid.

Guldbrandsen, 2014). Exempelvis kräver samverkan i forskning ofta att partners har gemensamma grunder, utmaningar och problemställningar och starkt socialt kapital, medan befintliga personliga relationer kan vara tillräckligt för enklare typer av nätverkande (ibid.). Samverkan kan bli för komplex och resurskrävande, exempelvis i för komplexa centrum-bildningar, där värdet av engagemanget kan understiga dess kostnad (ibid.). Det finns även direkt negativa effekter av samverkan, exempelvis om UoHs roll som oberoende granskare och kritiker sätts på spel, eller om forskning och utbildning ensidigt kopplas till kortsiktiga behov (Högskoleverket, 2004; Hughes och Kitson, 2012; Westlund, 2004). Denna avvägning mellan positiva och negativa effekter är nödvändig för att tala om framgångsrika samverkansmönster, men svår att göra inom ramen för en generell rapport som denna. Fokus har därför varit att beskriva de positiva och negativa typeffekter av samverkansaktiviteter som identifierats i litteraturen.²

För det andra kan UoHs samverkan inkludera en eller flera olika typer av samhällsaktörer vilka engageras på olika sätt som inbegriper skilda förutsättningar och utmaningar. Näringslivet nämns ofta som samverkanspart, men det finns många exempel på samverkan med allmänheten, den offentliga sektorn och andra organisationer i samhället (Hughes och Kitson, 2012). Variationen i samverkansmönster avseende olika typer av samverkanspartners analyseras inte på ett strukturerat sätt i denna rapport. Istället har målet varit att illustrera mångfalden av olika samverkansmönster och samverkansaktörer.

För det tredje är effekterna av samverkan högst situations- och kontextberoende och inkluderar inverkan av exempelvis olika typer av stödsystem, forskares och lärares motivation, parters drivkrafter och omvärldens påtryckningar (Rydell m. fl., 2008). Påverkan av dessa förutsättningar är viktiga för att förstå vilka samverkansmönster som kan bli framgångsrika, men en sådan diskussion ryms inte inom ramen för denna rapport.

Forskningen om effekter av samverkan är relativt outvecklad (Thune och Guldbrandsen, 2014; Perkmann m. fl. 2011a), samtidigt som det finns en mängd relevant forsknings- och policylitteratur. Översikten i denna rapport utgår från ett urval av denna litteratur som fokuserar på studier som anses ge en representativ bild av den tillgängliga kunskapen inom en så stor del ämnesområden som möjligt. Referenser har sökts i den forskningspolitiska, och till viss del utbildningspolitiska vetenskapliga litteraturen samt i utredningar och utvärderingar från myndigheter, intresseorganisationer och UoH själva.³

² Litteraturen har dock haft en tyngdpunkt på positiva effekter, i synnerhet hos externa parter, vilket speglas i denna rapport.

³ Sökningar av den forskningspolitiska litteraturen har gjorts genom att kombinera begrepp som 'public engagement', 'research assessment', 'University-Industry relations/linkages', 'third stream activities' och 'societal impact'. Ett stort antal referenser har även identifierats genom arbetet med VINNOVAs uppdrag.

2 En kategorisering av samverkansmönster

Samverkan har länge varit ett tema i den internationella policylitteraturen. Ett tydligt exempel är Europeiska Kommissionens (EC) rapporter om högre utbildning, innovation och samhälle där samverkan först fokuserar på forskning, utbildning och regional utveckling (2003), sedan på utbildning, forskning och innovation (2005) och därefter på incitamenten för partnerskap och kunskapsutveckling (2006).

Ett andra exempel kommer från Storbritannien som etablerade samverkan tydligt på policy-agendan år 2001 då 'Higher Education Business Community Index' infördes med syfte att fördela ett basanslag till UoH baserat på samverkansaktiviteter (HEFCE, 2014). Detta index inkluderar 33 kvalitativa frågor och ett antal kvantitativa mått som rör (1) kunskapsutveckling i samverkan, (2) tillämpning av ny kunskap och andra resurser, såsom konsultverksamhet och infrastruktur, (3) social och ekonomisk utveckling, (4) immaterialrättsliga transaktioner, samt (5) social och kulturell samverkan.

Ett tredje exempel är nätverket PRIME (Policies for Research and Innovation in the Move towards ERA) som utvecklat ett instrument som liknar Storbritanniens kallat 'Third Mission Radar' (Schoen, m. fl., 2007). Det syftar till att ge UoH en bild av hur de förhåller sig till samverkan inom (1) *Ekonomiska aspekter*, såsom humankapital, immaterialrätt, avknoppningar och industrikontakt, samt (2) *Sociala aspekter*, såsom popularisering av vetenskap, engagemang i det sociala och kulturella landskapet, deltagande i offentliga beslut, och forskningskontakt med offentliga aktörer.

Inom den forskningspolitiska litteraturen finns idag många kategoriseringar, sammanställningar och definitioner som relaterar till samverkansaktiviteter.⁴ Dessa ger en relativt samstämmig bild av vad samverkan inkluderar. Nedan följer en kortfattad genomgång av ett antal representativa referenser från detta fält.

Molas-Gallart m.fl. (2002) presenterar ett instrument för att mäta och beskriva samverkansaktiviteter på brittiska universitetet och högskolor bestående av fyra huvudkategorier: kunskapsförmågor och infrastruktur, forskning, undervisning och kommunikation. Under forskning inkluderas uppdragsforskning, forskningssamarbete och personrörlighet, och under undervisning läroplansutveckling med näringslivet och praktikplatser. Molas-Gallart m.fl. (2002) lyfter även aspekter som socialt nätverkande, kommersialisering och forskarens expertroll.

⁴ Denna litteraturöversikt har identifierat ett antal referenser som innehåller kategoriseringar, sammanställningar och definitioner som relaterar till samverkansaktiviteter. Dessa är Conway m. fl. (2009), Bekkers och Freitas (2008), Breznitz och Fieldman (2010), Cohen m. fl. (2002), D'Este och Patel (2007), Faulkner och Senker (1995), de Fuentes och Dutrénit (2012), Jacobsson och Perez Vico (2010), Meyer-Krahmer och Schmoch (1998), Molas-Gallart m. fl. (2002), Pavitt (1998), Salter m. fl. (2000), Spaapen m. fl. (2013), Tijssen (2006) och Wright m. fl. (2008). De har utgjort utgångspunkten för den kategorisering som framställs i detta avsnitt.

Tio år efter Molas-Gallart m.fl. (2002) finner man ett antal studier som speglar deras huvudkategorier. Ramos-Vielba och Fernandez-Equinas (2012) undersökte 765 spanska forskningsledare för att fånga bredden på samverkan och fann fem dominerande typer av aktiviteter: (1) utbildning och överföring av kompetens, (2) kommersialisering via patentering, licensiering och avknoppningar, (3) uppdragsforskning och konsultverksamhet, (4) användning/uthyrning av fysisk infrastruktur, samt (5) gemensamma forskningscentra och projekt. Detta var en uppföljning på en tidigare studie, där författarna Ramos-Vielba m.fl. (2010) identifierade en något annorlunda mix av aktiviteter, nämligen (1) gemensamma forskningsprojekt och konsultverksamhet, (2) gemensamma avknoppningsprojekt, (3) uppdragsutbildning och personalutbyte, (4) patentering och licensiering, samt (5) gemensam forskningsinfrastruktur. Ett annat exempel är Hewitt-Dundas (2012) som studerade hur 157 högskolor i Storbritannien använde sig av samverkanskanaler. Där identifierades två dominerande huvudkategorier: (1) teknikutveckling och innovation (tekniköverföring, stöd för små- och medelstora företag, forskningssamarbeten och avknoppningsföretag), samt (2) lokal utveckling (sambandsutveckling, lokala partnerskap och investeringar i den lokala ekonomin).

Studier tycks antingen fokusera på kommersialisering av forskning (tekniköverföring och uppdragsforskning), eller även inkludera övrig samhällssamverkan, som i Hewitt-Dundas (2012). Inom den första kategorin ingår D'Este och Patel (2007) som undersökte 4337 brittiska forskare och lärare för att fånga variationen i samverkan. De fann fem huvudområden för samverkan: (1) möten och konferenser, inklusive industrisponsrade möten, (2) konsultverksamhet och uppdragsforskning, (3) skapande av fysisk och juridisk infrastruktur, inklusive avknoppningar, (4) utbildning och vidareutbildning, samt (5) gemensamma forskningsprojekt. Liknande resultat erhöles av Wright m.fl. (2008) som studerade medelstora högskolor i Storbritannien, Belgien, Tyskland och Sverige. Fem huvudkategorier av samverkan identifierades: Avknoppningsföretag, licensieringsaktiviteter, uppdragsforskning, konsultverksamhet och doktorand- och forskarmobilitet. de Fuentes och Dutrénit (2012) utgör ett tredje exempel inom denna kategori. I en studie av mexikanska universitet identifieras långsiktiga kanaler som dessa har byggt upp mot näringsliv och samhälle. De mest bärkraftiga samarbetsformerna inkluderar informationsöverföring och kompetensutveckling, samverkansprojekt och konsultverksamhet kopplad till forskning, immaterialrättsliga samarbeten samt personrörlighet.

Vad gäller studier som även inkluderar övrig samhällssamverkan representerar Tjissen (2006) ett exempel. I en studie av europeiska universitet identifierades 17 indikatorer för samverkan, vilka kan sammanfattas under (1) tekniköverföring, (2) forskningssamverkan, (3) utbildningssamverkan och (4) övrig samverkan med samhället, såsom workshops med näringslivet och personrörlighet. Ett annat exempel är Hudson (2006), som studerar svenska högskolors engagemang i regionala partnerskap. Hon identifierar huvudområdena (1) uppdragsutbildning, (2) kursutveckling baserat på lokala behov och (3) närvaron av lokala näringslivsrepresentanter och politiker i kommittéer och nämnder.

Samtliga studier nämner kategorier av samverkan som speglar universitetets två första uppdrag: forskning och undervisning, såsom uppdragsforskning och uppdragsutbildning. Dessutom inkluderas ofta en kategori som traditionellt har uppfattats som kopplad till

forskning, nämligen tekniköverföring genom patentering, licensiering och företagsavknoppningar. Detta innefattar kommersialisering där transaktioner är produktbetonade snarare än tjänstebetonade. En sista kategori som utkristalliseras i materialet är övrig utåtriktad samverkan där sociala och kulturella effekter eftersöks, såsom deltagande i olika typer av referensgrupper och fora, popularisering av forskning, deltagande i debatter och lokal social utveckling. Dessa fyra huvudkategorier utgör resultatet av första steget i litteraturoversikten. De sammanfattas i tabell 1 nedan och beskrivs i nästföljande fyra avsnitt där de även illustreras med exempel från ytterligare referenser, i synnerhet från svenska erfarenheter.

I praktiken sker inte en distinktion mellan dessa konceptuella kategorier utan samverkan sker i kombinationer av aktiviteter där enskilda aktiviteter är svåra att särskilja (Damvad, 2012; D'Este och Patel, 2007). Ofta är dessa kausalt sammankopplade då en aktivitet leder till en annan.

Tabell 1 Kategorisering av samverkansmönster

NIVÅ 1	NIVÅ 2
SAMVERKAN VID TEKNIKÖVERFÖRING	Utveckling och spridning av innovationer i samverkan
	Företagsetableringar
FORSKNINGS- SAMVERKAN	Samverkan i forskning
	Uppdrags- och aktionsforskning som inkluderar samverkan
	Delade faciliteter och forskningsinfrastruktur
	Personrörlighet
UTBILDNINGS- SAMVERKAN	Samverkan kring forskarutbildning
	Uppdragsutbildning och fortbildning
	Behovsanpassning av utbildning
	Praktik och fallstudier i samverkan
ÖVRIG UTÅTRIKTAD SAMVERKAN	Samverkan i undervisning och handledning
	Nätverkande, arenautveckling och partnerskap
	Formellt deltagande i samhällsutveckling
	Deltagande i publika event och popularisering av forskning
	Konsultverksamhet

2.1 Samverkan vid tekniköverföring⁵

Tekniköverföring beskrivs i denna rapport som en produktbetonad transaktion där mer eller mindre befintlig kunskap ges en kommersiell inriktning genom en innovationsprocess eller en företagsetablering.⁶ Tekniköverföring inkluderar inte nödvändigtvis, men har beskrivits som en relevant del av, samverkan (Breznitz och Fieldman, 2010). Denna typ av aktiviteter har ofta och i

⁵ Trots sitt namn inkluderar tekniköverföring inte bara "teknik" utan kunskap som finns inom UoH generellt. Vi använder ändå uttrycket eftersom det är ett etablerat begrepp och för att det knyter an till engelskans "technology transfer".

⁶ Denna aktivitet kan ligga nära aktiviteter inom "samverkan i forskning" men differentieras genom att "tekniköverföring" i första hand fokuserar på den kommersiella transaktionen av befintlig kunskap, medan "samverkan i forskning" fokuserar på gemensam kunskapsutveckling. Några få referenser, så som Drucker och Goldstein (2007), inkluderar konsultverksamhet i tekniköverföring och skiljer transferaktiviteter från kommersialiseringsaktiviteter som drivs av forskare. I denna rapport inkluderas konsultverksamhet under kategorin *övrig utåtriktad samverkan*, eftersom det i många fall inte sker genom ett företag som drivs av forskare, och fokuserar på rådgivning och tjänsteinriktat utbyte av kunskap.

överdriven omfattning omnämns i den internationella policylitteraturen (Hughes och Kitson, 2012). I Sverige har dock andra typer av interaktiv samverkan fått ett större utrymme. Exempelen på denna typ av samverkan domineras av naturvetenskapliga, tekniska och medicinska ämnesområden medan exemplen från samhällsvetenskap och humaniora är få.

Utveckling och spridning av innovationer i samverkan

Trots att tekniköverföring utgår från befintlig kunskap från UoH, inbegriper utveckling av innovationer i form av nya produkter, tjänster, processer och organisationer med ett kommersiellt fokus, en viss anpassning och ömsesidigt lärande. Ofta är patentering, licensiering och andra immaterialrättsliga redskap ett medel för att sprida dessa innovationer. Ett exempel är utvecklingen av LignoBoost - en teknik för ligninextraktion från sulfatmassa- bruk - som utvecklats i samverkan mellan Chalmers och industriaktörer och spridits genom licensiering (Jacobsson m. fl., 2014).

Företagsetableringar

Forskare och studenters arbete med företagsetablering inkluderar ofta samverkan med olika typer av aktörer, trots att graden kan variera.⁷ Exempelvis har forskare och studenter som etablerat företag som bygger på Högskolan i Halmstads kompetens inom informationsvetenskap samverkat i hög grad (Berggren och Lindholm Dahlstrand, 2009).

2.2 Forskningssamverkan

Samverkan sker i hög grad genom forskningsaktiviteter som fokuserar på gemensam kunskapsutveckling, vilket engagerar många fler forskare än konventionella kommersialiseringsaktiviteter (Perkmann m. fl., 2013). I jämförelse med andra europeiska länder har Sverige en väl utvecklad forskningssamverkan, vilket i stor grad är ett resultat av ömsesidigt förtroende som byggts upp genom långsiktiga relationer (Davey m. fl., 2013). Samarbeten med företag som ABB och Ericsson har förts fram som framgångsrika exempel (Sveriges Ingenjörer, 2014).

Samverkan i forskning

Samverkan i forskning inbegriper utformning och genomförande av forskningsprojekt, inklusive gemensamma forskningsagendor och ansökningar (Bienenstock m. fl., 2014). Detta kan ske inom ramen för centrumbildningar. Stern m. fl. (2013) och Åström m. fl. (2011) ger många svenska exempel, främst inom naturvetenskapliga och tekniska ämnesområden. Mycket av den samhällsvetenskapliga samverkansforskningen återfinns inom ekonomi och management (Lunds universitet, 2008). Ett exempel inom etnologi är genomförandet av en fallstudie av lokal områdesutveckling i en liten kommun tillsammans med lokala offentliga och privata aktörer (Forssemalm, 2013).

Samverkan i forskning kan formaliseras genom ett gemensamt åtagande i ett avtal, och finansieringsformen kan variera. Vissa multinationella företag förlägger delar av sin forskningsverksamhet på UoH genom samverkan i forskning (OECD, 2007). Samverkan kring

⁷ Eftersom det finns stort överlapp mellan studenters- och lärares/forskares företagsetableringar inkluderas båda dessa här.

forskning sker även genom deltagande i respektive organisations forskningsråd och referensgrupper för forskningsprojekt. Ett svenskt exempel från samhällsvetenskapen är samverkan i en FoU-grupp inom integrationsområdet som diskuterade kommunala behov av kunskapsöverföring och utvärderingar (Hosseini-Kalahadji, 2004).

Samverkan i forskning resulterar ofta i olika typer av artefakter, såsom sampubliceringar, webbsidor, policys och riktlinjer. Inom humaniora finns även exempel på utställningar, ritningar, mönster, modeller, filmer, musikarrangemang och texter (Spaapen m. fl., 2013).

Uppdrags- och aktionsforskning som inkluderar samverkan

Viss typ av uppdragsforskning och all typ av aktionsforskning inkluderar samverkan.⁸ Ofta är aktionsforskning en form av uppdragsforskning. Aktiviteten utförs i första hand av forskare men forskningsfrågan kommer från en extern part och samverkan sker genom återkoppling. Den externa samverkansparten finansierar ofta uppdrags- eller aktionsforskningsprojektet, men det kan även finansieras av tredje part, såsom en statlig forskningsfinansierare.

Inom samhällsvetenskap och humaniora hittas uppdrags- och aktionsforskning i form av utvärderingar, eller studier för att lösa specifika problem och komma med rekommendationer, såsom kring integrationsfrågor i stadsmiljö (Hosseini-Kalahadji, 2004) eller inom socialt arbete med fokus på barn- och familjefrågor (Lewig m. fl., 2006). Ett exempel kommer från skolvärlden, där KK-stiftelsen finansierade ett forskningsprojekt om IT i lärarutbildningen som inkluderade aktivt deltagande studieobjekt (Geschwind m. fl., 2012). Det finns även exempel på att forskare tas in för att genomföra uppdrags- och aktionsforskning som legitimerar satsningar (Nilsson och Sunesson, 1993).

Delade faciliteter och forskningsinfrastruktur

Samverkan kan ske vid utveckling och användning av delade faciliteter och forskningsinfrastruktur, såsom fysiska faciliteter (laboratorier, renrum och bibliotek), instrument, modeller och metoder, samt databaser och samlingar.⁹ Infrastrukturen kan helt eller delvis finansieras och ägas av en extern samverkanspart, av UoH eller av en tredje part. Alltså inkluderas även samverkan kring forskningsinfrastruktur hos externa parter, såsom vid pilot- och demonstrationsanläggningar.

Idag finns ett stort forskningspolitiskt fokus på storskalig infrastruktur – så kallad 'large research infrastructures' (OECD, 2008). Ett exempel som inkluderar ett stort antal aktörer inom forskning, näringsliv och politik är utvecklingen och uppbyggnaden av European Spallation Source, ESS (Jacob och Hallonsten, 2012), ett annat exempel är integreringen av internationella biobanker (Meijer m. fl., 2012).

⁸ Kontraktforskning skiljer sig från konsultverksamhet genom att fokus för den första är kunskapsutveckling och den andra är inriktad på användning av befintlig kunskap.

⁹ Virtuella och organisatoriska infrastrukturen såsom centrumbildningar och nätverk inkluderar under "samverkan i forskning" och "nätverkande, partnerskap och arenautveckling".

Personrörlighet

Personrörlighet är en självklar del av samverkan. Det inkluderar exempelvis adjungerad personal vid UoH och andra typer av visstidsanställningar där individer rör sig fram och tillbaka mellan den akademiska miljön och olika typer av samverkansparter. Hit räknas också industri-, myndighets- och kommundoktorander. Exempel på kommundoktorander är grundskole- och gymnasielärare som tagits upp som doktorander på svenska UoH (Alerby m. fl., 2010). Ofta beskriver litteraturen personrörlighet för forskare, men det är relevant även för UoH-lärare.

Samverkan kring forskarutbildning

Samverkan kan också ske i anslutning till doktorandutbildningen.¹⁰ Trots att detta är ett naturligt inslag för industridoktorander och liknande, finns även samverkan kring annan typ av forskarutbildning. Detta kan inkludera externa handledare, föreläsare och mentorer, samt studiebesök och andra praktiska inslag. Samverkan kan också ske genom forskarskolor. Ett exempel är en forskarskola inom ytkemi vid KTH och Ytkemiska Institutet som involverade samverkan med läkemedels- kemi- och pappersmassaindustrin (Scheffer och Melin, 2008).

2.3 Utbildningssamverkan¹¹

I Sverige samverkas det mycket i anknytning till UoHs grundutbildning (Bengtsson, 2013). Trots att detta inte är ett fokus inom den forskningspolitiska litteraturen finns många svenska exempel, i synnerhet inom program med mycket verksamhetsförlagd utbildning, såsom läkarutbildningen.

Uppdragsutbildning och fortbildning

Uppdragsutbildning är det som främst nämns inom den forskningspolitiska litteraturen avseende samverkan och utbildning. Uppdragsutbildning och fortbildning kan variera med avseende på längd, om de är generella eller specifikt anpassade till en samverkansparts behov, och huruvida de är poänggivande (Högskoleverket, 2008). Graden av interaktion och därmed samverkan kan variera för olika typer av uppdragsutbildningar och kan inkludera både utformning och genomförande av utbildningen, samt utveckling av utbildningsmaterial.

En stor del av uppdragsutbildningen utgörs av polisutbildningen och fortbildning för lärare (Krassén, 2013). Exempel på uppdragsutbildning inom samhällsvetenskap med betydande samverkan inkluderar utbildningsprogram kring etniska relationer och segregation för kommunala tjänstepersoner (Hosseini-Kalahadji, 2004), samt utbildningar för anställda inom socialtjänsten (Nilsson & Sunesson, 1993).

Behovsanpassning av utbildning

Utbildningssamverkan inkluderar även den samverkan som sker i anknytning till utvecklingen av den ordinarie grundutbildningen på UoH. Samverkansparter från olika delar av samhället är

¹⁰ Ibland sker samverkan också inom de projekt som doktoranden forskar i. Denna typ av samverkan faller då inom kategorin "samverkan i forskning" ovan.

¹¹ Studentföretagande sprunget ur forskning eller utbildning inkluderas, på grund av stort överlapp, med kategorin företagsetableringar under tekniköverföring.

ofta inblandade i att skapa nya eller utveckla existerande kurser och utbildningsprogram så att de speglar samhällsliga behov (Conway m. fl., 2009). Samverkan sker då främst genom deltagande i programråd (Bengtsson, 2013), men även genom deltagande i utvärderingar (Cox and King, 2006). Samverkan kan också ske i utformningen av utbildningsmaterial för högskolestudier. Ett exempel är framtagandet av en högskoleutbildning för transportbranschen på Malmö Högskola där branschen bidrog i utvecklingen av kursplaner och genom deltagande i programmets styrgrupp (Högskoleverket, 2005).

Praktik och fallstudier i samverkan

Mycket samverkan i utbildning sker också genom att problemlösning med utmaningar från verkligheten inkluderas i studierna (Conway m. fl., 2009). Exempel på detta är samverkan i anknytning till examensarbeten, fallstudier och studiebesök (Bengtsson, 2013; Teknikföretagen, 2012). Detta inkluderar även samverkan och stöd kring projekt inom entreprenörskapsutbildningar. Ibland krävs betydande samverkan för att säkerställa att erfarenheten från ett studentprojekt bidrar till att utveckla situationen för en samverkanspart (Conway m. fl., 2009). Studenter kan även driva självständiga samverkansaktiviteter i samband med utbildningen, såsom studentinitiativ och volontärverksamhet (ibid.).

En ytterligare nivå av engagemang av utbildningssamverkan är olika former av praktik, så som verksamhetsförlagd utbildning (återkommande perioder av praktik) och arbetsintegrerat lärande (Bengtsson, 2013). Detta är vanligt på yrkesutbildningar, som läkar-, sjuksköterske- och lärarutbildningar, och mer sällsynt på professionellt inriktade utbildningsprogram, som civilingenjörs- och civilekonomprogram (ibid.). Ett exempel på det senare är de så kallade co-op-programmen där studenter erbjuds praktikplats hos det lokala näringslivet som del i sin utbildning, vilket bland annat hittas på många västsvenska högskolor (Deiaco m. fl., 2007).

Samverkan i undervisning och handledning

Betydande samverkan sker även inom den ordinarie undervisningen och handledningen genom externa lärare, handledare, gästföreläsare och mentorer, men även i anknytning till rekryteringsmässor, karriärrådgivning och entreprenörskapsstödande aktiviteter för studenter (Bengtsson, 2013). Ett exempel är transportbranschens täta gästföreläsningar på ovan nämnda högskoleutbildning på Malmö Högskola (Högskoleverket, 2005).

2.4 Övrig utåtriktad samverkan

Kategorin inkluderar formella och informella samverkansaktiviteter som rör ömsesidig interaktion och dialog genom nätverkande, debatterande och rådgivning. Dessa aktiviteter knyter an till tidigare kategorier men skiljer sig från forskningssamverkansaktiviteter i att de fokuserar på ömsesidigt kunskapsutbyte framför gemensam kunskapsutveckling, och från tekniköverföring genom att de fokuserar på ett ofta immateriellt, informellt och tjänsteinriktat kunskapsutbyte framför en explicit och produktorienterad transaktion.

Övrig utåtriktad samverkan, i synnerhet av informell karaktär, har getts mindre uppmärksamhet i den forskningspolitiska litteraturen men inom STS-litteraturen (science och technology studies) finns relevanta litteraturspår. Till exempel har forskares roller som

kunskapsmäklare och expert, särskilt i politiska processer, undersökts, exempelvis av Pielke (2007) och Collins och Evans (2007).

Nätverkande, arenautveckling och partnerskap

Det finns många olika typer av nätverkande som till sin natur inkluderar samverkan. Det kan röra deltagande och arrangerande av akademiska konferenser med betydande externt deltagande, eller deltagande på praktikerkonferenser.

Arenautveckling är en formaliserad och kontinuerlig form av nätverkande. UoH kan genom att bilda arenor eller plattformar förse aktörer som annars har svårt att samverka med neutrala mötesplatser. Arenor finns ofta inom områden som rör samhällsplanering där det finns ett brett antal aktörer, såsom inom hållbarhets-, social integration- eller hälsofrågor (Conway, 2009). Dessa arenor kan även komma att utgöra stödstrukturer, som genom utveckling av innovationsplattformar och arenor för öppen innovation. Ett exempel är Malmö Högskolas utveckling av en arena för hållbar stadsutveckling (Högskoleverket, 2008).

Nätverkandets informella karaktär är viktig, som när personer inom UoH och samverkansparter kontinuerligt och personligen interagerar i möten, genom telefonsamtal eller via e-mail (Jacobsson och Perez Vico, 2010; Rydell m. fl., 2008; Spaapen m. fl., 2013). Betydande kunskapsutbyte sker ofta i vänskapsnätverk (Spaapen och van Drooge, 2011; Breznitz och Feldman, 2010). Ett exempel på informellt nätverkande kommer från en fysikprofessors på Chalmers som samverkat med industri- och offentliga partners genom löpande informella kontakter över decennier (Perez Vico, 2014).

Det informella nätverkandet kan delvis formaliseras på organisationsnivå genom avtal om partnerskap, eller på individnivå genom mentorskap.

Formellt deltagande i samhällsutveckling

Forskare kan på många formella sätt delta i kunskapsutbyte kring samhällsutveckling. Detta inkluderar externa förtroendeuppdrag som inte direkt kopplas till forskning, såsom rådgivning, remissvar och formellt deltagande i strategiska processer. Inom de tekniska ämnesområdena finns många exempel där svenska forskare sitter med i forskningsråd hos näringslivet och i standardiseringsprocesser (Kungliga Tekniska Högskolan, 2012; Jacobsson m. fl., 2014).

UoH kan även vara en viktig part i regionala, nationella eller internationella samhällsutvecklingsprojekt, såsom inom stadsutvecklings-, landsbygds-, vård- och omställningsfrågor (Deiaco m. fl., 2007; Conway m. fl., 2009). Flera exempel hittas inom det samhällsvetenskapliga området där UoH-personal deltar i referensgrupper, kommittéer och remissvar som rör olika politikområden (Forsemalm, 2013; Nilsson & Sunesson, 1993). UoH-personal kan även ha direkt praktiskt samhällsengagemang. Exempelvis agerar personal på Södertörns högskola som coacher för ungdomar i miljöprogramområden (Högskoleverket, 2005).

En ytterligare form av formellt deltagande i samhällsutveckling är samverkan med skola genom studiebesök, gästföreläsningar och utveckling av utbildningsmaterial (Högskoleverket, 2004). Exempel finns samverkan mellan Karolinska Institutet och Huddinge gymnasium som

innefattar prova-på aktiviteter och laborationer för elevers projektarbete (Högskoleverket, 2005).

Deltagande i publika event och popularisering av forskning

Samverkan kan ske genom folkbildning och interaktion med allmänheten i publika event som föreläsningar, utfrågningar, öppet hus, inspirationsföreläsningar med externa parter, bildningsseminarier, vetenskapskaféer, filosoficirklar, vetenskapsteater och andra kulturella event (Conway m. fl., 2009; Högskoleverket, 2004). Ett exempel är Vetenskapsfestivalen i Göteborg där allmänheten bjuds in att delta aktiviteter som i seminarier, debatter, filmvisningar och visningar av forskningsmiljöer (Högskoleverket, 2005). Det kan ske i anknytning till permanenta utställningsmiljöer för samverkan såsom Fenomenmagasinet i Linköping och Universeum i Göteborg.

Samverkan kan ibland även ske vid popularisering av forskning genom forskares expertmedverkan i media (TV, radio, sociala medier, websidor, tidningar) och populärvetenskapliga publiceringar genom böcker, artiklar och rapporter (Conway m. fl., 2009; Högskoleverket, 2004). Detta är ett sätt att tillgängliggöra kunskap för allmänheten, men inkluderar inte nödvändigtvis samverkan då dessa aktiviteter kan ske genom en enkelriktad process.

Konsultverksamhet

Ibland kan samverkan ske genom att externa aktörer betalar för att få tillgång till forskares expertis, problemlösningsförmåga, stöd i utveckling eller för att utförandet av tester, utvärderingar och utredningar (Conway m. fl., 2009). Detta kan ske inom ramen för UoH eller på privata bolag. Ett av många exempel är forskare från Forskningspolitiska institutet vid Lunds universitet som samverkat genom konsultverksamhet med nationella och regionala aktörer (Lunds universitet, 2008).

3 Typeffekter av samverkansmönster

Forskningen om effekter av samverkan är relativt outvecklad. Studier av effekter av aktiviteter, och utvärderingar som spänner över större populationer är mycket ovanliga. Dock finns det en hel del forskning om effekter av forskning generellt i den forskningspolitiska litteraturen som i vissa fall inkluderar effekter av samverkan.

Ett relevant litteraturspår är studier av relationer mellan universitet och industri (university-industry relations) som ofta fokuserar på effekter för industrin (t. ex. Hughes, 2006; Mansfield, 1998; Scott m. fl., 2001; Faulkner och Senker, 1995). Många av dessa är enkätstudier och beskrivande fallstudier, men även patent och bibliometristudier (t. ex. Balconi och Laborant, 2006; Lebeau m. fl., 2008).

Ett andra spår är forskning om akademiskt entreprenörskap, vilket fått mycket större utrymme i den forskningspolitiska litteraturen än samverkan (Perkmann m. fl., 2013). Effekter av samverkan inom detta spår kan hittas i studier av UoH som entreprenöriell organisation (t. ex. Bramwell och Wolfe, 2008), och av effekter från forskares, lärares och studenters företags-etableringar (t. ex. Lindholm Dahlstrand, 2008; Shane, 2004). Ett tredje spår är studier om forskningens roll för utvecklingen av kluster och innovationssystem, vilka vanligen fokuserar på beskrivande fallstudier (t. ex. Mohamad, 2009; Saxenian, 1994; Perez Vico, 2014).

Trots att fokus för litteraturoversikten har varit att fånga effekter både för UoH och samverkanspartner har tyngdpunkten i exemplen och beskrivningarna legat på de senare där huvuddelen av befintlig litteratur fokuserar. Exempel på undantag är Perkmann och Walsh (2009). Effekter på UoH kan även spåras i studier om motivation för forskare att samverka (t. ex. Wahlbin och Wigren, 2007). Dessutom har tyngdpunkten inom den forskningspolitiska litteraturen legat på effekter av samverkan inom naturvetenskap och teknik med industrin (Hughes och Kitson, 2012). Ett senare initiativ som skiftar detta fokus något är projektet SIAMPI, Social Impact Assessment Methods through Productive Interactions (Spaapen m. fl., 2013). Detta nyligen avslutade (2013) EU-projekt har inkluderat europeiska fallstudier inom hälsa- och sjukvård, IKT, nanoteknik, samhällsvetenskap och humaniora. Syftet har varit att belysa de mekanismer genom vilka sociala effekter uppstår och att utveckla metoder för att bedöma effekterna. SIAMPI presenterar tre typer av samverkan (personlig interaktion, indirekt interaktion genom ett medium och finansiell interaktion) som kan skapa tre typer av effekter (beteendeförändring, upptag och samarbete).

I denna rapport har vi även letat exempel på effekter av samverkan i den svenska policy- och utvärderingslitteraturen. Till exempel har utvärderingar av VINNOVAs och KK-stiftelsens samverkansinriktade program erbjudit ett rikt material (t. ex. Arnold m. fl., 2008; Geschwind m. fl. 2012; Rydell m. fl., 2008; Stern m. fl., 2013; Åström m. fl., 2011). Exempel har även plockats från ett urval av UoHs egna utvärderingar (t.ex. Lunds universitet, 2008; CURDS och CIRCLE, 2013) och intresseorganisationers och myndigheters utredningar (t. ex. Bengtsson, 2013;

Högskoleverket, 2004, 2008). Denna litteratur visar att svenska UoH har en lång tradition av att samverka.

Litteraturoversikten ger olika aspekter på effekter av samverkan och har strukturerats med avseende på fyra kategorier av typeffekter vilka vi anser speglar den bild som växer fram ur materialet. För denna kategorisering har vi utgått från det ramverk för effekter på samhällsutvecklingsprocesser som presenteras av Perez Vico (2013). I tabell 2 presenteras de fyra typeffekterna tillsammans med en summering av samverkansmönstrens effekter.

Litteraturen har pekat på ett antal aspekter som försvårar identifieringen av effekter. För det första finns det svårigheter i att urskilja effekter från specifika faktorer, som en samverkansaktivitet (Molas-Gallart och Tang, 2011; Jacobsson m. fl., 2014; Perez Vico, 2014). Effekter från samverkan är en kombination av olika typer av samverkansaktiviteter som ger upphov till ett nätverk av sammankopplade effekter (Spaapen m. fl., 2013). Dessutom är det svårt att urskilja dessa samverkans effekter från effekter från andra faktorer, som forskningens kvalitet eller externa omständigheter. För det andra tar det ofta lång tid för effekter att utkristalliseras. Det tar tid att bygga upp ömsesidig förståelse och förtroende, och ibland även att identifiera projekt som är ömsesidigt intressanta (Damvad, 2012). Långa och kontinuerliga relationer är en förutsättning för samverkansaktiviteter som kräver mer engagemang, som samverkan i forskning (Thune och Guldbrandsen, 2014). En tredje aspekt är att värderingen av en effekt skiljer sig mellan olika samverkansparter – positiva och betydande effekter för en part kan vara irrelevanta, eller till och med negativa för någon annan (Perez Vico, 2013). Dessa aspekter, i kombination med att forskningen om effekter av samverkan är relativt outvecklad, gör det svårt att påvisa att vissa effekter är viktigare än andra.

Tabell 2 Översiktlig beskrivning av typeffekter av samverkansmönster. Den vänstra kolumnen inkluderar en förklaring av typeffekter enligt Perez Vico (2013). Effekterna av respektive typ av samverkan summeras för UoH och för externa samverkansparter i övriga kolumner

TYPEFFEKTER	SAMVERKAN VID TEKNIKÖVERFÖRING	FORSKNINGSSAMVERKAN	UTBILDNINGSSAMVERKAN	ÖVRIG UTÅTRIKTAD SAMVERKAN
<i>RESURSEFFEKTER</i> INKLUDERAR BIDRAG TILL UPPBYGGNADEN AV FINANSIELLA OCH FYSISKA RESURSER FRÅN OLIKA KÄLLOR, INKLUSIVE FINANSIELLT KAPITAL TILL FORSKNING. FYSISKA RESURSER INKLUDERAR ARTEFAKTER OCH INFRASTRUKTUR, VILKET KAN BYGGAS UPP GENOM EXPERIMENTERING.	UoH: Finansiella resurser (blygsamma); artefakter och infrastruktur. Ext. Parter: Finansiella resurser; nya produkter, arbetstillfällen, marknader och industrier; attribueringen till samverkan generellt oklar.	UoH: Finansiella resurser; tillgång till utrustning, forskningsobjekt, data och testmiljöer i verkligheten. Ext. Parter: Finansiella resurser; ökade intäkter och produktivitet; attraherar kapital, infrastruktur och kunniga personer; tids- och resursbesparingar; förbättrade levnads-, och arbetsvillkor.	UoH: Intäkter från uppdragsutbildning; skalfördelar för ordinarie utbildning; ökat intresse för ämnesområde attraherar resurser. Ext. Parter: Studenter blir samhällliga resurser och ökar produktiviteten.	UoH: Access till forskningsresurser. Ext. Parter: Resurser mobiliseras/omfördelas mellan olika aktörer/politikområden; ökad effektivitet i användningen av samhällsresurser.
<i>KOMPETENS- OCH LÄRANDEEFFEKTER</i> INNEFATTAR BREDDNING OCH FÖRDJUPNING AV KUNSKAPSBASEN GENOM ATT NY KUNSKAP UTVECKLAS OCH BEFINTLIG KOMBINERAS. DETTA INKLUDERAR KUNSKAPSUBYTE GENOM LÄRANDE, SAMT UPPBYGGNAD OCH RÖRELSE AV HUMANKAPITAL.	UoH: Entreprenöriell kompetens och nya arbetssätt; ofta kunskap av lågt vetenskapligt värde. Ext. Parter: Absorptionskapacitet och entreprenöriell kompetens; specifik kunskap (ofta sekundärt och kompletterande samverkan krävs).	UoH: Högre forskningskvalitet (ibland); inspiration och insikter; humankapital; lärande kring infrastruktur. Ext. Parter: Specifik kunskap; problemlösnings-, besluts- och absorptionskapacitet; översättning av kunskap till specifik kontext; humankapital; ökar kunskapsutbytet inom en industri; lärande kring infrastruktur och personrörlighet; uppdragsforskning mindre viktig för lärande.	UoH: Praktiska perspektiv föder utbildning och forskning; nya forskningsuppdrag; verklighetsanknytning av teoretiska kunskaper. Ext. Parter: Specifik kunskap och generella kompetenser; absorptionskapacitet; motivation och anställningsbarhet hos studenter; stimulera livslångt lärande; täcka kort och långsiktigt behov av humankapital; access till UoH-kompetens.	UoH: Kunskapslänk mot samhället; ömsesidigt lärande; tvärdisciplinär och kommunikativ kompetens; nya frågeställningar och idéer. Ext. Parter: Kunskapslänk mot UoH; kunskapsöversikt; subtilt kunskapsutbyte och lärande; översättning och spridning av forskningskompetens (folkbildning).
<i>VÄGLEDNINGSEFFEKTER</i> INKLUDERAR PÅVERKAN PÅ AKTÖRERS, INKLUSIVE UOHS BESLUT OM RESURSALLOKERING OCH VERKSAMHETSINRIKTNING. DETTA INNEFATTAR STÖD TILL UTVECKLING AV PARTERS LEGITIMITET OCH SOCIAL ACCEPTANS FÖR FÖRÄNDRINGSPROCESSER, SAMT IDENTIFIERING AV SAMVERKANSPARTER.	UoH: Patentering öppnar upp nya utvecklingsspår. Ext. Parter: Nyetableringar och tekniska innovationer guidar industrin.	UoH: Ökad förståelse av parter prioriteringar och kontext; motivation, inspiration och nya idéer; prioriteringar mellan utvecklingsspår; ökad legitimitet; risk för snäva forskningsinriktningar. Ext. Parter: Nya utvecklingsspår och prioriteringar; feedback på applikationer; underlag för beslutsfattande och rollfördelning; ökad legitimitet.	UoH: Omvärldsbevakning berikar ordinarie utbildning och forskning; styrningen av utbildningen kan bli för snäv och inskränka på andra utbildningsmål. Ext. Parter: Behovsanpassning mot samhällsbehov; fortbildning ger strategisk vägledning.	UoH: Nya forskningsspår och problemställningar; påverka resurstilldelning. Ext. Parter: Diskutera frågeställningar och idéer; nya utvecklingsspår och identitet för nya industrier; utveckling av standarder, direktiv, regelverk och andra policyprocesser; stöd och kritisk reflektion i politisk/samhällsutveckling.
<i>NÄTVERKSEFFEKTER</i> INNEFATTAR UPPBYGGNADEN AV NÄTVERK OCH RELATIONER. DETTA INKLUDERAR UTVECKLINGEN AV SYSTEMISKA EGENSKAPER OCH SOCIALT KAPITAL I FORM AV TILLIT, SAMHÖRIGHETSKÄNSLA OCH ÖMSESIDIGT ERKÄNNANDE.	UoH: Utveckling av nya och stärkande av befintliga näringslivsrelationer. Ext. Parter: Utveckling av uppkoppling mot UoH och tillgång till noder för kunskapsnätverk.	UoH och ext. Parter: Nya kontakter; gemensam förståelse, samhörighetskänsla och förtroende stärker kunskapsutbyte och engagemang och minskar konflikter; möjliggör vidare samverkan; ackumulerade fördelar; gränsångare genom personrörlighet.	UoH: Nya kontakter och stärkta nätverk; möjliggöra ytterligare samverkan. Ext. Parter: Socialt kitt mellan individer; utveckla kontakter med studenter; möjliggöra ytterligare samverkan.	UoH: Förtroende och ömsesidig förståelse; möjliggör tvärdisciplinär samverkan i forskning. Ext. Parter: Tillgång till gatekeepers och medlare; tillit och samhällelig samhörighet; diversifierar etablerade industrier; skapar värdekedjor.

3.1 Effekter av samverkan vid tekniköverföring

Det finns många studier på effekter av tekniköverföring av forskning och utveckling genom kommersiella innovationsprocesser. Dock är det ur dessa studier svårt att attribuera bidraget av en eventuell samverkan, varför samverkans effekter är oklara.

Resurseffekter

Företagsetableringar från UoH har generellt tillfört samhället innovativa produkter, genererat arbetstillfällen, öppnat upp nya marknader och mobiliserat resurser genom att locka till sig kapital och stärka den lokala ekonomin (Bienenstock m. fl., 2014; Breznitz och Feldman, 2010, Gregorio och Shane, 2003; Mueller, 2006; Shane, 2004). I Sverige finns ett flertal exempel på att företagsetableringar som vuxit fram i samverkan har mobiliserat en viss grad finansiella resurser (Kungliga Tekniska Högskolan, 2012; Perez Vico och Jacobsson, 2012; Stern m. fl., 2013). Dock framhålls det att finansiella resurser som mobiliseras genom företagsetableringar är relativt blygsamma i jämförelse med resurseffekter från andra typer av samverkan (Lester, 2005). I USA och Storbritannien finns föreställningar om att företagsetableringar och licensieringar även kan generera stora finansiella resurser för UoH, trots att verkligheten visat på mer blygsamma utdelningar (Lerner; 2005; Scott m. fl., 2001). En viktig aspekt att beakta i detta sammanhang är tidsperspektivet. Få studier tar hänsyn till de ofta mycket långa tidsperspektiv som behövs för kommersialisering av forskning.

Vissa företagsetableringar, som instrumentföretag, kan dock mobilisera resurser i form av artefakter som stöttar andras aktörers kunskapsutvecklingsprocesser, inklusive UoH (Shane; 2004). Företagsetableringar från UoH kan i vissa fall även mobilisera finansiella resurser genom att öka en regions legitimitet och attraktion (Appleseed, 2003; Scott m. fl., 2001), och bidra till en regions entreprenöriella kultur, vilket stöttar den ekonomiska utvecklingen (Bramwell och Wolfe, 2008; Berggren och Lindholm Dahlstrand, 2009).

Många studier visar att samverkan genom **utvecklingen och spridningen av innovationer** genererat finansiella resurser (t. ex. Mansfield, 1998; Rosenberg och Nelson, 1994; Hughes 2006). Ibland kan licensiering som inkluderar utveckling av innovationer i samverkan leda till att nya industrier och jobb skapas, samt att UoH får betydande intäkter (Bienenstock m. fl., 2014). Utvecklingen och spridningen av innovationer kan även generera artefakter i form av instrument och annan infrastruktur som kommer UoH till nytta (Jacobsson m. fl., 2014; Perez Vico och Jacobsson, 2012). Attribueringen av dessa effekter till samverkan är dock oklar. Studier från Danmark visar på avsaknaden av kopplingar mellan å ena sidan företags produktivitet och vinst, och å andra sidan samverkan genom sampatentering och uppköp av forskningsresultat (Damvad, 2012; Forsknings- og Innovationsstyrelsen, 2011). Dock framhäver studierna just de metodologiska svårigheterna med attribuering, och pekar även på att effekterna kan vara av mer långsiktig karaktär.

Kompetens- och lärandeffekter

Tekniköverföring innebär implicit överföring av kunskap. Studier visar att **företagsetableringar** med anknytning till UoH överför kunskap både till industrin och till UoH (Rosenberg och Nelson, 1994; Wallin och Lindholm Dahlstrand, 2006). Samverkan kring företags-

etableringar har spridit kommersiell kunskap till UoH och inspirerat till nya arbetssätt (Gregorio och Shane, 2003). Samverkan kring företagsetableringar kan även stärka en regions absorptionskapacitet för forskningsbaserad kunskap och sprida entreprenöriell kompetens (OECD, 2007). Ett exempel är den omfattande etableringen av företag från Högskolan i Halmstad som hade betydande kompetensspridande effekter (Berggren och Lindholm Dahlstrand, 2009).

Vad gäller **utvecklingen och spridningen av innovationer** visar studier att patent och licenser från UoH kan vara väldigt viktiga för kunskapsspridning, särskilt i teknikintensiva industrier (Breznitz och Feldman, 2010; Gregorio och Shane, 2003; Mueller, 2006). Formell tekniköverföring från UoH inom generiska områden som IKT kan ha stora spridningseffekter då kunskap spillas över till många olika applikationsområden (Spaapen m. fl. 2013). Dock kräver det kompletterande stöd från annan typ av samverkan. Vad gäller effekter för UoH framhålls att kunskap som utvecklas inom denna typ av samverkan ofta har lågt vetenskapligt värde (Perkmann och Walsh, 2009). Emellertid kan även denna typ av tekniköverföringsaktiviteter stimulera den entreprenöriella kulturen hos UoH-personal och studenter (Lester 2005).

Många menar att patent och licenser är sekundära sätt att sprida kunskap från UoH till industrin och att annan typ av samverkan är viktigare (Agrawl och Henderson, 2001; Cohen m. fl., 2002; OECD, 2007). Det är även oklart hur samverkan kring patent och licenser påverkar deras utveckling, och i sin tur kunskapsspridningen. Det finns dock exempel på kunskapsspridningseffekter av detta, som i fallet LignoBoost på Chalmers, där samverkan kring patentering synes ha varit en möjliggörande faktor för kunskapsspridning, likaså licenseringar (Jacobsson m. fl., 2014).

Vägledningseffekter

Ett exempel på vägledningseffekter som inkluderar samverkan vid tekniköverföring hittas inom mikroelektronik där gemensamma patenteringsprocesser öppnade upp nya utvecklings-spår, både för industrin och akademien (Balconi och Laborant, 2006). Exempel finns även från nanoteknik- och energiområdet i Sverige där samverkan vid företagsetableringar och utvecklandet av tekniska innovationer guidar industrin (Perez Vico och Jacobsson, 2014; Jacobsson m. fl., 2013).

Nätverkseffekter

Få referenser behandlar nätverkseffekter av samverkan kring tekniköverföring. Dock inkluderar både företagsetablering och andra kommersialiseringsaktiviteter utvecklingen av relationer med näringslivet, om än genom formaliserade kanaler. Det har lyfts fram att företagsetableringar från UoH generellt bygger betydande relationer med det lokala näringslivet (Bramwell och Wolfe, 2008; Lester, 2005). Ett exempel är de nätverk som byggts kring svenska nanoteknikforskarens företagsetableringar, av vilka flertalet inkluderade samverkan (Perez Vico och Jacobsson, 2012).

Det har också noterats att forskare som patenterat tillsammans med företag blir noder i ett nätverk mellan industri och akademi (Balconi och Laboranti, 2006). Dock är det oklart huruvida patenteringen är en indikation på andra typer av samverkansaktiviteter som gav upphov till

effekten, eller en aktivitet som i sig gav en nätverkseffekt. Vidare kan denna typ av effekt vara specifik för vissa typer av relativt mogna branscher.

3.2 Effekter av forskningssamverkan

Effekter av forskningssamverkan är omskrivna i litteraturen, i synnerhet gällande kompetens- och lärandeeffekter samt vägledningseffekter.

Resurseffekter

Företag har i anknytning till forskningssamverkan i betydande grad utvecklat innovationer som mobiliserat finansiella resurser (Block och Keller, 2008; Klevorick m.fl., 1995; Scott m. fl., 2001), och ökat produktiviteten (Damvad, 2012). **Samverkan i forskning** inom svenska centrumbildningar har lett till att företag försvarat sina marknadspositioner och, i vissa fall, ökat sina intäkter (Stern m. fl., 2013; Åström m. fl., 2011). I synnerhet har små och medelstora företag upplevt dessa resurseffekter. En svensk ekonometrisk studie visar att företag med forskningssamverkan har större intäkter från nya produkter än referensföretag (Löof och Broström, 2008). Även erfarenheter från VINNOVAs satsningar visar att samverkan har förankrat företag i Sverige och skapat attraktionskraft som drar till sig resurser (Elg och Håkansson, 2011). Exempel finns där samverkan i forskning på sikt påverkat marknadsutveckling genom att parter blivit ledande för en industri (Perez Vico, 2014). Dock är det något oklart om det är en förutsättning för samverkan att vara en framgångsrik aktör, eller om framgången är en effekt av samverkan.

Internationella studier visar att miljöer och regioner som kännetecknats av en stark samverkanskultur attraherar resurser i form av finansiellt kapital, forskningsinfrastruktur och talangfullt humankapital (Appleseed, 2003; Bramwell och Wolfe, 2008; Lester, 2005; Salter m. fl., 2000). Vidare resulterar forskningssamverkan i att forskningen tidigt kopplas till kommersiella värden och samhällliga behov, vilket accelererar skapandet av resurser för samhället (Bienenstock m. fl., 2014). På KTH finns flera exempel på att samverkan med industrin har lett till förbättring av processer som drar ner på kostnader och miljöpåverkan (Kungliga Tekniska Högskolan, 2012). Samverkan i forskning kan även spara resurser för industrin. Erfarenheter från tunnfilmforskningen på Linköpings universitet visar på hur modeller som utarbetats genom samverkan i forskning dragit ner på resurskrävande testning (Åström m. fl., 2011).

Forskningssamverkan mobiliserar även resurser direkt till UoH eftersom forskare får tillgång till finansiering, utrustning, forskningsobjekt och data (Damvad, 2012; Davey m. fl., 2013; Perkmann m. fl., 2013). Projekt med en hög grad av samverkan har större tillgång till externa aktörers aktiviteter, resurser och kompetenser, som är viktiga för forskningen men som annars kan vara svåra att tillgå (Perkmann och Walsh, 2009). Flera exempel hittas inom mikroelektronik och nanoteknik där UoH får tillgång till instrument, möjlighet att testa prototyper och kompletterande finansiering (Balconi och Laborant, 2006; Perez Vico och Jacobsson, 2012). Ett annat exempel är samverkan inom svenska centrumbildningar som, förutom tidigare nämnda resurseffekter, skapat en kritisk massa vilken attraherat resurser och möjliggjort ytterligare samverkan för UoH (Åström m. fl., 2011). En studie från Köpenhamns universitet lyfter fram att samverkan ökar forskares tillgång till extern finansiering (Damvad, 2012). Svenska forskare

anser dock att samverkan kan vara både positiv och negativ för mobilisering av finansiella resurser (Wahlbin och Wigren, 2007).

Vad gäller **uppdragsforskning**, och i synnerhet **aktionsforskning** ger det UoH möjlighet att testa idéer mot skarpa lägen och mänskliga beteenden genom integrering av användarperspektiv. Inom samhällsvetenskaplig forskning finns exempel på hur dessa testbäddar kan nära forskningen. Ett exempel hittas på KTH, där forskare testade en ny metod för schemaläggning av bussar i Stockholms lokaltrafik (KTH, 2012). Förutom tillgång till testmöjligheter för forskare skapades betydande samhällseffekter genom tidsbesparingar och förbättrade arbetsituationer för förare.

Samverkan kring **forskningsinfrastruktur** har en direkt resurseffekt eftersom det öppnar upp användandet av resurser för många parter (Rosenberg, 1992; Åström m. fl., 2011). Både näringslivet och UoH kan erbjuda varandra tillgång till forskningsinfrastruktur och kompetenser, förstnämnda ofta i form av applikationsnära storskaliga testkapaciteter och sistnämnda genom avancerad specialutrustning (Bonaccorsi och Piccaluga, 1994; Cohen m. fl., 2002; Faulkner och Senker, 1995; Geiger, 2008; Klevatorick m. fl., 1995). Industriella aktörer, särskilt småföretag och nyetableringar, förlitar sig i hög grad på UoH-faciliteter (Molas-Gallart, 2002; Mowery och Sampat, 2005). Denna tillgång, inklusive tillgången till data, kan även möjliggöras genom **personrörlighet** (Nordforsk, 2014). I Sverige finns flera exempel på hur infrastruktur i form av modeller och mjukvaror som utvecklats i samverkan används av näringslivet i utvecklingsprocesser, vilket i längden ökat deras konkurrenskraft (Åström m. fl., 2011). På KTH finns även flera exempel på hur forskningsinfrastruktur som utvecklas i samverkan kan mobilisera resurser då de kommersialiseras (Kungliga Tekniska Högskolan, 2012).

Samverkan i **forskarutbildning** kan stärka UoH och näringslivspartners resursmässigt. Jacob m.fl. (2000) visade hur KK-stiftelsens gemensamma forskarutbildning för svenska storföretag ledde till stor finansiell och infrastrukturell resursförstärkning lokalt på högskolan och i industrin. Även **personrörlighet** kan ge upphov till resurseffekter, då rörlighet till UoH kan ge access till specialutrustning (Nordforsk, 2014).

Kompetens- och lärandeeffekter

Kompetens- och lärandeeffekter är väl omnämnda utkomster av **samverkan i forskning** då det inkluderar ett ömsesidigt kunskapsutbyte (Elg och Håkansson, 2011; Meyer-Krahmer och Schmoch, 1998; OECD, 2007; Scott m. fl., 2001; Forsknings- og Innovationsstyrelsen, 2011). Många exempel hittas inom svenska centrumsatsningar där kompetensen stärks, både för samverkanspartners och UoH (Stern m. fl., 2013; Åström m. fl., 2011; Bienenstock m. fl., 2014). Samtidigt kan lärandet vara en utmanade process om absorptionskapaciteten och transparensten är svag mellan samverkansparter (Thune och Guldbrandsen, 2014).

Samverkan i forskning sprider inte bara specifik kunskap genererad inom projekt, utan ökar externa parter generella problemlösningsförmåga (Elg och Håkansson, 2011; Lester, 2005). Till exempel var den största behållningen av samverkan i forskning kring utvecklingen av svensk mobiltelefoni inte resultat och lösningar i sig, utan en kompetens kring hur man kommer fram till lösningar (Arnold m. fl., 2008). Även erfarenheter från tunnfilmforskningen vid Linköpings

universitet visar hur resultat sällan varit direkt användbara för företag utan nyttan istället handlat om att bygga upp materialteknisk och metodrelaterad kompetens hos dessa (Åström m. fl., 2011).

Samverkan i forskning skapar även en förmåga hos externa parter att ta till sig ny forskningsbaserad kunskap, vilket underlättar lärandet och skapar kompetensfördelar för alla samverkansparter (Conway m. fl., 2009; Drucker och Goldstein, 2007; de Jong m. fl., 2013; Meuller, 2006; Åström m. fl., 2011). Studier av svenska teknikföretag (Broström och Deiacio, 2007) och svenska centrumbildningar (Åström m. fl., 2011) visar hur forskningssamverkan med UoH skapar just absorptionskapacitet hos företag, vilket leder till kompetens för att initiera egna forsknings- och utvecklingsprojekt och för säljverksamheten. Inom centrumbildningen för hållbar kommunikation (CESC) på KTH upplevde samverkanspartners en kompetensutveckling inte bara inom relevanta ämnesområden utan även i nya tankesätt och i förmågan att ta till sig, och själva utveckla, forskningsbaserad kunskap (Höjer m. fl., 2012). Även en ekonomietrisk studie visar på att forskningssamarbete med UoH ökar svenska företags innovationskapacitet (Löof och Broström, 2008). Dessa kompetenseffekter uppstår även ur samverkan med offentliga aktörer, som exempelvis vid klinisk forskning där kunskapsutbyte och uppbyggnaden av en lärandekultur är viktiga resultat (SOU, 2009).

Samverkan i forskning ökar även samverkanspartners förmåga att fatta beslut, genom att erbjuda en översikt över ett forskningsfält (Mansfield, 1998; Walter m. fl., 2007). En annan kompetens- och lärandeeffekt är utvecklingen och mobiliseringen av humankapital. Externa parter kan använda sig av samverkan i forskning för att identifiera forskningstalanger för rekrytering (Faulkner och Senker, 1995; Molas-Gallart m. fl., 2002; Salter och Martin 2001). I utvecklingen av mobiltelefoni använde sig Ericsson av samverkan i forskning för att identifiera potentiella framtida medarbetare med spetskompetens (Arnold m. fl., 2008).

Uppdrags- och aktionsforskning som inkluderar samverkan ger ofta effekter i form av lösningar på specifika problem (Mansfield, 1998). Dock är just uppdragsforskning ofta en enkelriktad kunskapsspridningsprocess som inkluderar lite samverkan (Meyer-Krahmer och Schmoch, 1998). Högskoleverket (2004) lyfter fram att UoH upplever uppdragsforskningen som oviktig för kunskapsutbytet med omvärlden och att det är genom långsiktiga strategiska forskningssamarbeten, så som inom centrumbildningar, som det mest betydelsefulla kunskapsutbytet sker. Aktionsforskningen upplevs ha en högre grad av samverkan. Ett exempel kommer från projektet om IT i lärarutbildningen som ledde till att ny kunskap integrerades i verksamheten (Geschwind m. fl., 2012).

Kompetens- och lärandeeffekter från samverkan kring forskningsprojekt hittas även hos UoH. Det har framhållits att samverkan går hand i hand med akademisk framgång genom självförstärkande processer, och är kvalitetsdrivande (Godins och Gingras, 2000; Högskoleverket, 2004; Perkmann m. fl., 2013). Inom bioteknik, mikroelektronik och hälsoområdet har studier visat att forskare som publicerar med icke-akademiska parter också håller högre forskningskvalitet (Abramo m. fl., 2008; Balconi och Laboranti, 2006; Labory m. fl., 2008). En genomgång av svenska sampubliceringar visar på att högskolorna kvalitetsmässigt gynnas av sampublicering med företag (Karlsson och Wadskog, 2007). En brittisk studie visar dock på avsaknaden av en

entydig relation mellan forskningskvalitet och samverkan genom samverkan i forskning, uppdragsforskning och konsultation (Perkmann m. fl., 2011b). Inom teknikinriktade discipliner där det finns mycket komplementaritet mellan forskning och utveckling fanns positiva samband, medan negativa samband framkom inom samhällsvetenskapen (ibid.). Det är även möjligt att akademisk framgång och hög forskningskvalitet är en förutsättning för, snarare än en konsekvens av, samverkan då orsakssambanden i dessa studier inte är klargjorda.

Andra kompetens- och lärandeffekter för UoH inkluderar möjligheter till nya insikter (Perkmann m. fl., 2013). Forskningssamverkan kan förbättra grundutbildning genom att tillföra ny kunskap, inspiration och möjlighet till intressanta examensarbeten (Åström m. fl., 2011; Rydell m. fl., 2008; Teknikföretagen, 2012). Samverkan skapar även effekter för UoH genom att det attraherar eftertraktat humankapital. Detta har noterats i flera fall från KTH (Kungliga Tekniska Högskolan, 2012)

Det finns även sidoeffekter av samverkan kring olika typer av forskningsprojekt som rör kunskapsspridning. Forskare som samverkar med olika aktörer genom forskningsprojekt kan ibland "läcka" kunskap mellan olika parter, vilket ökar kunskapsutbytet i en industri, ibland även mellan konkurrenter (Faulkner och Senker 1995). Erfarenheter ifrån många svenska centrumbildningar visar att lärandet mellan olika partnerföretag skapar positiva externa nyttor då kunskap och kompetens som skapats inom samverkan i centrumbildningar sprids utanför centrumbildningar till andra industriaktörer (Stern m. fl., 2013; Åström m. fl., 2011).

Det finns även negativa lärandeffekter av samverkan i forskning. Ibland upplevs samverkan som påtvingad, exempelvis genom finansiärers villkor, och kunskapsspridningen kan hindras då UoHs intresse av att publicera kan hamna i konflikt med andra parterns önskemål om sekretess och förstahandsrättigheter. Exempelvis kan samverkan i forskningsprojekt som rör sena steg i produktutvecklingsprocesser påverkas av sekretessöverväganden (Perkmann och Walsh, 2009).

Delade faciliteter och samverkan kring **forskningsinfrastruktur** har också visats sig vara centralt för kunskapsutveckling och lärande (Lester, 2005; Scott m. fl., 2001; Perez Vico, 2013). Detta gäller särskilt för industrier som kräver kostsamma och uppdaterade testanläggningar och forskningsinfrastruktur för sina innovationsaktiviteter. Ett exempel finns på Chalmers, där samverkan kring forskningsinfrastruktur för förbränning lett till betydande kunskapsutbyte mellan alla de olika typer av aktörer som brukar anläggningen (Jacobsson m. fl., 2014). Tunnfilmforskningen vid Linköpings universitet ger ett exempel på hur samverkan kring icke-fysisk infrastruktur i form av utvecklingen av analysmetoder lett till att samverkande företag nått internationellt ledarskap (Åström m. fl., 2011). Biblioteket vid Högskolan på Gotland ger ett exempel på samverkan kring faciliteter med andra samhällsaktörer än näringslivet, där det integrerade högskole- och folkbibliotek väntas vara en mötesplats för lärande, och länk mellan högskolan och samhället (Högskoleverket, 2004).

Personrörlighet skapar många kompetenseffekter. Sveriges Ingenjörer (2014) framhåller att personrörlighet är viktigare för kunskapsutbytet mellan UoH och industrin än överföringen av innovationer. Industridoktorander och adjungerad personal möjliggör ett effektivt erfarenhets-

utbyte mellan UoH och samverkansparter, och i synnerhet uppbyggandet av forskningskompetens hos samverkansparter (Stern m. fl., 2013; Nordforsk, 2014). Just industridoktorander som rör sig mellan olika samverkansparter har visat sig vara viktiga för det ömsesidiga lärandet och för absorptionskapaciteten (Arnold m. fl., 2008; Jacobsson m. fl., 2014). Även kommunidoktorander har visat sig ge upphov till lärandeffekter. Ett exempel kommer från den pedagogiska forskningen där kommundoktorander ökat kunskapsutbytet mellan skolan och UoH (Alerby m. fl., 2010). Ett annat exempel på kompetenseffekter av personrörlighet hittas i de kombinationstjänster mellan socialtjänsten och Linnéuniversitet som ökat kunskapsöverföringen mellan parterna (Salonen, 2005). Ur erfarenheterna framgår också att det finns en betydande kostnad förknippad med att förstå och verka i dessa olika typer av organisationer.

Generellt skapas stora kompetens- och lärandeffekter från forskarutbildning (Salter och Martin, 2001). I svenska centrumbildningar hittas flera exempel på hur forskarexaminerade som hamnar inom industrin bär med sig kunskap som de översätter till sin nya kontext (Åström m. fl., 2011). Erfarenheter från den ytkemiska forskarskolan, och från forskarutbildningen inom strålbehandling på KI, visar dessutom att just samverkan kring forskarutbildningen har varit viktigt för kunskapsutbytet mellan UoH och industri, och för att öka doktorandernas anställbarhet (Scheffer och Melin, 2008; Åström m. fl., 2011).

Vägledningseffekter

Det finns rikligt med exempel på hur både UoH och samverkanspartners vägletts genom forskningssamverkan. **Samverkans-** och **uppdragsforskning** har väglett UoH då de fått ökad förståelse för hur samverkansparter prioriterar frågeställningar och för den kontext i vilket den genererade kunskapen används (Balconi och Laborant, 2006; Elg och Håkansson, 2011; Perkmann och Walsh, 2009). Att få uppleva hur idéer och kompetenser appliceras i praktiken håller forskare motiverande och inspirerande och ger upphov till nya frågeställningar, idéer och forskningsspår (Damvad, 2012). Ett exempel är den svenska fordonsforskningen där nära samverkan vägledde den gemensamma kunskapsutvecklingen hos UoH och samverkansparter mot säkerhet- och miljöforskning (Elg och Håkansson, 2011). UoH kan även vägledas genom samverkan i forskning med hårt konkurrensutsatta företag som kräver ständig förnyelse och spjutspetsforskning. Ett exempel på det hittas i gruppen tunnfilmforskare vid Linköpings universitet som utmanades av samverkan med företag i hård internationell konkurrens (Åström m. fl., 2011). Vidare har särskilt nyskapande forskningsinriktningar uppstått då aktörer med svagare uppkoppling mot det traditionella forskarsamhället, såsom intresseorganisationer för allmänheten eller småföretag, samverkat kring uppdragsforskning (Conway m. fl., 2009).

Studier visar att industrins effekter av samverkans- och uppdragsforskning i högre utsträckning inkluderat strategisk vägledning som gett upphov till nya utvecklingsspår och prioriteringar, än överföring av resultat, såsom en teknik eller en innovation (Arnold m. fl., 2008; Elg och Håkansson, 2011; Etkowitz 1998; Conway m. fl., 2009). Ett exempel kommer från Ericsson där effekterna av forskningssamverkan inkluderade underlag för utveckling av företagets forskningsagenda och prioritering av interna resurser (Hörstedt, 2000).

Både samverkans- och uppdragsforskning kan genom att utvärdera olika alternativ för industrin även vägleda i valet mellan olika utvecklingsspår (Damvad, 2012; Åström, 2011;

Mohamad, 2009). Exempelvis har industrin fått vägledning genom samverkan i anslutning till forskningsprojekt som utvärderat koldioxidavskiljning och -lagring (Vattenfall), och som studerat miljöeffekter av bioplast (Tetra Pak) (Jacobsson m. fl., 2014). Även akademien kan genom samverkan vägledas mellan mer eller mindre lovande forskningsspår då samverkan ger återkoppling och access till information som annars kan vara svår att tillgå (Damvad, 2012).

En ytterligare vägledningseffekt hos industrin inkluderar forskare som kunniga och innovativa användare av instrument och infrastruktur. Studier visar att forskare som användare har experimenterat och gett feedback på olika applikationer, vilket väglett företag i deras utvecklingsprocesser (Faulkner och Senker, 1995; Jacobsson, 2002; Perez Vico, 2014)

Det finns även exempel på hur offentliga aktörer vägletts genom forskningssamverkan. Till exempel har samverkan mellan amerikanska universitet och lokala offentliga aktörer i forskningsprogram kring urbana studier ökat kvaliteten på det lokala beslutsfattandet (Conway m. fl., 2009). Ett svenskt exempel kommer från Värmland där regionala aktörers engagemang i tvärdisciplinära ansökningsprocesser kring klustret Paper Province lett till gemensam vägledning kring regionala utvecklingsfrågor (CURDS och CIRCLE, 2013).

I Sverige har samverkan kring klinisk forskning skapat vägledningseffekter, både för UoH, genom tester och återkoppling av frågeställningar, och för den kliniska verksamheten (SOU, 2009). Trots att klinisk forskning lyfts fram som viktig har den minskat avsevärt till stor del på grund av resursbrister inom sjukvården och olika tidsperspektiv i verksamheterna (ibid.). Ett exempel på vägledningseffekter hittas på KI hos en centrumbildning för strålbehandling, där samverkan kom att öka relevansen i centrumets forskning (Åström m. fl., 2011). Även här kom samverkan kring den kliniska forskningen inte att utvecklas i den grad man önskade.

Både UoH och samverkansparter har i stor utsträckning vägletts genom samverkan kring **utveckling av forskningsagendor**. I Sverige finns många exempel på hur olika samverkansparter formulerat forskningsagendor inom centrumbildningar och forskningsprogram, vilket skapat underlag för strategiska beslut och rollfördelning kring vilka områden UoH respektive samverkansparter behöver bygga upp kunskap (Elg och Håkansson, 2011; Stern m. fl., 2013; Åström m. fl., 2011). Detta, tillsammans med andra typer av översikt- och skalfördelar, har reducerat osäkerheter för samverkansparter (Elg och Håkansson, 2011). Samverkansparter i centrumbildningar har i vissa fall även upplevt en rollfördelning kring kunskapsutveckling mellan olika företag (Åström m. fl., 2011). Ett exempel på hur UoH vägletts hittas inom ett nationellt forskningsprogram för ekologiskt hållbar livsmedelsproduktion där programstyrelseledamöter från handeln, konsumentrörelsen livsmedels- och jordbruksnäringen agerade bollplank för forskare (Högskoleverket, 2005)

Samverkan i forskning inom svenska centrumbildningar har även försett deltagande företag med en kvalitetsstämpel (Stern m. fl., 2013; Höjer m. fl., 2012). Internationella erfarenheter visar på hur forskningssamverkan kan legitimera samverkansparter genom att förbättra eller upprätthålla företags image (Audretsch och Stephan, 1996; Bonaccorsi och Piccaluga 1994). Även regionala aktörers legitimitet kan ökas då stark forskningssamverkan med UoH kan skapa imagefördelar för städer och regioner i konkurrens med andra regioner (Goldstein och Glaser,

2010). UoH som organisation och enskilda forskare upplever också denna legitimitetseffekt. Forskningssamverkan ger UoH ett gott rykte, både i forsknings- och industrivärlden, samt stärker enskilda forskares legitimitet (Davey m. fl., 2013; Åström m. fl., 2011).

Vägledningseffekter spåras även till samverkan kring **forskningsinfrastruktur** eftersom det tillgängliggör utrustning och kompetens för industrin och UoH som således kan testa olika idéer. Inom svensk bioteknik, tillämpad fysik och nanoteknik finns flera exempel på hur samverkan i renrum och kring utvecklingen av instrument drivit UoHs och företags verksamhet framåt då det öppnat upp nya utvecklingsspår och forskningsfält (Kungliga Tekniska Högskolan, 2012; Perez Vico och Jacobsson; 2012). Ett annat svenskt exempel är utvecklingen av det stora forskningsinfrastrukturprojektet ESS, där samverkan inte bara väglett aktörer inom projektet, utan även påverkat den större forskningspolitiska diskussionen (Jacob och Hallonsten, 2012). Framstående forskares användning av industrins infrastruktur kan även legitimera den industriella aktören (Faulkner och Senker, 1995).

Även **personrörlighet** har vägledningseffekter då det fundamentalt utmanar invanda tankesätt hos individer, vilket kan öppna upp nya forskningsspår (Nordforsk, 2014). Samverkan kring **forskarutbildning** skapar också vägledningseffekter, då nya och behovsanpassade forskarutbildningar kan öppna upp utvecklingsspår som skapar nya möjligheter för näringslivet (Jacobsson, 2002). Ett svenskt exempel kommer från utvecklingen av mobiltelefoni där samverkan kring industridoktorander resulterade i en grupp av avantgardister som möjliggjorde nya inriktningar för industrin (Arnold m. fl., 2008).

Negativa effekter av obalanserad forskningssamverkan har också lyfts fram. UoHs roll att verka för en bredd och flexibilitet i kunskapsutvecklingen kan äventyras då samverkan styr forskningen mot för kortsiktiga behov (Meyer-Khrahmer och Schmoch 1998; Scott m. fl., 2001). Detta kan äventyra förmågan hos forskningen att täcka upp för morgondagens kunskapsbehov.

Nätverkseffekter

Många av de effekter av samverkan i forskning som nämns i litteraturen inkluderar utvecklingen av gemensam förståelse, samhörighetskänsla och förtroende mellan aktörer (t. ex. Jacobsson m. fl., 2014; Spaapen m. fl., 2013; Stern m. fl., 2013). Även svenska forskare anser att forskningssamverkan i många fall ökar samsynen mellan olika parter (Wahlbin och Wigren, 2007).

Framgångsrik samverkan kräver att parter har betydande förståelse för vandrars utmaningar, prioriteringar och forskningsbehov. Förtroende gör att aktörer delar mer information med varandra och engagerar sig i insatser som har en högre grad av osäkerhet (Thune och Gulbrandsen, 2014). En stor del av litteraturen lyfter fram att **samverkan i forskning** bygger tillit, öppenhet och minskar konflikter mellan samverkansaktörer (t. ex., Drucker och Goldstein, 2007; Hellsmark och Jacobsson, 2009; Spaapen m. fl., 2013; Walter m. fl., 2007). Studier visar att det förtroende, den kognitiva närhet och den inbäddade förståelsen för varandras kompetenser, mål och beteende som man bygger upp genom upprepad samverkan är viktiga förutsättningar för vidare samverkan (Damvad, 2012; Thune och Gulbrandsen, 2014). Svenska centrumbildningar har upplevt en större öppenhet för lärande med externa parter som effekt av samverkan

i forskning (Åström m. fl., 2011). Exempelvis upplevde forskare inom centrumet för strålforskning på KI en ökad förståelse för industrins tankesätt och kultur (ibid.). Inom centrumbildningen för forskning om naturproduktbaserade tensider (SNAP), upplevde deltagare att samverkan i forskning ändrade attityder kring nödvändigheten av att göra avkall på vetenskaplig kvalitet (Åström m. fl., 2011). Ett annat exempel kommer från KK-stiftelsens satsning på samverkan i forskning med små- och medelstora företag, där en ökad förståelse för kulturskillnader mellan UoH och samverkansparter utvecklades (Rydell m. fl., 2008). Centrumbildningar har även skapat nätverkseffekter mellan externa parter. Ett exempel finns i en centrumbildning för hållbar kommunikation på KTH (CESC), där samverkan i forskning utvecklade samarbeten mellan de deltagande företagen, varav vissa var konkurrenter (Höjer m. fl., 2012).

För UoH har samverkan i forskning, i vissa fall, skapat nya kontakter och relationer som blivit en tillgång för forskningen så väl som för undervisningen (Damvad, 2012; Bengtsson, 2013; Rydell m. fl., 2008). Många forskningssamverkansprojekt inom VINNOVAs program har visat sig bygga starka nätverk mellan UoH och samverkansparter och skapa kritisk massa, vilket möjliggjort nya samarbeten och större projekt, så som deltagande i EU-projekt (Elg och Håkansson, 2011; Stern m. fl., 2013). Ett exempel är branschforskningsprogrammen, där samverkan i forskning banade vägen för nätverkseffekter som i sin tur öppnade upp för nya samverkansprojekt (Åström m. fl., 2012).

Samverkan i forskning föder således ytterligare samverkan och ger upphov till självförstärkande processer (Molas-Gallart och Tang, 2011; Perkmann m. fl., 2013). Denna förstärkningsprocess skapar ackumulerade fördelar inom UoH, hos samverkansparter och i regioner. Exempel på detta identifierats i flera av de svenska centrumsatsningarna (Åström m. fl., 2011).

Även **uppdrag- och aktionsforskning** kan leda till samsyn och ömsesidig förståelse. Ett exempel kommer från Holland där forskares, politikers och praktikers samverkan kring uppdrag- och aktionsforskning vid en centrumbildning för hälso- och sjukvårdsfrågor skapade en informell anda där diskussioner kunde äga rum på lika villkor (Wehrens m. fl., 2010). Detta underlättade utvecklingen av en samsyn kring frågeställningar och utmaningar för området. En svensk erfarenhet rör aktionsforskningen om IT i läraryrket, genom vilken en ökad ömsesidig kännedom om forskare och deltagares verksamhet skapades (Geschwind m. fl., 2012).

Delade faciliteter och forskningsinfrastruktur, både fysisk och i form av modeller och databaser, skapar social sammanhållning som stärker nätverk (Perez Vico och Jacobsson, 2012; Spaapen m. fl., 2013; Stern m. fl., 2013). Ett exempel kommer från Centrum för produktrelaterad miljöanalys på Chalmers där samverkan kring infrastruktur för livscykelanalysforskning, i form av gemensam uppbyggnad av databaser och modeller, gav upphov till ömsesidig förståelse av de olika parternas behov och förutsättningar (Jacobsson m. fl., 2014).

Många lyfter fram att **personrörlighet** och delade anställningar är viktiga faktorer i att möjliggöra nätverkseffekter av samverkan (t. ex. Goddard och Kempton, 2011; Molas-Gallart och Tang, 2011; Nordforsk, 2014; Spaapen och van Drooge, 2011). Personer som rör sig mellan UoH och dess omvärld blir gränsgångare som ökar ömsesidig kännedom om parternas perspektiv,

kultur och verksamhet. Exempelvis noterar Lunds universitet (2008) hur personrörlighet stimulerar kontakterna mellan universitetet och olika typer av samverkansparter. Industriadvisor har pekats ut som synnerligen viktiga som en naturlig länk (Åström m. fl., 2011).

Även **samverkan kring forskarutbildning** kan skapa viktiga nätverkseffekter. Studier har visat att samverkan kring forskarutbildning bygger kognitiv närhet och personliga relationer (Balconi och Laboranti, 2006). Dessa doktorander bildar senare viktiga noder för samverkan. Ett svenskt exempel som indikerar detta kommer från forskarskolan för ytkemi. En utvärdering lyfter fram att samverkan kring forskarskolan har varit av betydelse för att öka förståelsen hos UoH och industri för varandras kulturer, vilket bidragit till långsiktiga samarbeten (Scheffer och Melin, 2008).

3.3 Effekter av utbildningssamverkan

Effekter av utbildningssamverkan är mer blygsamt beskrivet inom den forskningspolitiska litteraturen. Dock finns redogörelser av betydande kompetens- och lärandeffekter.

Resurseffekter

Resurseffekter för UoH från utbildningssamverkan utgörs i stor utsträckning av intäkter från **uppdragsutbildning**, som för vissa är betydande (Krassén, 2013).¹² Uppdragsutbildning kan även skapa skalfördelar och jämna ut belastningsvariationer i den ordinarie utbildningen. Det finns även några exempel på direkta resurseffekter av **behovsanpassning** av utbildning. Ett är kompetensökningen inom riskkapitalindustrin, vilket ökat kvaliteten i mobiliseringen av resurser för Bostonregionen (Appleseed; 2003). Ett annat berör UoH och inkluderar ökat intresse för specifika utbildningsprogram vilket kan möjliggöra expansion och ökade anslag, inklusive anslag för forskning som stöder det specifika utbildningsprogrammet (Bengtsson, 2013). Hög anställningsbarhet för studenter attraherar eftertraktade studenter till UoH (Cox och King, 2006).

En viktig resurseffekt uppstår då studenter genom **praktik och fallstudier** blir samhällsliga resurser, exempelvis genom att som ett inslag kopplat till utbildningen delta i biståndsprogram i utsatta områden globalt och regionalt (Conway m. fl., 2009; Bienenstock m. fl., 2014; Goddard och Kempton, 2011). Studenter med samhällsrelevant utbildning ökar dessutom produktiviteten i en region (OECD, 2007).

Kompetens- och lärandeffekter

Studenter utgör generellt en viktig kanal för kunskapspridning (Conway m. fl., 2009). Nyutexaminerade studenter för med sig förmågan att lösa problem och förvärva och använda kunskap på nya sätt, vilket sprider kompetens och ökar absorptionskapaciteten i samhället (Mowery och Sampat, 2005; Salter m. fl., 2000; Salter och Martin 2001). Studenter kan även föra med sig specifik kunskap, och industrin rekryterar ofta nyutexaminerade för att ge sig in i nya områden (Lester, 2005).

¹² Den potentiellt stora mobiliseringen av humankapital som följd av utbildningssamverkan räknas till kompetens- och lärandeffekter.

Utbildningssamverkan leder till att individer utvecklar samhällsrelevant kunskap som sedan bär ut i samhället (Bengtsson, 2013; Bienenstock m. fl., 2014; Jacobsson m. fl., 2014; OECD, 2007). Utbildningssamverkan leder även till ökad anställningsbarhet hos individer, ökar kvaliteten i utbildningen och motivationen för studenterna (Bengtsson, 2013; Davey m. fl., 2013; Teknikföretagen, 2012; Yorke, 2006).

Uppdragsutbildning och fortbildning som fyller olika typer av samhällsrelaterade behov stimulerar livslångt lärande och berikar det lokala näringslivet (Bennewort m. fl., 2009; Breznitz och Feldman, 2010). Det finns flera svenska exempel där uppdragsutbildningar direkt svarat mot samhällsrelaterade behov, såsom att fortbilda AstraZenecas personal under nedläggningen, eller att utbilda personer med utländsk examen (Krassén, 2013). Uppdragsutbildning anses även ha kompetenshöjande effekt för UoH-personal, både genom praktiska perspektiv som föder den ordinarie grundutbildningen och uppslag och kunskap som kan leda till ny forskning (ibid).

Behovsanpassning av utbildning skapar förutsättningar för att täcka kort- och långsiktiga rekryteringsbehov (Bengtsson, 2013; Geiger, 2008). Genom samverkan kan UoH få signaler från samhället för att styra utbildningens inriktning och innehåll så att de kompetenser som skapas motsvarar samhällets behov (Lester, 2005; Balconi och Laborant, 2006; Cox och King, 2006). Exempelvis har högskolor i Västsverige i samverkan med regionala näringslivs- och offentliga aktörer anpassat sina utbildningsprogram efter regionala behov (Deiaco m. fl., 2007). Det är även viktigt för studenters anställningsbarhet, men även för arbetsgivare som söker individer med lämpliga kompetenser och förmågor (Cox och King, 2006).

Praktik och fallstudier i samverkan är en nyckelkomponent i det interaktiva lärandet mellan UoH och samhälle (Bengtsson, 2013) och ger näringslivet konkreta åtgärdsförslag (Sveriges Ingenjörer, 2014). I Sverige har effekten av samverkan kring examensarbeten understrykts, både för kunskapsutbyte genom projekten i sig, men även för att mobilisera kompetens då det banar vägen för nyanställningar (Bengtsson, 2013; Stern m. fl., 2013; Sveriges Ingenjörer, 2014; Teknikföretagen, 2012).

Examensarbeten och fallstudier i samverkan utvidgar företags tillgång till forskares kunskap eftersom studenter kan lägga mer tid, och lärandeeffekten blir då mer rättvis eftersom fler kan få access (CURDS och CIRCLE, 2013). Praktik har visats öka studenters anställningsbarhet, ge möjlighet att testa teoretiska kunskaper i verkliga förhållanden och erbjuder erfarenheter av atmosfären i en snabbt föränderlig och konkurrensutsatt miljö, såsom industrins (Cox och King, 2006; Hartshorn och Sear, 2005). Dessutom stärker examensarbeten och fallstudier studenters praktiska förmåga, deras entreprenörskapsanda, proaktivitet, innovativitet, riskbenägenhet, självständighet och tävlingsinriktning (Hartshorn och Sear, 2005). Just den samverkan som sker i examensarbeten och fallstudier på entreprenörsskapsutbildningar skapar ett lärande som ger positiva attityder och intentioner till eget företagande, vilket även möjliggör förverkligandet av andras idéer (Bengtsson, 2013; Lindholm Dahlstrand och Berggren, 2010). Studier har visat att vissa typer av arbetsgivare uppskattar dessa typer av praktiska kompetenser mer än teoretiska, medan andra anser att de senare kompetenserna kan utvecklas inom ramen för anställningen, varför en balans mellan dessa är viktigt (Yorke, 2006).

Även lärare upplever kompetenseffekter av studenters praktik och fallstudier i samverkan genom verklighetsanknytning av teoretiska kunskaper och tillgång till verklighetsbaserade exempel som kan lyftas in i nya undervisningssammanhang (Rydell m. fl., 2008; Höskoleverket, 2004). En ytterligare kompetenseffekt för UoH uppstår när studenter tar sig an praktikfall som inkluderar behoven hos svåråtkomliga grupper i samhället. Genom att återkoppla frågeställningar och erfarenheter från dessa nya kontexter får studenterna med sig kunskapen till den akademiska miljön (Conway m. fl., 2009; Goddard och Kempton, 2011).

Även **samverkan i själva undervisningen och handledningen** utvecklar studenternas arbetsrelaterade kompetenser och ökar utbytet av kunskap mellan UoH och samhället (Bengtsson, 2013). Exempelvis kan externa gästföreläsare bli viktiga för kunskapsöverföring och skapa rekryteringsmöjligheter (Höskoleverket, 2004).

Vägledningseffekter

En betydande vägledningseffekt av utbildningssamverkan rör **behovsanpassning** mot samhällsbehov (Bienenstock m. fl., 2014; Teknikföretagen, 2012). Öppna och flexibla program- och kursplaner ökar förmågan hos UoH att möta samhällets behov (Bengtsson, 2013; Goddard och Kempton, 2011). Linköpings universitet och Mälardalens högskola har pekats ut som lyckade svenska exempel på behovsanpassning av utbildning genom samverkan (Höskoleverket, 2004).

Dock finns en risk att utbildningens styrning blir för snäv mot externa parter behov på bekostnad av andra utbildningsmål, såsom utbildningens vetenskapliga grund. Universitetskanslerämbetets utvärdering av svenska utbildningar inom ingenjers- och teknikvetenskap pekar på att detta skett i vissa fall (UKÄ, 2012). Det finns även en fara att utbildningens inriktning speglar en extern parts statiska behov vilket missgynnar studentens långsiktiga karriärutveckling (Cox och King, 2006).

Vägledningseffekter skapas även genom **uppdragsutbildning** och fortbildning då individer ges möjlighet att diskutera strategiska frågor med personal inom UoH, vilket gett avtryck i samverkansparters verksamheter (Bengtsson, 2013; Conway m. fl., 2009; Molas-Gallart m. fl., 2002). Även UoH vägleds genom uppdragsutbildning då det beskrivits som en omvärldsbevakningsfunktion som lotsat både den reguljära utbildningen och forskningen (Krassén, 2013).

Nätverkseffekter

Generellt skapar utbildning ett socialt kitt mellan individer genom att samla dem kring gemensamma kognitiva världar och språk (Breznitz och Feldman, 2010; Saxenian, 1994). Genom att samverka kring utbildningen förstärks dessa sammanbindande effekter, vilket banar vägen för ytterligare samverkan (Bengtsson, 2013; CURDS och CIRCLE, 2013; Geiger, 2008). Ett exempel från Högskolan Väst visar att företags och organisationers **engagemang i utbildningsprogramråd** ökat praktikinslaget i undervisningen och skapat ringar på vattnet genom att möjliggöra ytterligare samverkan, delvis genom före detta studenters samverkansengagemang i regionen (Bengtsson, 2013). Även **uppdragsutbildning** har i vissa fall visat sig skapa nya kontakter och stärka nätverk (Bengtsson, 2013; Rydell m. fl., 2008), likaså samverkan genom

mentorskapsprogram, där ett exempel är de nätverk som vuxit fram genom nuvarande och före detta adepter och mentorer i ett mentorskapsprogram för kvinnliga juridikstudenter på Stockholms universitet (Högskoleverket, 2005). Många svenska storföretag nämner även att gästföreläsningar, studiebesök och fallstudier från verkligheten är ett sätt att bygga kontakter med studenter (Teknikföretagen, 2012).

3.4 Effekter av övrig utåtriktad samverkan

Då övrig utåtriktad samverkan samlar varierande typer av samverkansaktiviteter är även de väntade effekterna mångfacetterade. Denna typ av samverkansmönster verkar dock ge särskilt mycket möjliggörande och långsiktiga effekter.

Resurseffekter

Genom att möjliggöra att olika typer av resurser mobiliseras mellan aktörer skapar **nätverkande, arenautveckling och partnerskap resurseffekter** (de Jong m. fl., 2013). Ofta sker det genom lokala partnerskap, vilka blir viktiga för regional ekonomisk utveckling.

Uppbyggnaden av förtroende som uppstår ur nätverkande är också viktig för att mobilisera resurser för forskningen, som vid utveckling av infrastruktur som instrument och laboratorier (Spaapen m. fl. 2013; Molas-Gallart och Tang, 2011). Ofta föregås denna typ av utvecklingsprojekt av en mängd förtroendeskapande aktiviteter, ofta genom informella relationer och nätverk.

Formellt deltagande i samhällsutveckling mobiliserar finansiellt kapital då samverkan kring politiska processer kan omfördela resurser mellan olika politikområden (Breznitz och Feldman, 2010). Samverkan i policyprocesser underlättar också för politiska aktörer att få översikt över de resurser som UoH kan mobilisera, och kan på så sätt bättre koordinera och öka effektivitet i användningen av samhällsresurser (Goldstein och Glaser, 2010). En annan resurseffekt av UoHs formella deltagande i samhällsutveckling inkluderar engagemang i olika typer av arbetsmarknadsprogram som bidrar till ökad sysselsättning i regioner (Breznitz och Feldman, 2010).

Ett exempel på hur **samverkan kring publika event** skapar resurseffekter är när UoHs engagemang i kulturella aktiviteter stärker det kulturella kapitalet i en region och attraherar humankapital och finansiella resurser (Goddard och Kempton, 2011). Vad gäller samverkan kring konsultverksamhet finns exempel på att finansiella resurser mobiliserats för näringslivet då UoH-personal bidragit med problemlösningskompetens som genererat vinstgivande innovationer för företag (Hellsmark och Jacobsson, 2008; Hughes, 2006).

Kompetens- och lärandeffekter

Betydelsen av **nätverkande, arenautveckling och partnerskap** för kompetensutveckling och lärande är väldokumenterad. Samverkan av denna typ utgör en mycket viktig kunskapslänk mellan UoH och samhället (Mazzoleni och Nelson, 2007; Meyer-Krahmer och Schmoch, 1998; Faulkner och Senker, 1995). Ett exempel är brittiska biologers etablering av en miljövårdsorganisation för att skydda humlor, vilken fungerade som en samverkansplattform för deras forskning och ökade allmänhetens medvetenhet kring humlors betydelse för miljön (REF, 2010b). Vidare kan nätverkande genom konferenser skapa översikt och kunskapsutbyte som

kan hjälpa samverkansparter att möta kompetensbehov och öppna upp för internationella kunskapsutbyten (Bonaccorsi och Piccaluga 1994; Pavitt, 1998; Lester, 2005).

Samverkansarenor kan bygga ömsesidig kompetens kring samhällsliga utmaningar, så som för hållbarhets- eller integrationsfrågor (Conway m. fl., 2009). Ett exempel är den tvärdisciplinära arenan OpenLab i Stockholmsregionen, där forskare och regionala offentliga aktörer diskuterar förslag till lösningar för samhällsutmaningar (Sveriges Ingenjörer, 2014).

Som nämnts tidigare är informell samverkan viktig – i synnerhet för kunskapsutbyte (Breznitz och Feldman, 2010). Personliga samtal och slumpartade möten utgör särskilt viktiga kanaler för subtilt kunskapsutbyte och lärande mellan UoH och samhället (Cohen m. fl., 2002; Lester, 2005; Mueller, 2006; Scott m. fl., 2001).

Formellt deltagande i samhällsutveckling är också en tydlig kanal för kompetenseffekter. På KTH finns ett exempel inom organisations- och genusforskningen där forskares formella engagemang spridit kunskap om jämställdhetsfrågor till företag, vilket haft betydande effekter på deras organisation (Kungliga Tekniska Högskolan, 2012). Ett liknande exempel inkluderar forskares kunskapspridning till offentliga aktörer kring planering av kollektivtrafik (ibid.).

Även det formella engagemanget med skolan, i form av skapandet av digitala mötesplatser och utveckling av utbildningsmaterial, har haft kompetenseffekter (Sveriges Ingenjörer, 2014; Högskoleverket, 2004).

Deltagande i publika event och popularisering utgör en slags översättning av forskningskompetens för en bred massa av samhällsaktörer (Molas-Gallart m. fl., 2002). Detta resulterar i folkbildning eftersom det tillgängliggör kunskap som finns inom UoH för allmänheten, och ökar UoHs kommunikativa kompetens (Conway m. fl., 2009; Högskoleverket, 2008). Vidare möjliggör samverkan kring publicering av populärvetenskapliga skrifter ömsesidigt lärande (Molas-Gallart och Tang, 2011). Ett exempel på hur publika event skapar lärande för UoH hittas i en uppsättning av ett antikt drama i samverkan mellan folkteatern i Gävle och teaterhögskolan, vilken fördjupade kunskapen om maskers påverkan på skådespelares uttryck (Högskoleverket, 2005).

Genom **konsultverksamhet** sprids forskares expertis, och i vissa fall återkopplas kunskap från externa parter då forskare och lärare möter nya frågeställningar och idéer som de återkopplar till UoH (Conway m. fl., 2009; Bienenstock m. fl., 2014). Detta underlättar lärandet och stärker näringslivets kompetens (Breznitz och Feldman, 2010; Goddard och Kempton, 2011).

Konsultation kan även snabbt möta ett företags kunskapsbehov, i synnerhet småföretags (Cohen m. fl., 2002; OECD, 2007).

Vägledningseffekter

Övrig utåtriktad samverkan skapar vägledningseffekter för UoH på många sätt. Dels ger det upphov till nya frågeställningar som initierar tvärvetenskapliga forskningsspår och berikar forskningens inriktning (Bienenstock m. fl., 2014; Molas-Gallart och Tang, 2011). UoHs deltagande i policyprocesser skapar också större möjlighet att påverka tilldelningen av resurser för den egna verksamheten (Goldstein och Glaser, 2010).

Men det skapas givetvis vägledningseffekter även för externa parter. Många exempel hittas avseende **nätverkande, arenautveckling och partnerskap**. Industrin vägleds, bland annat, då samverkansaktörer genom dessa aktiviteter får bolla olika idéer med kunniga kritiker (Faulkner och Senker, 1995). Sveriges Ingenjörer (2014) lyfter fram hur olika typer av arenor möjliggör att UoH och industrin möts för att diskutera hur frågeställningar från industrin kan utvecklas till forskningsfrågor, och på så sätt vägleds båda parter. Detta kan även inkludera arenor som utvecklas kring stödstrukturer inom UoH, som teknikparker och innovationskontor.

Dessa typer av samverkansformer har fungerat som banbrytande arenor för nya utvecklingsspår och etablerat en identitet för nya industrier (Lester, 2005). Workshops, seminarier och konferenser har visat sig vara viktiga verktyg för strategiska diskussioner mellan olika typer av aktörer i en industri, från användare till kunskapsutvecklare, kring gemensamma utmaningar och framtidsvisioner.

Informellt nätverkande bedöms generera betydande effekter. Viktig vägledning ges genom att slumpmässiga möten uppstår då aktörer är del av samma nätverk (Molas-Gallart och Tang, 2011; de Jong m. fl., 2013). Betydelsen av det ömsesidiga förtroendet för utvecklingen av dessa effekter understryks bland andra av Spaapen m. fl. (2013) och Perez Vico (2014). Svenska exempel hittas inom nanoteknik- och energiområdet där långsiktig samverkan genom täta informella kontakter väglett svenska företag avseende olika teknikspår (Jacobsson m. fl., 2014; Perez Vico och Jacobsson, 2012).

Vägledningseffekter av **formellt deltagande i samhällsutveckling** hittas både i näringslivet och i andra samhällssektorer. Vägledning av näringslivet identifieras ofta i samverkan kring standardiseringsprocesser och genom deltagande i näringslivets forsknings- eller strategiska råd. Svenska exempel hittas i standardiseringsprocesser inom livscykelanalysområdet och smarta nät (Jacobsson m. fl., 2014; Kungliga Tekniska Högskolan, 2012).

Näringslivet påverkas även indirekt genom att UoH samverkar kring direktiv, regelverk och andra policyprocesser som påverkar industrier. Exempel hittas inom bilindustrin (Molas-Gallart och Tang, 2011), nanoteknikindustrin (Perez Vico och Jacobsson, 2012) och jordbrukssektorn (Molas-Gallart och Tang, 2011).

De tydligaste direkta vägledningseffekterna för samverkan kring policyprocesser hittas däremot hos offentliga aktörer, till exempel kring regionala utvecklingsfrågor där UoHs externa förtroendeuppdrag utvecklar regioner (Drucker och Goldstein, 2007; Högscoleverket, 2004). Ett tydligt exempel från Grekland visar hur UoH vägledde utvecklingen av en regional innovationsstrategi som lade grunden för att regionen utvecklades till landets innovationscentrum (Conway m. fl., 2009). I Sverige har högskolor i Västsverige genom externa förtroendeuppdrag i regionala strategiprocessoer skapat vägledningseffekter (Deiaco m. fl., 2007).

Många vägledningseffekter uppstår även i forskares deltagande i olika nationella politiska processer, vilket pekats ut som ett viktigt resultat av samverkan (Breznitz och Feldman, 2010; Högscoleverket, 2004, 2008). I Storbritannien hittas ett exempel där språkforskare som studerat skrivkunskighet väglett beslutsfattare genom formellt deltagande i samhällsutveckling och på så sätt förbättrat utbildningsnivå bland utsatta grupper (REF, 2010c). På liknande sätt har

svenska forskare väglett aktörer inom hälso- och sjukvårdsområdet (t.ex. genom samverkan kring den nationella planen för pandemier), inom miljöområdet (t.ex. genom processer kring utvecklingen av kemikalielagstiftningen), samt inom energi- och klimatpolitiken (Jacobsson m. fl., 2014; Kungliga Tekniska Högskolan, 2012; Lunds universitet, 2008). Forskare har även väglett aktörer inom forskningspolitiken, både genom deltagande i policyprocesser och genom samverkan kring utvecklingen av utlysningar och ramprogram för forskning (Perez Vico och Jacobsson, 2012; Lunds universitet, 2008).

Samverkan genom **deltagande i publika event och popularisering av forskning** har också belagda vägledningseffekter. Det bidrar till kritiska reflektioner kring politik- och samhällsutveckling och folkbildning, vilket stimulerar den samhälleliga debatten och allmänhetens deltagande i demokratiska processer (Högskoleverket, 2004, 2008; Salter m. fl., 2000). Ett tydligt exempel kommer från en brittisk forskares deltagande i den publika debatten genom vilken hon spred kunskap om hur rökförbud minskar hjärtinfarkter, vilket påverkat lagstiftningen i flera länder (REF, 2010a). Deltagande i publika event och popularisering av forskning utgör i vissa fall även en kanal genom vilken UoH vägleds av frågor från olika samhällsaktörer, och bidrar till demokratiseringen av forskningen genom att allmänheten inverkar på dess inriktning (Conway m. fl., 2009; Högskoleverket, 2004). Deltagande i publika event kan även hjälpa samhällsaktörer att identifiera relevanta experter.

Ett exempel på vägledning genom samverkan kring **konsultverksamhet** kommer från oljeindustrin, där konsultationer med en brittisk forskargrupp kring geologiska modeller påverkade industrins beslutfattande (REF, 2010b). Även om **konsultverksamhet** kan uppfattas som en enkelriktad aktivitet, kan denna typ av samverkan vägleda både undervisning och forskning genom att föda in nya problemställningar (Conway m. fl., 2009; Rosenberg och Nelson, 1994).

Nätverkseffekter

UoHs **nätverkande och arenautveckling** erbjuder neutrala mötesplatser som möjliggör utvecklingen av förtroende och ömsesidig förståelse mellan aktörer. UoH blir på så sätt skärningspunkter, eller gatekeepers, för många olika typer av aktörer och nätverk, vilket möjliggör överföring av kunskap mellan parter (Goddard och Kempton, 2011; Perez Vico, 2014; Zucker m. fl., 1998; Yusuf, 2008; Åström m. fl., 2011). Detta är exempelvis viktigt för att möjliggöra uppbygganden av tvärdisciplinär forskningssamverkan (Perez Vico, 2014). Två svenska exempel på denna typ av nätverkseffekter finns inom utvecklingen av forskning om förgasad biomassa och livscykelanalys på Chalmers, där nätverksaktiviteter skapade ett socialt kitt mellan akademi, näringsliv och offentliga aktörer (Jacobsson m. fl., 2014).

UoHs skapande av neutrala mötesplatser möjliggör i synnerhet utvecklingen av tillit och samhällelig samhörighet hos grupper med låg grad av förtroende för samhället, exempelvis genom nätverksaktiviteter med intresseorganisationer som bedriver solidaritetsarbete (Conway m. fl., 2009; OECD, 2007). Genom dessa aktiviteter kan UoH bidra till att stärka den sociala sammanhållningen i regioner. Detta kan även skapa effekter inom specifika industrier, då UoH skapar nya kopplingar som diversifierar etablerade industrier till närliggande områden och bidrar till bildandet av värdekedjor genom att sammanlänka avskilda aktörer (Lester, 2005).

Den framträdande betydelsen av informella och personliga nätverk, som kan ha byggts upp av tidigare samverkan eller genom gemensam utbildning, lyfts fram eftersom detta möjliggör ytterligare samverkan och lärande (de Jong m. fl., 2013; Spaapen m. fl., 2013; Westlund, 2004).

Forskares breda samhällsengagemang genom **formellt deltagande i samhällsutveckling** har berikat regional utveckling, ibland genom medlarrollen som skapat konsensus i konflikter (Drucker och Goldstein, 2007; Molas-Gallart och Tang, 2011). Vid Karlstad universitets finns exempel på hur forskares deltagande i samhällsutveckling i samverkan med regionala aktörer ökat samspelet bland många aktörer i regionen och reducerat hinder för vidare samverkan (CURDS och CIRCLE, 2013).

Deltagande i publika event och popularisering av forskning breddar kontaktytor, både för UoH och för samverkansparter. Det finns exempel på hur UoHs samverkan kring kulturella aktiviteter stärkt social sammanhållning och vitaliserat regioner (OECD; 2007). Även UoHs konsultverksamhet kan skapa nätverkseffekter genom att etablera och underhålla relationer mellan aktörer (Scott m. fl., 2001; CURDS och CIRCLE, 2013).

3.5 Vad kan bedömas vara framgångsrika samverkansmönster?

Syftet med denna rapport är att presentera en litteraturöversikt som beskriver samverkansmönster. Litteraturöversikten har visat att samverkan, liksom dess effekter, är mångfacetterade. Materialet utgör även en av flera utgångspunkter för att identifiera framgångsrika samverkansmönster. Ur denna översikt är det dock svårt att fastställa framgångsrika samverkansmönster genom att visa att vissa samverkansaktiviteter ger mer eller viktigare effekter än andra. Även Spaapen m. fl. (2013), Mollas-Gallart och Tang (2011) och de Jong (2013) har pekat på svårigheterna i att värdera olika samverkansmönster mot varandra. Observationerna i översikten lyfter fram ett antal komplicerande faktorer.

För det första är forskningen på området utvecklad. Detta gör det svårt att bedöma om avsaknaden av stöd i litteraturen för förekomst och effekt av viss samverkan beror på avsaknad av uppmärksamhet eller om viss samverkan i själva verket är ovanlig och/eller ger få effekter. För det andra är många effekter och samverkansmönster subtila och därför svåra att spåra, som effekten av att stärka social samhörighet genom att erbjuda mötesplatser. För det tredje är de olika typerna av samverkansaktiviteter nära sammanflätade, vilket gör det svårt att attribuera specifika effekter. Vidare är det svårt att skilja effekter av samverkan från effekter av andra aktiviteter och faktorer eftersom samverkan och dess effekter är djupt inbäddade i ett sammanhang.

För det fjärde, och följaktligen, påverkas samverkan och dess effekter av olika förutsättningar i dess sammanhang, vilka ibland är svåra för UoH eller samverkansparter att påverka. Detta skapar utmaningar för generalisering av samverkansmönster och typeffekter för olika UoH. En förutsättning är tillgången till olika typer av stödssystem. Exempelvis inriktas svenska stödssystem i första hand på tekniköverföringsaktiviteter med oklar inverkan på andra samverkansaktiviteter (Perez Vico, 2013). Ytterligare förutsättningar är forskares och lärares motivation, samt externa parter drivkrafter och omvärldens påtryckningar. Olika kunskapsanvändare och utvecklingsparter agerar på olika sätt beroende på skilda kulturer, samt attityder till och

erfarenheter av att samverka. Exempelvis kan regioners absorptionskapacitet (Westlund, 2004) eller branschens olika traditioner och attityder till UoH-samverkan (Åström m. fl., 2011) påverka UoHs förutsättningar att skapa samhälleliga effekter. Vidare kan forskare och lärare ha olika förutsättningar givet det ämnesområde de är verksamma inom. Inom tillämpade områden finns mer tillgängliga möjligheter till samverkan än i mer teoretiskt orienterade, eller specifika områden, särskilt vad gäller samverkan med regionala aktörer (CURDS och CIRCLE, 2013). Inom teknikämnen fungerar många som kunskapsutvecklingspartners inom etablerade kunskapsfält, medan många inom samhällsvetenskap och humaniora oftare fungerar som kritiska och oberoende granskare. Det finns exempelvis potentiellt större risker att ämnesområden som granskar samhället genom aktiv samverkan med parter hamnar i en ogynnsam beroendeställning, vilket kan minska utbildnings- och forskningsresurser till dessa områden och påverka dessas möjlighet till att fortsatt spela en kritisk roll, vilket i sin tur riskerar att skapa negativa effekter för demokratin (Westlund, 2004). Följaktligen har forskare och lärare inom skilda discipliner och kontexter olika roller i samhället och skapar olika typer av effekter som är svåra att väga mot varandra.

För det femte värderar olika parter, såsom näringslivet, UoH, allmänheten, offentlig sektor eller andra organisationer, effekterna av samverkan på olika sätt. Exempelvis kan en framgångsrik samverkansaktivitet för UoH uppfattas som allt för resurskrävande av en samverkanspart i näringslivet, men som gynnsam för den offentliga sektorn. Slutligen förändras dessa förutsättningar över tid, och vissa effekter kan ta flera decennier att utveckla. Det som uppfattats som en framgångsrik samverkansaktivitet idag kan ha spelat ut sin roll imorgon.

Trots att det faller utanför syftet i denna litteraturöversikt att identifiera framgångsrika samverkansmönster, och att ovanstående genomgång visar på stora utmaningar för att identifiera samverkansmönster, kan man inom ramen för rapportens avgränsningar lyfta fram vissa iakttagelser.

Flera referenser pekar på att effekten av samverkan kring *tekniköverföring* är blygsam i relation till effekter från andra mönster. Dock framkommer vissa typer av kompetens- och lärandeffekter genom just explicit och formell överföring av kunskap. Vidare visar många studier att *forsknings-samverkan* ger tydliga kompetens- och lärandeffekter. Det ger även viktiga nätverkseffekter vilka kan underbygga långsiktiga relationer som möjliggör ytterligare samverkan. Även *utbildningssamverkan* ger viktiga kompetens- och lärandeffekter, särskilt samverkan kring examensarbeten och behovsanpassning av utbildning. Dock verkar de negativa aspekterna av samverkan framträda tydligare för utbildningen än för forskningen. Konflikter kan uppstå mellan styrningen mot praktiska inslag och andra mål, såsom att utbildningen ska stå på en vetenskaplig grund eller svara mot långsiktiga kunskapsbehov.

Vad gäller *övrig utåtriktad samverkan* är effekter kring deltagande i media och popularisering av forskning mindre framträdande bland referenserna som fångats upp i denna litteraturöversikt. En central aspekt inom denna kategori, informella relationer, lyfts dock fram som viktig för att skapa nätverkseffekter vilka i sin tur möjliggör utvecklingen av andra typer av effekter. Samverkan handlar i hög grad om möten mellan individer, varför personliga nätverk och sociala kitt blir viktiga. Även kulturella dimensioner är viktiga möjliggörare. Flera referenser

lyfter fram vikten av att bygga upp en samverkanskultur där samverkan inte enbart är avhängig enskilda individer utan genomsyrar UoH. Detta inkluderar att sprida en allmänt positiv inställning till samverkan och att etablera en gemensam samverkanskultur med parter där man har förståelse för varandras skilda prioriteringar och förutsättningar. Dessa nätverks-effekter möjliggör att man trots skilda mål ser värdet av och strävar efter att på ett framgångsrikt sätt arbeta tillsammans.

4 Nyckelutmaningar för operationalisering

Bakgrunden till rapporten har varit VINNOVAs uppdrag att utforma en modell för bedömning av UoHs samverkan med det omgivande samhället. Rapporten avslutas därför med att samla reflektioner och erfarenheter från den genomgångna litteraturen avseende nyckelutmaningar för operationalisering av samverkansmönstren i en bedömningsmodell.

I avsnitt 3.5 beskrevs ett antal faktorer som gör det svårt att värdera effekten av olika samverkansmönster. Flera av dessa skapar även utmaningar för operationalisering. En första utmaning består i att effekter av samverkansmönster kan vara svåra att fånga och bedöma i kausala termer då de är subtila och inbäddade i varandra och i sitt sammanhang; ett sammanhang som ibland ligger utanför UoHs kontroll (Molas-Gallart m. fl., 2002; Molas-Gallart och Castro-Martínez, 2007; Perkmann, m. fl., 2011).

En andra utmaning uppstår ur att olika typer av UoH har skilda förutsättningar för samverkan. Detta skapar en mångfald av samverkansmönster. För att inte underminera mångfalden av effekter bör således hänsyn tas till respektive UoHs skilda förutsättningar (Molas-Gallart m. fl., 2002). En bedömningsmodell bör vara holistisk i bemärkelsen att den fångar ett UoHs unika profil och sätt som samverkansaktiviteter är integrerade i verksamheten. Detta relaterar till frågan om generaliserbarhet och hur man skall hantera mångfalden. Molas-Gallart m. fl., (2002) föreslår alternativ till att bedöma alla UoH efter samma generiska mall. Ett sådant är att låta lärosätet själv skapa en rangordning av hur viktiga olika aktiviteter är för dess samverkan, och motivera denna egna profil. Sättet varpå lärosätet profilerar sig påverkar dess måluppfyllelse, men naturligtvis blir ambitionen i en sådan egen profilering också vägledande för hur väl UoH bedöms arbeta med samverkan. Fördelen med ett sådant förfarande är att lärosätet måste tydliggöra sina ambitioner och vad de vill uppnå med samverkan, och detta kan ligga till grund för positivt lärande. Ytterligare en alternativ modell är att utveckla ett antal typexempel på UoHs samverkan, där exempelvis vissa typer är mer inriktade på lokala former av övrig utåtriktad samverkan och utbildningssamverkan, medan andra kanske fokuserar på tekniköverföring och forskningssamverkan. I sådana fall kan excellens inom respektive kategori belönas, samtidigt som bedömarna uppmärksammar det faktum att alla lärosäten inte har samma strukturella förutsättningar eller kunskapsmässiga intressen att täcka samtliga områden lika väl.

En tredje utmaning härleds till olika parter skilda bedömningar av värdet av samverkans-effekter, givet deras olika perspektiv, mål och förväntningar (Perez Vico, 2013). Frågan kring vem som gör värderingen och vad effekten ska jämföras med blir då avgörande för bedömningens utfall (Perkmann m. fl., 2011a). En fjärde utmaning rör tidpunkten för bedömning. Det tar olika tid för olika effekter att utvecklas, de är ofta tillfälliga och många framkommer först efter lång tid (Molas-Gallart m. fl., 2002; Molas-Gallart och Castro-Martínez, 2007; Perez Vico, 2013; Perkmann m. fl., 2011a). Slutligen finns en utmaning i att finna en lämplig nivå (individ, grupp eller lärosäte) som bedömningen skall göras på. VINNOVAs utgångspunkt i utformningen av

bedömningsmodellen är lärosätetsnivån. Detta givet uppdragets karaktär och målet att utveckla UoHs autonoma roll genom att underlätta möjligheten att styra. Dock finns stora svårigheter i att ranka ett UoH som en enhet, givet att många lärosäten inhyser en stor variation av forskargrupper och ämnesområden. Alltså är bedömningen lättare att göra på individ- och eller grupp-nivå. Det är utmanande att aggregera det som händer på denna nivå till lärosätetsnivå.

Flera av dessa utmaningar kan adresseras genom att operationalisera samverkansmönstren i en modell som baserar bedömningar på ett mångfacetterat underlag vilket både inkluderar kvantitativa mätetal och kvalitativa fallbeskrivningar (Spaapen m. fl., 2013, Molas-Gallart och Tang 2011; de Jong, 2013). Detta är en förutsättning för ett bedömningsförfarande med ambition att fånga en subtil, föränderlig och kontextberoende samverkan (Molas-Gallart m. fl., 2002, Molas-Gallart och Castro-Martínez, 2007).

Ytterligare utmaningar för operationalisering hittas bland de erkända principer som understryker att indikatorer, kvalitativa som kvantitativa, bör vara enkla, mätbara, användbara, relevanta och tidsanpassade. Enkelhet kan innebära flera saker men i synnerhet att den aktivitetsbeskrivning som efterfrågas vid insamling av underlag är lätt att identifiera och avgränsa i UoH-verksamheter, såsom i befintliga ansvarsområden eller genom att UoH kan utveckla verksamheter att täcka in aktiviteten. Mätbarhet är kopplad till enkelhet, men betonar vikten av indikatorer som tydligt beskriver samverkan på ett sätt som kan verifieras och följas över tid. Detta inkluderar att formulera instruktioner, inhämtning och representation av data. Användbarhet innebär att underlaget ska kunna användas för verksamhetsutveckling och bedömning. Underlaget ska kunna relateras till behov av insatser samt medge lärande genom återkoppling för att stötta UoHs utveckling mot samverkansmål. Bedömningsprocessens användbarhet ökar således om den hjälper UoH att förstå karaktären av den egna samverkan. Samtidigt måste en operationalisering givetvis tillåta den bedömande parten att tillskriva ett UoH en viss mognadsnivå eller skapa en rangordning. Relevans är kopplad till generaliserbarhet, alltså på vilket sätt underlaget och dess insamling kan anpassas lokalt. I detta avseende bör modellen ges möjlighet att utvecklas över tid och gradvis integrera olika typer av information, samt inkludera tillräckligt omfattande och öppna kategorier av samverkan för att kunna fånga mångfalden. Flera olika typer av underlag måste användas komplementärt och enskilda indikatorer bör inte ges för mycket utrymme eller kopplas till incitamentsystem (Molas-Gallart m. fl., 2002; Molas-Gallart och Castro-Martínez, 2007). Om så sker finns en risk för oönskade konsekvenser som att aktörer opportunistiskt skapar aktiviteter som belönas. Det är just helhetsbilden som underlaget skapar som bör bedömas. Att operationaliseringen bör vara tidsanpassad betyder främst att kostnaden för insamling av underlag vägs mot behovet av informationen för att kunna göra en valid helhetsbedömning. I synnerhet kan fallstudier vara resurskrävande. Dessutom bör insamlingen av underlag tidsmässigt överensstämma med samverkansaktiviteten. Vissa aktiviteter, såsom gemensamma publikationer och projekt, lämnar spår under en längre tid, andra såsom gästföreläsningar och rådgivning kan vara temporära och snabbt försvinna ur medvetande.

Sammanfattningsvis kan man ur dessa resonemang lyfta ett antal huvudbudskap för VINNOVAs arbete med regeringsuppdraget att ta fram en modell för att värdera UoHs samverkan. Modellen bör fånga in mångfalden av olika samverkansmönster och

samverkansaktörer. Hänsyn bör tas till UoHs skilda förutsättningar genom att ge möjlighet för olika typer av UoH att beskriva profil och tydliggöra ambitioner, eller genom att utveckla olika typer av kategorier för UoH baserat på samverkan. Modellen bör beakta att samverkan är högst situations- och kontextberoende, samt att det kan ta lång tid för effekter av samverkan att uppstå. I utvecklingen av modellen bör även hänsyn tas till att den kan bli styrande och ge upphov till negativa konsekvenser, som att resurser tas från annan typ av verksamhet och att UoHs roll som oberoende granskare äventyras. Slutligen är det för bedömningens utfall viktigt att beakta val av tidpunkt för bedömning, vem som gör den och vad samverkan ska bedömas mot.

Referenser

- Abramo, G., D'Angelo, C.A., DiCosta, F., & Solazzi, M. (2008). University – industry collaboration in Italy: A bibliometric examination. *Technovation*, 29, 498–507.
- Agrawal, A., & Henderson, R. (2002). Putting patents in context: exploring knowledge transfer from MIT. *Management Science* 48, 44–60
- Agrawal, A., & Henderson, R. (2002). Putting patents in context: exploring knowledge transfer from MIT. *Management Science* 48, 44–60
- Alerby, E., Bergmark, U., Dahmén, G., Rosengren Larsson, I., Vikström, A., & Westman, S. (2010). Ömsesidig samverkan mellan pedagogisk forskning och pedagogisk praktik. i *Utbildning på vetenskaplig grund*. (s. 22-32). Stockholm: Lärarförbundet. (Forskning om undervisning och lärande; Nr 2010:4).
- Appleseed. (2003). Engines of economic growth: The economic impact of Boston's eight research universities on the metropolitan Boston area. New York: Appleseed.
- Arnold, E., Good, B., & Segerpalm, H. (2008). *The GSM Story - Effects of Research on Swedish Mobile Telephone Developments* (VinoVA Analysis). Stockholm: VINNOVA –Swedish Governmental Agency for Innovation Systems.
- Audretsch, D. B., & Stephan, P. E. (1996). Company-scientist locational links: The case of biotechnology. *American Economic Review*, 86(3), 641-652
- Balconi, M., & Laboranti, A. (2006). University – industry interactions in applied research: The case of microelectronics. *Research Policy*, 35, 1616–1630.
- Bekkers, R., & Bodas-Freitas, I. (2008). Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: to what degree do sectors also matter. *Research Policy* 37, 1837-1853
- Bengtsson, L. (2013). Utbildningssamverkan för jobb, innovation och företagande, Almega, https://www.almega.se/MediaBinaryLoader.axd?MediaArchive_FileID=e67be621-8331-4fea-afae-8d0b2776b34&FileName=Utbildningssamverkan_f%c3%b6r_jobb_A.pdf, access 06-06-14.
- Berggren, E., Lindholm Dahlstrand, Å. (2009). Creating an entrepreneurial region : Two waves of academic spin-offs from Halmstad University. *European Planning Studies*, 17 (8) 1171 - 1189
- Bienenstock, A., Schwaag Serger, S., Benner, M., & Lidgard, A. (2014). *Utbildning, forskning, samverkan. Vad kan svenska universitet lära av Stanford och Berkeley?* Stockholm: SNS Förlag.
- Bonaccorsi, A., & Piccaluga, A. (1994). A theoretical framework for the evaluation of University-Industry relationship. *R&D Management*, 24, 229–247.
- Bramwell, A., & Wolfe, D.A. (2008). Universities and regional economic development: The entrepreneurial University of Waterloo. *Research Policy*, 37, (11) 75–87.
- Breznitz, S. M., & Feldman M. P. (2010). The engaged university. *Journal of Technology Transfer*, 37, 139–157. DOI 10.1007/s10961-010-9183-6
- Broström, A., & Deiacio, E. (2007). Räcker det med forskning i världsklass? – nya perspektiv på teknikföretagens samarbete med offentligt finansierade forskningsmiljöer (Arbetsrapport 2007:73). Stockholm: SISTER
- Cohen, W.M., Nelson, R.R., & Walsh, J.P. (2002). Links and impacts: The influence of public research on industrial R&D. *Management Science* 48, 1–23.
- Collins, H. M., & Evans, R. (2007). *Rethinking Expertise*. Chicago. The University of Chicago Press.
- Conway, C., Humphrey, L., Benneworth, P., Charles, D., Younger, P. (2009). Characterising modes of university engagement with wider society : A literature review and survey of best practice. Final Report, 10th June 2009, Newcastle: Office of the Pro-Vice-Chancellor, Newcastle University.
- Cox, S., & King, D. (2006) Skill sets: an approach to embed employability in course design. *Education + Training*, Vol. 48 No. 4, 2006, pp. 262-274.

- CURDS & CIRCLE. (2013). *Evaluation of the Cooperation between Region Värmland and Karlstad University* (Final report, December 2013). Newcastle and Lund: Centre for Urban and Regional Development Studies (CURDS), Centre for Innovation, Research and Competence in the Learning Economy (CIRCLE)
- D'Este, P., & Patel, P. (2007). University–industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry? *Research Policy*, 36, 1295–1313.
- Damvad, (2012). *Measuring the Economic Effects of Companies Collaborating with the University of Copenhagen*. DAMVAD, Köpenhamn, Danmark.
- Davey, T., Galan Muros, V., Klofsten, M., & Meeran, A. (2013). *The State of University-Business Cooperation in Sweden* (UBC country report). DG Education and Culture: Science-to-Business Marketing Research Centre, apprimo UG and University Industry Innovation Network (UIIN).
- de Fuentes, C. & Dutrénit, G. (2012). Best channels of academia–industry interaction for long-term benefit. *Research Policy*, 4, 1666– 1682.
- de Jong, S., Barker, K., Cox, D., Sveinsdottir, T., & Van den Besselaar, P. (2013) *Understanding societal impact through studying productive interactions*, Rathenau Instituut *Working paper 1304* Author(s)
- Deiaco, E., Broström, A., & Geshcwind, L. (2007). *Högskola och region – ett trevande förhållande. Reflektioner över exemplet Västra Götalandsregionen* (Arbetsrapport, 2007:61). Stockholm: SISTER – Swedish Institute for Studies in Education and Research.
- Drucker, J., & Goldstein, H. (2007). Assessing the regional economic development impacts of universities: A review of Current Approaches. *International Regional Science Review*, 30(20). doi: 10.1177/0160017606296731
- EC. (2006). *Delivering on the modernisation agenda for universities: education, research and innovation* (COM, 2006, 208 final). Brussels: European Commission.
- EC. (2003). *The role of the universities in the Europe of knowledge* (COM, 2003, 58 final). Brussels: European Commission.
- EC. (2005). *Mobilising the brainpower of Europe: enabling universities to make their full contribution to the Lisbon Strategy* (COM, 2005, 152 final). Brussels: European Commission.
- Elg, L., & Håkansson, S. (2011). *När staten spelat roll – Lärdomar av VINNOVAs effektstudier* (VINNOVA Analys VA 2011:10). Stockholm: VINNOVA – Verket för Innovationssystem
- Etzkowitz, H. (1998). The norms of entrepreneurial science: Cognitive effects of the new university–industry linkages. *Research Policy*, 27, 823–33.
- Faulkner, W., & Senker, J. (1995). *Knowledge Frontiers, Public Sector Research and Industrial Innovation in Biotechnology, Engineering Ceramics, and Parallel Computing*. Oxford, U.K.:Oxford University Press.
- Forselmalm, J. (2013). From Creep to Co-op: Rewsearch(er) Playing the cost of Displacement? *Culture Unbound*, 5, 385-379.
- Forsknings- og Innovationsstyrelsen. (2011). *Økonomiske effekter af erhvervslivetsforskningssamarbejde med offentlige videninstitutioner*. Innovation: Analyse og evaluering 02/2011, Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling, Köpenhamn, Danmark.
- Geiger, R.L. (2008). *Tapping the riches of science: Universities and the promise of economic growth*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Geschwind, L., Swenning, AK., & Håkansson, A. (2012). *Utvärdering av programmet IT i Lärarutbildningen*. Faugert & Co Utvärdering AB: Stockholm. Tillgänglig: http://www.kks.se/om/Lists/Publikationer/Attachments/171/KK_IT%20i%20lärarutbildningen_120314.pdf
- Goddard, J., & Kempton, L. (2011). *Connecting Universities to Regional Growth: A Practical Guide*. European Commission: DG Regional Policy.
- Godin, B., & Gingras, Y., (2000). *Impact of collaborative research on academic science*. Science and Public Policy, 27(1), 65-73.
- Goldstein, H. A., & Glaser, K. (2010). Research universities as actors in the governance of local and regional development. *Journal of Technology Transfer*, 37, 158-174. doi: 10.1007/s10961-010-9193-4
- Gregorio, D.D., & Shane, S. (2003). Why do some universities generate more start-ups than others? *Research Policy* 32, 209-227.

- Hartshorn, C., & Sear, L. (2005) Employability and Enterprise: Evidence from the North East. *Urban Studies*, Vol. 42, No. 2, 271–283.
- HEFCE. (2014). Higher Education Business Community Index, UK. Tillgänglig: <http://www.hefce.ac.uk/whatwedo/kes/measureke/hebci/>
- Hellsmark, H., & Jacobsson, S. (2009). Opportunities for and limits to Academics as System Builders – The case of realizing the potential of gasified biomass in Austria. *Energy Policy*, 37, 5597–5611.
- Hewitt-Dundas, N. (2012). Research intensity and knowledge transfer activity in UK universities. *Research Policy*, 41, 262–275.
- Högskoleverket. (2004). *Högskolan samverkar* (Högskoleverkets rapportserie 2004:38 R). Stockholm: Högskoleverket.
- Högskoleverket. (2005). *Högskolan samverkar Goda exempel* (Högskoleverkets rapportserie 2005:9 R). Stockholm: Högskoleverket.
- Högskoleverket. (2008). *Högskolan samverkar vidare. Utvecklingen 2004-07* (Högskoleverkets rapportserie 2008:10 R). Stockholm: Högskoleverket.
- Höjer, M., Larsen, K., & Wintzell, H. (2012). Sustainable Communications and Innovation: Different Types of Effects from Collaborative Research Including University and Companies in the ICT-Sector. *ICT Critical Infrastructures and Society*. M. Hercheui, D. Whitehouse, W. McIver, Jr. and J. Phahlamohlaka, Springer Berlin Heidelberg. **386**: 170-182.
- Hörstedt, F. (2000). Strategic management of resource allocation to applied research – towards a holistic approach, industrial dynamics (Doctoral thesis). Göteborg: Chalmers University of Technology.
- Hosseini-Kaladjahi, H. (2004). *Användning av forskningsresultat i Botkyrka kommun*. Tumba: Mångkulturellt centrum
- Hudson, C. (2006). Regional development partnerships in Sweden: a way for higher education institutions to develop their role in the processes of regional governance? *Higher Education*, 51, 387–410.
- Hughes, A. (2006). University Industry Linkages and UK Science and Innovation Policy. *CBR Working Paper Series WP326*, Centre for Business Research, University of Cambridge.
- Hughes, A., & Kitson, M. (2012). Pathways to impact and the strategic role of universities: new evidence on the breadth and depth of university knowledge exchange in the UK and the factors constraining its development. *Cambridge Journal of Economics* 2012, 36, 723–750.
- Jacob, M., & Hallonsten, O. (2012). The persistence of big science and megascience in research and innovation policy. *Science and Public Policy*, 39, 411–415. doi: 10.1093/scipol/scso56
- Jacob, M., Hellström, T., Adler, N., & Norrgren, F. (2000). From Sponsorship To Partnership In Academy-Industry Relations. *R&D Management*, 30, (3).
- Jacobsson, S., & Perez Vico, E. (2010). Towards a systemic framework for capturing and explaining the effects of academic R&D. *Technology Analysis & Strategic Management*, 22, 765 - 787.
- Jacobsson, S., (2002). Universities and industrial transformation: An interpretative literature study with special emphasis on Sweden. *Science and Public Policy* 29, 345–365.
- Jacobsson, S., Perez Vico, E., & Hellsmark, H. (2014). The many ways of academic researchers - how science is made useful. *Science and Public Policy*, doi:10.1093/scipol/scto88.
- Karlsson, S., & Wadskog, D. (2007): Vetenskapligt publiceringssamarbete mellan svenska företag och högskolor. Analysenheten, Vetenskapsrådet.
- Klevatorick, A.K., Levin, R.C., Nelson, R.R., & Winter, S.G. (1995). On the sources and significance of interindustry differences in technological opportunities. *Research Policy*, 24, 195–205.
- Krassén, P., (2013). Uppdragsutbildning: Möjligheter och hinder. *Svenskt Näringsliv*. http://www.svensktnaringsliv.se/migration_catalog/Rapporter_och_opinionsmaterial/Rapporters/uppdragsutbildning_webbpdf_533468.html/binary/Uppdragsutbildning_webb.pdf
- Kungliga Tekniska Högskolan. (2012). *KTH research assessment exercise 2012*. Stockholm: KTH University Administration

- Labory, S., Iorio, R., & Paci, D. (2008). The determinations of research quality in Italy: Empirical evidence using bibliometric data in the biotech sector. *Paper presented at Entrepreneurship and innovation – organizations, institutions, systems and regions in Denmark*, June 17-20.
- Lebeau, L.-M., Laframboise, M.-C., Larivière, V., & Gingras, Y. (2008). *The effect of university-industry collaboration on the scientific impact of publications: the Canadian case (1980-2005)*. Montreal: Observatoire des sciences et des technologies (OST), Centre interuniversitaire de recherche sur la
- Lerner, J. (2005). The University and the Start-Up: Lessons from the Past Two Decades. *Journal of Technology Transfer* 30, 49-56.
- Lester, R.K. (2005). Universities, innovation, and the competitiveness of local economies – a summary report from the Local Innovation Systems Project – Phase I. Cambridge: Industrial Performance Center, Massachusetts Institute of Technology.
- Lewig, K., Arney, F., & Scott, D. (2006). Closing the research-policy and research –practice gaps: Ideas for child and family services. *Family Matters*, 17, 11-19.
- Lindholm Dahlstrand, Å. (2008). University knowledge transfer and the role of academic spin-offs. I J. Potter (Red.) *Entrepreneurship and higher education*, (235–54). Paris: OECD.
- Lindholm Dahlstrand, Å., & Berggren, E. (2010). Linking Innovation and Entrepreneurship in Higher Education: A Study of Swedish Schools of Entrepreneurship, in: Oakey, R., Groen, A., Cook, G., Van der Sijde, P. (Eds.), *New Technology-Based Firms in the New Millennium*. Emerald Group Publ.
- Löf, H., & Broström, A. (2008). Does knowledge diffusion between university and industry increase innovativeness? *The Journal of Technology Transfer* 33 (1), 73-90.
- Lunds universitet. (2008). Research Quality Assurance for the Future. A Quality Review of Research at Lund University 2007/08, http://www4.lu.se/upload/LUPDF/Forskning/RQ08_helarapporten.pdf, access 12-05-14.
- Mansfield, E. (1998). Academic research and industrial innovation: An update of empirical findings. *Research Policy* 26, 773–776.
- Mazzoleni, R., & Nelson, R.R. (2007). Public research institutions and economic catch-up. *Research Policy* 36, 1512-1528
- Mazzoleni, R., & Nelson, R.R. (2007). Public research institutions and economic catch-up. *Research Policy* 36, 1512-1528
- Meijer, I., Molas-Gallart, J. & Mattson, P. (2012). Networked research infrastructures and their governance: The case of biobanking. *Science and Public Policy*, 39, 491–499. doi: 10.1093/scipol/scs033
- Meyer-Krahmer, F., & Schmoch, U. (1998). Science-based technologies: University-industry interactions in four fields. *Research Policy* 27, 835–851.
- Mohamad, Z. F. (2009). The role of universities in national catching-up strategies; fuel cell technology in Malaysia and Singapore (Doctoral thesis), University of Sussex, UK.
- Molas-Gallart, J., & Tang, P. (2011). Tracing 'productive interactions' to identify social impacts; an example from the social sciences. *Research Evaluation* 20(3), 219-226.
- Molas-Gallart, J., & Castro-Martínez, E. (2007). Ambiguity and conflict in the development of 'Third Mission' indicators. *Research Evaluation*, 16, 321-330.
- Molas-Gallart, J., Salter, A., Patel, P., Scott, A., & Duran, X. (2002). *Measuring third stream activities – Final report to the Russell Group of Universities*. Brighton: SPRU, University of Sussex.
- Mowery, D., & Sampat, B.N. (2005). Universities in national innovation systems. I J. Fagerberg, D., Mowery, & R.R. Nelson, (Red.), *The Oxford Handbook of Innovation* (209–239). Oxford: Oxford University Press.
- Mueller, P. (2006). Exploring the knowledge filter: How entrepreneurship and university–industry relationships drive economic growth. *Research Policy*, 35, (1) 499–508.
- Nilsson, K., & Sunesson, S. (1993). Conflict or control: Research utilization strategies as power techniques. *Knowledge & Policy*, 6(2), 23-36.

- Nordforsk. (2014). Crossing Borders - Obstacles and incentives to researcher mobility. Policy paper 3. <http://www.nordforsk.org/no/publikasjoner/nordforsk-policy-papers/crossing-borders-obstacles-and-incentives-to-researcher-mobility>
- OECD. (2007). *Higher education and regions: Globally competitive, locally engaged*. The Organisation for Economic Co-operation and Development. Paris.
- OECD. (2008). Report on Roadmapping of Large Research Infrastructures. OECD Global Science Forum. The Organisation for Economic Co-operation and Development. Paris.
- Pavitt, K. (1998). The social shaping of the national science base. *Research Policy* 27, 793–805.
- Perez Vico, E. (2013). *The Impact of Academia on the Dynamics of Innovation Systems - Capturing and explaining utilities from academic R&D* (Doctoral thesis). Gothenburg: Environmental Systems Analysis, Chalmers University of Technology.
- Perez Vico, E. (2014). An in-depth study of direct and indirect impacts from the research of a physics professor, *Science and Public Policy*, 1–19, doi: 10.1093/scipol/scto98
- Perez Vico, E. (2014). An in-depth study of direct and indirect impacts from the research of a physics professor, *Science and Public Policy*, doi:10.1093/scipol/scto98.
- Perez Vico, E., & Jacobsson, S. (2012). Identifying, explaining and improving the effects of academic R&D: the case of nanotechnology in Sweden. *Science and Public Policy*, 39, 513–529.
- Perkmann, M., & Walsh, K. (2009). The two faces of collaboration: Impacts of university-industry relations on public research, *Industrial and Corporate Change*, 18, 1033–1065.
- Perkmann, M., King, Z., & Pavelin, S. (2011b). Engaging excellence? Effects of faculty quality on university engagement with industry. *Research Policy*, 40, 539–552.
- Perkmann, M., Neely, A., & Walsh, K. (2011a). How should firms evaluate success in university-industry alliances? A performance measurement system. *R&D Management*, 41(2), 202–216.
- Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., D'Este, P., ... Sobrero, M. (2013). Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university-industry relations. *Research Policy*, 42, 423–442.
- Pielke, R. A. Jr. (2007). *The Honest Broker: Making Sense of Science in Policy and Politics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ramos-Vielba, I., & Fernandez-Esquinas, M. (2012). Beneath the tip of the iceberg: exploring the multiple forms of university-industry linkages. *Higher Education*, 64, 237–265.
- Ramos-Vielba, I., Fernandez-Esquinas, M., & Espinosa-de-los-Monteros, E. (2010). Measuring university-industry collaboration in a regional innovation system. *Scientometrics*, 84, 649–667.
- REF. (2010a). Example case studies from Clinical Medicine. Research Excellence Framework: Impact pilot exercise. <http://www.ref.ac.uk/media/ref/content/background/impact/ClinicalMedicine.pdf>
- REF. (2010b). Example case studies from Earth Systems and Environmental Sciences. Research Excellence Framework: Impact pilot exercise. http://www.ref.ac.uk/media/ref/content/background/impact/EarthSystems_EnvironmentalSciences.pdf
- REF. (2010c). Example case studies from English Language and Literature. Research Excellence Framework: Impact pilot exercise. http://www.ref.ac.uk/media/ref/content/background/impact/EnglishLang_Lit.pdf
- Rosenberg, N. (1992). Scientific instrumentation and university research. *Research Policy*, 21, (3) 81–90.
- Rosenberg, N., & Nelson, R. (1994). American universities and technical advance in industry. *Research Policy*, 23, (3) 23–48.
- Rydell, I., Windell, K., Fazzi, F., Jansson, S., Vogel, O., & Ehneström, C. (2008). *Varför samverka?* Stockholm: KK-Stiftelsen
- Salonen, T. (2005). Rena rama Sociorama. Kunskapsutveckling mellan socialtjänst och universitet. Växjö universitet: Rapportserie i socialt arbete No 003:2005.
- Salter, A.J., & Martin, B.R. (2001). The economic benefits of publicly funded basic research: a critical review. *Research Policy* 30, 509–532.

- Salter, A.J., & Martin, B.R. (2001). The economic benefits of publicly funded basic research: a critical review. *Research Policy* 30, 509-532.
- Salter, A.J., D'Este, P., Pavitt, K., et al. (2000). *Talent, not technology: The impact of publicly funded research on innovation in the UK*. SPRU, University of Sussex, Brighton, U.K.
- Saxenian, A. (1994). *Regional Advantage, Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Cambridge: Harvard University Press.
- Scheffer, F. & Melin, G. (2008). Fallstudie av en ytkemisk forskarskola - Utvärdering av SSF:s satsning på Yt- & kolloidteknolog (Arbetsrapport 2008:74), Stockholm: SISTER.
- Schoen, A., Laredo, P., Bellon, B., & Sanchez, P. (2007) Observatory of European University. PRIME Position Paper, version March 2007. Tillgänglig: <http://www.primenoe.org/Local/prime/dir/Projects/OEU/OEU%20position%20paper%20march2007.pdf>
- Scott, A., Steyn, G., Geuna, A., Brusoni, S., Steinmuller, E. (2001). The economic returns to basic research and the benefits of university-industry relationships. A literature review and update of findings. SPRU, University of Sussex.'
- Shane, S. (2004). *Academic Entrepreneurship: University Spinoffs and Wealth Creation*. Cornwall: Edward Elgar Publishing.
- Shane, S. (2004). *Academic Entrepreneurship: University Spinoffs and Wealth Creation*. Cornwall: Edward Elgar Publishing.
- SOU. (2009). *Klinisk forskning - Ett lyft för sjukvården. Slutbetänkande av Utredningen av den kliniska forskningen*. Stockholm: Statens offentliga utredningar.
- Spaapen, J., & van Drooge, L. (2011). Introducing 'productive interactions' in social impact assessment. *Research Evaluation*, 20(3), 211-218. doi: 10.3152/095820211X12941371876742
- Spaapen, J., van Drooge, L., Propp, T., van der Meulen, B., Shinn, T., Marcovich, A., van den Besselaar, P., ... Castro-Martínez, E. (2013). Final report on social impacts of research, SIAMPI
- Stern, P., Arnold, E., Carlberg, M., Fridholm, T., Rosemberg, C. & Terrell, M. (2013). *Long Term Industrial Impacts of the Swedish Competence Centres (VINNOVA Analys VA 2013:10)* Stockholm: VINNOVA - Verket för Innovationssystem
- Sveriges Ingenjörer. (2014). *Principer för kvalitet i samverkan*. Stockholm: Sveriges Ingenjörer
- Teknikföretagen. (2012). *Vilka ingenjörer behövs?*. Teknikföretagen. http://www.teknikforetagen.se/Documents/Utbildning/Vilka_ingenjorer_behovs.pdf
- Thune, T., & Guldbrandsen, M., (2014). Dynamics of collaboration in university-industry partnerships: do initial conditions explain development patterns? *The Journal of Technology Transfer*, doi. 10.1007/s10961-014-9331-5.
- Tjissen, R.J.W. (2006). Universities and industrially relevant science: Towards measurement models and indicators of entrepreneurial orientation. *Research Policy*, 35, 1569-1585.
- UKÄ. (2012) *Utvärdering av utbildningar inom ingenjör- och teknikvetenskap 2013. Arbetsätt, resultat, analys och reflektioner*. Universitetskanslersämbetet. Reg. Nr. 411-275-13.
- Wahlbin, C., & Wigren, C. (2007). *Samverkan i det akademiska vardagslivet. En undersökning av svenska forskare och lärares deltagande i och inställning till samverkan med det omgivande samhället*. Stockholm: Nutek
- Wallin, M. W., & Lindholm-Dahlstrand, Å. (2006). Sponsored spin-offs, industrial growth and change. *Technovation*, 26, 611-620.
- Walter, A. I., Helgenberger, S., Wiek, A., & Scholz, R.W. (2007). Measuring societal effects of transdisciplinary research projects: Design and application of an evaluation method. *Evaluation and Program Planning*, 30, (3) 25-38.
- Wehrens, R., Bekker, M., & Bal, R. (2010). The construction of evidence-based local health policy through partnerships: Research infrastructure, process, and context in the Rotterdam 'Healthy in the City' programme. *Journal of Public Health Policy*, 31, 447-460. doi: 10.1057/jphp.2010.33

- Westlund, H. (2004). Regionala effekter av högre utbildning, högskolor och universitet: En kunskapsöversikt. ITPS, Institutet för tillväxtpolitiska studier, A2004:002.
- Wright, M., Clarysse, B., Lockett, A., & Knockaert, M. (2008). Mid-range universities' linkages with industry: Knowledge types and the role of intermediaries. *Research Policy*, 37, 1205–1223.
- Yorke, M. (2006). Employability in higher education: what it is, what it is not. Learning and employability series 1. Higher Education Academy. York, UK.
- Yusuf, S. (2008). Intermediating knowledge exchange between universities and businesses. *Research Policy*, 37, (11) 67–74.
- Zucker, L.G., Darby, M.R., & Brewer, M.B. (1998). Intellectual Human Capital and the Birth of U.S. Biotechnology Enterprises. *American Economic Review* 88, 290-306.
- Åström, T., Hellman, J., Mattsson, P., Faugert, S., Carlberg, M., Terrell, M., ... Asheim, B. (2011). *Effektanalys av starka forsknings- & innovationssystem* (VINNOVA Analys VA 2011:07). Stockholm: VINNOVA – Verket för Innovationssystem
- Åström, T., Stern, P., Jansson, T., & Terrell, M. (2012). *Metautvärdering av Svenska branschforskningsprogram* (VINNOVA Analys VA 2012:05). Stockholm: VINNOVA – Verket för Innovationssystem

VINNOVAs publikationer

Oktober 2014

För mer info eller för tidigare utgivna publikationer se VINNOVA.SE

VINNOVA Analys VA 2014:

- 01 Resultat från 18 VINN Excellence Center redovisade 2012 - Sammanställning av enkätresultaten. (För engelsk version se VA 2014:02)
- 02 Results from 18 VINN Excellence Centres reported in 2012 - Compilation of the survey results. (För svensk version se VA 2014:01)
- 03 Global trends with local effects - The Swedish Life Science Industry 1998-2012
- 04 Årsbok 2013 - Svenskt deltagande i europeiska program för forskning och innovation.
- 05 Innovations and new technology - what is the role of research? Implications for public policy. (För svensk version se VA 2013:13)
- 06 Hälsoekonomisk effektanalys - av forskning inom programmet Innovationer för framtidens hälsa.
- 07 Sino-Swedish Eco-Innovation Collaboration - Towards a new pathway for shared green growth opportunity.
- 08 Företag inom svensk massa- och pappersindustri - 2007-2012
- 09 Universitets och högskolors samverkansmönster och dess effekter

VA 2013:

- 01 Chemical Industry Companies in Sweden
- 02 Metallindustrin i Sverige 2007 - 2011
- 03 Eco-innovative Measures in large Swedish Companies - An inventory based on company reports
- 04 Gamla möjligheter - Tillväxten på den globala marknaden för hälso- och sjukvård till äldre
- 05 Rörliga och kopplade - Mobila produktionssystem integreras
- 06 Företag inom miljötekniksektorn 2007-2011
- 07 Företag inom informations- och kommunikationsteknik i Sverige 2007 - 2011
- 08 Snabbare Cash - Effektiv kontanthantering är en tillväxtmarknad
- 09 Den svenska maritima näringen - 2007 - 2011
- 10 Long Term Industrial Impacts of the Swedish Competence Centres
- 11 Summary - Long Term Industrial Impacts of the Swedish Competence Centres. (Kortversion av VA 2013:10)

- 12 Företag inom svensk gruv- och mineralindustri 2007-2011
- 13 Innovationer och ny teknik - Vilken roll spelar forskningen. (För engelsk version se VA 2014:05)
- 14 Företag i energibranschen i Sverige - 2007-2011
- 15 Sveriges deltagande i sjunde ramprogrammet för forskning och teknisk utveckling (FP7) - Lägesrapport 2007-2012.
- 16 FP7 and Horizon 2020.

VA 2012:

- 01 Impact of innovation policy - Lessons from VINNOVA 's impact studies. (För svensk version se VA 2011:10)
- 02 Lösningar på lager - Energilagringstekniken och framtidens hållbara energiförsörjning
- 03 Friska system - eHälsa som lösning på hälso- och sjukvårdens utmaningar
- 04 Utan nät - Batterimarknadens utvecklingsmöjligheter och framtida tillväxt
- 05 Sveriges deltagande i sjunde ramprogrammet för forskning och teknisk utveckling (FP7) - Lägesrapport 2007 - 2011.
- 06 Företag inom fordonsindustrin - Nationella, regionala och sektoriella klusterprofiler som underlag för analys- och strategiarbete
- 07 Svensk Life Science industri efter AstraZenecas nedskärningar.
- 08 EUREKA Impact Evaluation - Effects of Swedish participation in EUREKA projects
- 09 Uppföljning avseende svenskt deltagande i Eurostars. För engelsk version se VA 2012:10.
- 10 Follow-Up of Swedish Participation in Eurostars. För svensk version se VA 2012:09.

VINNOVA Information VI 2014:

- 01 Tjänsteinnovationer 2007.
- 02 Innovationer som gör skillnad - en tidning om innovationer inom offentliga verksamheter
- 03 Årsredovisning 2013
- 04 VINNVÄXT - A programme renewing and mowing Sweden ahead
- 05 Insatser för innovationer inom Hälsa
- 06 Din kontakt i EU:s forsknings- och innovationsprogram.
- 07 VINNOVA - Sveriges innovationsmyndighet
- 08 Visualisering - inom akademi, näringsliv och offentlig sektor
- 09 Projektkatalog Visualisering - inom akademi, näringsliv och offentlig sektor

VI 2013:

- 01 Branschforskningsprogrammet för skogs- & träindustrin - Projektkatalog 2013
- 02 Destination Innovation- Inspiration, fakta och tips från Ungas Innovationskraft
- 03 Inspirationskatalog - Trygghetsbostäder för äldre
- 04 Challenge-Driven Innovation - Societal challenges as a driving force for increased growth. (För svensk version se VI 2012:16)
- 05 UTGÅR, ersätts av VI 2013:14
- 06 Årsredovisning 2012
- 07 Trygghetsbostäder för äldre - en kartläggning.
- 08 Äldre entreprenörer med sociala innovationer för äldre - en pilotstudie kring en inkubatorverksamhet för äldre.
- 09 Fixartjänster i Sveriges kommuner - Kartläggning och samhällsekonomisk analys. (För kortversion se VINNOVA Information VI 2013:10)
- 10 Sammanfattning Fixartjänster i Sveriges kommuner - Kartläggning. (Kortversion av VINNOVA Information VI 2013:09)
- 11 New Paths to Innovation - VINNOVA Sweden 's innovation agency
- 12 UTGÅR, ersätts av VI 2013:19
- 13 När företag och universitet forskar tillsammans - Långsiktiga industriella effekter av svenska kompetenscentrum
- 14 Innovationer på beställning - en möjlighet till förnyelse och utveckling. UTGÅR
- 15 Handledning - för insatser riktade mot tjänsteverksamheter och tjänsteinnovation
- 16 UTGÅR, ersätts av VI 2013:22

- 17 Innovationer på beställning - tidning pm att efterfråga innovationer i offentlig sektor
 - 18 UTGÅR, ersätts av VI 2014:06
 - 19 Arbetar du inom offentlig sektor och brinner för innovationsfrågor? - VINNOVA är Sveriges innovationsmyndighet och arbetar för att offentlig sektor ska vara drivkraft för utveckling och användning av innovationer
 - 20 Programöversikt 2014 - Stöd till forskning och innovation
 - 21 OECDs utvärdering av Sveriges innovationspolitik - En sammanställning av OECDs analys och rekommendationer.
 - 22 Att efterfråga innovation - Tankesätt och processer
- VI 2012:**
- 02 Så blir Sverige attraktivare genom forskning och innovation - VINNOVAs förslag för ökad konkurrenskraft och hållbar tillväxt till regeringens forsknings- och innovationsproposition
 - 03 Idékatalog - Sociala innovationer för äldre
 - 04 UTGÅR, ersätts VI 2013:05
 - 05 Årsredovisning 2011
 - 06 UTGÅR, ersätts av VI 2012:15
 - 07 UTGÅR, ersätts av VI 2013:18
 - 08 Uppdrag att stärka det svensk-kinesiska forsknings- och innovationssamarbetet.
 - 09 Projektkatalog eTjänster. Slutkonferens - summering och reflektioner
 - 10 Hållbara produktionsstrategier samt Tillverkning i ständig förändring - Projektkatalog 2012
 - 11 VINNVÄXT
 - 12 Effekter av innovationspolitik - Tillbakablickar och framtidsperspektiv
 - 13 Banbrytande IKT - Projektkatalog
 - 14 Smartare, snabbare, konvergerande lösningar - Projektkatalog inom området IT och Data/Telekommunikation i programmet Framtidens kommunikation
 - 15 Fordonsstrategisk forskning och innovation för framtidens fordon och transporter
 - 16 Utmaningsdriven innovation - Samhällsutmaningar som drivkraft för stärkt tillväxt. (För engelsk version se VI 2013:04)
 - 17Handledning för insatser riktade mot tjänsteverksamheter och tjänsteinnovation.

VINNOVA Rapport

VR 2014:

- 01 Vägar till välfärdsinnovation - Hur ersättningsmodeller och impact bonds kan stimulera nytänkande och innovation i offentlig verksamhet
- 02 Jämställdhet på köpet? - Marknadsfeminism, innovation och normkritik
- 03 Googlemodellen - Företagsledning för kontinuerlig innovation i en föränderlig värld
- 04 Öppna data 2014 - Nulägesanalys.
- 05 Institute Excellence Centres - IEC - En utvärdering av programmet

VR 2013:

- 01 Från eldsjälsvärda innovationer till innovativa organisationer - Hur utvecklar vi innovationskraften i offentlig verksamhet?
- 02 Second International Evaluation of the Berzeli Centra Programme
- 03 Uppfinnarens betydelse för Sverige - Hur kan den svenska innovationskraften utvecklas och tas tillvara bättre?
- 04 Innovationsslussar inom hälso- och sjukvården - Halvtidsutvärdering
- 05 Utvärdering av branschforskningsprogrammen för läkemedel, bioteknik och medicinteknik
- 06 Vad ska man ha ett land till? - Matchning av bostättning, arbete och produktion för tillväxt
- 07 Diffusion of Organisational Innovations - Learning from selected programmes
- 08 Second Evaluation of VINN Excellence Centres - BiMaC Innovation, BIOMATCELL, CESC, Chase, ECO2, Faste, FunMat, GigaHertz, HELIX, Hero-m, iPACK, Mobile Life, ProNova, SAMOT, SuMo & Wingquist.
- 09 Förkommersiell upphandling - En handbok för att genomföra FoU-upphandlingar
- 10 Innovativa kommuner - Sammanfattning av lärdomar från åtta kommuner och relevant forskning
- 11 Design av offentliga tjänster - En förstudie av designbaserade ansatser.
- 12 Erfarenheter av EU:s samarbetsprogram - JTI-IKT (ARTEMIS och ENIAC).

VR 2012:

- 01 Utvärdering av Strategiskt gruvforskningsprogram - Evaluation of the Swedish National Research Programme for the Mining Industry
- 02 Innovationsledning och kreativitet i svenska företag
- 03 Utvärdering av Strategiskt stålforskningsprogram för Sverige - Evaluation of the Swedish National Research Programme for the Steel Industry

- 04 Utvärdering av Branschforskningsprogram för IT & Telekom - Evaluation of the Swedish National Research Programme for IT and Telecom
- 05 Metautvärdering av svenska branschforskningsprogram - Meta-evaluation of Swedish Sectoral Research Programmes
- 06 Utvärdering av kollektivtrafikens kunskapslyft.
- 07 Mobilisering för innovation - Studie baserad på diskussioner med 10 koncernledare i ledande svenska företag.
- 08 Promoting Innovation - Policies, Practices and Procedures
- 09 Bygginnovationers förutsättningar och effekter
- 10 Den innovativa vården
- 11 Framtidens personresor - Slutrapport. Dokumentation från slutkonferens hösten 2011 för programmet Framtidens personresor
- 12 Den kompetenta arbetsplatsen
- 13 Effektutvärdering av Produktionslyftet - Fas 1: 2007-2010.



VINNOVA stärker Sveriges innovationskraft

POST: VINNOVA 101 58 Stockholm BESÖK: Mäster Samuelsgatan 56
+46 (0)8 473 3000 VINNOVA@VINNOVA.SE VINNOVA.SE