

MANAGEMENT *of* TECHNOLOGY

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

#1 – februari 2010

**Strategic
entrepreneurship –
Combining strategic
management and
entrepreneurship
for innovation**

sid 3

**Hur driver man en
lyckad IT-understödd
organisationsförändring?
– Lärdomar från Ericsson**

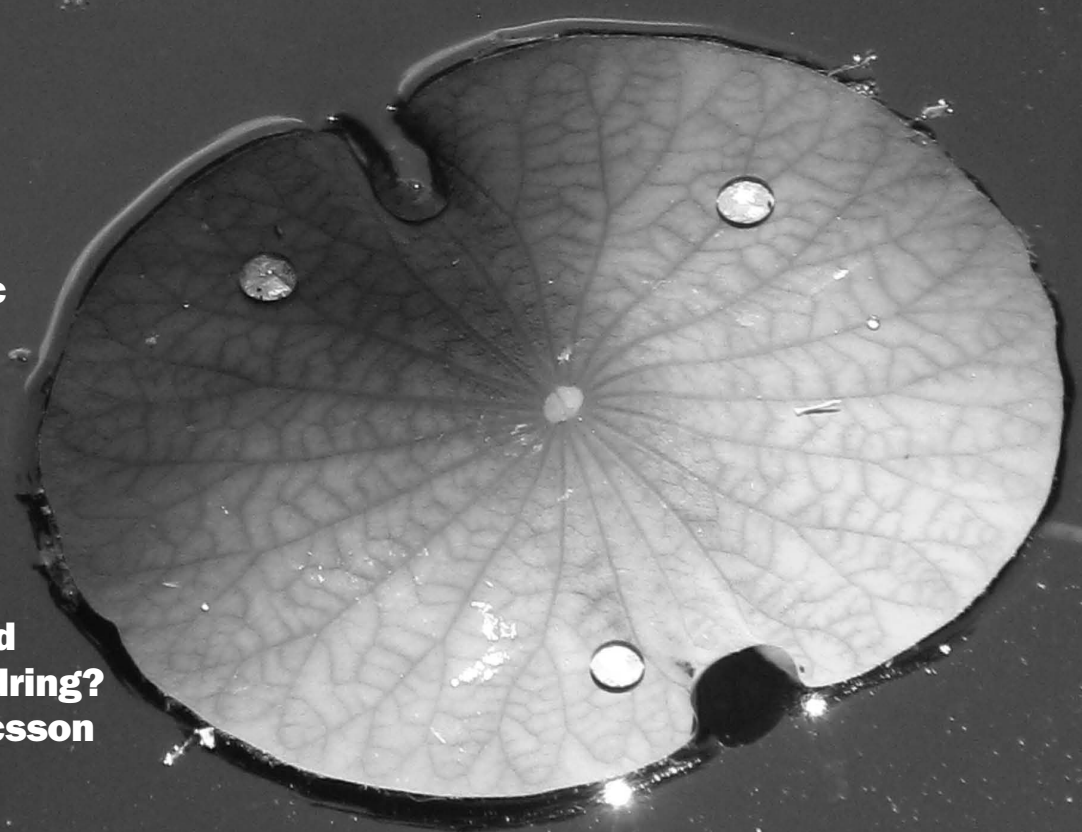
sid 5

**MIT-IMIT-MRTC seminarium
om Nya former för
samverkan kring
programvaruutveckling**

sid 8

**Produktionsstrategi – En
viktig förutsättning för
utveckling av effektiv
produktion**

sid 10



Förändringsstrategi och strategiförändring

Management of Technology innehåller denna gång artiklar som behandlar olika aspekter av strategi och förändring. En tyvärr alltför ofta försummad del av företags strategi behandlas i artikeln av Mats Winroth. Han betonar i denna vikten av en genomtänkt produktionsstrategi och understryker vikten av att företagsledning tar fram tydliga specifikationer för de krav produktionen ska svara upp mot och inte bara följer aktuella trender eller ogrundade antaganden. Han pekar också på en nyckelfaktor i skapandet och utvecklandet av produktionsstrategier, nämligen att förstå de trade-offs som i varje moment existerar och hur dessa kan förändras över tiden. Ett enskilt företag kan inte vara bäst i alla dimensioner utan måste utveckla sina styrkeområden inom produktionen så att de bäst matchar dess affärsstrategi. Einar Iveroth tar i sin artikel upp IT-understödd organisationsförändring, ett annat ämne av stor praktisk relevans. IT har blivit ett allt viktigare stöd för vårt dagliga arbete och påverkar i högsta grad hur olika aktiviteter inom företag integreras. Således har det också blivit i det närmaste omöjligt att förändra organisationer utan att samtidigt förändra IT-system och vice versa. Trots att medvetenheten om samspelet mellan IT och organisering är

relativt utbredd är andelen misslyckade förändringsprojekt baserade på införandet av nya IT-system överväldigande. Detta kan enligt artikelförfattaren ofta tillskrivas det faktum att för lite uppmärksamhet ägnas åt organisationen och de anställda. Mjuka faktorer som tankesätt och beteenden kan inte lämnas åt sidan, även om dessa faktorer ofta kräver betydligt mer ansträngning att hantera än de rent tekniska och planeringsmässiga frågorna. I artikeln "Strategic Entrepreneurship: Combining Strategic Management and Entrepreneurship for innovation", behandlar Astrid Lassen problematiken kring strategiskt entreprenörskap, ett ämne som för samman strategi, innovation och förändring. Denna slags aktivitet erbjuder en speciell utmaning då den bygger på kombinationen av två i viss mening motstridiga företeelser, nämligen strategi och entreprenörskap. Medan strategi i dess traditionella mening bygger på planering och ett sökande efter att utnyttja existerande styrkor på bästa sätt så är flexibilitet, anpassning och identifieringen av nya affärsmöjligheter hörnstenar i entreprenörskap. Det är således föga förvånande att det är lättare sagt än gjort att förena just strategi och entreprenörskap. Baserat på ett antal fallstudier av utvecklingen av nya affärer i existerande företag och de relaterade svårigheterna, pekar Astrid på en väg framåt som kan göra det möjligt

att hantera de till synes icke-kompatibla sätten att tänka och agera som återfinns i strategi och entreprenörskap.

Just förmågan att lyckas kombinera motstridiga faktorer på nya sätt, ibland med resultatet att förmodade trade-offs förändras eller till och med upplöses, framstår i ett allt mer mångdimensionellt och komplicerat strategiarbete som en nyckel till framgång och således en viktig utmaning att ta sig an för såväl strategiforskare som företagsledningar. Med lite tur kan detta nummers artiklar möjligen så några frön till en sådan utveckling.

Med förhoppning om trevlig läsning i vinterkylan!



Mats Magnusson
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: Mats Magnusson.
Management of Technology har en upplaga på 19.000 ex. Tidningen finns också på Internet. Adressen dit är www.imit.se
Produktion: Jan Arndorff, Formavdelningen, Stockholm. Tryck: VTT Grafiska, Vimmerby 2009. ISSN: 1102-5581

Strategic entrepreneurship

Combining strategic management and entrepreneurship for innovation

by Astrid Heidemann Lassen

Understanding the process of wealth creation is a central objective in organizational research – each research area taking its own approach to this goal. For example, strategic management focuses on how competitive positioning can create advantages for firms, whilst entrepreneurship focuses on wealth creation through the identification of new and emerging opportunities. Although the respective foci of these two areas suggest a clear difference between strategic management and entrepreneurship, the reality of organizational behavior is much more complex, and managers must handle challenges presented by both strategic objectives and entrepreneurship.

Scholars have long recognized the need for firms to focus on both strategic management and entrepreneurship. While several studies have shown that links do exist between strategic management practices and corporate entrepreneurship, research has also shown that the very companies that are able to continuously seek out and explore new opportunities are often incapable of exploiting their full potential in terms of wealth creation, and vice versa.

Recently, the concept of *strategic entrepreneurship* has emerged, explicitly addressing the need for integrating strategic advantage-seeking and entrepreneurial opportunity-seeking behaviors, in order to obtain competitive advantage through innovation.

Strategic advantage-seeking behavior in this context refers to the complete set of commitments, decisions and actions required for a firm to achieve strategic competitiveness and make profit. This implies that in order to gain a competitive advantage, firms need to be able to efficiently exploit innovative action. In contrast, *entrepreneurial opportunity-seeking behavior* in organizations refers to emergent, behavioral intentions and behaviors that are related to departures from the customary). This reflects the need of firms to explore new markets through pro-active rejuvenating activities that involve increased risk-taking, and an autonomous approach.

Although important steps have been taken towards developing an understanding of strategic entrepreneurship, many questions remain in order to make this applicable in firms e.g. how strategic advantage-seeking behavior and entrepreneurial opportunity-seeking behavior can be fruitfully combined. This gap is the starting point of the a recent study, investigating how seven established firms address the question of corporate entrepreneurship. The studied firms are all placed within high-tech industries, and each case revolves around a technological innovation.

Through the empirical research, the author developed three different scenarios reflecting how the firms follow different paths in their attempt to achieve strategic entrepreneurship. These scenarios are labelled “*The Pre-defined Journey*” “*The Personal Quest*” and “*The Infinite Journey of Opportunity Creation*”, respectively.

The **pre-defined journey** corresponds to a process where the organizational mindset and culture is innovative, and the specific innovations developed are products of intended planning through a primary process of strategic management of the existing resources of the organizations. However, lacking in this picture is the entrepreneurial leadership allowing for questioning of the dominant logic, protection of innovations that might threaten the current business models, and innovations based on emergent strategies. As such, the pre-defined journey approach does not seem to be able to capture the exploratory nature of entrepreneurship, but remains predominantly focused on the strategic exploitation of existing resources.

The **personal quest** approach illustrates exactly the conflicts caused by the lack of entrepreneurial flexibility in the before mentioned approach, when an entrepreneurial individual seeks to explore new venues and does so without considerations of the overall strategic direction of the firm. This in one case leads to the development of a successful new technology, which is later integrated into the strategy of the firm, but in most cases it leads to a number of small-scale projects either conflicting with the firm strategy or not receiving enough resources to develop successfully. Hence the “personal quest” approach also appears to fail in fully embracing the logic of strategic entrepreneurship.

The approach reflecting an **infinite journey of opportunity creation** illustrates a pattern where the firms are continuously involved in activities which could develop into innovations; they show the ability to pause and start projects in line with knowledge development and market demands; and responsibility for resources as well as innovative activities is to a large extent delegated to individuals. Interestingly, it is found that this autonomy and freedom to influence the evolution of the firm is not developed as a result of a push from individuals or based on bottom-up processes, but is explicitly addressed in the corporate strategy. Such clear stipulation creates a sense of order in the organization; employees are aware of their responsibility to participate in the development of an innovative organization, and management acknowledges the need for supporting differentiated innovation processes. In this way, rules and routines are gradually developed on how to handle different innovation projects.

Case	Characteristics of the firm	Innovation
A	Established in 1976; Profile: Develops, manufactures and markets professional audio products; Size: 185 employees	Unique technology within digital signal processing,
B	Established in 1925; Profile: Develops, manufactures and markets high-design audio/visual products; Size: 2300 employees	Unique audio power conversion technology
C	Established in 1956; Profile: Analytical solutions for food and agricultural products; Size: 1100 employees	Variations of existing techs. applied in unrelated fields
D	Established in 1922/1989; Profile: Healthcare firm focused on diabetes care; Size: app. 20.250 employees	Monitor of intracellular events and protein translocation in real time.
E	Established in 2001 as independent spin-in to a British firm; Profile: Wireless communication; Size: 32 employees	Front edge silicon IP for wireless terminals
F	Established in 1933; Profile: Refrigeration and air-condition, Heating and Motion Control. (case within Heating and Water division); Size: 17.500 employees	Radical rethinking of CO2 sensor technology
G	Established in 2002; Profile: Audio development firm; Size: 5 employees	Unique 3D sound

Table 1: Overview of case firms

Fig. 1 illustrates the scenarios. The three scenarios illustrate very different routes to strategic entrepreneurship, highlighting the difficulties involved in each, and as mentioned the scenario named the infinite journey of opportunity creation seems to best embrace the full logic of strategic entrepreneurship.



Figure 1: Scenarios of strategic entrepreneurship

Based on this analysis, the author proposes an extension of existing models for strategic entrepreneurship, highlighting an iterative integration rather than a sequential development of the strategic entrepreneurship process. This shows an integration of the entrepreneurial culture, the entrepreneurial leadership and the strategic management of resources in such a way, that both opportunity-seeking behavior and advantage-seeking behavior become a concern for the entire organization. The level of responsibilities allocated to group-level and middle management stands out as very important in order to achieve strategic entrepreneurship, and the empirical observations indicate that this level is of primary importance for the successful integration of the two opposing forces. The extended model is illustrated in Figure 2. ■

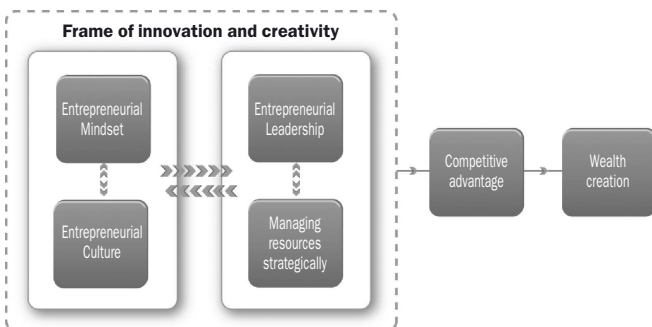


Figure 2: An Integrative Model of Strategic Entrepreneurship

References:

Barringer, B.R., Bluedorn, A.C. (1999). "The relationship between corporate entrepreneurship and strategic management" *Strategic Management Journal*, Vol. 20 No.5, pp.421-44.

Burgelman R.A. (1983) "Corporate Entrepreneurship and Strategic Management: Insights from a Process Study" *Management Science*, Vol. 29, No. 12, pp. 1349-1364

Christensen, C.M. (1997). "The Innovators Dilemma: when technologies cause great firms to fail", *Harvard Business School Press*: Boston, Mass.

Hitt, M.A., Ireland R.D., Camp S.M. and Sexton D.L. (2002). "Strategic Entrepreneurship, creating a new mind-set". Blackwell Publishing.

Hitt, M.A., Ireland, R.D., and Hoskisson, R.E. (2001). "Strategic Management: Competitiveness and Globalization" (4th edition) Cincinnati,OH: South-Western College Publishing

Ireland, R.D., Hitt M.A. and Sirmon D.G. (2003). "A model of Strategic Entrepreneurship: The construct and its dimensions" *Journal of Management*, Vol. 29, No. 6, pp. 963-989.

Lassen, A.H. (2006). "Corporate Entrepreneurship: An empirical study of the importance of strategic considerations in the creation of radical innovation" *Forthcoming in Managing Global Transitions*

Lumpkin, G.T. and Dess. G.G. (1996). "Clarifying the entrepreneurial orientation construct and linking it to performance" *Academy of Management Review*. Vol. 21, No. 3, pp. 135-172.

Shane, S. and Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *The Academy of Management Review*. 25(1): 217-227.

Zahra, S. A. (1996). Governance, ownership, and corporate entrepreneurship: The moderating impact of industry technological opportunities. *Academy of Management Journal*. 39: 1713-1735.



Astrid Heidemann Lassen

Dr. Astrid Heidemann Lassen is Assistant Professor in Innovation Management at the Center for Industrial Production, Aalborg University, Denmark, and associated researcher at IMIT and Institute for Innovation and Entrepreneurship at Gothenburg University. She holds a PhD in Corporate Entrepreneurship. Her current research interests are in the area of corporate entrepreneurship with a strong emphasis on the intersection with radical innovation, knowledge and strategic management.

Contact Astrid via email: ahl@production.aau.dk or phone: 0045 99407109

Hur driver man en lyckad IT-understödd organisationsförändring?

Lärdomar från Ericsson

av Einar Iveroth

1994 publicerade The Standish Group den omdebatterade kaosrapporten som påvisade att mer än 70 procent av alla IT-projekt misslyckas med hänseende till tid, budget och funktion. Vad har hänt sedan dess? Senare forskning visar på att procentsatsen är mer eller mindre oförändrad även idag. Därför är det intressant att studera hur man arbetar i de IT-projekt som tillhör de resterande 30 procenten, de som lyckas. Detta är ämnet för denna artikel.

doktorsavhandlingen "Leading IT-Enabled Change Inside Ericsson: A Transformation Into a Global Network of SSCs" analyseras en flerårig IT-understödd och global organisationsomvandling inom Ericssons finansavdelning. Denna omvandling innebar att finansavdelningen förändrade sin organisation från en starkt decentraliserad struktur till en så kallad Shared Service Center (SSC) struktur. Hela förändringen understöddes av införandet av ett gemensamt affärssystem (SAP R/3). Omvandlingen innebar djupgående förändringar avseende organisationens struktur och processer, men också förändringar av anställdas beteende och tankesätt. Förändringsarbetet avslutades inom tidsramen tre år, uppnådde uppställda mål, och kan nu i efterhand anses vara en lyckosam IT-understödd organisationsförändring.

Syftet med avhandlingen var att ta reda på hur organisationer som Ericsson ur ett strategiskt och ledningsmässigt perspektiv i praktiken driver framgångsrika IT-understödda förändringar. I avhandlingen kombineras slutsatserna från Ericssons förändringsarbete med förändringsforskning, och de tillsammans skapar en analytisk modell för IT-understödd organisationsförändring: "The Commonality Framework for IT-enabled Change" (se figur 1). Först berör denna artikel avhandlingens övergripande slutsatser för att sedan visa på utdrag ur modellen.

Övertro på teknik

Att införa ett nytt IT-system är svårt, något som märks tydligt i det faktum att merparten av dessa projekt misslyckas. En stor anledning till varför företag är mindre framgångsrika är att det ofta finns en stark övertro till IT-systemet och de hårda faktorerna i förändringsarbetet. När tekniken införs tror många att den ska sköta sig själv, och att organisationen liksom de anställda automatiskt kommer förändras i önskvärd riktning.

Vad som i detta sammanhang är viktigt att komma ihåg är att IT-systemet är tätt sammankopplat till både organisationen och anställda. Kort sagt, IT-systemet är inte isolerat. Anledningen till detta är att IT-systemet genomsyrar hur vi utför vårt dagliga arbete och hur vi organiserar oss inom företaget som helhet. Denna

"Att införa ett nytt IT-system är svårt, något som märks tydligt i det faktum att merparten av dessa projekt misslyckas."

starka sammankoppling innebär att när en ledning inför ett nytt IT-system så måste de inte bara jobba med IT-verktyget i sig och dess funktionalitet, utan de måste också aktivt förändra organisationen och de anställdas beteende och tankesätt.

Att förändra organisationen

Det första steget i att införa ett IT-system handlar om förändringar i organisationen. Den tekniska implementeringen måste exempelvis åtföljas av förändringar i organisationens arbetsprocesser (hur arbetet utförs), nya arbetsroller, och investeringar i utbildning. Utan dessa organisatoriska förändringar blir det omöjligt att utnyttja systemets fulla potential. När sedan IT-systemet börjar användas föds nya idéer kring hur organisationen kan optimeras, konsolideras och förändras. Dessa idéer kräver i sin tur förändringar i IT-systemet, vilka i sin tur föder nya idéer till förändring i organisationen, och så vidare. Denna växelverkan innebär, med andra ord, att varken tekniken eller organisationen är idag vad de kommer att vara imorgon, eftersom både IT-systemet och organisationen förändras kontinuerligt över tiden. Denna växelverkan innebär att IT-understödda förändringsprojekt aldrig egentligen tar slut. Det kan därför vara klokt av organisationens ledning att behandla denna typ av IT-projekt som ständigt pågående program snarare än som projekt med ett fastställt slutdatum.

Att förändra anställda

En övertro på teknik innebär att IT-understödda förändringar ofta behandlas som en analytisk, stegvis och rationell process där först situationen diagnostiseras varefter IT-lösningen designas och till sist införs i organisationen. Fokuset ligger på förändringens hårda faktorer såsom planering, mål och nyckeltal. De berörda i organisationen och deras arbete förväntas anpassa sig till den nya IT-lösningen utan vidare inverkan eller påverkan.

Vad ledningen måste ha i åtanke är att IT-understödd förändring också handlar om mjuka faktorer. Detta eftersom införandet av IT påverkar anställdas arbete, beteende och, i långa loppet, även deras tankesätt. Förutom de hårda faktorerna måste alltså ledningen jobba medvetet inom områden som lärande, utbildning, organisationskultur, värderingar, och politiska frågor. Med andra ord, kärnan av de mjuka delarna ligger i interaktionen och relationerna mellan människorna. Men eftersom de mjuka faktorerna är avsevärt svårare att hantera än de hårda är det få som vågar lyfta fram dessa på allvar, varför den IT-understödda organisationsförändringen ofta misslyckas. Erfarenheten visar att en lyckad IT-understödd förändring inte har fokus på antingen det ena eller det andra, utan har lyckats skapa en balans mellan båda mjuka och hårda faktorer. Det är balansen som är det centrala.

En modell för IT-understödd organisationsförändring

Modellen "The Commonality Framework for IT-enabled Change" från Einar Iveroths avhandling visar just på hur en balans mellan de hårda och mjuka faktorerna ser ut i praktiken. Analysmodellen demonstrerar att en IT-understödd organisationsförändring består av fyra olika nivåer av komplexitet: en gemensam grund, en gemensam förståelse, ett gemensamt intresse, och ett gemensamt beteende. Den första nivån, gemensam grund, och den sista nivån, gemensamt intresse, domineras av förändringens hårda faktorer, medan de två mellanliggande nivåerna domineras av de mjuka faktorerna. Dessa olika nivåer kräver, var och en för sig, sin egen unika struktur samt sina egna verktyg, aktiviteter, färdigheter och roller.

En gemensam grund

Ledningens fokus bör initialt vara att se till att alla som berörs av förändringen har en så gemensam grund som möjligt. Enkelt uttryckt handlar det om att se till att alla berörda delar en gemenskap i förändringen och "talar samma språk". Om en sådan stark grund inte finns så försvårar det förändringsarbetet. Ledningen kan förbättra den gemensamma grunden genom att arbeta med resurser som förstärker den. Dessa resurser är oftast strukturella och hårda faktorer som för samman alla berörda så att de kan förstå varandra på liknande villkor. Exempel på sådana resurser är: mål, vision, kommunikation, förändringsplaner, ett gemensamt arbetsspråk, gemensamma projektmodeller för förändringsarbetet och gemensamma arbetsprocesser.

En gemensam förståelse

På denna andra nivå är tekniken som ska införas av en sådan natur att den förändrar sättet de anställda arbetar på. Tekniken påverkar kort sagt hur arbetet utförs. Därför kräver denna nivå att de som berörs av förändringen i grunden förstår implikationerna av IT. Den gemensamma förståelsen uppnås här genom lärande och reflekterande aktiviteter såsom utbildning, träning, två-vägs kommunikation, konferenser och workshops. Följaktligen så är det i denna nivå som förändringen blir allt mer avhängig av de mjuka faktorerna. Det finns med andra ord mera utrymme här, jämfört med den första nivån, för interaktion mellan människor samt anställdas inverkan och påverkan på förändringen.

Ett gemensamt intresse

På den tredje nivån är tekniken av en sådan djupgående art att den transformerar grunden i sättet att arbeta. Det kan röra sig om helt nya arbetsprocesser och rutiner. Det kan också handla om smärftfulla förändringar såsom att vissa anställda förlorar sitt jobb

"En övertro på teknik innebär att IT-understödda förändringar ofta behandlas som en analytisk, stegvis och rationell process där först situationen diagnostiseras varefter IT-lösningen designas och till sist införs i organisationen."

eller får en helt ny roll och ändrade arbetsuppgifter. Med andra ord kan intresset och motivation för förändringen vara låg. Det är därför viktigt att ledningen försöker säkerställa ett gemensamt intresse för förändringen. Detta kan göras genom relationella aktiviteter som har både politiska och stödjande element. De politiska elementen syftar till att skapa en legitimitet för förändringen och består i praktiken av aktiviteter som nätverkande samt informella förhandlingar och diskussioner. De stödjande elementen syftar till att hantera, vårda och återkoppla till de berördas känslor och motivation.

Ett gemensamt beteende

Den fjärde nivån kallas för gemensamt beteende eftersom den strävar efter att säkerställa ett långvarigt och förändrat beteende hos de anställda. En reell förändring tar tid, varför det krävs kontinuerliga uppföljningar och mätningar av det gemensamma beteendet över tid. Precis som i den första nivån (gemensam grund) dominerar de hårda faktorerna här. Verktygen och resurserna består av nyckeltal, rutiner och processer för uppföljning.

	Förändringsnivåer	Aktiviteter och roller	Exempel på central frågeställning
1	Gemensam grund – Vad ska förändras?	Förändring som en envägs-transaktion mellan aktörer där förändringsagenten agerar budbärare.	Förstår vi varandra och talar vi samma "språk"?
2	Gemensam förståelse – Hur ska IT-förändringen ske och vad innebär den i praktiken?	Tolkande aktiviteter där förändringsagenten agerar expert och översättare.	Förstår alla de detaljerade implikationerna för det vardagliga arbetet som förändringen innebär?
3	Gemensamt intresse – Varför ska vi förändra?	Relationella aktiviteter bestående av politiska och stödjande element där förändringsagenten agerar medlare och coach.	Har förändringsagenterna tillräcklig skicklighet för att kunna medla och för att kunna återkoppla till de berörda känslor och motivation?
	Gemensamt beteende – Har önskad förändring skett?	Stabiliserande aktiviteter där förändringsagenten agerar observatör, och igångsättare i de fall önskad förändring inte inträffat.	Diskuterar och mäter vi den faktiska förändringen av beteendet i linje med teknikförändring över tid?

Figur 1: Utdrag ur modellen "The Commonality Framework for IT-enabled Change"

TeknoFörändring – en fråga om balans

Om företag vill få ut maximalt av sin IT-investering och genomdriva en lyckad IT-understödd organisationsförändring måste de

”Lyckade IT-understödda organisationsförändringar ha en balans mellan å ena sidan förändringen hårda faktorer och tekniska element och å andra sidan mjuka faktorer och organisatoriska och sociala element.”

våga arbeta med de oftast åsidosatta mjuka förändringsdelarna. Dessa är centrala eftersom införandet av exempelvis affärssystem handlar om så mycket mer än bara tekniken i sig själv. Det handlar minst lika mycket om att förändra organisationen och människors beteende och tankesätt.

Ibland kallas IT-understödd förändring för TeknoFörändring, eller TechoChange på engelska. Detta ord är insiktsfullt eftersom konceptet poängterar att införandet av IT handlar både om "Teknik" och "Förändring". Tyvärr glöms ofta den mjuka "förändringsdelen" bort till förmån den hårdare "teknodelen" då man ser IT-system som ett isolerat verktyg som sköter sig själv efter införandet.

Svaret på den inledande frågan blir således att lyckade IT-understödda organisationsförändringar har en balans mellan å ena sidan förändringens hårda faktorer och tekniska element och å andra sidan mjuka faktorer och organisatoriska och sociala element. De tekniska och hårda faktorerna i ett förändringsarbete tar bara hem halva vinsten av införandet av IT och måste kombineras med de mjukare, organisatoriska och sociala faktorerna. Endast i samspel kammar de hem hela vinsten med IT-understödd organisationsförändring. ■



Einar Iveroth

Uppsala Universitet
Företagsekonomiska
institutionen
Forskarskolan Management
och IT.

Einar Iveroth kan nås på:
einar.iveroth@fek.uu.se
telefon: 070-449 75 10.

MIT-IMIT-MRTC seminarium om Nya former för samverkan kring programvaruutveckling

av Anders Nilsson, Esbjörn Segelod och Birger Rapp

Den 4:e november anordnade IMIT och forskarskolan Management och IT (MIT) tillsammans med Mälardalen Real-Time Research Centre (MRTC) ett heldagsseminarium vid Mälardalens högskola (MDH) kring "Nya former för samverkan kring programvaruutveckling". Seminariet var ett led i IMITs och MITs satsning på ökad samforskning kring programvaruutveckling, tidigare omnämnd i Management of Technology nr. 4, år 2007. Frågor som behandlades var:

- **Hur kan svensk programvaruindustri behålla sin konkurrenskraft?**
- **Hur kan programvara göras kompatibel med framtida programvaruteknik och därigenom långsiktigt hållbar?**
- **Hur kan programvarufrågor föras upp på en strategisk nivå i företagen?**
- **Hur kan samarbetet mellan akademi och näringsliv förbättras, i syfte att behålla en konkurrenskraftig programvaruindustri.**

Bakgrunden till denna satsning på samforskning kring programvaruutveckling är den ökade betydelse som programvara har i nya produkter. Det är kanske relativt välkänt att 80 % av Ericssons kostnader för forskning och utveckling idag utgörs av programvaruutveckling, men förmodligen mindre känt att programvara kan utgöra 25-35 % av utvecklingskostnaden för en ny tung lastbil. Användningen av programvara har inte bara gett oss nya företag och industrier, utan har även i tysthet omvandlat gamla industrier. T ex är bibehållandet av en konkurrenskraftig bilindustri idag mycket beroende av att industrin kan bibehålla ledande kunskap inom programvaruområdet. Programvara används både för att styra industriella processer, och ingår i allt fler produkter och ger dem egenskaper som särskiljer dem från konkurrerande produkter, och detta är en utveckling som vi förmodligen enbart har sett början utav. Företag har allt mer kommit att konkurrera med hjälp av programvara och spetskunskap inom programvaruområdet har således blivit en konkurrensfördel.

Seminariet hölls på engelska och samlade 91 personer från industri och akademi. De fick, förutom presentation av MIT och MRTC av Birger Rapp och Hans Hansson, lyssna till presentationer av Ivar Jacobson, Christer Bengtsson från Swedsoft, Lars-Olof Gustafsson från Ericsson, Martin Naedele från ABB, samt en avslutande paneldebatt där även Birger Rapp från MIT deltog.

Ivar Jacobson är en av de mest kända forskarna inom programvaruområdet. Han är en av de tre grundarna av ett modelleringspråk benämnt UML (Unified Modeling Language) som har blivit standard världen över både i industri och akademi. Det är ett programmeringsspråk där man på ett liknande sätt som arkitekter gör ritningar för att konstruera ett hus, använder mjukvaruarkitektur för att konstruera programvarusystem. Han är också en av personerna bakom RUP (Rational Unified Process), den välkända systemutvecklingsmodellen för design och implementering av IT-system som används i många större programvaruutvecklande företag. Han är en f d Ericssonanställd som numera driver sitt eget bolag, Ivar Jacobson International, och har skrivit en rad storsäljande böcker inom programmeringsområdet som visar hur man kan hantera system- och programvaruutveckling på ett effektivt sätt i kombination med teknik, projektledning och sociala moment.

Jacobson argumenterade i sin presentation starkt för att skapa en förbättrad plattform för programvaruutveckling. Denna plattform ska innehålla en väl avgränsad teoretisk kärna med överenskomna standarder i kombination med beprövade praktiska principer från industriella tillämpningar (best practices). "Detta är smart" som Jacobson uttryckte det! Han är i full färd med att utveckla denna nya metodik för programvaruutveckling och en bok på temat kommer att publiceras inom något år. Jacobson avslöjade vidare att han nu inom ramen för ett konsortium av toppprogrammerare arbetade för att utveckla ett generiskt programmeringsspråk som bygger på hans nya teori.

Christer Bengtsson presenterade slutsatser från en kommande studie som Swedsoft låtit göra. Swedsoft är ett industriinitiativ



Intresserade lyssnare på seminariet organiserat av MIT, IMIT och MRTC.

syftande till att stärka Sveriges konkurrenskraft inom forskning och utveckling av programvaruintensiva system, tjänster och produkter. Initiativtagare från industrin var ABB, Ericsson, SAAB och Arcticus System, samt från akademien bl a Mälardalens högskola. Bengtsson framhävde att mjukvaran är "själen" i svensk industri. Som exempel kan nämnas att över 70 % av innovationsgraden är baserad på programvara inom personbilsindustrin (t ex Volvo).

Lars-Olof Gustafsson arbetar bl a med samverkansfrågor och rekrytering och utveckling av toptalanger inom programmeringsområdet. Han berättade hur Ericsson framgångsrikt arbetar med att attrahera de bästa experterna och de mest begåvade studenterna i motiverade och högkvalificerade utvecklingsteam. Gustafsson betonade några viktiga framgångsfaktorer för samverkan mellan akademi och industri som t ex tillitsfullt partnerskap, "vinna-vinna" förhållande och mätbara resultat. Denna samverkan ska vara en mötesplats för reflektion och innovation. "Detta ska vara ett nöje" som Gustafsson uttryckte det. Kärnkompetensen ligger i ett agilt arbetssätt, genomtänkta testmetoder och ett lateralt tänkande hos medarbetarna.



Glatt återseende vid registreringen.

Därefter gav dr Martin Naedele, R&D Program Manager, Industrial Software System, ABB Corporate Research i Schweiz, en presentation av ABBs vision för programvaruutveckling kopplad till hållbar utveckling. Naedele påpekade att det är viktigt att universitet och högskolor har en djup förståelse för industriella problem i näringslivet. Utmaningen ligger i att finna en direkt överensstämmelse mellan en specifik expertis hos en forskningsgrupp och brådskande, angelägna behov inom industrin. Forskarna kan ge nya och värdefulla perspektiv på praktiska problemställningar. Men en framgångsfaktor för effektiv samverkan är att det finns "förmedlande länkar" mellan akademi och industri i form av professorer med industribakgrund, professionella industridoktorander samt framträdande forskningsenheter på företagen, som t ex ABB Corporate Research.

Expertpanelen leddes av Christer Norström, prorektor vid MDH, och kom att kretsa kring frågorna:

- **Vilka är de huvudsakliga skälen och förutsättningarna för samarbete mellan industri och akademi?**
- **Vilka är de huvudsakliga utmaningarna som måste tacklas för att uppnå bra resultat vid sådant samarbete mellan industri och akademi?**
- **Vilka är de huvudsakliga framgångsfaktorena vid samarbete mellan industri och akademi?**

Ytterligare två seminarier om strategisk mjukvaruutveckling i denna IMIT-MIT satsning planeras gå av stapeln i Lund under 2010 och i Karlstad under 2011. ■

Anders G Nilsson, Karlstads universitet
Esbjörn Segelod, Mälardalens högskola
Birger Rapp, Uppsala universitet

Kontakt: Birger Rapp, e-post birger@rapp.se
telefon 0708 152650

Produktionsstrategi – En viktig förutsättning för utveckling av effektiv produktion

av Mats Winroth

”Vaffö gör de på detta viset?” – Eller vet de vad de gör? När man ska utveckla nya produkter börjar man alltid med att tänka igenom den funktion som produkten ska ha, vilka uppgifter den ska utföra och dokumenterar alltsammans i en kravspecifikation. Denna får sedan utgöra ledstjärnan i utvecklingsarbetet så att man, när en prototyp är färdig, kan utvärdera den mot specifikationen.

När man ska investera i nya produktionssystem, eller förbättringar av befintliga sådana, baseras dessa stora investeringsbeslut ofta på mycket vaga föreställningar om vad man vill ha. Det kan vara mer känslomässiga föreställningar av typen ”vi köper det mest avancerade så riskerar vi inte att utrustningen blir urmodig” eller ”automatisera så mycket som möjligt”. Eller också bestämmer företagsledningen att alla nya leverantörer ska väljas från lågkostnadsländer. Dessa kategoriska beslut kan vara rätt, men ofta kostar det tyvärr mycket mer för företaget än vad man från början tänkt sig. Det kan exempelvis leda till att kundnyttan minskar i form av ökade ledtider, försämrad kvalitet eller minskad servicegrad, vilket kan leda till tappade marknadsandelar. Lösningen är att man börjar tänka strategiskt när det gäller produktionen. Man behöver en kravspecifikation även här eller, som det ofta kallas, en *produktionsstrategi*. Vad vill man ha utfört, till vilken kostnad, vilken kvalitet vill kunden ha, hur snabbt ska detta kunna levereras osv? Det är frågor av detta slag som produktionsstrategin ska besvara.

Utvecklingen av produktionsstrategifältet

Produktion har haft en stark ställning ända sedan början av den industriella eran. F W Taylor drog fulla hus (till och med på stora fotbollsarenor!) åren strax före första världskriget då han berättade om hur man skapar effektiv produktion. Han mottogs dock med en viss skepticism, bl a blev han anklagad för att vara kommunist när han förespråkade att arbetstagarna och företagen skulle dela på vinsten från produktivitetsoökningarna. I USA degraderades produktion gradvis till en mer reaktiv roll och uppvaknandet var minst sagt bryskt. När massproduktionens dagar var räknade i mitten av 1960-talet, och man var tvungen att börja konkurrera om kunderna, fann man sig på väg att bli omsprungna av framförallt Japan, som hade fokuserat på kvalitets- och produktivetsförbättringar ända sedan slutet av 1940-talet. Ett berömt brandtal hölls av Wickham Skinner 1969, där han dömer ut ame-

rikansk produktion totalt. Han säger att de fattar fel beslut, även i de enklaste rutinärenden, och dessa får negativa konsekvenser för lång tid framöver. Skinner hade sett att produktionen hade blivit förvisad från styrelserummen, där istället marknadsfolk och även datamänniskor tagit över. Produktionen skulle hålla tyst och se till att tillverka det som produktutvecklarna tog fram, även om deras skapelser inte var optimerade för effektiv produktion. Detta ansåg Skinner vara förödande för effektiviteten och produktionen måste hävda sin plats i organisationen, eftersom den är så viktig för företagets utveckling. Det måste skapas en samklang mellan det som krävs av produktionen och de resurser som produktionen har att förfoga över. Skinner formulerade följande korta definition av affärsstrategi:

”Strategi är en samling planer och policys genom vilka ett företag planerar att få fördelar gentemot dess konkurrenter” (fritt översatt).

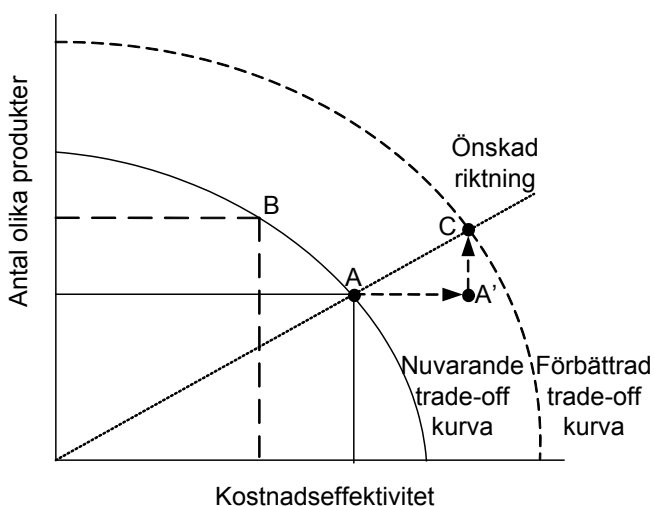
Denna affärsstrategi ska sedan tolkas och realiseras med hjälp av strategier på operationell nivå, t ex för produktionen. En beskrivning av en sådan produktionsstrategi kan formuleras på följande sätt:

”ett samlat mönster av koordinerade beslut, avseende formulering, omformulering och användning av produktionsresurser och som ger en konkurrensfördel i stödet av det övergripande strategiska initiativet hos företaget eller affärsenheten” (fritt översatt).

Detta innebär dock inte att produktionen enbart ska förverkliga det man bestämt på en övergripande nivå (top-down), utan att det finns en överensstämmelse med kunskaper och andra resurser i produktionen (bottom-up) så att man verkligen drar nytta av produktionens förmåga och känner till dess begränsningar. Man kan säga att det finns tre nivåer som produktionen ska uppfylla:

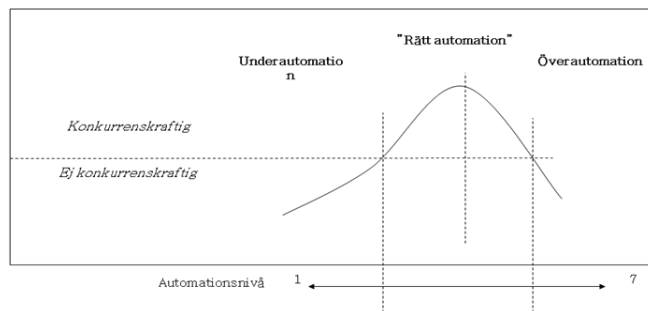
- **Förverkliga affärsstrategin**
- **Stödja affärsstrategin så att man kan nå de strategiska målen**
- **Leda affärsstrategin framåt så att man får en långsiktig konkurrenskraft**

Mats Winroths forskning har inriktats på att utveckla både innehållet i besluten, på övergripande nivå och i produktionen, för att skapa en ökad förståelse för de komplexa sambanden däremellan. Ett beslut i ett avseende kan mycket väl få negativa konsekvenser i ett annat, så kallad trade-offs. Ett exempel är kopplingen mellan antal olika produkter (flexibilitet) och kostnadseffektivitet. Det är en grundregel att "flexibilitet kostar". Därigenom får man följande figur (se figur 1), där man har ett samband, punkt A, mellan kostnadseffektivitet och antal olika produkter. Om man vill öka antalet produkter så försämrar kostnadseffektiviteten. En förbättring skulle kunna innebära att man lyfter sig till den yttre kurvan. Det är dock mycket svårt att förbättra sig avseende båda parametrarna samtidigt. Ett förslag är då att förbättra sig i ena parametern först, men se till att man bibehåller prestanda i den andra parametern. Därefter gör man samma sak i den andra riktningen och kan nå den förbättrade positionen. Detta är naturligtvis ett förenklat tänkesätt och man har ofta ett antal kopplade variabler att spela med. Det är ändå ett sätt att bena upp detta problem. Trade-offs är inte heller statiska utan kan förändras över tiden. På 1970-talet var en grundregel att det inte "lönade sig" att förbättra kvaliteten så att man hade mindre än 3 % kvalitetsbristkostnader. Tillverkningsprocesserna var så instabila och ojämna att man fick sortera fram rätt kvalitet till kunderna. Idag, med modern syn på kvalitetsledning och kunden i centrum, är detta helt absurt. Idag talar man istället om mindre än 1 ppm (parts per million), dvs mindre än en felaktig detalj per miljon. Trade-offen har vänts till en positiv koppling och om företagen har bra ordning på sina tillverkningsprocesser och övriga stödrutiner så ger det också ekonomiska fördelar.



Figur 1: Negativt kopplade faktorer, sk trade-offs (Winroth, 2004, p. 42)

Ett annat område för forskningen har varit automatiseringsfrågor i syfte att skapa förståelse för konsekvenserna av automatiseringsbeslut och att kunna välja "rätt automation" (figur 2). Vi fann att man kan beskriva det som att det finns en grad av automation som ger positiva effekter avseende det man vill uppnå med produktionen. Om man automatiserar mindre än så är man inte konkurrenskraftig och om man väljer en högre automationsgrad kommer systemet att bli så komplext och störningskänsligt att det kostar extra och produktionen blir lidande. Dessutom ökar investeringskostnaden alltför mycket.



Figur 2: Att välja rätt automationsnivå (Säfsten et al, 2007, p. 36)

En intressant och viktig fråga är också hur mycket koordinering av de produktionsstrategiska valen som bör göras mellan företag som samarbetar i försörjningskedjan. Det kan vara ett vertikalt samarbete, t ex mellan en systemintegratör och dess leverantörer, eller mellan de olika leverantörerna, dvs mer av ett horisontellt samarbete. Eftersom ett produktionssystem är öppet är det hela tiden föremål för influenser från omgivningen som man måste förhålla sig till. Koordinering och integration är aktiviteter som drar tid och resurser men som kan ge positiva effekter om det sköts rätt.

Slutligen har utformningen av produktionen starka kopplingar till hållbarhetsaspekter. Valet av var produktionen förläggs får naturligtvis konsekvenser för transportkostnader och miljön, men andra saker spelar in såsom var leverantörerna finns, var marknaden finns och tillgång till billig arbetskraft. Dessa aspekter måste ställas emot varandra för att finna en lämplig lokalisering – även här ligger dock ofta ett antal motstridiga önskemål som måste hanteras i termer av trade-offs. ■

Referenser

- Marucheck, A., Pannesi, R. & Anderson, C. (1990), An exploratory study of the manufacturing strategy process in practice, *Journal of Operations Management*, Vol. 9, No. 1, pp 101-123.
- Skinner, W. (1969), Manufacturing-missing link in corporate strategy, *Harvard Business Review*, May-June.
- Säfsten, K., Winroth, M. & Stahre, J. (2007), The content and process of automation strategies, *International Journal of Production Economics*, Vol 110, pp 25-38.
- Winroth, M. (2004), *On Manufacturing Strategies – Competing through inter-organizational collaboration*, Linköping Studies in Science and Technology, Diss no. 860, ISBN 0345-7524, p. 42



Mats Winroth

Mats Winroth är docent vid Avdelningen för Operations Management. Forskningen fokuserar på utveckling av produktionsstrategiområdet i olika avseenden, bl a för att bättre ta hand om beslut avseende automation, uthållighetsaspekter, interorganisatoriska företagsnätverk samt de speciella villkoren för mindre och medelstora företag.

Mats Winroth, docent
Teknikens Ekonomi och Organisation, Avdelningen för Operations Management
Chalmers Tekniska Högskola
412 96 Göteborg, Sweden
Tel +46 (0)31-772 12 17
mats.winroth@chalmers.se

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

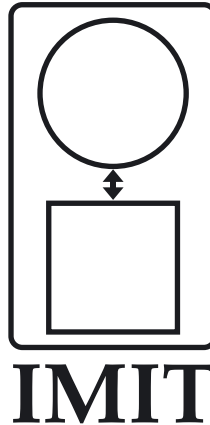
Professor Per-Jonas Eliäson, IFL vid
Handelshögskolan i Stockholm
Direktör Roland Fahlin,
Roland Fahlin AB
Direktör Anders Karlström,
Chalmers Industriteknik AB
Direktör Stephan Mächler, Sydsvenska
Industri- och Handelskammaren
Direktör Henrik Pålsson,
Ericsson Consumers Lab
Direktör Karl-Erik Sahlberg,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

STYRELSE

Direktör Lars Sjunnesson,
ordförande, E-ON Sverige AB
Prefekt Per Svensson, 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, professor
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, LU, professor
Sven-Åke Hörte, HH, professor
Merle Jacob, LU, 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, KTH, professor
Maureen McKelvey, GU, professor
Anders G Nilsson, KAU, 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, GU, 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.

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

IMIT LTH/HS69, Box 118, 221 00 Lund. Besöksadress: Sölvegatan 26, Ingvar Kamprads design centrum (IKDC). Telefon 070-327 54 99

IMIT på Internet: www.imit.se