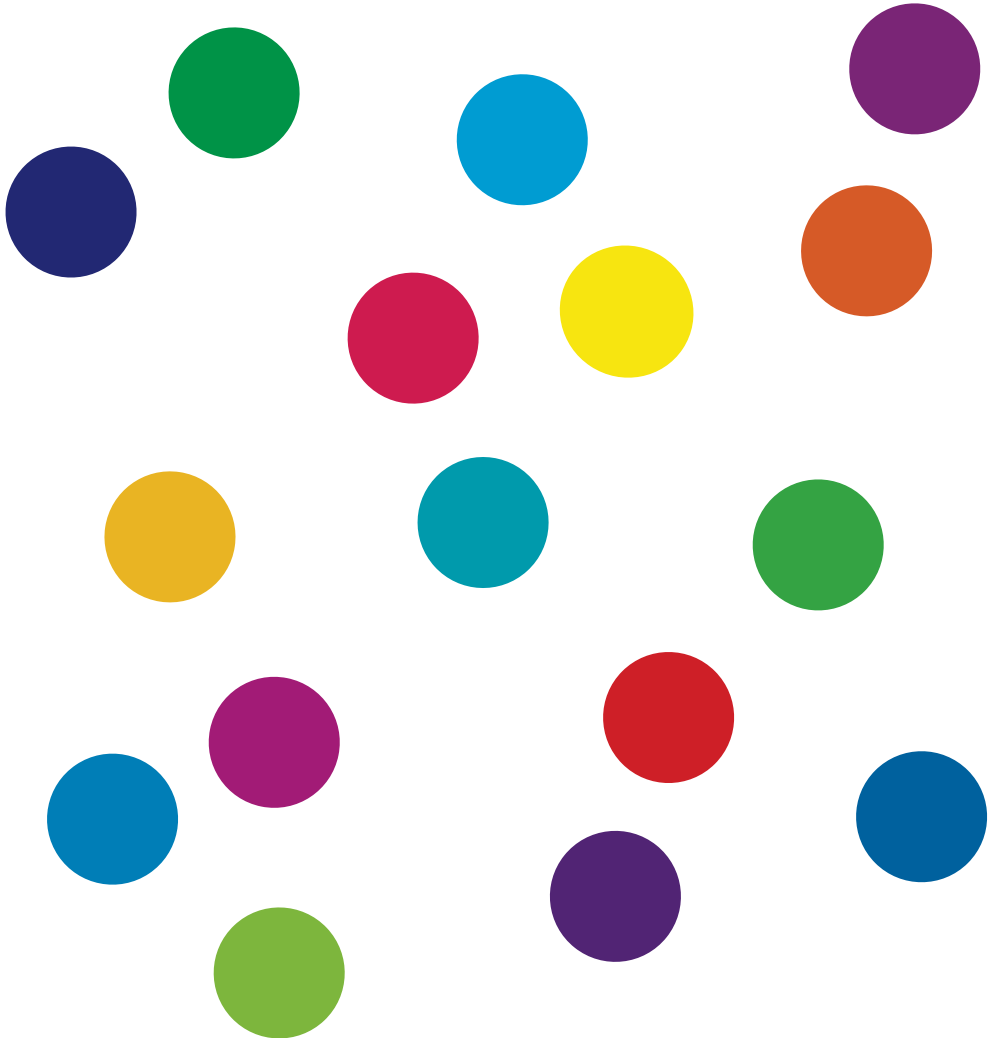




LEDA OCH ORGANISERA FÖR

INNOVATION



Leda och organisera för innovation

© PIEp (Product Innovation Engineering program) 2014

Redaktörer:

Ingrid Kihlander & Sofia Ritzén

Omslag & inlaga:

Tord Keskikangas

Fotografer:

Sida 59, Mikael Blomé; sida 61, Tord Keskikangas; sida 81, An Ni Le och sida 87, InnovEd

PIEp (Product Innovation Engineering program)

Maskinkonstruktion

Brinellvägen 83

100 44 Stockholm

Programdirektör för PIEp:

Ingrid Kihlander

ingridk@kth.se

ISBN 978-91-637-4914-8

Förord – Passion för innovation

Redan 2005 i heta diskussioner om vad som skulle vara den mest avgörande satsningen för att 'rädda svensk konkurrenskraft' var vi några som såg framför oss att en förstärkt innovationsförmåga i personer och organisationer var en nationell angelägenhet.

Insikten delades av erfarna och framsynta industriledare, seniora forskare inom fältet industriell produktutveckling och en modig generaldirektör på VINNOVA.

Utmaningen var att få till en gemensam målsättning som fick många olika aktörer att verka i samma riktning genom att samarbeta och komplettera varandra istället för att konkurrera. En ambition var att få till ett "ekosystem" där forskning, utbildning och nyttiggörande kunde utgöra varandras resurs och driva utvecklingen av innovationskraft. Man kan säga att vi tänkte kunskapstriangel innan begreppet var uppfunnet.

Ett av de argument som tog skruv på VINNOVA var: "Vi vill inte bara ändra världen, vi vill ändra lärosätena också" – vi resonerade i termer av systemförändring.

PIEp, Product Innovation Engineering program, startades 2006 efter ett omfattande arbete, och har engagerat ett stort antal företag, forskargrupper och andra organisationer. Fler än 100 företag har deltagit i sammanlagt över 40 olika forskningsprojekt som alla skett i samarbete mellan olika parter. Läger vi till PIEp:s andra typer av projekt och aktiviteter dubblas antalet inblandade organisationer och individer. Projekten har tagit hand om frågor som både forskare och praktiker funnit nödvändiga att hantera för att bli bättre på innovation. Särskilt fokus har legat på att utveckla människor som i sin tur kan skapa och realisera nya tjänster, processer, produkter, teknik och affärer.

Även om inte alla till fullo förstod skönheten i tankarna bakom PIEp från början, har många idag insett att det finns outnyttjade resurser med avseende på kreativitet och innovation – och PIEp är och har varit ett ambitiöst initiativ som medverkat till att utveckla arbetssätt och metoder för stärkt innovationskraft.

Verksamheten har letts av hängivna människor, i tur och ordning: Johan Tingsborg 2006-2007, Sofia Ritzén 2007-2013, Ingrid Kihlander 2013-2014. Det har också funnits nodledare vid alla samverkande lärosäten liksom engagerade projektledare som har bidragit till PIEp:s resultat och effekter.

Den skrift du nu håller i är en sammanställning av många av resultaten. Utöver de faktiska resultaten har det skapats en stor levande innovationskraft i det nationella nätverket av personer som deltagit i arbetet. Återigen har det visat sig att lärande sker som bäst i ömsesidighet.

Idag kan man säga att vi har kommit flera viktiga steg på vägen, forsknings- och erfarenhetsbaserad kunskap har tagits fram och spridits och det finns fantastiska möjligheter att tillämpa och utveckla detta. Helt klart är trots allt att behoven till stor del kvarstår – det handlar om långsiktiga förändringsprocesser – och fortfarande ställer sig många företag frågan om hur man skall öka innovationskraften i den egna verksamheten.

När det nu är dags för nästa steg ställer vi oss på axlarna av rika erfarenheter från PIEp, men också från andra initiativ. Vi går in i arbetet med att utveckla både forskning, utbildning och nyttiggörande inom området Ledning för innovation. Välkommen att följa med på den resan!

Margareta Norell Bergendahl

Initiativtagare till PIEp, professor i Integrerad produktutveckling och vicerektor på KTH

Innehållsförteckning

● PIEp:s aktiviteter och resultat	7
● Leda radikal och inkrementell innovation	21
● Mätning av och för innovation	27
● Mäta innovation i team: MINT	31
● Effektivitet och kreativitet i samverkan	35
● Leda gemensamt idéarbete	39
● Samarbeta eller tävla i idéarbetet?	45
● Hur undvika idékyrkogårdar?	47
● Beslut i tidiga utvecklingsfaser	53
● Innovation inom hälso- och sjukvård	57
● Kreativa samarbetsmiljöer	63
● Kreativa samarbetsmetoder: FUNC ³	67
● Produkt- och service-system-innovation	71
● Innovation vid pyramidens bas	77
● Studentkraft för innovation	83
● Designtänkande och innovationsförmåga	89
● Innovationspiloterna	93
● Att utbilda för produktinnovation	99
● Innovation i och av utbildning	103
● PIEp:s nätverk	109
● Framtiden inom innovationsledning	113
● Lista över forskningsprojekten	117
○ Plats för dina egna innovationstankar	129

PIEp:s aktiviteter och resultat

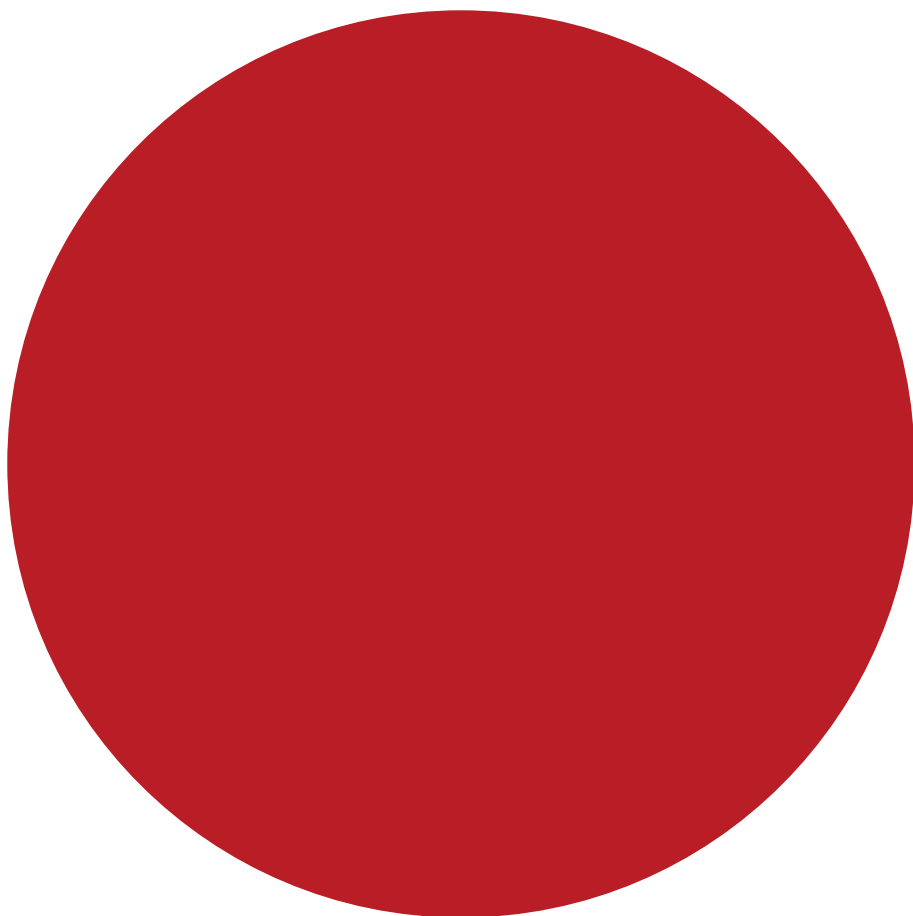
Kontaktpersoner

Ingrid Kihlander

ingridk@kth.se

Sofia Ritzén

ritzen@kth.se



Att i sin organisation eller i sitt företag ständigt tänka nytt är svårt. Att dessutom tänka nytt och konkretisera förnyelsen samtidigt som man ska driva en effektiv och lönsam verksamhet i nuet är ännu svårare. Dock behöver det göras om den långsiktiga konkurrenskraften – och i förlängningen – överlevnaden – ska säkras.

PIEp har under flera år adresserat frågan om hur man leder och organiserar för innovation. Arbetet har varit omfattande och skett i flera olika former och med en rad olika medverkande aktörer med ambitionen att skapa verklig förändring. Det finns inte en färdig och enkel universallösning för företag och organisationer att ta till för att öka sin innovationsförmåga, utan frågan bör hanteras utifrån den specifika kontext varje organisation befinner sig i. I PIEp har frågeställningarna angripits forskningsmässigt, för att på så sätt fördjupa kunskapen om dem och hur utmaningarna kopplade till dem kan hanteras. PIEp har samtidigt drivits av ambitionen att koppla samman forskning och förändring: en vetenskaplig högkvalitativ forskning som ligger till grund för aktiviteter vilka fungerar som mekanismer för förändring i samhälle och företag.

Product Innovation Engineering program (PIEp) är ett forsknings- och förändringsprogram som arbetar för ökad innovationsförmåga i organisationer och individer och som under 2006-2014 har varit finansierat av VINNOVA och av deltagande företag. Det yttersta målet för PIEp är att stärka svensk innovationskraft och programmets ansats är att det sker genom att öka individens förmåga till innovation och förmåga att leda och organisera innovation. Genom ökad kompetens hos människor bidrar PIEp till att nya processer, produkter och affärer realiserar och på så sätt skapar värde.

I den här boken kommer du att få ta del av resultaten från projekt och aktiviteter som PIEp har drivit och bidragit till. Först beskrivs utgångspunkten för PIEp – vad innovationsledning handlar om, och PIEp presenteras till struktur och målsättning samt vilka resultat och effekter som har åstadkommit. Därefter presenteras projekt och aktiviteter vilka har blivit många vid det här laget. Syftet är att du ska kunna ta del av resultaten från PIEp:s verksamhet – och genom det bli inspirerad att utmana din egen organisation. Den här boken ger dig möjlighet att söka efter ytterligare kunskap i ämnet och till nya samarbeten med de forskare som finns i PIEp:s nätverk.

Innovationsledning och innovationsförmåga

Det är inte ovanligt att innovation betraktas som ett resultat, innovationen/innovationerna, och i det fallet är en innovation en produkt som blir framgångsrik på marknaden, eller en förändring med avgörande betydelse för dem den berör, såsom OECD:s definition: *“An ‘innovation’ is the implementation of a new or significantly improved product (good or service), or process, a new marketing method, or a new organizational method in business practices, workplace organization or external relations.”* Innovationer ställer krav på nyhetsvärde och framgång och skiljer sig genom det sista från en uppfinning.

PIEp:s utgångspunkt för sin verksamhet har till skillnad från många gängse definitioner istället alltid varit att innovation är en process, ett görande eller aktivitet. Även innovation som process relaterar till en mängd resultat såsom produkter, tjänster, affärsmodeller och processer (t.ex. administrativa eller tillverkande). Med ett processperspektiv kommer då görandet i fokus och aktiviteterna som krävs för innovation framgår tydligare. Ett processperspektiv kan dock möjligen också leda tanken fel, till processledning och fas-grind-modeller. Det är fullt relevant att prata om innovation i termer av konkreta aktiviteter och i faser (från idégenerering till konceptutveckling till detaljutveckling) och det är viktigt att se på innovation som en process som inte tillhör en specifik funktion eller enhet inom en organisation. Innovation behöver ägas av alla i en organisation och omfattar allt från idé till affär. Innovation börjar inte alltid med en produkt eller teknik utan kan lika gärna börja i en möjlig affär eller ett identifierat behov. Innovation är inte detsamma som kreativitet, lika stora delar av bedömning av värde och utvärdering behövs.

Innovationsförmåga i sin tur är förmågan att leda och organisera innovationsprocessen, eller innovationsaktiviteterna. Innovationsförmåga måste vara dynamisk – en systematisk och aktiv hantering men också en kontinuerlig förändring av hanteringen av resurserna i en organisation är viktig för innovationsförmågan. Att leda innovation handlar många gånger om att leda utveckling och förändring. Innovationsförmåga är centralt som begrepp för PIEp då det *ytterst är att öka innovationsförmågan hos människor och i organisationer som är PIEp:s mål*. Här finns det många utmaningar: organisationer behöver öppnas upp för omvärlden; utvecklingen i omgivningen måste fångas upp och påverka det interna arbetet; kunskap om teknik, kund och marknad måste nå medarbetare; produkt-

utvecklare behöver utmanas till affärstänkande; sälj måste utmanas till att tänka nytt; tid ska allokeras till idéarbete; intraprenörerna behöver ges utrymme; idéer måste utvärderas och också utvecklas i flera steg innan prioriteringen sker. Sammantaget kan sägas att nya arbetssätt behövs för att lyfta en organisation till god innovationsförmåga.

Innovation är brett och omfattande och förvisso också svårt men man kan börja i det lilla och med några delar. Det är verkligen så att det är olika logiker för att leda och strukturera den effektiva organisationen och den innovativa organisationen vilket måste beaktas i ännu större utsträckning än vad de flesta organisationer i dag förmår. Frågorna måste ibland få hanteras i deras fulla komplexitet och reflektion varvas med aktivt experimenterande – vilket har varit ledord för PIEp sedan starten.

Förener aktörer för verklig förändring

En stark drivkraft till PIEp var behovet av att förener olika aktörer i utveckling av innovationsförmåga och att i många verksamheter utöka frågorna kring organisering och ledning till att omfatta innovation, d.v.s. att säkerställa konkurrenskraft på långt sikt och med värdeleveranser av mer radikal karaktär. PIEp startade i ett ämnesområde präglad av att effektivisera produktutveckling, med systematik och stödmetoder, där utgångspunkten var att inte göra avkall på effektivitet utan att utveckla organisationer till att balansera effektivitet och innovativitet. Ämnesområdet Engineering Design (Konstruktionsmetodik) sammanfördes med Industriell Design och med Innovationsledning (Innovation Management). Föreningen av att arbeta med stöd för produktutvecklare på en operativ nivå, tillhandahålla metodik för kreativitet och för användarfokus och förhålla det till ett stort teoriområde kring organisering och ledning av innovation har varit en nyckel i PIEp och gjort det till ett sant multidisciplinärt forskningsområde. Samtidigt har PIEp präglats av att forskningsresultat ska nyttiggöras och att forskningsprojekten ska innehålla delar av förändringsarbete. Det förutsätter ett nära samarbete med de organisationer vars innovationsförmåga ska utvecklas och PIEp har i all sin verksamhet präglats av gränsöverskridande projekt och aktiviteter. Aktiviteter har skett i kontaktytorna mellan universitet, mellan akademi och företag, mellan forskning och utbildning, mellan forskning och förändring, vilket är intressant i sig då det är i gränssnitt eller nya kontaktytor som innovation ofta uppstår.



PIEp - ett samarbete mellan flera universitet.

Konkret har PIEp lett ett samarbete mellan fem svenska universitet från vilka forskare, doktorander och lärare har deltagit: Luleå tekniska universitet, Designhögskolan vid Umeå universitet, Kungliga Tekniska högskolan, Högskolan i Jönköping och Lunds Tekniska Högskola. Som en sjätte nod har Centrum för teknik i medicin och hälsa, CTMH, verkat. CTMH är ett samarbete mellan Karolinska Institutet (KI), Kungliga Tekniska högskolan (KTH) och Stockholms läns landsting (SLL). Ett samarbete har också skett med universitet utomlands: Sister Kenny Research Centre, Minneapolis (USA), Stanford University, Center for Design Research (USA), University of Cambridge, Engineering Design Centre (UK), Technical University of München, Institute of Product Development (Tyskland) och Design Factory på Aalto-universitetet (Finland).

Med PIEp togs ett helhetsgrepp för att skapa verklig förändring: genom att omfatta forskning, utbildning och samarbete kan kunskap skapas, spridas och nyttiggöras. PIEp har uppmuntrat nyckelaktörer i samhället (såsom industrin, små företag, offentlig verksamhet, myndigheter, liksom studenter och akademien) att bli mer innovativa. Med denna ansats och målsättning har PIEp varit ett visionärt program som verkar för en systemförändring och som också ideligen har utmanat den egna innovationsförmågan bland forskare och lärare på universitetet. PIEp:s mål har hela tiden varit och är fortfarande:

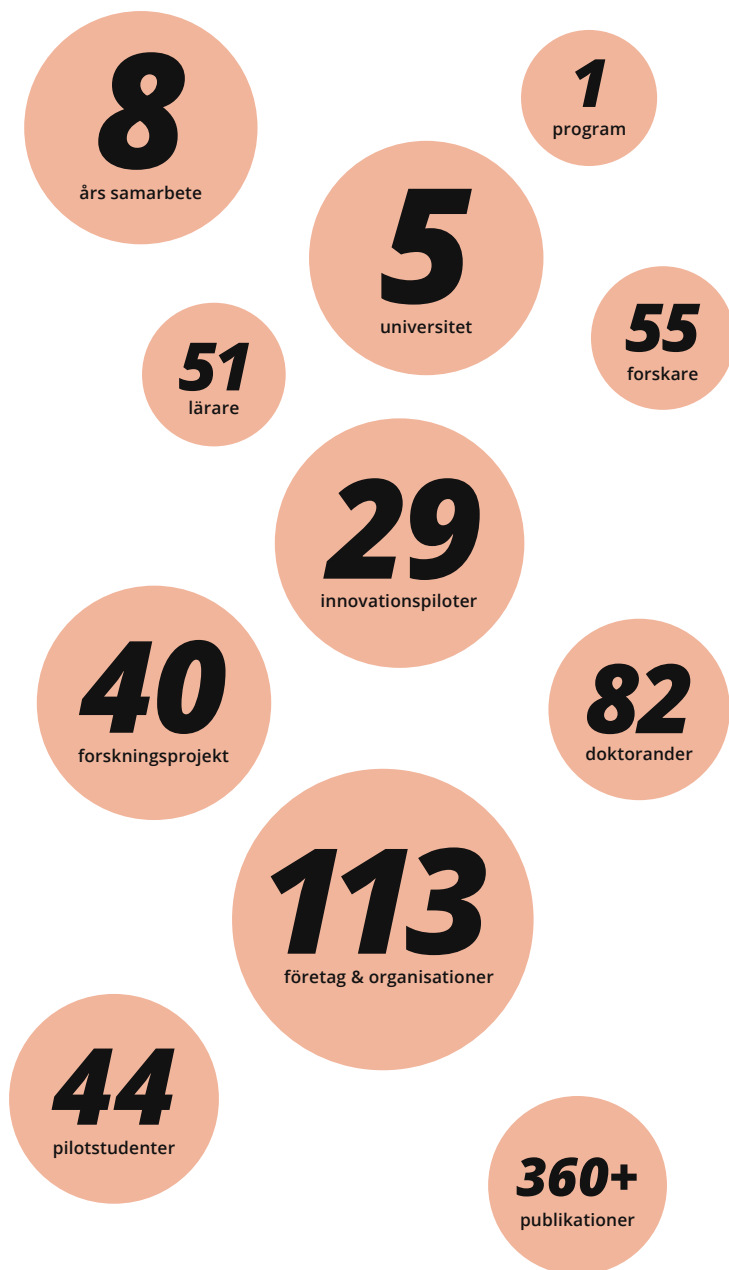
*Utveckla människor som kan skapa och realisera nya
processer, produkter och affärer.*

Omfattande forskningsprojektportfölj

Den dominerande delen av PIEp:s verksamhet har varit portföljen med 40 forskningsprojekt (för komplett förteckning se Lista över forskningsprojekten, sida 117). Forskningsprojekten har letts och bemannats av forskare från noderna i PIEp:s organisation. VINNOVA har varit huvudfinansiär med en lika stor medfinansiering från industriella partners. Även Innovationsbron och Carl Bennet AB har bidragit med viktiga finansiella medel, likaså har en medfinansiering skett från deltagande universitet.

Forskningen har varit behovsdriven från praktiken, syftat till att resultera i praktikrelevant kunskap och tillämpbara metoder och den har många gånger varit tvärvetenskaplig. Totalt har det fram till och med 2013 genomförts 40 forskningsprojekt, med över 50 forskare där över 100 företag och organisationer deltagit. Forskningsprojekten har omfattat allt från fleråriga projekt med flera externa partner till mindre projekt där metoder utvecklats och testats. Själva forskningsprojekten har varit en källa för de externa parterna till kunskapsuppbyggnad och kunskapspridning. Både kvantitativ och kvalitativ forskning har bedrivits med inslag av aktionsforskning där forskare och förändringsledare är samma person. Forskningsprojekten har i sig i många fall skapat mindre nätverk av företag och forskare, i vilka en gemensam kunskapsutveckling och lärande skett.

I många forskningsprojekt har doktorander spelat en stor roll och en viktig del av PIEp har varit de projekt som drivits av industridoktorander. I dessa projekt finns en självklar närhet till praktiken, till nyttiggörande men också en hög



PIEp i siffror.

ambition om höjd i forskning och relevant kunskapsutveckling. Totalt har nio industridoktorandprojekt varit en del av PIEp:s forskningsportfölj.

En modell som PIEp utvecklade redan vid starten var att kombinera innovation även med naturvetenskaplig och teknisk forskning. I projektet Innovation Driven Research Education (IDRE) deltog sju doktorander med sina projekt tillsammans med seniora forskare från respektive organisation. Projekten startades med en redan identifierad affärspotential kopplad till teknik och ett innovationsperspektiv parallellt med forskningsstudierna. Projekten har genererat ett flertal patent och fortsatt kommersiell verksamhet.

Aktiviteter för att skapa förändring

Vid sidan av forskningsprojekten, där förändringsarbete i olika omfattning ingått i själva forskningsprojekten, har PIEp arbetat med ett antal andra aktiviteter för att uppnå ökad innovationsförmåga.

För att underbygga en långsiktig förbättring av innovationsförmågan i Sverige identifierade PIEp även behovet av att arbeta med de individer som finns i akademien: studenter i grundutbildningen som snart ska ut i näringslivet, forskarstudenter och lärare som har den dagliga kontakten med studenterna samt forskare. Därför var en ström av aktiviteter riktad mot att påverka utbildningsinsatser och att förändra systemet inifrån. PIEp har bidragit med att driva ett lärarnätverk där kompetensutveckling för lärarna och andra nätverksaktiviteter genomförts med syfte att förbättra utbildningarna (här är det ju lärarna som är "praktikerna"), dock utan att driva grundutbildning eller utveckling av rena kurs- eller kursmoment. I lärarnätverket har över 50 lärare deltagit.

PIEp har också förmedlat projekt och examensarbeten mellan studenter och företag. Det är ett attraktivt sätt för företag att komma i kontakt med sina framtida medarbetare och PIEp har verkat för att föra in mer av innovationsprojekt i utbildningen. Under en tid delade PIEp också ut pris till innovativa examensarbeten, där vinnarna koras i en stenhård konkurrens.

I PIEp:s tidiga skede genomfördes en rad mindre projekt som syftade till att stödja framförallt studenter som ville utveckla den kommersiella delen av ett produkt- eller tjänsteprojekt, och som gick under namnet Produktinnovationspiloterna.

Modellen Innovationspilotterna, som har processfokus, utvecklades senare som en modell för förändring och resultatöverföring från akademi till praktik där en genomlysning och uppstart av förändring med avseende på organisationers innovationsförmåga görs. Modellen bygger på forskning om vad som kännetecknar en innovativ organisation samt hur effektivt förändringsarbete görs. Arbetet genomförs av ett studentteam som har blivit utbildade i de PIEp-metoder som ingår i modellen. Under 2012 och 2013 genomförde 44 pilotstudenter totalt 29 projekt i olika företag och organisationer.

Ytterligare en viktig del inom PIEp har varit ett samarbete med SIDA och sammankopplingen av innovationsfrågor med frågor kring social hållbarhet och utvecklingen i världen. Innovation Against Poverty startade som ett projekt inom SIDA och har även påverkat universitetsmiljön och studenter till aktiviteter riktade mot utvecklingsländer. InnovEd är en studentdriven satsning på KTH som syftar till att driva kontinuerliga innovationsprojekt särskilt riktade mot utvecklingsländer och som PIEp har kunnat stötta.

På doktorandnivå har det drivits en forskarskola med kurser och andra nätverksaktiviteter för att höja ämneskunskapen och för att främja samarbetet och korslärandet. Forskarskolan har arrangerat doktorandkurser, studiebesök och doktorandträffar och fler än 80 doktorander har deltagit i kurser och andra nätverksaktiviteter som forskarskolan anordnat.

Dessutom har människorna i PIEp:s nätverk arrangerat, faciliterat och medverkat i många workshops och seminarier om frågorna innovationsledning och innovationsförmåga. Många av dessa har varit en direkt del i de olika PIEp-aktiviteterna men det är också vanligt att PIEp-forskarna blir anlitade som talare i olika sammanhang: som utbildare, som inspirationstalare, och som förändringsledare.

Resultat och effekter


Att göra en uttömmande sammanfattning av PIEp:s resultat är en omöjlig uppgift då det hör resultat till varje projekt och varje aktivitet. Forskningen har bedrivits inom flera områden vilket speglar att innovation och innovationsförmåga omfattar många aspekter av organisation och ledning. PIEp:s forskning har belyst och ökat kunskapen om olika delar av den annars svårfångade innovationsprocessen – där ökad förståelse ger bättre förutsättningar att lyckas med

innovationsarbetet och där nya metoder och arbetssätt kan ligga till grund för att mer systematiskt förändra aktiviteter i en organisation. Denna bok vill med sina olika avsnitt lyfta mer av specifika aspekter och fenomen inom innovation.

PIEp har bidragit med kunskap, modeller, metoder i områden såsom: kreativitet kontra rutinisering, designmetodik i olika kontexter (t.ex. små och medelstora företag, Base of the Pyramid samt företag som traditionellt inte arbetat med produktutveckling), designmetodik som möjliggörare för innovation, idéhantering i större organisationer, mätning av innovationsförmåga och innovationsarbete, stödmeter för kreativ problemlösning, hur man kan leda både inkrementellt och mer radikalt innovationsarbete i samma organisation, beslutsfattande inom innovation där beslutssituationerna ofta är otydliga och osäkra, användarinvolvering, produkt-service-system-innovation samt utbildning i och för innovation. PIEp har också bidragit med att ta fram modeller som underlättar för forskare att föra ut resultat i praktiken och för praktiker att implementera forskningsresultat.

Effekter från dessa resultat kan t.ex. ses i att partnerföretag har implementerat förbättrade metoder för att leda idéarbete, nya sätt att mäta innovation samt nya element i företags internutbildning. Det finns exempel där de förpackade kreativitetsmetoderna använts och där det har skapats nya produktkoncept i samarbetsföretagen. Kunskapen om hur man utbildar i och för innovation har påverkat utbildningsupplägget på flera universitet. Nya samarbetsmodeller har också inneburit att forskare och deras resultat har fått kortare väg till faktisk nytta och snabbare effekt i företag – och lett till en kompetensutveckling av involverade aktörer. Dessutom har projekten och aktiviteterna haft effekten att ytterligare företag och organisationer har visat stort intresse för resultaten som framkommit vilket har resulterat i nya samarbeten för att skapa ny kunskap och nya utbyten inom både näringslivet och akademien.

PIEp:s projekt och aktiviteter har påverkat människor som arbetar i företag och organisationer. Vittnesmålen om detta är många och att våra samarbetspartners återkommer är ett tecken på framgång. Ett viktigt bidrag är att många insatser har medfört att praktiker har fått möjlighet att reflektera över sitt egen och den egna organisationens verksamhet. Dessutom har den nya kunskapen och inspirationen lett till att nya arbetssätt har prövats och ett aktivt experimenterande har skett. Dessa två fenomen, reflektion och nytt agerande, är grundläggande i



Ett viktigt bidrag är att många insatser har medfört att praktiker har fått möjlighet att reflektera över sitt egen och den egna organisationens verksamhet.

en förändring och vår bedömning är att mer än något har PIEp bidragit till att starta och energisätta förändringsprocesser.

Ytterligare ett resultat av PIEp har varit sammanföringen av individer med olika kompetenser och perspektiv på innovation. Vid uppstarten av PIEp var byggen av nätverk en stor uppgift som bär frukt idag. Många har samlats runt samma genuina intresse för att skapa kunskap och nyttiggöra den. Samarbetet har kännetecknats av öppenhet, bland annat från alla organisationer som undersökts och som velat dela med sig av sin verksamhet i sin strävan att förbättra den egna organisationen. Exempelvis har medverkan i ett forskningsprojekt kunnat innebära samverkan med andra företag och organisationer som företaget annars inte hade kommit i kontakt med, bland annat för att forskarnas nätverk är annorlunda jämfört med företagen traditionella branschnätverk.

Den så viktiga kopplingen mellan forskning och förändring är i praktiken ett dubbelriktat flöde. Det säkerställer att forskningen möter behov från praktiken samtidigt som kunskapen från forskningen föds in i och förbättrar praktiken. För deltagande företag har i många fall medverkan i ett forskningsprojekt gett möjlighet att peka på områden där de har behov av kunskap och där kunskap inte finns och där de sedan har skapat kunskap tillsammans med forskarna.

De flesta resultaten från PIEp har dokumenterats i artiklar som är det gängse sättet att sprida forskningsresultat inom akademien och samtidigt också en kvalitetssäkring av forskningen. Totalt har PIEp bidragit med över 360 publikationer i olika format. Tidigt i PIEp-projektet gav vi t.ex. ut boken *Innovationsförmåga** som är mer av rådgivande karaktär och där denna bok kan ses om en uppföljare – dock närmre projekten och deras resultat.

Om boken

Med den här boken har vi velat beskriva vad PIEp är och vilka resultat PIEp har åstadkommit. Vi lyfter fram en rad projekt och aktiviteter vilka utgör en god representation av hela programmet och också en god representation av flera viktiga områden att ta hand om när innovationsförmågan ska öka. Förhoppningen är att det ska inspirera till att pröva nytt i den egna organisationen – och att söka mer kunskap och fler samarbeten. Boken är inte heltäckande för PIEp:s verksamhet men visar bredden på vilka frågor innovation samt organisering och

* Olsson, A. (red.), *Innovationsförmåga*, Product Innovation Engineering program, 2008

Ledarpositioner i PIEp

<i>Namn</i>	<i>Titel</i>	<i>Universitet/Företag</i>
Anders Flodström	styrelse 2011-2013	Kungliga Tekniska högskolan
Anders Narvinger	styrelse 2007	Teknikföretagen
Andreas Larsson	nodledare 2012-2013	Lunds Tekniska Högskola
Anna-Carin Månsson	styrelse 2007-2013	Theia Investment AB
Annika Olsson	nodledare 2007-2011	Lunds Tekniska Högskola
Bengt Palmgren	nodledare 2007-2009	Designhögskolan i Umeå
Bengt Sahlberg	styrelse 2010-2011	Lynn
Bertil Guve	nodledare 2007-2010	Centrum för teknik i medicin och hälsa
Björn Möller	Produktinnovationspiloter 2011-2012	Kungliga Tekniska högskolan
Glenn Johansson	nodledare 2009-2013	Högskolan i Jönköping
Gunilla Jönsson	styrelse 2007-2009	Lunds Tekniska Högskola
Hasse Johansson	styrelse 2009-2011	Scania
Helén Andersson	nodledare 2007-2009	Högskolan i Jönköping
Ingrid Kihlander	föreståndare 2013-2014	Kungliga Tekniska högskolan
Jan Wikander	styrelse 2007-2012	Kungliga Tekniska högskolan
Jan-Anders Månson	styrelse 2007-2009	École Polytechnique Fédérale de Lausanne
Jennie Björk	forskar skola 2011-2012	Kungliga Tekniska högskolan
Johan Tingsborg	föreståndare 2006-2007	Kungliga Tekniska högskolan
Johan Tingsborg	styrelse 2008-2013	LightLab Sweden AB
Kristina Alsér	styrelse 2007	Mercatus Engineering
Magnus Karlsson	styrelse 2010-2013	Ericsson
Magnus Lindmark	styrelse 2010-2012	Lindmark Electric
Margareta Norell Bergendahl	styrelse 2007-2013	Kungliga Tekniska högskolan
Maria Udén	Innovationspiloter 2012-2013	Kungliga Tekniska högskolan
Martin Edin Grimheden	forskar skola 2007-2010	Kungliga Tekniska högskolan
Mats Berglund	styrelse 2008-2013	IC Control AB
Mats Hanson	nodledare 2007-2010	Kungliga Tekniska högskolan
Mats Leijon	styrelse 2007-2011	Uppsala Universitet
Mats Magnusson	forskningsledare 2010-2013	Kungliga Tekniska högskolan
Maureen McKelvey	styrelse 2012-2013	Göteborgs Universitet
Monica Lindh Karlsson	nodledare 2010-2013	Designhögskolan i Umeå
Peter Törlind	nodledare 2011-2013	Luleå tekniska universitet
Sofia Ritzén	föreståndare 2007-2013	Kungliga Tekniska högskolan
Sofia Ritzén	nodledare 2010-2013	Kungliga Tekniska högskolan
Therese Sjölundh	styrelse 2010-2012	Jönköpings Science Park
Tobias Larsson	nodledare 2007-2011	Luleå tekniska universitet
Ulf Wahlberg	styrelse 2007-2009	Ericsson

ledning av innovationsarbete handlar om med sin presentation av 14 forskningsprojekt, två förpackade metoder, en studentförening PIEp har stöttat, modellen Innovationspilotterna samt PIEp:s nätverk. Vi vill också i det sammanhanget gärna framföra att man inte behöver arbeta med alla frågor direkt – man kan pröva sig fram och man kan testa och utveckla egna arbetsätt. Dock måste innovation prioriteras för att en förändring ska kunna ske. För varje projekt eller aktivitet som presenteras finns kontaktuppgifter angivna – detta för att uppmuntra till nya samarbeten. Alla de personerna och hela PIEp:s nätverk brinner för att göra forskning som också skapar förändring och konkret nytta.

Tack!

Först och främst ska ett stort tack framföras till VINNOVA som under 2006 tog beslutet att satsa på PIEp och som fortsatt satsningen efter flera utvärderingar. Det var vid tiden för PIEp:s start ett nytt grepp att sätta nyttiggörande av resultat och förändring i de deltagande organisationerna så högt på agendan. Andra viktiga finansiärer har varit Carl Bennet AB och Innovationsbron (numera ALMI) som inte bara med ekonomiska medel utan också med engagemanget i innovationsfrågor bidragit till PIEp.

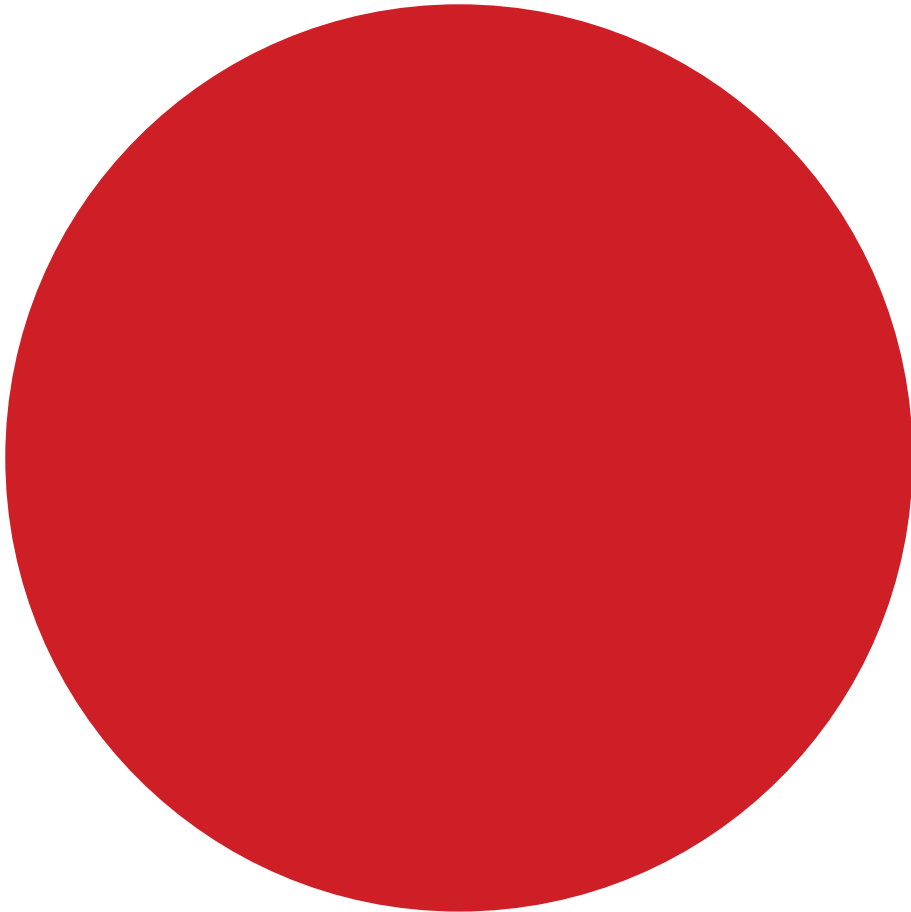
PIEp:s styrelsemedlemmar ska också uppmärksammas för det engagemang de har haft och de insatser de gjort under åren. Författarna vill också rikta ett tack till alla forskare, lärare, doktorander och deltagare från samlingsorganisationerna som utöver det faktiska arbetet bidragit med stor entusiasm under denna period i PIEp:s verksamhet. Viktiga personer har också varit alla de engagerade personerna som innehaft ledarpositioner i programmet. Alla de företag som deltagit i PIEp har gjort det av egen drivkraft, det har varit en förutsättning för PIEp. Ett särskilt tack går också till projektansvariga som tillhandahållit underlag samt gjort delar av texterna i denna bok. Vidare vill vi framföra ett tack till Sanna Carlbring och Isabelle Landberg som har hjälpt till med skrivande och sammanställande av material till skriften. Ett stort tack även till Tord Keskikangas som gjort den grafiska layouten.

Leda radikal och inkrementell innovation

Kontaktperson

Susanne Nilsson

suni@kth.se



Företag som vill bli duktiga på både inkrementell och radikal innovation behöver förbättra sin förmåga att kontinuerligt göra små förändringar i sina erbjudanden till kund och samtidigt vara beredda på att genomföra mer övergripande förändringar och söka kunskap inom tidigare utforskade områden.

Trots att radikal eller nyskapande innovation behövs för att ett företag ska överleva och generera vinst på lång sikt finns en tendens hos många att satsa på enbart inkrementell eller steg-för-steg innovation. Det beror bland annat på att det tar längre tid innan man ser effekterna av radikal innovation och att man saknar metoder för att på ett tillförlitligt sätt mäta och utvärdera vilka projekt som är värda att satsa på. Mätning, som nästa avsnitt handlar om, kan alltså fungera som ett sätt att underlätta och legitimeras innovationsarbetet. Det är också viktigt att implementera strukturer och metoder som fungerar som ledning och stöd för företag att satsa på radikal innovation samtidigt som man hanterar projekt inom inkrementell innovation.

Hur ska strategier som syftar till att förbättra förmågan att utveckla och realisera både radikala och inkrementella idéer se ut? Det här projektet har syftat till att bredda kunskapen om hur företag arbetar för att införa nya sätt att arbeta på som gynnar innovation av olika nyhetsgrad och karaktär. Projektet har samtidigt syftat till att utveckla handfasta redskap som kan vara till hjälp för förändringsledare inom ett företag.

Forskningsprojektet har drivits från KTH Integrerad produktutveckling tillsammans med aktörer från bland annat St. Jude Medical (där projektet startade som ett industridoktorandprojekt) och Ericsson. Projektet har studerat på vilket sätt företag inför och stimulerar till nya arbetssätt i sin R&D-process i syfte att öka företagets innovationsförmåga och vilka utmaningar det innebär. Ett specifikt fokus i projektet har varit att förstå hur företagen använder sig av de mer traditionella styrverktygen som målstyrning och mätning – och förstå hur dessa behöver utvecklas för att stödja innovation.

Utbyte av erfarenheter ger insikter

Forskningen har bland annat visat på ett tydligt behov av att utveckla olika forum där ledare, ingenjörer och andra inom företaget kan mötas och diskutera samt utbyta erfarenheter. Inte minst när det gäller att gemensamt tolka trender och

händelsers påverkan på framtiden d.v.s. omvärldsanalys som traditionellt varit en uppgift främst för chefer och specialister. Eftersom innovation är en osäker process med ett osäkert utfall upplever inte minst chefer att det finns ett behov av en kontinuerlig dialog om framtiden och inte bara runt pågående projekt med de som är operativt verksamma. Försök att involvera fler i det strategiska arbetet visar dock att det ställer nya krav på både chefer och medarbetare för att stimulera till ett fruktbart samarbete.

En av orsakerna till att det ofta saknas forum där chefer och experter inom företaget kan mötas är att det kan finnas brist på förståelse för vikten av att avsätta tid till att förkovra sig och få nya idéer och infallsvinklar. Omvärldsbevakning är ett sådant exempel på ett område där alla inom företaget behöver vara insatta. Traditionellt sett har olika avdelningar ansvarat för specifika delar av bevakningen, och var och en har haft sitt tilldelade expertområde. För att skapa en bred kunskapsbas är det dock viktigt att olika avdelningar får möjlighet att utbyta erfarenheter. Detta för att förstå hur det som händer i omvärlden påverkar företaget samtidigt som man identifierar och tar till vara på kunskap som kan ligga till grund för nya lösningar och produktinnovationer. Ett stort problem för hanteringen av omvärldsbevakning är tidsbristen och den stora mängd information som idag finns att tillgå.

Inom ramarna för det här projektet har man forskat på hur företag kan ta in och integrera kunskap från omvärlden för att stödja den befintliga verksamheten och inspirera till radikalt nya idéer. Studien visar på vikten av att identifiera viktiga områden och individer med ett intresse för att bevaka och sprida information, införandet av gemensamma diskussionsforum för chefer och omvärldsbevakare, införandet av IT-verktyg som stödjer insamlandet och spridningen av information och att kontinuerligt mäta hur mycket tid som avsätts på bevakningen. Den nyvunna kunskapen i forskningsprojektet resulterade i ett nytt sätt att organisera och arbeta med omvärldsbevakning på i det aktuella företaget. Det nya sättet att arbeta ökade kunskapen om vilka behov som behövde åtgärdas, ledde till både radikalt nyskapande och förbättringar samt fördjupade kunskaper inom företagets tidigare expertområden.

Nya verktyg som underlättar informationsinsamling och spridning kan fungera som stöd men riskerar också att få motsatt effekt om användningen av verktyget

tar för mycket tid eller om återkopplingen på den information som sprids blir svag. Samma sak gäller för implementering av nya arbetssätt och verktyg för idégenerering och idéutveckling där syftet har varit att stimulera fler personer att komma upp med och utveckla nya idéer där det visat sig vara svårt att få dessa nya arbetssätt etablerade.

Införande av mätning som ett stöd för att öka innovationsförmågan visar att det kan vara ett bra sätt att visualisera vad som pågår i en organisation. Denna visualisering av skeenden i organisationen stimulerar till diskussion och agerande framförallt av de som är ansvariga för förändringsarbetet.

Att använda mer traditionella styrverktyg som målsättning och mätning visade sig vara ett undantag snarare än en regel när företagen arbetade med att utveckla innovationsförmågan. Att sätta upp innovationsrelaterade mätbara mål visade sig vara tveeggat och målen tenderade istället att bli formulerade som en lista av aktiviteter.

Medvetandegöra, träna och experimentera

Studien visar att för att lyckas med att etablera nya arbetssätt krävs tålamod och en förståelse för vikten av att verka för att innovationshöjande aktiviteter ska upplevas som meningsfulla och viktiga och inte enbart som något som läggs på det övriga arbetet i syfte att skapa motivation eller inspirera. De viktigaste aktiviteterna kan indelas i tre områden;

- Aktiviteter för att öka medvetenheten om vad innovation kan vara och de utmaningar som är förknippade med det (medvetandegöra);
- Aktiviteter för att träna på att hantera ökad grad av osäkerhet, komplexitet och varians (träna); och
- Aktiviteter för att hantera ett systematiskt experimenterade (experimentera).

Medarbetare och chefer behöver tränas kontinuerligt i olika sätt att identifiera, formulera och lösa problem och i att värdera idéer av olika nyhetsgrad och karaktär, parallellt med att de fördjupar sina kunskaper om företagens produkter. Många företag behöver också implementera en systematik i att hantera experiment och att experimentera på ett bra sätt. Företag som är ovana vid att leda

***Medarbetare och chefer
behöver tränas
kontinuerligt i olika sätt
att identifiera, formulera och lösa
problem och i att värdera idéer
av olika nyhetsgrad och karaktär,
parallellt med att de
fördjupar sina kunskaper
om företagets produkter.***

innovation hamnar lätt i ett läge där man avfärdar hela idén efter att ha testat ett sätt att arbeta på som inte gav resultat direkt.

Industridoktoranden, tillika projektledaren i detta projekt, har fått många frågor från andra företag om metoder och arbetssätt och har presenterat sina resultat i ett flertal sammanhang, bland annat i seminarier med representanter från vitt skilda företag och organisationer.

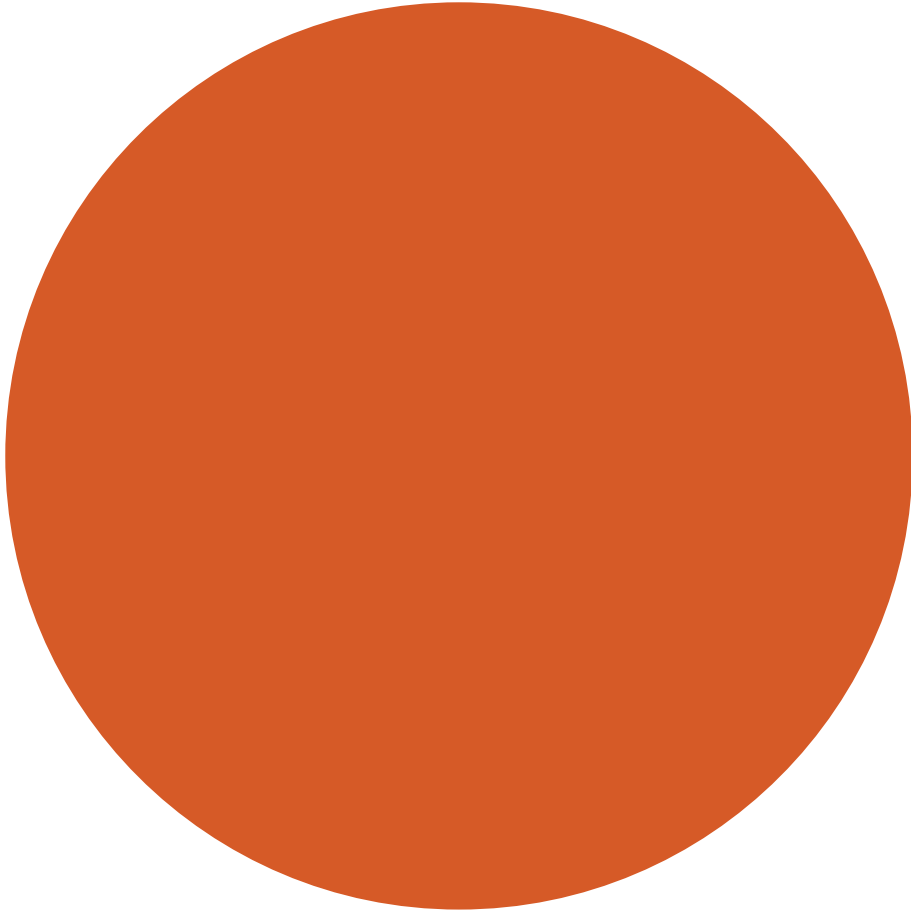
Att leda för att öka innovationsförmågan är komplext och kräver förändringar på många olika nivåer och inom många olika områden i ett företag. Att leda kan handla om att genomföra små förbättringar i organisation och arbetsmetod, men kan också innefatta omvälvande strukturförändringar.

Mätning av och för innovation

Kontaktperson

Susanne Nilsson

suni@kth.se



Många företag är i behov av nya lösningar för att öka både inkrementell och radikal innovation. Det har visat sig att prestationsmätning, förutsatt att metoden är rätt anpassad, kan vara ett värdefullt redskap för att stödja ett företag som vill öka sin innovativa förmåga. Mätning kan användas som redskap för att påverka ett företags arbetssätt och hjälpa till att förändra och förbättra innovationsarbetet. Att mäta innovation kräver dock väl utvecklade system som kan ta hänsyn till en mångfacetterad process.

Trots att innovationsprocessen är komplex behöver företag kunna mäta effekterna av olika insatser. Detta för att man behöver planera för kommande satsningar, men det har också visat sig att prestationsmätning kan vara ett bra redskap för att starta förändring och utveckling inom ett företag. Ett system för prestationsmätning innebär att företaget kan kommunicera önskade arbetssätt och beteenden och samtidigt få en fingervisning om de uppfyller sina mål och visioner. Historiskt har prestationsmätningar främst använts i syfte att undersöka företags ekonomiska situation. Det har dock kommit att ändras – idag mäts en mängd olika aspekter och mätning används ofta som stöd när ett företag implementerar en ny strategi. Det här forskningsprojektet har syftat till att utveckla verktyg för mätning som ska kunna användas som stöd för ledning av arbetet med att öka innovationsförmågan.

I projektet har man undersökt hur införande av mätning påverkar och påverkas av ett pågående innovationsarbete. Bland annat har man undersökt hur mätning kan användas för att starta, intensifiera och leda organisatoriska förändringar som underlättar innovation. Projektet har visat att införande av mätning i innovationsarbetet har många roller som det är viktigt för en organisation att ha en förståelse för. Förutom att mätning kan leda till ökad förståelse för vad som faktiskt ger resultat, kan företag öka kunskapen om vilka metoder som behöver implementeras i vilket skede för att skapa de bästa förutsättningarna för innovation. Mätningar kan också öka motivationen och intensifiera etablerandet av nya arbetssätt om resultatet från mätningar används frekvent och som en integrerad del av innovationsarbetet. Den feedback som mätning tillhandahåller innebär att det blir möjligt att genast åtgärda sådant som behöver förbättras i processen. Studien har dock också visat att mätning även riskerar att mer enkla, mätbara innovationer såsom införandet av inkrementella förbättringar av processer gynnas på bekostnad av mer radikala produkt- och

servicerelaterade lösningar som kräver längre tid innan det blir synliga resultat. Historiskt har patent varit det dominerande sättet att mäta innovationsförmåga i en R&D-process. Forskningen har visat att för att mer nyskapande idéer och idéer som inte är patenterbara även ska öka krävs också en förändring av de system som uppmärksammar och belönar dessa idéer.

För att överleva och utvecklas krävs det att företag och organisationer sätter upp långsiktiga mål för att gynna mer radikal innovation parallellt med de mer kortsiktiga målen och aktiviteterna. Detta gör att många företag ställs inför stora utmaningar, då radikal och inkrementell innovation ofta står i rakt motsatsförhållande till varandra. Arbetsätt och metod skiljer sig åt mellan de radikala respektive inkrementella formerna av innovationsarbete, vilket också gör det svårt att mäta radikal och inkrementell innovation enligt samma måttstock. De mätningar som företag använder sig av idag är i stor utsträckning anpassade efter inkrementell innovation men appliceras i praktiken även på radikal innovation, då det är det enda som finns att tillgå.

Därför finns ett stort behov av att designa metoder för mätning som kan hantera både radikal och inkrementell innovation i praktiken. Prestationsmätningar för innovation bör ta hänsyn till komplexiteten i den innovativa processen och samtidigt underlätta och skapa förutsättningar för fortsatt nytänkande och utrymme för nya sätt att arbeta. För att ett företag ska kunna utveckla anpassade mätsystem för att stödja sitt innovationsarbete krävs dock tydliga riktlinjer och mer kunskap om hur man bäst mäter den innovativa processen och vad som påverkar och styr arbetet.

Forskningen inom projektet har genomförts som ett samarbete huvudsakligen mellan aktörer från Integrerad produktutveckling på KTH, St. Jude Medical och Ericsson. I forskningsprojektet har även företagen GKN Aerospace och Volvo Construction Equipment deltagit. För att bättre förstå hur mätsystem för innovation bör konstrueras i framtiden har fallstudier gjorts hos de deltagande företagen. Bland annat har de olika perspektiven som mötts i samarbetet mellan industridoktoranderna (St Jude Medical, GKN Aerospace och Ericsson) och de seniora forskarna lett till värdefulla insikter för arbetet med att ta fram mätmetoder – kunskap och perspektiv som kan vara till stor nytta även för andra företag och organisationer.

Viktigt att mäta flera aspekter

Studier inom innovationsmätning har tidigare visat att det är viktigt att utföra mätning inom olika områden och med avseende på olika aspekter av innovation: idémängd, innovationsstrategi, marknad, organisation och ledarskap är några exempel. Det är dock svårt att veta hur de olika delarna är sammankopplade och hur man kan använda resultaten av mätningarna för att förbättra arbetet.

Den här studiens utgångspunkt har varit att man bör fokusera på faktorer som är särskilt känsliga för innovationsprocessen och där radikal respektive inkrementell innovation kan kräva olika typer av insatser. I studien isolerades faktorerna som är viktigast att mäta och faktorerna osäkerhet, tid, flexibilitet och kontroll ligger till grund för det ramverk för innovationsmätning som skapats i projektet. Ramverket kan implementeras på olika nivåer inom en organisation.

Att mäta inte bara hur många idéer eller hur kreativa lösningar som genereras utan också huruvida idéerna adresserar nya problem föreslås eftersom det ger ett ökat lärande om vilken kunskap företaget bygger upp. Att mäta och kommunicera inte bara de idéer och projekt som lyckas utan även de som inte lyckas är ytterligare ett förslag. Projektet har medfört att en mall för en sådan hantering har förberetts. Dessutom har man fokuserat på att utveckla mätsystem som kan se till att ett företag hanterar både inkrementell och radikal innovation.

Att kopplingen mellan mätning och målstyrning för innovation också är i behov av utveckling är ett annat resultat från projektet. Att formulera mål för en osäker process med ett osäkert utfall ställer andra krav både på hur målen formuleras och på hur de används i organisationen. Införande av "lärandemål" där varians och experimenterande blir mål i sig själva kan vara ett sätt. Att kritiskt fundera på när mål på individuell och på gruppnivå ska användas är ett annat. Likaså hur mål för de som har ett ansvar för att genomföra innovationshöjande aktiviteter ska formuleras i relation till de som ska involveras.

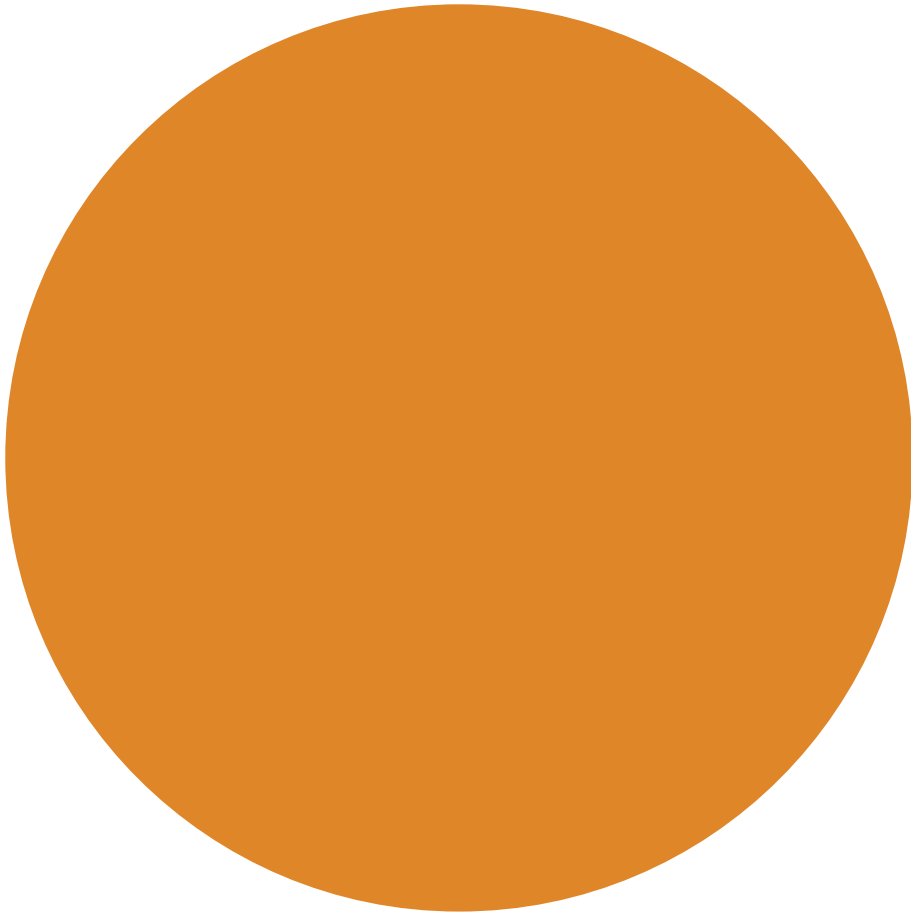
Förutom de ramverk och metoder som projektet bidragit till att utveckla, har projektet visat på att prestationsmätning som verktyg för förändringsarbete inom en organisation har flera roller att spela även när man mäter något så komplext som innovation.

Mäta innovation i team: MINT

Kontaktperson

Sofia Ritzén

ritzen@kth.se



MINT är en metod som syftar till att involvera medarbetarna i en grupp eller ett team i ett förändringsarbete för ökad innovationsförmåga. MINT är en förkortning av mätning av innovationsförmåga i team.

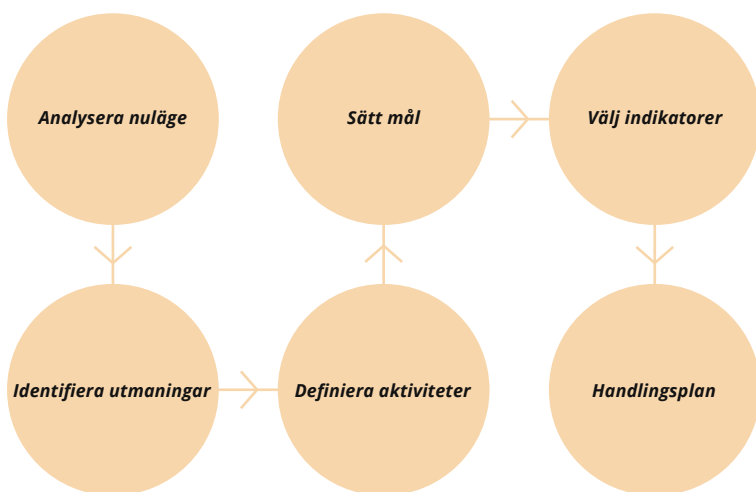
Målet med metoden är att lägga grunden till en bestående förändring i en organisation genom att man identifierar vad man behöver arbeta med för att öka innovationsförmågan, definierar konkreta aktiviteter i förändringsarbetet samt sätter mål och indikatorer för att följa upp målen.

Metoden bygger på en modell av innovationsarbete i team som är direkt utarbetad från team i praktiken, i företag som arbetar med kunskapsintensiva produkter, och på principer från teorin för ledning av förändringsarbete. Effektivt förändringsarbete är baserat på att människor förstår förändringens orsaker, att människor accepterar förändringen och att det är kvalitet i den föreslagna lösningen. Därför har det i MINT-metoden infogats element såsom att involvera alla i förändringen och ge team ansvar för sitt eget förändringsarbete vilket är viktigt för ett bra förändringsarbete.

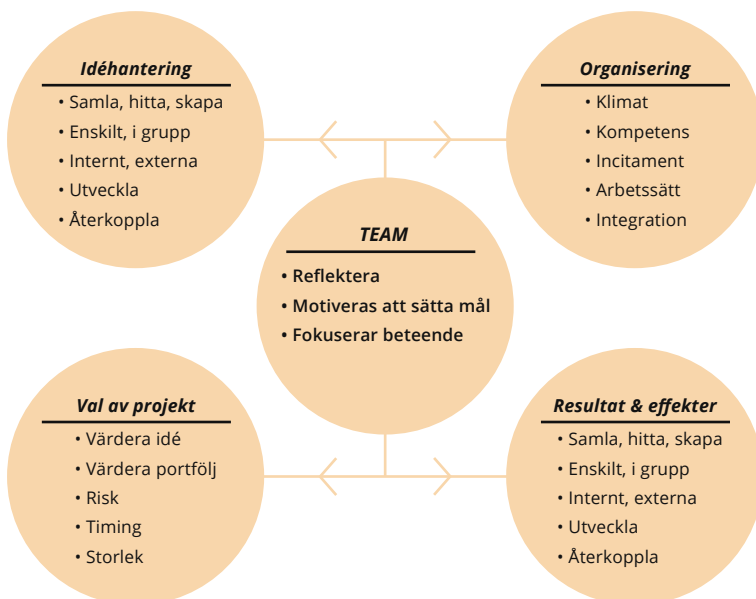
En drivkraft för utvecklingen av MINT var dessutom teams behov av att kunna mäta sitt innovationsarbete och sitt förändringsarbete. Mätning av verksamheten är ett ledningsverktyg som används i organisationer i stor utsträckning men har traditionellt inte täckt innovation och innovationsförmåga. Mätning som ledningsverktyg kan användas i flera syften och man kan mäta för att:

- diagnosticera och kontrollera – definiera korrigerande åtgärder
- kommunicera mål och strategier – motivera och påverka beteenden åt önskat håll
- värdera – allokera resurser, välja idéer och projekt
- kunna bedöma individuella prestationer
- förstå och ständigt utveckla verksamheten

MINT är alltså en metod som kombinerar en innovationsmodell med principer för mätning. Det betyder att MINT är en metod som engagerar många i ett förändringsarbete samtidigt som det fungerar som ett ledningsverktyg. Styrkor med metoden är att den skapar reflektion i verksamheten, fokuserar beteende och agerande, motiverar att sätta mål och ger systematik för uppföljning.



MINT-metoden innehåller ett enkelt flöde av aktiviteter där man systematiskt arbetar igenom sitt nuvarande arbetssätt i en analys, identifierar vilka utmaningar man har för en ökad innovationsförmåga och därefter definierar aktiviteter, sätter mål för dessa och väljer indikatorer för att kunna följa upp förändringsarbetet – vid upprepade tillfällen.



MINT-metoden stödjer kritiska förändringsmekanismer såsom reflektion, att beteende fokuseras och att mål sätts.

MINT utvecklades i samarbete mellan forskare från LTH, HJ, KTH och LTU. I samarbetet deltog också flera företag såsom Sony Ericsson, St. Jude Medical och Volvo Aero (numera GKN Aerospace).

Nuläge → utmaningar → aktiviteter, mål och indikatorer

Metoden inriktar sig på att stödja det operativa arbetet i team som strävar efter att vara innovativa. Metoden har förpackats i ett workshopformat och MINT-workshopen inbegriper ett förhållandevis enkelt flöde av aktiviteter som med fördel utförs vid upprepade tillfällen:

- Dialog om innovation och nulägesanalys;
- Identifiera utmaningar för ökad innovationsförmåga;
- Definiera aktiviteter, mål och indikatorer för ett förändringsarbete.

I varje steg i processen arbetar man igenom olika områden såsom idéhantering, val av projekt, organisering, samt resultat och effekter för att identifiera nuläge, utmaningar och mål inom respektive område och tillhörande underområden (se figurerna på föregående sida). Metoden arbetar utifrån en empiriskt grundad modell för nyckelfaktorer i innovationsarbete som både pekar på innovationsaktiviteter och resultat.

Till metoden finns ett material som stödjer proceduren och som kan ge inspiration under de olika processtegen. Dessutom finns ett mer grundläggande inspirationsmaterial som ger en bakgrund till olika aktiviteter och deras relevans i innovationsarbete. I det framtagna materialet finns också stödmaterial som är riktat till den eller de som ska arrangera och driva en MINT-workshop.

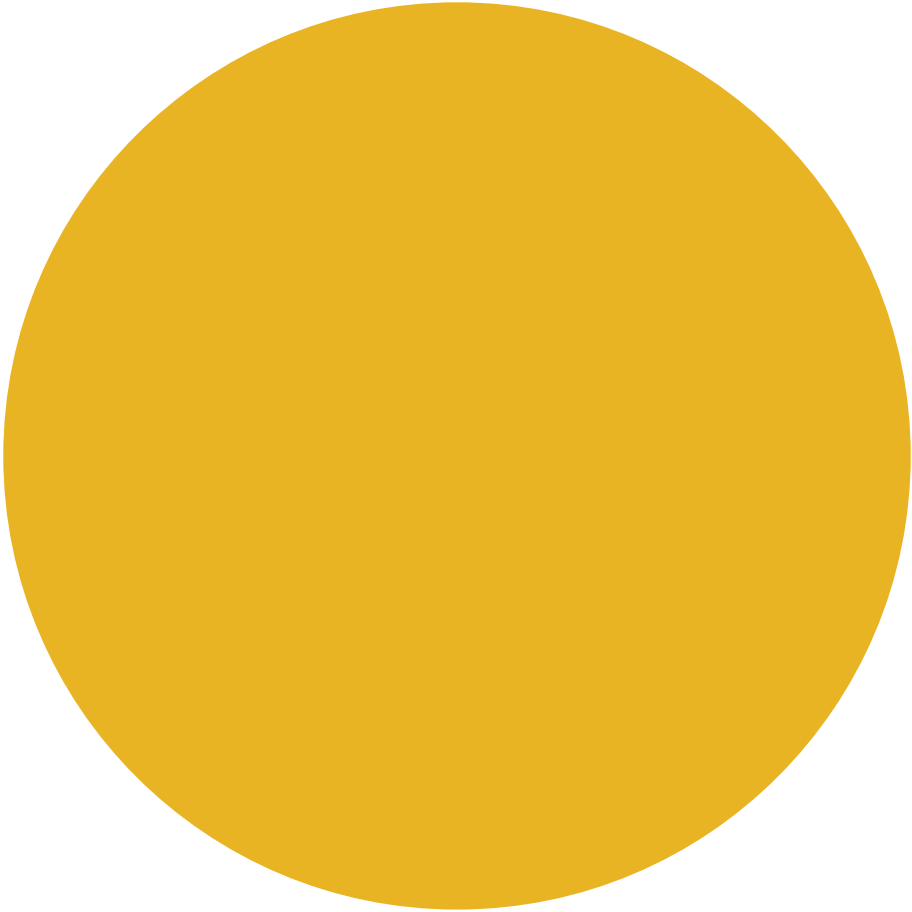
Metoden har vidareutvecklats och en del av materialet i metoden (inspirationskorten) är delvis resultatet av ett nära samarbete med Ericsson. Inom Ericsson finns en skraddarsydd variant av MINT och ett material för team att använda i sitt eget förändringsarbete för ökad innovationsförmåga, där kallas det Innovation Action Workshop. Ytterligare en praktisk tillämpning av MINT har skett i Innovationspiloterna som beskrivs mer i ett separat avsnitt.

Effektivitet och kreativitet i samverkan

Kontaktperson

Katarina Lund

katarina.lund@scania.com



Global konkurrens och en föränderlig och expansiv marknad gör att svenska företag ställs inför allt större krav på effektivitet. Rutiner, metoder och standardiserade arbetssätt är några av de sätt som företagen använder för att minska slöseri och öka effektiviteten på sina arbetsplatser. Vad som händer med kreativiteten när man försöker effektivisera inom forskning och utveckling finns det däremot förhållandevis lite kunskap om.

För att anpassa sig till en snabbt föränderlig global marknad är det viktigt för dagens industri att sätta upp ambitiösa och långsiktiga mål för produktinnovation. För att kunna uppnå dessa mål krävs att företagen ibland prioriterar kreativt skapande framför kortsiktiga satsningar. Det behöver dock inte betyda att alla krav på effektivitet inom ett företag slopas. Ett visst mått av tidspress kan till och med gynna kreativiteten.

Frestande att skala bort kreativitet

En stor del av forskning- och utvecklingsorganisationernas uppdrag handlar om att skapa nya produkter eller tjänster som möter ett behov på marknaden. För att lyckas med det är det viktigt att det finns utrymme för kreativitet och risktagande, framför allt i de tidiga stadierna av produktutvecklingsprocessen. I dessa tidiga faser handlar arbetet ofta om aktiviteter som inte genast leder till konkreta eller mätbara resultat men som bidrar till att lägga grunden för morgondagens produkter. Att skala bort de aktiviteter som främjar kreativt idéskapande och långsiktig innovation kan verka frestande ur ett effektivitetsperspektiv då det på kort sikt leder till lägre kostnader för företaget. På längre sikt kan en sådan utarmning av forskning- och utvecklingsarbetet dock göra att de mekanismer inom ett företag som bäddar för långsiktig lönsamhet försvinner.

Forskningsprojektet har drivits som ett industridoktorandprojekt på Scania knutet till Integrerad produktutveckling på KTH. Projektet har syftat till att undersöka hur företag kan gynna kreativitet och innovation i sin forskning- och utvecklingsorganisation, samtidigt som man upprätthåller en hög effektivitet. Projektet har undersökt hur olika faktorer som arbetsmetoder, gruppklimat, ledarskap och stödprocesser påverkar innovationsförmågan hos grupper och individer i stora företag. Genom att ta reda på hur korrelationen mellan effektivitet och kreativitet ser ut i realiteten kan man skapa rutiner som tar hänsyn till vikten av innovation i jakten på konkurrenskraftiga lösningar och hög produktivitet.

Dynamiska rutiner bra för idéskapande

Forskningen bygger på kvantitativa data som har samlats in genom enkätundersökningar samt återkommande analyser av samspelet mellan kreativitet och effektivitet inom olika forskning- och utvecklingsavdelningar på fallföretaget Scania. Rutiner och tidspress i arbetet har undersökts i förhållande till idérikedom, innovationshöjd och originalitet. Under arbetets gång har man hittat intressanta samband mellan noggranna rutiner, autonomi och leveranskrav samt innovationsförmåga.

Synergieffekten mellan kreativitet och rutiner är tydlig så länge rutinerna inte är för rigida utan att det istället är tillåtet att ändra och situationsanpassa rutinerna. Organisationen måste vara flexibel och medveten om att rutiner som enbart skapas till rådande sammanhang med effektivitet i åtanke kan bidra till att kväva idéskapandet. Forskningen visar att:

- Det finns en positiv koppling mellan tydliga arbetsrutiner och idérikedom.
- Rutiner bidrar till en bra arbetsmiljö, så länge rutinerna kontinuerligt kan förändras och anpassas efter arbetssituationen.
- Flexibilitet kring deadlines är negativt kopplat till kreativitet. Det indikerar att höga krav på punktlighet och leverans kan ha en positiv inverkan på idérikedom och innovation.
- Aktivt skapa utrymme till idéskapande och att våga satsa på idéer trots att man inte vet exakt hur man ska gå till väga är två viktiga aspekter för innovation som gärna förbises när stora, mogna forskning- och utvecklingsorganisationer ska effektivisera.

Tydliga rutiner och fastställda tidsramar behöver således inte hindra idéflödet eller påverka kreativiteten negativt. Däremot är möjligheten för den enskilda individen att påverka och förändra de processer och rutiner som styr arbetet avgörande för ett sunt förhållande mellan effektivitet och kreativitet. Medarbetare som är delaktiga i ett projekt har en unik insikt i hur processerna fungerar och hur man bäst kan förbättra arbetet. När kontinuerlig förändring är en del av rutinerna i en arbetsprocess kan man eliminera onödig byråkrati samtidigt som man skapar ett kreativt klimat som uppmanar till nytänkande. Möjligheten att vara delaktig i förändringsarbetet bidrar också till ett ökat engagemang bland medarbetarna.

Ingen risk – ingen innovation

Innovationsarbete innefattar alltid ett visst mått av ovisshet. Därför är vågade och nydanande tekniska lösningar beroende av en förändringsbenägen och flexibel utvecklingsprocess. För att förbli konkurrenskraftigt på sikt behöver ett företag ha en tydlig vision som innefattar satsningar på ny teknik och innovativa lösningar. Annars är risken att man fastnar i utvecklingen vilket får till följd att man producerar samma produkter om och om igen med endast små modifieringar. En organisation som kan hantera de osäkerheter som följer med innovationsarbete och samtidigt effektivisera genom att sålla bort processer som är onödigt byråkratiska kan nå en bättre balans mellan kreativitet och effektivitet.

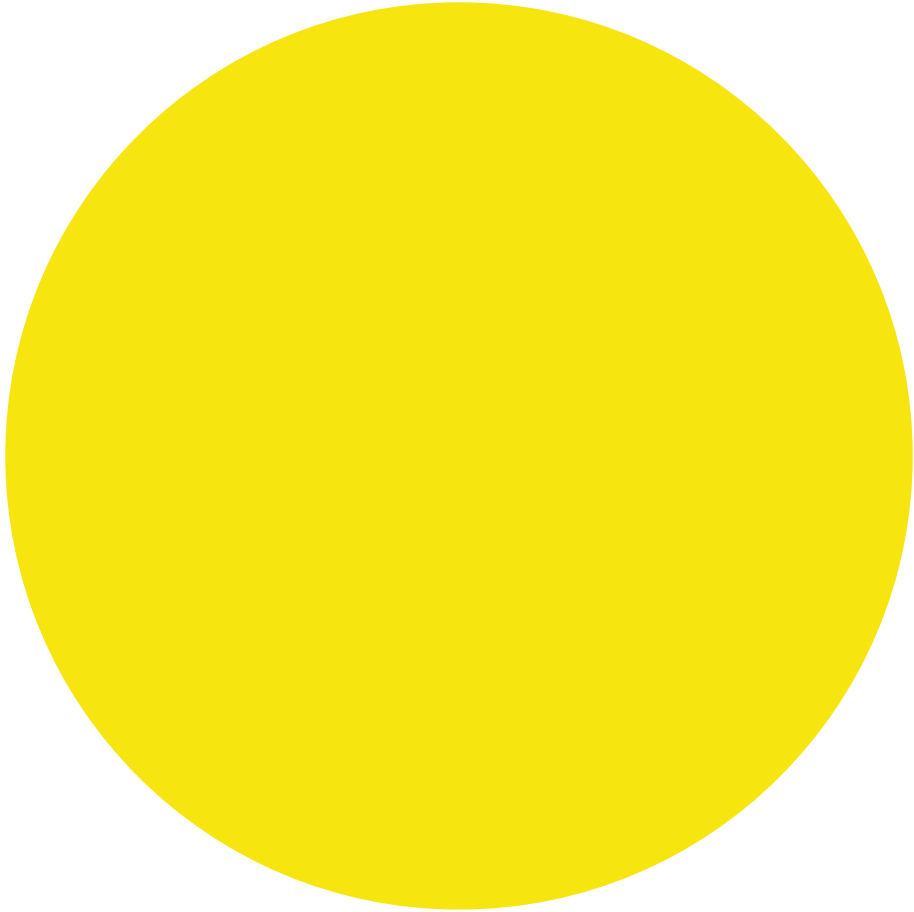
I nuläget har industridoktorandprojektet på Scania påverkat hur kreativitet och innovation beskrivs och förmedlas både inom och utanför organisationen. Företaget har kontinuerligt tagit del av forskningsresultaten genom presentationer, diskussioner på seminarier och genom workshops genomförda i organisationen. Ämnet har således synliggjorts inom organisationen och frågor om kreativitet och innovation har hamnat på dagordningen.

Som industridoktorand finns möjlighet att se omedelbara effekter av forskningsarbetet då resultaten löpande kan implementeras som en del i organisationens förändringsarbete. På sikt är ambitionen är att ta fram råd för hur stora mogna forskning- och utvecklingsorganisationer bör arbeta med sitt innovationsarbete på ett sådant sätt att man kan skapa utrymme för kreativitet och risktagande samtidigt som man effektiviserar verksamheten.

Leda gemensamt idéarbete

Kontaktperson

Jennie Björk
jenniebj@kth.se



Hur kan företag och organisationer på bästa sätt dra nytta av den kunskap, information, kreativitet, fantasi och de insikter som de anställda har? Vad möjliggör kollektivt idéarbete, och vilken typ av samarbeten leder till de bästa idéerna? Hur kan vi skapa rätt förutsättningar för såväl formella som informella samarbeten? Hur kan vi understödja, leda och rikta dessa arbetsprocesser under idéskapande och idéutveckling för ett framgångsrikt innovationsarbete? Genom att analysera idéskapande och idéutveckling med kraftfulla analytiska verktyg blir det möjligt att skapa kunskapsbaserade och beprövade metoder för gemensamt idéarbete, vilket följande projekt påvisar.

Många företag är intresserade av att stödja sitt idéarbete på ett sätt som kan maximera resultaten, dock har man inte tillräcklig kunskap om lämpliga strukturer och beprövade tillvägagångssätt. Informationen man får genom att klarlägga samband mellan goda idéer och olika typer av samarbetsstrukturer och flöden kan användas till att implementera förbättrade arbetsmetoder för idéarbete. På så sätt kan de olika kompetenser som finns inom ett företag användas på bästa sätt och fler inom företaget har möjlighet att bidra med, samt samarbeta kring, idéer och idéskapande.

Inom det här projektet har man undersökt idéarbete i tidiga faser av innovationsprocessen samt identifierat vilka mekanismer som bäst kan bidra till att utnyttja den potential som skapas när fler individer samarbetar med idéframtagning och innovation inom organisationen eller företaget. Undersökningarna relaterar till de olika metoder, incitament- och motivationssystem för idéskapande och idéutveckling som testkörs och implementeras när man speciellt i större företag arbetar med att öka innovationsgraden. Än så länge vet man dock för lite om vad olika lösningar egentligen ger samt hur idéskapande och idéutveckling kan stödjas på ett framgångsrikt och uthålligt sätt.

Projektet har bidragit till att klargöra viktiga samband och dynamiken i gemensamt idéskapande och idéutveckling. Kunskap som är viktigt när idéarbete ska ledas i praktiken. Det är genomfört av forskare från Integrerad produktutveckling på KTH med SCA och Ericsson som huvudmedverkande aktörer. I projektet har man arbetat med tre parallella men sammankopplade processer. Dels har kvantitativ data från olika företags idésystem extraherats och analyserats med verktyg för social nätverksanalys och olika statistiska rutiner. Man har också

genomfört kvalitativ forskning byggd på djupdykande intervjuer hos Ericsson och komparativa studier på SCA och Volvo AB. Som en tredje, parallell process, har man i projektet drivit en kollaborativ forskningsarena med en intressegrupp inom Ideation Management (Ideation Management Interest Group – IMIG). Intressegruppen består av personer som aktivt arbetar med idéarbete och innovation i sina respektive organisationer och över tid har intressegruppen innefattat medlemmar från ett 30-tal företag och organisationer, däribland Microsoft, Volvo AB, Volvo Car Corporation, Sandvik, E.ON och Läkare Utan Gränser. På de IMIG-workshops som genomförts har forskningsresultaten presenterats och diskuterats. Detta har i sin tur lett till att man kunnat ta hänsyn till de deltagande företagsrepresentanternas reaktioner på forskningsresultaten i det fortsatta forskningsarbetet.

Samarbete i stängda eller öppna nätverk?

Det finns två olika typer av grundläggande strukturer inom gemensamt idéarbete. Antingen arbetar man inom ett sammansatt team som kan ses som ett stängt nätverk eller i en mer öppen sammansättning där input kan komma från varierande håll.

Fördelen med att jobba med en grupp där alla är välbekanta med varandra är att idéer lättare förankras inom gruppen och utvecklas enligt gemensamma riktlinjer samtidigt som det finns god potential för att djup kunskap utvecklas. Det kan också vara lättare att framföra sina idéer och få gehör för dem när man talar i samma termer och känner tillit till övriga gruppmedlemmar. Den kreativa energin kan dock stagnera i en alltför stängd struktur och idéflödet och kreativiteten hos gruppmedlemmarna riskerar med tiden att avta. Fördelen med en öppen nätverksstruktur är således den nya kunskap som hela tiden tillförs och den kreativitet som en något mer otrygg miljö kan generera. Det kan bli enklare att tänka utanför ramarna i en grupp som är utformad enligt en mer öppen och heterogen struktur.

Att bara producera nya idéer utan att kunna förankra och bygga vidare på de befintliga bäddarna inte nödvändigtvis för innovation. De individer inom ett organisatoriskt nätverk som kommenterar och spinner vidare på andras idéer kan i längden vara lika viktiga för en välfungerande innovativ process som de som bidrar med helt nya idéer.

Fem dimensioner som bör hanteras

Ett viktigt resultat från forskningsprojektet, som direkt kan komma till nytta, är att man har identifierat fem dimensioner som bör hanteras när man designar och sätter upp stödstrukturer i en organisation för gemensamt idéarbete som man vill ska leda till innovationer.

Nära vänner och hjälpsamma bekanta. Gemensamt idéarbete gynnas av en blandning av öppen och stängd arbetsstruktur och det är viktigt att skapa förutsättningar för dessa att samexistera inom organisationen.

Olika idéer – olika strukturer. Tillvägagångssättet vid idéarbete bör varieras och anpassas efter vilken typ av idé man arbetar med. Radikal innovation uppstår ofta i ett öppet nätverk som tillåter helt nya idéer och tillvägagångssätt. En sammansatt struktur med en grupp som arbetat tillsammans länge skapar kanske inte omstörtande innovationer, men är istället en förutsättning för inkrementell innovation där kunskapen om tidigare lösningar är basal.

Variation över tid. Variation i det kollektiva idéarbetet gör att man kan skapa en balans mellan den brist på tillit och gemensam vision som en svag känsla av grupptillhörighet kan medföra och den enkelspårighet och konformitet som kan återfinnas i allt för sammansvetsade grupper.

Kombinera tävling och samarbete. Spänningen som skapas när man förenar två till synes oförenliga metoder som tävling och samarbete kan bidra till ett intressant klimat för kollaborativ innovation. Förutsättningen är att man kan hantera och tillvarata de skilda processer som tävlingen och samarbete innebär. Detta har studerats specifikt i projektet som presenteras i nästa avsnitt.

Skapa förutsättningar för fruktsamt gemensamt idéarbete. Energigivande samarbeten bygger på olika komponenter. Rytm, timing och en väl avvägd balans mellan tävlingsmoment och samarbete är några av de beståndsdelar som skapar potentialen. Att möjliggöra för olika riktningar och att ha utarbetade strukturer för olika typer av idéer skapar också ett gynnsamt klimat för kollaborativ innovation. Öppenhet och många hjärnor inom samma projekt innebär potentiellt fler idéer men kräver också gränsdragning och ett ledningsarbete där man kan hantera och stödja olika typer av samarbeten.

**1.
Nära vänner
och hjälpsamma
bekanta**

**2.
Olika idéer
- olika strukturer**

**3.
Variation
över tid**

**4.
Kombinera
tävling och
samarbete**

**5.
Skapa
förutsättningar
för gemensamt
idéarbete**

Dimensioner vid ledning av idéarbete.

Forskningsprojektet har bidragit till att presentationer och workshops i ämnet genomförts både nationellt och internationellt med ett brett fält av representanter från akademi och näringsliv som aktivt arbetar med gemensamt idéskapande och idéutveckling.

Att praktiker med specialistkompetens får träffas och utbyta erfarenheter är en av de positiva effekter som forskningprojektet fört med sig, och intressegruppen IMIG kan betraktas som ett resultat i sig självt. Medlemmarna i intressegruppen IMIG har upplevt öppenhet och ett klimat som gynnat kunskapsdelning och diskussion kring olika forskningsresultat som de sedan kunnat ta med hem till sin egen organisation för att använda där.

Samarbeta eller tävla i idéarbetet?

Kontaktperson

Magnus Bergendahl

magnus.bergendahl@sca.com



Bygger framgångsrikt internt idéhanteringsarbete på att man samarbetar eller att man tävlar i idégivandet? Ska arbetet ske centralt eller distribuerat? Hur bör man belöna bra idéer? Med uppmärksamhet eller belöningar? De här frågorna har adresserats i ett industridoktorandprojekt på SCA där doktoranden i fråga parallellt med sin forskning har varit ansvarig för att göra om företagets idéhanteringsystem. Projektet har varit starkt kopplat till det forskningsprojekt som finns beskrivet i föregående avsnitt.

Projektet har bland annat resulterat i klargörande om vilka implikationer som uppstår när man väljer en mer tävlingsinriktad ansats alternativt en mer samarbetsinriktad ansats för organisationens strukturerade idéarbete. Rekommendationen är att man med fördel kan blanda mellan de olika formerna men detta ska då göras på ett kontrollerat sätt. Det är viktigt att man separerar de olika ansatserna på något sätt, t.ex. separerar i tid (vid olika tillfällen) eller geografiskt (i olika delar av organisationen). Förutom SCA har även ett antal andra företag deltagit i forskningsprojektet, vilket har möjliggjort jämförande studier samt gett ett korslärande mellan de deltagande organisationerna. Den akademiska partnern har varit Integrerad produktutveckling på KTH.

Tävla och samarbete

Rekommendationen att använda både tävlingsformat och samarbetsformat bygger på att studierna visat att bland individer som har genererat många patent så finns det dels de som drivs av tävlingsmomentet och dels de som drivs av samarbete (distribuerade på en flytande skala). Om det då skulle fokuseras endast på ett av formaten tävling eller samarbete skulle man helt enkelt missa att stimulera ett antal individer som är bra på att generera goda idéer.

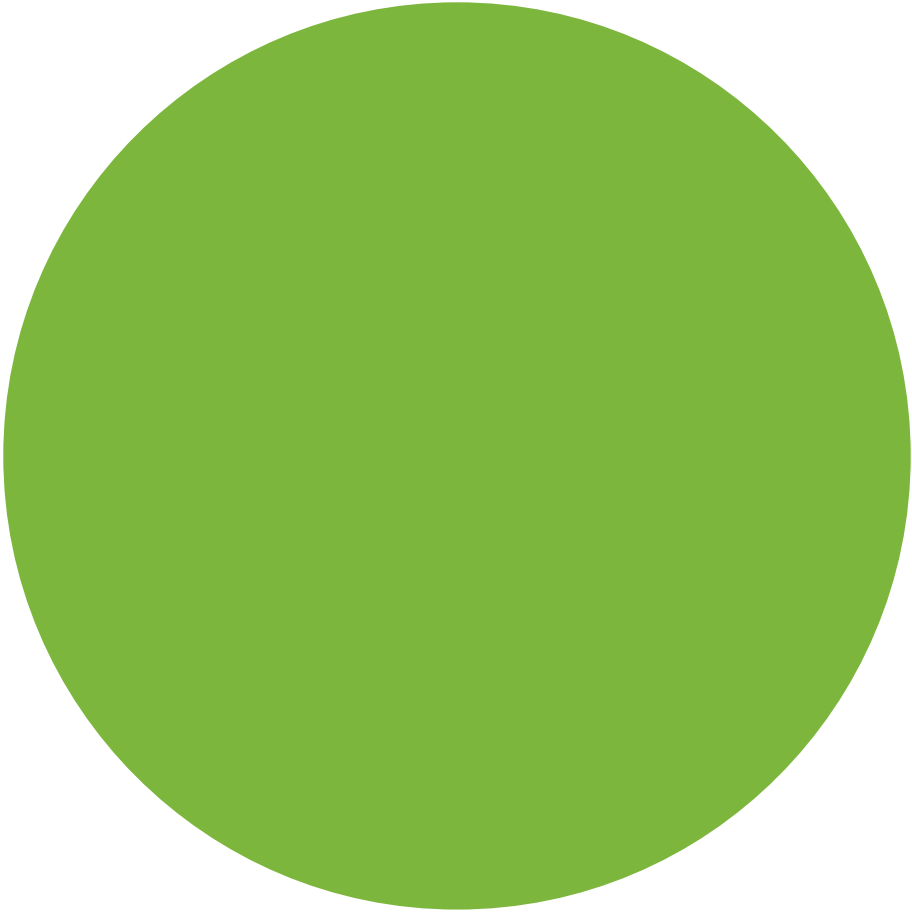
Den nära kopplingen mellan forskningsprojektet och den operativa ledningen av idéhanteringsarbetet på SCA har gett viktiga insikter. En effekt är att SCA har gjort ett aktivt val att gå från centraliserat till decentraliserat och fokuserat idéhanteringsystem. På SCA kan nu anställda som är i behov av en lösning på ett problem eller utmaning de själva identifierat få hjälp att ställa en fråga och efterfråga hjälp globalt i företaget.

Hur undvika idékyrkogårdar?

Kontaktperson

Anna Karlsson

anna.karlsson@sandvik.com



Att idéer är en viktig ingrediens i innovationsarbete råder det inget tvivel om. Risken finns dock att bra och innovativa idéer avfärdas under vägen baserat på oklara grunder. Det här projektet har haft som syfte att undersöka och utveckla metoder för att stödja idéutveckling och arbete med idémognad. Att bli bättre på att hantera begreppet idémognad ökar organisationens förmåga att implementera fler innovativa idéer. Då blir det också möjligt att använda mer av den potential som finns i alla idéer som förs fram i en organisation.

I sitt initiala stadie innebär en ny idé ett oprövat territorium som omges av osäkerhet och brist på kunskap. En viss idémängd är viktig för innovationsprocessen men det är dessutom avgörande att idéerna får mogna på ett sätt som gör det möjligt att omvandla dem till innovationer. Att utveckla en idé kräver därför ett visst mått av kunskapssamlade och konkretiserande. För att höja innovationsgraden inom ett företag eller en organisation behövs arbetssätt där idéer tillåts växa till sig och mogna innan beslut tas – och på så sätt undvika att bra idéer blir avfärdade på felaktiga grunder.

Baserat på ovanstående har det här projektet undersökt begreppet idémognad och hur det kan hanteras. Dessutom har det tagits fram nya arbetssätt för att undvika att alltför många bra idéer förblir outnyttjade. Den önskade effekten är att höja implementeringsgraden av nya innovativa idéer och eliminera risken för att idéerna blir bortvalda just för att de är omogna och inte får förutsättningar att mogna på rätt sätt.

Projektet har genomförts av en industridoktorand på Sandvik Coromant, knuten till avdelningen för Innovation och Design vid LTU. Från företagets sida var målet med projektet att höja innovationsgraden genom att utveckla och etablera nya arbetssätt för generering och utveckling av idéer. På sikt vill man dessutom bidra till ett företagsklimat där nya idéer tillåts växa och implementeras, genom att ha detta ämne som en del av företagsstrukturen. Inom projektet har man bland annat arbetat med idégenerering och idémognad där forskningsarbetet framför allt har varit inriktat på idémognad.

Idéernas mognadsgrad påverkar besluten

Baserat på de studier som gjorts kan man konstatera att beslut om idéer påverkas av idéernas mognadsgrad och kunskapen om att besluten påverkas av idéer-

***I nuläget kan idéer
istället sållas bort för att de är
svårhanterliga och inte för
att de egentligen är dåliga.
Risken är därför att man
avfärdar idéer som bristfälliga
trots att deras fulla potential
inte är nådd än.***

nas mognadsgrad är viktig i sig. Tar man det här i beaktande tidigt i processen så kan man höja implementeringsgraden för de omogna idéer som ofta leder till mer innovativa lösningar, genom att ge dem rätt förutsättningar. I nuläget kan idéer istället sållas bort för att de är svårhanterliga och inte för att de egentligen är dåliga. Risker är därför att man avfärdar idéer som bristfälliga trots att deras fulla potential inte är nådd än. De idéer som framstår som mest trygga, för att vi redan på förhand har en kunskap om och en förförståelse kring dem, är inte alltid de som är mest innovativa. För att nå en viss innovationshöjd är det viktigt att låta även de idéer som kräver mer informationssamlade och bearbetning växa till sig och att inte ställa olika idéer mot varandra innan de gått igenom en viss idémognadsprocess.

Att hoppa över steg i mognadsprocessen kan medföra att idéer som utifrån sett tycks befinna sig på samma nivå i själva verket skiljer sig åt i många avseenden. Att man exempelvis gått vidare med en idé och byggt en prototyp är inte samma sak som att idéen är ordentligt understödd med fakta eller har nått ett visst mått av konkretion. Därför är det viktigt att inte enbart fokusera på idéutveckling, utan att faktiskt implementera och använda idémognad som ett begrepp och lära sig hur man tar till vara på en idé på rätt sätt för att den ska leda till en innovation. Det handlar helt enkelt om att bli bättre på att avgöra när en idé är redo för implementation och här kan begreppet idémognad belysa viktiga aspekter som bör tas hänsyn till.

Det finns en föreställning om att en specifik idéns utveckling alltid följer ett visst mönster och har en linjär utveckling där progressionen i värsta fall enbart kan leda till övermognad d.v.s. att idéen blir för gammal. Idéer i innovationsprocesser följer dock inte en sådan rät linje utan kan ha en utveckling som är mycket mer dynamisk. En idé som inte tillåts mogna på riktigt sätt kan till exempel lika gärna hamna i ett stadiet av regression, något som kan hända när omvärldsfaktorer eller kontexten ändras.

Om man kan adressera och tydliggöra olika idéers varierande mognadsgrad blir det således lättare att på ett adekvat och tydligt sätt jämföra dem och ge dem rätt förutsättningar för att utvecklas vidare. Då kan man även se om de idéer som är utanför komfortzonen och därför känns otrygga, just för att man har lägre kunskap om dem, ändå är genomförbara.

De forskningsintervjuer och studier som har utförts har lett till en ökad kunskap och förståelse för vikten av begreppet idémognad. Den kunskapen är tänkt att paketeras så att man kan använda den i praktiskt arbete, genom att fokusera på de viktigaste frågorna man bör ställa sig för att utvärdera en idé under lättsamma former. Tanken är att frågorna tar arbetet med idén vidare till nästa nivå och tillhandahåller på så sätt en möjlighet att avgöra hur mogen idén är. När man väl har ställt den diagnosen och vet vilken mognadsgrad de olika idéerna har, blir det enklare att på ett tillförlitligt sätt jämföra dem med varandra.

Inom ramarna för projektet har man sett ett tydligt samband mellan just avfärdade idéer och idémognad. Även om en idé kanske inte passar inom ramarna för ett visst projekt bör man ändå undersöka dess potential och se om man kan ta tillvara på idén i någon annat sammanhang i företagets verksamhet. Inför man en bättre rutin för att hantera och tillvarata dessa idéer borde man också kunna nå en högre implementeringsgrad av innovativa idéer. Tanken är att idéer inte ska behöva dö i en skrivbordslåda utan att även de som inte passar i det aktuella projektet som fokuseras just då bör samlas in och hanteras på ett sätt att idén kan tas tillvara för framtiden

Idéportföljer och internutbildningar

Specifikt har man på Sandvik Coromant utarbetat så kallade idéportföljer med tillhörande arbetssätt. Idéer som inte passar in i ett visst projekt för tillfället utvärderas och dokumenteras och läggs in i en idéportfölj som en linjechef ansvarar för. I de fall man inte kan peka ut en självklar linjechef som bör ha ägarskapet finns det nu även en innovationsgrupp som har möjlighet att dirigera idén vidare till rätt forum.

I praktiken kan man efter avslutat projekt genomföra en workshop för att vidare kunna hantera de idéer som genererats och utvecklats i projektet. Då kan man ta tillvara på det som projektet bäddat för men också se till att idéerna förankras hos de som deltar i workshopen och därför inte bara övergår till att bli ett dokument. Systematiserande och dokumentation är viktiga ur lagringssynpunkt, men det viktiga i hanteringen av idéerna är att de verkligen måste förankras hos människorna inom företaget eller organisationen då det i slutändan alltid är de individer som arbetar med idéerna som måste argumentera för deras fortsatta överlevnad och framtida användning.

Resultatet av forskningen är således ett arbetsätt som skapar förutsättningar för idégenerering och idéhantering, vilket i sin tur motverkar att alltför många bra idéer förblir outnyttjade. Det viktigaste är dock att projektet har ökat medvetenheten och bidragit till kunskapen om att idémognad påverkar besluten och att den medvetenheten blir en del av det dagliga arbetet. Att hela tiden aktivt arbeta med och undersöka vilka idéer som är redo att tas vidare, och att utveckla en känsla för vilka idéer som kan bli värdefulla för eller generera kommande projekt ökar möjligheter att idéerna verkligen implementeras och inte enbart dokumenteras – och då hamnar på idékyrkogården.

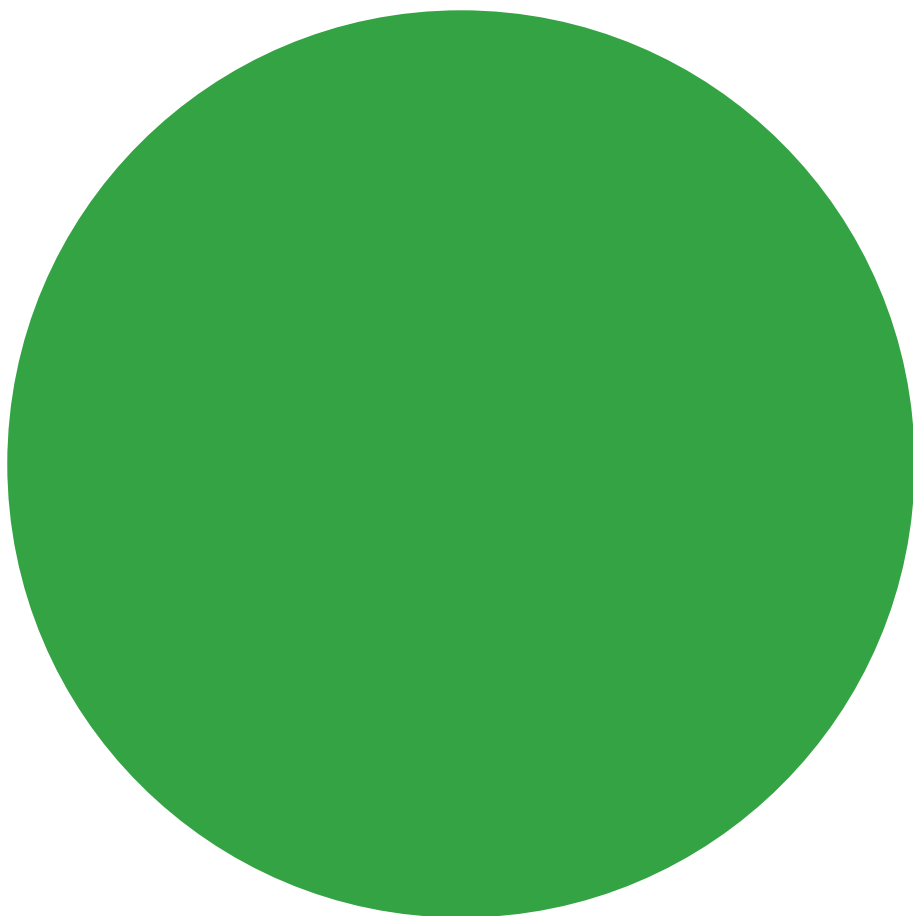
Utöver detta har man på företaget där projektet har drivits kompletterat sin internutbildning med metoder för kreativitet och innovation, med intentionen att underlätta användandet av kreativa metoder i företagets utvecklingsarbete.

Beslut i tidiga utvecklingsfaser

Kontaktperson

Ingrid Kihlander

ingridk@kth.se



Att i tidiga faser av utvecklingsarbete välja vilka idéer och koncept som ska utvecklas vidare är en viktig del i innovationsprocessen. Det kan dock vara svårt att ta beslut om konceptuella lösningar och idéer då mycket är osäkert och mycket kan komma att förändras under det fortsatta arbetets gång. Det är då viktigt att ha förståelse för vad som påverkar beslutsprocessen och för att på så sätt ta mer välgrundade beslut redan under konceptfasen.

Omarbete och kompletteringar i sena faser av produktframtagning är ofta kostsamma och tidskrävande. Beslut som fattas på konceptstadiet är därför mycket viktiga samtidigt som det är svårt att ta genomarbetade beslut när man inte har all information och inte kan förutspå marknadens föränderliga behov.

Projektet, som genomfördes av en industridoktorand på Volvo Personvagnar i samarbete med KTH Integrerad produktutveckling, har syftat till att undersöka och förstå konceptbeslutsfattande i praktiken. Baserat på en sådan kunskap kan företag och organisationer få hjälp med att ta beslut om tekniska lösningar i tidiga utvecklingsfaser på ett mer fördelaktigt sätt.

Forskningen har haft sin utgångspunkt i att undersöka hur utvecklingen av komplexa produkter, i det här fallet bilar, går till i praktiken. Intervjuer och observationsstudier har genomförts tillsammans med genomgång av företagets interna projekt- och produktokumentation. Man har på så sätt undersökt vad som beslutas i de olika stadierna av processen, hur besluten fattats och på vilka grunder, samt vilka faktorer som har påverkat besluten.

Konceptbeslut – en process på flera nivåer

Även om det idag finns processer och stödmeter för konceptutvärdering så är användningsgraden av strukturerade stödmeter relativt låg. Kanske beror det på okunskap i företagen om metoderna eller att de befintliga metoderna inte räcker till. Det kan i alla fall konstateras att trots det befintliga stödet läggs alltför stora resurser på omarbete i sena projektfaser.

Projektet har belyst utmaningar med att ta beslut på konceptuella lösningar ur flera perspektiv. Ett konceptbeslut är oftast en process som består av flera aktiviteter av större och mindre dignitet som tillsammans lägger grunden för det slutgiltiga beslutet. Besluten fattas inte vid en specifik tidpunkt utan tas successivt

under arbetets gång. Processen involverar också aktörer från flera olika nivåer i organisationshierarkin vilket adderar till komplexiteten. Konceptbeslut bygger ofta på lösningar som ännu inte är utvecklade och det krävs att man hanterar osäkerheter kring teknologi, samt framtida kunder och marknader. Det är då nödvändigt att fatta vissa beslut baserat på antaganden för att kunna komma vidare i processen. I komplexa produkter, t.ex. en bil, måste man hantera olika gränssnitt mellan ingående system som var för sig också är under utveckling. En utmaning är då att få kunskap om den kompletta produktens prestanda utan att de ingående systemen är färdigutvecklade.

Det här projektet konfirmerar tidigare forskning som hävdar att det finns ett gap mellan föreskrivna normativa processer och verklighetens beslutsfattande. Projektets resultat har visat på att beslutsprocesser styrs av både formella och informella faktorer. Det kan vara explicita faktorer som produktkrav och kostnadsramar men också att processen påverkas av mer informella faktorer som samarbetsklimat och medarbetarens egen uppfattning av vad som är viktigt för företagets varumärke.

För att analysera resultaten har bland annat tidigare forskning om individers beslutsfattande samt hur beslut tas i organisationer använts. Bland annat finns det flera olika typer av systematisk snedvridning (bias) som påverkar individers beslutsfattande. Den mänskliga hjärnan kan till exempel inte hantera eller tillgodogöra sig information i allt för stora mängder och blir därför automatiskt selektiv. Beslut kan också fattas på felaktiga grunder därför att man lättare tar till sig information som bekräftar det man redan vet eller som ger stöd åt den lösning man redan på förhand anser vara den bästa.

Vad kan man göra åt det?

Det är svårt att undgå utmaningar och helt undvika misstag och problem som uppstår i den här typen av beslutsfattande, men genom att öka medvetenheten om vad som påverkar processen ökar också möjligheten att navigera i en komplex miljö. En sådan medvetenhet och kunskap kan hjälpa till att mildra effekterna när problemen uppstår. Det finns alltså potential att en organisation kan förbättra det beslutsfattande som görs i verksamheten. Som resultat av projektet definierades ett antal nyckelaktiviteter som en organisation föreslås arbeta med för att ta bättre konceptbeslut:

Skapa medvetenhet och kunskap om beslutsprocessen. Genom att ge personerna i organisationen kunskap om utmaningarna i konceptbeslutsprocessen kan man lättare undvika de fallgropar den medför. Att utbilda och skapa medvetenhet om den egna beslutsprocessen och vad som påverkar den är nödvändigt för att förbättra beslutshandlingen inom företaget eller organisationen.

Ställ frågor som täcker fler aspekter. Både praktisk erfarenhet och forskning tyder på att frågor är ett kraftfullt verktyg när det kommer till att upptäcka och hantera problem i utvecklingsarbete. Frågorna som ska ställas måste även fånga de aspekter i konceptbeslutsprocessen som annars inte omhändertas. Forskningen har tydligt visat att många faktorer som påverkar processen aldrig synliggörs eller hanteras i den befintliga stödprocessen.

Visualisera process och produktlösning. Visualisering medför en bättre förståelse för konceptbeslutsprocessen och de beslutskriterier som finns. Det skapar också en samsyn på både lösningar och tekniska data som finns tillgängliga samt uppmuntrar till integration och koordinering. Då det är mycket och komplex information som ska förmedlas under stark tidspress stödjer visualiseringen att de som agerar i processen har större möjlighet att utgå från samma beslutsunderlag.

Tillhandahåll en vision som vägledning. Då konceptbeslutsprocessen innefattar flera olika aktörer och dessutom både större och mindre beslut på olika nivåer är det viktigt med kontinuerlig vägledning. Aktörernas dagliga beslut och kompromisser kan ges stöd genom att ledningen bidrar med en stark och tydligt kommunicerad vision.

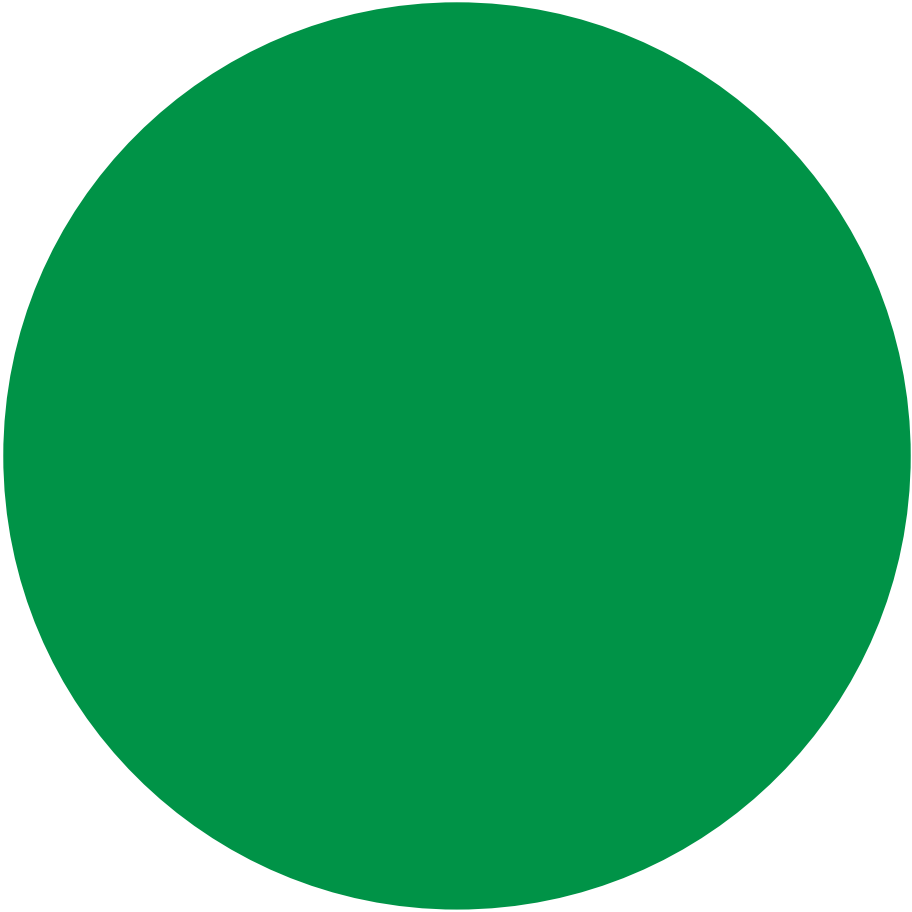
Säkra att reflektion sker. En oreflekterad process kan konsumera värdefull tid, då samma frågor kan återkomma utan att ha förädlats eller förändrats. Därför finns ett behov av att reflektera över besluten men också processen fram till det slutgiltiga resultatet. Reflektion kan göras både individuellt och i grupp och är ett viktigt verktyg för lärande. Förutom en direkt förbättrande effekt på själva beslutsprocessen bygger reflektion också beslutskompetens i det längre perspektivet. Att implementera metoder som gör att man kan stanna upp och reflektera i det dagliga arbetet är viktigt.

Innovation inom hälso- och sjukvård

Kontaktperson

Andreas Larsson

andreas.larsson@design.lth.se



Projektet InnoPlant samlade aktörer från offentlig verksamhet inom hälso- och sjukvård, medicintekniska företag samt innovationsforskare på ett unikt sätt. Tillsammans arbetade de olika aktörerna gemensamt för att öka kunskapen om samverkan mellan brukare, beställare och produktutvecklande företag för att på så sätt öka innovationsförmågan.

Syftet med projektet InnoPlant var att öka innovationsförmågan i de medverkande organisationerna och att göra det genom samarbete mellan företag, landsting och akademi i ett forskningsprojekt. Projektet skapades för att öka kunskapen om samarbetsformer som skapar innovation och utveckling av strukturer för samarbete mellan brukare, beställare samt medicintekniska företag men också för att öka förståelsen mellan universitet, hälso- och sjukvård samt näringsliv med avseende på hur produkter inom hälso- och sjukvård ska vara, hur de utvecklas och köps in.

Medverkande i projektet var tre medicintekniska företag, två landsting och fyra akademiska institutioner (Arjo Huntleigh, Getinge Infection Control, Maquet Critical Care, Region Skåne, Stockholm läns landsting, Centrum för teknik i medicin och hälsa, LTH, KTH samt Södertörns högskola). InnoPlant designades som ett nätverksprojekt att löpa under ett antal år med flera ingående delprojekt. Bland annat inriktades ett delprojekt på att undersöka slutanvändare och köparens involvering i tidiga faser av innovationsprocessen. Ett annat delprojekt fokuserade på patientvärdighet.

Projektdeltagarna från både landsting och företag har reflekterat över att det har varit unikt att samla de två största regionerna i Sverige och stora välkända medicintekniska företag för att diskutera och skapa kunskap kring hur produktutveckling och innovation fungerar i praktiken och för att genomföra konkreta aktiviteter i organisationerna för att förbättra sina arbetssätt. Att föra dialog mellan landsting och företag upplevs många gånger som en utmaning, bland annat då landstingen ofta undviker direktkontakt med medicintekniska företag i frågor som gäller utveckling av produkter och tjänster på grund av lagen om offentlig upphandling. Landstingen visade dock intresse för en närmre samverkan vilket bemöttes positivt i de medicintekniska företag som kontaktades innan projektet startades. Ett forskningsprojekt kunde ge möjlighet för samverkan där parterna kunde föra dialog och tillsammans bygga kunskap på ett systematiskt sätt.



Samarbete i workshop om patientsäkerhet och patientvärdighet.

Det var en lärprocess att förstå varandras referensramar då de olika deltagande organisationerna drivs av olika logiker och har olika kulturbaser och där en förståelse för dessa olikheter är nödvändig för lärande sinsemellan. Deltagarna i projektet konstaterar att man i projektet lyckades bygga det förtroende mellan parterna som var nödvändigt för att få den relation som krävs för att ha en fri diskussion mellan parterna. Trots de olika utgångspunkterna kunde alla mötas i att man hade patienten i fokus. Man kunde mötas runt att man tyckte att det var viktiga frågor som adresserades och att det fanns ett äkta engagemang och intresse kring innovation utifrån användares behov.

Kunskap paketerad för att användas

InnoPlant har resulterat i kunskap och metoder och framför allt har kunskapen paketerats i Collaborative Healthcare Innovation Workbook som är en guide för hur intressenter från offentliga, privata och akademiska organisationer kan öka sin förmåga att samskapa innovationer inom hälso- och sjukvård.

Boken inleds med att belysa komplexiteten som finns runt samverkan inom hälso- och sjukvård. Vilka hinder och möjliggörare för samverkan finns det? Vilka incitament har olika aktörer? Att förstå komplexiteten i de här systemen där det finns så många olika aktörer och roller är en nyckelaktivitet för att få en integration mellan de olika delarna i systemet.

Collaborative Healthcare Innovation Workbook innehåller ett antal metoder som ger inspiration till samverkan då det till exempel handlar mycket om att reflektera kring vilka man bör samverka med och hur man går till väga för att hitta aktörerna som är lämpliga att samverka med. Boken pekar ut metoder kring integration av kunskap, involvering av slutanvändare, informationsflöden och samverkan mellan landsting och medicintekniska företag. Ett exempel är Stakeholder mapping där nätverk av olika intressenter inom hälso- och sjukvårdsverksamheten kartläggs för att på så sätt få ett nuläge och samtidigt identifiera luckor. Zoom in - zoom out är ett annat exempel på metod som hjälper till att skapa förståelse för och insikt i värdekedjorna. Metoden hjälper till att förstå sin roll i den stora helheten genom att bryta ned komponenterna i processerna. Hur levererar vi värde till samhället i det stora? Hur levererar avdelningen värde till landstinget? Hur kan det lilla operationsrummet i sin tur leverera till avdelningen?



Collaborative Healthcare Innovation Workbook framtagen i InnoPlant-projektet.

Boken lyfter också fram ett antal insikter och lärdomar såsom att fokusera på flöden och inte produkter samt att hälso- och sjukvård handlar om upplevelser och inte processer. När det gäller informationsflöden har InnoPlant-projektet bidragit med lärdomar om hur information om användare och brukare samlas in, sprids och används i en medicinteknisk organisation och hur informationen på så sätt ligger till grund för innovationer. Ett sätt att adressera de informationsluckor som riskerar att uppkomma i en organisation kan vara att knyta läkare och sjuksköterskor ännu tätare till sig, exempelvis genom anställning, då företaget i sitt utvecklingsarbete har konstant behov av att stämma av med användare.

Kunskap om varandra

En effekt av projektet InnoPlant är att landstingen har fått en bättre kunskap om hur medicintekniska företag fungerar och på samma sätt har dessa företag fått en bättre kunskap om vad som styr landstingens verksamhet. Man lyckades arbeta upp en relation och ett förtroende mellan landstingen och de medicintekniska företagen och det har lett till större öppenhet vilket kan ligga till grund för fortsatt samarbete.

En annan effekt är hur de deltagande företagen har tagit till sig och använt kunskapen som vuxit fram i projektet, exempelvis genom att påverka ett av företagens arbete med att leda kunskaps- och informationsflödena i organisationen angående kunder och användare.

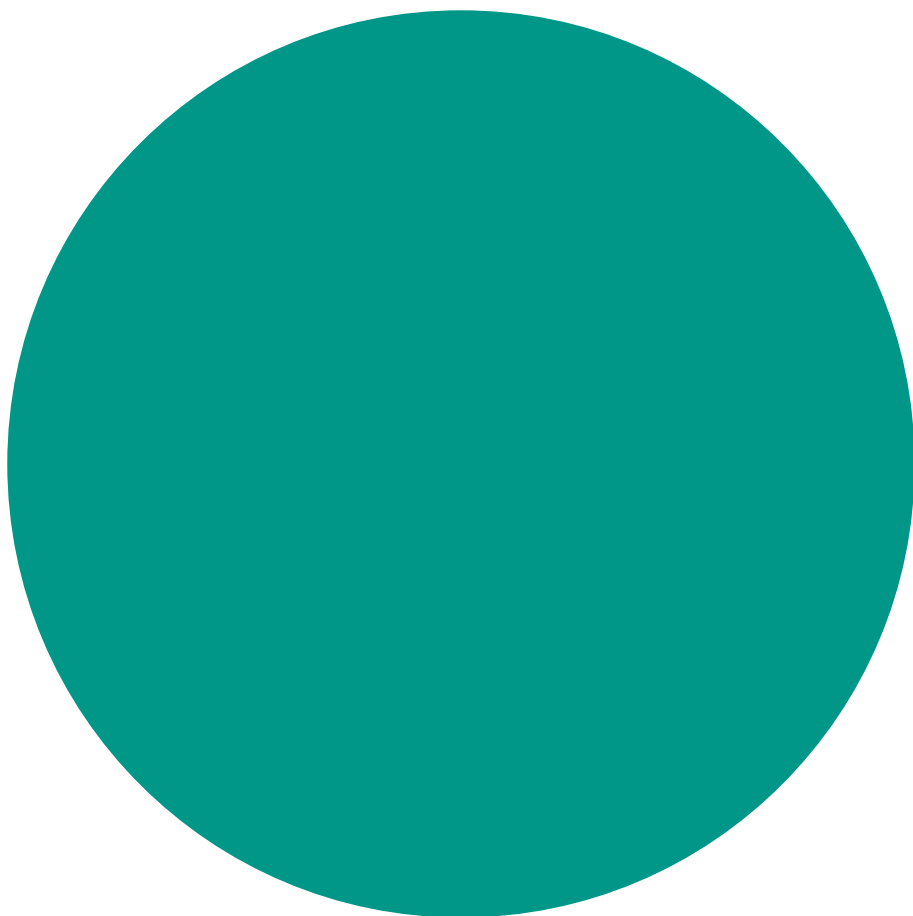
Projekttagarna har vittnat om att lärandet i InnoPlant har stärkt alla parterna och att dessa insikter bland annat har påverkat beslutsfattande inom landstingen när det gäller att förbättra samverkan med medicintekniska företag. Avslutningsvis, reflekterar man från landstingens sida, har det varit bra att arbeta med akademien för att komma förbi samverkanshinder då forskningsprojektet etablerade en neutral plattform för möten.

Kreativa samarbetsmiljöer

Kontaktperson

Åsa Ericson

asa.ericson@ltu.se



Att öka innovationsförmågan inom ett företag eller en organisation är eftertraktat men kan samtidigt innebära svårigheter. Olika synsätt och nya infallsvinklar uppmuntras men informationen måste också föras samman till en lösning som möter behov och krav. När man utvecklar en ny lösning är det viktigt att ta fram en gemensam vision som ringar in problematiken så att man fokuserar på rätt problemställning. Ett stöd för innovationsarbetet är en kreativ miljö men hur ser en sådan ut?

Det här projektet genomfördes av forskare vid avdelningen Innovation och Design vid LTU med Volvo Construction Equipment som industriell partner. Syftet var att undersöka hur en kreativ miljö bör vara utformad för att på bästa sätt stödja och möjliggöra ett mer radikalt innovationsarbete. Målet var också att öka möjligheten för att forskningsresultat om kreativa samarbetsmiljöer ska komma till praktisk användning.

Inom tillverkande industri har nyskapande idéer traditionellt sett förts fram av enskilda individer eller små grupper. Utvecklingen av idéerna har oftast gått utanför de gängse processerna och har inte heller varit sanktionerade hos ledningen (så kallade "skunk works"). Dagens alltmer integrerade produkter försvårar sådant traditionellt och individbaserat arbetssätt. Det har också visat sig att arbete inom en grupp där det finns utrymme för kreativt tänkande skapar ett bättre innovationsklimat.

Både metoder och miljö

En kreativ miljö förutsätter att både metoder och miljö, det vill säga rummets fysiska utformning, stödjer det innovativa arbetet genom att bidra till en öppen och tillåtande atmosfär där olika åsikter kan samexistera. Vanligtvis blir vitt skilda åsikter och perspektiv ett problem i ett samarbete men samtidigt är de nödvändiga då de utgör underlag för nya lösningar. För att undvika problemen behövs löpande reflektion och dialog om både process och innehåll inom gruppen. En samsyn om olikheterna – att man är överens om att man har olika åsikter inom gruppen – gynnar kreativiteten.

För att bryta invanda tankebanor och gå utanför komfortzoner måste man kunna prova på och testa sina tankar och idéer i en miljö där rådande hierarkier suddas ut. Den fysiska platsen spelar en stor roll för möjligheten

att kliva ur de invanda rollerna. Befintliga konferensrum är oftast de lokaler man blir hänvisad till om man är en grupp som vill arbeta tillsammans. Sådana lokalers möblering och utformning bevarar invanda roller: en talare och resten åhörare. Utformningen stödjer också ensamarbete snarare än gemensamma idéskapande aktiviteter. På LTU har man under en tid arbetat med utvecklingen av en prototypmiljö där alternativ till traditionella kontor, konferens- och undervisningssalar erbjuds.

Kreativets- och pedagogikforskning visar på att miljöer som på förhand är möblerade för en viss typ av aktivitet är väldigt begränsande för individernas handlingsutrymme och kreativitet. Det kan därför vara värdefullt att överraska mötesdeltagarna genom att exempelvis låta dem få möblera rummet själva.

Tips på hur man inreder en kreativ miljö:

- Satsa på flexibilitet, t.ex. möbler som kan användas på olika sätt (bord eller pall), möbler på hjul som enkelt kan flyttas. Undvik stora bord och fast möblering.
- Använd möbleringen för att sätta scenen för aktiviteten. Det ger möjlighet att regissera mötet så att du får de aktiviteter du önskar - föreläsning, presentation, mingel, "café", paneldebatt, brainstorm o.s.v.
- Bord som är små och runda blir bra till dialog i grupper, bord som är stora och fyrkantiga ger en bra yta att jobba tillsammans på.
- Skapa möjlighet för deltagarna att påverka aktiviteterna under arbetets gång, uppmuntra till att möblera om så att deltagarna inte blir sittandes i samma grupper eller på samma sätt genom hela mötet. Det är bra för kreativiteten att stå upp ibland.
- Skaffa gärna ett par mindre whiteboards på hjul som kan användas för att rita och anteckna på, de kan också användas som rumsavdelare om du vill ha dialog i mindre grupper.
- Någon form av förvaring av material (pennor, papper, post-its, blädderblock och dylikt).
- Tekniska hjälpmedel som stora skärmar, dukar och projektorer är bra att ha ibland men det kanske är bättre att gå till ett annat rum då de behövs. Se till att det finns vägguttag då man ofta behöver använda laptops.
- Skaffa en bra och rymlig sopsorteringsstation (brännbart och returpapper), underdimensionera inte.

Tips om det finns möjlighet att påverka hur rummet/lokalen byggs:

- Gör ytan skalbar för mindre och större grupper genom att bygga smarta och flexibla mellanväggar.
- Tänk på flöden till/från, undvik korridorer eller korridor-skänla.
- Bygg in smart förvaring för möbler som inte används.
- Om du väljer att satsa på teknik, gör den till en naturlig och integrerad del av rummet som inte syns när den inte används.
- Underskatta ej lokalens närhet till kaffe/te/förfriskningar – möjligheten att kunna slappna av och ladda ny energi för det krävande kreativa arbetet är viktigt.

Ett rum utan stödjande metoder förblir just bara ett rum. Radical Innovation Workshop (RIW) är ett samlingsnamn för ett så kallat divergent-konvergent workshopformat som har vidareutvecklats i det här projektet. RIW utgår från att både startposition och lösning är okända och behöver undersökas. Man startar med att undersöka problematiken från kundens perspektiv och genom hela RIW inspireras man att tänka i helt nya banor. På det sättet hindras man att redan från start låsa sig i en position.

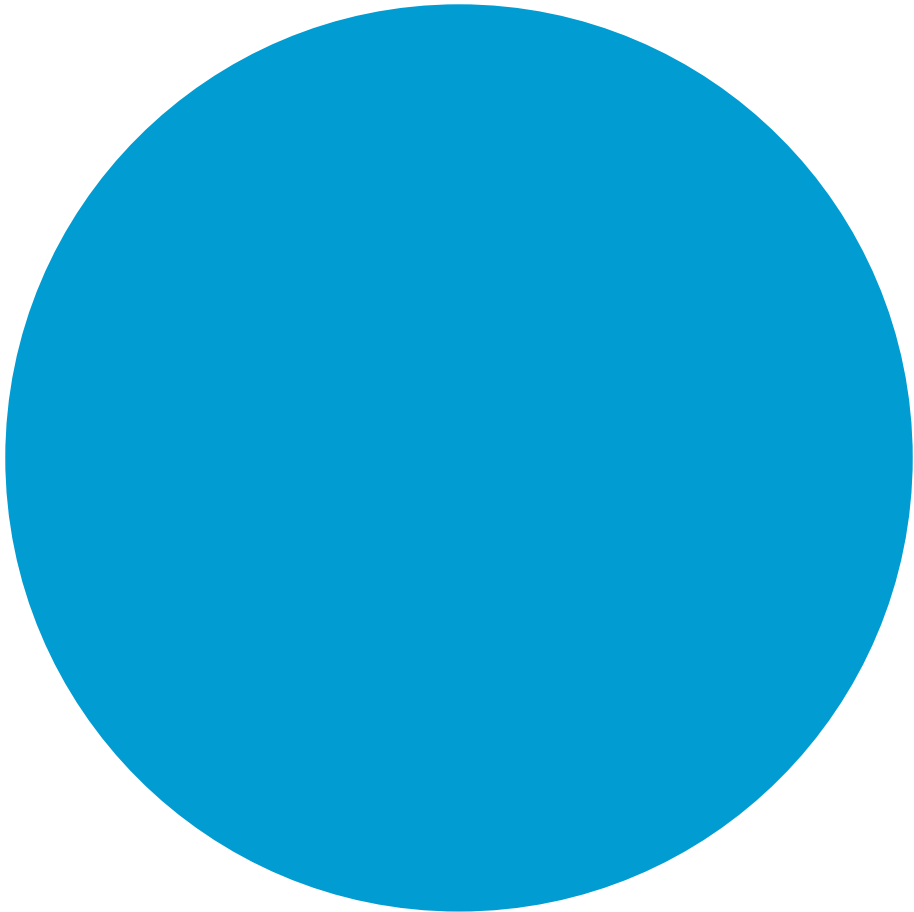
Grundstommen i RIW är idéskapande och att tänka utanför boxen samtidigt som man hela tiden behåller ett kundperspektiv. RIW har testats och utvärderats under ett antal år. Slutsatsen är att metoderna i sig är kreativa och inspirerande men att de borde paketeras i någon form av processtänk för att möta projektets mål: att öka möjligheten till industriell implementering. Erfarenheterna från RIW har därför legat till grund för utvecklingen av FUNC³, som presenteras mer i nästa avsnitt.

Projektets arbete har inspirerat Volvo CE att bygga ett litet, men mer kreativt, mötesrum. Vidare har projektet bidragit till att man idag i större utsträckning reflekterar över var och under vilka former man träffas på företaget. Volvo CE har en uttalad innovationsstrategi och förhållningssättet till radikalt innovationstänkande har över tid uppfattats allt mer positivt och arbetet med det har också konkretiserats i företaget. Man kan således se dessa insikter som ett möjligt bidrag från projektets teoretiska aktiviteter.

Kreativa samarbetsmetoder: FUNC³

Kontaktperson

Peter Törlind
peter.torlind@ltu.se



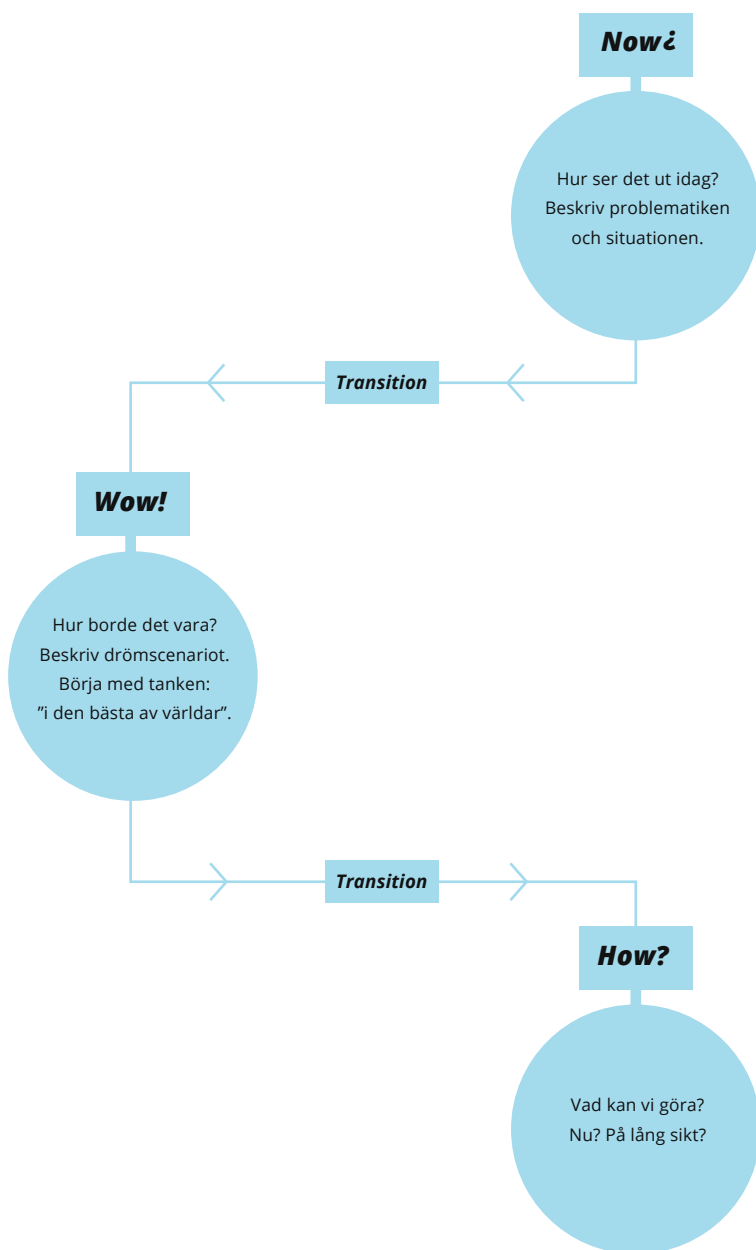
Innovation är grundläggande för att skapa nya lösningar oavsett om de baseras på nya produkter, tjänster eller en ny organisation. Den kreativa förmågan hos medarbetarna blir därför allt mer intressant att stödja och utveckla. En kreativ miljö kan sägas ha minst två dimensioner: rummet och atmosfären. Dessa två behöver stödja varandra. Rummet kan man designa med detta i åtanke men gäller detsamma för atmosfären?

Kreativt arbete bör faciliteras av någon utomstående person som är mer intresserad av att leda processen än att äga innehållet. Personen kan därför vara någon utanför företaget eller organisationen eller någon utanför grupper som inte har samma ansvar för resultatet. Som facilitator är det en fördel om man övat upp förmågan att se och känna in både hur grupper fungerar och arbetar tillsammans. Facilitatorn behöver även stödjande metoder att föreslå för att uppnå den nivå av aktivitet och det tillvägagångssätt som man vill ha i grupperna.

Arbetet med att utvärdera Radical Innovation Workshop (RIW, ett workshop-format för idéskapande utvecklat på LTU) identifierade behovet av ett ramverk, en form av processtänk, som vänder sig till praktiker. Det finns mängder av kreativa metoder inom industrin men de leder inte alltid arbetet framåt. Metoderna från RIW paketerades därför av LTU-forskarna i form av ett ramverk för att stödja faciliterade workshops – FUNC³ (en förkortning för Fun, Unique, Novel, Collaborative, Creative and Crazy). Ramverket för FUNC³ utgörs av tre steg:

- Now:** En nulägesanalys som inkluderar tilltänkta användares/kunders problemsituation – en djupdykning utifrån deras perspektiv.
- Wow:** En framtidsvision som inkluderar att uttrycka det omöjliga, det man bara vågar drömma om – en värld där allt är möjligt.
- How:** Överbryggar nuläge och framtida vision genom att undersöka hur man tar sig dit – en plan för lösningen.

I varje steg ingår tre kreativa metoder för aktiviteternas ändamål. Tre steg multiplicerat med tre metoder blir nio metoder att välja från för en workshop. Då det finns ett arkiv med över 40 olika metoder (både egenutvecklade och andras) att tillämpa kan man skapa otaliga varianter av en FUNC³. Man kan anpassa tiden för varje steg/metod så att workshopen kan vara i allt från en timme till två dagar. Under den avsatta tiden gör man flera iterationer mellan now-wow-how.



Ramverket FUNC³ och dess ingående steg: en intensiv, rolig och kreativ workshop.

På så sätt kan man snabbt få en alternativ bild eller en fördjupad och detaljerad förståelse för problematiken. Under now-wow-how-övningarna ska deltagarna följa anvisningarna för de olika metoderna. Generellt får man under övningarna inte kommentera, ifrågasätta eller försvara idéer och tankar, varken sina egna eller andras. Detta för att inte begränsa tankarna eller skapa dålig stämning som leder till att deltagarna inte är kreativa.

Ramverket består även av steg för att gå vidare (transitionerna mellan de tre stegen now-wow-how). Övergångsaktiviteterna innebär att man där och då får reflektera, kommentera och bedöma resultatet av föregående steg. Varje transition inleds med att man strukturerar resultatet från föregående steg, analyserar det och beslutar vad man vill undersöka närmare. På så sätt leds och ägs innehållet av gruppen, medan facilitatorn leder och äger processen genom att erbjuda en lämplig metod för nästa steg. Facilitatorn kan då, baserat på vad denne har observerat hos gruppen, välja att gå framåt eller att göra ett omtag, en iteration. FUNC³ har således en inbyggd flexibilitet som kan anpassas till innehållet och gruppens dynamik. För att stödja processen har en verktygslåda utvecklats. Verktygslådan består av faciliteringskort med instruktioner för workshopsledaren, faciliteringsplanscher för att underlätta övningar, mallar för att underlätta resultatpresentation och dokumentation samt undervisningsmaterial (multimedia).

FUNC³ utgår från den rådande situationen för att sedan bereda plats för drömmar och visioner, samt låter deltagarna agera och komma med idéer och lösningar utifrån dessa. Det viktiga är att låta de kreativa tankarna få fritt spelrum i en tillåtande miljö. När drömmarna och visionerna har uttryckts går man vidare i processen på ett praktiskt och tillämpat sätt. Ramverket är divergerande och konvergerande, vilket gör att gruppen tillsammans utvecklar en överblick över vad som är problemet och hur man kan lösa det samtidigt som man lär sig om kreativa processer. Processen är uppbyggd av olika steg, både kreativa och reflektiva, där övergångarna gör att man hejdas från att ha för bråttom in i nästa kreativa fas.

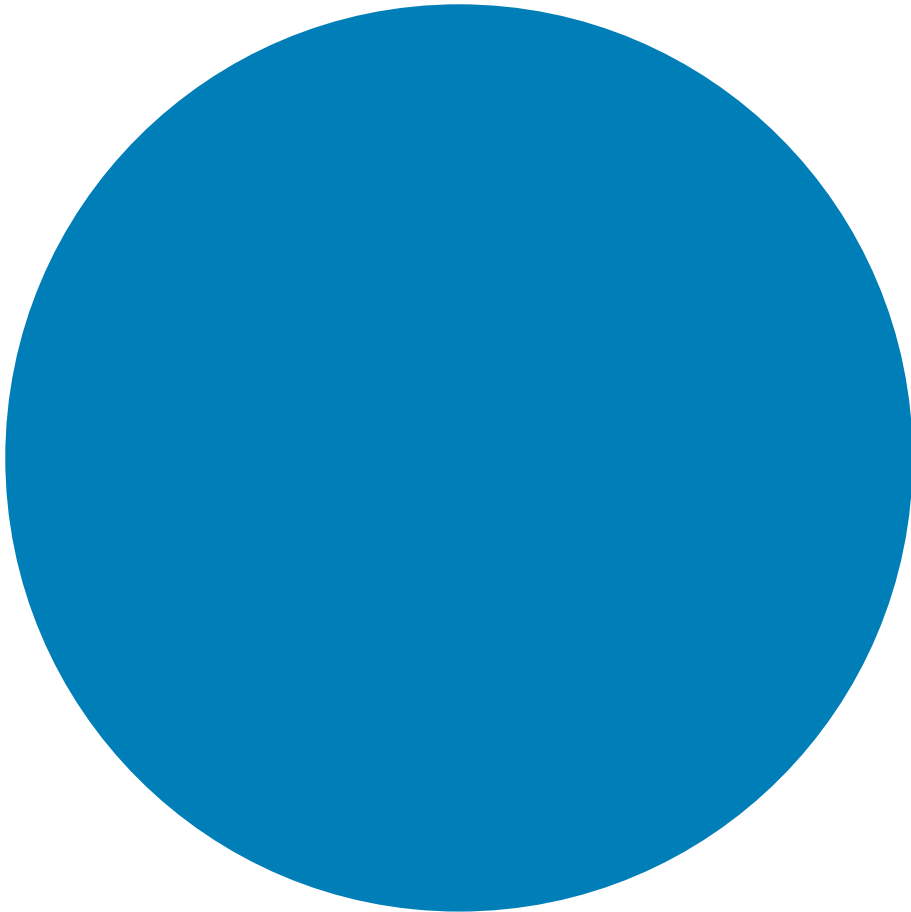
FUNC³ är implementerat i Innovationspiloterna, en PIEp-aktivitet som presenteras separat i den här boken, samt Innovationsfabriker som är en tävling i innovation för studenter. FUNC³ har också utförts på uppdrag i flera företag. Mer information om FUNC³: <http://www.ltu.se/pi/Metoder-och-verktyg/>

Produkt- och service-system-innovation

Kontaktperson

Johanna Wallin

johanna.wallin@gknaerospace.com



Det här forskningsprojektet har arbetat med att öka förståelsen och kunskapen kring innovation i arbetet med produkt-service-system (PSS). Som ett led i arbetet i forskningsprojektet har det bland annat genomförts konkreta tester där kreativa stödmeter har utvärderats med avseende på deras applicerbarhet för integrerade produkt- och serviceprojekt. Ett praktiskt tillämpbart resultat från forskningsprojektet är en processmodell som identifierar rutiner och aktiviteter som rekommenderas i tidiga faser av PSS-utveckling. Ett annat resultat är en guide för företag som vill utvärdera och få hjälp med att förbättra sin strategi för PSS-innovation.

Flera tillverkningsföretag står inför att integrera mer service i sina traditionella produktlösningar och på så sätt utöka sitt erbjudande. Det här ger nya affärsmöjligheter men suddar samtidigt ut gränsen mellan vad som är produkt och vad som är service. Det blir då intressant att se om befintliga stödmeter och stödverktyg för innovation är tillämpbara för innovation inom produkt-service-system (PSS).

Forskningsprojektet har framför allt följt ett framgångsrikt fall av PSS-utveckling inom flyg- och rymdindustrin. Det som undersökts har varit vad som har fungerat i den faktiska praktiken samtidigt som arbetet hela tiden varit underbyggt av tidigare forskning inom innovationsledning och PSS-utveckling. Forskningsprojektet har genomförts i form av ett industridoktorandprojekt vilket har inneburit en stark kombination av akademiska frågeställningar och ett verkligt industriellt behov. Forskningsprojektet har löpt över ett antal år och data har samlats in under projektets gång genom intervjuer, enkäter, observationer samt interaktion i workshops.

Fallföretaget har varit GKN Aerospace (tidigare Volvo Aero Corporation) och den akademiska partnern har varit först LTU och sedan Chalmers tekniska högskola. Fallföretaget utvecklar och tillverkar motorkomponenter inom flyg- och rymdbranschen. Framför allt levererar man till tillverkare av kommersiella och militära flygplan samt delsystem för rymdfarkoster. Flyg- och rymdindustrin kännetecknas av hög teknisk komplexitet, höga utvecklingskostnader, långa produktlivscyklar och starkt fokus på säkerhet och tillförlitlighet. Fallföretaget genomgår sedan en tid en förändring från att sälja rena komponenter och delsystem till att sälja servicelösningar integrerat i sina produkter.

Innovationsförmåga för PSS

	Fas: Behovsökning	Fas: Hitta lösningen	Fas: Utveckling av lösningen
Rutiner	Kontinuerlig kundinteraktion	Främja tvärfunktionalitet	Bygg upp PSS-kompetens
Aktiviteter	Skapa en plattform för externa relationer	Skapa tvärfunktionella projektteam	Uppmuntra arbetsrotation
Organisation			
Aktiviteter	Skapa förbättrad kunskap om partners	Engagera individer med dubbel kompetens	Skapa ny kunskap Kombinera kompetens
Team			
Rutiner	Etablera innovativt PSS-klimat	Medverkan av nätverkspartners	Etablera PSS-affär
Aktiviteter	Belöna innovation	Ingiuta förtroende för att skapa värde för kunden	Skapa PSS-strategi
Organisation			
Aktiviteter	Uppmuntra nya idéer	Ha regelbunden kommunikation med kunder	Utveckla PSS-affärsmodeller
Team			

Processmodell för att utveckla PSS-innovationsförmåga i tidiga faser med rutiner samt underliggande aktiviteter på organisations- och team-nivå.

Syftet med forskningsprojektet har varit att skapa kunskap om hur företag kan öka innovationsförmågan med avseende på produkt-service-system och hur man genom rutiner, kreativa metoder och mätsystem kan bygga denna förmåga. Alltså har den ena delen av forskningsprojektet varit mer kunskapsrelaterad och den andra varit mer praktiskt orienterad, där testning och validering av tekniker och metoder utförts. I den mer praktiskt inriktade delen av projektet har det genomförts workshopar där specifika metoder ingått, där lämpligheten hos dessa befintliga metoder för innovation har testats och utvärderats med avseende på just PSS-utveckling.

Processmodell för att bygga för PSS innovationsförmåga

Ett av de framträdande resultaten i forskningsprojektet är en processmodell för att bygga innovationsförmåga för PSS-utveckling. Processmodellen ger en översikt på lämpliga aktiviteter och rutiner som bygger innovationsförmåga för PSS-utveckling och kan ses på föregående sida.

I PSS-utveckling är det, framförallt inom flygindustrin, mycket långa utvecklingscykler. Projekten går genom olika faser som innebär olika utmaningar och har olika behov. Speciellt har det i de tidigare faserna visat sig ett behov av stöd och metoder och för de faserna har nyckelaktiviteter identifierats.

I mycket tidiga faser behöver man skapa sig en tydlig behovsbild från kunder och därför är det viktigt att ha tät kontakt med kunderna så att man förstår kundbehoven och vad som verkligen skapar värde. Samtidigt gäller det att man internt i organisationen har ett innovativt klimat där nya idéer får komma fram och gro.

Den framtagna processmodellen sträcker sig över tre tidiga faser i PSS-utveckling: Needfinding, Solution finding och Solution development, där det handlar om att hitta behovet, hitta idéer och utveckla idéerna. Processmodellen pekar på lämpliga rutiner och på aktiviteter på både organisationsnivå och teamnivå, vilket ger att modellen kan verka som stöd både till den som leder ett team men också till de som ansvarar på en högre ledningsnivå.

Guide för att få PSS-strategin att bita

PSS-utveckling är ganska komplext och det finns olika typer av PSS (från ren produkt till ren tjänst och en glidande skala där emellan). Det kan vara att man lägger

	<i>Enbart produkt</i>	<i>Produkt-orienterad</i>	<i>Tjänste-orienterad</i>	<i>Användar-orienterad</i>
<i>Exempel på produkt-tjänste-system</i>	Produkterbjudanden	Produkterbjudanden som inkluderar t ex underhållstjänster	Produkterbjudanden som inkluderar t ex övervakningssystem av produktanvändningen	Produkttillgänglighetserbjudanden
<i>Affärsstrategi och beslutsfattande</i>	T ex produktkvalitet eller effektiv produktutveckling	T ex dedikerad kundsupport för att öka responsen och förbättra kundrelationen	T ex värdeskapande strategier (dvs ej produktfunktionsspecifika)	Långsiktigt åtagande att erbjuda unikt värde
<i>Interna organisationsstrukturen</i>	Produktutveckling och tillverkning	Produktutveckling och tjänsteutveckling i separata avdelningar	Produkt- och tjänsteutveckling är nära kopplade i organisationen och team utvecklar både produkter, tjänster och mjukvara	Inga tydliga gränser mellan produkt- och tjänsteutveckling eftersom produkten säljs som tjänst
<i>Teamsammansättning</i>	Tvåvetenskapliga projekt vad gäller produktutvecklings- och tillverkningskunskaper	Visst samarbete mellan produkt- och tjänsteutvecklingen	Hög grad av tvärfunktionalitet i utvecklingsteamerna som inkluderar tjänstekompetens, produktkunskap och affärsmodellkompetens	Hög grad av tvärfunktionella team med deltagare från olika faser i produktlivscykeln och ett starkt fokus på affärsmodellkompetens
<i>Externa nätverk och kundrelationer</i>	Några interaktioner med kund (som nödvändigtvis inte behöver vara produktanvändaren) vid t ex försäljningen	Interaktion med kund (och produktanvändare) genom produktens livscykel baserat på kundens efterfrågan	Nära kontakt med kund (och produktanvändare) för att få information från bl a produktanvändningen	Interaktioner med kund (och produktanvändare) genom hela produktens livscykel för att tillsammans utveckla erbjudandet

Guide för utvärdering och förbättring av organisationers strategi för PSS-innovation.

till enklare service och underhåll till produkten eller att man säljer produkten som en tjänst t.ex. "power-by-the-hour". Olika grader av integration av produkt och service ger olika implikationer för organisationen: dels ur ett affärsperspektiv när det gäller strategier och strukturer i organisationerna och dess externa nätverk och dels hur teamen bör se ut.

Matrisen på föregående sida är ett stöd för ledningen för att få strategier att ha inverkan inåt i organisationer och en guide som man kan använda för att utvärdera sin egen organisation. Man bör se igenom organisationen med avseende på strategi, organisationstyp, teamsammansättning samt externa nätverk och utvärdera om man är där man vill vara på PSS-skalan. Här finns det en möjlighet att synliggöra brister och peka ut vad som bör åtgärdas för att få strategin att ge effekt i organisationen.

Kunskapshöjning i praktiken

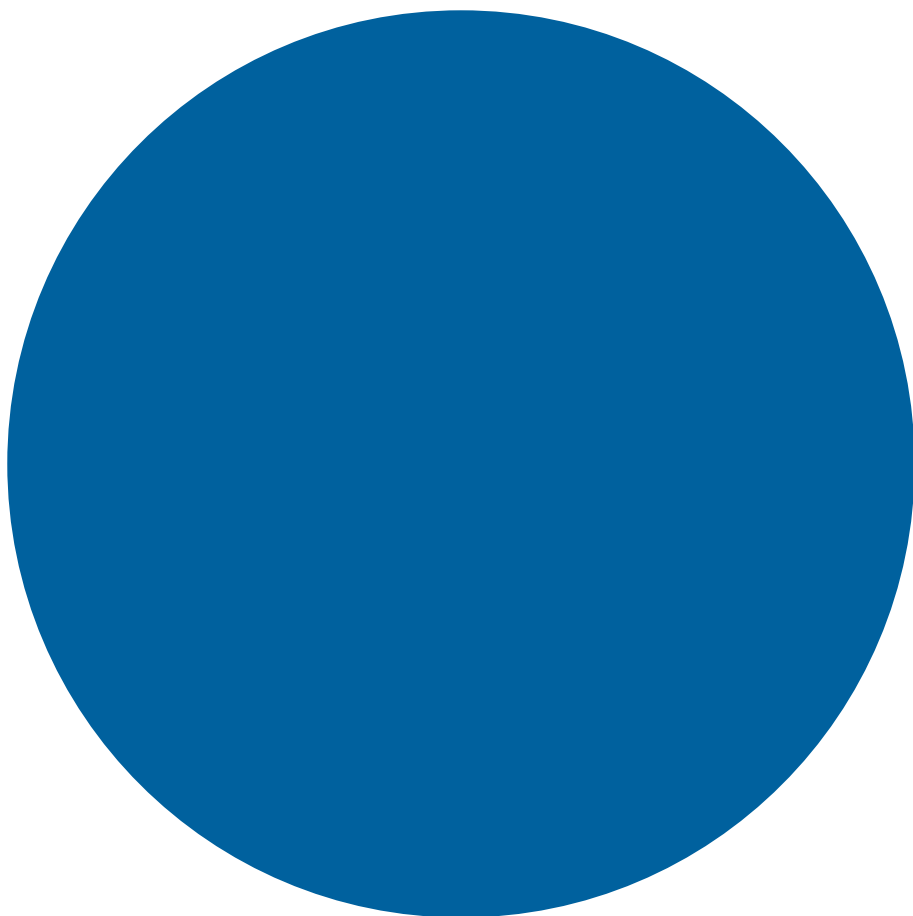
Förutom de resultat (modellerna) som presenteras här som tillgänglig kunskap kan man även lyfta fram kunskapshöjandet på företaget. Framför allt genom att medarbetarna i organisationen har fått testa på olika stödmetoder för innovation i de workshoppar som genomförts på företaget vilket har resulterat i direkt användning av metoder samt en indirekt kunskapshöjning om innovationsarbete. Ett exempel är hur de genomförda workshopparna har bidragit till ett mer effektivt arbete – och hur de utvalda metoderna fick medarbetarna i organisationen att vara fokuserade och att tänka nytt.

Innovation vid pyramidens bas

Kontaktperson

Andreas Larsson

andreas.larsson@design.lth.se



Basen på pyramiden är ett uttryck som används för att beskriva den socio-ekonomiskt utsatta grupp människor som lever på mindre än motsvarande fyra amerikanska dollar om dagen. Fyra miljarder människor räknas idag till den gruppen. Hur kan kunskap om designmetodik förbättra levnadsförhållandena för de som lever i inkomstpyramidens bas? Hur fungerar metodiken i den här kontexten och hur kan ett ändrat förhållningssätt bidra till ny kunskap om innovation och utveckling?

Designmetodik innebär ett förhållningssätt där man inte genast fokuserar på ett problems lösning utan börjar med att grundligt utforska vad problemet egentligen är. Designmetodik bygger på att man utforskar behov och utmaningar på djupet innan man börjar intressera sig för hur en eventuell lösning skulle kunna se ut. En viktig del i processen är att hela tiden stanna upp och försäkra sig om att man inte låst sig vid en idé som bygger på bristande insikt i människors behov och förväntningar.

Pyramidens bas, eller Base of the Pyramid (BoP), utgörs idag av en majoritet av världens befolkning. Forskare och praktiker inom design och innovation är väl medvetna om vikten av de tidiga, konceptuella faserna i en designprocess men samtidigt är kunskapsnivån fortfarande låg angående hur processen bör anpassas till ett BoP-sammanhang där ekonomiska och tekniska förutsättningar kan se helt annorlunda ut. Bristen på kunskap gör det svårt att utveckla passande metoder och verktyg för att underlätta en effektiv designprocess i de här sammanhangen. Målet med forskningsprojektet har varit att utveckla verktyg som på ett mer ändamålsenligt sätt stöttar företag och organisationer i utvecklingen av innovationer vid pyramidens bas.

I projektet har man bland annat undersökt skillnader och likheter i designmetodik när man tar sig an designutmaningar för pyramidens topp (ToP – Top of the Pyramid) respektive bas. Man har också undersökt vilka särskilda utmaningar BoP-projekt ställs inför och vilka områden som behöver extra stöd. Slutligen har man intresserat sig för hur man på bästa sätt kan underlätta en förbättring av designmetodiken för just den här utmanande kontexten.

Förutom att undersöka hur designmetodiken påverkas av förutsättningarna på en BoP-marknad har man velat bidra till att öka innovationsförmågan och

förståelsen för design- och innovationsprocessen på plats. Tanken är att man genom en ömsesidig förståelse ska kunna samutveckla verktyg som kan hjälpa till att förbättra situationen för människor i pyramidens bas. Inom projektet har man betonat vikten av att betrakta människor i BoP både som producenter och konsumenter av produkter och tjänster. Producent-perspektivet är viktigt eftersom det innebär ett fokus på att öka människors inkomster och att generera anställningsmöjligheter. Syftet är att bidra till att utveckla långsiktiga lösningar med ekonomisk hållbarhet. Det handlar inte i första hand om att utveckla högteknologiska produkter utan att utgå från den givna kontexten och undersöka hur innovation och designprocesser fungerar vid pyramidens bas. Att öka den generella kunskapen om villkoren och förhållandena i BoP och samtidigt ta hänsyn till och lära sig av de förutsättningarna innebär att man både kan förbättra designmetodik inom produkt- och tjänsteutveckling för BoP men också att man kan ta med sig och implementera en ny syn på designmetodiken även i andra kontexter.

Projektet, som genomfördes av forskare vid Innovationsteknik vid LTH, har tagit sig an problematiken på flera olika nivåer. På hemmaplan har man genomfört olika workshops och studier med syfte att höja kunskapen om BoP. Man har bland annat bidragit till att skapa ett nätverk för svenskar som arbetar i BoP-regioner.

För att undersöka hur designprocessen i BoP skiljer sig från en liknande process i ToP har man genomfört olika designexperiment med studenter och förutom de rent teoretiska analyserna har man fokuserat på praktiska lösningar och kunskapsspridning. Man har anordnat utbildningar och kurser i designmetodik utomlands och framför allt samarbetat med människor på plats i konkreta utvecklingsprojekt för att på bästa sätt sätta sig in i deras vardag och utmaningarna som kommer med den.

Genom projekten, bland annat ett vid Tanjungpura University i Indonesien, har man också kunnat utbilda i hållbar designmetodik och sprida kunskap om hur man på ett effektivt sätt kan utveckla sin innovationsförmåga. Projektet i Indonesien ledde också till en produkt för att omvandla biomassa, som exempelvis kokosnötskal, till biokol på ett effektivt och billigt sätt genom att använda lokalt tillgängliga material. Ett motsvarande utvecklingsprojekt i Brasilien ledde till en

pedaldriven maskin för att skala cassava, en maskin som efter projektet har tillverkats och installerats på ett flertal platser i Sydamerika, Afrika och Asien.

Hur påverkar designmetodiken av BoP-kontexten?

I slutändan har man kunnat dra flera viktiga slutsatser om hur designmetodiken påverkas av en BoP-kontext och utifrån dessa slutsatser kan man också förändra sitt förhållningssätt och sitt arbetssätt i de här regionerna. Det är viktigt att anpassa och förändra designmetodiken efter förutsättningarna och integrerad produkt- och tjänsteutveckling i BoP måste till exempel förhålla sig till ett antal förutsättningar som är framträdande i BoP-kontexten:

- **Brist på information och detaljerad kunskap om marknaden:** Man kan inte ta för givet att den kunskap om kunder och marknader som vanligtvis används i utveckling för ToP kan användas även i en BoP-kontext.
- **Lagar och regler:** Ofta finns inte välutvecklade regelsystem. Lagar och regler är ofta utformade på ett sätt som kan vara främmande för en ToP-marknad.
- **Infrastruktur:** Logistik kan bli ett problem då man inte kan ta för givet att elektricitet, vattensystem och sjukvård finns tillgängligt eller att vägarna underhålls tillräckligt.
- **Kunskap och färdigheter:** På många platser är människor välutbildade och skolade men det finns inget tydligt arbetssätt kring designprocesser. Kunskap och färdigheter varierar och man måste också ta hänsyn till heterogenitet i förhållande till språk, kultur och kunskapsnivå.
- **Tillgång till finansiella tjänster:** Ofta saknas tillgång till kredit-, försäkrings- och banktjänster.

Man har också kunnat se att produkter som från början är integrerade med tjänster är mer framgångsrika, samt att samskapande och samarbete mellan flera olika partner är avgörande för att nå framgång. I ett av de projekt man analyserat samarbetar en medicindistributör med människor från regionen, en frivilligorganisation, två utländska universitet och två stora telekomoperatörer.

Det är viktigt att skapa förståelse för att drivkrafterna i en BoP-region ser annorlunda ut och att icke-traditionella aktörer som exempelvis frivilligorganisationer spelar en viktig roll. Huvudsaken är att utgå från ett tydligt användarperspektiv och att tillhandahålla metoder som är enkla att applicera och använda. Utveck-



En cassava skalad med hjälp av den utvecklade pedaldrivna maskinen.

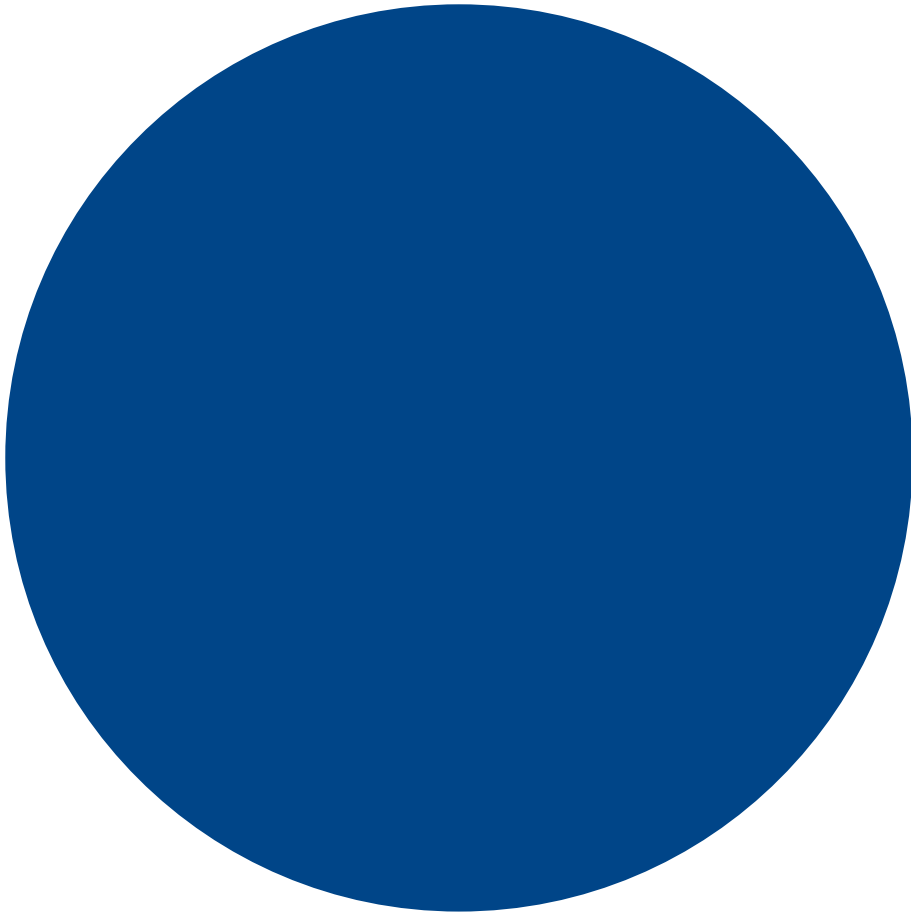
ling av produkter i kombination med olika tjänster är ett lovande sätt att tackla fattigdomsproblematiken genom affärsutveckling. Det är dock viktigt att utgå från verkligheten på plats. Att bara sprida de tjänste- och produktlösningar som finns att tillgå i exempelvis Sverige utan att anpassa dem efter kontexten är i längden ohållbart.

Studentkraft för innovation

Kontakt

<http://innoved.se>

info@innoved.se



Innovation for Education, InnovEd, är en ideell förening som verkar vid KTH med stöd från bland andra PIEp. Syftet är att vara en plattform för samhällsnyttiga produktutvecklingsprojekt, och bland annat fortsätta driva projekt som genomförts som led i olika masterutbildningar. Projekten inom InnovEd utgår alltid från behoven och miljön i de länder där den slutgiltiga produkten har sin målgrupp.

De projekt som genomförs inom olika kurser på KTH bidrar ofta till intressanta lösningar och idéer till innovativa produkter. Tyvärr får produkterna sällan utvecklas helt färdigt, då projekten avslutas när kurserna tar slut.

Under vårterminen 2011 genomfördes ett projekt inom masterinriktningen Integrerad produktutveckling som fick mycket positiv feedback. Resultatet av uppgiften "Skapa en produkt eller tjänst som ger alla människor i världen tillgång till lite el" – kort kallat "El för alla" – blev en prototyp till ett litet vindkraftverk. Vindkraftverket skulle vara relativt billigt och enkelt att montera. På så sätt skulle det kunna distribueras till många hushåll och bidra med en liten mängd el som då kan göra det möjligt för skolbarn att studera på kvällstid och att ladda en dator eller telefon.

InnovEd grundades för att ta projekt som det här vidare och implementera dem i verkliga miljöer. *Windmill* blev det första InnovEd-projektet och fick som syfte att utveckla ett litet vindkraftverk som med små medel och utan att kräva expertkunskap kan bidra till en mer hållbar energiproduktion på Namibias landsbygd.

Ingenjörskonst + socialt entreprenörskap

InnovEd verkar för att studenterna som deltar i projekten ska utveckla sitt sociala entreprenörskap och få möjlighet att använda sina ingenjörskunskaper till att lösa verklighetsförankrade, praktiska problem. Dessutom är tanken att man ska kunna bidra med hållbara lösningar för tillväxtmarknader. För närvarande drivs tre projekt, ett i Namibia, ett i Demokratiska Republiken Kongo och ett i Senegal.

Tanken är att InnovEd ska fungera som en självklar plattform för socialt entreprenörskap och ingenjörskonst vid KTH. InnovEd kan fungera som en neutral kontakt och, förutom finansiell hjälp, bidra med ett brett socialt nätverk, infrastruktur och marknadsföring.

Idag är nästan 30 studenter involverade i de tre olika projekten och meningen är att de ska ha ett långsiktigt perspektiv och en plan för framtida utveckling och förbättring. För närvarande är Windmill inne på sin andra projektperiod och de två övriga projekten har genomfört sin första.

Efter en avslutad projektperiod överlämnas projektet till en ny grupp studenter som driver det vidare. När en ny projektledare har utsetts får han eller hon välja ut en grupp som under en tid driver projektet parallellt med den föregående projektgruppen. Detta för att den nya gruppen inte ska behöva börja om från början utan istället kan bygga vidare på den kunskap och de erfarenheter som redan inhämtats.

Förutom att studenterna ska få användning för sina ingenjörskunskaper är projekten upplagda så att de också ska ta hänsyn till affärsmässiga aspekter under utvecklingsarbetet. Målet är alltid att projekten och de ingående lösningarna ska nå en sådan teknisk och affärsmässig mognad att produkten slutligen kan stå på egna ben och kommersialiseras.

InnovEds utgångspunkt och starka övertygelse är att produkten bör utvecklas på och i samförstånd med den marknad och den miljö där den senare ska komma till användning. Därför är det viktigt att projekten delvis förläggs till det land som produkten är avsedd för, så att man tidigt i processen kan anpassa den efter de förutsättningar och utmaningar som finns på plats. Förståelsen för de lokala förhållandena är avgörande och i det ingår också undersökandet av den lokala marknaden och produktionsmöjligheterna inför en kommersialiseringsfas.

Förbättrat människors vardag

Det ursprungliga projektet, *Windmill*, som var startskottet för InnovEd, har fått positiva effekter på plats i Namibia. En prototyp för vindkraftverket är för närvarande placerad på en skola i Ondangwa, där elen kommer till användning i utbildningen. Namibia producerar i dagsläget ingen egen elektricitet, utan är helt beroende av import från framförallt Sydafrika, där den produceras av kol eller gas. *Windmill* kommer även i fortsättningen att uppmuntra användandet av förnyelsebara energikällor genom att bidra med kunskap och tekniska lösningar. Samtidigt vill man utveckla samarbetet med lokala initiativ samt med det tekniska universitetet i Namibia.

Lightening Menikongo, ett projekt som är stationerat i Menikongo-regionen i D.R. Kongo, arbetar med att förbättra levnadsvillkoren i regionen genom att erbjuda tekniska lösningar och möjligheter till egenutveckling. Konceptet man arbetar med är en pump för dricksvatten, som lätt ska kunna tillverkas och produceras av billigt material som finns tillgängligt på den lokala marknaden. Det var efter en grundlig förstudie om de lokala förutsättningarna och behoven som man beslutade att innovationsarbetet skulle fokusera på en lösning för tillhandahållandet av dricksvatten. För närvarande har man utvecklat en prototyp på plats i byn Lwengo och tanken är att projektet på längre sikt ska utveckla och förbättra prototypen så att den kan produceras i större skala för det lokala behovet.

Det tredje projektet som för närvarande är aktivt inom InnovEd är lokaliserat till Senegal och heter *Sunegal*. Tanken med Sunegal-projektet är att designa ett solcellssystem till byn Brin, som ligger i en region där bristen på elektricitet är ett stort problem. Projektet utförs som ett samarbete med Generation Non Violente som är en fransk-senegalesisk organisation vars huvudsyfte är att utbilda för fred, antivåld och jämlikhet. Solcellssystemet, som utformats för att försörja deras lokaler i Brin med el, har utvecklats och implementerats i samråd med den lokala befolkningen. Idag går det, tack vare en jämn tillgång till elektricitet som tidigare saknades, bland annat att genomföra utbildningar i lokalerna även på kvällstid. Dessutom går det att använda sig av tekniska lösningar för exempelvis filmvisning som förut var en omöjlighet. Nästa steg i projektet innefattar att utveckla utnyttjandet av solenergin som produceras under dagtid när inga seminarier eller filmvisningar genomförs. Detta för att fler människor i området ska kunna dra nytta av kapaciteten från solcellerna.

Projekten inom InnovEd erbjuder en möjlighet för KTH-studenter att ägna sig åt socialt arbete på en global nivå, samtidigt som de får praktisk användning för sina kunskaper som ingenjörer. Från ett produktutvecklingsperspektiv leder involvering i InnovEd till en djupare förståelse för vikten av att förstå kundens behov och ta hänsyn till kontexten som produkten ska användas i. Ur ett samhällsperspektiv inser man att det verkligen går att göra skillnad som ingenjör i utvecklingsländer. Genom *Windmill*, *Sunegal* och *Lightening Menikongo* bidrar man till att förbättra människors vardag på utsatta platser där tillgången till elektricitet och vatten är bristfällig. Att samarbeta med lokala initiativ har lett till ovärderliga insikter samt kunskap om förhållandena på plats. Studenterna



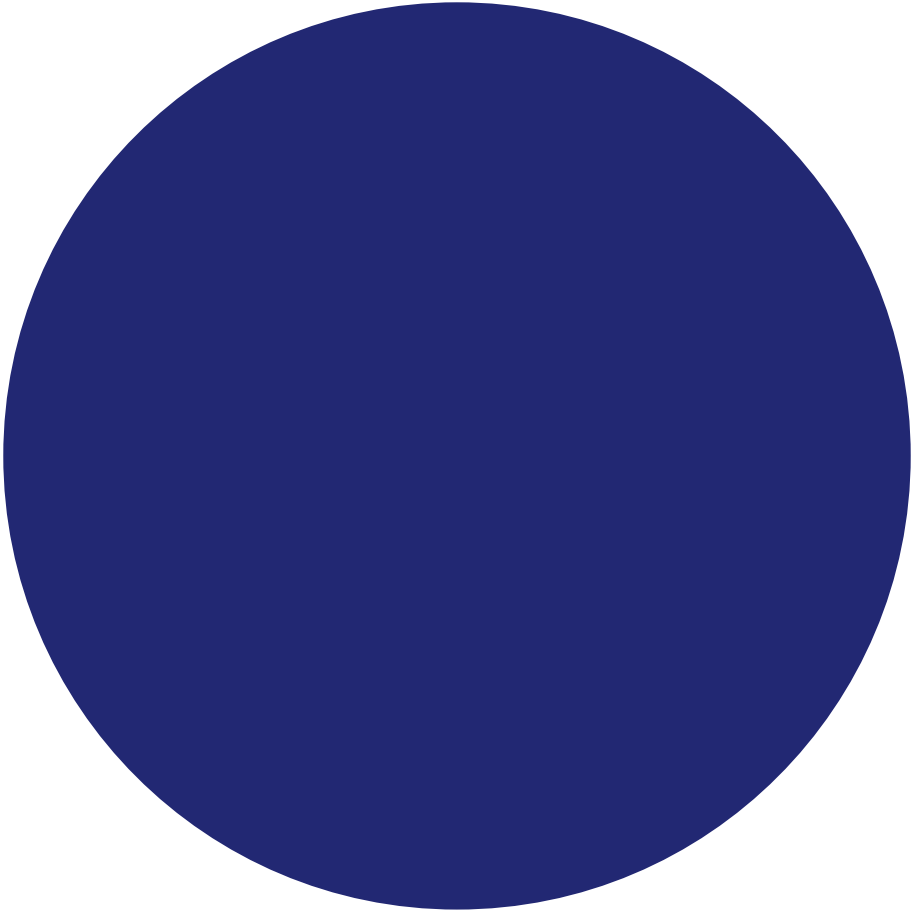
PET-korkspumpen som byggdes på plats byn Lwengo i projektet Lightening Menikongo.

har kunnat bistå med teknisk kunnighet samtidigt som de lärt sig att arbeta i miljöer som skiljer sig mycket från det de är vana vid. Med hjälp av InnovEd kan projekten fortgå och leda till mer långsiktiga och storskaliga lösningar.

Desigtänkande och innovationsförmåga

Kontaktperson

Magnus Eneberg
magnus@eneberg.eu



Det här projektet adresserar hur små- och medelstora företag kan nå ökad innovationsförmåga genom att nyttja de kreativa metoder och processer som ofta sammanfattas i begreppet designtänkande. I projektet har både designkonsulters och kundföretags perspektiv och förutsättningar för framgångsrikt samarbete undersökts.

Design har fått ökad uppmärksamhet som en viktig resurs för nytänkande och innovation i många stora och globala företag. En anledning till uppmärksamhet är att begreppet *designtänkande* introducerats i managementlitteratur och affärspress. Designtänkande innebär att man närmar sig problem med designerns kreativa metoder och processer för att handskas med en alltmer tvetydig och föränderlig värld och därigenom hjälpa organisationer att bli mer innovativa. Samtidigt saknar många små företag erfarenhet av att samarbeta med designers och har av den anledningen ofta en ytlig syn på vad design är och vad designern kan bidra med i den egna organisationen. Förväntningarna på vad designern kan åstadkomma kan då vara begränsade till estetik och den potential till innovation som samarbete med en designkonsult skulle kunna leda till utnyttjas inte.

I projektet har man följt hur samarbetet mellan små och medelstora företag (förkortat SME) och designers i flera fall lett till en positiv utveckling och ett gemensamt lärande för båda parter. Projektets syfte har varit att studera hur små och medelstora företag kan öka sin innovationskapacitet genom designtänkandets metoder och genom att samarbeta med designkonsulter.

Första delen av projektet har haft sin tyngdpunkt i att undersöka de förändringar som designkonsultbranschen genomgått sedan början av 2000-talet. Bland annat har det skett en breddning vad gäller de kompetenser som designkonsultföretagen rekryterar men även en förändring i tjänsteerbjudandet har identifierats. Under projektets andra fas övergick fokus från designkonsulterna till mötet mellan kundföretag och designkonsulten. Bland annat har det gemensamma lärandet studerats och hur designprocesser och dess metoder skulle kunna bidra och integreras i kundföretagen. Forskningsprojektet har drivits från institutionen för Designvetenskaper vid LTH i samarbete med över 30 olika företag och organisationer inkluderande såväl designkonsultföretag, SME-företag från olika branscher, SVID (Stiftelsen svensk industridesign) och regionala näringslivskontor.

Möten mellan aktörerna

Inledningsvis gjordes en kartläggning av deltagande företags processer och kompetenser för att få en ökad förståelse för SME:s syn på design men även designkonsulters tjänsteerbjudande. Den initiala kartläggningen gjordes genom intervjuer och workshops. Dessutom har workshops och konceptuella innovationsprojekt varit en del av studien där designers och SME:s samarbetat under sju veckor.

Sommardesignkontoret är en modell där företag som inte har någon tidigare erfarenhet av designprojekt får möjlighet att delta i ett projekt tillsammans med designstudenter, som handleds av erfarna designers. I samarbete med SVID användes Sommar-designkontoret som en fältstudie i det här projektet. Fem SME:s, tillsammans med lika många designteam, studerades i deras arbete, kunskapskapande, lärande och relationsutveckling. Intervjuer utfördes både före och efter de genomförda innovationsprojekten för att på så vis fånga de olika aktörernas upplevelser och utveckling.

Avlastande och möjliggörande tjänster

Den utförda analysen av designkonsulternas verksamhet under den första delen av forskningsprojektet visar att designkonsultföretagens tjänsteerbjudande breddats under årens lopp. Industridesignkonsulter har arbetat hårt med att få en mer strategisk roll i kundföretagen och komma ifrån att enbart bli inkopplade för att leverera estetik som adderas till produkterna i slutet av produkt- och tjänsteutvecklingsprocessen.

Projektet har identifierat att lärande och en integration av designtänkande förut-sätter att designkonsult och kundföretag har ett nära hands-on samarbete. Framförallt kan det skapas i praktiska övningar som ofta innehåller ett visst mått av visualisering i form av arbete med imageboards, prototyper, skissermed mera. Eftersom de studerade företagen i hög utsträckning saknat erfarenhet av att arbeta med designkonsulter skapar ett nära samarbete tillit men även en förståelse för hur mötet mellan olika kompetenser och perspektiv kan leda till nya innovativa lösningar. Designkonsulter kan sägas erbjuda både avlastande och möjliggörande tjänster, det vill säga inte bara utföra en tjänst utan också vara en partner i att stötta utvecklingsprocesser och öka innovationskompetensen i kundföretaget.

Designtänkande och därigenom de kompetenser en designer oftast innehar kan karaktäriseras som *integrerande*, *kollaborativa* och *experimentella*. *Integrerande* innebär att kombinera tänkande och görande, teori med praktik och intuition med logik. *Kollaborativ* handlar om att frambringa samarbete för att gemensamt skapa ny kunskap exempelvis med hjälp av visuella metoder såsom prototyper. På så sätt kan kunskap som är svår att verbalisera, då den ligger i många professioners praktiska görande, förmedlas till övriga samarbetspartners. Även genererandet av innovativa idéer kan begränsas av att enbart uttryckas i ord vilket kan underlättas i användandet av visualiseringsmetoder. Slutligen är designtänkande *experimentellt* i den mening att de metoder och processer som syftar till kreativa lösningar har fokus på hur det borde vara snarare än på det nuvarande tillståndet. Det innebär bland annat ett i grunden ifrågasättande av varför produkten har en viss design. I designtänkande finns ett experimentellt och fritt provande för att hitta nya lösningar som inte är givna från början och det innebär ofta att göra kopplingar mellan befintliga element som inte tidigare kombinerats. Integration och interaktion som två aspekter för experimentellt tänkande blir därför relevant när det ska satsas på nya kunskaper och förändring.

Tydligare tjänsteerbjudanden

Projektet har visat på hur ett samarbete mellan designers och små företag kan leda till ökad innovationskompetens för båda parter. Designern tar med sig kunskap in i framtida projekt medan företaget genom det gemensamma lärandet får nya verktyg att möta en föränderlig värld. Samarbetet har dock visat sig inte vara enkelt då olika erfarenheter och förutfattade meningar färgar parternas föreställningar om varandra. Även om designtänkande visat sig bidra till en ökad innovationskompetens måste dessa initiala föreställningar överbryggas för att nå positiva synergier. Designkonsultens erbjudande, kompetens och bidrag i kundföretagen måste tydliggöras för att på så sätt underlätta samarbete och därigenom öka innovationskompetensen i kundföretagen.

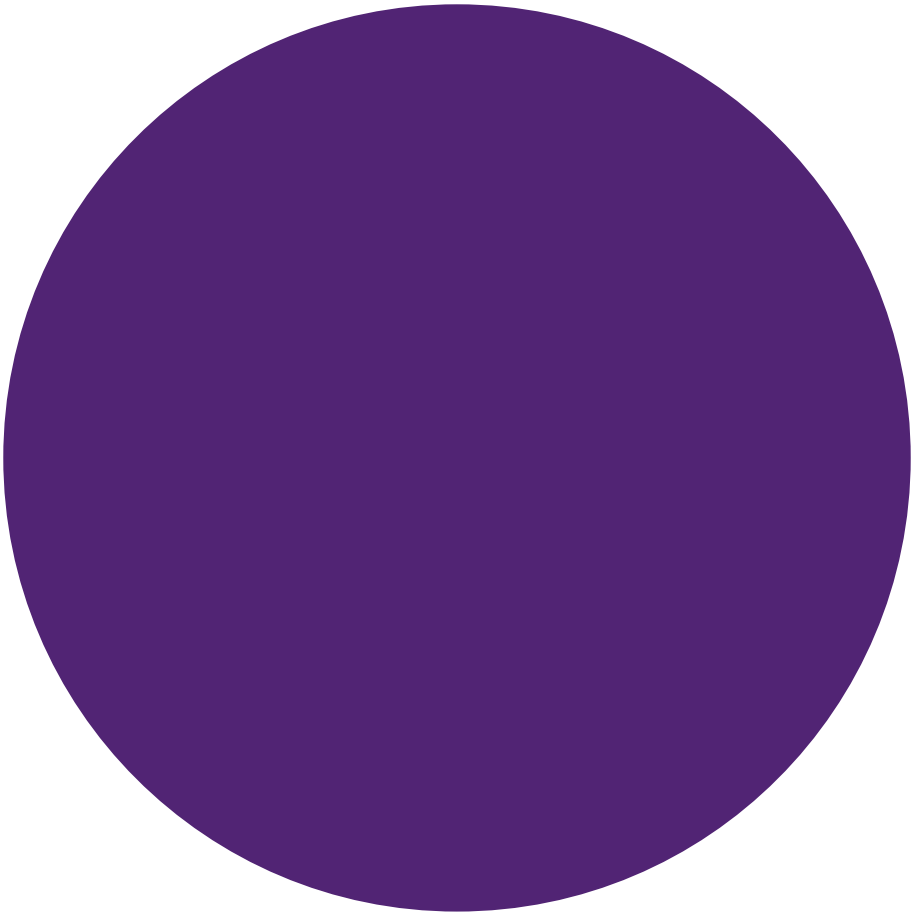
Projektet har även skapat utrymme för stöttande aktiviteter där SME:s praktiskt fått pröva på designmetodik och designtänkande till en låg kostnad. Kunskapen om hur samarbetet kan stärka både SME:s och designkonsulters strategiska tillväxt genom samarbete har också fått spridning till både praktiker och till studenter inom olika områden.

Innovationspiloterna

Kontaktperson

Ingrid Kihlander

ingridk@kth.se



Innovationspiloterna är en modell för samarbete mellan forskare och näringsliv som bygger på samtliga PIEp:s grundstenar – att använda den forskning som genereras i behovsdrivna forskningsprojekt, att utveckla kompetens i framtidens innovatörer och innovationsledare och att medverka till förändring i organisationer där innovation är en kritisk fråga.

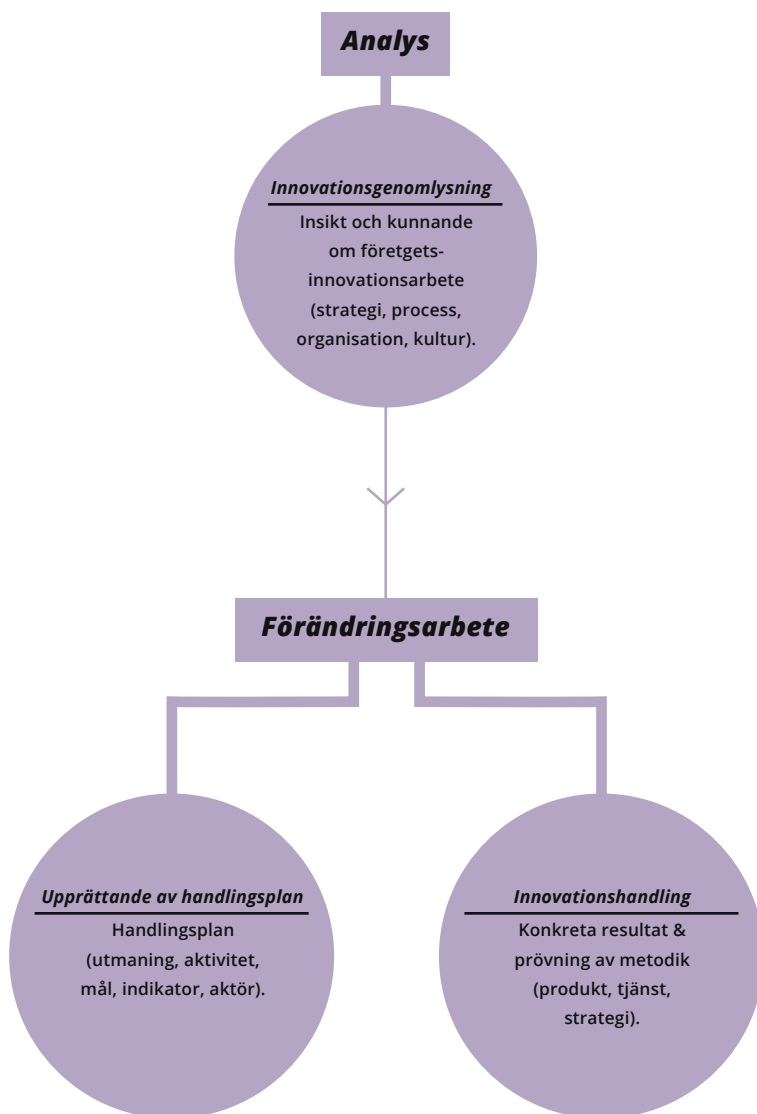
Modellen Innovationspiloterna bygger på forskningsresultat om vad som ger ett innovativt företag eller innovativ organisation men också hur man genomför ett framgångsrikt förändringsarbete och samtidigt lyckas implementera det långsiktigt. Modellen, både innehåll och struktur, är utvecklad av forskare inom PIEp och är utformad med syfte att forskning inom innovationsledning ska komma till nytta i praktiken i företag och organisationer. Innovationspiloterna genomfördes för första gången 2012.

En Innovationspilot genomförs i en organisation under cirka åtta veckors tid av två studenter (i vissa fall en student) som är tillfälligt anställda i organisationen. Studenterna står under tiden för sitt arbete i nära kontakt med handledare, seniora forskare inom PIEp, för att ta del av aktuell kunskap och kunna ventilera sina intryck hos mer erfarna kollegor.

Studenterna, noga utvalda masterstudenter från högskolorna inom PIEp:s samarbete, utbildas i en specifik metodik utvecklad för att utvärdera och förbättra innovationsförmåga. Studenterna kommer från utbildningsprogram för design, industriell ekonomi eller produktutveckling och bidrar med olika kompetenser i arbetet. Målet har också varit att föra samman två studenter med olika bakgrund på samma företag, för att de ska komplettera varandra.

Modellen Innovationspiloterna

Steg ett i modellen innebär en genomlysning av företagets innovationsförmåga. Med hjälp av intervjuer, enkäter och observationer kan studenterna beskriva företagets verksamhet utifrån ett antal aspekter som alla är viktiga för innovation och innovationsförmåga. Den breda ansatsen är viktig både för att få en bild som är representativ för flera funktioner och nivåer i organisationen och för att lägga en grund till ett förändringsarbete där det är viktigt att många medarbetare är involverade. Ambitionen är både att skapa insikt och att väcka engagemang och delaktighet, vilket kraftigt ökar chansen för reell långsiktig förändring.



Modellen Innovationspiloterna bygger på en genomlysning av innovationsförmåga, upprättande av handlingsplan samt uppstart av ett förändringsarbete.

De aspekter som undersöks är bland annat vad man uppfattar att innovation är i organisationen, hur man arbetar för att skapa, samla och utvärdera idéer, samt hur projekt väljs ut och genomförs. Även visioner och strategier som påverkar innovationsarbetet och om organisationen har ett kreativt klimat som bäddar för innovation kartläggs.

Steg två i modellen bygger på resultatet från genomlysningen. Studenterna presenterar för företaget den analys som utförts och utifrån det diskuterar de anställda vilka utmaningar organisationen har och vilka de vill arbeta vidare med. En lista över prioriterade utmaningar förs in i en handlingsplan för vilka man sedan definierar aktiviteter som behöver genomföras för att möta utmaningarna samt också sätter mål för aktiviteterna. För att kunna definiera aktiviteterna genomförs workshops i företaget där de metoder som studenterna har med sig från forskargruppen används. Innehållet i handlingsplanen ser olika ut beroende på vilken organisation som antagit piloter, då genomlysningen är utformad för att fånga varje organisations specifika behov. Detta steg kan stärkas och kompletteras av att man i ett tredje steg, innovationshandling, prövar metoderna i Innovationspiloternas verktygslåda till exempel för att användas mer kontinuerligt i organisationen eller man tillämpar dem i faktiska innovationsarbeten som syftar till ett ökat kundvärde (en produkt- eller tjänsteinnovation).

Efter avslutat uppdrag lämnar pilotstudenterna efter sig den framtagna handlingsplan som pekar ut åtgärder för en bättre innovationsförmåga och som ägs i fortvarighet av organisationen. För företaget är ett förändringsarbete påbörjat och de har fått möjlighet att tillämpa och lära sig de metoder som kommer med Innovationspilotprojektet från den forskning som tidigare gjorts inom PIEp.

Resultat från Innovationspiloterna

Utvärderingarna av genomförda Innovationspiloter har visat att projektet har varit framgångsrikt på flera plan. Företagen har uppskattat en utomstående perspektiv på verksamheten samt att ha fått tillgång till kunskap och metoder från forskningen om innovationsledning – åtta veckor med helt nya ögon på verksamheten kan ställa saker i ett nytt ljus. Pilotstudenterna har undersökt verksamheten, försökt kartlägga processer och väckt frågor i verksamheten för att utveckla innovationsförmågan. Studenternas arbete innebar att självklara sanningar ifrågasattes och kunde omformuleras. Innovationspiloterna hade

också den effekten att företagen avsatte tid för något som alla kände behövdes men som sällan får plats i vardagens inrutade aktiviteter.

För en liten ekonomisk insats har företag fått ut mycket av sina engagerade studenter. Just ordet "engagerad", har ofta återkommit i utvärderingarna av Innovationspiloterna i de olika organisationerna. Andra ord som har angivits företagens utvärderingar är "sätta fokus", "skapa tid", "katalyserande" och "fler reflektioner". Anställda på de delaktiga företagen har upplevt nytändningar, känt sig hjälpta i att tänka nytt och diskuterat sig fram till nya sätt att utföra sitt arbete.

Resultatet från Innovationspiloterna som genomförts i olika organisationer är av skiftande slag, till exempel fick ett företag den sista bekräftelse de behövde för en omorganisation där två avdelningar slogs ihop. I flera fall framkom behovet av att definiera en innovationsstrategi för företaget. Många gånger handlade det – lite förenklat – om att skapa utrymme för att generera idéer och att definiera strukturer för att plocka upp och ta hand om idéer och här följer ytterligare exempel på resultat i organisationerna:

- Definierat en innovationsstrategi
- Tagit fram rutiner för idéhantering
- Definierat mätetal för innovation samt urvalskriterier för projekt
- Arbetat fram en ökad systematik och ökad struktur i utvecklingsarbetet
- Tydliggjort roller i innovationsarbetet
- Infört fler kreativa arbetssätt
- Gjort plan för avslut och uppföljning av projekt
- Genomförda workshops bidrog till en ökad dialog mellan två avdelningar
- Skapat ett kreativt rum
- Identifierat aktiviteter för att öka medvetenheten kring innovation
- Startat ett arbete med att definiera företagets syn på innovation och kreativitet

Det personliga mötet satte avtryck, studenterna stannade några veckor på sin arbetsplats och fick genom intervjuer och workshops en chans att komma nära medarbetarna i organisationen. Avtrycket av genomförda Innovationspiloter bekräftas i de uppföljningarna som gjorts i företagen ett år efter avslutade insatser. I många fall har de nya arbetssätten blivit en bestående del av vardagen.

Företagen har uppskattat kombinationen mellan paketerad kunskap (innehållet och upplägget) med unga och ambitiösa studenter. Studenterna är inte experter men är otroligt hungriga på att ta reda på hur det fungerar i verkligheten. Samtidigt har studenterna varit guidade av en metodik som tillhandahållits från forskarna och som har gått att anpassa till varje unik situation. Modellen bygger på att företagen själva ska definiera sina problem och finna lösningar – och att pilotstudenterna bara ska hjälpa dem att komma igång i rätt riktning.

Flera deltagande företag har också nätverkat med de andra företagen i samarbetet och sett det som värdefullt att fortsätta träffas för att dra nytta av varandras arbete. För studenternas del har projektet ibland lett till vidare uppdrag så som examensarbeten. De deltagande studenterna har också, förutom en gedigen erfarenhet, fått uppskattning och en portion självförtroende vilket är av stort värde i ett kommande yrkesliv. Även de inblandade universiteterna har fått ut mycket av Innovationspiloterna när det kommer till nyttogörande av forskning. Innovationspiloterna har möjliggjort ett direkt, snabbt och praktiskt sätt att sätta de framforskade metoderna i praktisk användning. Samarbetet mellan företag och akademi i Innovationspiloterna har också resulterat i nya samarbeten som t.ex. nya forskningsprojekt.

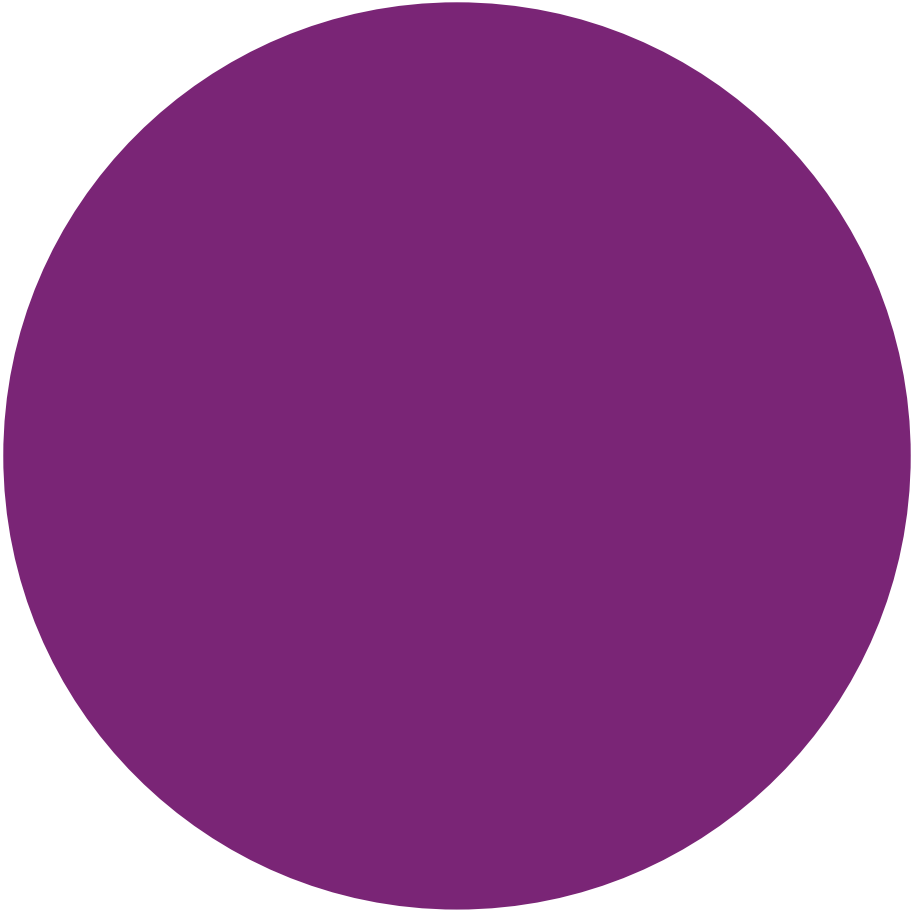
Bara efter de två första omgångarna av Innovationspiloterna har 29 företag haft tillgång till 44 studenter. Studenterna har under de två första åren lagt ned 13 920 timmars arbete på att öka innovationsförmågan i de deltagande organisationerna. Utöver det har studenterna gjort nästan 600 intervjuer, tagit hand om 1240 enkätsvar och arrangerat 64 workshops med närmare 800 deltagare. Det är mäktiga siffror. Men kanske är den viktigaste slutsatsen att möten verkligen spelar roll. Möten mellan studenter och företag, mellan företag och företag och inte minst mellan de anställda på en arbetsplats. Mer information om Innovationspiloterna finns på www.innovationspiloterna.se.

Att utbilda för produktinnovation

Kontaktperson

Martin Grimheden

mjg@kth.se



Hur man går till väga för att bäst utbilda universitetsstudenter inför ett stundande arbetsliv där kreativitet och uppfinningsförmåga är en viktig fråga för en långsiktig förändring för ökad innovationsförmåga. Det här projektet har undersökt utbildningar som är topprankade ur innovationssynpunkt och identifierat områden som är viktiga att uppmärksamma när man skapar utbildningar med ett gynnsamt innovatiosklimat. Projektet har medfört en ökad kunskap om vilka faktorer som gynnar innovation i utbildningen och arbetet har bland annat använts som underlag när man inom PIEp har arbetat med sitt lärarnätverk.

Man vet att kreativitet och en bred uppfinningsrikedom på ett tidigt stadium i utvecklingsprocessen är förutsättningar för att idéskapande ska utvecklas till innovationer. Det har dock saknats tydliga direktiv som beskriver hur man bäst utbildar för att skapa förutsättningar för innovation. Det här projektet startades med syfte att hitta bra och relevanta exempel på lärandestrategier och praktik inom högre utbildning för innovation.

Inom projektet har man undersökt vad som ska betraktas som det bästa praktiska tillvägagångssättet och den bästa kvalitetssäkringen för utbildningar i produktinnovationsteknik globalt. Syftet har varit att dessa kunskaper ska fungera som vägledning för utveckling av kurser och program när man utbildar studenter till att vara idérika och skapa nydanande lösningar med tekniken som utgångspunkt.

Fem viktiga inslag i utbildning för produktinnovation

Forskare och lärare från LTU, KTH och LTH samarbetade inom projektet och med hjälp av internationella rankingslistor, kartläggningar och olika sökverktyg identifierades ett antal lärosäten och utbildningar som ansågs framstående inom området. Utifrån detta material intervjuades flera utvalda personer, bland annat om deras respektive förebilder inom innovationsarbete. Ett antal lärosäten ringades på så sätt in och undersöktes mer noggrant och resultatet blev en formulering av fem viktiga hållpunkter vid upprättandet av utbildningar för innovation.

Vikten av användning av prototyper. Utbildningsinstanser som The Institute of Design (även kallat d.school) vid Stanford-universitet och Designhögskolan vid Umeå universitet lägger särskild tyngdpunkt vid vikten av att hela tiden göra

prototyper och praktiska experiment under arbetets gång för att göra de idéer man arbetar med tydliga och greppbara. Att "prototypa" har kommit att bli ett användbart begrepp och man uppmuntrar studenterna till att kontinuerligt testa sig fram med olika lösningar.

Produktdesign och innovation. Det finns inget likhetstecken mellan design och produktinnovation men intressant är att det definitivt finns ett starkt samband, särskilt med utbildningar som till exempel masterprogrammet i Strategic Product Design vid Delfts tekniska universitet.

Design för pyramidens bas. Många skolor och program som lär ut produktinnovation lyfter upp vikten av rimliga kostnadsnivåer och ett tänkande inom innovation med utgångspunkt i pyramidens bas, den fattigaste (och största) socio-ekonomiska gruppen i världen. Kreativiteten gynnas genom att tillhandahålla kontexter ur det verkliga livet med tydliga ramar för resurser, användning och produktion.

Entreprenörskap. Ett flertal av universiteten i studien har en stark tradition när det gäller att utbilda studenter i entreprenörskap. Lärosäten som till exempel École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) har omfattande satsningar och ett välutvecklat system med finansiering för studentprojekt och kommersialisering av forskningsresultat.

Relevans för industrin. Kurser och program som jobbar med projekt och uppgifter som har en synbar relevans för industrin uppmuntrar och bidrar till produktinnovation. Det är också viktigt att tidigt implementera en helhetssyn som innefattar en klar koppling mellan produktidé, teknisk lösning och affärsmodell. Det finns tydliga exempel på detta i entreprenörsprogram som Forum for Social Entrepreneurs (ForSE) i Boston och inom National Collegiate Inventors and Innovators Alliance (NCIIA) i USA. För att innovativa processer ska fungera är det viktigt att förstå industrin i sitt större sammanhang och undvika att fokusera endast på tekniska lösningar.

Det är svårt att utifrån studien fastställa exakt vilka processer som gynnar en viss typ av innovation men inslagen i de fem punkterna har alla återfunnits just på de universitet och lärosäten som anses vara förebilder inom innovation.

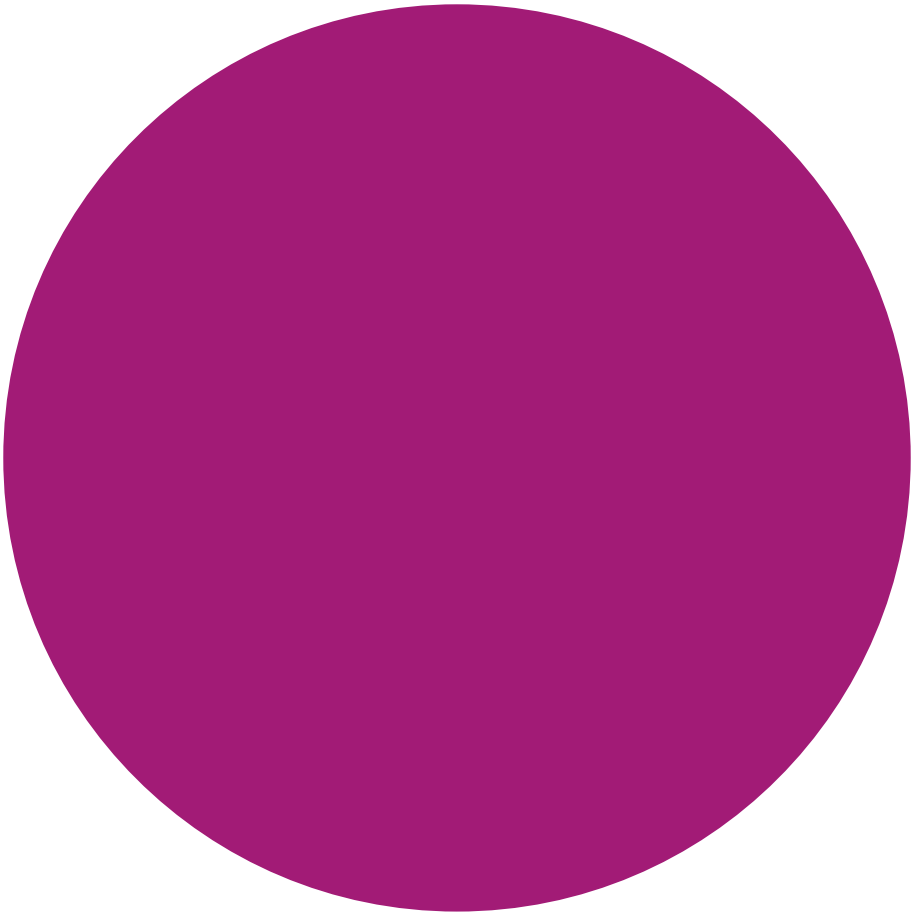
Exempelvis kan man inte fastslå att design för pyramidens bas garanterat leder till innovation men däremot kan man tydligt se att det existerar en koppling mellan begränsade resurser och ökad kreativitet.

Projektet syftade till att lyfta fram och diskutera handfasta och greppbara element inom innovationsarbete för att göra dem tillämpbara i utformningen av kurser och utbildningar och de fem punkterna som lyfts fram här är viktiga som vägledning och inspiration. Det som projektet framför allt visat är dock att det är engagemang och utbyte av tankar och idéer som gör verklig skillnad. Att lärare och forskare från olika universitet och lärosäten får mötas och dela med sig av sina respektive arbetssätt inom utbildning är av yttersta vikt. Att bryta mot invanda mönster inom en utbildningstradition kan också skapa ett gynnsamt klimat för innovation och kreativitet i utbildningen. Det kan alltså krävas att man går emot normen inom en viss institution och kommer med nya idéer för att i slutändan identifiera och implementera mekanismer som lyfter utvecklingsarbetet med utbildningarna.

Innovation i och av utbildning

Kontaktperson

Anders Berglund
andersb@md.kth.se



Hur väcker man bäst det innovativa tankesättet till liv och förbättrar den kreativa förmågan under utbildningen? Det här projektet, som har varit kopplat till "Att utbilda för produktinnovation", har undersökt olika aspekter av innovation inom ingenjörsutbildningen. Hur ser samspelet mellan lärande och läroplan ut och hur kan man förbättra ingenjörsutbildningen genom att implementera innovativa metoder?

Projektet har fokuserat på innovation i utbildning, det vill säga hur lärandelement i utbildningen kan bidra till ökad förståelse för innovationsprocessen, och innovation av utbildning, det vill säga hur själva utbildningen och metoderna för inhämtande av kunskap kan förändras.

En förutsättning för att öka studenters innovationsförmåga är att definiera och identifiera själva innebörden av begreppet innovationsförmåga. Då det lättare att förstå vilka mekanismer som triggar innovation och hur man ska kunna utforma utbildningar med ökad kreativitet som målsättning. De mekanismer som medför ökat lärande inom innovation är kanske inte alltid så påtagliga men lyckas man identifiera dem kan man också införa dessa element på ett bredare plan i utbildningen. Det är också viktigt att förstå vilka insatser som gör mest skillnad för studenternas innovativa förmåga vid olika tidpunkter i utbildningen.

Forskningen i projektet har behandlat dels den enskildes kunskaper och agerande och dels kopplingen till påverkan och effekt i ett större sammanhang, d.v.s. hur får man det att hända i den verkliga utbildningen. Forskningen har berört tre huvudområden:

- egenskaper hos lärandelement som stödjer den enskilda individen, där både externa och interna individbundna egenskaper styr till vilken grad exempelvis proaktivitet och motivation kan skapa incitament för nyskapande samarbeten;
- tillämpningen av lärandelement och hur de behöver en stark förankring i praktik och ge studenterna möjlighet till insikt för att ha upplevd och bestående inverkan;
- hur åstadkomma att tillämpningar av lärandelementen används av lärare i kurser och projekt, d.v.s. bättre stödja innovationsspecifikt innehåll i utbildningsinsatser.

Genom att undersöka hur olika lärandeelement påverkar studenter när de i sin utbildning arbetat i tidiga stadier i en utvecklingsprocess har faktorer som är viktiga för studenternas förmåga att inhämta och tillämpa kunskap identifierats. I det här projektet har innovationsförmåga hos ingenjörstudenter undersökts men även forskning kring innehåll och struktur inom ingenjörstuderingen har gjorts. Forskningsprojektet har genomförts på Integrerad produktutveckling KTH i stark koppling till den pågående undervisningen där. Data har inhämtats om hur ingenjörstudenter, som utbildar sig inom produktutveckling, arbetat i projektkurser som karaktäriseras av tidiga utvecklingsfaser i innovationsprocessen.

Lärandeelement: karaktärsdrag och tillämpningar

De lärandeelement som undersöktes som ett led i studien var idégenereringsmetoder och prototypande vilka tydligt visar att studenternas lärande stärks via olika former av direkt och indirekt inläring. Studien visade att studenternas förmåga till att ta till sig ny kunskap och agera utifrån den nya kunskapen stärks utifrån de lärandeelement som bejakar mångfald, proaktivitet, öppenhet och motivation. Resultatet pekar på att ingenjörstudenterna är i behov av att ha, eller behöver skapa, en bred, avancerad och tillämpningsbar repertoar av förmågor för att kunna skapa en gedigen utgångspunkt för innovativt lärande och skapande. En nyckel till det är att främja studenters engagemang så att en glädje och vilja att lära sig nya saker finns. För lärare och de som arbetar med utbildning handlar det då om att skapa och främja en lärmiljö som på bästa sätt stärker lärande.

Ytterligare ett resultat från studien var att kurser och program bör kunna förändras och vara anpassningsbara för att bäst passa studenternas behov. Det kan innebära att man behöver revidera existerande förhållningssätt kring lärande för att innovation ska kunna genomsyra en utbildning, ett program eller en enskild kurs.

Stöd när utbildning ska skapas

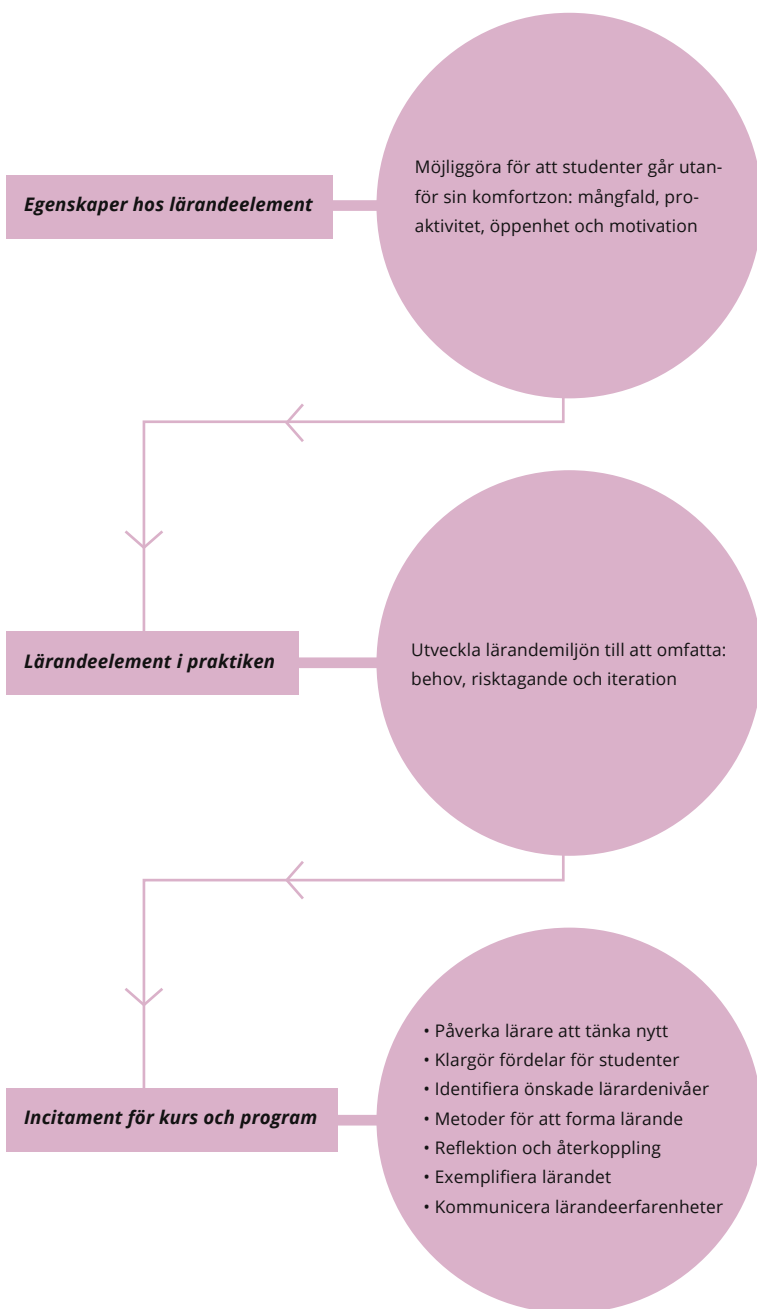
Projektet har också lett till utformandet av en handlingsplan som kan ses som ett hjälpmedel för den som ska utbilda studenter med målet att öka innovationsförmågan. Som lärare bör man fungera som ett stöd och tillhandahålla redskap som förmår studenterna att röra sig utanför sin bekvämlighetssfär och att

använda sig av flera olika metoder parallellt. Lärandemiljön ska vara kreativ och uppmuntra till risktagande. Då kan den också främja de mekanismer för innovation som redan på förhand finns hos individen, vars kunskapsbas och förmåga till utveckling ska stå i fokus och hela tiden vara utgångspunkt för aktiviteterna. Det är viktigt att lärare och handledare är öppna för förändring inom utbildningen. Det kan också vara nyttigt att ta hjälp från någon utomstående för att se vad som kan förbättra utbildningen och främja en kreativ miljö.

Studenternas grundutbildning får inte äventyras men innovation handlar ofta om att testa och våga pröva sig fram. Det är en balansgång mellan att behålla en stabil grund och trygghet i utbildningen samtidigt som man kan bryta upp pågående processer för att få studenterna att tänka nytt. Vissa element inom en utbildning måste självklart vara beständiga men det finns alltid möjlighet att införa variationer.

Ett konkret exempel på där utbildning förändrats utifrån den kunskap som skapats inom forskningsprojektet är en förändrad process för kandidatarbeten inom den ingenjörsutbildning som varit själva forskningsobjektet. I genomförandet av kandidatarbetena har det införts element som främjar kollaborativt lärande och där det då har skapat en brytning mot normen att solitärt utföra och forma sitt lärande. Studenterna arbetar med sina kandidatarbeten i en utvecklingsprocess som karaktäriseras av intryck kopplade till utveckling av deras arbete, uppsatsarbeten som ofta också direkt berör ämnet innovation från olika perspektiv. Lärandemodellen för kandidatarbetena innebär att studenterna övar sig i koordinering och organisering av arbete, vilket resulterar i ett mindre linjärt och mer diversifierat sätt att hantera nya situationer och inhämtning av information. Processen i ett aktivt och innovationsdrivet lärande lyfts på det här sättet fram och sätts i fokus. Resultaten från detta visar på ett stärkt lärande genom att processen genomsyras av flera olika personers perspektiv snarare än endast det egna perspektivet.

Projektet har även lett till att man i utbildningen gör kontinuerliga mätningar bland studenterna för att kunna fånga upp dolda mekanismer i utvecklingsarbetet. Dessa kontinuerliga mätningar ger att studenterna får möjlighet att själva kunna reflektera kring och diskutera sin innovativa förmåga samtidigt som man får återkoppling och förbättrar olika aspekter.



En handlingsplan för innovation i ingenjörsutbildningen.

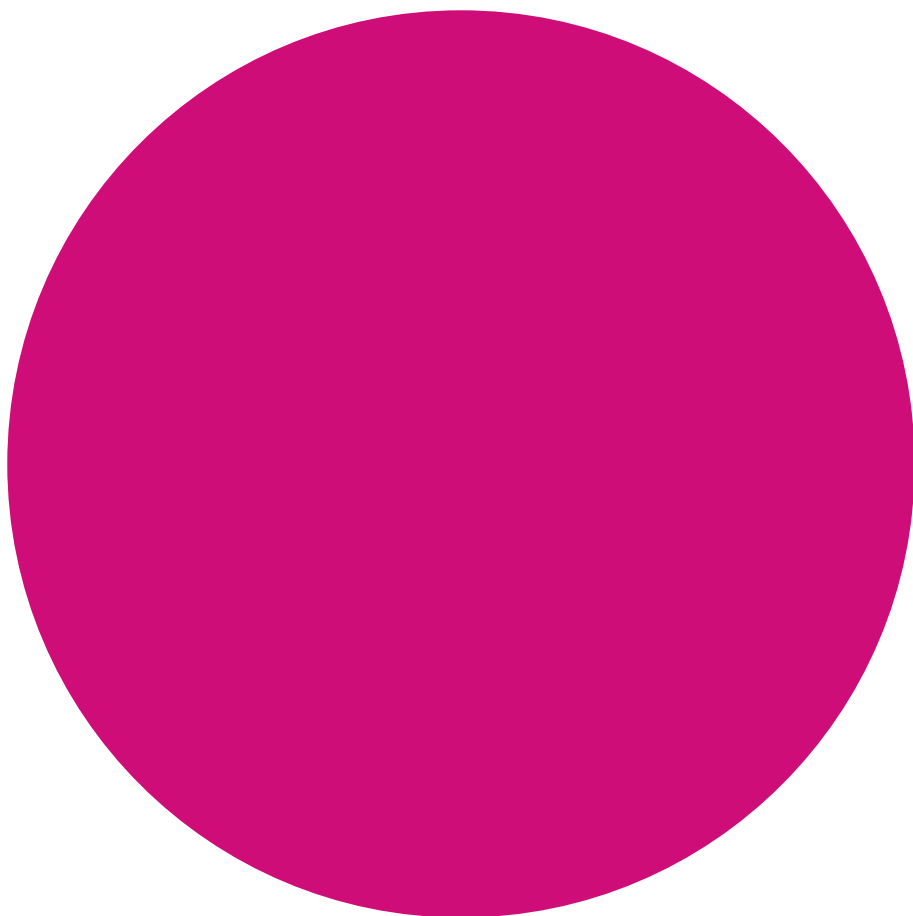
Att förändra för innovation i utbildningen handlar om att flytta fokus från enbart resultatnriktat producerande till en mer övergripande syn på kreativitet och processer. Detta är något som kan implementeras på en bredare nivå och är intressant även i andra kurser och program än just de ingenjörsutbildningar som undersökts i det här projektet.

PIEp:s nätverk

Kontaktperson

Ingrid Kihlander

ingridk@kth.se



PIEp har varit en plattform för erfarenhetsutbyte och nätverkande. Nätverksbyggandet var en kritisk del i PIEp:s verksamhet och mötte det identifierade behovet av att sammanföra aktörer med olika perspektiv på innovation och innovationsförmåga.

Initialt var fysiska möten mellan de olika aktörerna i PIEp centrala och mötena anordnades för att både ge inspiration och erfarenhetsutbyte. Mötena användes också för att identifiera utmaningar och behov bland praktiker för att möta upp med relevant forskning. Vi menar att mötena också har gett just dessa önskade effekter och dessutom bidragit till en rad nya samarbeten. Nätverk av mindre omfattning har också utvecklats inom de olika projekten och då varit mer ändamålsinriktade mot aktiv förändring i deltagande organisationer och kunskapsutveckling utifrån forskningen.

Nätverksmedlemmar har uttryckt nyttan av att träffa likasinnade (d.v.s. intresserade av hur innovationsförmåga kan förbättras) och att samtidigt få ta del av olika perspektiv på frågorna om att leda och organisera för innovation. Många som har sökt sig till PIEp:s nätverk har gjort det för att få en belysning av innovationsproblematiken i dess fulla komplexitet.

Forskarnätverken och nätverk mellan forskare och företagsrepresentanter har varit centrala i PIEp. Det PIEp är unika med inom innovationsledningsforskning i Sverige har dock varit nätverk av lärare och doktorander – skapade utifrån övergripande syftet med PIEp. Lärarnätverket och forskarskolan beskrivs mer ingående nedan.

Lärarnätverket

Att påverka grundutbildningen på universiteten identifierades tidigt i PIEp som en långsiktig mekanism i den önskvärda förändring som PIEp strävar efter: att öka innovationsförmågan hos organisationer och individer. En viktig länk i förändringskedjan är lärarna eftersom det är de som möter och interagerar med studenterna, studenter som sedan ska ut i arbetslivet. Därför satsades det mycket under den första delen av PIEp på att etablera ett lärarnätverk med syfte att öka kompetensen hos lärare och kursansvariga i hur man utbildar i och för innovation – och på så sätt skapa en förändring inifrån systemet. Totalt har över 50 lärare varit delaktiga i lärarnätverkets aktiviteter.

Bland annat genomfördes en workshopserie på de olika PIEp-noderna, samt tre workshoppar utomlands. Under workshoparna fokuserades olika teman, erfarenheter utbyttes och man såg till att undersöka och tillgodogöra sig de styrkor som kännetecknade lärosätet där respektive workshop anordnades.

Workshop-formatet samt att aktiviteterna anordnades på olika ställen var mycket uppskattat av nätverksmedlemmarna. Exempelvis har besöken på och samarbetena med d.school och Center for Design Research på Stanford University gjort starka intryck. Det upplevdes också som en styrka att lärare från flera olika ställen träffades, lärare med gemensamma intressen men samtidigt med olika infallsvinklar och erfarenheter.

Flera deltagare har vittnat om hur aktiviteterna i lärarnätverket har varit avgörande för hur de bedriver utbildning idag. Ett flertal medlemmar i nätverket har berättat att de drabbades av omedelbara insikter om att undervisning i och för innovation kanske kräver andra grepp än vad de tidigare använt i sin undervisning. Flera deltagare blev inspirerade och upplevde att de ville hem och förändra de kurser man ansvarade för i ämnet innovation på sitt hemmauniversitet, bland annat konstaterar en deltagare "vi insåg att vi tidigare hade tänkt fel" vid en reflektion över workshoparna i PIEp:s lärarnätverk ett antal år senare.

Sammanfattningsvis kan man säga att de aktiviteter som anordnades i PIEp:s lärarnätverk har påverkat och gjort skillnad. Den kunskapsökningen som lärarna tillgodogjorde sig resulterade i flera konkreta förändringar: fler prototypmoment i kurser än vad som funnits tidigare, nya gästföreläsare, samt utökat utbyte mellan de deltagande lärosätena. Att "man måste våga utmana studenterna – och utmana sig själv som lärare" är också ett citat från en lärare i nätverket som understryker att aktiviteterna i lärarnätverket verkligen har förändrat sättet att utbilda studenter. Lärdomarna har gett lärarna ökad kompetens vilket i sin tur ger studenter en styrka i att hantera utmaningar och vara kreativa.

Effekter har inte bara visat sig i undervisning på grundnivå på universiteten knutna till PIEp utan har även påverkat kurserna i PIEp:s forskarskola, samt de kreativitetsmetoder som har förpackats i forskningsprojekten. Ansatsen har även fått spridning utanför PIEp-nätverket och liknande aktiviteter har anordnats för en bredare publik.

Forskarskolan

PIEp:s forskarskola har inbegripit aktiviteter såsom kurser, men också andra kunskaphöjande aktiviteter som studiebesök och samverkansaktiviteter. Under uppstarten av PIEp togs ett innovativt grepp av forskarskolans ledare Martin Edin Grimheden och doktoranderna själva tilläts göra ett utvecklingsarbete för att påverka utformningen och innehållet i forskarskolan – vilket var mycket uppskattat av de deltagande doktoranderna och skapade ett starkt engagemang. Som ett resultat av doktorandernas utvecklingsarbete formades ett antal intressegrupper som var och en fokuserade ämnen som var gemensamma för flera doktorander, bland annat *kognitiva aspekter av innovation*, *öppen innovation*, *medicinsk teknik* och *internationella relationer*. Intressegrupperna drev sedan själva aktiviteter.

Kurser har anordnats i fortvarighet. Kurserna har också varit öppna för doktorander utanför det primära PIEp-nätverket och på sätt bidragit till ytterligare förbättring i den svenska innovations-forskningen. Det har erbjudits gedigna teorikurser inom innovationsledning där deltagarna fått tillgodogöra sig den teoretiska helheten inom området. I kursen *Kreativitet och produktinnovation* fick deltagarna koppla ihop innovations- och kreativitetsteorin med praktisk handling. Deltagarna fick undersöka kreativa individer, kreativa miljöer, kreativa metoder men också själva designa och genomföra en kreativ workshop hos ett industriellt företag där en skarp företagsfråga adresserades. Kurser om teknikbaserad affärsutveckling och framtidanalys har varit ämnesspecifika kurser som erbjudits. Utöver det har doktorandskolan också anordnat kurser och workshops kopplat till akademiskt skrivande samt mediaträning.

Forskarskolan har också varit en grund för att möjliggöra en rad internationella utbyten på doktorandnivå. Bland annat har fyra doktorander under årens lopp gästforskats hos den internationella samarbetspartnern Center for Design Research på Stanford University i USA vilket i sin tur har lett till ytterligare internationella samarbeten.

Totalt sett har över 80 doktorander deltagit i olika aktiviteter och kurser som PIEp har anordnat. Att skaffa sig ett bra kontaktnät på doktorandnivå är en grund för framtida samarbeten när doktoranderna går vidare – inom akademien – eller i näringslivet.

Framtiden inom innovationsledning

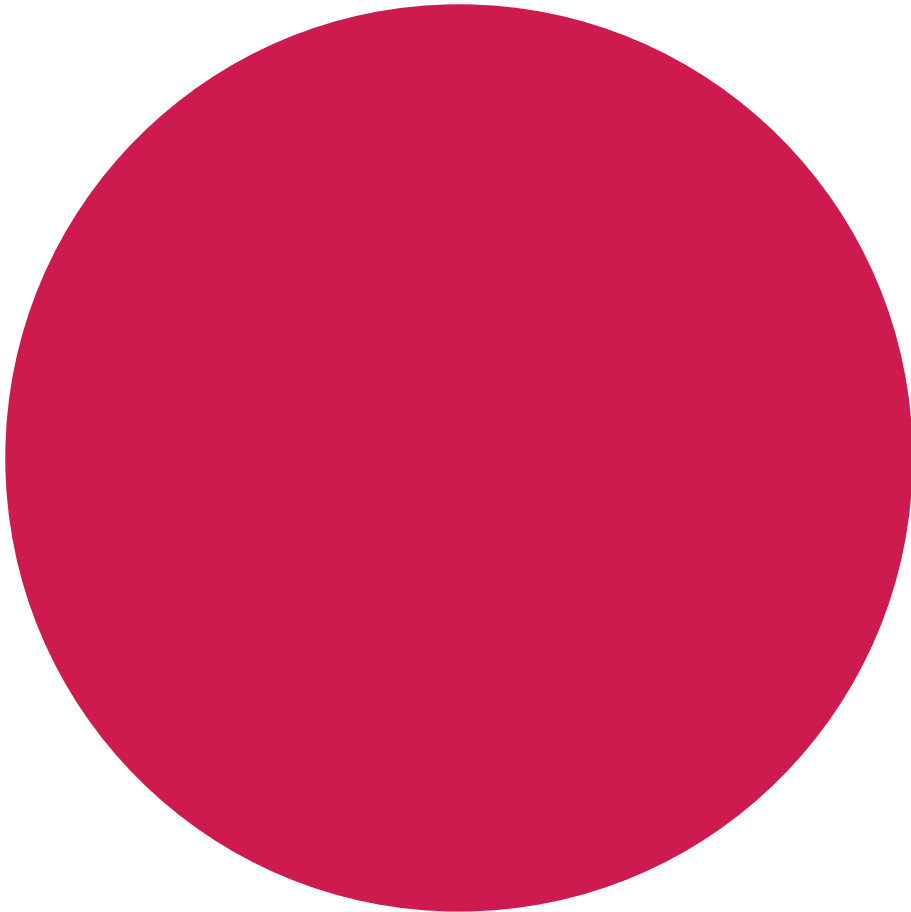
Kontaktpersoner

Ingrid Kihlander

ingridk@kth.se

Sofia Ritzén

ritzen@kth.se



Innovation ska ledas och organiseras systematiskt och uthålligt. Området är komplext och brett men innovationsförmågan kan ökas också med mindre insatser inom olika områden. För en långsiktig utveckling på nationell nivå kvarstår behovet av att fortsätta ett samarbete kring frågorna som inkluderar både många universitet och många företag och andra organisationer i Sverige. Excellent forskning behövs, likaså utbildning på flera nivåer och ett aktivt nyttiggörande av ny kunskap inom innovationsledningsfältet.

En egenreflektion efter ett långt projekt som PIEp leder till en bild att vi lyckats med flera av våra föresatser men också att vi bara precis har börjat arbeta med en mer professionell ledning och organisering av innovation. Vi ser också tydligt att den nationella ansatsen måste fortsätta och att samarbetet mellan akademi och näringsliv är kritiskt för en framgångsrik kunskapsbyggnad och förändring för ökad innovationsförmåga. PIEp har också visat att man kan börja i det lilla, att mindre insatser för en ökad innovationsförmåga är ändamålsenliga, och samtidigt, att det krävs en systematik och uthållighet i att lyckas bygga verklig innovationskraft.

Under PIEp:s senare del genomfördes ett samarbete med forskningsstiftelsen IMIT (Institute for Management of Innovation and Technology) för att definiera en utvecklingsplan för området i Sverige: *LEADING INNOVATION: en nationell agenda för organisering och ledning av och för innovation*. Att definiera en agenda byggde på att området identifierades som ett svenskt styrkeområde. Vi har både tradition av uppfinningar och innovation, höga kunskapsnivåer, och organisationer som är öppna för att låta olika perspektiv mötas, vilket är viktiga styrkor för innovationsförmåga. I agendaarbetet identifierades en rad utmaningar som organisationer i Sverige möter då de vill öka sin innovationsförmåga och säkerställa en konkurrenskraft:

- Att vara effektiv och resurssnål samtidigt som verksamheten är kreativ och innovativ
- Innovation måste ses i ett brett spektrum av aspekter: produkt, tjänst, affärsmodell
- Innovation sker i öppna affärs ekosystem
- Nya marknader-kunder-värden måste beaktas
- Innovation sker starkast när hela organisationen är involverad

För att möta dessa utmaningar menar vi att det arbete som PIEp har påbörjat måste fortsätta och i agendan identifierades en rad kunskapsområden som är viktigt att hantera och stärka:

- Mätning och styrning av innovation
- IP Management
- Kultur och klimat
- Innovation i samarbete och nätverk
- Innovationsprocesser och kunskapsintegration
- Dualismer och motstridiga mål
- Organisationsförändring

Dessa områden menar vi är också områden där svenska universitet kan leverera god forskning och de forskningsbehov som beskrivs ovan utgår konsekvent från en forskning i samarbete mellan forskare och företag och organisationer i samhället. En empiriskt grundad forskning som bygger på aktuell praktik och den kunskap som innovationsaktörer besitter är en kvalitetssäkring för att göra relevant forskning. Det ger också förutsättningar för en tillämpning av forskningsresultat i berörda organisationer utöver att vara grundläggande data i nyttoinriktad forskning. I flera av kunskapsområdena identifieras också behov av nya former för forskningen utöver det nya innehåll eller den nya riktning som specificeras. De nya former som forskare ser behov av inbegriper samtliga en samverkan mellan aktörer: mellan forskare och innovationspraktiserande organisationer och mellan forskare och forskare.

Svensk kraftsamling för innovationsledning

De utmaningar och behov som är belysta här är av sådan art att det krävs samverkande insatser för att bidra med perspektiv och kunskap till stöd för en fungerande organisering och ledning av innovation. Högskolor och universitet skapar betydande förutsättningar, såväl genom den forskning som bedrivs som i den utbildning som förmedlas. Kunskap är en avgörande faktor, förhållandena på arbetsplatsen är en annan. Sverige har unika förutsättningar för hållbara omställningar till gagn för hela företaget. En samförståndstanke mellan olika hierarkiska nivåer och ett högt engagemang på arbetsplatsen kan förmedla stöd i pågående omställning och därmed vara en avgörande faktor för en framgångsrik innovationsutveckling. Med dessa förutsättningar vill PIEp fortsätta leda och

driva forskning och förändring för ökad innovationsförmåga. Vi menar att tre komponenter är avgörande:

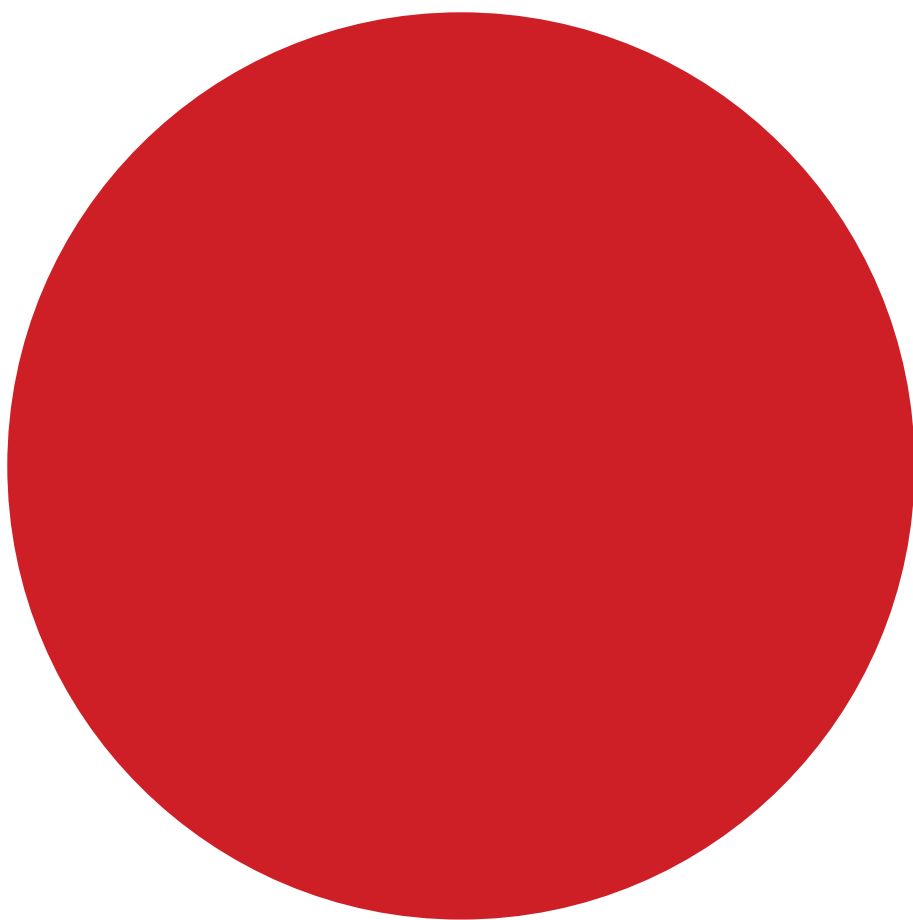
Excellent forskning: en högkvalitativ, d.v.s. vetenskaplig forskning som sker i konstellationer tillräckligt stora för att leverera resultat tillämpbara i praktiken;

Professionalisering av Innovationsledning: utbildning är en långsiktig och viktig förändringsmekanism och praktiken behöver såväl experter inom området som kompetenta mottagare för en uthållig och systematisk ändring mot omfattande innovationskraft;

Struktur för samverkan och nyttiggörande: en ändamålsenlig struktur behövs för att leda ett effektivt nyttiggörande av ny kunskap och utveckling i organisationer där sammankopplingen mellan olika aktörer och ett gemensamt arbete i innovationsledning är centralt.

PIEp har varit och kommer att förbli en organisation som bjuder in till samarbete och vars verksamhet bygger på samarbete mellan olika innovationsaktörer. Denna skrift är en sammanställning av ett omfattande arbete men inte en avslutning. Välkommen att kontakta oss för stora och små frågor – vi måste alla vara innovationsledare.

Lista över forskningsprojekten



**Projekt
namn****Tidsperiod****IK 2007**

jan 2007 - aug 2008

Innovation Knowledge utgjorde en viktig behovsanalys vid starten av PIEp och omfattade områden som användarinvolvering, organisering av innovation, mätning av innovation och integration mellan olika processer och metodiker för innovationsförmåga.

Sweatshop

apr 2007 - dec 2008

Metod för konceptframtagning baserad på designmetodik.

The Anatomy in MedTech

apr 2007 - dec 2008

Vikten av marknadkunskap och finansiella lösningar för innovation inom medicinsk teknik.

Concept Decisions

maj 2007 - dec 2011

Förstå och förbättra beslutsfattande i tidiga produktutvecklingsfaser.

Design Methods INGO

maj 2007 - dec 2011

Öka strategisk innovationskunskap- och innovationsförmåga hos SME:s och designkonsultfirmor.

Forskare	Noder	Externa partners
Sofia Ritzén, Annika Olsson, Helén Andersson, Anna Blombäck, Mikael Blomé, Mats Björkman, Peter Dahlin, Bertil Guve, Maria Hüge Brodin, Martin Höst, Jenny Janhager, Glenn Johansson, Jens Laage-Hellman, Matti Kaulio, Tobias C. Larsson, Göran Lindström, Fredrik Nilsson, Margareta Norell Bergendahl, Per Odenrick, Malin Olander, Christer Olofson, Magnus Olsson, Björn Regnell, Erik Sundin, Lisbeth Svengren Holm, Gunilla Ölundh Sandström	KTH LTH HJ	ArjoHuntleigh, Arjo Hospital, Avalon Technology, Axis Communications, ABB Robotics, Beijer, BRIO, BT, Electrolux, Elekta, GEHC, HTC Sweden, ITT Flygt, Maquet, Partnertech, Region Skåne, Saab Training Systems, Sandvik Coromant, SCA Hygiene, Sectra, SKF, SNA Europe, Sony Ericsson, St Jude Medical, SVID, Tetra Pak, Volvo Aero, Q-Med
Bengt Palmgren, Catharina Henje, Daniel Fällman	DH/UMU	Volvo Trucks, Umeå kommun, Volkswagen
Bertil Guve, Bo Norrman	CTMH KTH KI	
Ingrid Kihlander, Sofia Ritzén, Jenny Janhager Stier, Margareta Norell Bergendahl	KTH	Volvo Car Corporation
Magnus Eneberg, Lisbeth Svengren Holm	LTH	Axis Communications, Beijer, CIT Recycling development AB Borlänge, Cliff Design, Ergonomidesign, Fagersta hygien, Fagerstahallen, Funktion & Design, Hampf Design, ICA Norberg, Lundberg Design, Makeni, Myra Industriell Design, NoPicnic Design, Nybergs Deli, Panthera, Propeller, Punktdesign, Review Design, SCA Europé, Skandinavisk sjukvårdsinformation AB, Ljusdal, Stiftelsen Teknikdalen Borlänge, Stockmos, Strukturdesign, SVID Swedish Industrial Design Foundation, Tillväxtgruppen Norra Västmanland, Trädgårdslyftet, Transformator, Umbilical Design, Volaris, Zenith Design

Projektnamn	Tidsperiod
Individual Innovation Capability Förutsättningar för lärande inom och om innovationsarbete.	okt 2007 - dec 2011
MINT Ramverk för mätning av innovation och innovationsförmåga.	aug 2008 - sep 2009
Education for Product Innovation Framgångsfaktorer för utbildningar inom produktinnovation.	okt 2008 - jun 2009
Stepwis Instrument för mätning av balans.	okt 2008 - jun 2009
PIEp krAft Ökad innovationsförmåga genom applicering av KrAft-metodiken.	okt 2008 - apr 2010
InnoPlant Samarbete inom innovation inom hälso- och sjukvård: arbetssätt och strukturer. Öka innovationsförmågan i deltagande organisationer.	nov 2008 - jun 2011
IDRE PROGRAM: Innovation Driven Research Education Utveckling av en forskarutbildning som även integrerar teknik- och affärsutveckling runt ett patent eller en teknisk idé.	sep 2008 - dec 2013
IDRE 1: Biomedical optics for human diagnostics a) Kostnadseffektiva spektroskopiska tekniker för biomedicinsk diagnostik av blod och hud baserat på LEDs b) Diagnostik av bihåleinflammation baserat på LED.	sep 2008 - jan 2012

Forsätter på nästa uppslag

Forskare	Noder	Externa partners
Anders Berglund, Sofia Ritzén, Martin Edin Grimheden	KTH	Anytech Marine, Arjo, Electrolux, Komatsu Forest AB, Skogsforsk, St Jude Medical
Björn Regnell, Fredrik Nilsson, Tobias Larsson, Sofia Ritzén, Erik Sundin	LTH LTU KTH	HTC of Sweden, Region Skåne, Sony Ericsson, St Jude Medical, Volvo Construction Equipment
Martin Grimheden, Anders Berglund, Andreas Larsson, Fredrik Nilsson	KTH LTU LTH	
Mats Hanson	KTH HJ	Sister Kenny Rehabilitation Center
Helén Andersson, Per Odenrick, Christina Skjöldebrand, Lennart Wikström, Björn Regnell, Dag Holmgren, Svante Malm	LTH HJ	ASM Food, Ceres, Emballator Lagan Plast, Formidable, Mariannes Farm, Mic Vac, Oatley, Pipers Glace, Source, Swithbake, Team Ugglarp, Trappmäster Ljungby, SpectraCure, Älghults Snickerifabrik
Erik Pineiro, Andreas Larsson, Mikael Blomé, Susanna Bill, Per Odenrick, Jenny Janhager Stier, Carl Wadell, Gunilla Ölundh Sandström, Margareta Norell Bergendahl, Bertil Guve	CTHM LTH KTH	ArjoHuntleigh, Getinge, Maquet, Region Skåne, Stockholms läns landsting, Karolinska Universitets-sjukhuset
Jan Wikander och IDRE Styrgrupp: Jan Wikander (KTH), Martin Grimheden (KTH), Lars-Åke Brodin (CTMH), Hans von Holst (CTMH), Mats Leijon (PIEp Board & UU), Gösta Sjöholm (STING) plus handledare: Kjell Andersson (KTH), Sophia Hober (KTH), Thomas Laurell (LTH), Katarina Svanberg (LTH), Sune Svanberg (LTH)	KTH CTMH LTH	STING, UU
a) Mikkel Brydegaard, Sune Svanberg b) Märta Lewander, Sune Svanberg	LTH	Dept. of Dermatology, Lund University Hospital (Acad.); Dept. of Oncology, Lund University Hospital (Acad. hosp.); Dept. of Hepatology & Sugery, University College, London, UK (Acad. Hosp.); <i>Forsätter på nästa uppslag</i>

**Projekt
namn****Tidsperiod**

IDRE 1 försättning från förgående uppslag

IDRE 2: Neural prosthetics for vision

jan 2009 - dec 2013

Tekniker för optisk simulering celler från centrala nervsystemet.

IDRE 3: Simulation of surgical procedures with haptic feedback

sep 2009 - aug 2014

Haptisk simulator för träning inom kirurgisk benbearbetning.

IDRE 4:

sep 2009 - aug 2014

Multiplex disease marker diagnostics based on the ISET platform.

MINT Food

jan 2009 - sep 2010

MINT-ramverket applicerat i ett nätverk av SME:s inom livsmedelssektorn.

Innovation Capability SJM AB

maj 2009 - jun 2014

Ledning (inklusive mätning) av innovationsarbete och innovationsförmåga.

Innovation Capability Volvo Aero/GKN Aerospace

aug 2009 - dec 2013

Innovationsförmåga inom product-service-system (PSS) .

Forskare**Noder****Externa partners**

Forsättning från förgående uppslag
Laboratory of Instr. Image and Spectroscopy, National Polytechnic Institute; Dept. of Physics, University of Colombo, Sri Lanka (Acad.); Awapatent AB, Sweden (IP); Væksthus Hovedstadsregionen (Gov.); Dept. of Biomedical Engineering, Linköping (Acad. Hosp.); ISP, Uppsala (Gov.); P4L (EU.); LLC, Lund Laser Center, Linnaeus grant (Research); CAnMove, Department of Ecology, Linnaeus grant (Research); Fysiografiska sällskapet (Found.); Knut and Alice Wallenberg foundation (Found.); Dept. Pathology Lund (Acad. Hosp.); EPS - IGDP (NGO); Puya Raymondo (NGO)

Rickard Liljemalm, Hans von Holst

CTMH

OBOE- Strategic Research Center for Organic Bioelectronics

Suleman Khan, Magnus Eriksson, Jan Wikander

KTH

Belinda Adler, Thomas Laurell; och Tove Boström, Sophia Hober

LTH

KTH

Wallenberg foundation (KAW); Swedish Science Council (VR) Core Facility, Gothenburg; Astra Zeneca, Gothenburg

Christina Skjöldebrand, Lennart Wikström, Dag Holmgren, Svante Malm

LTH

ASM Food, Campbell Soup, Formidabel, Lagan Emballator, Mariannes Farm/Sydgrönt, Micvac, Oatley, Pipers Glace, Source Food, Team Ugglarps, Trappmäster Ljungby

Susanne Nilsson, Sofia Ritzén

KTH

St. Jude Medical AB, Veddesta

Johanna Wallin, Andreas Larsson, Tobias Larsson, Ola Isaksson

LTU

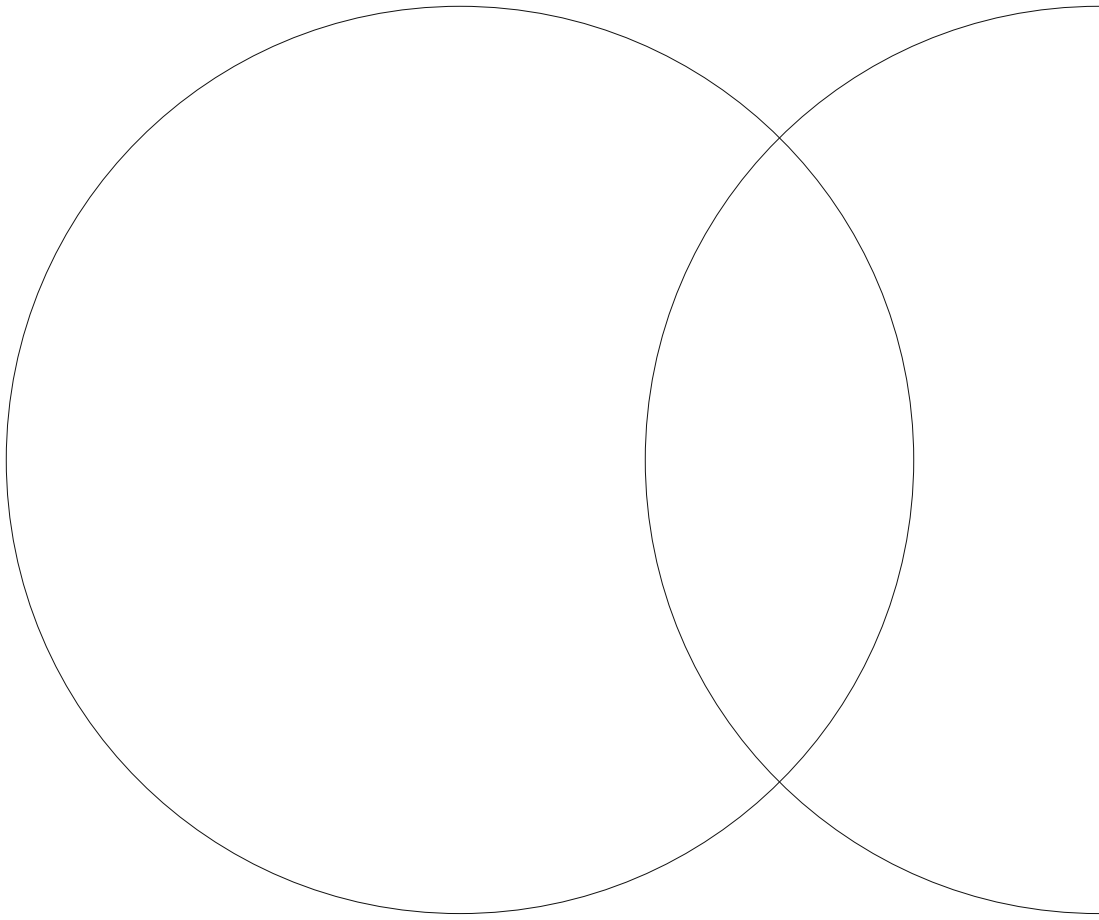
GKN Aerospace (tidigare Volvo Aero Corporation)

Projektnamn	Tidsperiod
Innovation Capability Scania Hur innovationsförmågan påverkas av rutinerade processer och kreativt klimat i organisationen.	apr 2010 - dec 2014
Decision Dynamics Selektion och prioritering av idéer och projekt inom produktutveckling.	apr 2010 - mar 2011
Design Thinking Innovation Bidra till samtida diskussionen om design. Design som en faktor för innovation.	aug 2010 - jul 2014
Design Doing Innovation Visualisera design som en faktor för innovation samt hur man kan utbilda i och examinera i förmågor som är kritiska för teamarbete.	aug 2010 - dec 2012
Ideation Analys och ledning av kollaborativt idéskapande och idéutveckling.	apr 2010 - dec 2013
Creative Environments in product innovation Kreativa miljöer för produktinnovation	aug 2010 - jul 2011
Learning for Innovation Health Care Bygga långsiktig innovationsförmåga inom hälso- och sjukvård.	2010 - 2015
Innovation Strategy in Practice Hur innovationsstrategier omsätts i praktiken och vilken roll kontexten spelar för dess framgång.	2010 - 2015
Innovation Performance System för mätning och utvärdering av innovation och innovationsförmåga.	2011
Innovation Capability SCA Aspekter inom idéhantering inom stora organisationer.	2011 - 2015
Innovation Capability Sandvik Coromant Förstå hur idéer utvecklas och mognar samt baserat på det öka implementeringsgraden av idéerna.	2011 - 2014

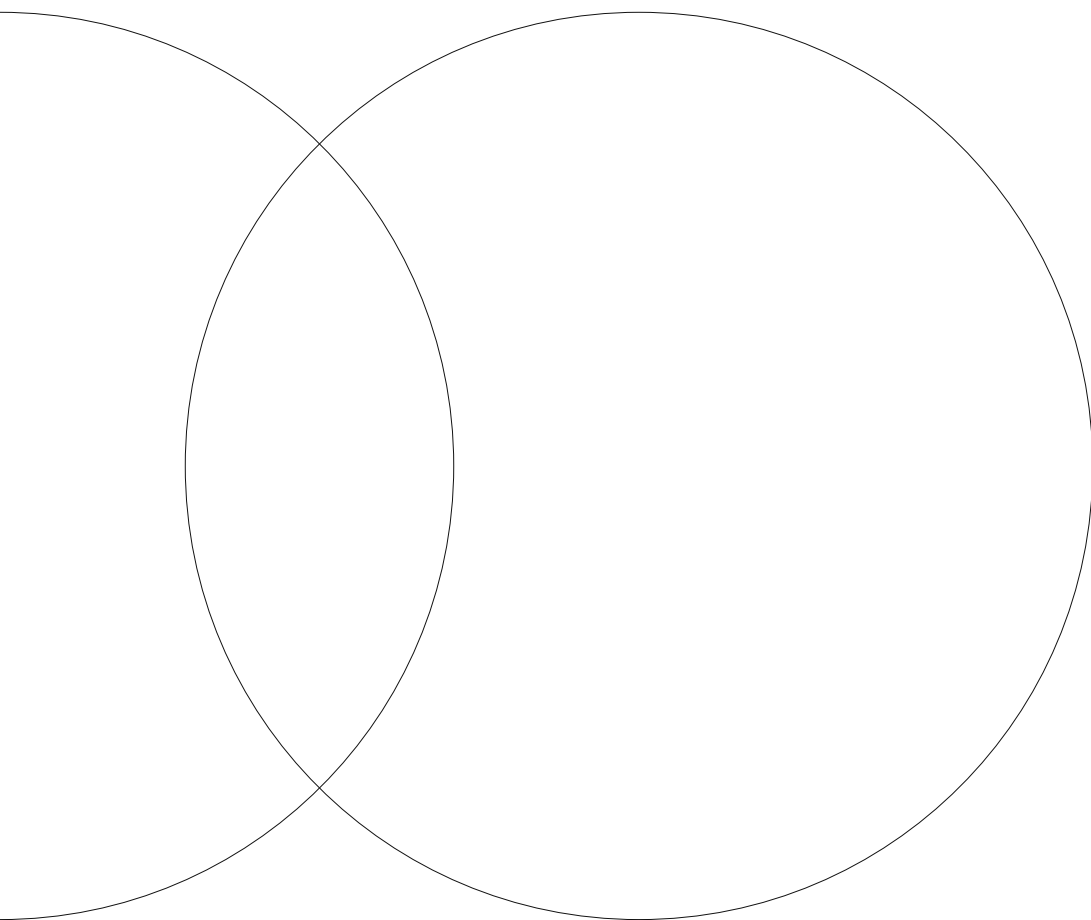
Forskare	Noder	Externa partners
Katarina Lund, Margareta Norell Bergendahl, Mats Magnusson, Jens Hemphälä	KTH	Scania
Jens Hemphälä, Ernesto Gutierrez	KTH	GE Healthcare, Scania, Ericsson, Bombardier, Rolls Royce, BP
Monica Lindh Karlsson, Daniela Rothkegel	DH/UMU	Saab Automobile, AKMC, Folksam
Monica Lindh Karlsson	DH/UMU	Semcon, Komatsu Forest
Jennie Björk, Mats Magnusson, Magnus Karlsson, Magnus Bergendahl	KTH	Huvudpartners: Ericsson, SCA. Ideation Management Interest Group inkluderar deltagare från ca 30 olika organisationer: t.ex. Volvo Technology, SKF, Sandvik, BAE Systems, Microsoft, Arjo Huntleigh
Åsa Ericsson, Mattias Bergström	LTU	Volvo Construction Equipment
Christina Lindskog, Fredrik Nilsson	LTH	Kunskapspartner
Björn Kronqvist, Fredrik Nilsson	LTH	Visium AB, Region Skåne
Björn Regnell, Fredrik Nilsson, Mats Magnusson, Sofia Ritzén, Tobias Larsson	LTH KTH LTU	Ericsson, Volvo Construction Equipment, SCA
Magnus Bergendahl, Mats Magnusson, Jennie Björk	KTH	SCA
Anna Karlsson, Peter Törlind	LTU	Sandvik Coromant

Projektname	Tidsperiod
Managing Conceptual Design Phase of BoP ventures Designmetodik i Base of the Pyramid-kontext.	maj 2011 - maj 2013
MIC (Measurement for Innovation Capability) Teoretiskt ramverk för innovationsmätning.	jan 2012 - dec 2012
MIC 2 (Measurement for Innovation Capability) Utvärdering teoretiska ramverket för innovationsmätning.	jan 2013 - dec 2013
Innovation Capability in Ericsson Italy (Designing for Learning and Innovation in a Lean and Agile Context) Innovation i organisationer som använder Lean- och Agile- filosofierna.	mar 2012 - 2016
Innovation in MedTech Hur kunskap om användarbehov hanteras inom medicinteknisk utveckling.	mar 2012 - mar 2014
Networked Product Innovation Samverkan mellan företag från olika sektorer i semi-öppen innovation (nätverksinnovation).	okt 2012 - dec 2013
New Product Innovation by Design Användning av designmetodik i en organisation utan utvecklingsavdelning.	jan 2013 - jul 2013
User involvement CoP Rollen hos en virtuell Community of Practice i innovationsarbete.	jan 2013 - dec 2013
Lean Approaches in R&D Hur lean produktutveckling påverkar kreativiteten.	2013
Open Innovation Undersökning om öppen innovation i europeiska företag.	2013
Innovation Management in Forest Industry Innovation i skogsindustrin: olika perspektiv och framgångsrika fall.	mar 2013 - dec 2013

Forskare	Noder	Externa partners
Santosh Jagtap, Andreas Larsson	LTH	
Susanne Nilsson, Maria Carmela Annosi, Mats Magnusson, Sofia Ritzén, Magnus Karlsson, Fredrik Nilsson, Björn Regnell, Andreas Larsson, Rickard Berntsson Svensson, Tobias Larsson, Andre Benaim, Johanna Wallin	KTH LTH BTH LTU	Ericsson, Volvo Construction Equipment, Volvo Aero, St Jude Medical
Susanne Nilsson, Sofia Ritzén	KTH	Ericsson, ÅF
Mats Magnusson, Maria Carmela Annosi	KTH	Ericsson
Carl Wadell, Andreas Larsson, Gunilla Ölundh Sandström	KTH	
Peter Törlind	LTU	Lindbäck's bygg, Blatraden AB, Elpex AB, Sveaskog, Kablia AB
Andreas Larsson	LTH	Läreda Mekan AB, Krinova Science Park AB
Susanna Bill	LTH	Semcon AB
Mats Magnusson, Katarina Lund	KTH	Scania
Gunilla Ölundh Sandström, Jenny Janhager Stier	KTH	Akademiska partners: Linköpings Universitet, Högskolan i Gävle, University of Carlo Cattaneo i Castellanza, University of Pisa, Kent University, Lappeenranta University of Technology samt 200 företag.
Pia Wågberg, Sofia Ritzén	KTH	Innventia AB



Plats för dina egna innovationstankar



•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•



***Hur leder
och organiserar
man för innovation?***

I den här boken presenteras flera av de projekt som drivits inom ramen för Product Innovation Engineering program, PIEp, och som forskat om just de här frågorna. PIEp är ett forsknings- och förändringsprogram på nationell nivå som arbetar för ökad innovationsförmåga hos organisationer och individer.



PRODUCT INNOVATION ENGINEERING PROGRAM VINNOVA har varit huvudfinansiär för PIEp 2006–2014.



Samarbetsparter i PIEp är: Designhögskolan vid Umeå universitet Högskolan i Jönköping
Luleå tekniska universitet Kungliga Tekniska högskolan Lunds Tekniska Högskola