

# MANAGEMENT *of* TECHNOLOGY

Forskningsinformation från Stiftelsen IMIT – Institute for Management of Innovation and Technology

#1 – februari 2008

**Kommersialisering av  
nya energiteknologier**  
sid 4

**Kommande seminarier**  
sid 3 och 11

**Valet och införandet av ett  
affärssystem: en komplex  
interaktion mellan aktörs-  
grupper och IT**  
sid 6

**Medicine, Technology  
and Economics.  
Open innovation management  
in converging fields**  
sid 8

# Ny teknik – en förändringens motor

**N**y teknik frambringar inte bara möjligheter till nya produkter, processer och tjänster, utan ställer ofta också krav på förändring för såväl individer som organisationer. I detta nummer av MoT belyses denna problematik från flera håll. Gunilla Myreteg behandlar valet och införandet av affärssystem och konstaterar att det finns en rad svårigheter i detta arbete. En orsak till de problem som kan uppstå vid införandet av ett nytt affärssystem är att det saknas en övergripande syn på hur organisationen och systemet ska fungera som en helhet. Det kan krävas både förändringar av organisationen och anpassning av affärssystemet för att få en väl fungerande lösning, men detta förberedande arbete ges inte alltid tillräckligt fokus. Myreteg pekar på att en del av dessa problem kan undvikas genom att olika intressenter inom organisationen involveras tillräckligt tidigt och på ett sätt som gör det möjligt för dem att tydligt förstå affärssystemets funktion och de förändringar det kommer att medföra.

Ett område som för tillfället genomgår en genomgripande förändring är energiområdet. Till följd av avregleringar, ett ökat miljömedvetande och nya teknologier öppnar sig en uppsjö av nya affärsmöjligheter. En fråga som kommer upp i detta sammanhang är hur företag kan agera för att minska den osäkerhet kring nya teknologier som måste överkommas för att de ska komma till kommersiell nytta. I detta fält har Stian Nygaard studerat vilka

strategier företag använder för att minska osäkerheten som omger ny vätgas- och bränslecellsteknologi. I sitt arbete har han observerat att strategierna skiljer sig radikalt åt beroende på vilka speciella applikationer det rör sig om och då i synnerhet hur komplexa de olika applikationerna är. För de mindre komplexa applikationerna kan de nya teknologierna etableras successivt genom att företag experimenterar på exempelvis nischmarknader medan mer komplexa applikationer istället kräver en orkestrerad strategi för en rad olika företag och andra organisationer. En slutsats som kan dras av detta är att det stöd som behövs från olika instanser i samhället ser väldigt olika ut beroende på vilka applikationer företagen riktar sig emot.

Även i gränssytan mellan medicin, teknik och ekonomi finns stora möjligheter till korsbefruktning och innovation. Ove Granstrand redogör i sin artikel för några av de trender som kan ses vad gäller konvergensen mellan de nämnda vetenskapsområdena, vilka behandlades vid ett framstående internationellt symposium. En observation från symposiet är att många av de lyckade kombinationer av teknisk och medicinsk kunskap som vi kan se verkar ha skett mer eller mindre slumpmässigt och det förefaller således finnas ett behov av mer systematiskt utbyte och samarbete.

IMITs strävan att bidra till spridningen av forskningsresultat inte bara genom denna tidning, utan också genom att organisera

seminarier och konferenser kommer att fortsätta framöver. I detta nummer återfinns därför också information om kommande seminarier rörande såväl strategisk mjukvaruutveckling som standardiserat arbetssätt.

Även om de olika bidragen i detta nummer fokuserar på vitt skilda teknologiområden och berör olika analysnivåer är det lätt att konstatera att teknik och teknisk utveckling på ett påtagligt sätt driver förändring. Vad som är mer slående är dock att det ofta verkar finnas en stor och ofta outnyttjad potential i att på förhand analysera och beakta de effekter som ny teknik ger upphov till. Ett sätt att förbättra möjligheten till detta är med säkerhet att sätta sig in i en del av den forskning som presenteras här – trevlig läsning!



Mats Magnusson

**MANAGEMENT of  
TECHNOLOGY**

Management of Technology ges ut av IMIT – Institute for Management of Innovation and Technology, 412 96 Göteborg.

Redaktör: Jennie Björk, 031/772 12 29. Ansvarig utgivare: Mats Magnusson, 031/772 12 20.

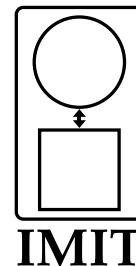
Omslagsbild: Nordic Photos.

Management of Technology har en upplaga på 17.000 ex. Tidningen finns också på Internet. Adressen dit är [www.imit.se](http://www.imit.se)

Produktion: Formavdelningen, Jan Arndorff, Stockholm. Tryck: VTT Grafiska, Vimmerby 2008. ISSN: 1102-5581



Forskarskolan Management och IT (MIT)  
i samarbete med IMIT bjuder in till



## seminariedag kring

# Strategisk Mjukvaruutveckling

Forskarskolan MIT integrerar forskning i gränslandet mellan Management och IT. Här finns en vision om ett nära samarbete med näringslivet, bl a genom konceptet "Learning Partnership". Syftet med den utannonserade seminariedagen är att inleda dialog kring temat Strategisk Mjukvaruutveckling, för att identifiera frågor som har både forskningsmässig och praktisk relevans och som integrerar tekniska och affärsmässiga aspekter. Inbjudan vänder sig till industrin och till intresserade forskare.

### Program:

Föreläsningar av internationellt kända forskare, bl a Professor Barry Boehm.

Paneldiskussioner och rundabordssamtal kring:

- Open innovation
- Inbäddade system och strategiskt beslutsfattande
- Planering och organisering vid lättrorliga/agila metoder
- Strategisk utveckling och tjänsteorienterad arkitektur (SOA)

### Dag:

Måndagen den 19 maj 2008

### Plats:

Blekinge Tekniska Högskola, Ronneby

#### Strategisk Mjukvaruutveckling

Mjukvara blir en allt viktigare värdeskapande del av de produkter, system och tjänster som utvecklas i samhället. Fler och fler företag och organisationer skapar och bygger ut avdelningar för mjukvaruutveckling. För att svenska företag skall vara konkurrenskraftiga i Europa och globalt krävs inte bara ingenjörsmässig excellens utan också en ökad förståelse för utvecklingsprocessernas betydelse för att företagen ska uppnå sina strategiska affärsmål. Vi ser ett behov av mer kunskap inom detta område.

#### Learning Partnership

Konceptet "Learning Partnership" bygger på idén om ett nära samarbete och ett gemensamt lärande för praktik och akademi. Konceptet har använts av bl a Institutet för Ekonomisk Forskning (IEF) vid Ekonomihögskolan på Lunds Universitet, med mycket goda erfarenheter. Learning Partnership innebär att forskningsprojekt initieras, ägs och leds gemensamt av deltagande organisationer och av forskarskolan.



För mer information: se [www.bth.se/mam](http://www.bth.se/mam)



# Kommersialisering av nya energiteknologier

av Stian Nygaard

I sin avhandling *Co-evolution of Technology, Markets and Institutions: the case of Fuel Cells and Hydrogen Technology In Europe* studerar Stian Nygaard hur kommersialisering av nya energiteknologier äger rum i den tidiga fasen av teknikutvecklingen. Den vetenskapliga lins som används är ett evolutionärt perspektiv med fokus på hur företag söker att skapa stabilitet för teknologi, marknad och institutioner. Perspektivet identifierar olika stabiliseringsmekanismer som företagen använder för att reducera osäkerhet, och på så vis, skapa evolution i det teknologiska innovationssystemet. De fallstudier som analyseras är fyra olika exempel av transport- och stationära applikationer för vätgas- och bränslecellteknologi. Forskningsresultaten visar att företagen i vätgas- och bränslecellsindustrin i Europa väljer två olika strategier för att kommersialisera de olika applikationerna - en "nerifrån-och-uppstrategi" och en "orkestrerad strategi". Nerifrån-och-uppstrategin används av företag som söker en snabb väg till marknaden medan företagen som använder en orkestrerad strategi har ett mer långsiktigt perspektiv på stora marknader.

**V**ätgas- och bränslecellteknologi är nya energiteknologier som har identifierats som intressanta tekniker i det europeiska energisystemet. Tekniken har en rad olika användningsområden och kan användas till att driva fordon, skapa el och värme till ett hus eller andra byggnader, samt att driva en mobiltelefon, en dator eller andra elektronikprodukter. Området har utan tvivel stor potential, men tekniken har trots detta tagit lång tid att materialiseras. Numera växer innovationssystemet mot ett genombrott med klara strategier för kommersialisering och marknadsintroduktion. Detta är tydligt i Europa, där en förändring från visions- och strategiskapande till implementering för kommersialisering föregår. Några av nyckelverktygen i detta arbete är den europeiska teknologiplattformen "the European Hydrogen and Fuel Cell Technology Platform" (HFP) och realiseringen av långsiktiga strategier genom ett Joint Technology Initiative, i vilket industrin, Europakommissionen och olika länder samarbetar. En annan viktig drivkraft är det ökande engagemanget för dessa teknologier från de stora europeiska företagen.

## Teknologi, marknad och institutioner

Det har funnits ett stort intresse inom evolutionär teori och innovationssystemlitteraturen för att studera hur nya tekno-

logier och innovationssystem (IS) växer fram. Den existerande litteraturen har ofta antagit en långsiktig studie med fokus på hur system växer fram genom olika faser och därmed har fokus på aktörerna och deras olika strategier inte kommit fram tydligt. I Nygaards avhandling sätts fokus på aktörerna, främst företagen, och hur de försöker minimera osäkerhet i den tidiga fasen. Innovationssystemlitteraturen har identifierat tre olika dimensioner som spelar en viktig roll i den tidliga fasen, nämligen att det är stor osäkerhet kring teknologier, marknad och institutioner. Vidare är det viktigt att företagen kan reducera osäkerheten kring dessa dimensioner så att produkterna kommer ut på marknaden och deras ekonomiska potential realiseras. I avhandlingen används konceptet stabiliseringsmekanism för att analysera hur en sådan osäkerhetsreduktion sker i industrin.

## Stabiliseringsmekanismer

Företag och andra aktörer har olika instrument som kan användas för att reducera osäkerheten kring teknologi, marknad och institutioner. Dessa instrument har identifierats genom att studera litteraturen samt det empiriska fältet noggrant, och denna analys resulterade i en kategorisering av olika stabiliseringsmekanismer. Med stabiliseringsmekanismer avses en handling utförd av en aktör eller ett nätverk med syftet att skapa förändring i en av dimensionerna av ett innovations-

system. I avhandlingen identifierades sju olika stabiliseringsmekanismer som viktiga för att reducera osäkerhet: kunskapssökande, demonstrationsprojekt, politiska nätverk, teknologiplattformar, regler och standarder, marknadsnätverk, och hybridisering. Forskningen visar att mekanismerna har en viktig funktion för att reducera osäkerhet, men att de har olika betydelse för olika applikationer.

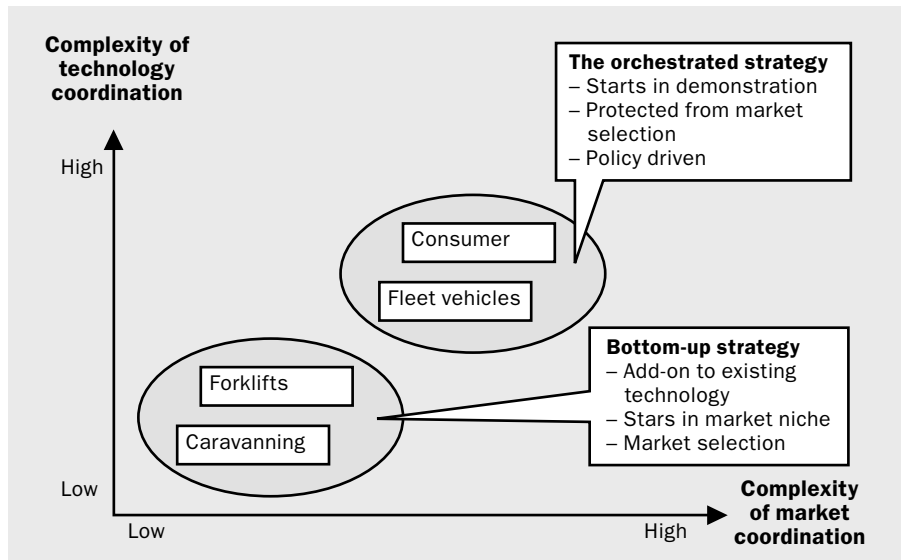
## Stabiliseringsmekanismernas roll för evolution

Forskningen visar att de olika stabiliseringsmekanismererna spelar en viktig roll för företagen, men att de har olika vikt för olika applikationer. Om vi ser på de fyra studerade transportprodukterna - husvagnar, gaffeltruckar, industriella fordon, samt konsumentfordon, så ser vi att dessa produkter har olika komplexitet vad avser koordineringen av marknad och teknologi (figur 1). Husvagnar och gaffeltruckar har låg komplexitet och är inte beroende av nya standarder eller någon stor utbyggd infrastruktur, utan kan använda befintliga standarder och teknik. Figuren visar att för husvagnar och gaffeltruckar så uppvisar varken marknadskoordinering eller beroende av andra teknologier särskilt hög grad av komplexitet. Dessa fordon kan utnyttja existerande infrastruktur för metanol eller en annan enkel infrastruktur som kan byggas upp. Vidare så är regler och standarder antingen redan existerande eller inte särskilt

viktiga. Därför är komplexiteten för dessa applikationer låg i båda hänseenden. Det som är viktigt för de här produkterna är på andra sidan - att företagen kan skapa marknadskopplingar till nya användare i nischer och tidiga marknader, samt att marknadsbehoven måste passa med den befintliga teknologiska prestandan. Konsumentfordon och industriella fordon å den andra sidan har en mycket högre komplexitet i båda dimensionerna. Det behövs nya regler och standarder, det är en mycket stark teknologisk konkurrens med existerande teknologier som förbränningsmotorn, och de behöver stora marknader med en hög grad av marknadskoordinerings mellan olika värdekedjor för att uppnå kostnadsmålen. Sålunda är dessa två exempel initierade uppifrån med en hög grad av koordinering genom teknologiplattformar och politiska nätverk. För massmarknaden inom transportsektorn inkluderar detta många olika aktörer, och det betyder att samarbeten mellan fordonsproducenter, välgasproducenter och distributörer, infrastruktur företag, och myndigheter måste koordineras. Demonstrationsprojekt används härvid som en marknadsförberedande åtgärd och för teknologiskt lärande. Sammanfattningsvis är det klart att dynamiken för dessa olika produkter är ganska annorlunda, och som resultat använder företagen olika strategier för att kommersialisera dem.

### Kommersialiseringstrategier i den tidiga fasen

Forskningsresultaten visar att företag väljer olika strategier efter vilka applikationer de satsar på. För transportapplikationerna med låg komplexitet så var det tydligt att de använder en annorlunda strategi än de företag som satsade på att kommersialisera produkter med hög komplexitet. Den första strategin är en nerifrån-och-uppstrategi och den används för produkter med låg komplexitet. För de här produkterna är marknadskunskapen det nyskapande och den teknologiska kunskapen behöver inte vara lika omfattande. Det betyder att företaget kan utnyttja den rådande teknologiska kompetensen inom bränsleceller och välgas för en ny marknad. De här marknaderna är vanligtvis inte inlåsta i någon existerande teknologi och därför utgör den teknologiska konkurrensen vanligtvis inte något stort hinder. Steget från demonstration till marknad är mycket kortare och enklare än för de komplexa produkterna. I exemplet husvagnar så kan den nya teknologins prestanda redan tillfredsställa användarnas behov. Ett resultat är därför att dessa inte behöver policystöd eller subsidier, men kan drivas direkt av marknadsbehoven. För aktörerna med en nerifrån-och-uppstrategi är relationer i teknologiplattformar mindre viktiga, medan en tydlig närvaro



Teknologisk- och marknadskomplexitet för transportapplikationer

på användarmarknaderna är av stor betydelse. En viktig stabiliseringsmekanism är att kunna koordinera marknadsmöjligheter med existerande teknologisk kunskap, och som resultat är företags förmågor att identifiera brukarnas behov samt att utnyttja konferenser och utställningar för att skapa marknadskopplingar till användarindustrier mycket viktiga. Aktörerna försöker att undvika komplexitet kring lagar, standarder och reglering och därför blir hybridiseringsstrategier och uppkoppling av den nya tekniken mot befintliga teknologier viktiga stabiliseringsmekanismer.

En kontrast till detta är produkterna med en hög grad av komplexitet. Dessa måste kommersialiseras med en orkestrerad strategi för transportapplikationer och företagen tvingas hantera en rad osäkerheter i samtliga dimensioner. Därmed är det i dessa fall ett stort antal olika stabiliseringsmekanismer som förklarar industridynamiken och företagets strategier. De viktigaste strategiska frågorna för transportexemplen med hög komplexitet är diskussionerna om hur man går från demonstrationsprojekt till marknaden, osäkerheten kring infrastrukturen och antalet demonstrationsprojekt som behövs, hur man startar upp serieproduktion samt marknadsintroduktion. Därför blir de viktigaste stabiliseringsmekanismerna koordinering via teknologiplattformar, att utveckla politiska nätverk för lobbying och för att skapa legitimering, kunskaps-sökande för att förbättra tekniken samt marknadsförberedning genom demonstrationsprojekt. Vidare så spelar hybridisering en viktig roll på fordonssidan genom att öka prestandan i jämförelse med konkurrerande tekniker. För de här produkterna är politiskt stöd en viktig faktor för att klara av att kommersialisera produkterna. Det krävs mycket koordinering mellan olika aktörer och deltagande

av politiska myndigheter för att säkra att reglering och standardisering sker på rätt vis, samt att demonstrationsprojekt koordineras med offentliga användare i utvecklingen av tidiga marknader. Således är de orkestrerade produkterna i en hög grad policydrivna.

I avhandlingen visas att evolution inom ett framväxande innovationssystem äger rum med olika produkter som utvecklas och realiseras på olika tid och med bruk av olika instrument. Detta leder till att aktörerna väljer olika strategier för att kommersialisera produkter. Således är en slutsats att denna typ av evolution är en asymmetrisk process. ■



### Stian Nygaard

Stian Nygaards doktorsavhandling har titeln: **Co-evolution of Technology, Markets and Institutions: the case of Fuel Cells and Hydrogen Technology In Europe** och försvaras vid CIRCLE, Lunds Universitet den 29 februari. Han är nu verksam ved Senter for teknologi, innovasjon og kultur ved Universitetet i Oslo.

En elektronisk version av avhandlingen kan fås direkt av författaren som även kan nås direkt på telefon: +47 92 46 76 04, eller via e-post: stian.nygaard@tik.uio.no

# Valet och införandet av ett affärssystem: en komplex interaktion mellan aktörsgrupper och IT

av Gunilla Myreteg

Affärssystem lanseras som ett kraftfullt verktyg i företagens effektivitetssträvanden. Att införa ett affärssystem är en stor investering, både monetärt och arbetsmässigt. Det är därför viktigt att vi ökar vår kunskap om hur företag väljer och inför affärssystem. Genom att få en förståelse för svårigheter och möjligheter i processen blir det möjligt att kunna ge praktiska råd till företagen. Vilka aktörsgrupper är aktiva vid valet och införandet av ett affärssystem samt hur, när och varför? På vilket sätt har de sociala strukturerna i organisationen betydelse för förändringsprocessen? Dessa frågor ligger till grund för avhandlingen "Förändringens vindar: En studie om aktörsgrupper och konsten att välja och införa ett affärssystem", skriven av Gunilla Myreteg. Hon har genomfört en fallstudie i ett svenskt tillverkande företag.

**A**lftersom IT har utvecklats har förhoppningarna vuxit när det gäller dess förmåga att stödja de anställda i ett företag i sin informationsanvändning. IT uppfattas ofta t o m som en kritisk faktor för företag och företagande. Det har blivit allt mer vanligt att företag, såväl stora som små, inför affärssystem i sin verksamhet. Ett

## Affärssystem som en möjlighet, som inte alltid förverkligas

Affärssystem förväntas, idealt sett, ge flera olika fördelar för organisationen. En gemensam databas innebär att informationen blir enhetlig och kan delas av alla medarbetare i organisationen. Detta möjliggör en samordning av skilda organisatoriska enheter, där processer integreras. Det minskar även avstånden mellan olika

tem upplever att det motsvarar förväntningarna; i undersökningar har få svenska köpare av affärssystem varit positiva, och många har t o m angett ett missnöje.<sup>1</sup> Forskningen ger olika förklaringar, ibland motstridiga, till företagens besvikelser. Gemensamt är att litteraturen ofta har en uttalad utgångspunkt att IT utgör en extern drivkraft som transformerar en verksamhet. Denna syn har dock alltmer ersatts av, eller kompletterats med, en mer komplex syn på interaktionen mellan IT och organisation. Införandet betraktas då som en unik förändringsprocess som är svår att förutsäga, och där stor vikt läggs vid användarnas motstånd mot nya normer eller nya arbetssätt. En förklaring till införandeproblemen har varit att organisationen karaktäriseras av motstående logiker, t ex en produktionslogik och en redovisningslogik, där aktörer som tillämpar olika logiker kommer i konflikt med varandra. Vilken logik som tillämpas sägs främst bero på funktionstillhörighet.

## Valet och införandet av ett affärssystem som ett samspel mellan aktörsgrupper

I avhandlingen identifieras sex aktörsgrupper i processen, med likheter och olikheter sinsemellan. Detta ger en dju-

## "Det har blivit alltmer vanligt att företag, såväl stora som små, inför affärssystem i sin verksamhet."

affärssystem är ett IT-system som kan beskrivas som ett övergripande, företagsomfattande paket. Paketet består av flera moduler, som integrerar organisatoriska funktioner genom en gemensam databas. Organisationer kan byta ut sina tidigare, mer eller mindre sammankopplade, delsystem mot en integrerad produkt. Mjukvaran kan anpassas efter kunden för att bättre motsvara den specifika organisationens behov.

organisatoriska enheter i tid och rum. På så sätt kan affärssystemet hjälpa organisationen att svara snabbare mot förändringar som sker i dess omvärld, och ger dessutom en möjlighet till förändringar av organisationsstruktur samt utformningen av arbetsprocesser.

I praktiken har det dock varit tydligt att affärssystem inte alltid fungerar så väl som leverantörernas beskrivningar ger sken av. Inte alla företag som inför ett affärssys-

pare förståelse av förändringsprocessen än att hänföra aktörers handlingar som beroende av vilken funktionstillhörighet de har. Vilka aktörgrupper som är aktiva vid valet och införandet av ett affärssystem samt hur, när och varför, beror på möjligheten att delta, vilket grundar sig i deras relativa maktbas. Aktiviteten beror dessutom på aktörgruppernas föreställningar om IT-system samt deras

### **Praktiska lärdomar inför valet och införandet av ett affärssystem**

Praktiska implikationer av studien är att den svåraste ledningsfrågan inte främst gäller de tekniska frågorna om val av datarutiner eller funktioner i affärssystemet. En större svårighet är att förstå vilka aktörgrupper organisationen består av, samt deras motiv till att handla eller ej.

Användarnas IT-kompetens är här ett viktigt verktyg för att de ska uppleva en verklig möjlighet att delta aktivt i processen, där kunskap om IT minskar osäkerheten om vad processen handlar om och syftar till. Värdet av IT-utbildningar ska därför inte underskattas. ■

#### **(Footnotes)**

<sup>1</sup> Robey, D.; Ross, J.W. & Bourdreau, M-C. 2002. **Learning to implement enterprise systems: An exploratory study of the dialectics of change**. Journal of Management Information Systems, Summer 2002, Vol. 19, No. 1, s. 17-46. Beträffande svenska förhållanden, se t.ex. Malmqvist, Mattias. 2006. **Slakt väntar affärssystem**, Computer Sweden, 12 maj 2006.

## **”Inte alla företag som inför ett affärssystem upplever att det motsvarar förväntningarna; i undersökningar har få svenska köpare av affärssystem varit positiva.”**

normuppfattningar om IT-användningen. Avhandlingens aktörgrupper bör betraktas som ett förslag till en typologi, och utgörs av ledarna, de betrodda, anhängarna, bevararna, pragmatikerna och de bortglömda. Det finns olika incitament till dessa aktörgruppers handlingar under processen.

Avhandlingen visar att aktörgruppernas möjlighet att delta, mot bakgrund av deras relativa maktbas, var en av förklaringarna till aktiviteterna i processen. Minst lika betydelsefullt var emellertid förekomsten av osäkerhet angående vad affärssystemet innebär (föreställningar om IT-system) och hur detta kan, bör eller ska användas (normuppfattningar om IT-användning). Osäkerhet i dessa avseenden fungerar som ett hinder för deltagande och aktivitet.

Om ledningen önskar ett engagemang och aktivitet från medarbetarna bör dessa ges möjligheter att delta, t ex genom en fördelning av ansvaret för konkreta arbetsuppgifter inom förändringsprocessens ram. Osäkerheten om vad affärssystemet är, och om hur detta är tänkt att användas, bör lyftas upp till ytan och bearbetas i gemensamma, gruppöverskridande, diskussioner. För att detta ska vara möjligt behöver aktörerna tilldelas tid, gärna så tidigt som möjligt i processen. Det tar tid att såväl uppmärksamma sina föreställningar och normuppfattningar som att omvärdera dessa. Praktisk erfarenhet kan hjälpa användarna i detta arbete.

Ett dilemma kan dessvärre vara att användaren inte vill prova ett affärssystem förrän organisationen har kommit till ett

## **”Den praktiska erfarenheten av ett affärssystem har en stor inverkan på förändringsprocessen, genom att användning av systemet möjliggör förändringar i aktörgruppernas handlings- och tankemönster.”**

Avhandlingen visar även att den praktiska erfarenheten av ett affärssystem har en stor inverkan på förändringsprocessen, genom att användning av systemet möjliggör förändringar i aktörgruppernas handlings- och tankemönster. Inte förrän efter praktisk erfarenhet blev användarna på det klara med vad ett affärssystem innebär (föreställningar om IT-system) och hur det kan, bör eller ska användas (normuppfattningar om IT-användning).

skarpt läge, vilket försenar möjligheterna att åstadkomma ändrade tankemönster om IT och dess användning. Ledningen bör därför stimulera användarna att verkligen utnyttja sådana test- och övningstillfällen som systemleverantören erbjuder. Det är viktigt att varje medarbetare inser att förändringsprocessen ingår som en del av det egna arbetet, och att den inte framstår som en uppgift som ledningen eller en projektgrupp ensamt ansvarar för.



### **Gunilla Myreteg**

Avhandlingens titel: **Förändringens vingar: En studie om aktörgrupper och konsten att välja och införa ett affärssystem**. Avhandlingen lades fram i december 2007 vid Företagsekonomiska institutionen vid Uppsala universitet.

Gunilla Myreteg är filosofie doktor, och är nu verksam vid Handelshögskolan vid Örebro universitet. Hon kan kontaktas via e-post [gunilla.myreteg@esi.oru.se](mailto:gunilla.myreteg@esi.oru.se), alternativt [gunilla.myreteg@fek.uu.se](mailto:gunilla.myreteg@fek.uu.se). Länk till avhandlingen: [www.diva-portal.org/diav/getDocument?urn\\_nbn\\_se\\_uu\\_diva-8348\\_\\_fulltext.pdf](http://www.diva-portal.org/diav/getDocument?urn_nbn_se_uu_diva-8348__fulltext.pdf).

# Medicine, Technology and Economics

## Open innovation management in converging fields

by Ove Granstrand

”A new truth does not triumph by convincing its opponents and making them see the light, but rather because its opponents eventually die, and a new generation grows up that is familiar with it.” – Max Planck

It is well known since long that technological convergence (a term coined in the 1960s by the economist Nathan Rosenberg) provides ample opportunities for innovations and growth as companies open up to them and diversify into new converging technologies and businesses. There are also well known examples on a grand scale – computers and communications (C&C), energy and electronics (E&E), mechanics and electronics. Biology is a fairly recent attractor of many converging sciences and technologies, in fact so many that the label Bio-X has come into vogue, where X = physics, chemistry, medicine, technology etc. In this multi-technology convergence it is important that economic factors, which always will come into play one way or another, are analyzed and managed professionally. As a result of convergences, new sub-fields also emerge, e.g. in this case what could be called medical technology management and economics (or with some other related qualifier such as health or bio) This is comparable to how technological convergence in the environmental area has stimulated the emergence of environmental technology management and economics.

In order to seek strategies for research and teaching in the convergence of medicine, technology and economics an international research symposium was arranged with the support of a Wallenberg Foundation, IMIT and KTH in Stockholm October 23–26, 2007.

The general purpose of the symposium was to convene internationally prominent and active scholars in the fields of medicine, technology and economics for promoting fruitful interactions between these fields in an international context. A specific purpose of the symposium was also to produce a good, coherent volume of contributions, integrating material of interest for researchers, students and future decision-makers.

The symposium had some 40 highly qualified participants, presenting contributions based on original and important work in their relevant fields. The contributions represented the micro level of various health and disease areas and their interactions with different technologies under various economic conditions. The symposium tried to focus on areas exhibiting particularly strong realized or potential interactions between medical, technological and economic changes. Such selected areas or themes were:

### A. Medicine

1. Brain diseases (e.g. dementia)
2. Biomaterial degradation (e.g. in bones, teeth)
3. Kidney and blood diseases
4. Heart and circulation

### B. Technologies

1. Biohealth technologies (e.g. stem cells)
2. Infocom technologies (e.g. computer simulation, tele-medicine)
3. Material technologies (e.g. biomaterials)
4. Mathematics and statistics (e.g. optimization, biostatistics)

### C. Economics

1. Incentive structures for medical innovations (e.g. intellectual property rights, contract R&D, donations, prizes)
2. Diffusion and transfer of new medical technologies (e.g. role of insurance)
3. Entrepreneurship and IPR issues





James Utterback, industrial management and engineering, MIT, speaks on medical technology management and entrepreneurship in the US.

FOTO: FRANK TIETZE

The symposium was organized by Ove Granstrand (symposium convener), Chalmers University of Technology and Maureen McKelvey and Tomas Albrektsson, University of Gothenburg in collaboration with the Royal Swedish Academy of Engineering Sciences (IVA). Part of the symposium was IVA's open annual Royal Technology Forum with this year's theme "Technology and Innovation Policies in Life Sciences" with well over a hundred participants from government agencies, industry and academia. A special session of the symposium also honored Nathan

can be mentioned here. Tomas Albrektsson and his colleagues gave an insightful presentation of the past and future of bio-materials and dental implants – based on Professor Brånemark's discovery in Göteborg in the 1960s and various follow-up inventions, leading to the emergence of a whole industry – and the many complex interactions between medical and technological research, industrial innovation economics (often ignoring long term side-effects) and also IPR issues. Competition among implant technologies is fierce but currently weak from stem cells and



Nathan Rosenberg, economics, Stanford and Carl-Göran Hedén, medicine, in idea exchange

FOTO: FRANK TIETZE

## "Competition among implant technologies is fierce but currently weak from stem cells and transplants."

Rosenberg's work in economics of technology and innovation and in that connection was aimed to foster the convergence of this field with more mainstream health economics.

All in all, the symposium was very productive, although interdisciplinary symposia meet special challenges, such as competition from disciplinary activities and prospects. The past fruits from and prospects for interdisciplinary research and open innovation in medicine, technology and economics seem particularly good, however, of which only a few examples

transplants. Bengt Winblad raised several thought-provoking issues about the comparative unbalances in R&D allocation to neurodegenerative diseases, such as Alzheimer's, in relation to their costs of treatment. There is probably also an economic misallocation of much greater proportions if the payoffs to a knowledge-based economy from advances in neuroscience and related technologies are taken into account, considering the size and sources of intellectual capital formation. (See also the 26 October, 2007, issue of Science). This view was also reinforced by Jonas Frisé, presenting new, promising



Richard Nelson, economics, Columbia Univ., speaks on the special nature of knowledge advances in medicine

FOTO: FRANK TIETZE



FOTO: FRANK TIETZE

Al Roth, economics, Harvard, collaborating with Tuomas Sandholm, computer science, Carnegie-Mellon, on mechanism design for optimizing kidney exchange

and heart-lightening (or brain-lightening) results about the ability of the brain to renew itself and not steadily degenerate as has been conventional wisdom until recently.

Harvard economist Al Roth presented striking medical and welfare<sup>1</sup> results from such an intuitively distant field as economic game theory, applied to kidney exchange, for which an improved allocation mechanism (not market mechanism!!) under medical and social constraints could and has literally saved thousands of lives only in the US. Scaling up of this type of mechanism design required in turn new advanced computational techniques, which again demonstrates how medicine, economics, mathematics and computer technology hand in hand produces important results, and that fairly quickly.

Finally, entrepreneurship, innovation management and IP issues were addressed by a number of scholars (Utterback, McKelvey, Stern a.o.), drawing attention to how advances in innovation management and economics can contribute to



FOTO: FRANK TIETZE

Maureen McKelvey and Ove Granstrand, co-organizing the symposium

and technology had, however, been governed by events like coincidences, serendipities, random meetings and so forth, often luckily involving open minds and environments open to pursuing radical new ideas in some loose sense. This general observation prompts the question whether there is room for managerial learning and teaching for improving interdisciplinary research and open innovation in the medicine/technology area. Several of us now think so. ■



FOTO: FRANK TIETZE

David Mowery, economics, UC Berkeley, speaks on economics of technological convergence

## ”The past fruits from and prospects for interdisciplinary research and open innovation in medicine, technology and economics seem particularly good.”

nurturing medicine-technology innovations and reap fruits from them, fruits that had so amply been illustrated during the rest of the symposium. Many of the fruitful interactions between medicine

### (Footnotes)

<sup>1</sup> Welfare gains in general are usually assessed in terms of QALYs (Quality adjusted life years), DALYs (Disability adjusted life years) or the like, measures that can be discussed a great deal, of course.



### Ove Granstrand

Ove Granstrand is professor in Industrial management and economics at Chalmers Univ. of Technology.

E-post: [ovegra@chalmers.se](mailto:ovegra@chalmers.se)  
+46 (0) 31 772 12 09

# Standardiserat arbetssätt

För att öka kunskapen om en av Lean Productions hörnstenar arrangerar IMIT seminarium och industribesök onsdagen den 16 april 2008



En av de ursprungliga hörnstenarna för Lean Production – Standardiserat arbetssätt – utvecklas nu från sin i Sverige undanskymda roll till ett verktyg för högre produktivitet, förbättrad ergonomi och stabilt kvalitetsutfall. Det finns all anledning att nu skaffa ökad kunskap om hur vi kan använda detta hjälpmedel för effektiv produktion. IMIT och Professor Anders Kinnander på Chalmers har därför tagit initiativ till flera aktiviteter inom området Standardiserat arbetssätt. Den 16 april 2008 inleder man med ett endagssymposium kombinerat med studiebesök på några Göteborgsföretag som arbetar med olika former av Standardiserat arbetssätt. Anders Kinnander ger själv en bakgrund:

Standardiserade arbetssätt har alltid varit nyckeln till god produktivitet. Begreppet innebär att en bästa arbetsmetod fastställs som sedan får utgöra norm. Meningen är att alla ska följa metoden noggrant. Standarden är den för tillfället bäst kända metoden. Det är viktigt att standardmetoden är tidsatt vilket ger möjlighet att planera produktionen. Så småningom ska ett underlag för att förbättra standarden finnas varefter den ska uppdateras. För att fördelarna med standarden ska uppnås är det viktigt att den verkligen följs noga av alla berörda. Ett annat krav är att den måste vara väl dokumenterad och också utformad av de mest kunniga inom området.

Begreppet standardiserat arbete har funnits i olika former under mycket lång tid och emanerar från Taylors idéer. I den svenska arbetsorganisatoriska rörelsen mot platta organisa-

tioner och målstyrda arbetslag kom begreppet att förknippas med Taylorisering och industriarbetets dequalificering och också att vara synonymt med ackordsarbete. Följden av detta har blivit ett sent svenskt uppvaknande när det gäller att inse betydelsen av standardiserat arbete.

Idag är bristen på kunskap om standardiserat arbete ett av de viktigaste hindren för att lyckas med Lean manufacturing. Standardiserat arbete i tillverkning bygger på att "bortglömda" tekniker för arbetsmätning åter tas i bruk. Ibland accepteras övergripande arbetsinstruktioner för manuellt arbete som norm för standardiserat arbete. Detta bör definitivt ifrågasättas. Om en för "lös" definition accepteras innebär det att fördelarna förloras då de individuella variationerna i arbetets utförande blir för stora.

**Program och anmälningsblankett hittar du på [www.imit.se](http://www.imit.se)**

Klicka på Events och därefter på Standardiserat arbetssätt och anmälningsblankett

# Posttidning B

Ny läsare

Adressändring

Vid adressändring var god skicka sista sidan utan kuvert till  
Stiftelsen IMIT, Jennie Björk, 412 96 Göteborg

Namn: \_\_\_\_\_

Företag: \_\_\_\_\_

Adress: \_\_\_\_\_

Postnr: \_\_\_\_\_ Postadress: \_\_\_\_\_

## HUVUDMANNAORGANISATIONER

Chalmers tekniska högskola, Chalmers  
Lunds Tekniska Högskola, LTH  
Institutet för företagsledning vid  
Handelshögskolan i Stockholm, IFL

### HUVUDMÄN

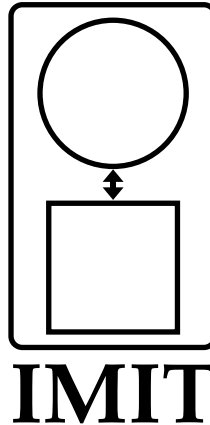
Professor Per-Jonas Eliäson, IFL vid  
Handelshögskolan i Stockholm  
Direktör Roland Fahlin,  
Roland Fahlin AB  
Direktör Anders Karlström,  
Chalmers Industriteknik AB  
Direktör Monika Lekander,  
Svalöf Weibull AB  
Direktör Stephan Müchler, Sydsvenska  
Industri- och Handelskammaren  
Direktör Henrik Pålsson,  
Ericsson Consumers Lab  
Direktör Karl-Erik Sahlberg, Malmöhus  
Invest AB  
Rektor Karin Markides, Chalmers  
Direktör Arne Wittlöv, AB Volvo

### STYRELSE

Direktör Lars Sjunnesson,  
ordförande, E-ON Sverige AB  
Professor Anna Dubois, Chalmers  
Direktör Peter Hägglund, IFL vid  
Handelshögskolan i Stockholm  
Rektor Anders Axelsson, LTH  
Föreståndare Mats Magnusson, IMIT  
Direktör Hans Sjöström, SKF  
Direktör Magnus Karlsson, Ericsson

### Revisorer:

Anders Lörnell, KPMG  
Johan Kratz, KPMG



### FAKULTET

#### Research Fellows

Niclas Adler, IHH Jönköping, docent  
Ola Bergström, GU, docent  
Hans Björnsson, Chalmers, professor  
Sofia Börjesson, Chalmers, docent  
Erik Bohlin, Chalmers, docent  
Peter Docherty, IMIT, professor  
Charles Edquist, LU, professor  
Anders Edström, GRI, professor  
Lars-Erik Gadde, Chalmers, professor  
Ove Granstrand, Chalmers, professor  
Tomas Hellström, UiO, professor  
Sven-Åke Hörte, HH, professor  
Merle Jacob, UiO, professor  
Staffan Jacobsson, Chalmers, professor  
Christer Karlsson, CBS, professor  
Anders Kinnander, Chalmers, professor  
Jens Laage-Hellman, Chalmers, docent  
Jan Lindér, Chalmers, doktor  
Åsa Lindholm Dahlstrand, HH, professor  
Sven Lindmark, Chalmers, doktor  
Rolf A Lundin, IHH Jönköping, professor  
Mats Lundqvist, Chalmers, doktor  
Hans Löfsten, Chalmers, professor

Jan Löwstedt, MdH, professor  
Mats Magnusson, Chalmers/IMIT, docent  
Maureen McKelvey, GU, professor  
Anders G Nilsson, KAU, professor  
Flemming Norrgren, Chalmers, professor  
Andreas Norrman, LTH, docent  
Christer Olofsson, SLU, professor  
Magnus Persson, Chalmers, doktor  
Birger Rapp, UU, professor  
Annika Rickne, LTH, docent  
Sören Sjölander, Chalmers, professor  
Torbjörn Stjernberg, GU, professor  
Alexander Styhre, Chalmers, bitr professor  
Bengt Stymne, HHS, professor  
Per Svensson, Chalmers, doktor  
Anders Söderholm, UMU, professor  
Jonas Söderlund, BI/LiU, professor  
Lars Trygg, Chalmers, docent  
Sten Wandel, LTH, professor  
Andreas Werr, HHS, docent  
Rolf Wolff, GU, professor  
Pär Åhlström, HHS, professor

#### Adjungerade:

Anders Ingelgård, AstraZeneca, doktor  
Armand Hatchuel, Ecole des Mines, professor  
Paul Lillrank, TH Esbo, professor  
Bertil I Nilsson, Resursbruket AB,  
tekn lic  
Rami Shani, Cal Pol Tec, professor

### ORGANISATION

#### Föreståndare:

Mats Magnusson

#### Stabsfunktioner:

Redovisning: Birgitta Andersson  
Projekt- och ekonomistyrning:  
Bengt Karlsson  
Lokalkontor Lund: Bertil I Nilsson

Vi berättar gärna mer om vår verksamhet och vad vi kan göra i samarbete med er.

IMIT, 412 96 Göteborg. Besöksadress: Chalmers, Vera Sandbergs Allé 8. Telefon 031-772 12 20

IMIT, LTH, Box 118, 221 00 Lund. Besöksadress: LTH, Ole Römers väg 1. Telefon 070-327 54 99

IMIT på Internet: [www.imit.se](http://www.imit.se)