

ANDERS EJERHED:

## Datatekniken skärskådad

*Datatekniken har använts så länge och i så skilda verksamheter att dessa styrts var tyngdpunkten i tekniken hamnat.*

*Verksamheterna har också till sin natur formats av datatekniken, konstaterar civilingenjör Anders Ejerhed. Han är verksam vid Philips Elektronikindustri AB med produktplanering och har tidigare arbetat med bl a frågor om industri och näringsliv, data och FoU inom Sveriges Civilingenjörersförbund. Författaren ger en överblick över datatekniken och belyser betydelsen av informationstekniken för arbetets innehåll. Nutidens rättesnöre för kommande teknik bör vara principen om symbios: att förena yrkesskicklighet och teknik där yrkesarbetaren fortsätter att vara bärare av kunskap och färdigheter. Informationstekniken blir då hans eller hennes förlängda arm, skriver han.*

Min morfar var syssloman vid ett sanatorium och tillika postföreståndare på deltid. Jag kan som verksam i en dataindustri och med kontorstekniska hjälpmedel som specialitet nu påstå att hans kontor hade många av de egenskaper som idag talas om för morgondagens kontor. Där fanns helhetsansvar för verksamheten, ett resultat- och produktansvar snarare än ett funktionsansvar. Arbetet var efterfrågestyrt, kunderna personligt kända, varje dokument/register direkt åtkomligt. Korrespondensen skedde med vändande post, avstämningen och den ekonomiska rapporteringen var klar vid dagens slut och allt arbete skedde med få maskiner.

60- och 70-talens datatekniska utveckling förde oss bort ifrån dessa egenskaper, men inte bara på kontor utan även i verkstäder och förvaltning. Nu har vi chans att få tillbaka flera av de goda egenskaperna. En förutsättning för detta är att datorteknisk utveckling kompletterats med kommunikationsteknisk, varför det blir mer befogat att tala om *informationsteknologi*. Det gamla datorbegreppet faller sönder, mer om detta och dess innebörd i det följande.

När redaktionen bad mig skriva försökte jag börja med att ta "pulsen" på datoriseringen i samhällets olika sektorer för att beskriva var och hur man utnyttjar informations teknologi. Man kan naturligtvis skärskåda tex statistiksystemen för överblick, planering och beslut i samhällsförvaltningen, transfereringssystemen som skall hjälpa till i vår distribution av välfärd, styrsystemen i varuproduktionen och

ekonomisystem i myndigheter och företag. Några få iakttagelser från en sådan överblick kan få räcka.

För det första kan man konstatera att datatekniken kommit till användning direkt eller indirekt inom samtliga sektorer/verksamheter i samhället. "Hårda", dvs mer strukturerade och systematiserade yrken/verksamheter har dock utnyttjat datatekniken tidigare och mer än "mjuka" yrken/verksamheter. Datateknik har nu använts så länge att verksamheterna inte bara styrt var tyngdpunkten i datatekniken hamnat utan också så att själva verksamheterna till sin natur formats av datatekniken. "Hårda" verksamheter kan ha blivit ännu mer formulär- och blankettstyrda, vi har haft mycket koder i lönebeskeden, postnummer måste till för att snabbt få fram ett brev osv. De tidiga drivfjädrarna till datorisering var lönsamhet, rationalisering och stordrift medan först senare, ungefär från början av 70-talet, dessa kompletterats med kriterier för – i tur och ordning – integritet, sysselsättning, sårbarhet, demokratisk styrning och kulturella effekter. Hela denna kravbild bär vi med för ny informationsteknik. Datateknik som hjälp till den enskilde arbetstagen/tjänstemannen i det dagliga arbetet, fanns däremot knappast alls i 60- och 70-talens datorisering. Det är just detta krav som gör att egenskaperna i morfars kontor är så aktuella för fortsatt informationsteknologisering.

### Tre nyckelteknologier

Tre teknikområden, centrala för den fortsatta informationsteknologiseringen, får bli den tekniska plattform mot vilken min fortsatta analys tar spjörn. Mycket lämnas utanför tex utvecklingen av signalbehandlingen – grundläggande för all informationsteknologi, packningstäthet hos integrerade kretsar, nya bildskärmstekniker och annat tekniskt spännande.

*Databaser* är den första delen i plattformen. Sådana informationslager eller minnesgarage kan göras alltmer allmän- giltiga, täcka allt från arkiv till kom-ihåglappar, och vara kunskapskällor under användarens kontroll. Den andra byggstenen i plattformen är *kommunikationsteknik*. Jag angav samspelet mellan kommunikation och databehandling som grund för ett nytt begrepp: informationsteknik. Ökad, internationell standardisering pådriven av framför allt televerket, gör elektronisk kommunikation alltmer värdefull i förhållande till alternativa sätt. Att tex porto är dyrt och posten tar tid är naturligtvis också drivfjädrar liksom önskemålet om bredare kommunikationskanaler. Värdet av att tex kunna komplettera tal med en schematisk bild eller skicka en text med en muntlig kommentar vidhäftad, värderas högt.

Den tredje viktiga delen är *den spridda datakraften*. Det handlar om att i själva hjälpmedlet för den kontorsanställda eller fabriksarbetaren stoppa in datakraft så att hjälpmedlet kan fungera autonomt och kan bli programmerbart. Först då får man förutsättningen att göra informationstek-

nik till ett kontorstekniskt hjälpmedel (och motsvarande i fabrik). Att detta är en eftersträvansvärd utveckling kan belysas med ett parallellresonemang rörande telefonapparaten. Hur skulle det vara om telefonen fungerade så att telefonsystemet bestämde när och med vem man fick kommunicera och också vad för slags saker man får säga?

Spridd datakraft medför på sikt en ny filosofi eller ett nytt sätt att beskriva och se på informationsteknologi. Man kan säga att användarna vid programmerbara arbetsplatser delegerar från sig till andra i stället för att ett stort system delegerar till operatörer vid terminaler. Denna utveckling kan avläsas i många exempel, se idag på tex språkdosor, persondatorer, ordbehandlingsmaskiner och teledataterminaler. Utvecklingen mot spridd datakraft hade funnits även utan den numera utbredda uppfattningen att detta är eftersträvansvärt, helt enkelt därför att stordatorer inte klarar av att i sig rymma alla funktioner som, genom "navelsträngar", skulle utnyttjas av alla anslutna arbetsplatser.

Betydelsen av informationstekniken för arbetets innehåll, vidare styrningen av själva informationstekniken och av dess användning är två så centrala frågor i debatten att jag i mitt fortsatta skärskådande uppehåller mig vid dem.

#### Arbetets innehåll

Ofta, och slarvigt, hävdas ett entydigt och ofrånkomligt samband innebärande att

mer informationsteknik automatiskt utar-mar arbetsinnehållet. Mer avgörande för arbetsinnehållet än själva tekniska verktygen är dock sättet att organisera arbetet. Ett i många delmoment nedbrutet arbete där resp delmoment samlas till en befattning medför litet spelrum och stor rutinisering. Ett dyrt tekniskt verktyg för att hantera rutinerna kan förstärka dessa egenskaper tex blir beläggning och kapacitetsutnyttjande viktiga. Om till ovan angivna karakteristika på jobbet också kommer små eller obefintliga krav på yrkeskunskaper (i meningen färdigheter och förståelse för sammanhang) då finns de funktionella förutsättningarna för fullständig automatisering. Men att avskaffa jobb var ju inte målet. Istället skall informationsteknik utnyttjas så att olika arbetsuppgifter kan organiseras till befattningar som ger variation och spelrum samt krav på yrkeskunskaper till den grad vi kan vänta att de motsvaras av oss som arbetare och tjänstemän.

Ett exempel: datainmatning (förr "stansjobb" nu ett tyst bildskärmsjobb) kan flyttas närmare punkterna för informationens tillkomst. Från postgirot till postkontoren, från SCB till uppgiftslämnande myndigheter och företag, från sjukvårdsförvaltningen till klinikerna, från företagens ADB-avdelning till operativa enheter. Utspridd ADB-kraft och kommunikation möjliggör detta. I de många punkterna görs också mycket annat än datainmatning, tex vårda egna (elektroniska) arkiv, beräkna, skicka (elektronisk) post.

Ytterlighetspunkten i denna utsprid-

ning är naturligtvis att varje anställd har ett mått av informationsteknik till sitt förfogande, drygt det som kan nyttiggöras i vederbörandes befattning. I denna strategi ligger en enkel grundfilosofi; informationsteknik skall och kan formas till ett hjälpmedel för den anställde och under dennes kontroll. Detta i motsats till att göra människan till operatör av ett informationstekniskt system. En bromsande faktor för denna strategi (vid sidan om fortsatt specialisering och differentiering av arbete, byggd på en slentrianmässig föreställning om stordriftens universella överlägsenhet) är gängse syn på produktionsfaktorer: arbetskraften tillåts vara högbeskattad och andra produktionsfaktorer såsom miljö, kapital, energi och naturresurser är förhållandevis lågt beskattade. Kan man så byter man idag människa mot maskin om maskinen kostar mindre än 0,5 à 1 Mkr. En statsfinansiellt neutral skatteomläggning med billigare arbetskraft skulle ge bättre jobb, både till antal och innehåll, men också stödja en informationsteknologisk industri som är arbetskrävande.

Ett påpekande till om arbetets innehåll: alla jobb kan inte bli roliga (= alltså ge lagom anspänning av yrkeskunskaper och förståelse med samtidigt stort spelrum och måttlig rutinisering). Ju snabbare detta accepteras, inom ramen för ovan angivna strategi, dess lättare blir det att enas om åtgärder *kring* jobbet. Här kan särskilt större, stela företag och institutioner lära av småföretag.

Den anställdes rätt till sin yrkeskunskap och hotet att förlora den i samband med

datorisering måste också beröras här. Anställda på tex ett halvmodernt sågverk menar att deras yrkeskunnande, av vikt för hög och jämn kvalitet samt gott virkesutnyttjande, "kapslas in" om och när verket moderniseras.

Sak samma kunde en verkstadsarbetare, som tex balanserat turbinrotorer för hand, hävda. En rakt-fram-automatisering med byte av människa mot maskin blir särskilt klumpig i ett läge då nya jobb inte skapas i den takt befintliga kan ersättas. Som grundregel måste ju gälla att ny teknik också tillåts komma fram. Boktryckarkonsten, maskindrivna fartyg och telegrafi i stället för handskrifter, segelfartyg och ponny express; vem talar däremot? Nutidens rättesnöre för kommande teknik bör vara principen om symbios (jfr teknik som ett hjälpmedel, ej den anställde som knapptryckare). Alltså att förena yrkeskicklighet och teknik där yrkesarbetaren fortsätter att vara bärare av kunskap och färdigheter. Informationsteknik blir då hans eller hennes förlängda "arm" eller "sinne". Det finns åtminstone fyra skäl för principen om symbios.

- 1 Systemen blir sårbara om ingen längre "kommer ihåg handgreppen",
- 2 människor är trots allt bäst på att greppa och konstruktivt göra något av sambanden behov-funktion-utförande,
- 3 motivationen blir bättre än i lösningar där människor bara är operatörer och, som tidigare nämnts,
- 4 sysselsättningskäl.

### Det går fort – men långsamt

Utvecklingen av informationsteknik går snabbt, spridningen och därmed användningen går väsentligen långsammare. Att i tidningarna läsa om att den teknologiska fronten knuffats vidare är inte liktydigt med att butikshyllor nästa ögonblick fylls med produkter grundade på den nya teknologin. Det är med informationstekniska rön som med nyheter på tex medicinens eller kemins områden. Alltså: massmediarubriker vid teknologiska genombrott, som kommer tätt, men förhållandevis lång tid från upptäckt till praktiskt spridning/användning och ett decennium eller mer innan den nya tekniken dominerar eller helt ersatt gammal teknik.

Televerken byter inte sitt nät när optiska fibrer kommer, bilelektriciteten i nya fordon görs inte heller elektronisk bara för att mikroprocessorn uppfinns osv. Slutsatsen är att det finns tid att styra och påverka, särskilt genom medvetna marknadsreaktioner. Bara den som skärmar av sig från information kan bli överraskad. Jag påstår att informationsteknik inte tränger in fortare i samhället än att även en enskild individ har tid att notera och reagera (röstbeslut, köpbeslut) och detta utan att vederbörande skall förväntas att just för den snabbutvecklande informationstekniken samla information i särskild ordning. (Det bör däremot grupper som företag, myndigheter, fackförbund, m fl göra.)

### Liten experimentvilja

I Sverige, dess offentliga sektor i synnerhet, är experimentviljan för liten – gjorda

”experiment” i skala 1:1 är lika vidlyftiga som de är dåligt underbyggda – och krav på enhetlighet dvs lika för alla (myndigheter, län, medborgare) en hämsko. En mer aktiv offentlig upphandling kompletterad med för väldokumenterade behov nationella projekt som möjliggör kraftsamling av resurser skulle vara ett dataindustriellt stöd men framför allt ge diskussionen om bra och dålig informationsteknik mer substans. Ett exempel på experiment i smått. Efter några decennier av datorisering i sjukvården med totalt sett måttlig framgång (mätt ekonomiskt, medicinskt eller som service mot sjukvårdens huvudintressent) funderar nu rationaliseringsansvariga på att gå till klinikexpeditionen med en persondator under armen och erbjuda denna som instrument för problemlösning. Alltså en datorisering på användarens villkor för just hans eller hennes problem/flaskhalsar och i den takt denne kan ta till sig och utnyttja tekniken.

### Ha ingen övertro på datapolitik!

Räcker det med experiment, offentlig upphandling och en samverkansprincip för utnyttjande av informationsteknik i arbetslivet? Bör inte allt styras av en datapolitik? I mitt tycke tänkvärda uttolkningar av innebörden av ”en medveten datapolitik” (tex Gert Persson på Datainspektionen) visar att det egentligen rör sig om flera, probleminriktade politiker. En probleminriktad politik innebär att den är giltig också för annat än data och informationsteknik. Beredskaps-, säkerhets-, ar-

## Det förskingrade livet

betsmarknads- och sysselsättningspolitik, närings- och industripolitik, politik för utbildning, FoU och internationellt samarbete bör redan finnas där. Även en politik för integritet och offentlighet m m är motiverad datatekniken förutan. Det är helt enkelt så att informationsteknik ger nya möjligheter *samtidigt* som den "skärper och vässar problem som redan finns" som

Lars Kristiansson, professor i informationsteori vid CTH, så träffande brukar uttrycka det.

« Sammantaget: sätt ingen tro till att en ny datapolitik skall lösa problem, ta över något ansvar, peka ut en färdväg eller på annat sätt fungera som avlat för eget engagemang framför allt i att ta reda på och utnyttja dess möjligheter.