SISU

PUBLIKATION 95:13

RAPPORT – SEPTEMBER 1995

Påverkar teknologi kommunikation – eller är det tvärt om?

En hypotes om förhållandet mellan teknologi och mänskliga kommunikationer

Klara Pihlajamäki

SVENSKA INSTITUTET FÖR SYSTEMUTVECKLING

SISU

Förord

Systemutveckling har för det mesta handlat om hur överföra information från människa till maskin och tvärtom innan den har frågat hur information transformeras mellan människor.

Forskning och praktiska erfarenheter har demonstrerat mänskliga kommunikationernas betydelse för organisationens effektivitet. All organisering bygger på kommunikation. Det fattas kunskap om hur medieteknologier kan användas för att förbättra kommunikation. Lika så fattas det kunskap om hur kommunikation påverkar teknologin, dess användning och utveckling.

Det har gjorts en hel del studier om hur olika teknologier påverkar människans kommunikation. Olika teknologier "informerar" (gör explicit) olika aspekter av mänsklig kommunikation. På basis av dessa studier är det dock svårt att skaffa sig en uppfattning om hur man kan använda teknologier för att förbättra kommunikationen. Människan kommunicerar som en helhet, inte genom olika sinnen separat från varandra eller endast genom orden. Olika medier används inte heller helt oberoende av varandra. Det är inte realistiskt – även om det kan vara praktiskt – att studera enskilda teknologiers påverkan på vissa aspekter av mänsklig kommunikation. P g a ökad integration och systemkomplexitet måste man nu relatera system till system, konfigurering till konfigurering och mönster till mönster.

Problemet gäller inte idag så mycket uppfattningen om teknologin som uppfattningen om kommunikation. Kommunikation uppfattas ofta som ett sätt att motivera, manipulera, kontrollera eller påverka. Ofta likställs den med informationsöverföring eller -utbyte. Uppmärksamheten i kommunikationsutvecklingen har fokuserats på tekniker om hur man skall "kommunicera bättre". Teknologi och mänsklig kommunikation undervisas inte tillsammans utan var för sig. Problemen med teknologins användbarhet har att göra med att teknologiska system inte har relaterats till det mänskliga systemet de är avsedda att tjäna och effektivisera.

Det är lika viktigt att fråga "hur påverkar kommunikationen teknologin" som att fråga "hur påverkar teknologin kommunikationen". Först när man har angripit problemet från båda håll kan man få en bättre uppfattning om hur teknologi och kommunikation samvarierar. Denna rapport utgår ifrån att det finns en "samvariation" mellan teknologi och kommunikation och att denna samvariation är möjligt att beskriva mera generellt. Den kan dock inte förstås enbart analytiskt eller härledas logiskt från existerande forsknings-resultat.

Rapporten föreslår ett sätt att se på deras samvariation. Utgångspunkten i rapporten är att mänskliga kommunikationer är den grundläggande bakgrunden till teknologins utveckling och att teknologin är en utvidgning av människans kapacitet. Genom att studera teknologin studerar människan sig själv.

Rapporten ger svar på frågor:

- varför är det svårt att "se" förhållandet mellan teknologi och kommunikation?
- varför är det viktigt att studera detta förhållande idag?
- vilka problem och möjligheter innebär detta förhållande för system-utveckling?

Rapporten riktar sig i första hand till forskare som är intresserade av människans roll i den teknologiska utvecklingen i allmänhet och den mänskliga kommunikationens betydelse i den i synnerhet. Den ger en allmän, teoretisk ram som underlag för forskning samtidigt som den är ett resultat av min egen tidigare forskningen.

Innehåll

Sida

Sammanfattning x-xi
Inledning 7
Vad är "teknologi" och "kommunikation" 9
Teknologi 9
Kommunikation 10
Förhållandet mellan teknologi och kommunikation 11
"The Medium is the Message" 12

En generell beskrivning av förhållandet 12
Teknologi och kultur 13
Ontologi 14
Epistemologi 16
Systemdynamik 16

Hönan och ägget 18
Kommunikatoriska förändringar tycks vara obefintliga 18
Möjliga förklaringar 18

Paradoxer – teknologiska "läxor" 21
Motproduktivitet 21
Teknologin avslöjar det icke-verbala 22

Konfigureringar 24
Gamla konfigureringar 24
Nya konfigureringar 25

Utvecklingsmodeller 26
Mot integration 26
Från en rationell ansats till en evolutionär ansats via en mytologisk ansats 28
Från visuell till akustisk struktur 30
Mot ökad komplexitet och kommunikation 31
Nya "tankekonfigureringar" i kommunikation 32

Utvecklingstendenser 33
Ökad öppenhet? 33
Mera lateral kommunikation? 36
"Back-to-the-Basics?" 36

Gränssnittet teknologi/kommunikation 38

Fortsatt forskning 42
Från sändarfokusering 42
Till mottagarfokusering 42

Referenser 44
Litteratur 46

Sammanfattning

För att kunna empiriskt studera ett så komplicerat fenomen som förhållandet mellan mänskliga kommunikationer och teknologiska system, måste man skaffa sig en uppfattning, en sorts teori, vad detta förhållande innebär. Syftet med denna rapport är att beskriva förhållandet mellan medieteknologi (informations- och kommunikationsteknologi) och mänsklig kommunikation framför allt i ett organisatoriskt perspektiv. Rapporten bygger i första hand på litteraturstudier och ger en allmänt, teoretiskt perspektiv i ämnet. Den föreslår en ram eller en plattform att utgå ifrån. Den är ett resultat av både teoretiska och empiriska studier, men är avgränsad till teorin.

Rapportens innehåll är fördelat i två block; det första handlar om "dagsläget" och ger en generell beskrivning av detta förhållande, det andra handlar om utvecklingsmöjligheter. Rapporten avslutas med en sammanfattande hypotes om hur man kan se på "gränssnittet" mellan teknologi och kommunikation. Avslutningsvis ges ett förslag till inriktningen på fortsatt forskning inom området. Detta förslag handlar om en "vit fläck" i forskningen om kommunikationer – receptivitet.

Effektiv systemutveckling integrerar det mänskliga och det artificiella. I dag finns det ett gap mellan den teknologiska (artificiella) potentialen och den kommunikatoriska aktualiteten (hur människorna kommunicerar). Detta gap skapar ineffektivitet och motproduktivitet i systemutveckling. Problemet är inte så mycket imagen om teknologin som imagen om mänskliga kommunikationer. T ex ambivalens och osäkerhet i mänskliga kommunikationer bedöms ofta som ett problem som borde elimineras t ex med hjälp av teknologin. Men denna ambivalens och osäkerhet är viktig för effektiviteten. Den möjliggör bl.a. att människor med många olika tolkningsramar kan samarbeta utan konflikt.

Den teknologiska och kommunikatoriska logiken skiljer sig i många avseenden. Kommunikation har flera dimensioner än teknologi. Därför kan man inte effektivisera mänsklig kommunikation enbart med hjälp av teknologin. Kommunikationsproblemen definieras dock ofta som tekniska problem eller som informationsproblem och lösningarna följer denna problemdefinition.

Teknologi och kommunikation "rör sig" (förändras, utvecklas) i olika takt. Medan de teknologiska nyheterna är frekventa har man svårt att identifiera några förändringar i den organisatoriska kommunikationen. Problemen i kommunikationer är principiellt desamma nu som för 50 år sedan. Det är inte lätt, om ens möjligt, att ändra kommunikation med en "teknologisk revolution". Jag jämför teknologin med en boja som flyter ovanför vattnet (med ganska snabba rörelser) medan den är bunden till ankaret (kommunikationsmönstret) i sjöbotten.

"Rörelsen" är gränssnittet som förenar både teknologi och kommunikation. Utan rörelse är kommunikation omöjlig eller meningslös. Frågan är hur de "rör sig" i relation till varandra under olika omständigheter och hur denna rörelse kan "mätas". Denna rapport tar dock inte upp mätproblem.

Teknologi och kommunikation kan inte "kopplas" ihop linjärt, men de kan relateras och i bästa fall synkroniseras. Teknologi och kommunikation "roterar" åt olika håll i många avseenden. Det finns en hel diskontinuiteter mellan dem. Samtidigt är de ömsesidigt beroende av varandra för var sin utveckling. Hur teknologi och kommunikation påverkar varandra är en ytterst komplicerad fråga idag. Så behöver det inte vara i framtiden. Tack vare den teknologiska utvecklingen har människan börjat ställa fundamantala frågor om sin egen kommunikation. Teknologi, "född" av mänskliga kommunikationer, avslöjar dessa kommunikationers karaktäristika, brister och potential, från olika håll.

Med hjälp av olika utvecklingsmodeller från litteraturen illustrerar jag utvecklingsmöjligheter i detta förhållande. Hur framtiden kommer att se ut, beror på vad man gör av detta förhållande idag.

Kommunikation har defitionsmässigt två betydelser, att separera och att förena. Teknologin tjänar, direkt eller indirekt, det kommunikatoriska syftet men ger samtidigt "läxor" om rådande kommunikationen. Kommunikation har hittills ofta uppfattats som ett medel att motivera, manipulera, kontrollera. Denna uppfattning "separerar". Enligt några författare går utvecklingen mot betydelsen "förena".

En tendens i utvecklingen är att ju mera integration och komplexitet desto mera söker människan sina grundläggande kommunikationsformer. Orden och språket ses inte längre som de mest fundamentala formerna av kommunikation. Den mekanistiska uppfattningen om kommunikationen kritiseras allt mer. Fokusering på sändaren, som har dominerat tänkandet omkring 3000 år och eventuellt längre, kan nu skiftas på mottagaren. Vi saknar idag kunskap om mottagandet och receptivitet. Receptivitet föreslås som ett viktigt område för fortsatt forskning angående relationen teknologi och mänskliga kommunikationer.

Inledning

Den teknologiska utvecklingstakten och komplexiteten gör det svårt att kalkylera risker och möjligheter i teknologiska investeringar i organisationer. Mera strategisk helhetssyn som kan kombinera teknologi, organisation och affärside efterlyses. Teknologiska beslut är inte längre en angelägenhet bara för tekniker. Men det fattas språk med vars hjälp komplexitet och konsekvenserna av olika teknologiska beslut kan beskrivas och förtydligas över olika kommunikativa gränser inom och mellan organisationer. Detta handlar om ett kommunikationsproblem (1). Ju högre strategisk nivå teknologin handlar om i organisationer, desto viktigare blir kommunikationen.

Business Process Reengineering och Concurrent Engineering är exempel på ett process synsätt som har vuxit fram under senare delen av 80-talet inom teknologin. Båda betonar kommunikationens och kulturens betydelse för en lyckad teknologisk förändring i en organisation. Concurrent Engineering och Business Process Reengineering handlar om intraorganisatoriska eller organisationsspecifika förändringar. Synsätten skiljer sig m a p vilken kommer först – teknologin eller kommunikationen. Business Process Reengineering ser teknologin som en plattform eller som en infrastruktur för kommunikationen. Denna infrastruktur anses vara avgörande för vilken "omkonstruktion" är möjlig och som en viktig förutsättning för radikala organisatoriska förändringar. Concurrent Engineering betonar kommunikationens betydelse för produktutvecklingen. Integrering av parallella arbetsprocesser förutsätter i synnerhet horisontell kommunikation över olika kompetensgränser. Förändringen, enligt erfarenheterna, anses bero till 80% av kulturella förändringar och endast till 20% av tekniken i Concurrent Engineering.(2)

Det har blivit tydligare att teknologins utveckling är beroende av hur människans kommunikationer utvecklas. Den teknologiska kompetensen utvecklas i kommunikationer.

Den så kallade IC-2 gruppen (3) kopplar teknologisk kunskapsöverföring till organisatorisk kommunikation. Kommunikation mellan olika typer av organisationer måste förbättras för att teknologin skall kunna utnyttjas maximalt, enligt gruppen som betonar att medvetenhet om synergier mellan organisationer är nödvändig för att förbättra den nationella konkurrenskraften. Williams och Brackenridge (4) anser att telekommunikationer kan potentiellt förbättra effektiviteten i kunskapsöverföringen. Även de betonar att för detta behövs bättre samarbete och anser att teknologi (hård- och mjukvara) måste testas mot mänsklig kommunikation.

Det finns konsensus mellan många författare om att kommunikation och teknologisk utveckling hänger ihop. Varför har det då gjorts så lite för att integrera teknologisk systemutveckling med den mänskliga kommunikationsutvecklingen i och mellan organisationer?

Att synkronisera teknologisk utveckling medmänsklig kommunikation är inte lätt idag.

En orsak är svårigheten att definiera entydigt både "teknologi" och "kommunikation". Teknologi och kommunikation har varit olika discipliner och det har inte funnits många gränsöverskridanden mellan dem trots att samma terminologi används inom båda disciplinerna. Samma terminologi betyder dock inte samma mening. Det fattas språk eller en terminologi att beskriva naturliga och artificiella system tillsammans. Rice (1984) påpekar, inkluderar teknologiska system idag kognitiva, affektiva, beteende-mässiga och sociala frågor som inte passar in i den nuvarande funktionella och disciplinära kunskapsstrukturen i organisationer och forskningsinstitutioner.

Det saknas kunskap om när den elektroniska informationsöverföringen bör ta slut och "sunda förnuftet" måste ta över i sociala och organisatoriska sammanhang. Vi kan inte alltid medvetet bedöma gränsen mellan teknologisk och mänsklig informationsprocessing. Systemen integreras och definieras via deras gränsområden. Det är svårt att identifiera och definiera "gränssnittet" mellan teknologi och kommunikation. Ett gränssnitt mellan dem måste vara baserad på multisemantik och inkludera samtidigt t ex process och struktur (rörelse och form). Det är svårt att föreställa sig ett sådant gränssnitt. Det måste tydligen vara någonting "öppet" och flytande. Kanske en sorts princip.

Det finns perceptuella hinder. Ett problem i sammanhanget är att forskningen har länge dominerats av en tankemodell (Shannon-Weaver) som ursprungligen är en maskinmodell. Mänsklig kommunikation har beskrivits i termer av denna modell. Det är brist på modeller och verktyg som beskriver mänsklig kommunikation på sina egna villkor. Brist på sådana verktyg och modeller kan delvis förklaras bl a med att kommunikation ofta betraktas som en självklarhet, som alla håller på med största delen av tiden. Det upplevs inte attraktivt att forska sådant som uppfattas självklart eller vardagligt. Att studera sådant kan t o m uppfattas kontroversiellt.

Taylor (1991) påpekar att det verkliga problemet är inte imagen omkring teknologin utan imagen om kommunikationen som teknologin är avsedd att effektivisera. Han anser att ett grundläggande misstag i organisationer har varit att man med hjälp av datorer har försökt överföra logiken i fysiska processer till logiken i symboliska processer. En ytterligare perceptuell svårighet är förhållandet mellan organisation och kommunikation. Är kommunikation ett resultat av den organisatoriska strukturen eller tvärtom?

Några anser att strukturen påverkar processen, andra anser tvärtom. Taylor anser att vi organiserar inte <u>via</u> kommunikation utan all organisering sker <u>i</u> kommunikation. Han menar att en organisation är en struktur som har genererats av mönstret i kommunikatoriska processer. Teknologin används i tron att mera kommunikation är bättre. Men om problemet är själva

mönstret är "mera av samma" knappast att föredra som en lösning till kommunikatoriska problem.

Denna rapport framställer en "teori" om förhållandet mellan teknologi och mänskliga kommunikationer. Den är en sammanställning och integrering av litteraturstudier gjorda i samband med min tidigare forskning. Syftet är att konceptualisera och synliggöra problem och möjligheter i konceptualisering av detta förhållande. Rapporten beskriver förhållandet teknologi och mänsklig kommunikation först och främst i ett organisatoriskt perspektiv. Rapporten innehåller inte någon systematisk kritisk granskning av tidigare, empiriska studier eller teorier. Sådana är i övrigt fortfarande mycket sällsynta, fastän intresset för området har ökat i synnerhet på 1990-talet. Syftet har varit att leta fram mönster i mosaiken av olika teorier, idéer och en del tillgängliga och dokumenterade forskningsresultat.

Mitt angreppssätt är närmast hermeneutisk: jag ifrågasätter inte existensen av "samvariation" mellan teknologi och kommunikation utan frågar i stället vad den innebär.

Vad är "teknologi" och "kommunikation"?

a) Teknologi

Enligt en generell definition är teknologi en standardiserad metod att förvandla energi från en form till en annan eller att transformera input till output. Teknologi kan också definieras som en metod som integrerar människans neurologiska/psykologiska egenskaper med objektets fysikaliska/materiella egenskaper. Teknologi är då ett "mellanting" mellan olika former, mellan input och output, mellan människa och objekt. Teknologi ses även som ett gränssnitt mellan natur och samhälle, mellan fysiska (materiella) och mentala (abstrakta) system. Den ses också som ett mellanting mellan funktion (mål) och resurser. Varje funktion eller mål kan förverkligas med olika teknologiska lösningar och varje teknologi kan byggas upp genom kombination av olika resurser. Teknologin, som ett mellanting, existerar inte för sig själv.

Denna rapport handlar om informations- och kommunikationsteknologi. Jag föredrar att kalla dessa teknologier tillsammans "medieteknologi". Ordet "medieteknologi" lyfter fram teknologin som ett medium. Ett medium är någonting mittemellan i syfte att integrera två eller flera system kommunikatoriskt. Jag använder ordet "teknologi" i en vid bemärkelse, den inkluderar både fysiska och logiska artefakter, både hårdvara och mjukvara.

Teknologi är "människans förlängning" enligt McLuhan (1966) Det sätt på vilket människan förlänger sig själv är en nyckel till förståelsen av en kultur och dess förändringar, enligt McLuhan. I informationsteoretiska termer kan man säga att teknologi är en förlängning av mänskliga transducers (5), deras artificiella motsvarighet. Effektiviteten i kommunikation avgörs inte av de individuella transducers utan av deras samspel, av deras relationer. Men dessa transducers, även kollektivt, kan inte göra mera än systemets totala kommunikationskapacitet, eller systemets integration, tillåter. Detta kan enkelt uttryckas så att människans integritet och medvetenhet avgör resultatet. Teknologin utvidgar och stödjer människans kapacitet till den grad människan själv inser sin egen kapacitet och integritet och uppfattar sig själv som stöd till andra.

b) Kommunikation

Det finns minst lika många definitioner på kommunikation som på teknologi. Ordet kommunikation kan härstamma från ordet kom som betyder "tillsammans" eller "nära" och munis som betyder att "hålla" eller att "binda". Munia betyder "service" eller "ömsesidig hjälp". Kommunikation binder eller håller ihop. Några kommunikationsforskare anser att kommunikationens raison de etré är att skapa en mening. Meningen binder ihop. Ibland beskrivs kommunikation som ett klister som håller organisationerna ihop. Den kan också vara ett klister som håller teknologier ihop.

Det latinska ordet communicare betyder ursprungligen både att "separera" och att "förena". Kommunikationen har två ansikten som Janus, en romersk god, som både separerar och integrerar. Frågan är under vilka förhållanden gör den det ena eller det andra. Min utgångspunkt är att den mänskliga kommunikationen primärt syftar till att förena.

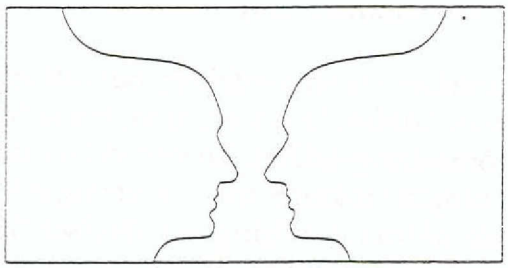
För att kunna använda teknologin till att förbättra kommunikation vill man veta vad "bra" kommunikation är för något. Det är svårt att ge någon allmängiltig definition. Man måste ta hänsyn till utgångsläget och situationens krav. I litteraturen kan man hitta beskrivningar av vad "bra" kommunikation innebär. Dessa beskrivningar ger en idealbild som kan fungera som all allmän referensram. Enligt definitionen ovan binder kommunikation ihop men gör det med "dubbla ansikten".

Generellt, i det organisatoriska sammanhanget, är "bra" kommunikation både tillfredsställande och effektiv både när det gäller informell och formell kommunikation. Den integrerar både det subjektiva och det objektiva, det rationella och det irrationella, det interna och det externa. Eftersom syftet är inte här att redogöra för mätmetoder, utvecklar jag inte vidare definitionen på "bra" kommunikation.

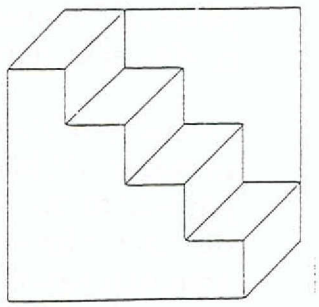
c) Förhållandet mellan teknologi och kommunikation

Utan kommunikation ingen teknologi. Utan teknologi skulle kommunikation vara ineffektiv och t o m riskfylld. Genom logiska och fysiska artefakter kan människan utvidga sina tankestrukturer och kontakter och slipper därmed kontinuerlig, direkt konfrontation med verkligheten. Samtidigt blir dock informationen mindre precis. Att integrera teknologi med kommunikation ger mera "realism" åt systembeskrivningen, enligt min erfarenhet. Omvänt, den ger också en viss "konsistens" och öppnar nya vyer för mänskliga kommunikationer.

Ett grundläggande antagande i rapporten är att kommunikation är den ofta osynliga bakgrunden och teknologin är den mera synliga figuren. Enligt den s k "figure-ground" teorin är det svårt att samtidigt se både figur och dess bakgrund. Ju mera ovanligt uppfattas förhållandet, desto längre tid tar det att lära sig att se dem "samtidigt". Genom träning kan vi lära oss att skifta mellan dem i allt kortare intervaller, så att vi upplever som om vi nästan skulle se dem samtidigt. Ju mera ovanligt uppfattas förhållandet, desto längre tid tar det att lära sig att se dem "samtidigt". Beroende på vad man väljer som bakgrund och figur kan man skapa helt olika perceptioner om samma realitet. Följande figurer illustrerar detta. Det som jag uppfattar som främmande eller ovanligt, som t ex trappan från taket, tar en längre tid för mig att uppfatta.



a) Två ansiktsprofiler eller en vas?



b) En trappa på golvet eller i taket?

Förhållandet mellan teknologi och kommunikation ter sig för oss idag mycket komplicerat och svårt att uppfatta. Vaills (6) teori är att när teknologin blir mera sofistikerad förenklas relationen mellan människa och teknologi, trots att komponenterna i teknologin blir mera komplicerade. Enkelheten uttrycker sig i att effektiviteten i relationen ökar samtidigt som teknologin blir mindre beroende av expertkunskap hos användaren. Jag anser att effektiviteten är beroende av medveten, parallell utveckling av både kommunikation och teknologi. En sådan parallellitet tycks man kanske se, men den är inte medveten. T ex i stället för databehandling talar man idag mera om kommunikationsteknik. I stället för informationssamhället talar man om kommunikationssamhället, o s v.

Förhållandet mellan teknologi och kommunikation kan exemplifieras med förhållandet mellan trans- och interaktioner. Transaktioner handlar om utbyte eller överföring av saker/ting/information som har fått ett "värde", ofta ett mätbart sådant. Transaktioner är explicita medan interaktioner är implicita. Teknologin handlar mest om transaktioner. Kommunikation handlar primärt om interaktioner som är svåra att värdera kvantitativt. "Värdet" (pris, status, o s v) kan förena aktörerna transaktivt men samtidigt separera dem interaktivt. T ex vi kan göra bra affärer men förlora samtidigt viktiga relationer. Om inter- och transaktioner stödjer varandra blir systemet mera effektivt. Då kan det uppstå positiva synergieffekter mellan dem.

d) "The Medium is the Message"

McLuhans mest berömda och oftast citerade uttalande är "The Medium is the Message". Han menar att teknologi inte kan skiljas från sitt budskap. Budskapet är effekten eller resultatet av kommunikationen och avser alla effekter; fysiska, sociala, psykologiska. För att kunna "se" (inse) detta budskap krävs en hög perceptuell förmåga. Det kan inte räknas fram logiskt. Förhållandet mellan teknologi och kommunikation är mycket komplicerat, påpekar McLuhan, det kan inte förstås enbart analytiskt.

McLuhan ville styra uppmärksamheten till relationen mellan ett medium och en människa. "Innehållet" (budskapet) beror på formen och karaktären av denna relation, enligt honom. Varje medium har sina egenskaper som påverkar kommunikation, men dessa egenskaper är inte absoluta utan resultatet av denna relation i olika sammanhang.

Teknologin "in-formerar" människan via sina effekter, oavsett människans intention. Ett budskap, som även Toffler, Drucker, m m, jämte McLuhan, har påpekat är den logaritmiska förändringstakten. En stor del av denna rapport diskuterar förändringar i teknologin i relation till förändringar i kommunikation. Jag föreslår att själva förändringen ("rörelsen") är en del av gränssnittet mellan teknologi och kommunikation. Förändringen har med "tid" att göra. Tid är en komplicerad fråga, som jag inte går djupare i denna rapport.

En generell beskrivning av förhållandet

Många delar gärna drömmen om att det skulle bli möjligt för vem som helst att kommunicera med vem som helst och var som helst. I denna dröm ses ofta teknologin som ett medel att förverkliga ett rättvist, fritt samhälle där människorna kan utnyttja sin egen kreativitet. Distansarbete, telependling, virtuella företag, o s v., ses som steg i denna riktning. Nätverk skulle gynna människornas fria kommunikationer. All information skulle vara tillgänglig för alla. Hur överensstämmer visionen med verkligheten?

Ett antal gånger har människan försökt lösa sina kommunikationsproblem med hjälp av fysiska och logiska artefakt, d v s teknologiskt. Esperanto, det universella språket, som utvecklades under 1800-talet, är ett exempel på försök att lösa kommunikationsproblem mellan människor med hjälp av en logisk artefakt. Esperanto löste inte dessa problem utan blev t o m tidvis ett vapen mellan de stridande parterna. Intention skiljer teknologin från mänskliga kommunikationer. Teknologi kan används som ett politiskt verktyg i organisationer, för att få kontroll, status, förmåner o s v. Teknologin i sig har inga intentioner. Intention, som kan vara dold eller explicit, förutsätter medvetenhet.

Japanerna respekterar existensen av olika språk och har satsat på en mekanisk översättningsmaskin. Om denna fysiska artefakt kommer att lösa kommunikationsproblem återstår att se. Vilka effekter teknologin får beror på det kulturella sammanhanget. Det finns, enligt Vallee (1982) inget klart samband mellan ett verktyg eller ett medium och dess bestämda användning. Detta innebär att det är svårt att bryta kulturella gränser fastän man använder samma teknologi i liknande syfte, uppgifter eller processer.

a) Teknologi och kultur

1. Teknologi "Push & Pull"

Teknologi "pull" och "push" är två olika sätt att introducera ny teknologi in i systemet. "Push" betyder att teknologin "pushas" på, ofta utifrån. "Pull" betyder att organisationen "drar till sig" teknologin. Teknologi "push" betyder att teknologiska lösningar söker sina problem. Teknologin används till att effektivisera och rationalisera rådande rutiner och regelverk men inte till att ändra systemets modus operandi. "Nyheterna" utifrån accepteras lätt men de leder inte till någon grundläggande ändring i själva verksamheten.

Teknologi "pull" betyder att problem söker sina teknologiska lösningar. Organisationen är kreativ inom sitt eget verksamhetsområde men inte benägen att ta "nyheterna" utifrån om de inte passar in i systemets dåvarande modus operandi. I "pull" situationen är det ofta någon "insider" som sätter igång förändringsprocessen. På sitt eget initiativ kan organisationen lätt ändra sitt modus operandi. Teknologin anpassas sedan till förändringen.

2. Hög och låg kontext kulturer – polykroniska och monokroniska människor

Hall (1981) skiljer mellan "hög kontext" och "låg kontext" kultur. I en hög kontext kultur tenderar människorna att vara polykroniska och i en låg kontext kultur tenderar människorna att vara monokroniska. Hall påpekar att dessa två kulturer och typer av människor är som olja och vatten, de går inte att blanda ihop.

Den västerländska kulturen är en låg kontext kultur; individualiserad, rationell, med explicita koder. Monokroniska människor i denna kultur gör en sak i taget. De är uppgiftsorienterade och uppfattar tiden som linjär. Monokroniska människor får "burn-out" p g a tidsbrist och informationsöverskott.

I en hög kontext kultur är man inte beroende av explicita koder utan kan läsa av budskapet utifrån sitt sammanhang. Polykroniska människor i denna kultur prioriterar relationer före uppgifter. De är kollektivt orienterade och socialt involverade. De uppfattar tiden cirkulärt, rytmiskt eller simultant. Deras tid är svårt att reglera. Polykroniska människor kan få "burn-out" p g a mängden av relationer.

Monokroniska människor tenderar att falla för teknologi "push" medan polykroniska människor föredrar teknologi "pull".

3. Ett "u – lands problem"?

Kultur och kommunikation i relation till teknologin har diskuteras mest i en litteratur som handlar om teknologiska investeringar i u-länderna. Västvärlden har kritiserats för att importera medieteknologiska institutioner som inte motsvarar u-ländernas informations- och kommunikationsbehov. Kritikerna menar att man först skall lära känna det grundläggande kommunikationsmönstret i landet och därefter introducera teknologin. Strategin har i stället ofta varit teknologi "push"; man har först fört in teknologin och sedan studerat effekterna. När komplexiteten och hastigheten i systemen ökar och när teknologin blir alltmer avancerad, kan detta "u-landsproblem" bli även ett i-lands problem. För att undvika motproduktivitet i systemutveckling måste den kommunikatoriska kontexten identifieras innan man inför teknologin.

Nedan diskuterar jag förhållandet mellan teknologi och kommunikation ontologiskt, epistemologiskt och systemdynamiskt. Dessa beskrivningar, som är delvis överlappande, tjänar som en generell orientering (teori) av det aktuella förhållandet. Att beskriva teknologi och mänsklig kommunikation integrerade ger insikter om hur vision stämmer överens med verkligheten, hur möjligheterna och det aktuella beteendet är synkroniserade.

b) Ontologi

Ontologi innebär antaganden om vad som sker. Den ger kunskap om utvecklingen och dess karaktäristika. Det ontologiska perspektivet beskriver här hur den teknologiska och kommunikatoriska komplexiteten förhåller sig till varandra.

Den teknologiska utvecklingen beskrivs ofta i form av en hyperbolisk kurva. En sådan kurva illustrerar inte bara utveckling utan multiplicering.

Teknologiska förändringar sker i allt kortare intervall. I ett längre tidsperspektiv kunde kurvan beskrivas i S-format, vilket innebär att den teknologiska utvecklingen består av "mutationer" i olika teknologisk-vetenskapliga principer.

Komplexitet i kommunikationer uppstår plötsligt i stället för att gå genom en kontinuerlig utveckling som är fallet med teknologin. Teknologi byggs upp successivt medan kommunikation närmast manifesterar sig. Komplexa system, som kommunikation, är i grunden oförutsägbara, men beter sig inte för dess skull helt oväntat, odeterministiskt. Resultatet i kommunikationen är beroende av begynnelsevillkoren. T ex om förtroendet mellan två personer fattas från början, kan ökad men påtvingad kommunikation mellan dem göra situationen ännu värre.

Oförutsägbarhet och beroende av begynnelsevillkoren gör kommunikationen "öppen", nyckfull och kaotisk men möjliggör samtidigt "fria viljan" vis à vis teknologin. Kommunikation och teknologi "beter sig" som komplementära system, som visar både oberoende och beroende samtidigt. Komplementära system definierar ömsesidigt varandra. T ex kommunikation är inifrån styrd, kontinuerlig och flytande. Teknologi däremot bygger på abstrakta, logiska scheman som används oftast för att få ut specifika, utifrån styrda, resultat. De reflekterar på varandra sin polaritet vilket samtidigt möjliggör deras integration.

Teknologi kan lättast förklaras analytiskt. Mänsklig kommunikations-process beskrivs lämpligast holistiskt. De analytiska och holistiska beskrivningssätten kompletterar och definierar varandra.

Den teknologiska utvecklingen och implementeringen bygger på antagandet att information är konstant. Målet är minsta möjliga brus och ambivalens i informationsöverföring. Det är svårt att datorisera kommunikation, som är mycket grundläggande för den mänskliga tillvaron. Det är svårt att hitta teknologiska lösningar till sådana kommunikatoriska fenomen som dubbla budskap, paradoxer, dualism och tvetydighet. Genom småprat, diskussioner och informella kontakter skapar människan variation, redundans och kontinuitet i sina kommunikationer och underlättar samtidigt systemanpassning. Palo-Alto skolan i kommunikationer har uttryckt det så att "vi inte kan inte kommunicera". Vi kommunicerar hela tiden oavsett om vi vill det eller ej.

Teknologiska och kommunikatoriska förändringar sker inte i samma kronologisk ordning. Det finns ingen linjär relation mellan dem. Mänskliga kommunikationer kan därmed inte effektiviseras på samma sätt som teknologiska processer. Kommunikationens komplexitet kan inte lika lätt styras med regler och tekniker. Det handlar mera om konsten att kommunicera. Kommunikation är en livsprocess som väcker till liv andra processer. I kommunikationer presenterar människorna sig själva och sina liv samt inspirerar andra att presentera sig själva och sina liv. Kommunikation kan inte "säljas".

c) Epistemologi

Epistemologi innebär antaganden om hur saker och ting sker, hur man skapar information.

I mänskliga kommunikationer transformeras information kontinuerligt och analogt. Meddelandet som sänds är inte lika med meddelandet som tas emot. Teknologi transporterar och förmedlar data digitalt. Kommunikation bygger på information redundans, som ökar mening, förståelse och säkerhet i mänskliga interaktioner. Teknologiska system präglas av precision och komprimering som ökar effektiviteten i transaktioner. Människan skapar information via holistiska, analoga erfarenheter. Hon kommunicerar med intention. Kommunikation mellan människor avser specifika händelser, medan teknologiska system producerar genomsnitts information till anonyma användare. Människan visar kreativitet, originalitet, i sin kommunikation. Datorn kan visa "kreativitet" genom slumpmässighet, dock ingen originalitet.

Minnet eller informationslagringen är en viktig skillnad mellan det teknologiska och det mänskliga systemet. Datorer glömmer inte, medan människan fungerar bättre om hon har en "avlärningsförmåga", d v s förmågan att glömma. Datorminnet är känsligt för bortfall av enstaka element, medan mänsklig kommunikation är inte lika kritiskt beroende av sådana. I datorn lagras information på en specifik minnesplats och återkallas genom specificering av den exakta adressen. Människans minne är mera "kollektivt", gestalt typ. Människan skapar mening utifrån en viss kontext, oberoende av det formella innehållet i ett meddelande. Effektiv kommunikation bygger på en hög grad av kontextualisering, medan teknologi har inte samma kontextberoende. När kontext fattas blir det lätt att "lura" en. Man kan lura t ex med kameran genom att vinkla perspektivet eller genom att kombinera olika kontext i en och samma bild.

d) Systemdynamik

Systemdynamik innebär antaganden om förändring och stabilitet. Det systemdynamiska perspektivet beskriver karaktären hos teknologiska och kommunikatoriska processer.

Det teknologiska systemet karaktäriseras av kontinuerliga "nyheter". Den ena produkten hinner knappast bli lanserad förrän nästa generation av förbättrade eller nya produkter redan tillverkas. I mänskliga kommunikationer möter man däremot ofta frustrationen av "dèjá-vu?" fenomenet, d v s upptäckten av hjulet. Detta fenomen spelar en viktig roll ur inlärningssynpunkt. Det tillåter en fördröjning som ger tid till anpassning. Fördröjning eliminerar brus och underlättar på längre sikt uppkomsten av relevant information. Utan sådant här "motstånd" skulle systemet oscillera på ett

obalanserat sätt. Men detta bäddar också samtidigt för fixering till det gamla.

Prigogine och Stengers (1984) beskriver kommunikation som icke-linjär, irreversibel, icke-deterministisk och dynamisk. De anser att kommunikationen är den mest irreversibla processen i världen. Irreversibilitet innebär att människan inte kan kommunicera bakåt eller framåt i tiden, utan endast "här och nu". Irreversibla processer kan skapa både kaos och ordning samtidigt. Prigogine och Stengers beskriver kommunikationen som en kreativ process ur vilken nya strukturer växer upp. De påpekar att vi inte kan öka kunskap om denna process genom att öka exaktheten i informationen. Teknologiska system är reversibla och kännetecknas av reciprocitet, d v s en automatisk /mekanisk informationsöverföring fram och tillbaka i tid och rum.

Kommunikation är flytande och kontinuerlig, vilket gör det möjligt att dämpa gränsöverskridanden i förväg. Man kan "jämna ut " relationerna t ex genom diplomati. Människan har, inbyggt i nervsystemet, en gräns för hur mycket information hon kan ta emot på en gång. Teknologin har inga sådana naturliga dämpningsmekanismer. I ett linjärt, teknologiskt, system är orsak och verkan proportionella mot varandra. Ett sådant system beskrivs som en kombination av element som, fastän de kan uppträda tillsammans, "går inte på varandra". Systemet kan då reduceras till självständiga moduler. Men kommunikation är icke-linjär. Den kan inte utan vidare moduleras utan att förvränga dess fundamentala egenskaper.

Ljud, text, bilder och grafik kombineras teknologiskt. Videoteknik integrerar det sekventiella och det simultana. Ju mera teknologisk komplexitet desto större chans har kommunikationen att bryta gränserna och skapa någonting nytt. Ju mera avancerad och komplicerad teknologin blir desto mera krävs mänsklig fantasi, intuition, kontakter, medkänsla, mm. Naisbitt (1982) må ha rätt i att "high tech" leder till "high touch". Men man kan också tänka åt andra hållet och säga att vad teknologin löser, den människan upplöser. Vallee (1982:183) skriver att "anything that can be designed by human logic, can be fooled by human ingenuity." Det är svårt att förutse resultatet av människans kommunikationer. Människan skapar kontinuerligt i sina kommunikationer, maskinen konfirmerar vad hon har skapat.

Systemdynamiken mellan det teknologiska och det kommunikatoriska möjliggör utvecklingen kanske just p g a att de i många avseenden "roterar" åt olika håll. För att denna "rotation" skall resultera i bästa möjliga synergieffekter måste båda utvecklas parallellt. Teknologin kan bli ineffektiv eller motproduktiv om den utvecklas omedvetet om den kommunikatoriska kontexten. Vision kan bli verklighet om dessa två kan synkroniseras. Eller snarare, systemet blir mera realistiskt. Det systemdynamiska perspektivet utvecklas vidare i nästa avsnitt m a p hur förändringar i teknologi och kommunikation förhåller sig till varandra.

Hönan och ägget

a) Kommunikatoriska förändringar tycks vara obefintliga

Påverkar teknologin först kommunikationen, eller tvärtom? I den teknologiska litteraturen påstås teknologin ha organisatoriska effekter. Organisationerna skulle bli "bättre"; plattare, interaktiva, flexibla, virtuella, decentraliserade, icke-auktoritära, demokratiska, o s v. Under 1980-talet var förväntningarna stora. Masuda (1982) skriver att informationsdemokratin kommer att öka i takt med informationsproduktionen. Hans vision är ett synergistiskt samhälle med ömsesidiga, jämlika beroendeförhållanden. Naisbitt (1982), en annan visionär, tror att nätverk skapar horisontella, multidimensionella och överlappande, länkar mellan människor och organisationer.

Har kommunikationen förändrats? Teknologi har haft effekter, menar Taylor (1991), men dessa effekter har varit situationsbundna. Teknologi har inte, enligt honom, påverkat ansikte-mot-ansikte och orala kommunikationer som fortfarande är den främsta kommunikationsformen i organisationer. Taylor refererar till ett antal studier enligt vilka mycket lite organisatoriska förändringar har skett på grund av teknologin. Sådana förändringar beror sannolikt på händelser som inte har med datorisering att göra, anser Taylor. Han menar att ett misstag har varit att man har sett teknologins påverkan kausalt i en riktning och glömt bort att människan modifierar teknologin. Ett annat misstag, enligt honom, har varit att man har trott att vetenskaplig rationalitet tillämpas i företagen.

Taylors tes stödjas delvis av Goldhaber (1983) som refererar till två undersökningar; en som genomfördes på 1950-talet och en annan, liknande undersökning, som genomfördes 1980 i USA. Vid båda tillfällen frågades verkställande direktörer i hundra större företag om vilka kommunikationsproblem de uppfattade som mest dominanta. Resultaten från båda undersökningar gav i stort sett samma resultat; brist på kommunikationskompetens hos chefer, undanhållande av information, brist på kommunikation initierad nerifrån, brist på öppenhet och ärlighet, dåliga informationsflöden, dålig timing av information, brist på inflytande, o s v. Under 30 år hade problemen blivit ungefär desamma. Hur kan detta förklaras?

b) Möjliga förklaringar

1. Förändringarna är ytliga

Resonemanget ovan kunde sammanfattas så att vi teknologiskt springer allt fortare för att kommunikatoriskt kunna stanna på samma plats. Det kanske är så att fenomenet är detsamma, endast teknologin ändras. T ex krig är krig oavsett om det förs med stenklubbor eller atomvapen. De teknologiska förändringarna skulle då bara vara olika perspektiv på samma fenomen.

Giedeon (7) och Giddens (1979), antagligen skulle stödja denna uppfattning, i alla fall principiellt.

Giedion påpekar att vi bedömer uppfinningar ofta endast på basis av deras kommersiella framgång. Den "anonyma historien" bakom dem uppmärksammas sällan. Han menar att många fenomen som betraktades som ett resultat av mekaniseringen hade uppstått innan mekaniseringen hann att påverka någonting. Ta den medicinska teknologin som ett exempel.

Det är svårt att säga hur mycket den har påverkat hälsotillståndet från början. Tillgång till mat, bättre bostäder och hygien, o s v., kanske har påverkat mera. Teknologin har sedan förstärkt deras påverkan. Sådant som tas för givet och uppfattas som självklart är svårt att göra explicit och därför också svåra att t ex datorisera och marknadsföra. Det självklara förblir anonymt.

Giddens menar att teknologisk systemintegration inte kan konceptualiseras med hjälp av social integration, men den senare är alltid ändå den underliggande proppen för den förra. När information och interaktivitet ökar inom det organisatoriska fältet, enligt honom, föds "fältideologier" som fungerar som underliggande värdesystem. Förändringarna i dessa värdesystem, inte de teknologiska förändringarna, avgör systemets utveckling, hävdar Giddens.

Tillämpar man detta resonemang på förhållandet teknologi och kommunikation skulle det innebära att kommunikation, den "anonyma historien" och osynliga bakgrunden, påverkar den teknologiska utvecklingen. Men hur kan kommunikation, som inte har demonstrerat några förändringar själv, åstadkomma förändringar i ett annat system? Vi kanske inte uppfattar förändringarna? Perceptuellt har vi svårt att uppfatta mycket små eller mycket stora förändringar.

2. *Vi ser inte djupa förändringar*

Jantsch (8) förklarar att förändringar på de lägre systemnivåerna tenderar att äga rum snabbare när det håller på att ske ett systemskifte på de högre nivåerna. Med "lägre" menar han det materiella, inklusive det teknologiska. Med "högre" menar han det symboliska, kommunikatoriska och kulturella systemet. Han förklarar att förändringarna kommer till uttryck på de lägre nivåerna först p g a att dessa nivåer är lättare att kontrollera cybernetiskt (matematiskt/mekaniskt). Teknologin i sin tur påverkar relationer och ökar turbulensen i hela systemet. Han menar att ett kvalitativt systemskifte uppstår när de högre nivåerna börjar ändra sig lika snabbt som de lägre nivåerna.

Jantschs resonemang i detta sammanhang skulle innebära att det har skett förändringar i människans kommunikationer men saktare än i teknologin. Dessa förändringar skulle avspeglas (men inte avslöjas) bl a i de snabba teknologiska förändringarna. Fastän de kommunikatoriska förändringarna

är saktare, kan de vara mera omfattande eller mera grundläggande. Vi har då svårare att observera dem.

Jantsch får stöd från Bohm (9) som menar att det grövre, det explicita, inte kan styra det subtilare, det implicita. Det subtilare kan omvandla det grövre, men inte tvärtom, enligt Bohm. Den implicita påverkan är primär. Den explicita teknologin skulle då inte primärt kunna styra den implicita kommunikationen. Förändringarna i den senare skulle yttrar sig t ex i form av olika teknologiska omkonfigureringar och strukturella förändringar. Det implicita, enligt Bohm, gör det möjligt att relatera separata saker och ting till varandra. Utan den implicita bakgrunden skulle de explicita figurerna vara osammanhängande. Med andra ord, kommunikation gör det möjligt att integrera teknologier. Bohm förklarar att det implicita är n-dimensionellt, medan det explicita är 3-dimensionellt (vi uppfattar världen 3-dimensionellt). Dessa två ordningar kan inte helt stämma överens då de har olika antal dimensioner. Den mänskliga kommunikationen har flera dimensioner än det teknologiska systemet. Människan kan mycket sådant som datorerna inte klarar av. Hon kan läsa av gestalter, lyssna, ha känslor, inspirera, glömma, förlåta, göra tankeavhopp, associera, ha roligt, o s v. Man kan inte "matcha ihop" teknologi och kommunikation enbart med hjälp av logiska, konceptuella verktyg.

Sammanfattningsvis, förändringarna i kommunikation har till synes varit obefintliga. Vår perceptuella kapacitet har dock begränsningar vilket gör att vi observerar endast "lagom" stora förändringar. En hypotes är att kommunikation, den implicita bakgrunden, har ett primärt inflytande på den teknologiska turbulensen. Frågan är om kommunikation har förändrat sig eller förändras fortare eller saktare än teknologin och hur teknologin och kommunikation egentligen påverkar varandra.

3. Teknologin synliggör kommunikation

Utan kommmunikation finns ingen teknologi. Men utan teknologisk utveckling skulle inte människan idag vara lika medveten om sina kommunikationer. Teknologi, ett resultat av kommunikation, gör människans kommunikation mera explicit.

Hall (1981) refererar till McLuhan när han föklarar att teknologiska utvidgningar tillåter människan att lösa sina problem snabbt och på ett tillfredsställande sätt utan att hon behöver ändra sin grundläggande (tanke)struktur. Hall påpekar, i likhet med McLuhan, att teknologin kan fungera som en (extern) "protes" när någonting har hänt i de bakomliggande kommunikatoriska processerna. Teknologin, som människans utvidgning, gör det möjligt för människan att studera sig själv. När någonting har blivit externt och explicit blir det lättare att granska och ändra det. Teknologin både avspeglar människans kommunikationer och ger samtidigt en "läxa" om dem.

Paradoxer – teknologiska "läxor"

a) Motproduktivitet

Jantsch anser att människan har fått en möjlighet att lära sig de naturliga begränsningarna för systemets tillväxt fortare genom teknologin än t ex genom ekonomin. Teknologiska system gör människan snabbare uppmärksam på vilka effekter hennes normativa planering kan ha på samhället.

Wilden (1987: 158-160) ger ett exempel från bevattningssystemet. Exemplet visar att ekologisk motproduktivitet yttrar sig fortare ju mera komplicerad teknologin är. Det tog ca 3000 år innan ekologiskt motproduktiva effekter uppstod p g a av systemet som byggdes upp i Mesopotamia 1000 år fKr. Ett liknande, men mera komplicerat system, i Arabia (750-1250 år eKr) visade sin ekologiska motproduktivitet efter ca 600 år. Ett sofistikerat bevattningssystem i Colorado, USA, har visat ekologiska effekter redan efter 50 år.

Genom motproduktiva effekter och paradoxer, lär sig människan begränsningar och brister i sitt tänkande, agerande och kommunikation. McLuhan menar att när teknologin utvecklas "ensidigt" (utan hänsyn till människans interaktiva sinnessystem) till sin spets, förvandlas den till sin motsats i sina effekter. T ex pengarna förvandlas till kredit (icke-pengar) och ju mera bilar desto svårare att komma fram p g a trafikstopp. Bilar som skulle transportera snabbare gör trafiken långsammare i stället. Resultaten blir paradoxer som t ex ; mera medier men mindre kommunikation, mera information men mindre kunskap. Utveckling av teknologin, men samtidig brist på kommunikatorisk kompetens (som skulle underlätta tillämpningen av teknologin) ökar risken för oväntade och paradoxala resultat i organisationer och sociala system.

Tidsstyrning ger ett annat exempel på motproduktivitet. Kommunikation är tids- och kontextberoende. Manipulering av tiden tekniskt kan leda till motproduktivitet om man inte tar hänsyn till dess betydelse för rådande kommunikation. Det talas om "fast-cycle companies", d v s om företag med snabb "ämnesomsättning" p g a simultan teknologi, avancerade informationssystem, självorganiserande arbetslag och snabb informations-utbyte med leverantörer. "Just-in-time" är ett annat uttryckt för snabba transaktioner. I stället för att tillverka långa serier i stora mängder med långa mellanrum, levererar man små mängder precis när det behövs. Mindre kapital binds i form av lagerhållning på detta sätt. Press på snabbhet påverkar produktionsmetoder. Man vill göra simultant det som förut gjordes sekventiellt. Strävan efter "parallellisering" och "integrering" är kännetecknande för Concurrent Engineering. Concurrent Engineering är ett uttryckt för ett strategiskt arbetssätt som går ut på att konstruera, tillverka och marknadsföra produkter med hög kvalitet och låg kostnad på så kort tid

som möjligt. Hur påverkar "tidskomprimering" eller tidsaccelering kommunikation?

Ökad hastighet i informationsprocessing betyder att flera impulser skickas i väg och tas emot per tidsenhet än tidigare. Tempot ökar. Intervallet, inte omfattningen, av impulser skapar smärta och stress. Integreringen ökar antalet människor i kommunkationsnäten. Tid och information i ett integrerat nät måste regleras genom standardiserade procedurer. Standardisering skapar kontinuitet men också repetition. När verksamheten börjar bli repetitionsmässig med ökat tempo, ökar tidspressen. Resultatet blir att man "gör mindre med mera", d v s man jäktar mera men uträttar mindre.

Ju mera man minimerar tiden, desto mera försvinner bakgrunds-information. Information kan cirkulera snabbare, men i mindre kretsar. När kontextualisering minskar blir kommunikationer mera tidskrävande, trots att de blir tekniskt mera sofistikerade. Den totala kommunikationstiden kan bli längre fastän man gör snabbare transaktioner räknade i minuter och sekunder.

Teknologin kan då hjälpa människan indirekt, via paradoxer och motproduktiva resultat, att lyfta upp (synliggöra) begränsningar och brister i sin egen kommunikation. Men teknologin hjälper människan även att hitta oanade möjligheter i denna kommunikation. Följande exempel illustrerar hur människan med hjälp av teknologin har kunnat "avslöja" sina egna kommunikatoriska möjligheter.

b) Teknologin avslöjar det icke-verbala

Den teknologiska utvecklingen bygger på elektromagnetiska vågor; ljud, ljus, radiovågor, röntgen, o s v. Dessa vågor är viktiga även för människans kommunikation. Vi registrerar skiftningar i det elektromagnetiska fältet t ex i form av ljus (olika färger). Via detta fält registrerar vi även rytmiska periodiciteter, t ex dag och natt. Tack vare modern videoteknik har människan kunnat observera hittills osynliga rytmer i sin egen kommunikation.

Som pionärer inom området nämns Condon (1979) och Hall (1983). Med hjälp av avancerad videoteknik kunde Condon se hur tal och kroppsspråket synkroniserar med varandra. Han började kalla denna synkronisering för "interaktiva rytmer". Genom att observera kroppsspråket, utan att höra rösten, kunde man via en film avgöra om det var en frågan om en konsonant eller en vokal. Condon studerade även autistiska och skitsofreniska personer och fann att de inte var i synkroni varken med sig själva eller omgivningen.

Hall har studerat etniska grupper, också med hjälp av videoteknik. Han hävdar att människor som har olika rytmer har svårt att tolka varandras icke-verbala signaler. Enligt honom har olika arbetsplatser, grupper och

organisationer olika rytmer och rytmerna varierar även geografiskt. Brist på rytmisk synkroni kan orsaka arbetsskador i organisationer, enligt Hall. Han menar att rytmer är det underliggande mönstret som håller samhället ihop. Våld och repression, förklarar han, beror på bristande synkroni. Ju bättre rytmerna är synkroniserade desto lättare blir det att se "vad som pågår" i relationer. Liknande rytmer tenderar att förstärka sig själva och bilda ett eget mönster. Människorna säger ibland att de har samma "vibrationer" och menar då att de förstår varandra väl, även utan ord.

Gondons och Halls forskning och idéer har inspirerat andra. T ex Fidelman (10) utnyttjar modern teknologi (videodisc) till att lära ut främmande språk rytmiskt. Studenterna lär sig synkronisera sin kommunikation rytmiskt, icke-verbalt, med hjälp av video. De lär sig lyssna till den icke-verbala kommunikation, vilket snabbar på inlärningen av det främmande språket, enligt henne.

Tanken om kommunikation som en rörelse, som en rytm eller som ett flöde förekommer hos ett antal olika författare, som inte hade haft tillgång till teknologin som skulle ha hjälpt dem att upptäcka dessa rytmer visuellt. Bernstein (11) t ex gjorde ett intressant experiment redan för ca 30 år sedan. Han klädde personer i svarta, tätt sittande kläder och målade vita prickar i deras led ovanpå klädseln; i armbågar, knän, axlar, hälar, o s v. Han placerade dessa personer mot en svart bakgrund och filmade när de var involverade i olika aktiviteter som dans, skrivande, hoppandet o s v.

Därefter gjorde han om filmen så att endast de vita prickarna blev synliga. Deras rörelser kunde han förvandla till en matematisk vågform. Han upptäckte att denna vågform hade ett mönster som gjorde det möjligt att förutse nästa rörelse. Kanske var det just dessa vågformer som Condon och Hall lyckades visualisera med hjälp av videotekniken.

Även Bateson (1972) nämner att rytmisk modulering är en arkaisk form av kommunikation. Jantsch (12) menar att ju högre kommunikatoriska nivåer det är frågan om desto svårare blir det att separera struktur och process från varandra.; de smälter ihop till en enda rörelse. Wylie (1985) anser att talandet är i grund och botten musik och att rytmen är grunden för musiken. Prigogines (13) teori om självreglering hävdar att i ett "långt-ifrån-jämvikt" tillstånd uppstår en annan typ av kommunikation som visar rytmiska mönster. De hierarkiska systemen bygger på "jämviktstillstånds"-tänkandet där man med hjälp av negativ återföring styrs till utgångsläget.

Condon ser både möjligheter och risker med sina upptäckter. Han betonar att kommunikation innebär både etiska och estetiska aspekter. Den påverkar människornas inre liv. Genom att bryta människornas rytmer kan man orsaka skada. Den som kan synkronisera dessa rytmer, skapar glädje. Rytmen handlar om relationer. Rytmisk kommunikation kan inte konceptualiseras som ett externt meddelande då information sitter i själva relationerna. Information som bärs via rytmer och relationer är mera exakt än verbala meddelanden som alltid är en reflektion av individuella

perceptioner och således oprecisa. Information via rytmer är däremot effektiv och precis, enligt Condon.

Teknologin har "avslöjat" rytmerna. Kan teknologin utnyttjas till att ändra dem? Har den redan utnyttjas till det, mera eller mindre omedvetet? Det sägs att i framtiden kan maskinen läsa av människornas kroppsspråk. Kan den synkronisera dem rytmiskt också? Hur snabbt kan rytmerna ändras?

Konfigureringar

a) Gamla konfigureringar

Goldhaber (1983) undrar varför den kommunikatoriska utvecklingen i praktiska livet har varit så liten trots att det har accumulerats mycket kunskap, erfarenheter och metoder inom området. Varför går det så trögt för organisationerna att ta till sig denna kunskap?

Det är svårt att snabbt ändra tankekonfigureringar som har vuxit ihop under en längre tid. Den idag dominerande tankestrukturen ser jag som en konfigurering av olika idéer, teorier och tankar som blev tydliga i början av 1900-talet, ofta oberoende av varandra. Hit hör taylorism, byråkrati, klassiska organisationslära, Human-Relations skola, några motivationsteorier (Hertzberg, McGregor).

Taylorismen försökte lösa problemet med att människan inte höll takten med en tekniska utvecklingen. Taylor (1856-1915) ville höja produktiviteten genom specialisering och belöningssystem (baserat på "piska" metoden). Mayo (1880-1949) förstärkte och utvidgade taylors idéer med "human relations" skolan och "morot" metoden. Webers (1980-1920) huvudproblem var kontroll och makt. Hans byråkratiska logik förenade teknisk rationalitet med protestantisk etik. Denna förening förstärkte separationen mellan teknologi och kommunikation. Weber introducerade restriktioner i information och kommunikation i organisationer. Inte vem som helst skulle kommunicera med vem som helst vad som helst och var som helst. Mottot blev "rätt information till rätt person i rätt tid" – dock uppifrån ner. Rationalitet blev en ideologi och teknologin användes för att förstärka den. Teknologi användes i första hand som ett verktyg för standardisering, effektivisering och rationalisering av transaktioner. Teknologin användes inte innovativt, utan enligt "push" principen. Som jag nämnde tidigare, "push" ändrar inte systemets modus operandi. Tidsbrist och informationsöverskott är vanliga företeelser i denna konfigurering. Många klagar idag i organisationer samtidigt både på tidsbrist och informationsöverskott.

I denna konfigurering vill man reducera osäkerhet och komplexitet genom negativ återföring. Negativ återföring syftar till att återställa utgångsläget

och "normalisera" kommunikationen. Den bringar variablerna tillbaka till den rådande referenspunkten, inte till något nytt. Systemet behåller sin status quo. Analys ex post (i efterskott) prioriteras på bekostnad av visionärt och preventivt arbete. Efteranalyser blir ofta efterrationaliseringar som inte förändrar systemet. Jämlikhet tolkas som likhet. Exemplen kan fortsätta. Olika aktiviteter i ett hierarkiskt system förstärker varandra kumulativt.

Standardisering av transaktioner och normalisering av interaktioner blir dyr i en situation som kräver kontinuerliga förändringar. När turbulensen ökar stämmer den gamla logiken allt mindre överens med aktioner. Om aktioner "tar över" logiken, förlorar systemet meningen.

Det hierarkiska systemet har fått mycket negativ kritik. Men gammalt beteende upphör inte bara genom att man hatar det. Det kan upphöra eller transcenderas när uppmärksamheten riktas helt på det nya.

b) Nya konfigureringar?

Tankar om nya konfigureringar tas upp i två följande avsnitt som handlar om utvecklingsmodeller och -tendenser. Dessa nya konfigureringar kräver nya förhållningssätt och synsätt som kan vara svåra att ta till sig i synnerhet om man har vuxit med eller in i de gamla konfigureringarna.

1. Nytt förhållningssätt

Ellul (1980) presenterar en tanke som överensstämmer med McLuhans idéer, att vårt förhållningssätt till teknologin måste bli mera "primitivt" eller "barnsligt" för att vi skall kunna hantera komplexiteten. Han menar att människor som inte har vuxit in i det gamla mekanistiska tänkandet eller som inte har anammat det, behöver inte tid till att anpassa sig till det nya. De börjar direkt med det nya. Ett exempel är "hackers" som oftast är mycket unga och lyckas bryta genom expertsystem, som man (enligt experterna) inte kunde göra. Experterna styrs av sina gamla kunskaper och sätt att se medan hackers möter systemen förutsättningslöst. De som konstruerar instrumenten är inte alltid lika med dem som skapar musiken med hjälp av dessa instrument. Det "primitiva" förhållningssättet innebär att man "lever med" systemet och uppfattar det holistiskt. För att kunna hantera komplexa system, måste vi bli "barn" igen.
McLuhan exemplifierar detta ytterligare med erfarenheter från världskriget där de outbildade teknikerna kunde klara av maskiner minst lika bra som de bildade.

Detta leder till frågan hur vi skaffar oss information i stor komplexitet och osäkerhet. Det förhållningssätt som beskrevs ovan tyder på ett "levande" förhållande mellan människa och maskin. Ett sådant förhållande kan

jämföras med vad Zelany och Pierre (14) kallar för "mänsklig systemstyrning", som är
* management (i stället för analys och design)
* dynamisk och organisk (inte hierarkisk kontroll eller mekanisk jämvikt)
* byggd på människan som systemets kärna
* paradoxal
* transdisciplinär (inte inter- eller multidisciplinär)

2. *Kollektiv kommunikation*

Ju mera organisatorisk integration desto mera blir systemutveckling beroende av "kollektiv" kommunikation, d v s kommunikation mellan olika grupper, kompetenser, funktioner, organisationer och kulturer.

Ett antal författare (Bateson, Bohm, Jantsch, McLuhan, Prigogine) anser att utvecklingen går mot "kollektiva" interaktioner som kräver en ny typ av kommunikation. Enligt dessa författare kombinerar denna nya, kollektiva kommunikationen makro och mikronivån. Den balanserar mellan lokal och global, mellan yttre och inre. Människan skulle inse sitt individuella och kollektiva ansvar samtidigt. McLuhan påpekar att utvecklingen hittills har varit kvantitativ och explosiv utåt. Han anser att den kommer att vända om och blir kvalitativ inåt.

Bohm (1990) menar, på samma sätt, att vi måste lära oss att ha öppna kommunikationer kollektivt. Han påpekar att gemensam mening, inte de individuella åsikterna, håller samhället ihop. Insikten om den gemensamma meningen är viktigare än innehållet i olika antaganden som ofta bollas fram och tillbaka mellan individer som i ett "ping-pong" spel, skriver Bohm. Tankar om dessa nya konfigureringar utvecklas vidare i det följande.

Utvecklingsmodeller

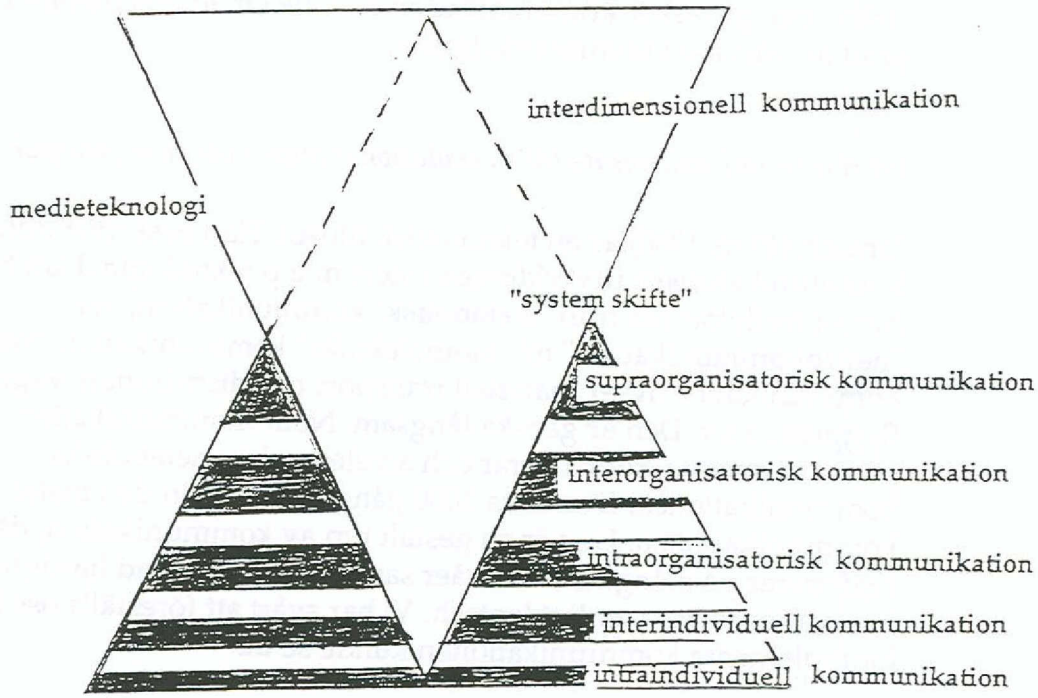
a) Mot integration

Lawson (15) anser att samhället är ett apex på en utvecklingsprocess som har producerat varandra följande nivåer av integrering genom att skapa nya kommunikatoriska enheter, t ex från stam, till stat, till nation, till globala enheter. Varje ny organisatorisk nivå har tillkommit, menar Lawson, p g a nya kodningssystem och språk, d v s p g a ny typ av kommunikation. Enligt Bretz (1971) kan systemutveckling konceptualiseras som en serie av system inom system. Enligt honom uppstår det på varje teknologisk nivå systemegenskaper som inte kan förklaras som summan av tidigare teknologiska egenskaper. Utvecklingen är inte linjär från de "lägre" till de "högre" nivåerna. Varje nivå antas ha sina logiska och strukturella relationer som inte kan reduceras till en sekventiell kausalitetsrealtion mellan dem. Rogers (1986) anser också att teknologins utveckling har varit en historia av

"mera" Ny teknologi påverkar den gamla men ersätter den inte helt. Men den kan bidra till nya konfigureringar.

I figuren nedan illustrerar jag översiktligt min uppfattning om hur teknologisk och organisatorisk utveckling förhåller sig till varandra. Enligt figuren går utvecklingen mot större, kollektiva, enheter. Antalet enheter minskar när integrationen ökar, d v s den organisatoriska triangeln blir smalare uppåt. Ju större (integrerade) enheterna blir, desto mera uppstår variation och osäkerhet i förutsägelserna ökar. Man kan öka säkerheten i perceptioner genom att konceptualisera större sammanhang, för att se skogen för träden.

Figuren illustrerar en sorts "big-bang" utveckling av teknologin ; den teknologiska triangeln är upp och ner. Ju mera organisatorisk integration desto mera teknologiskt förmedlad blir den organisatoriska kommunikationen. I figuren ovan är kommunikation och teknologi som två asymmetriska trianglar på varandra.



Teknologiskt "Big-bang" och olika kommunikatoriska nivåer

Den teknologiska triangeln är placerad ovanpå den kommunikatoriska. Detta symboliserar hur teknologin idag "skuggar " kommunikation. Kommunikation uppfattas som ett tekniskt problem och beskrivs i tekniska termer så som signalering, kanal, sändare, mottagare, o s v.

Ett antagande bakom figuren är att effektiv systemutveckling bygger på transcendering av de tidigare nivåerna. Att "hoppa över" en nivå kan leda till kommunikatoriska problem. Ju högre integrationsnivå desto viktigare att

de grundläggande kommunikatoriska nivåerna fungerar bra. Ju mera fixerad människan blir kommunikatoriskt på en nivå desto svårare är det att utveckla systemen/teknologin vidare.

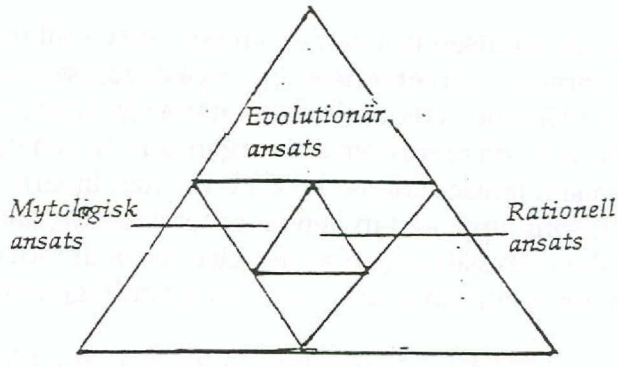
Ju mera integration desto mera tidsacceleration. "Rummet" expanderar samtidigt som tiden "krymper" Hårdvaran blir mindre medan mjukvaran växer i betydelse. När de kommunikatoriska gränserna bestäms mera av mjukvaran än hårdvaran, blir den kommunikatoriska kapaciteten hos människorna allt viktigare för systemets effektivitet.

Den medieteknologiska komplexiteten ökar samtidigt som de kommunikatoriska system utvidgas. Teknologin blir allt mindre organisationsberoende, d v s mera "öppen". Människorna blir allt mindre stimulusberoende i tid och rum. Avståndet blir mera en fråga om mentala barriärer än om geografi. Tele (avstånds) kommunikation ökar. Men när avståndet mellan systemen ökar i rummet blir länkarna mellan dem mera konceptuella, abstrakta och opersonliga. Typiskt för telekommunikation är kommunikatorisk "närvaro" utan fysisk närhet. Det har diskuterats (Short, Williams och Christie 1976, Williams och Rice 1983) huruvida "närvaro" eller "frånvaro" påverkar kommunikationen. Olika medieteknologier visar olika grad av närvaro i kommunikationer.

b)Från en rationell ansats till en evolutionär ansats via en mytologisk ansats

Jantsch (1975, 1980) är en teknologisk filosof. Han beskriver den kommunikatoriska utvecklingen i stort m a p teknologin. Han beskriver bl hur vi förflyttar oss från "metabolisk" kommunikation, via "neurokommunikation" till "biomolekulär" kommunikation. Metabolisk kommunikation avser materiell transport och distribution; vägar, sjöfart, flygplan, o s v. Den är ganska långsam. Neurokommunikation, som vi håller på att närma oss, koordinerar och accelerar den metaboliska kommunikationen. Den är ca 1000 gånger fortare än den metaboliska kommunikationen. Den är en gestalt typ av kommunikation, där händelsen registreras på många olika nivåer samtidigt. P g a ökad hastighet ökar också innovationstakten, enligt Jantsch. Vi har svårt att föreställa oss hur den biomolekulära kommunikationen kunde se ut.

Jag tar upp mera ingående en annan Jantschs modell då den beaktar både kommunikation och teknologi samtidigt. Jantsch (1975) beskriver den teknologisk- kommunikatoriska utvecklingen i termer av olika ansatser. Den sista, evolutionära ansatsen, som vi ännu vet lite om, innefattar den mytologiska (som vi befinner oss idag), som i sin tur innefattar den rationella (som vi håller på att lämna bakom oss). Jantsch menar att vi använder idag verktyg och koncept frånden gamla rationella ansatsen i dagens mytologiska ansats och är omedvetna om den evolutionära ansatsen. Följande figur illustrerar förhållandet mellan dessa ansatser. Medvetenhet om förhållandet mellan teknologi och kommunikation utvidgas när man förflyttar sig från den ena ansatsen till den andra.



Jantschs olika utvecklingsansatser i relation till varandra.

Den rationella ansatsen utgår ifrån en mekanism som bygger på regelbundenhet (clockworks). I denna ansats uppfattas de mänskliga systemen som artificiella och skilda från naturliga system. Kausala relationer och statistiska sannolikheter dominerar tänkandet.

I den mytologiska ansatsen, där vi är idag, "händer" saker. Människan känner att hon inte har kontroll över dem. Teknologi uppfattas som någonting "där ute" som man antingen skall anpassa sig till eller bekämpa. Kultur bara "är", tas för given, människorna är utelämnade för dess påverkan. Händelserna verkar fluktuera på måfå. Som i magin, vill människan kontrollera och stabilisera dessa fluktuationer. För detta hämtar hon instrument och tankemodeller från den rationella ansatsen. Hon beskriver händelser med hjälp av statistiska sannolikheter. Kvantitet står som en modell för kvalitet i denna ansats. Genom logiska argument försöker människan komma över känslorna. Jantsch exemplifierar detta genom att beskriva hur man i politiken (mytologin) använda statistik (rationella argument) för att förklara händelser eller aktioner. När man omedvetet blandar ihop myter och rationalitet ökar risken för motproduktiviteten i systemet.

Den rationella ansatsen "skuggar" den mytologiska ansatsen idag och gör den även mera mytologisk. Konflikten mellan rationalitet och mytologi upplöses först när den mytologiska ansatsen har blivit medveten, explicit. Först när konflikten mellan dessa är avskaffad ökar systemeffektiviteten och nya kommunikationsmönster kan utvecklas, anser Jantsch. Denna omedveten konflikt är således ett hinder för systemutvecklingen.

Den sista, evolutionära ansatsen, enligt Jantsch, etablerar en förening mellan sådana komplementära system som tidigare har hållits åtskilda. Han menar att organisationsprincipen i denna ansats är "tuning-in", d v s ökad receptivitet. Människan söker ömsesidig, dynamisk balans. Attityden, enligt Jantsch, i denna ansats är essentiell (inte existensiell) och "mening" blir allt

viktigare i kommunikationer. Jantsch menar att i denna ansats övergår vi från "partikel" (objekt) tänkande till "våg" (relations) tänkande.

I den evolutionära ansatsen uppstår en annan attityd till teknologin. Enligt Jantsch (1980) började medvetenheten om nya organiseringsprinciper göra sig gällande på 1950-talet. Genombrottet i detta tänkande skedde, enligt honom, på 1960-talet då teorin om självorganiserade och öppna system började gestalta sig. Jantsch menar att då bröts den linjära målsättningsfilosofin upp, fastän den lever fortfarande, enligt honom, bl.a. i ekonomin. Tanken om självorganisering gick radikalt mot den tidigare uppfattningen om kontrollhierarkin som en grundläggande princip.

I denna brytning skapades en ny attityd till teknologin. Medvetenheten hade blivit mera kollektiv. Detta manifesterade sig bl a i att man, pg a en allmän opinion, avbröt teknologiska projekt som avsågs vara destruktiva. Människan såg inte längre teknologin som någonting utanför och skild från sig själv. Jantsch menar att detta kollektiva tänkande bygger på individens autonomi och förutsätter multidimensionell etik.

c) Från visuell till akustisk struktur

McLuhan (1962, 1966, 1970) integrerar i sitt arbete det symboliska och det teknologiska. Han menar att de inte kan strikt skiljas åt. Han ser teknologin som en förlängning av människans kommunikativa kapacitet. Människan "klär på sig " eller "slår på" mediet och blir samtidigt dess innehåll.

Han beskriver "Gutenberg Galaxy" som en konfigurering av olika upptäckter under medeltiden. Dessa konfigureringar ledde till ett visst kommunikationsmönster som han kallar visuell struktur. Den är en konfigurering av fonetiska alfabet, tryckerikonst, skrift, mekanisering av handarbetet, o s v. Det visuella sinnet isolerades och överbetonades allt mer.

Visuellt hierarki- och kontrolltänkande introducerades i organisationer. Tänkandet separerades från handlandet; staben skulle tänka och linjen skulle handla. Synsättet var mekanistiskt och betonade kausala relationer. Med hjälp av tryckerikonst kunde man upprepa och reproducera i stora mängder.

McLuhan hävdar att dagens visuella struktur kommer att ersättas med en akustisk struktur. Den akustiska strukturen är inkluderande, en både-och struktur, involverande och gränslös med centers överallt. Denna struktur är, enligt McLuhan, vad fysikerna kallar tids/rum kontinuum eller relativitet.Han förutsåg också att ljud eller "sound-images" kommer att spela en viktig roll i det framtida informations samhället och att det skulle uppstå "an electronic battle field of information and images". I ett integrerat, akustiskt system där allt påverkar allt annat, finns risk för "terrorism" (tribal society) av olika slag. Denna risk ökar om vi styr oss in i denna struktur genom att stirra i bakspegeln, d v s genom att använda det gamla tänkandet

(individualism, specialisering, fragmentering, o s v) i hanteringen av nya problem.

Enligt McLuhan började den nya kommunikativa konfigureringen att göra sig gällande redan när telefon, radio och television introduceras. Det kommunikatoriska mönstret började ändra sig. Han exemplifierar detta bl a med telefonens påverkan på kommunikation och relationer. Han menar att i telefonanvändning gäller auktoritet baserad på kunskap. Sådan auktoritet är inte linjär, hierarkisk. Man måste veta när man svarar på telefonen. I en delegerad auktoritet måste man "checka med chefen" först, påpekar McLuhan. Med telefonen, som involverar människan totalt i interaktionen, fungerar inte sådan checkningar.

McLuhan menar att dessa nya konfigureringar kräver ett nytt, kollektivt och horisontellt, tänkande som vi idag inte är vana vid. McLuhan och Powers (1989) skriver att gruppmedvetande kommer att dominera och göra oss känsliga för andras behov och önskningar till den grad att hela regimer kan bli utmattade av anpassningskraven. Dessa "fusioneringar" blir särskilt svåra för västerlänningar, menar McLuhan och Powers, då vi har tryckt ner emotionalitet i syfte att vinna effektivitet. Österlänningar har inte samma problem, då de är emotionellt mera differentierade. Väst, som betonar individualitet, har svårt att tänka sig i termer av kollektiv. Öst, van vid kollektivet, har svårt att lära sig individualitet, enligt McLuhan och Powers.

d) Mot ökad komplexitet och kommunikation

Boulding (16) utgår ifrån att evolutionen går mot ökad komplexitet; ifrån fysiska system till sociala och transcendentala system. Han anser att utvecklingen i samhället går mot högre kompetens i arbetet, utvecklad kommunikation och frivillighet. Han påpekar att många konceptuella förändringar grunder sig på kommunikation mellan tidigare separata system. Utvecklingen går alltså mot ökad öppenhet och kommunikatorisk integration, enligt Boulding.Följande figur sammanfattar hans modell. Han skiljer mellan tre olika systemnivåer som han sedan kategoriserar vidare till totalt nio olika systemnivåer.

9. transcendental *8. social* *7. human*	*organization/social systems*
6. animal *5. genetic-societal* *4. open systems*	*living systems*
3. cybernetics *2. clockworks* *1.frameworks*	*mechanical/physical systems*

Boulding menar att vi har knappast kommit längre än till den cybernetiska nivån och håller på att söka förståelse och kunskap om öppna system. Fr o m den fjärde nivån saknas kunskap överhuvudtaget. Följande figur förklarar kortfattat innebörden av de olika nivåerna. Som framgår av listan har

Boulding placerat kommunikation, mening och känslorna på en mycket hög nivå, nivå åtta. Ju komplicerade systemen blir desto viktigare blir kommunikationen.

9 – avser transcendentala kunskapsstrukturer
8 – avser kommunikation, mening och känslor
7 – avser symbolik och språk, självreflektion, kreativitet samt minnessystem
6 – avser teleologiskt beteende och ökad mobilitet
5 – avser arbetsfördelning (strukturella relationer)
4 – avser självreglering (öppna system)
3 – avser jämviktsökande, stokastiska och dynamiska system
1- avser statistiska strukturer och katalogisering

Boulding anser att mellan nivåerna tre och fyra sker ett systemskifte från mekaniska till organiska system. Enligt honom håller vi på just nu med detta systemskifte. Detta systemskifte kan inte läsas av statistiken. Boulding menar att i ett kvalitativt systemskifte är det inte frågan om makroskopiska, kvantitativa genomsnittsvärden utan om förändringar som har börjat i en mycket liten skala. Det är de "anonyma historierna" som spelar en avgörande roll. I det följande diskuterar jag några utvecklingstendenser med anknytning till denna modell som t. ex. öppenhet, känslornas betydelse och utvecklingen av laterala relationer.

e) Nya "tankekonfigureringar" i kommunikation

Som jag beskrev ovan är den "gamla" (nuvarande) konfigureringen en integration av olika tankar, idéer och teorier som förstärkte varandra i början av sekelskiftet. Genom att studera tankeströmmarna inom kommunikationen kan man får en uppfattning om vart vi är på väg.

Kommunikation har länge betraktats som en "beroende variabel" och kommunikatoriska problemen har uppfattats som symptom för andra, mera grundläggande problem. Kommunikationsforskningen följde den naturvetenskapliga traditionen med hypotesprövning och kvantitativa mätningar. Den organisatoriska kommunikation, som en en relativ ung disciplin, har varit mera metod- än teoriinriktad. I litteraturen kan man urskilja några allmänna tendenser eller "omkonfigureringar" i tänkandet m a p kommunikation.

Jantsch (1970) skriver att tänkandet i kommunikationer har skiftat från syntax (struktur) till semantik, som kombinerar struktur och mening (semantik). Fokusering är nu på pragmatik som kombinerar struktur, mening och effekterna på mottagaren.

Smith och Williamson (1982) beskriver att utvecklingen i interpersonell kommunikation har gått från aktionsorientering, som har sin fokus på sändare, aktion och form till interaktioner, där fokus år på återföring, processer och där mottagare och sändare anses vara likvärdiga.

Utvecklingen är på väg mot transaktionsorientering, som betonar mönster, situationen och simultana processer

Bateson och Bateson (1987) menar att studier i kommunikation har lett till nya perceptioner som överensstämmer med andra vetenskapliga upptäckter. Dessa upptäckter har satt människan på sin "rätta plats" i universum. Deras perceptuella följder kan summeras så att Galileo flyttade bort människan från universums centrum. Copernicus deklarerade att universum roterar inte runt jorden. Darwin förändrade människans unika plats bland djuren. Marx ifrågasatte människans fria vilja. Freud visade att mänsklig rationalitet är en illusion. Einsteins relativitetsteori förändrade vår uppfattning om objektiviteten i våra perceptioner.

Det har inte alltid varit lätt för människan att acceptera dessa upptäckter som har "krympt" hennes position i universum. Vad kan man upptäcka genom studierna om människans kommunikation? Kanske att vi lever i camera obscura, en virtuell verklighet? (17)

Det har således skett en "omkonfigurering" i det vetenskapliga tänkandet om kommunikationer parallellt med explicita teknologiska utvecklingen.

Utvecklingstendenser

a) Ökad öppenhet ?

1. Teknologisk öppenhet

90-talet beskrivs som ett decennium för "öppna system". De flesta anser att öppenheten är någonting positivt.
Öppenhet i det teknologiska sammanhanget betyder olika saker. Den kan betyda att man följer etablerade, internationella eller industriella, standarder. Den kan avse system med gränssnitt med öppet tillgängliga specifikationer, fria för var och en att använda. Den kan innebära leverantörsoberoende. Men leverantörerna i sin tur kan mena olika saker med detta. I systemförsäljning används "öppenhet" som ett konkurrensvapen.

För att systemen skall bli "öppna" i en teknologisk bemärkelse, krävs omfattande standardiseringar. Standardisering möjliggör integrering men också individualiserad produktion. Standardisering går hand i hand med differentiering. Genom att bryta produkterna i mindre och mindre moduler reducerar man den externa standardens betydelse. Varje individ kan få "egna" meddelanden. "Samma" produkt ges många olika ansikten. Det är möjligt att ju mera standardiserat ett system blir desto mindre blir de "kretsar" i vilka en viss typ av information distribueras. Dessa "mikromarknader" kan reducera gemensamma erfarenheter och

upplevelsen av en kollektiv mening. Detta kan i sin tur minska den sociala toleransen och leda till vad McLuhan kallar för "tribal society". Men innovativa "mikrosystem" kan också ha positiv inverkan på makrosystemen.

2. Organisatorisk öppenhet

Öppenhet i organisatorisk kommunikation innebär bl a att tvärfunktionell kommunikation förbättras och /eller ökar. Kommunikation över olika funktionella och kompetensmässiga gränser har inte varit lätt och försök att skapa "positiv interaktion" mellan dem har inte alltid lyckats. Två olika referensramar kan inte bara "kopplas" ihop. De kan synkroniseras eller relateras. Detta förutsätter att de inblandade inser att de tänker annorlunda. Finns inte denna insikt då finns det inte heller goda förutsättningar för effektiv och tillfredställande kommunikation mellan dem. Däremot är det inte nödvändigt att de skall helt förstå varandra. Explicit informationsutbyte (verbalt) är inte en nödvändighet för att åstadkomma effektiv organisation.

Weick (1979) refererar till ett antal studier enligt vilka människan kan åstadkomma ömsesidigt fördelaktiga och belönande interaktioner omedvetet och utan ord. Öppenhet är inte bara frågan om verbal öppenhet.Enligt Weick finns det dock vissa förutsättningar för att sådan interaktion skall lyckas ; timing av responser måste vara synkroniserade, man måste ta hänsyn till om deltagarna agerar simultant eller sekventiellt och hur mönstret av beroendet ser ut mellan de inblandade.

Weick varnar för okvalificerad tillämpning av teorin om "öppna system" på organisationer då den försvårar förståelsen av hur organisationer fungerar. Han påpekar att organisationens omgivning är andra organisationer. Organisationer utvecklar sig i sin anpassning till andra organisationer. Weick talar om skapad eller "utagerad" omgivning, d v s organisationer plockar upp information i omgivningen som de själva har "agerat ut" (placerat ut) där. Man kan uppfatta omgivningen på ett sätt och "agera ut " den på ett annat sätt. Med andra ord, man "tar inte in" informationen på samma sätt som man har "placerat ut" den. Weick menar att organisationer skapar sin egen omgivning som de sedan konfronteras med. Vill organisationen ändra sin omgivning måste den då arbeta inifrån ut, inte tvärtom, enligt Weick. Han menar att upprepade organisatoriska misslyckanden beror på att organisationerna inte förstår sin egen kommunikation. Organisationer som förstår att de skapar sin egen omgivning är inte upptagna av informationens validitet och reliabilitet utan dess rimlighet, påpekar Weick.

Det kan finnas psykologiskt motstånd mot öppna gränser. Gräns öppningar gentemot andra funktioner, kompetenser eller organisationer kan skapa identitets- och auktoritetskriser. Inför ett sådant hot blir man mera restriktiv när det gäller att överskrida "kulturella gränser" och dela med sig. Tekniskt sett kan man lätt öppna systemen men människor som arbetar inom och mellan dessa system kan ha samma kommunikatoriska problem som förut. Det kan finnas olika typer av revir att försvara. Inte ens

gemensamma mål ökar alltid förståelse. Man kan ha olika intentioner att nå samma mål.

3. Interaktivitet

Interaktivitet betyder att varje element i processen agerar i relation till alla andra element. D v s, varje element agerar i en kontext av alla andra element.

Den interaktiva karaktären av mänskliga kommunikationer betyder att man har svårt att veta resultatet av den kommunikativa aktionen innan det är ett faktum. Mänsklig interaktivitet är som en spiral; cirkulär men samtidigt progressiv. Det är svårt att beskriva den utan att vifta med handen. I mänsklig kommunikation är interaktivitet någonting man väljer själv i varje situation. Interaktion är en produkt av de deltagande människorna; av deras intentioner, ärlighet, integritet, o s v. Den teknologiska interaktiviteten är påbjuden. När man talar om interaktivitet i det teknologiska sammanhanget avser man ofta sådana uppfinningar som teletext, videotext, datorkonferens, audiokonferens, två-vägs television, o s v.

För mänsklig interaktivitet krävs det att det sociala sammanhanget blir "överfört". Det räcker inte enbart att koppla ihop tekniskt två fysiska enheter eller en större mängd personer. Det har gjorts en hel del tekniska försök att överföra även det sociala sammanhanget. Video Window System är ett sådant exempel. I det kopplar man ihop två allmänna platser (t ex konferensrum eller kafferum) i olika organisationer med bredbandsvideokanaler eller full-duplex audiokanaler. Bilderna projicerades på ett fönster som är dubbelt så stor som en vanlig TV-ruta. Det har dock visat sig att det blir svårt att etablera privata samtal på sådana "allmänna platser".

Cruiser systemet var ett försök att ta vara på det privata rummet samtidigt som man ökar den allmänna tillgängligheten. I detta system kombinerar man audio och video kommunikation, men låter användaren ha all utrustning i sitt eget rum. Genom Cruiser nätverk kan man koppla sig när man vill till vem man vill. Problem som har rapporterats i sammanhanget gäller tiden, kontrollen och möjligheten att få ett privat utrymme som inte invanderas av vem som helst när som helst.

Kommunikation likställs med teknologi eller informationsflöden. Denna "mytologisering" av kommunikationen har skapat ett "gap" mellan den teknologiska potentialen och den kommunikatoriska aktualiteten. Detta gap skapar olika slags utopier. Utopier och mytologier är slutna system. Mera "rum" mellan teknologi och kommunikation gör systemutvecklingen mera realistisk och samtidigt mera öppen under förutsättning att detta "rum " fylls med kunskap.

b) Mera lateral kommunikation?

Enligt en studie (18) går ca 75% av informationen förlorad när den förflyttas uppifrån ner genom fem olika hierarkiska nivåer inom en organisation. I en turbulent situation har man inte råd med sådant slöseri med informationen. Lateral kommunikation förväntas öka i turbulenta miljöer. Den har inte fått samma uppmärksamhet som vertikal kommunikation i organisationer.

Kompetensen i lateral kommunikation är mera underutvecklad. Idag börjar man ofta kommunicera lateralt först när krisen är ett faktum. Men när kommunikationen har blivit brådskande och reaktiv, har det också oftast blivit defensiv och negativ.

Det vertikala, hierarkiska tänkandet försvinner inte automatiskt när man har rivit pyramiderna i organisationer. Laterala kommunikationer förutsätter ett annat helhetsperspektiv än vad vertikala kommunikationer gör. De förutsätter bl a förmågan att kommunicera informellt över olika organisatoriska gränser. Enligt japanerna är vi västerlänningar inte särskilt bra på detta. Enligt en japansk professor, Inao Nahatari (19) har amerikanska företag problem med horisontella relationer mellan organisationer och även i övrigt. Det tunna intresset för interorganisatorisk kommunikation, som amerikanerna visar,enligt honom, kan bero på bristande kompetens i horisontella relationer i allmänhet. Gullers (20) studie visar att sannolikheten är två gånger större för japanerna, än för amerikanerna, att överskrida akademiska gränser på universiteten. Inom industrin är sannolikheten fyra gånger större att japanerna överskrider funktionella gränser än att amerikanerna gör så.

Den vertikala, hierarkiska och byråkratiska modellen, även i dess olika varianter, kan inte effektivt hålla ajour med teknologisk know-how. Funktionell organisation underlättar kommunikation inom funktionerna men lyckas inte koordinera dem. Projektorganisation uppmuntrar kommunikation mellan discipliner men på bekostnad att hålla kunskap ajour inom funktionerna. Existensen av laterala kommunikationer betyder inte utan vidare att systemet är icke-hierarkiskt. Intentionen i kommunikationen spelar en viktig roll för resultatet. Laterala kommunikationer kan användas t ex i syfte att integrera eller i syfte att skydda ens egen position. Okompetent, outvecklad och icke-styrd lateral kommunikation kan orsaka minst lika mycket kommunikatoriska problem som den vertikala kommunikationen.

c) "Back-to-the -Basics"?

Tappar man grunden blir tillvaron kaotisk. Ju mera komplexitet och variation desto mera söker människan "det grundläggande".

1. Orden är inte grunden

Hall (1976) anser att den primära kommunikationsnivån är icke-verbal, implicit och inte så lätt att ändra på. Han påpekar att man kan behärska orden och grammatiken hur perfekt som helst men om man inte behärskar den primära nivån är kommunikationen ändå misslyckad. På denna primära nivån finns inga definierbara sändare, mottagare eller meddelande, skriver Hall.

Språket och den verbala kommunikationen har länge betraktats som den grundläggande kommunikationsformen mellan människorna. Den teknologiska utvecklingen pekar bl a på ökad bildkommunikation. Man kan tänka sig att vi lär oss att kommunicera med hjälp av bilder lika bra som med orden. Bilden innehåller mycket information på en gång. Den ger också en bättre uppfattning om komplexiteten, relationer och nyanser än vad texten gör.

Det finns författare som anser att språket och orden är inte framtida "teknologier". McLuhan (1966) menar t ex att framtida teknologier kommer att behöva lika lite ord som digital teknik behöver idag siffror. Han menar att inget gemensamt språk att lyckas förena människorna. Språken separerar, anser han, och jämför språkets funktion vis a vis intelligens med hjulets funktion vis a vis foten. Språket och hjulet tillåter snabbare rörelser utan större engagemang. Den sofistekerade kunskapen finns bortom orden, anser McLuhan. Även andra författare, så som Tennant och Heilmier (21) anser att språket är begränsat och att i framtiden vi kommunicerar lika obehindrat med hjälp av bilder och ljud som vi kommunicerar idag med hjälp av orden. Hård af Segerstad (1982) skriver att allt som sägs måste redan finnas till innan det sägs. Han påpekar att för att kunna tala om information måste det finnas en repertoar ur vilken man väljer sina budskap. Att lära sig språket är att lära sig denna repertoar, menar Hård af Segerstad.

Vad är då denna repertoar? Den kunde vara det rytmiska mönstret som jag diskuterade ovan. Men det är svårt för oss flesta att förnimma sådana rytmer i det praktiska livet. Finns det mera "jordnära" fenomen att ta tag i? Som ett svar på enna fråga utgår jag ifrån Bateson (1972) som söker ett grundläggande mönster i kommunikationer, ett mönster som förenar andra mönster.

2. Är emotioner mera grundläggande?

Bateson påpekar att verbal kommunikation är härledd från icke-verbal kommunikation. Den paralingvistiska kommunikationen har utvecklats vid sidan av den digitala kommunikationen, fastän vi inte har uppmärksammat detta, skriver Bateson. Vi lägger faktiskt alltid större vikt på paralingvistik än på orden, enligt honom. I främmande kulturer förstår vi bättre paralingvistiska än verbala budskap. Paralingvistik ger information om relationer. Fungerar inte den paralingvistiska kommunikationen tappar vi information om relationer, som är grundläggande för vår existens. Om förtroendet för de paralingvistiska budkapen försvinner blir det oerhört

svårt att vinna förtroendet tillbaka. Manipulering och falsifiering av paralingvistiska budskap leder till patologisk systemutveckling, skriver Bateson.

Paralingvistik har att göra den affektiva aspekten av icke-verbal kommunikation. Den handlar om ton, röstens höjd, talets hastighet, suckandet, hostandet, nysningar, skratt, gråt, volym, tystnad, o s v. Genom paralingvistisk kommunikation bedömer vi det känslomässiga tillståndet. Känslornas betydelse i kommunikationer har hittills inte fått mycket uppmärksamhet. Känslorna motiverar och stimulerar till aktioner.

Positiva emotioner är en "morot" för aktiviteter. Negativa emotioner verkar ha fått mera akademisk uppmärksamhet än positiva emotioner som glädje, humor, skratt, kärlek. Emotioner som är förknippade med separation av olika slag (sorg, vrede, rädsla) uppfattas oftast negativt. Emotioner som är förknippade med förening av något slag uppfattas oftast som positiva.

En hypotes är att de negativa emotionerna förstärker kommunikationen i betydelsen "separera" medan de positiva emotionerna förstärker kommunikation i betydelsen "förena". Negativa emotioner skapar motstånd och tröghet. De är därmed mera tidskrävande.

Viss forskning (22) visar t ex att "röstlådan" har ändrat människornas sätt att beskriva systemet. Beskrivningen har blivit mera emotionell i sitt innehåll.Barfood och Strickland (23) tror att den psykologiska distansen i telekommunikationer kommer att tillåta mera emotionella uttryck, i synnerhet negativa sådana. Men enligt Rice (1984) kan eliminering av visuella intryck och fysisk närhet minska negativa känslor, i synnerhet i en förhandlingssituation p g a man orienterar sig då mera i tiden än i rummet. I en audio situation kan människorna känna sig mera jämställda och effektiva, anser han. Audiokommunikation bygger mycket på paralingvistisk informationprocessing.

Gränssnittet teknologi / kommunikation

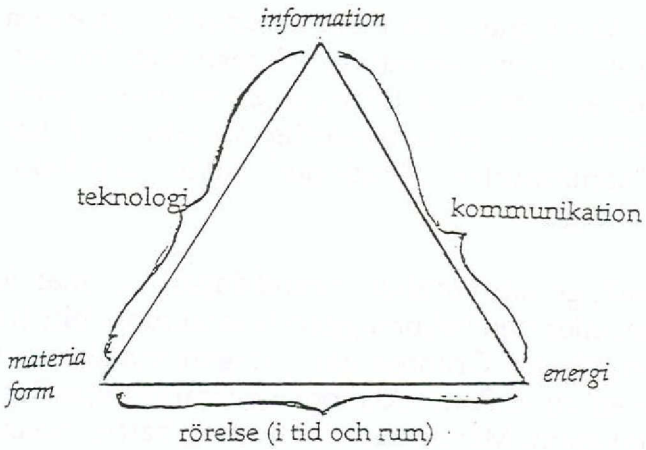
Jag nämnde i början att det är svårt att definiera "gränssnittet" mellan teknologi och kommunikation. Det bör sannolikgt vara någonting flytande, kanske en sorts princip.Inledningsvis nämnde jag också att teknologi är ett "mellanting" och att ordet "medieteknologi" är att föredra då det lyftar upp teknologin som ett mellanrum mellan olika kommunicerande system. Även kommunikation är någonting som sker mellan människor, grupper och organisationer. Kommunikation kan ses som ett klister som håller systemet ihop.

I detta avsnitt utvecklar jag vidare denna tanke om "gränssnittet". Detta avsnitt bygger inte på någon tidigare forskning utan de tankar jag framför här är mina egna. Framställningen är teoretisk. Syftet är att integrera

diskussionen ovan till en sorts "teori" om förhållandet mellan teknologi och kommunikation.

Jag utgår ifrån tre grundläggande begrepp i informationsteorin; information, materia och energi. Figuren nedan illustrerar dessa och förhållandet mellan dem. Figuren har två nivåer; en komponentnivå som innehåller triangelns tre spetsar och en relationsnivå som innehåller linjerna som förenar dessa spetsar. Triandelns olika komponenter och relationer är ömsesidigt beroende. Den tredje komponenten och relationen kan antas att vara ett gränssnitt mellan de två övriga komponenterna eller relationerna. Med andra ord, den tredje integrerar alltid de två andra.

Om teknologi och kommunikation är någonting "mellan" då måste gränssnittet som synkroniserar dem vara ett "gränssnitt av gränsnitt". Gränssnittet är någonting gemensamt för båda. Vad är då gemensamt för teknologi och kommunikation?



Gränssnitt av gränssnitt. "Rörelse" är gemensam för teknologi och kommunikation.

1. Information

Information är en förutsättning för både teknologi och kommunikation. Utan information finns ingen kommunikation. Enligt Wiio (1983) är kommunikation ett specialfall av informationsprocessing och enligt Taylor (1991) är kommunikation en del av en större kreativ process som är informatisk. Tid och information hör ihop. Ofta klagar människor på både tidsbrist och informationsöverskott samtidigt. Den tekniska tiden har dominerat den teknologiska systemutvecklingen. Den psykologiska och organisatoriska tiden har inte fått mycket uppmärksamhet i planering och design av informationssystem. Teknologin transporterar data digitalt, medan människan transformerar information analogt.
Einstein visade att tid och rum uppfattas olika beroende hur observatören rör sig.

2. "Rörelse " (tid)

I figuren ovan är teknologi mellan information och materia (form). Materia eller form kan inte manifestera sig utan energi. Att ge form, t ex skriva en bok eller bygga ett hus, kräver alltid energi.

Bateson (1972) definierar information som "en skillnad som utgör en skillnad". Det finns mängder av information, men alla utgör inte en skillnad, d v s uppfattas inte som information av oss. Vi uppfattar skillnader genom "rörelser" som tillåter jämförelser mellan olika tillstånd. Kommunikation bygger på perceptioner som har att göra med dessa "skillnader". Kommunikation i figuren ovan kunde definieras som "information i rörelse" d v s ett mellanting mellan information och energi. Tid (rörelse) har utnyttjats till att beskriva fysiska och tekniska system men inte till att beskriva kommunikation. I kommunikation spelar tidens kvalitet en stor roll., medan man i teknologin betonar tidens kvantitet.

"Rörelse" är ett gränssnitt mellan teknologi och kommunikation, enligt figuren ovan. Kommunikation och teknologi "rör sig" i olika takt. Teknologiska rörelser är tämligen grova jämfört med kommunikation som kan beskrivas som en kontinuerlig "vibration". Vi har svårt att identifiera sådana "kontinuerliga vibrationer". Snabba och frekventa rörelser kräver mycket energi.

Paradoxalt, genom rörelser (förändringar) kan man identifiera kontinuiteten. Mönstret eller den bakomliggande strukturen blir tydligare när formen (objekten) rör sig. Grunden blir tydligare via föränderliga figurer. Det kan då antas att att ju flera teknologiska förändringar desto tydligare blir kommunkation. Människan lär sig att se bättre mönstret i sina kommunikationer via snabba teknologiska förändringar. Genom rörelser kan vi få olika perspektiv på samma fenomen.När vi kan observera världen från olika håll via separata rörelser börjar vi se världen bättre från olika håll på en gång, i ett helhetsperspektiv. Frekventa teknologiska nyheter "pekar på" sin egen bakgrund, mänskliga kommunikationer, från olika håll.

Materia (form) och energi har omvända karaktäristika. Energi är en föränderlig medan form existerar så länge den har en viss stabilitet och kan motstå förändringar. Formen stabiliserar. Kommunikation stabiliserar den ostabila teknologin och ger mening till den. Människan skapar mening som teknologin gör explicit och konfirmerar (formar in).

3. Mening – ett gränssnitt?

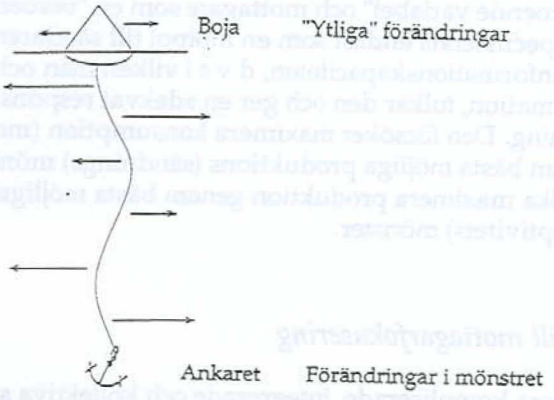
Vi knappast identifierar en förändring om den inte har någon mening. Bohm (1990) anser att det är just "meningen" som är länken mellan den fysiska och den mentala realiteten. Meningen är både mental och fysisk då både medvetande och materia reagerar på meningen. T ex rädsla har både

fysiologiska och psykologiska konsekvenser. Meningen är inget stabilt, utan flytande. Den "rör sig" (skapas) kontinuerligt i den kommunikativa processen. Meningen är inte samma som innehåll, förklarar Bohm. Vi är känsliga för meningen, men inte för innehållet. Om både teknologi och kommunikation "reagerar" på meningen, är det viktigt att studera hur denna "mening" skapas. Bohm menar att meningen i organisationer är ofta splittrad. Han har utvecklat en gruppkommunikationsmetod("dialog")som har praktiserats i organisationer.

Mening och "rörelse" sammanfaller som ett gränssnitt. Vi vet att utan någon rörelse är det svårt att kommunicera, skapa en mening. Mönstret och kontinuiteten ger "mera" mening i tillvaron.

4. Bojans rörelsefält styrs av ankarets positionering

Förhållandet mellan teknologi och mänskliga kommunikationer kan beskrivas som ett förhållande mellan en boja som flyter ovanför vattnet och ankaret som sitter i sjöbotten. Bojan föreställer teknologin, som är explicit, synlig och mätbar. Ankaret föreställer kommunikationsmönstret som är implicit och osynligt. Ankarets positionering bestämmer ett spektrum, inom vilket bojan kan röra sig.



Boja (teknologi) och ankaret (kommunikationsmönstret). Bojan avslöjar ankarets position och ankaret bestämmer bojans rörelsespektrum

Ju mera och snabbare teknologiska förändringar desto mera söker man mening i någon stabiliserande faktor (ett ankar) bakom förändringar. Kommunikationsmönstret är en sådan stabiliserande faktor.

Både i teknologin och kommunikation kan man identifiera "samma" rörelsemönster. Vi har t ex "pull" och "push" förändringar. Kaufmann (1994) listar upp ytterligare "place", "pause" och "please" som rörelsemönster i kommunikationer. Dessa rörelser beskriver kommunikationsklimatet eller förändringsklimatet i organisationer. Genom att känna till den grundläggande kommunikatoriska "rörelsen" i organisationen, kan man

"läsa av" inom vilket spektrum teknologin kan röra sig eller vilken typ av teknologisk "rörelse" kan bäst accepteras i organisationen. Den teknologiska rörelsen baseras på det kommunikatoriska rörelsemö nstret.

Forsatt forskning

a) Från sändarfokusering

Enligt Bouldings modell som jag redovisade ovan, är vi på väg från den mekanistiska synen mot en mera organisk systemsyn. Gamla mekanistiska modeller kritiseras allt oftare. Så har också den länge dominerande Shannon-Weavers kommunikationsmodell från 1949 fått sistone en hel del kritik. Den diskuterar inte "meningen". Modellen bygger på antagandet att att vad man sänder (om man gör det effektivt) är lika med vad man tar emot. Som en följd av detta antar man att mera kommunikation är bättre. Modellens tanke att kommunikation är att överföra information har länge legat som en grund för forskningen både när det gäller mänskliga kommunikationer och teknologiska system.

Shannon-Weavers modell har sändare fokusering. Sändare ses som en "oberoende variabel" och mottagare som en "beroende variabel". Mottagare har specificerats endast som en motpol till sändaren. Modellen diskuterar inte informationskapaciteten, d v s i vilken mån och hur vi tar emot information, tolkar den och ger en adekvat respons baserad på denna tolkning. Den försöker maximera konsumption (mottagning) av information genom bästa möjliga produktions (sändnings) mönster i stället för att försöka maximera produktion genom bästa möjliga konsumtions (receptivitets) mönster.

b) Till mottagarfokusering

Ju mera komplicerade, integrerade och kollektiva systemen blir, desto mindre effektiv blir teknologin som ett verktyg att endast sända och transportera data. Hur människorna eller organisationer tar emot och "smälter" information och teknologi påverkar deras responser. Mottagarens respons avgör alltid nästa steg i kommunikationen. Förändringspotentialen ligger således hos mottagaren. Mottagaren in-formerar systemet. Responsen kan aldrig bli bättre än vad/hur man har kunnat ta emot och "smälta" (tolka och utvärdera).

"Öppenhet" i kommunikationer beror framför allt på viljan och förmågan att motta och "smälta" information som produceras med hjälp av teknologin. Ju mera komplexa och föränderliga systemen blir desto viktigare blir förmågan att se mönster, skogen för träden. Receptivitet och meningskapandet måste ske på en mera kollektiv nivå. Jantsch betonar att effektiviteten i kollektiv kommunikation beror på individens suveränitet.

Receptivitet och "mottagarsidan" i kommunikationen har inte uppmärksammats varken i praktisk utbildningen eller i forskning. Den organisatoriska receptiviteten är fortfarande ett okänt begrepp. Receptivitet är dock inte bara en individuell utan en kollektiv egenskap. Olika massrörelser, modeskifningar, o s v. kan ses som ett uttryck för kollektiv (men ofta omedveten) receptivitet. Högre konceptuell, teknologisk systemintegrering förutsätter högre perceptuell integrering, som kan skapa en ny eller mera adekvat mening i komplexiteten.

Vi tar in en kolossal mängd information varje sekund. Ögonen bidrar med ca 10 miljoner signaler per sekund. Känselreceptorer i huden tar in ca 1 miljon signaler per sekund. Hörsel och lukt svarar för ca 10 000 signaler per sekund. Smaksinnet tar in ca 1000 signaler per sekund Bara en liten del av denna information når den medvetna nivån (24). Men omedveten information är inte utan påverkan.Frågan är om det finns kvantitativa begränsningar för information i människans perceptuella system eller några filtermekanismer i hjärnan som skulle hindra människan att medvetet utvidga sin receptiva kapacitet.

Den fortsatta forskningen bör inriktas på mottaglighet i synnerhet på en kollektiv nivå t ex m a p olika mönster att "smälta" information. Den viktiga frågan i detta sammahang är hur denna receptivitet förhåller sig till den teknologiska utvecklingen och utnyttjandet av teknologiska system.
Det har länge accepterats som en "sanning" att det behövs en kritisk massa av användare innan teknologin får en genomslagskraft. En komplementär "sanning" är att det behövs en kritisk massa effektiva och kompetenta mottagare för att kommunikationen och teknologin skall användas och utvecklas effektivt.

Referenser

(1) Mattias Hällström: *Business Process Reengineering – synsätt, metoder och datorstöd*, Triadrapport nr 24/94, SISU s. 21

(2) Sten-Erik Öhlund och Lars Bergman: *Integrerad Systemutveckling – lärdomar från industrin tillämpade på systemutveckling*, Effektiv IT, rapport nr 7, Maj 1994, Svenska Institutet för Systemutveckling

(3) IC-2 (Innovation, Creativity and Capital) gruppen bildades 1987 vid Texas universitetet i Austin, USA. Gruppen är en multidisciplinär forskargrupp. Syftet med gruppens arbete är att effektivisera teknologisk kunskapsöverföring i samhället och därmed öka effektiviteten i ekonomin. Gruppen har studerat bl.a industri/universitet relationen m a p kunskapsöverföring. Gruppens ideer presenteras bl a i Williams och Gibson (red) 1990 (se litteraturlista)

(4) Williams och Blackenridge: *Transfer via Telecommunications; NetworkingScientists and Industry* " i Williams och Gibson (red) 1990

(5) "Transducer" är ursprungligen en fysiologisk term som refererar till kroppens sinnessystem. Transducers kan vara fotoelektriska (registrerar ljus), akustiska (registrerar ljud), kemiska (registrerar doft) eller Mekaniska (registrerar känsel). Transducer har att göra med transformation av meddelandets kod och form. Den transformerar sinnesinput till fysiologiska och psykologiska upplevelser. Transducer är inte bara översättare utan den förklarar också informationen så att det mottagande systemet kan använda den.

(6) Peter B. Vaill: *Några anteckningar om teknologi*, i Marvin R Weisbord (red) (1983): Organisationsdiagnostik, Studentlitteratur

(7) referens i Nevitt 1985:4

(8) referens i Jantsch och Waddington (red) 1976:65

(9) referens i Talbot 1991:84

(10) personlig kommunikation 1992

(11) referens i Talbot 1991:28-29

(12) referens i Jantsch och Waddington (red) 1976

(13) referens i Jantsch (1980)

(14) referens i Jantsch och Waddington (red) 1976

(15) Lawson; "Biological Organization", in Ruben och Kim (red) 1975

(16) referens till Kenneth Boulding: "*General Systems Theory – The Skeleton of Science*" i Schoderbeck P(red) 1971:20-28 ; Management Systems, 2nd Edition

(17) Principen "camera obscura" publicerades av Giovanni Battista della Portan i Italien 1558. Även Leonardo da Vinci har beskrtivit den i sinaopublicerade papper. En grupp människor sitter i ett mörkt rum på en solig dag. På väggen ser de skuggor som har projicerats utifrån genom ett håll på den motsatta väggen. Dessa skuggor rör sig upp och ner. Skuggorna kan göras tydlligare genom att placera en lins på hålet. Istället för väggen kan man placera en lins på en sida av en låda. Denna låda kallas "camera obscura" (mörkrum)

(18) referens i Willimas och Gibson (red) 1990:35

(19) referens i Steward och Gibson: "*University and Industry Linkages – The Austin, Texas Stdy*" i Williams och Gibson (red) 1990

(20) Gullers; referens i Steward Gibson: "University and Industry Linkages – The Austin, Texas Study", i *Williams och Gibson* (red) 1990

(21) Harry Tennant och Genge H. Heilmier: "*Knowledge and Equality; Harnessing the Tides of Information Abundance*" i Leebaert (red) 1991

(22) Wickman: i Oskarp och Spacapa (red) 1990

(23) referens i Rice (red) 1984

(24) Uppgift från Dagens Nyheter 1995-05-21; Teknik och forskning, s. A16

Litteratur

Bateson, Gregory (1972): *Steps to the Ecology of Mind,* New York, Chandler Publishing Company

Bohm, David: *On Dialogue,* David Bohms Seminars, California, Oja

Boulding Kenneth: *" General Systems Theory – The Skeleton of Science"*, i Management Science, 2, 1956:197-208

Bretz, Rudy (1983): *Media for Interactive Communication"*, Sage Publications

Bretz, Rudy (1971): *A Taxonomy of Communication Media,* New Jersey, The Rand Corporation

Condon Williams S. : *Nenatal Entrainment and Enculturation"*, in M. Bulona (ed) 1979: Before Speech; The Beginnings of Human Communication, London, Cambridge University Press

Ellul, Jaques (1980): *The technological System,* New York, Continuum

Giddens, Anthony (1979): *Central Problems of Social Theory – Action, Structure and Contradiction in Social Analysis,* London, McMillan Education Ltd

Goldhaber, Gerald (1983): *Organizational Communication,* Dubuque, Iowa, Wm.C. Brown Publishers

Hall, Edward T. (1981) : *Beyond Culture,* New York, Anchor Press/Doubleday

Hall, Edward, T. (1983): *Dance of Life: The Other Dimension of Time,* New York, Anchor Press/Doubleday

Hawkins, Robert, P., Wieman, John, M. och Pingree, Susanne (1988): *Advancing Communication Science – Merging Mass abd Interpersonal Processes,* London, Sage Publications

Hård af Segerstad, Peder (1982): *Information och kommunikation,* Uppsala, Studieförlaget

Innis, Harold A. (1951): *The Bias of Communication,* Toronto, University of Toronto Press

Innis, Harold A. (1972): *Empire of Communication,* University of Toronto Press

Jantsch, Erich and Waddington, Conrad H. (eds) (1976): *Evolution and Consciousness,* Massachusetts, Addison-Wesley Publishing Company

Jantsch, Erich (1967): *Technological Forecasting in Perspective,* Paris, OECD

Jatsch, Erich (1975): *Design for Evolution – Self Organizing and Palnning in the Life of Human Systems*, New York, George Braz

Jantsch, Erich (1980): *The Self-Organizing Universe*, Pergamon Press

Paul J. Kaufman (1994): *Sensible Listening*, Third Edition, Kendall/Hunt Publishing Company

Leebaert, Derek (ed): (1991): *Technology 20001 – The Future of Computing and Communications*, The MIT Press

Masuda, Yoneji (1980): *Informationssamhället*, Malmö, Liber förlag

McLuhan, Marshall (1962): *The Gutenberg Galaxy*, University of Toronto Press

McLuhan, Marshall (1966): *Understandding Media*, New York, McGraw-Hill Book Company

McLuhan, Marshall och Powers, Bruce R. (1989): *The Global Village*, New York University Press

Naisbitt, John (1982): *Megatrends*, Warner Books

Prigogine, Ilya (1980): *From Being to Becoming – Time and Complexity in the Physical Sciences*, San Francisco, W.H. Freeman & Company

Prigogine, Ilya och Stengers, Isabelle (1984): *Order Out of Chaos*, London, Fontana Paperbacks

Rogers, Everett, M (1986): *Communication Technology*, New York, The Free Press

Rice, Ronald E. & Associates (1984): *The New Media*, Sage Publications

Roszak, Theodore (1986): *The Cult of Information*, New York, Pantheon Books

Ruben, Brent D och Kim, John Y (1975): *General Systems Theory and Human Communication*, New Jersey, Hayden Book Company Inc.

Short, John, Williams, Ederyn och Christie, Bruce (1976): *The Social Psychology of Telecommunications*, John Wiley & S

Taylor, James R (1991) : *The Office Automation Paradox*, Manuskript 24/2/91 (published 1991 by Alex)

Vallee, Jaques (1982): *The Netrwork Revolution*, Berkeley, AND/OR Press INc.

Weick, Karl, E (1979): *The Social Psychology of Organizing*, Addison-Wesley Publishing Company

Wiio, Osmo (1978): *Wiion lait ja vähän muittenkin*, Helsinki, Weilin-Göös

Wilden, Anthony (1987): *Men, Women, War and Peace*, London and New York, Routledge and Kegan Paul

Williams, Fredrich och Gibson David V (eds) (1990): *Technology Transfer – A Communicative Perspective*, Sage Publications

Williams, F och Rice, R (1983): *Communication Reserach and New media Technologies"*, i R. Bostrom (ed): Communication Yearbook Eight (p 112-136), Beverly Hills, California, Sage

Laurence Wylie: "Language Learning and Communication", *The French Review*, Vol LVIII, No 6, May 1985