

# MANAGEMENT *of* TECHNOLOGY

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

**Påverkan av IT-  
innovationer och  
digitaliseringen  
av informations-  
flöden på den  
svenska grafiska  
industrin**

sid 3

**IMIT finner  
ny samarbets-  
partner!**

sid 5

**Acceptans av  
virtuella lär-  
plattformar i  
akademiska  
organisationer  
avgörs av organi-  
sationskulturen**

sid 7

**Varför växer  
inte bioteknik-  
företagen?**

sid 10



# Kunskap och information – en nyckel till produktivitet och tillväxt?

**V**i har nu under ganska lång tid hört att vi lever och verkar i en kunskapsekonomi, att företag blir alltmer kunskapsintensiva och att kunskap har blivit den viktigaste resursen för såväl enskilda företag som regioner och hela nationer. Det som slår en i samband med detta är att det fortfarande verkar finnas betydande luckor i vår förståelse av hur kunskap realiserar i ekonomiska termer. Trots att kunskap förmodligen är ett av historiens mest välbeforskade och debatterade ämnen använder vi oss idag till vardags av ett i många avseenden mindre utvecklat kunskapsbegrepp än vad antikens greker gjorde.

Johan Brink berör i sin artikel detta genom att ge sig i kast med de problem som nya företag baserade på ny och avancerad kunskap verkar ha att växa och skapa ekonomiskt värde. Genom att studera unga företag i bioteknikindustrin drar han slutsatsen att det i denna industri verkar vara mycket svårt att omvandla den kunskap som finns hos enskilda individer, vanligtvis forskare, till rutiner och processer som kan ge företag bestående konkurrensfördelar. Detta understryker ett grundläggande problem med expertorganisationer, nämligen att individuell kunskap snabbt kan försvinna ut genom dörren, och understryker olika sorters kunskaps olika strategiska vikt.

Ett medel som många organisationer vanligtvis tillgriper för att hantera expertproblematiken är att sprida kunskapen till fler organisationsmedlemmar genom användning av olika

IT-system. På så sätt avpersonifieras kunskapen och byggs successivt in i organisationens strukturer och processer. Hur väl detta lyckas beror givetvis i hög grad på vilka IT-system som används. Det står dock klart att det ofta inte är informationsteknologin i sig som avgör hur väl kunskapshandlingen fungerar, utan snarare hur de olika IT-systemen används. Management av IT framstår således fortsatt som en kritisk komponent för att uppnå ökad produktivitet och ekonomiskt värdeskapande. På IMIT ser vi därför mycket positivt på det samarbete som nyligen etablerats med den nationella forskarskolan MIT (Management och IT). Denna samverkan kommer att öka exponeringen mot näringslivet av den forskning som utförs inom forskarskolan och utgör samtidigt ett viktigt tillskott till IMITs verksamhet inom IT-området. Två av artiklarna i detta nummer av MoT är skrivna av forskare som nyligen fullgjort sina studier inom forskarskolan. Christina Keller har studerat acceptansen för nya, digitala lärplattformar i akademiska organisationer och konstaterar att organisationskulturen spelar en avgörande roll för hur nya IT-verktyg tas emot. Genom att tydligt klargöra nyttan med det nya systemet kan en del förändringsmotstånd överkommas, men det räcker vanligtvis inte att bara arbeta med ledningen utan krävs bredare förändringsansatser.

Ett fall där IT och digitalisering verkligen haft en genomgripande effekt är den grafiska industrin. I sin artikel redogör Mathias Cöster för hur denna industris produktionsprocesser och marknader fullständigt omvandlats

under de senaste 30 åren. I denna specifika industri står det utom allt tvivel att IT och digitalisering förändrat produktiviteten på ett genomgripande sätt. Detta står i stark kontrast till den så kallade IT-paradoxen, dvs idén att IT på en övergripande nivå inte lett till någon produktivitetsoökning utan att dess erhållna effektivitetsvinster ätit upp av den totala kostnaden för systemen. Även detta pekar på att sambanden mellan ny kunskap, i detta fall informationsteknologi, och dess ekonomiska effekter är betydligt mer komplicerade än vad vi vid första anblicken kan förledas att tro och att det finns ett fortsatt stort behov av att undersöka dessa samband på djupet.

## 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 2007. ISSN: 1102-5581

# Påverkan av IT-innovationer och digitaliseringen av informationsflöden på den svenska grafiska industrin

av Mathias Cöster

I avhandlingen **The Digital Transformation of the Swedish Graphic Industry** presenteras en studie som beskriver hur IT innovationer och digitaliseringen av informationsflöden har kommit att påverka den svenska grafiska industrin under 30 år. Dels avseende industrins interna produktionsprocesser, men även med fokus på dess externa marknader.

I nförandet av IT och digitaliseringen av informationsflöden har pågått i samhället under snart 50 år. Denna utveckling tog fart under 1980-talet, men nyttan av den har bitvis varit ifrågasatt. Bland annat formulerades denna kritik i den så kallade produktivitetparadoxen, som anses ha sitt ursprung i Robert Solows uttalande: "You can see the computer age everywhere but in the productivity statistics"<sup>1</sup>. Den forskning som har bedrivits baserad på produktivitetparadoxen har i huvudsak haft fokus på att finna statistiska samband mellan IT-investeringar och ökningsar av produktivitet i företag, branscher

och samhällen. Resultaten har genom åren varit relativt motstridiga; några studier bekräftar Solows observation medan andra menar att investeringar i IT absolut bidrar till produktivitetsoökningar.

forskningsprogram, "Impact of IT on productivity (ITOP)", slutförts under 2007. I detta program har forskning bedrivits som utöver den grafiska industrin även har studerat skogsavverkningsindustrin, distribution av dagligvaror samt delar av sjukvården. Inom respektive bransch har nyckelprocesser kartlagts före och efter införandet av IT-innovationer och utifrån detta har slutsatser presenterats med avseende på den påverkan som IT har haft på de studerade processerna. Istället för att enbart söka statistiska samband har forskningen inom ITOP-programmet fokuserat på att samla in kvalitativ data, genom att intervjua personer

gradvis förändrades. De observerade förändringarna kategoriseras i studien som transformerande, informerande och automatiserande effekter. Vidare i analysen bedöms om effekterna har varit direkt observerbara eller om de uppträtt som andrahandseffekter. Exempel på identifierade effekter är bland andra följande:

- Hela yrkesgrupper, såsom t ex sätare, gradvis har försvunnit ur produktionsprocesserna.
- Färre operatörer krävs för att bemanna dessa processer.
- Det har skett en sammanslagning av processer
- Ökad återanvändning av information
- Ökad färganvändning i trycksaksproduktionen

Sammantaget har effekterna från införandet av IT-innovationer varit en starkt bidragande orsak till att produktiviteten i den grafiska industrins produktionsprocesser har ökat. Vidare har även kapaciteten att hantera och producera information ökat. Kunderna har blivit alltmer integrerade i produktionsprocesserna, kvaliteten på producerade trycksaker har ökat och möjligheterna till styrning av processerna har förbättrats.

En i sammanhanget viktig aktör som har bidragit till denna omvandling, är

**"You can see the computer age everywhere but in the productivity statistics."** Robert Solow

och samhällen. Resultaten har genom åren varit relativt motstridiga; några studier bekräftar Solows observation medan andra menar att investeringar i IT absolut bidrar till produktivitetsoökningar.

Vid Linköpings universitet och ämnesavdelningen Ekonomiska informationssystem (EIS) har ett

som under en längre tid, ca 20-40 år, har varit verksamma inom respektive bransch.

## **IT:s påverkan på den grafiska industrins produktionsprocesser**

Inom den grafiska industrin innebar införandet av IT-innovationer att de interna produktionsprocesserna

olika samarbetspartners till de grafiska företagen i form av utvecklare och leverantörer av nya innovationer. Exempel på sådana är leverantörer av tryckfärg, prepressutrustning samt tryckpressar. Studien visar även att efterhand som digitaliseringen har ökat har även samarbetsformerna mellan aktörer involverade i produktionsprocesserna och deras leverantörer utvecklats. Dessa olika aktörer tenderade att arbeta relativt enskilt fram till början av 1990-talet. Därefter har digitaliseringen inneburit ett närmare samarbete vilket har haft en påtaglig påverkan på produkt och marknadsutveckling.

### IT:s inverkan på den grafiska industrins marknader

Utöver förändringar i de interna produktionsprocesserna beskriver avhandlingen även den påverkan som IT-innovationerna har haft på marknader för grafiska produkter och tjänster. Som analysverktyg används en modell för innovationspåverkan som är baserad på de ekonomiska teorierna Teknologiska system<sup>2</sup> och Utvecklingsblock<sup>3</sup>. Modellens olika delar gör det möjligt att analysera hur innovationerna utvecklas och introduceras, men även hur dessa påverkar de marknader som en bransch avsetter sina produkter och tjänster på. En annan utgångspunkt i modellen är att nya innovationer introduceras som ett sätt att kunna hantera de strukturella spänningar som uppstår pga obalanser i exempelvis produktionsprocesser.

Den marknadspåverkan som införandet av innovationer leder till tar sig olika uttryck. Nya marknader har skapats och befintliga utvecklats, först och främst genom branschspecifika initiativ. Det visar sig emellertid att marknadsutvecklingen även berott på att mer generella innovationer, såsom t ex Internet, introducerats i samhället i stort. I förlängningen har innovationerna medfört förändringar som gjort att vissa marknader successivt minskat eller helt försvunnit. Summan av marknadsförändringar har i sin tur bidragit till att generera ett omvandlingstryck som företag i branschen varit tvungna att hantera.

Analysen i avhandlingens avslutande del pekar på att IT-innovationer i den grafiska industrin har bidragit till att utveckla och skapa ett flertal nya marknader. Bland annat har detta tagit sig uttryck i introduktion av e-bokhandel, fler nischade tidskrifter, ökad

produktdifferentiering, nya informationstjänster och e-böcker. Exempel på marknader som krympt eller helt försvunnit under samma tid är de för uppslagsverk, kuverttryck och mindre tryckpressar. Detta har genererat ett omvandlingstryck vilket resulterat i att

## "Om Gutenberg klivit in i ett tryckeri idag hade han blivit mer eller mindre förvirrad."

den grafiska industrin idag består av färre men större grafiska företag. Även branschleverantörer av produktionsutrustning har följt samma utveckling. Samtidigt har konkurrensen mellan kvarvarande aktörer intensifierats och en vanligt förekommande strategi har varit att använda sig av lågpriskoncept för att behålla och locka till sig kunder.

### Det digitala samhällets framväxt

Den grafiska industrins utveckling är i ett större sammanhang att betrakta som en del av det digitala samhällets framväxt. Gutenberg brukar anges som tryckkonstens fader och i mitten av 1400-talet utvecklade han den teknik som under ett flertal århundraden skulle komma att bli dominerande inom trycksaksproduktion. I och med industrialismens framsteg på 1700- och 1800-talen utvecklades denna tryckteknik, vilket möjliggjorde en större produktionskapacitet. Dock var de trycktekniska grundprinciperna desamma.

Hade Gutenberg kunnat besöka ett tryckeri i slutet på 1960-talet hade han säkert blivit imponerad över produktionstakten och kvaliteten. Själva trycktekniken hade han förmodligen dock kunnat spåra tillbaka till sin egenutvecklade press. Om han däremot hade klivit in i samma tryckeri idag hade han blivit mer eller mindre förvirrad. Det enda han hade känt igen hade varit slutprodukten, själva trycksaken. Resten av den digitaliserade produktionsprocessen hade varit honom totalt främmande. På mindre än 40 år har den grafiska industrin tack vare den digitala tekniken genomgått en utveckling som har medfört en omvandling mer genomgripande än den som de föregående 500 åren har bidragit med.

Samhällen tenderar att befinna sig i ett konstant tillstånd av förändring.

Det karakteristiska för det digitala samhället, och som den grafiska industrin är ett tydligt exempel på, är dock med vilken fart denna omvandling sker. Vidare är det påtagligt vilken avgörande påverkan den digitala tekniken har på industrin. Oavsett om man

uppfattar denna teknik som något positivt eller ej, pekar resultaten i denna avhandling på att det inte går att bortse från den. Det digitala samhället är här för att stanna. ■

<sup>1</sup> Solow, R. M. 1987. *We'd Better Watch Out*, New York Times Book Review, July 12, 1987, p. 36.

<sup>2</sup> Se t.ex. Carlsson, Bo. 1995. *Technological systems and Economic Performance: The Case of Factory Automation*, Kluwer Academic press.

<sup>3</sup> Se t.ex. Dahmén, Erik. 1950. *Svensk industriell företagarverksamhet-Kausalanalys av den industriella utvecklingen 1919-1939, band I och II*, IUI: Stockholm



### Mathias Cöster

Avhandlingens titel: **The Digital Transformation of the Swedish Graphic Industry**. Linköping Studies in Science and Technology, Dissertation No. 1126. ISBN: 978-91-85831-07-4.

Mathias Cöster är Ekonomie doktor och disputerade vid Linköpings universitet den 9 oktober 2007. Han är nu verksam som lektor vid Högskolan på Gotland. Telefon: 0498-29 98 69 Mobil: 0707-42 29 39 mathias.coster@hgo.se



Mats Magnusson



Birger Rapp



Lars Engwall

## IMIT finner ny samarbetspartner i MIT

**"Detta är en mycket positiv händelse för IMIT",** säger Mats Magnusson om det nya samarbetet med forskarskolan MIT, dvs forskarskolan **Management och IT**<sup>1</sup>. **"Ja, det är ett spännande projekt och vi ser en stor potential i ett framtida samarbete",** säger professor Lars Engwall, ledningsgruppens ordförande i forskarskolan.

**P**rofessor Birger Rapp, föreståndare för forskarskolan Management och IT och research fellow inom IMIT berättar att forskarskolan är en av de 16 nationella forskarskolorna, som fick stöd i forskningspropositionen år 2000. Idag är denna forskarskola väletablerad med tio aktivt samverkande lärosäten. Räknar man över åren har forskarskolan fram till idag antagit nästan 100 doktorander. Fram till årsskiftet har minst 15 doktorer och 26 licentiater utexaminerats. Under 2008 räknar vi med att antalet utexaminerade doktorer från forskarskolan skall ha stigit till mellan 30 och 35. Vård för forskarskolan är Uppsala universitet där både företagsekonomi och data systemvetenskap (DSV) deltar. De medverkande lärosätena framgår av tabell 1, där också representanterna från de olika lärosätena som ingår i ledningsgruppen angivits. Doktoranderna antas både till det lokala forskarämnet såsom företagsekonomi, informatik, industriell ekonomi eller ekonomiska informationssystem och till forskarskolan.

Forscarskolan har ungefär 40 % fullfinansierade doktorander och resten associerade doktorander. Andelen män/kvinnor varierar mellan 0,4 – 0,6 och detsamma gäller förhållandet mellan de doktorander som har Naturvetenskaplig/Teknisk eller Humanistisk/Samhäll vetenskaplig tillhörighet. Under läsåret 2007/2008 arrangeras gemensamma seminarier, då samtliga doktorander i forskarskolan presenterar sin forskning, i Uppsala, Göteborg och Ronneby-Karlskrona. Forscarskolan har nu verkat i sex år och har fortlöpande utvärderats av en utvärderingsgrupp som ledningsgruppen anlitat som externa experter för att granska verksamheten. Den består av professor Finn Junge Jensen, rektor för Handelshögskolan i Åbo, professor Torger Reve, tidigare rektor för Handelshögskolan BI i Oslo och professor Tapio Reponen, rektor för finska handelshögskolan i Åbo. I sina tre rapporter har de givit en positiv bild av forskarskolan och uppmanat till vidare utveckling.

*Vi har tagit fasta på denna uppmaning till fortsatt utveckling,* säger professor

Lars Engwall. Forscarskolan kommer att söka fler kontakter med industrin och gemensamt belysa de frågor och problem som denna brottas med. Det innebär att forskarskolan kommer att fokusera än mer på näringslivssamverkan och samarbetet med IMIT ger forskarskolan nya möjligheter att nå ut med forskningen till svenskt näringsliv och förvaltning. Som ett exempel på vårt nya samarbete ser vi i detta nummer av MoT två artiklar baserade på avhandlingar från forskarskolan, framhåller Mats Magnusson. Forscarskolan är vidare angelägen om att dess färdiga doktorer ska komma igång med forskning och industrisamarbete. Av detta skäl kommer forskarskolan att ge kvalificerade ansökningar ett anslag för att komma igång med postdoc-studier efter doktorsexamen. Mer information om forskarskolan finns på webben, [www.forscarskolan-mit.nu](http://www.forscarskolan-mit.nu). I kommande nummer får ni veta mer om detta nya initiativ, avslutar Birger Rapp. Då kommer bl a forskarskolans satsning på strategisk mjukvaruutveckling att presenteras. ►

<sup>1</sup> [www.forscarskolan-mit.nu](http://www.forscarskolan-mit.nu)

Lärosäte	Ämne	Medlemmar i ledningsgruppen
Uppsala universitet	Företagsekonomi  Datavetenskapliga institutionen	Professor Lars Engwall (ordförande i ledningsgruppen) Professor Birger Rapp (föreståndare) Docent Jan Lindvall (biträdande föreståndare)  Professor Pär Ågerfalk
Blekinge Tekniska Högskola	Industriell ekonomi	Professor Anders Nilsson Universitetslektor Anders Hedertierna
Högskolan på Gotland		Vakant
Internationella Handelshögskolan i Jönköping	Informatik Företagsekonomi	Professor Thomas Müllern
IT Universitet i Göteborg	Informatik	Professor Jan Ljungberg
Karlstads universitet	Informatik Företagsekonomi	Professor Anders G Nilsson Professor Bo Edvardsson
Linköpings universitet	Ekonomiska informationssystem	Professor Fredrik Nilsson
Lunds universitet	Informatik	Professor Sven Carlsson
Mälardalens högskola	Företagsekonomi Industriell ekonomi	Professorerna Esbjörn Segelod och Jan Löwstedt
Örebro universitet	Företagsekonomi	Professor Claes Hultman

Tabell 1 – Aktivt medverkande lärosäten och medlemmar i ledningsgruppen

1. Baraldi, Enrico (2003) <i>When Information Technology Faces Resource Interaction. Using IT Tools to Handle Products at IKEA and Edsbyn</i> , Department of Business Studies, Uppsala University, Doctoral Thesis No. 105.	8. Maaninen-Olsson, Eva (2007) <i>Projekt i tid och rum – Kunskapsintegrering mellan projektet och dess historiska och organisatoriska kontext</i> , Företagsekonomiska institutionen, Uppsala universitet, Doctoral Thesis No. 126.
2. Wang, Zhiping (2004) <i>Capacity-Constrained Production-Inventory Systems – Modelling and Analysis in both a Traditional and an E-Business Context</i> , Dissertation No. 889, IDA-EIS, Universitetet och Tekniska Högskolan i Linköping.	9. Keller, Christina (2007) <i>Virtual Learning Environments in Higher Education – A Study of User Acceptance</i> . Linköping Studies in Science and Technology, Dissertations, No.1114.
3. Ekman, Peter (2006) <i>Enterprise Systems &amp; Business Relationships – The Utilization of IT in the Business with Customers and Suppliers</i> , School of Business, Mälardalen University, Doctoral Dissertation No 29.	10. Abelli, Björn (2007) <i>On Stage! Playwriting, Directing and Enacting the Informing Processes</i> . School of Business, Mälardalen University, Doctoral Dissertation No 46.
4. Lindh, Cecilia (2006) <i>Business Relationships and Integration of Information Technology</i> , School of Business, Mälardalen University, Doctoral Dissertation No 28.	11. Cöster, Mathias (2007) <i>The Digital Transformation of the Swedish Graphic Industry</i> . Linköping Studies in Science and Technology, Dissertations, No. 1126.
5. Frimanson, Lars (2006) <i>Management Accounting and Business Relationships from a Supplier Perspective</i> , Department of Business Studies, Uppsala University, Doctoral Thesis No. 119.	12. Dahlin, Peter (2007) <i>Turbulence in Business Networks - A Longitudinal Study of Mergers, Acquisitions and Bankruptcies Involving Swedish IT-companies</i> . School of Business, Mälardalen University, Doctoral Dissertation No 53.
6. Johansson, Niklas (2007) <i>Self-Service Recovery</i> , Information Systems, Faculty of Economic Sciences, Communication and IT, Karlstad University, Dissertation KUS 2006:68.	13. Myreteg, Gunilla (2007) <i>Förändringens vindar: En studie om aktörsgrupper och konsten att välja och införa ett affärssystem</i> . Företagsekonomiska institutionen, Uppsala universitet, Doctoral Thesis No. 131.
7. Sonesson, Olle (2007) <i>Tjänstutveckling med personalmedverkan – En studie av banktjänster</i> , Företagsekonomi, Fakulteten för ekonomi, kommunikation och IT, Karlstads universitet, Doktorsavhandling, Karlstad University Studies, 2007:9.	14. Hrastinski, Stefan (2007) <i>Participating in Synchronous Online Education</i> . School of Economics and Management, Lund University, Lund Studies in Informatics No. 6.
	15. Granebring, Annika (2007) <i>Service-Oriented Architecture - an Innovation Process Perspective</i> , School of Business, Mälardalen University, Doctoral Dissertation No 51.

Tabell 2 – Tryckta avhandlingar från Forskarskolan MIT 2003-2008

# Acceptans av virtuella lärplattformar i akademiska organisationer avgörs av organisationskulturen

av **Christina Keller**

I takt med att yrkeslivet ställer krav på livslångt lärande ökar universitetens användning av virtuella lärplattformar, med vars hjälp utbildning kan erbjudas helt eller delvis på distans. Den innovation som det innebär att införa virtuella lärplattformar i akademiska organisationer ställer nya krav på lärare och studenter. Ett villkor för att lärande verkligen skall äga rum är att lärare och studenter accepterar användningen av den nya tekniken. Vilka faktorer påverkar lärares och studenters acceptans av virtuella lärplattformar? I avhandlingen "Virtual Learning Environments in Higher Education: A Study of User Acceptance" söker Christina Keller svaret på den frågan. Hon har studerat acceptans av virtuella lärplattformar i lärmiljöer där undervisning på campus varvas med undervisning via lärplattformar. I avhandlingen ingår en jämförande fallstudie av tre universitet i Sverige, Norge och Litauen.

**V**irtuella lärplattformar har de senaste åren använts alltmer i högre utbildning. Lärplattformar integrerar ett antal funktioner för lärande i en och samma virtuella miljö. Det rör sig ofta om funktioner som webbsidor för publicering av textbaserat kursinnehåll, elektroniska bibliotek för artiklar och andra kursresurser, deltagarförteckningar, anslagstavla, själv rättande prov, e-post, diskussionsforum och chatt. Kända varumärken bland lärplattformar på den svenska marknaden är bl a BlackBoard, PingPong, Fronter och LUVIT. I avhandlingen undersöktes graden av acceptans av virtuella lärplattformar i akademiska organisationer utifrån tre teoretiska perspektiv: organisatoriskt lärande, teknologisk acceptans och innovationsteori.

## Organisationskulturen som påverkande faktor

Avhandlingen visade att organisatoriska faktorer, t ex på vilket sätt lärplatt-

formerna implementeras och används i undervisningen, har en stor inverkan på lärare och studenters acceptans av den nya tekniken. Organisatoriska faktorer påverkade den enskilde lärarens och studentens förhållningssätt till lärplattformen mer än individuella faktorer, som t ex kön, ålder och lärstil. Den faktor som påverkade acceptansen hos lärare och studenter mest var organisa-

**"Den akademiska friheten tolkades som rätten att vara kritiskt inställd till organisatoriska och tekniska innovationer."**

tionskulturen vid universitetet. Organisationskulturen gav upphov till konflikter mellan vad lärare och studenter bedömde som lärande av god kvalitet och det lärande som de olika funktionerna i lärplattformen kunde förmedla. Vid de skandinaviska universitetet förmedlade organisationskulturen

värderingar om akademisk frihet och undervisning på campus som något eftersträvt och kännetecknande för yrkesidentiteten som akademisk lärare. Klassrumsundervisning ansågs vara lärande av god kvalitet, medan lärande via lärplattformen sågs som ett otillräckligt substitut. Den akademiska friheten tolkades som rätten att vara kritiskt inställd till organisatoriska och

tekniska innovationer. Denna typ av organisationskultur skapade ett generellt motstånd mot förändringar och motverkade acceptansen av de virtuella lärplattformarna. I organisationskulturen vid det litauiska universitetet fanns däremot en positiv inställning till dessa innovationer. Lärplattfor-

marna sågs som viktiga hjälpmedel för universitetets utvecklingsarbete och som ett sätt att erbjuda studenterna en ny och modern pedagogik. I Litauen var också användandet av lärplattformen i undervisningen socialt prestigefyllt. Universitetets ledning uppmuntrade användningen av plattformen och att utnyttja plattformen i undervisningen gav en hög social status bland lärare och studenter. Även vid de skandinaviska universiteten initierade och uppmuntrade ledningen de virtuella lärplattformarna, men det innebar inte att användandet av lärplattformen blev mer prestigefyllt bland lärare och studenter.

**Konkret och påvisbar nytta viktig**  
Vilka praktiska implikationer har avhandlingen? Vilka råd kan ges till de organisationer som vill implementera och använda virtuella lärplattformar som ett stöd för lärande? Det är viktigt att den innovation som lärplattformen utgör, skapar en påvisbar och tydlig nytta i den akademiska organisationen. Accepterande av lärplattformen underlättas betydligt om nyttan är konkret och lätt att kommunicera till andra lärare och studenter. Ett exempel på konkret och påvisbar nytta av lärplattformen kan vara en mer frekvent och djupare kommunikation i kursgruppen än vad som är möjligt i klassrum på campus. Studenternas möjligheter att ställa och få svar på frågor ökade med förekomsten av e-post, diskussionsforum och funktioner

för frågor och svar. Lärare och studenter uppgav också att delaktigheten i grupparbeten och seminarier var mer jämnt fördelad mellan deltagarna i plattformen jämfört med situationen i klassrummet, där en liten grupp studenter ofta stod för merparten av diskussionen. Likaså blev diskussioner kring kursernas olika ämnen djupare och mer reflekterande i plattformens diskussionsforum än i klassrummet. Också kursadministrativa vinster fanns i form av tillgängligheten till allt kursmaterial från en och samma källa.

### Motstånd mot innovationer måste hanteras

Avhandlingen visar att en organisationskultur som är fientligt inställd till innovationer är en mäktig motståndare när ny teknik skall införas i akademiska organisationer. Motstånd mot förändringar hos lärare och studenter måste ses som en viktig påverkande faktor och skall hanteras i implementeringsprocessen. En lärare eller student som känner motstånd mot ny teknik kommer inte att använda den, eller att använda den ytterst marginellt. Att inte hantera frågan om användarnas motstånd mot lärplattformen kan innebära att dyrbara investeringar görs i den akademiska organisationen till ingen nytta. Det är ytterst viktigt att implementeringen av lärplattformen initieras och stöds av universitetets ledning, men det är inte tillräckligt. Också en allmän, kollegial acceptans måste skapas i den akademiska organi-

sationen. Ett sätt att nå dit kan vara att fokusera på den konkreta pedagogiska nytta som kan erbjudas av lärplattformens olika funktioner och att låta akademiska lärare upptäcka denna nytta tillsammans och i sin egen takt. ■



### Christina Keller

Christina Keller försvarade i oktober 2007 sin avhandling **Virtual Learning Environments in Higher Education: A Study of User Acceptance**.

Avhandlingen lades fram inom ämnet ekonomiska informationssystem vid Institutionen för ekonomisk och industriell utveckling vid Linköpings Tekniska Högskola.

För mer information vänligen kontakta Christina Keller vid Internationella Handelshögskolan i Jönköping via mejl [christina.keller@ihh.hj.se](mailto:christina.keller@ihh.hj.se). Doktorsavhandlingen finns elektroniskt publicerad via Linköping University Electronic Press under följande länk: <http://www.ep.liu.se/abstract.xsql?dbid=9665>



## Ålderdomen som positiv möjlighet

Inom IMIT-projektet **Tredje livet** har Birgitta och Birger Rapp skrivit boken **Den blomstertid nu kommer. Om vägen till det gyllene åldrandet**. Birger Rapp är ansvarig för forsknings- och utvecklingsprogrammet Tredje Livet som drivs i samverkan mellan bl a Linköpings universitet, Kungliga Tekniska Högskolan, Blekinge Tekniska Högskola, Karolinska Institutet, samt Seniorforum.

I boken möter vi ett nytt och roligt förhållningssätt till åldrandet. Författarna påpekar att som nybliven 55+ eller 65+ är man inne i en ny livsfas, som det kan vara klokt att möta medvetet. Fokus ligger på hur man kan berika livet och vill inspirera och informera läsaren genom frågor som: Hur kan man göra för att främja hälsan? När är det dags att flytta från villan? Hur tacklar man ensamheten när livskamraten dör?

### Om författarna:

**BIRGITTA RAPP** är fil. dr., forskningsdirektör, Stockholms läns museum och Stockholms läns landsting, och numera seniorkonsult vid B Rapp Konsult AB.

**BIRGER RAPP** är professor emeritus vid Linköpings Universitet, och numera gästprofessor vid Uppsala Universitet och Blekinge Tekniska Högskola.

Boken kan köpas från [www.bokfynd.nu](http://www.bokfynd.nu), [www.bokrecension.se](http://www.bokrecension.se) eller via mail direkt till [birgitta@rapp.se](mailto:birgitta@rapp.se) eller [birger@rapp.se](mailto:birger@rapp.se).

För mer information: Birgitta Rapp: 0706-902425 eller Birger Rapp, 0708-152650

# Varför växer inte bioteknikföretagen?

av Johan Brink

I sin avhandling **Accumulation, Boundaries, Capabilities and Dynamics – Explaining Firm Growth** söker Johan Brink en förklaring till den relativt sett låga tillväxttakten hos mindre forskningsföretag. Resultaten av forskningen om tillväxt inom bioteknikindustrin pekar framförallt på problematiken dessa företag har vad gäller dels att bygga och etablera stabila företagsstrukturer och dels att bygga in värdefull kunskap i organisationen. Dessa svårigheter leder i sin tur till en låg tillväxttakt för företagen då en av själva grundförutsättningarna för fortsatt företagsexpansion ständigt förändras. Den höga förändringstakten och snabba kunskapsutvecklingen kan därmed förklara frånvaron av gradvis expanderande organisationer och expansivt företagande inom just kunskapsintensiva branscher. Forskningsprojektet har haft fokus på företag inom den globalt framväxande bioteknikindustrin och har genom fallstudier både i Sverige och Australien belyst en mängd olika faktorer för nyföretagande i kunskapsintensiva branscher.

**N**yföretagande och innovationsbaserat entreprenörskap har allt sedan 1970-talet fått en allt ökande vikt i moderna ekonomier. Som ett direkt resultat av det ökade industriella omvandlingstrycket har betydelsen av tillväxt inom just dessa små och ofta nystartade företag rönt både akademiskt och industriellt intresse. Tillväxt av kunskapsintensiva forskningsföretag har knutits till både introduktioner av nya innovationer och skapandet av nya arbetstillfällen. Samtidigt har teknik- och innovationspolitik i ett flertal länder i allt högre utsträckning betonat vikten av nya innovationer och teknologier i form av nyföretagande och universitetsavknoppningar och även utvecklat stöd för dessa former av kommersialisering. Trots detta är den organiska tillväxten inom forskningsbolag låg. Avsaknaden av tillväxt inom dessa små, kunskapsintensiva företag är därmed inte bara ett strikt

företagsekonomiskt utan även ett reellt samhälleligt problem. Svårigheterna för tillväxt av forsknings- och teknikintensiva företag är välkända och inkluderar både de strikt tekniska möjligheterna, riskerna vid utveckling av ny teknologi och svårigheterna att attrahera finansiering i form av externt riskvilligt kapital. Förvånande nog

**"Avsaknaden av organisk tillväxt inom forskningsbolagen är inte bara ett strikt företagsekonomiskt utan även ett reellt samhälleligt problem.."**

är de organisatoriska och strategiska orsakerna till tillväxtproblematiken i dessa små forsknings- och teknikintensiva företag mindre väletablerade och kartlagda. Förståelsen av hinder för företagsexpansion inom en extremt

kunskapsintensiv bransch, bioteknikindustrin, kan därför belysa den mer generella problematiken kring skapandet av företag i extremt kunskapsintensiva teknologiområden.

**Uppkomsten av en ny industri**  
Life-science, eller bioteknikindustrin som det ofta översätts till, kan vid si-

dan av informations- och kommunikationsteknologi, materialvetenskap och nanoteknologi vara ett av de övergripande teknologi- och industriområden som kommer att få störst påverkan på den ekonomiska utvecklingen under

de kommande åren. Den kraftiga kunskaps- och teknologiutvecklingen inom just bioteknikindustrin har under de senaste 50 åren också kraftigt förändrat förutsättningarna för företagande inom berörda branscher. Alltsedan starten av Genentech, det första renodlade bioteknikföretaget, i Kalifornien 1976 har tillväxt av nystartade kunskapsintensiva företag varit en viktig och tongivande del av bioteknik- och läkemedelsindustrin. Efter Genentech har ett flertal likartade företag startats för att kommersialisera de vetenskapliga genombrotten inom framför allt molekylärbiologi och bioteknik. Bioteknikindustrin är därför såväl ett samlingsnamn på en uppsättning olika teknologier som en beteckning på de små, riskvilliga forskningsföretag som försöker kommersialisera innovationer sprungna ur biovetenskapligt baserad forskning.

#### **Den svenska bioteknikindustrin**

Från att under 1970- och 1980- talet primärt ha varit ett nordamerikanskt fenomen har liknande forskningsintensiva företag skapats även i Europa. Utveckling av dessa företag har i spåren av den snabba kunskaps- och teknologiutvecklingen fått en gradvis ökande industriell vikt. Förekomsten av nyföretagande inom bioteknikindustrin har därvid resulterat i en ökad industri- och branschdynamik. För den svenska industrin, med en traditionellt stark industribas inom branscher berörda av bioteknikutvecklingen, innebär den kraftigt ökade branschdynamiken och teknikutvecklingen både möjligheter och hot. Med stora privata och offentliga investeringar inom både innovation och kunskapsutveckling samt med ökad efterfrågan i framförallt häso och sjukvården samt forskning och universitetsvärlden finns i Sverige goda möjligheter för nyföretagande och företagstillväxt inom bioteknikindustrin. Ökade utvecklingskostnader och minskad forskningsproduktivitet

samt problematiken kring ledning och organisering av forskningsintensiva företag reser emellertid frågor kring hur de potentiella möjligheterna bäst kan tas tillvara.

#### **Tillväxt inom forskningsföretag**

En av grundstenarna för expansion och fortsatt tillväxt av mindre företag är möjligheten att bygga vidare på redan uppbyggda strategiska tillgångar. För kunskapsintensiva företag inom bioteknikindustrin, med få materiella tillgångar, är därför den fortsatta tillväxten till stor del beroende av att ta avstamp i icke-materiella tillgångar. Dessa icke-materiella tillgångar är i de undersökta forskningsbolagen inte enbart bestående av patent och varumärken, utan består till största del av

#### **Tidig fas av företagstillväxt**

De olika studerade företagen utvecklades alla från olika utgångspunkter gällande resurskonfigurationer. Tydligast var detta när det gällde tillgången till finansiellt kapital och andra materiella egendomar, respektive de företag som baserade sin initiala utveckling på individer och/ eller redan organiserade relationer. Trots dessa initiala skillnader i resurser genomgick företagen under sin tidiga tillväxt likartade och generella processer. Tydligast framträdde detta då företaget under sin initiala tillväxt gradvis etablerade en intern arbetsuppdelning med påföljande specialisering och kunskapsutveckling. Från att initialt ha kännetecknats av relativt oberoende individer och resurser ökade gradvis de ömsesidiga bero-

**"Ökade utvecklingskostnader och minskad forskningsproduktivitet samt problematiken kring ledning och organisering av forskningsintensiva företag reser frågor kring hur de potentiella möjligheterna bäst kan tas tillvara."**

kompetenser och kunskap. Ur ett företagsperspektiv är denna kunskap beroende av den organisation i vilken företagets medlemmar och medarbetare är aktiva. Detta är i sin tur ett resultat av de individuella och sociala lärprocesser som kontinuerligt pågår inom och mellan företag. Ett tydligt exempel är de inlärda rutiner, normer och procedurer som utvecklas över tiden. Allteftersom problem och förbättringar uppdagas etableras ett gradvist utvecklat arbetssätt och vedertagna lösningar blir etablerade.

enden inom organisationerna. På så sätt uppkom en företagsspecifik kompetens inom de olika teknikområdena där de enskilda företagen var aktiva. Under denna process utkristaliserade sig också en företagsspecifik standardisering kring nyckelprocedurer och uppbyggandet av företags-specifika tillgångar såsom patent, teknologier och databaser. Slutligen uppkom ett behov av att stödja den framväxande organisationen med mer traditionella professioner, strikt utanför det teknikrelaterade kompetensområdet men

med en god förståelse för det specifika teknikområdet. Utnyttjandet av dessa uppkomna företagsresurser visade sig i många fall påverka den fortsatta företagsexpansionen.

### **Internt och externt uppbyggda resurser**

De strategiska tillgångar som ligger till grund för företagsexpansion behöver inte vara begränsade till processer inom företaget utan kan i många fall sträcka sig utanför företagets gränser.

## **"De icke-tekniska kompetenserna blir ofta drivkraften till företagsförnyelse."**

För många av de studerade företagen var etablerade och stabila relationer till såväl leverantörer som kunder av stort värde och en tillgång att bygga vidare på. Inom bioteknikindustrin är dessa mellanorganisatoriska relationer representerade av etablerade relationer med forskningsinstitut och universitet, men också med finansiärer som riskkapitalister och andra forskningsföretag. För de studerade forskningsföretagen, med en betydande andel av sin verksamhet inriktad mot teknikutveckling och förändring, var värdet av de uppbyggda organisatoriska tillgångarna ofta av ringa strategiskt värde. Såväl inomorganisatoriska som externa relationer var av relativt låg betydelse för att vidareutvecklas och bygga vidare på. Detta visade sig vara det huvudsakliga hindret för tillväxt av de studerade företagen inom bioteknikindustrin. Indirekt är detta ofta ett resultat av att kunskapsutveckling på global nivå inom både universitet och andra företag är alltför snabb för att företaget skall ha möjlighet att dra lärdom av sina tidigare utvecklingsprojekt i direkt länkade uppföljningsprojekt. De initiala projekten resulterade i de studerade fallen därför sällan i upprepning av snarlika produktutvecklingsprocesser

utan påfallande ofta i projekt för vilka tidigare lärdomar och ackumulerade resurser hade ett relativt sett begränsat värde.

### **Radikala förändringar är vardag**

För det lilla forskningsföretaget inom bioteknikindustrin är det ofta svårt att dra nytta av den primära teknikutvecklingsprocessen i efterföljande forskningsprojekt. Därför genererar den kunskap och de relationer som byggs i projekten sällan något större

strategiskt värde. Detta resulterar i sin tur i få möjligheter som kan utgöra basen för en fortsatt företagsexpansion. För de studerade forskningsföretagen var vardagen istället upptagen av att kontinuerligt anpassa sig till de förändringar som de initiala forskningsprojekten krävde. Inte sällan var dessa företag tvingade till radikala förändringar då teknologier visar sig ha låg vetenskaplig eller kommersiell bärkraft. Att företaget som organisatorisk och ekonomisk enhet överlever beror i påfallande hög grad inte på utnyttjandet av den samlade teknologiska kompetensen utan istället på de resurser, relationer och den interna organisering som företaget byggt upp inom vad gäller exempelvis företagsledning, kunder, universitetsforskare och finansiella kontakter. På så sätt blir de icke-tekniska kompetenserna ofta drivkraften till företagsförnyelse och utgör kärnan för den fortsatta utvecklingen.

### **Individer och regioner**

Ett direkt resultat av svårigheten att bygga upp och vidareutnyttja organisatoriska och strategiska resurser på företagsnivå är den relativt sett stora betydelsen av starka individer, såväl entreprenörer som forskare. Inom bio-

teknikindustrin kan framförallt medverkan av så kallade 'star scientists' vara av mycket stor vikt för hur företag utvecklas. En annan aspekt är att företaget som en stabil organisation inte längre är den självklara nivån att analysera resurs- och kompetensuppbyggnad. Givet den betydande rollen som enskilda forskare och entreprenörer har är deras personliga sociala nätverk av mycket stor vikt. Att dessa aktörer ofta är aktiva inom begränsade geografiska områden har bland annat gett upphov till en stark lokal förankring av företagandet inom bioteknikindustrin, trots att det enskilda bioteknikbolaget företagsstruktur kontinuerligt förändras. ■



#### **Johan Brink**

Johan Brink försvarade i oktober 2007 sin avhandling **Accumulation, Boundaries, Capabilities and Dynamics – Explaining Firm Growth**. Avhandlingen lades fram vid Institutionen för Teknikens ekonomi och organisation vid Chalmers tekniska högskola.

För mer information vänligen kontakta Johan Brink via [johan.brink@kunskapspartner.se](mailto:johan.brink@kunskapspartner.se) eller på telefon 046 286 58 06.

# 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

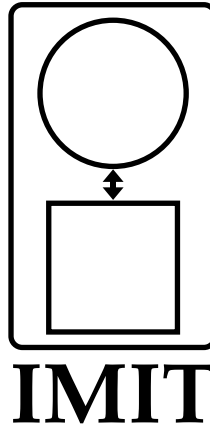
Professor Per-Jonas Eliäson, IFL vid  
Handelshögskolan i Stockholm  
Direktör Roland Fahlin,  
Roland Fahlin AB  
Direktör Anders Karlström,  
Chalmers Industriteknik AB  
Direktör Monika Lekander,  
Svalöf Weibull AB  
Direktör Stephan Mächler, Sydsvenska  
Industri- och Handelskammaren  
Direktör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

### STYRELSE

Direktör Lars Sjunnesson,  
ordförande, E-ON Sverige AB  
Professor Anna Dubois, Chalmers  
Direktör Bernt Ericson,  
Innovation Impact AB  
Direktör Peter Hägglund, IFL vid  
Handelshögskolan i Stockholm  
Rektor Gunilla Jönson, LTH  
Föreståndare Mats Magnusson, IMIT

### Revisorer:

Anders Lönnell, KPMG  
Johan Kratz, KPMG



### FAKULTET

#### Research Fellows

Niclas Adler, IHH Jönköping, docent  
Ola Bergström, GU, doktor  
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, Chalmers, professor  
Anders G Nilsson, KAU, professor  
Flemming Norrgren, Chalmers, professor  
Andreas Norrman, LTH, docent  
Christer Olofsson, SLU, professor  
Magnus Persson, Chalmers, doktor  
Birger Rapp, LiU, 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, Chalmers, 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)