



LUNDS
UNIVERSITET

Pedagogiska institutionen
Box 199, 221 00 Lund

Kurs: PED 460
Magisteruppsats, 20 poäng
61-80 poäng
Datum: 2002-08-27

DATORN SOM HJÄLPARE ELLER STJÄLPARE

Om användarkompetens i arbetslivet

Ia Löfquist

Handledare
Agneta Wångdahl Flinck

Lunds Universitet
Pedagogiska institutionen

ABSTRACT

Arbetets art: Magisteruppsats, 61 – 80 poäng

Sidantal: 65

Titel: DATORN SOM HJÄLPARE ELLER STJÄLPARE
Om användarkompetens i arbetslivet.

Författare: Ia Löfquist

Handledare: Agneta Wångdahl Flinck

Datum: 2002-08-27

Bakgrund: Idag möter vi datorer nästan överallt, inte minst arbetslivet är i hög grad datoriserat, och tyngdpunkten ligger ofta på tekniken i sig. Mina egna erfarenheter tyder på att flera olika delar påverkar ett effektivt och stimulerande datoranvändande – dvs vår användarkompetens. Det föll sig naturligt att lägga upp arbetet som en litteraturstudie.

Syfte Syftet med uppsatsen är att analysera faktorer som påverkar användande och användarkompetens för att diskutera hur de sistnämnda kan utvecklas och optimeras.

Metod: Ett brett sökande av litteratur med hjälp av sökmotorer, bibliotekskataloger mm ledde till en stor mängd material där relevant och vetenskapligt inriktad litteratur utvaldes.

Resultat: Effektivare användande och hög användarkompetens kan uppnås genom en rad åtgärder, t ex att tekniken görs stabilare, systems och programs användbarhet värderas lika högt som funktionalitet, verksamheter inlemmar datorerna i organisationen, användarutbildningen blir pedagogiskt utformad med användaren i centrum.

Det är viktigt att andra discipliner bryter in på området Human-Computer Interaction som idag huvudsakligen är tekniskt influerad och dominerad.

Många frågeställningar måste undersökas eller undersökas närmare för att lämna ytterligare bidrag till användande och användarkompetens.

Nyckelord: datoranvändande, användbarhet, användarkompetens, användare, kompetensutveckling, utbildning, ledarskap, individ - dator, program, gränssnitt, produktivitet, HCI

RIS OCH ROS...

...får min opålitliga och kraftfulla dator för berg och dalbaneartad assistans under uppsatsarbetet. Programmerare, IT-sekreterare, tekniker och användare som jag mött under åren – tack för allt ni lärt mig! Ett tack också till Agneta för värdefulla tips och råd. Sist, men inte minst, ett stort tack till Per för tålamod och stöd.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Inledning	1
2. Syfte	3
3. Definitioner, avgränsningar och val av litteratur	4
3.1. Definitioner	4
3.2. Avgränsningar	4
3.3. Val av litteratur	5
4. Litteraturgenomgång	7
4.1. Individ	7
4.2. Arbetsplatsen	14
4.3. Datorn och dess aktörer	21
4.4. Utbildning	31
5. Analys och diskussion	41
5.1. Samhället och datoriseringen	41
5.2. Organisation, ledarskap och kompetens	42
5.3. Användarkompetens	45
5.4. Datorn och programmen	51
5.5. Avslutning	54
Litteraturförteckning	56
Figurer och tabeller	60

1. INLEDNING

Datoriseringen och informationsteknologin (IT) har gått fram som en prarieeld. Det är idag nästan omöjligt att undvika datorer i någon form. Att säga att de har förändrat vår värld är kanske att ta i, men helt klart ställer de nya krav på oss.

Många uttrycker oro eller rädsla över hur den nya tekniken påverkar och förändrar oss. En dyster framtidsbild målas upp: var och en sitter på sin kammare och sköter allt via datorn. "Plinget" i e-postlådan är det enda tecknet på att det finns andra människor. Men en alternativ framtidsbild förutspås av andra. Genom att arbete och många privata ärenden klaras av enkelt och snabbt och att vi kan, mer eller mindre bokstavligen, få all information i världen förändras vår fritid i omfång och innehåll.

Ofta är inställningen till datorer dubbel. Våra barn blir förstörda av att växa upp med datorer *samtidigt* som de blir hopplöst handikappade om kontakten med datorer kommer "för sent". En av Internets stora fördelar är att utbildning kan göras tillgänglig för alla oavsett bostadsort, handikapp eller likn *samtidigt* som personlig kontakt med lärare och andra kursdeltagare inte kan ersättas.

Arbetslivet är, för det stora flertalet, det område där de största och mest genomgripande förändringarna skett. Listan på nackdelar kan göras lång: rationaliseringar, alienation, utarmning av kompetens, ökad kontroll för arbetsgivaren, minskad kontroll för arbetstagaren, musarmar, nackskador, skärmstrålning och stress. Och visst är det svårt att uppskatta "IT-revolutionen" när arbete avbryts, skärmen blir svart, eder och slag inte hjälper och supportpersonalen är som bortblåst?

Men det går inte att bortse från fördelarna, t ex lagringskapacitet av mängder av data och med vilken snabbhet de kan behandlas. Tråkiga, rutinartade arbetsuppgifter kan utföras snabbt och enkelt vilket ger tid och energi till annat som t ex att fördjupa sig i en kvalificerad arbetsuppgift som inte datorn kan lösa. Arbetslivet borde genomsyras av väldig effektivitet och produktivitet och arbetsgivarna ta hem stora vinster. Är det så?

Mina första möten med datorer präglades av skepsis som via tycke övergick i ren fascination när datorn radikalt förändrade min dåvarande arbetssituation. Senare blandades fascinationen med medvetenhet om datorns begränsningar, men viktigast är dock insikten om vad och hur mycket som påverkas när en dator sätts på ett arbetsbord: ergonomi, arbetets organisation, kompetens, jämställdhet, arbetstillfredsställelse osv osv. Dyrbar och modern utrustning, program som uppfyller alla önskningar och krav, datorisering eller nytt program som är "insålt" av ledningen på bästa sätt, rätt utformad arbetsmiljö osv – komponenterna för succé är många. Jag är dock övertygad om att "IT-revolutionens" förväntade positiva effekter avgörs i mötet mellan dator och användare.

Som systemansvarig för ett verksamhetsspecifikt system har jag haft kontakt med tekniker, programmerare och chefer, men mest med användare via support, utbildning och systemutveckling. Många funderingar har dykt upp: varför betar sig människor som de gör framför dator? varför är datorn, utvecklad av människor för att användas av människor, så osmidig i många situationer? varför lär sig en del snabbt att hantera ett program medan andra bara klarar det mest elementära trots många förklaringar och

mycket övning? varför ifrågasätts aldrig datautbildning av arbetsgivarna? varför ges en användare inte tid att träna efter avslutad utbildning? varför är arbetsgivare inte generellt mer intresserade av att i alla fall få investeringen i datorisering betald? vad är det i tekniken som gör att datorer är så fascinerande för en del samtidigt som de är hatobjekt för andra? varför måste allting datoriseras, blir det per automatik ”bättre”? Tiden har sällan medgett någon fördjupning eller möjlighet att mer långtgående leta efter svar, men denna uppsats gav mig den möjligheten

Jag tycker mig se fyra huvudsakliga delar som påverkar och samverkar när någon skall använda en dator och de behandlas i litteraturgenomgången i följande ordning:

- ✓ individen – behandlar vuxnas lärande, de krav som ställs på individen vid användande av datorn och något om kompetens.
- ✓ arbetsplatsen – beskriver datoriseringen av arbetslivet i termer som produktivitet, arbetsmiljö, arbetsinnehåll. Vidare diskuteras hur vi mår, om datorisering skall fortsätta och i så fall hur.
- ✓ datorn – kortfattat om datorns historia och teknik, genomgång av gränssnittets utseende och betydelse samt några olika särdrag hos användare.
- ✓ utbildning – olika utbildningsalternativ går igenom som t ex manualer, on-line, traditionell utbildning. Minimalism presenteras och avsnittet avslutas med en presentation av ett annorlunda synsätt på datautbildning.

Till sist: jag tycker mycket om datorn, men ser också många av dess svagheter – vi människor är kanske den största. Jag inser att den kan kontrollera en hel arbetsdag, men att den också kan göra den lättare och roligare. Jag är fylld av beundran för tekniker, systemvetare och programmerare, men de behöver komma ut i vår, användarnas, verklighet. Jag har full sympati för användare, men de måste börja kräva att dator, system och program anpassas till dom och det arbete de förväntas utföra. Och arbetsgivare och löntagarorganisationer måste börja inse att arbetstagare måste få de rätta förutsättningarna för att utföra arbete med hjälp av datorer.

2. SYFTE

Vid mötet med datorn intar individen rollen som användare vilket ställer nya eller ökade krav på t ex färdigheter och kunskaper. Användarkompetens är idag en viktig del av individens totala kompetens och uppnås oftast via utbildning för att breddas och fördjupas med rutin, men ett effektivt användande formas också av programvara, organisationsstruktur mm.

Hela samhället är mer eller mindre datoriserat, men jag har valt ett arbetslivsperspektiv eftersom det är det område som, för de flesta människor, mest genomgripande förändrats.

Syftet med uppsatsen är att analysera faktorer som påverkar användande och användarkompetens för att diskutera hur de sistnämnda kan utvecklas och optimeras.

3. DEFINITIONER, AVGRÄNSNINGAR OCH VAL AV LITTERATUR

3.1. DEFINITIONER

De som konstruerar system och program består av en grupp med olika yrkestitlar som systemvetare, programmerare av olika slag, designers osv. Jag har valt att genomgående använda *programmerare* för hela gruppen.

Begreppen *system* och *program* är i många fall något flytande. Det finns systemprogram och applikationsprogram där de förra kan vara en förutsättning för de senare. En del menar att program rätt och slätt är kodning. Jag använder *program* utom i de fall där det, för mig, är uppenbart att system avses. Med *program* menar jag det som vi användare ser på skärmen och använder, t ex ordbehandlingsprogram, kalkylprogram.

Dator och *IT* är två begrepp som ibland orsakar förvirring, speciellt när de används som synonymer. För mig är *dator* maskinen med dess hårdvara och mjukvara, mus och tangentbord. *IT* är ett samlingsnamn för dator, Internet och, ibland, Telecom. Jag använder IT där författaren gjort det, men uppsatsen som helhet behandlar alltså bara en del av IT – dvs datorn.

När en individ använder datorn används ofta begreppet *interaktion* vilket, för mig, betyder samspel eller växelspel mellan människor. Det är möjligt att det inte nödvändigtvis behöver vara mellan människor, men det kräver i alla fall att A gör något som B reagerar på varpå A svarar osv. Datorn reagerar eller svarar aldrig av sig själv, den utför de kommandon som användaren ger.

Vidare ges datorn ibland beteckningen *verktyg* vilket jag inte heller ställer mig bakom. Hur ofta talar vi om telefonen som ett verktyg för att nå andra människor? Telefonen, datorn, dammsugaren, videon osv är specialiserade maskiner och apparater som hjälper och underlättar för oss – dvs de är *hjälpmedel* som vi använder eller hanterar.

3.2. AVGRÄNSNINGAR

En organisation kan köpa ett färdigt (generiskt) program eller system och applicera det på arbetsuppgifter och rutiner. Mindre ändringar i programmet kan göras, men nackdelen är att det är programmet som bestämmer förutsättningarna – inte verkligheten. Alternativet är att utveckla ett verksamhetsspecifikt system utifrån en verksamhetsanalys. Utvecklingsprocessen kan se mycket olika ut, men har som grundförutsättning att alla i verksamheten involveras på olika sätt tillsammans med programmerare, utbildare, författare till dokumentation osv. Uppsatsen tar inte upp denna utvecklingsprocess, men det är mycket som är giltigt både för generiska och verksamhetsspecifika program eller system.

3.3. VAL AV LITTERATUR

När jag började leta efter litteratur upptäckte jag att inom pedagogiken finns intresse för datorer i huvudsak inom tre områden:

- ◆ pedagogiskt hjälpmedel i skolan
- ◆ distansundervisning via Internet
- ◆ hjälpmedel för handikappade

Barn och datorer ingick inte i min frågeställning, ej heller handikappade eller distansundervisning. Det senare finner jag lite lustigt – varför undersöka, utvärdera och propagera för distansundervisning, men inte intressera sig för hur individen lär sig hantera en dator? Om individen har fullt upp med att hantera datorn så lär inte behållningen av distansutbildningen bli särskilt stor.

C M Allwoods (1998, 2:a uppl) ”Människa – datorinteraktion. Ett psykologiskt perspektiv.” var den första relevanta litteratur jag stötte på och från litteraturförteckningen letade jag mig vidare.

Sökningar gjordes också med hjälp av LIBRIS, LOVISA, ELIN, sökmotorer för Lunds stadsbibliotek respektive Malmös stadsbibliotek, sökmotorer på Internet som AltaVista och tåliga bibliotekarier. En del artiklar på Internet var bara tillgängliga via dyra prenumerationer vilket kassan inte tillät.

Tabeller, diagram osv över statistik är inte alltid hämtade från primärkällan då de kopierats in i uppsatsen från Internet. Jag eftersträvade så hög kvalitet som möjligt och då fick objektets format styra källvalet. Det innebär t ex att om samma statistik redovisas hos SCB i objektformat och hos SIKa i bildformat valde jag bildformatet.

Datoranvändare inom offentlig verksamhet presenteras för 1995. SCB har ingen nyare statistik och känner inte heller till någon annan som har det (enligt email 2001-11-27).

En hel del litteratur äldre än 1990-talet har sorterats bort pga att den ofta rör kommando- eller menybaserade program. Det grafiska gränssnittet har i stort sett tagit över marknaden under det senaste decenniet och innebär nya förutsättningar för programmerare och användare.

3.3.1. HCI/MDI

Forskningsområdet *human factors* utvecklades under andra världskriget då studier av interaktion mellan människa och maskin intensifierades. När datorerna kom började allt fler specialisera sig på interaktionen mellan människa och dator ur fysiska, psykologiska och teoretiska aspekter. Ett expansivt tvärvetenskapliga område kallat Human-Computer Interaction (HCI), i Sverige Människa-datorinteraktion (MDI), skapades där bl a psykologi, artificiell intelligens, datavetenskap, lingvistik, filosofi, neurologi, sociologi, antropologi, ergonomi finns representerade. Forskningen, som är tillämpningsorienterad, bedrivs främst i USA och Europa.

Det verkar råda enighet om att HCI:s hemvist och centrala plats är i datavetenskap och systemdesign medan övriga representerade discipliner både ger och får värdefulla bidrag. Vidare anses att HCI måste vara ett obligatoriskt inslag i all utbildning inom datavetenskap och systemdesign.

Det finns inte någon definition av HCI som är officiell och som alla samlas under, men de olika definitionerna innehåller, i stort sett alltid, fyra delar: människor, datorsystem, interaktion och användbarhet. Några exempel på definitioner av HCI:

- ◆ “Human-Computer Interaction (HCI) is about designing computer systems that support people so that they can carry out their activities productively and safely. -- Preece et al (1994)”¹
- ◆ “Human-Computer Interaction (or HCI) is, put simply, the study of people, computer technology and the ways these influence each other. We study HCI to determine how we can make this computer technology more usable by people. – Dix et al. (1993)”^[a.a.]
- ◆ “Human-Computer Interaction is a discipline concerned with the design, evaluation and implementation of interactive computing systems for human use and with the study of major phenomena surrounding them. – Hewett et al. (1992)”^[a.a.]
- ◆ Human-Computer Interaction (HCI) is a multidisciplinary field concerned with the application of computer science, psychology, ergonomics and many other disciplines in industry and commerce. Its goal is to facilitate the design, implementation and evaluation of information and communications systems that satisfy the needs of those who own and use them.²

HCI:s bidrag till datavetenskapen och systemdesign har varit betydande. Framöver är det viktigt att se till så att den samlade kunskapen förs ut i utbildningssammanhang och att HCI håller jämna steg med teknikens snabba framsteg.³

¹ Sears, A. (1997)

² The British HCI Group's hemsida (hämtad 2002-05-16)

³ Allwood, C. M. (1998) och Dix. A. m fl (1998)

4. LITTERATURGENOMGÅNG

Vid mötet med datorn intar individen rollen som användare vilket ställer nya eller ökade krav på t ex färdigheter och kunskaper. Användarkompetens är idag en viktig del av individens totala kompetens och uppnås oftast via utbildning för att breddas och fördjupas med rutin, men ett effektivt användande formas också av programvara, organisationsstruktur mm.

Hela samhället är mer eller mindre datoriserat, men jag har valt ett arbetslivsperspektiv eftersom det är det område som, för de flesta människor, mest genomgripande förändrats.

Syftet med uppsatsen är att analysera faktorer som påverkar användande och användarkompetens för att diskutera hur de sistnämnda kan utvecklas och optimeras.

Jag har definierat fyra faktorer vilka fått var sitt avsnitt enligt följande:

- ✓ individen – behandlar vuxnas lärande, de krav som ställs på individen vid användande av datorn och något om kompetens.
- ✓ arbetsplatsen – beskriver datoriseringen av arbetslivet i termer som produktivitet arbetsmiljö, arbetsinnehåll. Vidare diskuteras hur vi mår, om datorisering skall fortsätta och i så fall hur.
- ✓ datorn och dess aktörer – datorns historia och teknik, genomgång av gränssnittets utseende och betydelse, programutveckling samt några olika särdrag hos användare.
- ✓ utbildning – olika utbildningsalternativ gås igenom som manualer, on-line, traditionell utbildning. Minimalism presenteras och ett annorlunda synsätt på datautbildning.

4.1. INDIVIDEN

Under lång tid var uppmärksamheten när det gäller lärande inriktad mot barn, bl a beroende på att det barnet lärde sig var giltigt och tillräckligt för hela livet. Under 1920- och 1930-talen visade intelligenstester att mental utveckling når sin höjdpunkt då individen är runt 18 år och vid ca 30 år börjar kurvan gå brant neråt. Senare, runt seklets mitt, ifrågasattes mätinstrumenten och tolkningen av resultaten. Det stod klart att bilden av att möjligheten att tillägna sig ny kunskap skulle avta i takt med stigande ålder var felaktig. Forskningen därefter har i första hand varit inriktad på att beskriva skillnader mellan vuxna och barn, men vad dessa skillnader betyder i t ex utbildningssammanhang har ägnats mindre uppmärksamhet. Vidare är forskning om inläring ofta inriktad på att egentligen mäta memoreringsförmåga, t ex att i test kunna återge kombinationer av stavelser, medan meningsfull inläring strävar efter förståelse och förändring. Inläring sker inte genom repetition utan genom insikt om sammanhang, helhet, mening osv.

Under 1960- och 1970-talen, då vuxenutbildningen växte fram, kom andragogiken som hävdar att vuxnas erfarenheter, behov, intressen osv skall tas tillvara och undervisning vara probleminriktad istället för fackinriktad.⁴

⁴ Börlin, A. (1990) och Alexandersson, C. m fl (1984) och Nordens folkliga akademi (hämtad 2002-04-26)

Utvecklingen under 1900-talets senare del mot en snabbföränderlig värld kräver att vi lär hela livet. Den kunskap skolan förmedlar är till stora delar hopplöst föråldrat när individen når 40-års ålder. Men det handlar inte bara om att lära sig ny kunskap utan också om att ha beredskap för allt som ännu ingen vet, vara beredd att lära nya saker, att ompröva det man redan vet. Under senare delen av 1900-talet förskjuts tyngdpunkten från yrkesutbildning i skolan till lärande i arbetslivet, från formell utbildning till informellt lärande.⁵

Med informellt lärande menas det lärande som sker i vardagen eller på arbetet och kan ske medvetet, men som till största delen sker omedvetet. Individen lär alltså även när det inte finns någon avsikt att lära eller medvetenhet om att lära. Det som främjar individens utveckling och/eller ger möjligheter att påverka livs- och arbetsvillkor kallas för positivt lärande. Motsatsen, negativt lärande, förbises ofta, men är lika viktig då den kan ge passivisering, hjälplöshet, dequalificering mm.⁶

Men vad *är* egentligen lärande? Jag har stött på många definitioner, här är några exempel:

- ökning av kunskapsmängd
- förändring av individens föreställningar, kunskaper eller intellektuella färdigheter
- förändring av omvärldsuppfattning då förförståelsen (erfarenheten) ändras
- förändring av individens beteende
- förändring av kompetens (individens handlingsförmåga relaterat till en viss uppgift, situation eller arbete) som består av kunskaper, färdigheter (intellektuella, praktiska, sociala), attityder och personliga egenskaper

Alla verkar dock överens om att lärande är en process som kan delas upp i olika skeenden där olika delar och funktioner hos individen aktiveras som underlättar eller försvårar lärandet.

4.1.1. INDIVIDEN LÄR

Användarkompetens är en förutsättning för att individen effektivt skall kunna arbeta eller interagera med datorn. De kunskaper och färdigheter som krävs skaffar sig individen genom att använda olika komponenter.⁷

4.1.1.1. Minnet

Vid inläring arbetar korttidsminnet med mottagning av information medan långtidsminnet fungerar som lagringsplats för bl a ”knowing that” (olika typer av sakkunskap) och ”knowing how” (färdigheter). Det sistnämnda hjälper oss att utföra en sekvens på ett korrekt sätt medan ”knowing that”, t ex förståelse av ett system, innebär att vi kan klara av felsituationer. Efter träning skapas en sekvens i minnet och individen utför en uppgift utan att konkret tänka på det – det har skett en proceduralisering.^[a.a.]

5 Börlin, A. (1990) och Nordens folkliga akademi (hämtad 2002-04-26)

6 Ellström, P-E. (1996)

7 Allwood, C. M. (1998, 2:a uppl)

När kunskapen skall plockas fram ur minnet krävs antingen *igenkänning* (t ex att titta på en meny på datorn och känna igen ett kommando) eller *återgivning* (t ex att försöka ”dra sig till minnes” vilket kommando som är det rätta utan att titta på menyn). [a.a.]

Av stor vikt är också sensoriskt minne, främst ikoniskt (via synen) och ekoiskt (via hörseln). De är båda känsliga för överbelastning, dvs alltför mycket information kan inte tas emot, kategoriseras och föras över till korttidsminnet. Ett problem med bilder är att de kan betyda olika saker för olika individer och bilder bör därför kombineras med text. [a.a.]

Information kan försvinna ur minnet och vi glömmet. Ett skäl till detta kan vara att ny information kolliderar med gammal, t ex en ny programversion där ändringar gjorts i skärmbilden. Ett annat skäl till glömska är att information inte uppdateras utan blir inaktiv och botemedlet är repetition. [a.a.]

4.1.1.2. Delar av tänkandet

I en ny situation har individen med sig sitt ”bagage” bestående av kognitiva, motivationella och emotionella erfarenheter – *förkunskaper*. Givetvis är inte all sakkunskap och alla färdigheter användbara vid interaktion med en dator, men ibland påverkar till synes irrelevanta delar.

Förkunskaperna präglar individens metod att lösa en uppgift, dvs vilken strategi som väljs – allmän eller specifik. Den allmänna kännetecknas av att den kan användas i många olika situationer där individen saknar förkunskaper, men samtidigt är den kraftlös och hjälper, i alla fall inte effektivt, inte individen mycket närmare målet. Specifik strategi utvecklas när individen skaffar sig mer förkunskaper och därigenom fått ett effektivare sätt att lösa uppgiften på. [a.a.]

Analogiskt tänkande innebär att individen använder områdesknuten kunskap inom ett annat område. Detta kan vara både positivt och negativt: vissa delar av analogin som används kan fungera i den nya situationen och därmed underlätta inlärande, men de delar som inte är tillämpbara kan försvåra inlärande. Vid utbildning och systemkonstruktion är det viktigt att komma ihåg att analogier är individuella – alla individer har inte exakt samma kunskap eller kunskapsmängd om samma fenomen. [a.a.]

Individen letar förklaringar och samband gällande sig själv, verkligheten och olika fenomen i samma verklighet. I *det aktiva tänkandet* byggs kunskap upp som baseras på spekulationer eller information som är för knapphändig, felaktig eller mindre betydelsefull. Om t ex en nybörjare på ett datorsystem inte vet hur det fungerar tenderar han/hon att genom aktivt tänkande skapa egna förklaringar. När nybörjaren använt datorsystemet ett tag har uppfattningen om till vad och hur det kan användas konserverats. Detta innebär att individen inte förnyar sitt sätt att arbeta i systemet utan har fastnat i ett gammalt mönster.

Ofta anser individen att det är viktigare att nå mål än att förbättra kunskap och förståelse. Det sistnämnda kräver en kognitiv insats som bl a består av systematik, koncentration, uppmärksamhet och förmåga att samtidigt bearbeta flera olika fakta. Att välja aktivt tänkande framför kognitiv ansträngning är frestande då det inte är så arbetsamt... [a.a.]

Metakognition innebär att individen är väl medveten om sina egna kunskaper, färdigheter o likn samt har en förståelse för vad som krävs av henne i en viss situation eller när en uppgift skall lösas. ^[a.a.]

Graden av uppmärksamhet anger hur väl olika mentala processer samarbetar. Individen kan planera och kontrollera sin uppmärksamhet i förhållande till sitt mål. Detta innebär att koncentrationen riktas mot rätt saker och befinner sig på rätt detaljnivå. Sakkunskaper spelar en stor roll för hur effektivt individen kan kontrollera sin uppmärksamhet, t ex brukar nybörjare koncentrera sig på konkreta detaljer vilka egentligen kan vara helt irrelevanta för ett problems lösning. ^[a.a.]

Till sist skall poängteras att individer/användare skiljer sig åt på många sätt förutom de ovan nämnda. Bland användare av datorer finns skillnader mellan

- *kognitiva förmågor*
Olika kognitiva egenskaper kan påverka inläring och användande av ett program, t ex god förmåga att dra slutsatser.
- *kognitiv stil*
Samlingsbegrepp för allmängiltiga riktningar i tänkandet, t ex är individer i olika grad impulsiva respektive reflektiva. De yttersta motsatserna på skalan kan illustreras med de impulsiva datoranvändare som vill prova ett kommando i ett datorprogram för att se konsekvenserna och de reflektiva som först vill veta eller ta reda på konsekvenserna.
- *motivation*
För låg eller för hög motivation har negativ effekt på en prestation, men det finns skillnader både inom individer och inom uppgifter med avseende på vilken nivå av motivation som är lämplig för ett gott resultat.
En annan viktig skillnad är inre respektive yttre motivation. När det är önskvärt att en handling skall utföras igen uppnås ett bättre resultat om individen har högre grad av inre motivation än yttre. En ökning av kunskaper och förståelse kan vara ett sätt att höja individens inre motivation. ^[a.a.]

4.1.2. KOMPETENS

4.1.2.1. Arbetslivets förändring

Samhället och arbetslivet är i ständig omvandling pga den tekniska utvecklingen och förändringar i ekonomiska strukturer. Företag och kapital rör sig fritt vilket har gjort deras marknad större, men världen mindre. Investeringar i traditionellt fysiskt kapital är inte längre konkurrenskraftiga utan nu ger en utveckling av människors kompetens en stabilare konkurrensfördel.⁸

Förändrad organisation på arbetsplatserna är ett resultat av den tekniska utvecklingen och av att verksamheter blir mer komplexa och decentraliserade. För den anställde,

⁸ Statens skolverk (2000)

ensam eller i grupp, handlar det inte längre om att följa instruktioner och regler utan att vara självständig, flexibel, ha kunskaper inom många olika områden och klara av ett ökat självstyre. Arbetsledningen anger riktning och mål, men i övrigt lämnas frihet att hitta bra tillvägagångssätt och att improvisera i oförutsedda situationer.⁹

Ett annat skäl till förändringar är arbetsmiljökrav. En bra arbetsmiljö kännetecknas av att den har en positiv effekt på de anställdas hälsa, välbefinnande och utveckling genom att tillåta och stimulera lärande och utveckling.¹⁰

I förändringarnas kölvatten kom begreppet ”lärande organisation” vilket är ett märkligt begrepp då det innebär att en organisation skulle vara en, från individerna, fristående organism. En organisation är ett dött väsen som inte har förmåga att lära någonting. Meningsfullare är frågan om hur ett klimat som uppmuntrar och tar tillvara lärande och kunskap skapas i en organisation. Diskussionen handlar då inte om lärande eller icke lärande organisationer utan om maktstrukturer. Släpper ledningen fram kunskaper o likn så att de kan komma till användning? Begreppet organisation blir en beskrivning av handlings-, kommunikations- och beteendestruktur där individer och grupper med olika maktbakgrund agerar.¹¹

Eftersom verksamheter och individer ständigt måste förnya och bredda kompetensen flyttas ansvaret för utbildning och lärande från det offentliga området till det privata och civila, från stat till individ.¹²

Precis som med definition av lärande finns flera beskrivningar av kompetens. Den kan illustreras som en fungerande hand och modellen kan användas som ett analysinstrument för planering av kompetensutveckling så alla delar beaktas och ingår.¹³ Men det finns något bortom eller inuti den handlingskraftiga handen, den behöver ”röntgas”.

4.1.2.2. Vad är fenomenografi?

Beskrivningar av vår omvärld eller något i den kan göras enligt första eller andra ordningens perspektiv. Det första innebär att utifrån betrakta och beskriva, genom påstående baserade på tydliga fakta, hur något *är*. När detta något betraktas med andra ordningens perspektiv beskrivs hur det *uppfattas* av människor och detta är fenomenografins ansats. Ett exempel är barns sätt att räkna t ex händernas fingrar som enligt första ordningens perspektiv kan vara uppenbart felaktigt, men andra ordningens perspektiv kan förklara varför det blev ”fel” genom att visa hur barn uppfattar och därmed förstår siffror. Först när detta är klargjort kan någon form av gemensam förståelse uppnås.¹⁴

Genom att agera och reflektera i och över den verklighet som individen är en del av skapar hon *sin* förståelse av *sin* omvärld. Det sker till stor del intuitivt och kan kallas ”tyst kunskap” i motsats till medveten, uttalad kunskap. I en ny situation eller inför ett nytt fenomen har individen alltid med sig en existerande förståelse eller förförståelse.

⁹ Statens skolverk (2000) och Ellström, P-E. (1996) och Sandberg, J m fl (1999)

¹⁰ Ellström, P-E. (1996)

¹¹ Leyman, H m fl (1990)

¹² Statens skolverk (2000)

¹³ Löfquist, I. (1990)

¹⁴ Marton, F m fl (2000) och Larsson, S. (1986)

Den fungerar som tolkningsredskap, men är också en tröghetsfaktor eftersom individen ogärna ger avkall på en del av sin identitet, dvs överger inte snabbt och enkelt sin existerande förståelse för en annan förståelse. En förändring av förståelsen är alltså ingen plötslig händelse utan en process. Nya impulser eller förändringar i individens omvärld leder till undran och reflektion vilket i sin tur skapar ny förståelse. I sociala sammanhang skapas, mer eller mindre, likartade förståelseformer vilket gör det möjligt att interagera.¹⁵

Fenomenografins syfte är att försöka beskriva på vilka sätt omvärlden kan uppfattas, dvs hur något framstår för någon och inte hur det egentligen är. De olika sätten som fångas upp, bl a via intervjuer och observationer, delas in i beskrivningskategorier och det som slutligen beskrivs är *variationerna*.¹⁶

4.1.2.3. Fenomenografi och kompetens

Förändringen mot ökad frihet och självständighet för de anställda innebar att ledningen fick söka nya metoder för att ha ett samlat grepp om verksamheten. De gamla föreskrifterna och anvisningarna ersattes av visionen! Den beskriver vart verksamheten är på väg, hur en önskad framtid ser ut och förklarar strategiska val. Via information skulle kunskap om visionen överföras till de anställda som genom att ”ta den till sig” förväntades agera på ett sätt som gagnade verksamheten.

En annan konsekvens av förändringen var nya och ökade krav på kunskaper, färdigheter osv vilket placerade kompetens i fokus. Intresset ökade också för begreppet kompetens som sådant – vad det står för, hur det utvecklas och används. För att utveckla kompetensen användes olika åtgärder enligt traditionella metoder och synsätt. Med det menas att arbetsuppgiften är det centrala, dvs vad som krävs för att utföra den på ett korrekt och effektivt sätt. Det kan visserligen angripas på olika sätt, som t ex arbets- eller arbetarrelaterat, men slutprodukten blir ungefär densamma: en lista över de kunskaper, färdigheter osv som krävs.¹⁷

Men de förväntade resultaten uteblev och ledningen drog slutsatsen att de anställda var motsträviga, tröga, förändringsobenägna och saknade förmåga till nytänkande.¹⁸

En annan slutsats är att de anställdas existerande förståelse av verksamheten och arbetet fungerat som tolkningsredskap. De nya impulserna tolkades på ett sådant sätt att de passade in i den existerande förståelsen och alltså förändrades inte individernas beteende.^[a.a.]

Individens uppfattning och förståelse av sitt arbete är en avgörande faktor för kompetens vilket tydligt visas i en studie av motoroptimerare på Volvo. Deras sätt att uppfatta sina arbeten kunde delas in i tre grupper:

- grupp 1 - optimerade del för del i förhållande till givna parametrar (en kompetens).
- grupp 2 - som grupp 1, men såg motorn som en helhet där delarna påverkar varandra (två kompetenser).
- grupp 3 - som de andra två grupperna, men försökte få helheten att fungera utifrån ett kundperspektiv (tre kompetenser).

¹⁵ Sandberg, J. m fl (1999) och Larsson, S. (1986)

¹⁶ Sandberg, J. m fl (1999) och Larsson, S. (1986) och Sandberg, J. (2000)

¹⁷ Sandberg, J. m fl (1999) och Sandberg, J. (2000)

¹⁸ Sandberg, J. m fl (1999)

På frågan om vad som kännetecknade en skicklig optimerare svarade de två första grupperna att det var de som ingick i grupp 3. Som förklaring gavs att grupp 3 var bättre på att utföra det man själv gjorde, dvs man utgick från den egna förståelsen av arbetet. Grupp 2 och 3 angav att grupp 1 var minst kompetent och förklarade även detta utifrån sin egen förståelse. Motoroptimernas förståelse av arbetet visar olika former av kompetens, men också att det finns en ”kompetenshierarki”. Att förse grupp 1 med den kompetens som grupp 2 hade innebär inte att grupp 1 blir lika bra som grupp 2 såvida inte deras förståelse av arbetet förändras.

Studien visade också att:

- en individ som utför ett arbete bättre än andra gör det inte i första hand med hjälp av en specifik uppsättning kunskaper och egenskaper utan pga förståelsen av arbetet.
- sättet att förstå arbetet definierar och formar vilken specifik kompetens individen utvecklar och använder.
- den förståelse en individ har låser tänkande och handlande.¹⁹

Ledarskap idag handlar inte om att tala om hur något skall göras. En ny ledningsfilosofi krävs - det förståelsebaserade ledarskapet. Det centrala är anställdas förståelse av sitt arbete och verksamheten och detta måste genomsyra förändringsarbete, rekrytering, kompetensutveckling mm. Anställda måste göras mer delaktiga och att leda innebär att främja processer där anställda tillsammans utvecklar sin förståelse. Ledarrollen blir mer lik lärarrollen eftersom styrning via idéer och förståelse rör sig om att initiera och styra lärprocesser.²⁰

Vilka möjligheter har då en ledare som vill påverka anställdas förståelse? Det finns några sinsemellan ganska olika metoder:

retorik: medvetet utformade budskap i ord och bild som används för att något skall uppfattas på ett nytt sätt. Kan bli tydligt manipulativ vilket ofta gör att människor intar försvarsställning. Indirekt retorik finns i visionen som, om den är rätt utformad, skall ha en nästan poetisk kraft som kan stimulera människor till att själva gestalta framtiden och vilken strategi som skall användas för att nå dit.

dialog: parterna är öppna och ärliga, utbyter uppfattningar och tänkesätt, jämför och diskuterar. Försöker påverka andra, blir samtidigt påverkad själv. Övergår till förhandling eller retoriskt spel när en part inte anser sig vara påverkbar på samma sätt som de andra. Den mest grundläggande och effektiva metoden för påverkan, men inte så omtyckt av ledare pga den inbyggda ömsesidiga osäkerheten.

exemplars makt: omedveten påverkan som ett resultat av medverkan i social miljö är mycket effektiv. Ledare kan genom sitt sätt att vara, agera och utföra symbolhandlingar påverka lika mycket som genom verbal retorik. Krävs dock fingertoppskänsla så att agerandet uppfattas som äkta och avsedd påverkan uppnås.

maktmedel/lockbete: etiskt tvivelaktig, men kan starta en process av ifrågasättande och reflektion i nya riktningar. Svårigheten är att stimulera nyfikenhet och inte plikt-känsla.²¹

¹⁹ Sandberg, J. m fl (1999) och Sandberg, J. (2000) och Sandberg, J. (2001)

²⁰ Sandberg, J. m fl (1999) och Sandberg, J. (2000)

²¹ Sandberg, J. m fl (1999)

Det förståelseinriktade ledarskapet inkluderar ett annat synsätt på vad som utgör kompetens och hur den utvecklas: förståelsen måste identifieras och påverkas om individens beteende skall förändras. Detta är avgörande för ett effektivt hanterande av kompetensutveckling som är en kedja av förändringar och inte en ensam, stor förändring. Traditionella utvecklingsåtgärder som utbildning, arbetsrotation osv kan fortfarande användas om de anpassas och utförs på ett sätt som främjar förändringar i anställdas förståelse av deras arbete.²²

4.2. ARBETSPLATSEN

Sveriges Riksdag har slagit fast att Sverige, som första land, skall bli ett informations-samhälle för alla. För att nå målet och även kunna hävda oss internationellt har en handlingsplan utarbetats. Den omfattar tre prioriterade områden: öka tilliten till informationstekniken, öka kompetensen att utveckla och använda informationstekniken samt öka tillgängligheten till informationssamhällets tjänster (bl a genom skapandet av så kallade 24-timmarsmyndigheter).²³

I den allmänna debatten, under 70- och 80-talen, sas det att datorisering skulle leda till att tråkiga, monotona, farliga arbetsuppgifter försvann helt eller delvis. Ökad produktivitet och effektivitet förväntades som ett resultat av att arbetet blev mer stimulerande och mindre hälsofarligt. Detta skulle generera stora vinster för företagen och samhället. Idag debatteras IT, men argumenten är de samma:

Informationstekniken tillmäts också stor potential att bidra till ökad produktivitet och en högre tillväxttakt samt i förlängningen medverka även till förbättrad välfärd, ökad kunskap och stärkt demokrati.²⁴

4.2.1. Ökad produktivitet och effektivitet?

Det finns tecken som tyder på att de förväntade vinsterna, nästan, uteblev.

Sedan mitten av 1970-talet fram till 1995 investerades i USA 5 trillioner dollar på hårdvara, mjukvara och support. Under samma tid ökade produktiviteten med drygt 1 % per år jämfört med 2-3 % årligen under förra seklet. Företag och organisationer som gjort stora satsningar på datorisering har generellt sett inte bättre resultat än de som satsat ytterst lite. Det finns t o m experter som säger att det varit bättre om investeringarna istället skett i fastigheter, aktier el likn.²⁵

Å andra sidan sett finns det ingenting som säger att datoriseringen har orsakat den minskade produktiviteten – tvärtom kan datorerna ha hjälpt till vid övergången från traditionell tillverkning till tjänsteproduktion (som alltid haft lägre produktivitet, mätt med traditionella mätverktyg, än tillverkningssektorn). Det finns dessutom ingen

²² Sandberg, J. m fl (1999) och Sandberg, J. (2000) och Sandberg, J. (2001)

²³ SIKA (2001) och Näringsdepartementets hemsida (hämtad 2001-11-20)

²⁴ SCB (2001), sid 6

²⁵ Nickerson, R. S. m fl (1997, 2:a uppl)

anledning till att produktiviteten skulle hålla sig på historiska nivåer när en sådan stor och grundläggande omställning av samhället sker. ^[a.a.]

Blir människor effektivare? Ja, 30-100 % ökning för de som använder ordbehandlingsprogram och det skiftande resultatet beror på hur undersökningar och studier genomförts. Om vi antar att effektivitetsökningen är 50 % så räcker det ändå inte för att täcka kostnader för utrustning, support och utbildning. Mycket onödigt skrivs med hjälp av ordbehandling och det görs många fler utskrifter ("hur ser det ut på papper?"). Stor betydelse för kvalitet och effektivitet har användarens förmåga och datorprogrammets typ. Det är bl a helt förkastligt att lyfta över arbetsuppgifter som utförs med ordbehandlingsprogram från specialister (sekreterare o likn) till högre betalda (t ex högre tjänstemän, chefer) i organisationen. Två undersökningar visar att det tar längre tid för de högre betalda att skriva brev med hjälp av ordbehandlare än att skriva det för hand och ge det till specialisten. Eftersom det tar längre tid gör bl a löneskillnaden att det blir mycket dyrare!²⁶

Många problem grundar sig i att användbarhet och nytta inte har satts i främsta rummet. Fokus har istället varit inriktat på hur snabbt en dator kan arbeta, hur grafiken kan förbättras osv. Uppmärksamheten bör riktas på i vilken grad och på vilket sätt ett system verkligen hjälper (eller stjälper) människor i deras arbete. Färre laboratoriestudier och fler fältstudier av individer som utför sina uppgifter i naturliga miljöer behöver göras. ^[a.a.]

Det är dags att ta bort de ekonomiska mätinstrumenten och på annat sätt försöka värdera effekterna av teknologin och dess inflytande på arbetare, kunder, familjer, grupper och nationer. Är framsteg detsamma som att öka produktiviteten samtidigt som arbeten blir mindre intressanta och betydligt mindre stimulerande och belönande? ^[a.a.]

4.2.2. Hur datoriserade är vi?

A: Karin Andersson.

B: Hej! Jag skulle vilja sätta upp mig på väntelista för dagmamma eller förskola.

A: Jaha, kan jag få barnets personnummer?

--

A: När ska det aktiveras?

B: Vad sa du??

A: När vill ni vara aktiva för barnomsorg, fr o m vilken dag?

B: /suck/ När som helst. [min översättning] ²⁷

"Er pension ska vara så många kronor, därför att datorn i Sundsvall säger att det är så. Fråga inte mig varför. För tio år sedan hade jag kunnat berätta, men idag kan jag bara säga att så här är det. Det står på skärmen." ²⁸

²⁶ Nickerson, R. S. m fl (1997, 2:a uppl) och Landauer, T. K. (1996)

²⁷ Cedersund, E. (1999), sid 81 och 83

²⁸ Utbult, M. (1993), sid 23

Alla siffror nedan avser år 2000 om inte annat anges.

4.2.2.1. I hemmet

Datortätheten i Sverige är hög – ¾ av landets befolkning mellan 16-64 år har tillgång till dator i hemmet. Skillnaden mellan könen är inte så stor (78 % män, 75 % kvinnor) som mellan åldersgrupper där den äldsta gruppen klart släpar efter (Figur 1, sid 60).

Det är också de yngre som använder datorn mest – hela 50 % uppger ”dagligen”. När det gäller användandet finns också en skillnad mellan könen – 64 % av männen använder datorn ”dagligen” eller ”veckovis”, motsvarande siffra för kvinnorna är 50 % (Figur 2 och 3, sid 60).²⁹

Det finns en stor skillnad mellan olika löntagargrupper indelade efter facktillhörighet. 65 % av de LO-anslutna/anställda har tillgång till dator hemma, för tjänstemännen är motsvarande siffra 85 % för TCO och 91 % för SACO (Figur 4, sid 61).³⁰

I EU var vi 1999 det land som har högst (69 %) tillgång till datorer i hemmen vilket är långt över genomsnittet (35 %) (Figur 5, sid 61).

Tillgången på datorer i hemmen ökade markant 1995 – 1998. Personalköp anses vara den största orsaken, prissänkning en annan.^[a.a.]

4.2.2.2. I skolan

I grundskolan fick, år 1999, 10 barn slåss om en dator (Figur 6, sid 61). Det är viktigt att komma ihåg att detta är ett genomsnitt och att skillnader mellan kommuner, och även mellan skolor i samma kommun, kan vara mycket stora.^[a.a.]

Eleverna på lågstadiet har olika utgångslägen pga socioekonomisk grupptillhörighet och tillgång till dator i hemmet. Tyvärr blir det allt svårare för skolan att hämta upp det försprång elever med bra utgångsläge har så att de andra kommer ifatt. Det fanns också, år 1996, en skillnad mellan pojkar och flickor – 22 % av pojkarna använde datorn i hemmet ”varje dag”, motsvarande siffra för flickorna var 9 %. Fler flickor (58 %) än pojkar (45 %) använde datorn ”2 ggr i veckan”.³¹

På frågan om vad som är roligt att göra på datorn svarar fler flickor ”skriva”, ”rita, måla” och ”räkna” än pojkar. I barnens kommentarer finns tecken på att flickorna också vill använda sin fantasi när de skriver. Pojkarna verkar däremot ganska fastlåsta i en enda aktivitet: spela spel. (Figur 7, sid 62)^[a.a.]

Ungefär en tredjedel av eleverna tycker inte att det finns något som är ”sämst” med datorn. Däremot vill de använda datorn mer i hemmet, men pappa använder datorn så mycket eller, uppger några flickor, deras bröder. Eleverna poängterar att datorn krånglar, tar för lång tid, och att de själva har otillräckliga kunskaper.^[a.a.]

4.2.2.3. På arbetet

Antalet sysselsatta är, i genomsnitt, 4 159 000 och av dessa arbetar 32 % inom den offentliga sektorn och 68 % inom den privata sektorn.³²

94 % av alla företag i Sverige använder dator/arbetsstation/terminal. Endast 6 branscher har lägre användning än 90 %, lägst har hotell- och restaurangverksamhet med 71 %.³³

²⁹ SIKA (2001) och SCB (2001)

³⁰ SIKA (2001)

³¹ Unenge, U. m fl (1997)

³² SCB (2001a)

³³ SIKA (2001)

Datoranvändare inom offentlig sektor var år 1995:³⁴

Landsting	52%
Kommunal	32%
Statlig	83%
Affärsdrivande verk	79%

Av Sveriges sysselsatta befolkning har 73 % tillgång till dator i arbetet och en ökning har skett sedan 1995 (Figur 8, sid 62). LO-anslutna har lägst tillgång till dator på arbetet, men skillnaden är inte så stor på tillgång till dator i hemmet (Figur 4, sid 61 och 9, sid 62)³⁵.

4.2.2.4. Personalutbildning

År 1986 började personalutbildning mätas. Lägst andel av antalet kursdeltagare hade datakurser i början av 1990-talet (ca 12 % per halvår) och högst under 1998 (ca 22 % per halvår). Under första halvåret 2000 deltar de yngsta respektive äldsta åldersgrupperna minst i datakurser och personalutbildning överhuvudtaget (Figur 11, sid 63).^[a.a.]

Ett högt deltagande i personalutbildning finns i den offentliga sektorn, men det är den statliga sektorn som överhuvudtaget deltar mest i datakurser vilket inte borde vara fallet om man tittar på antal sysselsatta personer (Figur 12, sid 63). LO-anslutna deltar minst i datakurser tätt följda av SACO-anslutna (Figur 13, sid 64). Och till sist – skillnad mellan könen. Kvinnor deltar oftare än män i personalutbildning, men inte när det gäller datakurser (Figur 14, sid 64).

Om ”datakurser” delas upp i tre grupper visar det sig att de flesta deltar i kurser i ”vanliga” program som ordbehandling, kalkyl o likn (Figur 15, sid 65).^[a.a.]

4.2.2.5. Den statistiske användaren

Den typiske användaren, enligt statistiken, är man, 35-54 år, högutbildad, högre tjänsteman, har tillgång till dator på arbetet och använder den dagligen, deltar i datakurser, inga större besvär av datorarbetet, tycker att datorer är bra, har tillgång till dator hemma och är familjens flitigaste användare. Han kan givetvis sägas vara en vinnare eftersom han är med i ”IT-svängen”.

4.2.3. Hur mår vi?

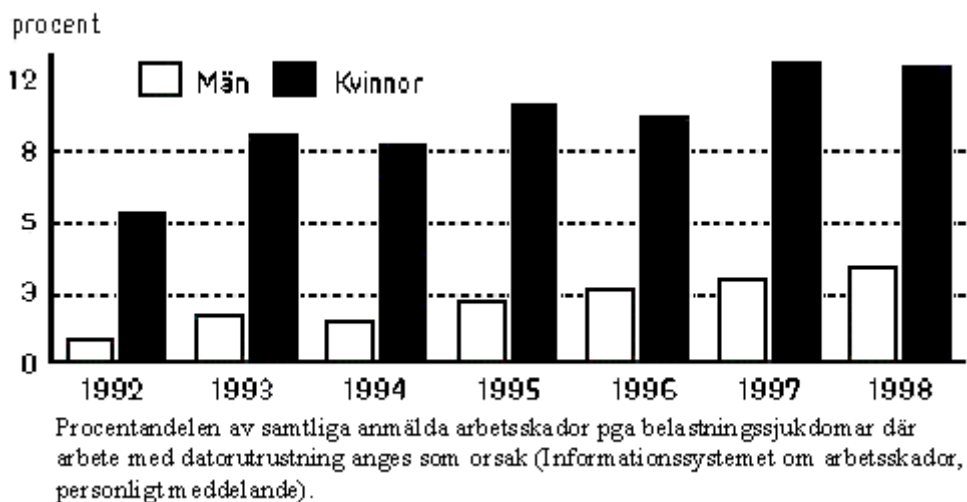
Andelen kontorsanställda är 35 % män och 32 % kvinnor (1997) av samtliga sysselsatta. Av dessa är det nästan 90 % som använder dator eller arbetar vid bildskärm. Kontorsarbetet förändrades från naturliga avbrott och variation till långvarigt bundet sittande och monotont arbete. Bristen på variation och pauser samt fönstertekniken har ökat belastningsskador som t ex besvär och sjuklighet i nacke, skuldra samt tillfört nya arbetsskador som t ex ”musarm”.

En större andel kvinnliga än manliga kontorsanställda tillbringar halva arbetstiden eller mer framför bildskärm. Deras huvudsakliga arbetsuppgifter är monotont

³⁴ SCB (1996)

³⁵ SIKA (2001)

inmatningsarbete och renskrivning (67 % av kvinnorna, 47 % av männen) (Figur 10, sid 63).³⁶



Den fysiska sidan är relativt enkel att rätta till: prova ut och ställ in arbetsstolar rätt, placera tangentbord och mus bra, justera bordshöjd, ställ skärmen rätt med tanke på höjd och avstånd, kontrollera belysningen både med tanke på reflexer på skärmen och bra manuskript, placera inte skrivare inne på arbetsrum med tanke på buller osv. [a.a.]

Något som skulle underlätta mycket, men som det talas väldigt lite om är programergonomi. Det innebär bl a att det är viktigt att det är användaren som styr datorn och inte tvärtom, program skall vara lätta att använda och de skall hjälpa användaren så att denne kan lösa arbetsuppgifter på bästa och enklaste sätt, olika program skall fungera bra ihop och med den hårdvara som används.³⁷

Andra besvär, som jag inte skall gå närmare in på här, som ibland nämns i datorsammanhang är elöverkänslighet, hudbesvär, rädsla för graviditetsstörningar, strålning och ögonbesvär.

Stress är ett mer svårfångat fenomen. Informationstekniken, ökade effektivitetskrav och tidspress har ökat den mentala belastningen och stressen för många arbetstagare. Det ökade informationsflödet, allt nytt som skall läras in, krångel med den nya tekniken och att alltid vara nåbar är exempel på stressfaktorer. Andra är förlust av samarbete och gemenskap med kollegor, bristande utbildning, för hög arbetsbelastning och arbetsorganisation som t ex arbetsinnehåll, datorarbetstid, pausmönster.

En annan riskfaktor för ohälsa är brist på egenkontroll i arbete. De som aldrig eller för det mesta inte kan påverka och besluta om arbetets uppläggning är kvinnor med omfattande datorarbete. Datorarbete innebär för många en begränsning av handlingsutrymmet.³⁸

³⁶ Marklund, S. (red) (2000)

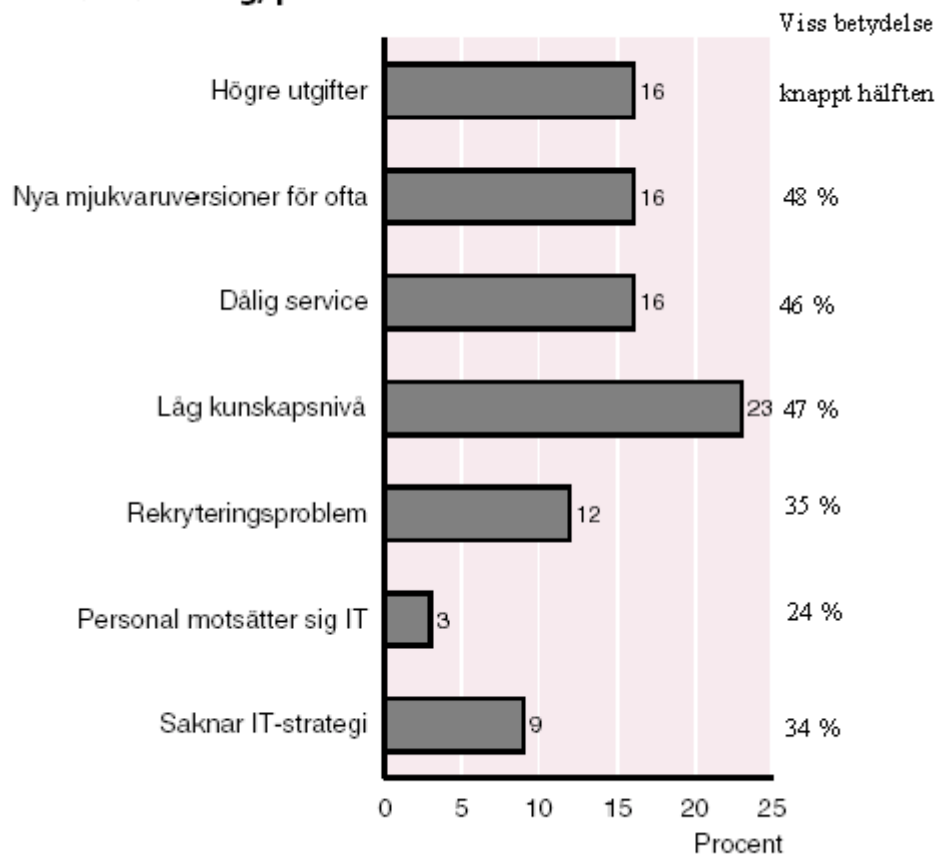
³⁷ Bradley, G. (1980)

³⁸ Marklund, S. (red) (2000)

4.2.4. Skall vi bli mer datoriserade?

Finns det några hinder för ökad generell (dvs hela utbudet av program, Internet, e-post osv) IT-användning? Företagen anger följande:

Andelen företag där redovisade hinder har "stor betydelse" för företagets generella IT-användning, procent



Källa: SCB:s IT-användning i företag 2000

Jag har till höger skrivit in värdena för "viss betydelse". Intressant är givetvis den höga andel som angett låg kunskapsnivå som ett hinder samtidigt som en låg andel angett att personalen motsätter sig IT-användning.

Anmärkningsvärt är också den höga andel som anger att utgifterna för IT, nya versioner av mjukvara lanseras för ofta och att leverantörerna inte uppfyller behoven av IT-relaterad service.

4.2.4.1. IT och organisationsstrukturer

IT innebär ökad flexibilitet och rak, direkt kommunikation, något som står i skarp kontrast till föråldrade hierarkiska organisationer som präglas av ordergivning och kontroll. Stora organisatoriska förändringar krävs för ett effektivt användande av IT och ökad produktivitet. Snabba tekniska lösningar ger nya verktyg som kräver nya färdigheter och behöver arbetstagare som är mer engagerade och ständigt lärande. De i sin tur kommer att kräva större inflytande och befogenheter.

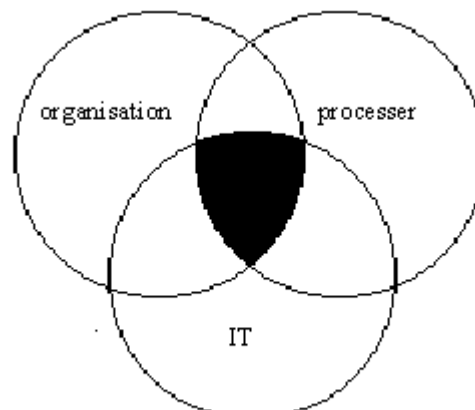
Ur produktivitets- och effektivitetssynvinkel har datoriseringen varit misslyckad vilket till stor del kan hänföras till en tröghet i förändringar av organisationer så att de nya hjälpmedel som IT erbjuder inte kunnat utnyttjas.³⁹

Dagens IT-användning i organisationer präglas istället av några ”avarter”:

- ◆ överanvändning – teknologins förmåga att lagra mycket information och snabbt sammanställa den har en närmast berusande effekt som lett till en omåttlig produktion. Högvis med vecko-, månads och kvartalsrapporter och analyser utgör en informationsmängd som ingen hinner läsa eller ta till sig. Frågan skall inte vara ”vilka rapporter är möjliga?” utan ”vilka rapporter behövs?”.
- ◆ underanvändning – många av de som datoriserade tidigt har idag förlopp som är mycket dyra eftersom de kräver manuell insats. Ett exempel är hanteringen av checkar i USA vilken i hög grad datoriserats, men fortfarande måste någon slå in beloppet. Anledningen till ”avbrotten” kan vara att under tidens gång har modifieringar gjorts i programvaran så denna fungerar inte tillsammans med annan programvara och att investera i helt nytt är alltför dyrbart. Resultatet blir att datorer gör bara en del av de jobb de kan utföra.
- ◆ felanvändning – om datorer skall höja produktiviteten så är det helt fel att deras primära roll i så hög grad blivit att omfördela marknadsföring och finansiella aktiviteter. Aktieprogram som känner av prisförändringar/minut är ett exempel på användning av dyr hårdvara och programmering för att flytta pengar från en ficka till en annan utan att något producerats.^[a.a.]

4.2.4.2. Hur få IT och organisationer att fungera tillsammans?

IT generellt har länge setts som en isolerad företeelse med oanad produktivitets- och effektivitetshöjande effekt. Det är dags för ett annat synsätt – vinnare kommer de företag och organisationer att vara som i praktiken kombinerar organisation – processer – IT:



(Figur hämtad från Arnetz, U. m fl (1995), något modifierad)

³⁹ Landauer, T. K. (1996)

Det gäller att hamna i det mörka området, dvs det hjälper inte att köpa ännu fler datorer eller program eller att göra stora omorganisationer. För övrigt behövs inga ytterligare stora investeringar i IT-system – Sverige är det land som köpt mest ”datorprodukter” per capita. IT:s möjligheter skall användas i kombination med företagets behov. En avdelning kan ha behov av ett program som en annan avdelning inte har behov av, alla måste ju inte ha allt. Det finns heller ingen anledning att byta till ”det senaste” om det man har fungerar utmärkt eller att snegla på vilket system konkurrenten har. System som, förutom att uppfylla kraven på användbarhet och nytta, kan vävas in i organisationen är de som är värda att satsa på.⁴⁰

Det är inte ovanligt idag att företag eller organisationer har flera olika system som inte kommunicerar med varandra. Användaren måste inte bara skifta mellan olika system, som ofta är sinsemellan helt olika, utan dessutom hålla flera olika lösenord i minnet och/eller kunna en mängd kortkommandon. Individens minne kräver flera timmars arbete per dag i systemen för att bevara all denna information, men effektiva människor arbetar inte så. Integrera alla system så att användaren loggar in *en* gång och sedan klickar på den ikon som representerar det system man vill arbeta i!⁴¹

IT är här för att stanna och erbjuder stora möjligheter bl a när det gäller informationsflöden vilka bör ökas ännu mer. Men utan utbildad personal och ovanstående helhetssyn blir det ett fenomen ”vid sidan av” som kostar stora summor pengar!^[a.a.]

4.3. DATORN OCH DESS AKTÖRER

4.3.1. Det var en gång...

Ofta sägs det att datorns utveckling gått så fort då den bara är cirka 50 år gammal, men det är inte riktigt sant. En matematiker och uppfinnare vid namn Charles Babbage, England, byggde på 1820-talet mekaniska datorer: differensmaskinen och analysmaskinen. Maskinerna fullbordades aldrig, men analysmaskinen skulle ha blivit programmerbar då den matades med hålkort och hade separat minne (delar av den byggdes under 1980-talet i London och fungerar alldeles utmärkt!). Samtidigt satt en annan engelsman, matematiker och logiker, vid namn George Boole och funderade över logiska lagar för språkliga uttryck i form av logiska påståenden som är antingen sanna eller falska. Det resulterade i den booleska algebran.

Efter förra sekelskiftet användes mekaniska och elektriska analogmaskiner till tekniska simuleringar o likn. I början av 1940-talet byggdes så de första elektromekaniska, elektroniska och digitala maskinerna och detta brukar betraktas som datorns födelse. Datorerna var mycket stora och spåddes ingen större försäljningsframgång – i början av 1950-talet antog Sverige att två-tre maskiner behövdes och allt utvecklingsarbete avvecklades.⁴²

⁴⁰ Arnetz, U. m fl (1995) och Nickerson, R. S. m fl (1997, 2:a uppl)

⁴¹ Arnetz, U. m fl (1995)

⁴² Compact 98 (cd-version 1.1, 1997)

Tidigt, redan under 1940-talet, stod det klart att datorn inte är en matematikmaskin utan en logikmaskin vilket innebär att rutiner, t ex administrativa, som kan ”översättas” till en förutbestämd följd av logiska operationer kan utföras av datorn. I slutet av 1950-talet började datorer (som nu hade transistorerad, billig och driftsäker maskinvara) användas inom både privat och offentlig förvaltning. Det stora genombrottet inom tillverkningssektorn kom i början av 1970-talet. Processorer dök upp överallt, t ex numeriskt kontrollerade verktygsmaskiner, leksaker, styrning av hela tillverkningsprocesser.^[a.a.]

På 1970-talet resulterade utvecklingen inom mikroelektronik till att klumpiga, stora kassaapparater blev små – miniräknarna! En del anser att miniräknarna banade väg för våra persondatorer (eller mikrodatorer). Genom att pressa samman processorer (styrenheter), på små chips och därmed kunna skapa integrerade kretsar kunde datorns storlek avsevärt krympas. En mikroelektronisk krets är en elektrisk modell av grunderna i Booles algebraiska logik – gammalt och nytt knyts samman! Booles slutsatser används också vid sökning i datamängder genom att sätta operander som ”och”, ”inte” mellan de logiska påståendena.

Idag har datorn många skepnader – laptop, digital fickalmanacka osv och information utbyts i intranät (internt sammankopplade datorer) och på Internet.⁴³

Utvecklingen av system och program har varit en lika stor utmaning som den tekniska, men har skett mera sporadiskt och är svårare att objektivt bedöma. De första användarna var programmerare och fick själva skriva de program de behövde - idag vimlar det av sk standardprogram för alla användare, nybörjare och experter.⁴⁴

4.3.3.1. Vad måste göras framöver?

Datorer, system och program måste förbättras i många hänseenden, t ex:

- kompatibilitet – maskiner, system och program måste gå att enkelt använda tillsammans och inte skapa några hinder.
- otillförlitlighet – ”datorsystemet är nere”, ”det finns inte i datorn” är påståenden vi alla stött på. Hårdvara som ”kraschar”, program fulla med ”buggar” som kan få hela datorn att ”hänga sig” är andra inslag i vardagen. Tillförlitliga metoder har ersatts med datorer vilket vi inte alltid vinner på. Hotell t ex hade förr alla rum i kortsystem och visste precis hur beläggningen såg ut, idag kan de inte ge en gäst ett rum om datorn är ”nere”.
- enklare att handha – mycket tid läggs ner på installationer, felsökning, studier av manualer för att få ut det där extra, leta efter kringutrustning som kablar mm. Det är viktigt att kunna lära sig programmet snabbt (kalkylprogram är ett skräckexempel) och ägna tiden åt det vi vill utföra.
- användarfel – varför ta upp användarfel här? Jo, därför att de nästan alltid beror på datorn och programmen! Datorns flexibilitet och kapacitet gör det möjligt för oss att göra många saker, även oönskade. Ordbehandling ger oss t ex utskrifter med uteblivna ord,

⁴³ Compact 98 (cd-version 1.1, 1997) och Framtidslaget (2001)

⁴⁴ Nickerson, R. S. m fl (1997, 2:a uppl)

upprepningar, avklippta ord osv som inte fanns på skrivmaskinernas tid.

- tekniska framsteg – skärmarnas kvalité behöver utvecklas och förbättras så att de inte är så krävande för ögonen. Dessutom bör de göras större så att mer av informationen kan visas och överblicken inte går förlorad. Idag räcker det inte att bara röra ögonen eller huvudet som man gör vid t ex tidningsläsning utan bilden måste ”rullas” lodrätt och ibland också vågrätt.

Redan på 1960-talet sås det att AI (Artificiell Intelligens) skulle komma ”om några år” och så är det fortfarande.

Expertsystem (eller kunskapsbaserade system) finns, men kräver oerhörda resurser då uppdateringar måste ske regelbundet och systemen är komplexa.

Användande av penna eller naturligt tal istället för tangentbord är ineffektivt och längre borta än vad som påstås. Generellt sett tar det längre tid att skriva för hand och det är problem med känslighet då en individ inte skriver exakt likadant alltid. Naturligt tal kämpar också med igenkänningsproblem.⁴⁵

I det följande behandlas inte den tekniska delen av datorn. Det är dock viktigt att poängtera att de olika delarna (hårdvara och mjukvara) måste kunna fungera tillsammans och att datorns olika minnen bestämmer hastighet och lagringskapacitet.

4.3.2. Datorn som verktyg eller...???

Hur vi pratar om datorer påverkar och reflekterar hur vi ser på dem. I början talade man om datorn som en *automat*. Information matades in, en knapp trycktes ner och resultatet presenterades – dvs ungefär som en kaffeautomat.⁴⁶

Begreppet *verktyg* förklaras ofta genom att dra en parallell till hammare. Någon kommunikation är det knappast tal om för vem kommunicerar med vem när spiken slås i? Spiken med hammaren? Användaren med spiken? Verktyg skall underlätta men vara osynliga och inte störa arbetet, men datorer har förmåga att förstärka och berika. Metaforen understödjer också idén att användaren är en arbetare, men det finns faktiskt många andra användningsområden och –situationer för datorer.^[a.a.]

Kommunikationspartner/person? Uttrycket kom på den tiden då kommandon skrevs till datorn som utförde kommandot eller protesterade. Om jag vill spara ett dokument, datorn frågar om jag vill skriva över originalet, jag svarar ja och datorn sparar dokumentet – är det en interaktion eller en förhandling? Faran med begreppet är en överskattning av datorns förmåga och ”intelligens”. Begreppet blir nog mer adekvat och spännande när naturligt tal kommer.^[a.a.]

När användaren agerar direkt inuti en värld och övergår till att bli aktör tänker de flesta på virtuell verklighet, men även gränssnittet med fönster, ikoner osv och

⁴⁵ Landauer, T. K. (1996)

⁴⁶ Westergren, A. (1996)

direktmanipulation via musklick är en sorts *mikrovärld*. Den är fantastisk på många sätt i sin åskådlighet, möjlighet till individuella inställningar, igenkännande (en mapp ser alltid likadan ut) vilket avlastar vårt minne och det visuella sinnet sätts i arbete. Men den har sina svagheter! Det finns saker som är svåra att visualisera, världen i sig är stendöd, bara möjliga alternativ visas, den är hierarkisk (och därmed inte könsneutral), tom och ren. Det må vara effektivt, men är trist och ger ingen intellektuell eller känslomässig tillfredsställelse.^[a.a.]

4.3.3. Vad vill vi ha?

Användargränssnitt är det vi ser på bildskärmen. Det kan vara teckenbaserat (dvs styras via bokstavs- och sifferkoder som användaren skriver) eller grafiskt (användaren använder ikoner, symboler, olika pekdon).⁴⁷

Ett program skall vara både funktionellt och användbart. Med funktionalitet menas att programmet fungerar inom sitt användningsområde och bestämmer vilket program en kund köper (det är ingen större idé att köpa ett statistikprogram om man skall arbeta med textbehandling...). Funktionalitet är dock bara en faktor som gör att användare väljer att använda eller inte använda ett program.⁴⁸

Användbarhet är mer svårdefinierat. Det anses svårt att mäta, svårt att specificera och diskuteras därför ofta i abstrakta termer. Begreppet hänger dels samman med uppgiftens natur (det är i allmänhet enklare att rita figurer med hjälp av musen än med tangentbordet), dels är det relaterat till individer, dvs användare. Det som användaren vill göra måste vara lätt att hitta, förstå, utföra och kontrollera och resultatet måste vara lättförståeligt.⁴⁹

Användbarhet kan delas upp i tre delar:

- användarvänlighet (user-friendliness)
Programmet skall vara förenligt med användarens mentala egenskaper. Det skall vara tillgängligt, ha användbara hjälpfunktioner och, så långt det är nödvändigt, vara individualiserat.
- användaracceptans (user-acceptance)
Användaren är motiverad att arbeta med programmet.
- användarkompetens (user-competence)
Användaren måste ha adekvat kompetens för att fullt ut kunna använda programmet, i annat fall blir programmet underutnyttjat.⁵⁰

Men användbarhet är inte bara relaterat till programmet i sig utan måste sättas in i sitt sammanhang. Många organisatoriska faktorer, som t ex utbildning, tillgång till datorer, arbetsklimat och kultur, långsamma svarstider pga utrustningens kapacitet, ligger utanför programmerarens kontroll, men de påverkar användbarheten.⁵¹

⁴⁷ Compact 98 (cd-version 1.1, 1997)

⁴⁸ Goodwin, N. (1987)

⁴⁹ Goodwin, N. (1987) och Nickerson, R. S. m fl (1997, 2:a uppl)

⁵⁰ Allwood, C. M. m fl (1993)

⁵¹ Goodwin, N. (1987)

Ett program kan innehålla alla funktioner som behövs, men presenteras och konstrueras på ett sådant sätt att det är oanvändbart, dvs funktionalitet blir irrelevant vid oanvändbarhet. Det finns en risk med funktionella och innehållsrika program som dock upplevs som ”svåra” – de ger mindre effektiv funktionalitet.

Ett program kan vara användbart, men saknas de funktioner som krävs för att kunna utföra uppgiften så faller även funktionaliteten. ^[a.a.]

Program måste också vara önskvärda, tillföra något. Om program leder till att arbetstagare finner att de blivit alltför isolerade, specialiserade och centrerade utan någon större kontakt med arbetskamrater så är inte programmet önskvärt utan snarare mycket illa omtyckt.⁵²

Fokus bör vara lika mycket inställt på användarens upplevelser och tillfredsställelse som på effektivitet. Här finns en del att lära från TV- och datorspel!⁵³

Sist, men kanske viktigast – program måste utformas så att de är lätta att lära sig för det är det första vi skall göra med programmet!⁵⁴

4.3.4. Vem gör program och hur?

De som söker sig till programmering, design osv gör det först och främst för att de har ett intresse för teknik och naturvetenskap. Abstrakta, matematiska konstruktioner, regelsystem osv fascinerar och de är givetvis väldigt skickliga. Men det hindrar inte att de bygger in sina föreställningar, värderingar och fördomar om människor i programmen. En stor del är dessutom inte medvetna om att de inte längre konstruerar program för datorexperter utan för en stor grupp användare som är experter inom sina respektive områden.⁵⁵

Programmering kan idag göras på flera olika nivåer, t ex systemprogrammerare som utvecklar operativsystem, applikationsprogrammerare som producerar program för specifika ändamål, användare som med hjälp av program programmerar egna program. Idag är program ofta så stora och komplexa att det är omöjligt för någon individ att ha en helhetsbild. Det blir då svårt, om inte omöjligt, att garantera att de är felfria. Verktyg som kan hjälpa till att förhindra programmeringsfel behöver utvecklas.⁵⁶

Det finns en mängd tekniker eller synsätt som programmerare kan utgå ifrån. En redovisning av alla dessa ligger utanför denna uppsats, men de två ytterligheterna, som jag upplever det, skall nämnas helt kort.

Programmerare kan inta ett *systemorienterat synsätt* när de gör program. De lägger ner tid och möda på hur programmet fungerar och vilka delar som gör vad. Den färdiga produkten testas på kollegerna – dvs andra programmerare. Mycket är enkelt och självklart för programmerare, de ”kan” datorer och är, givetvis, mycket duktiga. I

⁵² Nickerson, R. S. m fl (1997, 2:a uppl)

⁵³ Westergren, A. (1996)

⁵⁴ Czaja, S. J. (1997)

⁵⁵ Westergren, A. (1996)

⁵⁶ Nickerson, R. S. m fl (1997, 2:a uppl)

slutändan sitter dock en användare som försöker lista ut var de funktioner och kommandon som denne behöver är gömda.⁵⁷

Ett kombinerat *användar- och uppgiftsorienterat synsätt* förespråkas idag. I stort sett går det ut på att programmerare frågar sig till vad och hur programmet skall användas, dvs en förståelse för vad användaren gör och önskar/skall göra. Vidare måste programmeraren skaffa sig kunskap om användarnas beteende, erfarenhet och expertis, hur mycket de kommer att använda programmet (tid), hur deras behov förändras pga ökad erfarenhet.⁵⁸

Genom en förståelse för individens förmågor och begränsningar kan program utvecklas som stödjer respektive kompenserar.⁵⁹

Synsättet utgår ifrån att användarna på någon sätt deltar i programutvecklingen. Ett exempel är utvärdering under eller efter arbetets gång för att inhämta användarnas synpunkter och göra kompletteringar och korrigeringar. Än så länge är det ett relativt outforskat område där osäkerhet om vilka metoder som är användbara råder, t ex kan intervjuer, enkäter, ”tänka högt” och dataloggning användas ensamma eller i kombination.⁶⁰ Utvärderingen kan sägas ha tre mål: mäta programmets funktionalitet, hur gränssnittet fungerar och identifiera specifika programproblem.⁶¹

Ett annat sätt att arbeta användar- och uppgiftsorienterat är att programmeraren arbetar i och tillsammans med verksamheten och användarna deltar i utvecklingsprocessen – s k användardeltagande som resulterar i ett verksamhetsbaserat program. Det är dock inte någon undergörande lösning utan en komplicerad process som bör studeras ytterligare, inte minst med tanke på att här finns fallgropar som kan kosta mycket pengar. Hur hög medvetenhet har organisationen om sina mål och hur de uppnås? Vem definierar kraven på programmet? Vem har programmeraren kontakt med? Hur hög är datormognaden hos användarna? osv.⁶²

4.3.5. Användaren i programmerarens huvud

Ibland kan man fråga sig för vem en teknisk apparat eller ett datorprogram är konstruerat. Det finns, hos programmerare, en modell eller föreställning om den ”typiske användaren”. I sin mest extrema form verkar den vara

”...a 25 year old white Anglo-Saxon male computer science major who is besotted by technology, and much more interested in what the system can do than what he actually needs the system for.”⁶³

Effekten av ett snävt synsätt blir kanske tydligare om vi antar att klädesindustrin endast tillverkade t-shirts med bröstmått 100 cm och jeans som endast passar en person med

⁵⁷ Czaja, S. J. (1997)

⁵⁸ Goodwin, N. (1987) och Landauer, T. K. (1996)

⁵⁹ Dix, A. m fl (1998)

⁶⁰ Henderson, R. m fl (1995)

⁶¹ Dix, A. m fl (1998)

⁶² Heinbokel, T. m fl (1996) och Nickerson, R. S. m fl (1997, 2:a uppl)

⁶³ Newell, A. F. m fl (1997), sid 818

midjemått 85 cm och som är 1,80 lång! Många programmerare är, tyvärr, inte medvetna om sin snäva syn.⁶⁴

4.3.6. Användarna

Användare skiljer sig inte från mänskligheten i stort utan det är en grupp individer med individuella erfarenheter, värderingar, karaktärsdrag osv. De flesta av oss finns mellan de två ytterligheterna: datormani och datorfobi. Då listan över individuella skillnader både när det gäller kognitiva förmågor, minnesfunktioner, erfarenhet, utbildning osv är lång skall bara några kommenteras närmare.

4.3.6.1. Kön

Skillnader mellan könen är knappast något nytt fenomen, men hur yttrar de sig i datorsammanhang?

Män fokuserar på funktionalitet och ju fler funktioner att upptäcka desto bättre. Kvinnor fokuserar på användbarhet, de vill veta så mycket att de kan utföra sin uppgift och uppnå sitt mål – varken mer eller mindre.⁶⁵

En sammanställning och analys av 95 studier av attityd- och beteendesskillnader mellan könen gav följande resultat:

- pojkar och män hade lättare för att acceptera den sociala stereotypen av datorer (dvs att datorer och deras användning är en ”manlig” domän).
- pojkar och män visade mer positiv inställning till datorer.
- pojkar och män ansåg att datorer ”passar” dem bättre, dvs att de har fler datorrelaterade färdigheter.
- pojkar och män hade högre självförtroende, ansåg sig mer kompetenta.
- hypotesen att tidigare datorerfarenhet jämnar ut könsskillnader kunde inte bevisas.
- att socialiseringsprocessen påverkar attitydskillnader mellan könen på så sätt att ju längre tid i skolan desto större blir skillnaderna (de största skillnaderna fanns i high school och de minsta i grammar school). Å andra sidan sett kan det vara en fråga om förändringar i samhällets värderingar och i socialiseringsprocessen i skolan på så sätt att yngre barn får andra attityder. Om detta antagande stämmer så borde attitydskillnaderna mellan könen vara mindre i nästa årtionde.⁶⁶

Den viktigaste frågan när det gäller skillnader mellan könen angående datorrelaterade attityder och beteende är egentligen den punkt när ökad rädsla och ångest tillsammans med brist på självförtroende gör att individen undviker datorer. Om kvinnor är överrepresenterade i denna grupp eller om de behandlas på ett annat sätt än män i

⁶⁴ Newell, A. F. m fl (1997)

⁶⁵ Westergren, A. (1996)

⁶⁶ Whitley, B. E. (1997)

samma situation så föreligger ett tekniskt könsgap. Detta borde studeras mer än att ”bara” dokumentera skillnader mellan könen när det gäller attityder och beteende. ^[a.a.]

4.3.6.2. Ålder

Många länder, t ex Sverige och USA, står inför det faktum att under de närmaste 20 åren blir arbetskraften allt äldre och gruppen äldre (65+) kommer att utgöra en stor del av befolkningen. Äldre kommer inte att kunna undvika kontakt med datortekniken, men kommer de att använda den och i så fall hur? Den öppnar ju t ex möjligheter att bo kvar hemma längre och klara sig själv. Dessutom kommer äldre att behövas på arbetsmarknaden och kan då mycket väl få arbetsuppgifter som skall utföras med hjälp av dator. Vi vet att åldrandet påverkar flera fysiska och psykiska faktorer, men vi vet mindre om hur inlärning och handhavande av datorer påverkas. ⁶⁷

Äldre är inte pga sin ålder mer negativa till datorer än andra. Tidigare erfarenheter har däremot stor betydelse för attityder, självförtroende och graden av användande. Ändå använder äldre sällan datorer och anledningarna till detta kan vara

- hårdvaran – äldre uppger ofta att det är svårt att läsa på skärmen. Detta beror antagligen på de visuella problem som åldrande ger såsom kontrast, färg, bokstävers storlek mm. Tangenter på tangentbord behöver nya och adekvata namn, t ex Enter (”gå in” i vaddå?). Många äldre har problem både med musen i sig, men också med pekaren på skärmen. Det behövs mer studier kring skärmar och inmatningsverktyg.
- mjukvaran – menyer är att föredra framför program där användaren skriver in kommandon då detta belastar minnet alltför mycket. Fönstermiljö fungerar bra, men får inte vara överbelastad, t ex kan knappar och ikoner göras färre, större och kanske framhävas på något sätt när de är tillämpbara.
- utbildning – inlärning tar längre tid, svårt för att lära sig datorfärdigheter, behöver mer hjälp, när en lägre prestationsnivå och gör fler fel. Det kan låta hopplöst, men det finns indikationer i gjorda studier som bör studeras närmare:
 - om de äldre får mer tid på sig vid inlärning och träning så tycks det som om åldersskillnader kan utjämnas.
 - olika utbildningsmodeller verkar fungera olika bra.
 - instruktionsmaterial och manualer anses ofta obegripliga och förvirrar mer än de hjälper. ⁶⁸

⁶⁷ Czaja, S. J. (1997)

⁶⁸ Czaja, S. J. (1997)



*"Very few engineers show an interest in disability, even though they themselves are growing older."*⁶⁹

4.3.6.3. Handikapp

Underligt nog verkar det som om utformningen av datorer utgår ifrån att användaren har flera funktionshinder som tunnelseende i svart-vitt, förlamning från nacken och neråt, +/- 7 cm horisontell rörelseförmåga i nederarmen, saknar känslomässiga reaktioner och uppfattar "klick"-ljudet från musen men är därutöver stendöv.⁷⁰

"Handikappade" associeras väl oftast med personer som är t ex blinda, döva, förståndshandikappade, rullstolsbundna av olika skäl – dvs har någon form av funktionshinder, synligt eller osynligt. I den utvecklade delen av världen har 10-20 % av befolkningen någon form av handikapp eller funktionshinder. Arbetsmiljölagar, byggregler mm skall göra det möjligt för handikappade att arbeta och delta i samhällslivet. Produkter som utvecklats för denna grupp har också inneburit fördelar för många andra. T ex snickarens geringslåda som utvecklades för blinda, kassetbandspelare kom pga att blinda inte kunde hantera rullbandspelare, fjärrkontroll till TV som ursprungligen användes av personer med rörelsehinder. Det finns få programmerare med speciellt intresse för handikappade, men de som finns verkar vara de enda i hela datorvärlden som överhuvudtaget är medvetna om de handikappades existens. Programmerare generellt sett förbiser alltså inte bara den stora marknad som personer med funktionshinder utgör utan de hindrar också produktutveckling som kan vara till nytta för oss alla.⁷¹

Användande av datorer kan också avslöja handikapp! Läs- och skrivsvårigheter är vanligt i Sverige och förenat med skamkänsla. Många kan dölja sina svårigheter därför att arbete inte kräver läs- och skrivkunskaper på samma sätt som datorn gör. Risken för felkommandon ökar om användaren förutsätts ge komplicerade kommandon, söka i manualer och reagera snabbt vid störningar eller stopp i produktion.⁷²

⁶⁹ Newell, A. F. m fl (1997), sid 816

⁷⁰ Newell, A. F. m fl (1997)

⁷¹ Newell, A. F. m fl (1997)

⁷² Knutson, A. (1987)

Men alla handikapp och funktionshinder är inte permanenta. Vi kan alla drabbas av mer eller mindre tillfälliga funktionshinder orsakade av t ex sjukdom, olycksskada. Våra förmågor, t ex de kognitiva, förändras också under livets olika faser – barndom, vuxenliv, ålderdom – ja, de förändras från timme till timme! Faktorer som spelar in är t ex stress, brist på sömn, arbetsbelastning, regelbundna måltider.

Programmerare måste lämna sin uppfattning om den ”typiske användaren” och inse att det finns inga perfekta förhållanden. Ett exempel: programmerare i ett rymdforskningsprojekt beskrev sina användare som mänsklighetens mest utmärkta exemplar på topp både mentalt och fysiskt. Efter diskussion i workshop fann de att användarna hade begränsad rörelseförmåga (rymdkläder) och tröttande arbetsförhållanden – alltså var de utmärkta exemplaren plötsligt funktionshindrade med väldigt begränsad syn- och hörsel förmåga, dålig fingerfärdighet och rörlighet, nästan kraftlösa och ganska stressade!⁷³

Gruppen ”handikappade” kommer fortfarande att behöva vissa speciallösningar, men de måste inkluderas i begreppet användare vilket vi alla skulle tjäna på. [a.a.]

4.3.6.4. Älskar, älskar inte

De flesta användare har fått nog av datorn efter några timmar och vill då göra något annat. Den som har datormani sitter kvar vid datorn och kopplar av, väljer dessutom datorn framför sällskapslivet, har det inte speciellt ordningsamt kring sig och är självständig. Denna grupp har studerats väldigt lite.⁷⁴

Behandling av datorfobi ligger utanför denna uppsats, men personer med oro och rädsla inför datorer har studerats. En hypotes är att utbildning och användning av datorer skulle minimera eller helt ta bort oron och ängslan.

Ungdomar förutsätts vara mera ”datormogna” än äldre eftersom de är uppvuxna med digitalklockor, videoapparater, bandspelare cd-spelare, tv-spel osv. Huruvida detta påstående kommer att minska rädsla och ångest inför datorer återstår att se.⁷⁵

4.3.6.5. Nybörjare - Experter

Det kan tyckas självklart att nybörjare gör många fel och använder datorn ineffektivt medan experter, dvs mer erfarna användare, gör mindre fel och använder datorn mer effektivt. Under lång tid verkade det vara sant.⁷⁶

Många studier under 70- och 80-talen fann att experter jämfört med nybörjare var bättre användare och gjorde mindre fel. Definitionerna av experter och nybörjare var olika, men generellt gällde att experter var lärare och erfarna programmerare medan nybörjare var studenter och oerfarna programmerare. Ofta gjordes studierna i artificiella försökssituationer med komplexa uppgifter. [a.a.]

Men hur klarar sig de två grupperna i den vardagliga miljön full av rutiner? En studie i början av 1990-talet utfördes på målgruppens arbetsplats – kontor – när de utförde sina vanliga arbetsuppgifter. Definition och indelning av nybörjare respektive expert gjordes efter tre kriterier: datorvana, programkännedom (antal) samt grad av daglig användning

⁷³ Newell, A. F. m fl (1997)

⁷⁴ Giniewski, R. (1994)

⁷⁵ Waern, Y. (1987)

⁷⁶ Prümper, J. m fl (1992)

på arbetet. Efter sammanställning av resultatet gjordes en ny indelning, utifrån de tre kriterierna, som ansågs bättre motsvara de grupper som finns på en arbetsplats. Resultatet blev något annorlunda än i tidigare studier: nybörjare och experter gör lika många fel! Det var t o m så att ”programexperter” (de som arbetar med mer än ett program) gjorde flest fel av alla. Dock är felen av olika art:

Experter

- färre kunskapsrelaterade fel
- fler rutinbaserade fel (beror till viss del på dålig kompatibilitet mellan program)
- fler funktionella fel relaterade till tekniken (problem med krascher o likn, antagligen pga att de arbetar i stora, komplexa program som pressar systemet till det yttersta)
- kortare tid för korrigerig av fel

Nybörjare

- fler kunskapsbaserade fel
- ofta mindre effektiva i användandet pga bristande kunskap
- fler funktionella fel relaterade till användaren (problem med att välja rätt program, blir lätt blockerad)
- längre tid för korrigerig av fel

De som använder endast ett program, men gör det en stor del av dagen (s k frekventa användare) gör minst fel av alla kategorier. ^[a.a.]

Målet för programmerare och utbildare borde alltså vara att minska möjligheterna till fel, men viktigare framstår målet att reducera de negativa effekterna av fel, t ex att fellösning är tidsödande. ^[a.a.]

Datorutrustning kan vara ett problem för nybörjare. Pekarens rörelser på skärmen och handhavandet av musen är inte intuitivt och självklart.⁷⁷ Tangentbordet kan vara ett riktigt mysterium:

A: Press the arrow key!

C: Which arrow key? I can see 17 arrows on the keyboard. ⁷⁸

4.4. UTBILDNING

”jag kunde ingenting mer än att han hade visat mig att så här kommer du in, och så här gör du. Jag kom in, visst kom jag in, men ut – jag kom icke ut ur det. Jag tryckte på allt. Jag satt inne på dagvården och en läkare från en annan avdelning i huset kom upp för att lämna någonting. Jag frågade ’Men hur gör jag för att komma ut?’ och sedan var han också på och tryckte på knapparna... Jag vet inte hur vi gjorde, men jag tror vi till sist fick fram det. Vi kom in någon annanstans eller jag stängde, jag vet inte. Jag gjorde någonting, jag var liksom desperat.” ⁷⁹

⁷⁷ Dix, A. m fl (1998)

⁷⁸ <http://www.csd.uu.se/~larsoe/Utbildningstips/Users/ArrowKey.html>

⁷⁹ Ingman, S. (1997), sid 59

4.4.1. Varför utbildning överhuvudtaget?

Datorprogram är sällan enkla att lära sig och det tar lång tid att bli riktigt kunnig. Ny utrustning, byte av arbete och förbättringar av både mjuk- och hårdvara gör att de flesta användare måste lära sig nya system och program mycket ofta. En standardskrivmaskin förr i tiden såg ut och fungerade på ett visst sätt och det var enkelt att hjälpa och ersätta varandra. Så är det inte längre och i dagens ständigt förändrade organisationer orsakar detta slitningar som är betydelsefulla på många sätt, t ex ekonomiskt.⁸⁰

Utbildning i användning av program och allmän vidareutbildning, t ex arbetsmiljöfrågor (lämplig arbetsteknik mm), är viktiga för att förebygga stressrelaterade problem. Om inte personalen används fullt ut blir resultatet lägre effektivitet och produktivitet med, ofta, sämre kvalitet och ökade kostnader som följd.⁸¹

Ibland sägs det att det finns för många ”datoranalfabeter”, dvs för få människor som kan använda datorer. För att komma tillrätta med detta förs ibland fram kravet på bättre undervisning om datorer i skolan, men det definieras sällan klart och tydligt vad som avses. Kanske det vore meningsfullt att försöka eliminera det första och, ibland, största problemet för många nybörjare: att använda ett tangentbord snabbt och effektivt!⁸²

Intresset för IT-kurser borde ha minskat betydligt eftersom de flesta organisationer och företag under de senaste 15 åren investerat stora summor på sina datoranvändare och programmen blivit mer användarvänliga. År 1998 och 1999 expanderade dock både de användarinriktade och de tekniska kurserna kraftigt. En av orsakerna till detta är att IT:s betydelse för organisationer och företag har ökat, kanske främst för hur verksamheten är organiserad vilket påverkar konkurrensförmågan. En annan är att många gamla system byts ut och en tredje orsak är att nya program klarar av betydligt mer än de gamla, men används bara till en bråkdel.

Det finns alltså fortfarande ett stort behov av att höja de anställdas IT-kompetens. Arbetsgivarna får dock dålig valuta för investeringen – användarna har mycket lite med sig hem eftersom dagens kurser är mycket ineffektiva.⁸³

Användarutbildning och IT-kurs är inte samma sak! Om inlärningsprocessen tar slut strax efter kursens slut så har en dålig investering gjorts. Processen består av tre faser: utbildning, användning och fulländning, men tyvärr faller den senare ofta bort. Det är viktigt att träna för att få rutin och att experimentera för att lära nytt.

Fortsatt utbildning kan innehålla inslag som hemuppgifter, arbetsseminarier, uppföljningsdagar mm.⁸⁴

4.4.1.2. Ämnet

Utvecklingen av gränssnitt har inneburit att program idag är mycket mer användarvänliga och konsekventa, men det innebär inte att de är lättare att genomskåda och förstå. Denna bedrägliga enkelhet kan göra det svårt att se vad som behöver förklaras, men IT-ämnena har kvar sina gemensamma karakteristika som t ex:

⁸⁰ Landauer, T. K. (1996)

⁸¹ Bradley, G. (1980)

⁸² Landauer, T. K. (1996)

⁸³ Herskin, B. (1999)

⁸⁴ Allwood, C. M. (1998, 2:a uppl) och Herskin, B. (1999)

detaljrikedom – många detaljer måste sorteras bort, andra göms bland andra detaljer.
sekventiell – måste följa viss ordningsföljd och bara del av arbetsprocessen är tydlig.
osynlighet – kan ofta bara kontrollera om något blivit rätt eller fel.
IT-språk – språk är viktigt för förståelse, begrepp kan översättas, men undvik mindre lyckade översättningar som kan störa association.
komplexitet – samband på många olika nivåer, förklaringar blir lätt oöverskådliga.
multifunktionalitet – ny programversion har nya funktioner, men bara en liten del av programmet används.

”Idag är verkligheten sådan att programmen kan mycket mer än de kunde för några få år sedan, medan användarna kan ungefär detsamma som då.”⁸⁵

4.4.2. Två exempel på IT-utbildning

Datautbildning kan bestå av olika inslag, t ex demonstration, person att rådfråga, föreläsning, instruktionsmanual, utbildningsversion av program, självstudier med hjälp av instruktionsprogram, övningar, som givetvis kan kombineras.⁸⁶

4.4.2.1. Traditionell IT-utbildning

Med ”traditionell IT-utbildning” menas upplägget lärarledd genomgång (oftast demonstration), deltagarna gör övningar vid datorn, ny lärarledd genomgång osv. Under övningsmomentet stressar läraren runt för att hinna hjälpa deltagarna, ibland görs försök att avhjälpa detta genom att i övningstexten ange exakt steg för steg vad deltagaren skall göra. Syftet verkar vara att *träna* användaren i programmet vilket är omöjligt. Kurstiden är alldeles för kort, rutin (”det sitter i fingrarna”) och förmåga att behärska programmet får användare genom att arbeta med det under längre tid.

Undervisningen är system- och lösningsorienterad eftersom den utgår från programmet vilket innebär att det är systemets logik som bestämmer ordningsföljden i undervisningen och förklaringar bottnar i vilka lösningar programmet erbjuder.

Differentiering anses nödvändig, dvs att lärare måste anpassa sin undervisning efter deltagarnas olika nivåer, erfarenheter osv och det betyder att grupperna måste vara små.⁸⁷

Traditionell IT-utbildning brottas med tre problem. Det första, *minnesproblemet*, har sin grund i de första programmen som kom på 1970-talet då det inte fanns mycket information på skärmen. Användare förväntas fortfarande att minnas en mängd kommandon och i vilken ordning de skall utföras. Idag har program betydligt mer användarvänliga gränssnitt, men IT-utbildningen har inte dragit konsekvenserna av förändringen.

Eftersom deltagarnas uppmärksamhet riktas mot detaljer och inte principer skapas *förståelseproblemet*. Detaljer bör undvikas helt och hållet och om det inte är möjligt skall de komma efter principer och överblick.

Beroendeproblemet är det tredje och bottnar i att användarna inte fått den förståelse de behöver för att klara sig på egen hand, att själva lösa problem. De blir beroende av hjälp från andra människor, en del så till den grad att de kan kallas missbrukare!^[a.a.]

⁸⁵ Herskin, B. (1999), sid 28

⁸⁶ Allwood, C. M. (1998, 2:a uppl)

⁸⁷ Herskin, B. (1999)

4.4.2.2. Annorlunda IT-utbildning

Istället för att utbildningssätt underordnas IT-ämnens karaktär och problem skall pedagogik användas för att kompensera, dvs det som är dolt måste visas och förklaras. Upplägget är ungefär detsamma, men genomgångar och uppgiftsfaser är längre och hålls åtskilda på så sätt att under genomgångar sitter inte deltagarna vid sina datorer. Den grundläggande principen är förståelse vilket innebär en ändrad fokusering från hur till varför, bl a genom användning av snabbreferens under uppgiftsfaserna för att inte belasta deltagarnas minne med onödiga detaljer. Deltagarna inriktas på det generella och principiella för att kunna klara sig på egen hand samt få en grund att bygga vidare på.

Undervisningen är användar- och problemorienterad vilket innebär att innehållet presenteras deltagarlogiskt och utgår från problem/uppgifter.

Demonstrationer är, utom på tekniska utbildningar, i stort sett bannlysta då de negativa effekterna är större än de positiva. Procedurer, principer osv visualiseras med hjälp av hjälpmedel som blädderblock, OH, tavla t ex på så sätt att samtidigt som något förklaras på tavlan står blädderblocket med hela skeendet framme så att överblicken inte går förlorad. Visualisering avslöjar det som är dolt i systemet och skapar en struktur för den muntliga faktaöverföringen.

Grupperna kan vara större än i traditionell IT-utbildning då synkronisering är viktig, dvs att få alla att förhålla sig till samma sak samtidigt och förstå den på ett någorlunda likartat sätt. Differentiering kommer in under övningsfasen då deltagarna löser uppgifterna i sin egen takt, får svar anpassade efter sin förmåga, kunskap mm. ^[a.a.]

Sammanfattningsvis har en annorlunda IT-kurs som syfte att användaren skall

- 4 förstå programmets principiella funktionssätt
- 4 ha en överblick över programmets funktioner
- 4 känna sig förtrogen och trygg med programmet
- 4 själv kunna lära sig nya funktioner ^[a.a.]

4.4.2.3. Framtida utbildning

Självinstruerande program har blivit bättre och bättre under 1990-talet. Som fördelar kan nämnas flexibilitet, dvs att utbildning kan genomföras var och när som helst, och att tekniken ger möjligheter till mycket bra visualiseringar av förklaringar och exempel. Nackdelar är bl a att undervisningen blir sekventiell så att överblick går förlorad, rör sig mycket om färdighetsinläring och att minnas. Tekniken må ha blivit bättre, men pedagogiken har alltså inte förändrats och ett självinstruerande program som inte satsar på förståelse kan inte konkurrera ut en bra kurs. ⁸⁸

Ett problem med de självinstruerande programmen är att det krävs vissa färdigheter för att använda dem, dvs resurser går åt till att lära sig handha inlärningsprogrammet! ⁸⁹

Kanske utbildningsbehovet minskar betydligt i framtiden:

”Det är frågan om att lära sig. Det är många som har stor respekt för dataskärmen och inte vet vad de ska göra riktigt. När de väl har lärt sig det, eller när den generationen som har den här stora respekten har dött ut, så kommer det nog att bli som med telefonen – det var säkert många som hade stor respekt för telefonen först.. Men de har dött ut, så att nu är det bara sådana som är vana vid det. Det är väl äldre som är lite osäkra på hur man ska handskas med det.” ⁹⁰

⁸⁸ Herskin, B (1999)

⁸⁹ Allwood, C. M. (1998, 2:a uppl)

⁹⁰ Ingman, S. (1997), sid 70

4.4.3. Minimalism

Människor är intresserade av att få något gjort och vill vara aktiva - därför läggs den tjocka manualen åt sidan och de kastar sig in i programmet. Problem uppstår och inlärningen karakteriseras av "försök och misstag" där antaganden och generaliseringar ersätter logiska resonemang och slutledningar. Ett exempel är nybörjaren som, när övningen till slut lyckades, konstaterade att tidigare misslyckanden berodde på att ENTER-knappen tryckts ner på fel sätt. Ett fullt möjligt antagande av nybörjaren, en omöjlig slutledning för den erfarna användaren.

Även inläring med hjälp av manual kräver dock aktivitet eftersom ingen manual kan förutse alla handlingsalternativ. Deltagarna gör dessutom småfel och plötsligt befinner de sig på sidospår där manualen inte är till någon hjälp. Men även om manualen följs och inga småfel görs så har deltagarna efteråt inte förstått *vad* de gjort och *varför*.⁹¹

En observation av dels nybörjare som inte fått något skriftligt material utan gav sig in i programmet på egen hand, dels nybörjare som använde det material som medföljde produkten visade att den förstnämnda inlärningsstilen fungerade mycket dåligt. Visserligen uppmärksammade nybörjaren fler detaljer på skärmen, men inlärningen var kaotisk och kunskaperna osammanhängande och fragmentariska.^[a.a.]

Användare läser alltså inte manualer, men behöver någon form av hjälp och ledning vid inläring. Med syfte att underlätta och effektivisera inläring och handhavande av datorn utvecklades Minimalism som ett alternativ till utformning av inlärningsmaterial, både pappers- och datorbaserat. Det centrala är uppgiftsorientering, dvs konstruerade utbildningsuppgifter ersätts med uppgifter som grundar sig på målgruppens behov och mål samt att intresset i första hand inte är riktat mot programmet utan att "få något gjort".⁹²

"One of the key ideas of minimalism is to take advantage of the learner's task-oriented motivation and reasoning. People want to accomplish meaningful goals; they want to try things out, to learn by doing."⁹³

Minimalism har inslag av psykologiska teorier, praktisk design och dess riktlinjer samt empirisk forskning (alltför stor del enligt en del kritiker). Utformning av material och utbildning enligt Minimalism innebär bl a att:

- 4 användaren står i centrum och är aktiv
 - 4 informationsinnehållet är adekvat (baserat på målgruppens erfarenheter och förmågor i förhållande till deras mål) och i lämplig mängd (inte för mycket, inte för lite) samt skriven på ett engagerande sätt
 - 4 försiktigt leda, hjälpa och uppmuntra målgruppen att lära genom att utforska
 - 4 förhindra typiska användarfel och ge mycket stöd vid felhantering
- [a.a.]

⁹¹ Carroll, J. (1985)

⁹² Carroll, J. m fl (1996)

⁹³ Carroll, J. m fl (1996), sid 82

Minimalism gör inte anspråk på att vara den ”slutgiltiga lösningen” på utformning av dokumentation av olika slag och tror inte heller att någon sådan lösning finns eller ens är möjlig. Utvärderingar och studier ger ökad insikt om användarnas olika behov, beteende osv vilket bör leda till nya och olika lösningar. Ett problem som är olöst idag är hur dokumentation skall kunna ändra användares ineffektiva användande med tanke på att datorprogram innehåller en mängd funktioner som är oanvända. ^[a.a.]

”Minimalist design gambles on the expectation that if you give the learner less (less to read, less overhead, less to get tangled in), the learner will achieve more.” ⁹⁴

Här följer två exempel på utbildningsverktyg utvecklade enligt Minimalism.

4.4.3.1. The Minimal Manual

Första gången Minimal Manual konstruerades var i samband med inläring av ett ordbehandlingsprogram och den begränsades till grundläggande basfunktioner utifrån målgruppens behov. I färdigt skick var den bara ¼ av den manual som medföljde programmet. Uppmaningar som ”Try and see” uppmuntrade initiativ från nybörjaren samtidigt som uppmärksamheten riktades från manualen till skärmen. Vidare var den uppgiftsorienterad, bl a genom att använda tydliga och uppgiftsrelaterade avsnittsnamn som ”Typing something”, ”Printing something on paper” medan mekaniska och systemorienterade delar ströks, t ex ”Using the display information while viewing a document”. En del av Minimal manual utökades i förhållande till de flesta andra manualer: felhantering. Den gav hjälp och stöd vid vanliga nybörjarfel och var skriven med hänsyn till vilka formuleringar i andra manualer som orsakar nybörjare problem. Minimal Manual utrustades också med en referensdel eftersom många användare efter avslutad utbildning använder utbildningsmanualer som referens vilket de oftast inte är gjorda för. ⁹⁵

Studien visade att de som använde Minimal Manual lärde sig 40 % snabbare än de som använde andra manualer och att inlärningsresultatet var lika bra som andra metoder. När de som använt Minimal Manual gick över till mer avancerade funktioner och bytte till den medföljande manualen lärde de sig fortfarande 40 % snabbare, men deras inlärningsresultat var 10 gånger bättre. ^[a.a.]

4.4.3.2. The Training Wheel

Den omarbetade manualen fungerade, men datorprogram är knappast minimala, snarare maximala! De innehåller ofta en stor mängd funktioner, varav flera avancerade, vilka skapar problem för nybörjaren. Mycket tid och uppmärksamhet läggs på att hantera problem och det leder bl a till sämre inlärningsresultat. Hur undvika ”fällorna” och skapa en effektiv inläringssituation?

Ett ordbehandlingsprogram anpassades till utbildningens innehåll genom att ”stänga av” funktioner som inte ingick. När nybörjaren valde en sådan funktion kom meddelandet: ”X is not available in the Training Wheels System.”. Det resulterade också i att nybörjaren var tvungen att börja i ”rätt ände”, dvs lära det enkla och grundläggande först. Utbildningsmaterial kunde kraftigt reduceras och den ibland oförsiktige

⁹⁴ Carroll, J. (1985), sid 44

⁹⁵ Carroll, J. (1985)

nybörjaren kunde tryggt arbeta i systemet med vetskapen om att ingenting blir fel eller förstörs.

Felsituationer som är typiska för nybörjare blockerades eller modifierades med hjälp av meddelande på skärmen. Nybörjare har t ex svårt för den abstrakta och osynliga utskriftskön. En utskrift beställs, man går till skrivaren där ingenting hänt, en ny utskrift beställs, får en utskrift (som är den första beställningen!), några ändringar görs och en ny utskrift beställs, får en utskrift (som är den andra beställningen!) där ändringarna saknas. Användaren är nu förvirrad, börjar fundera över om det är fel på skrivaren, datorn, programmet, instruktionerna eller hur de utförts. I Training Wheel gavs vid andra utskriftsförsöket följande meddelande: "Only one document can be printed on the Training Wheels System." [a.a.]

Studier visade att de som använde Training Wheel kom igång snabbare, hade högre kvalitet på det som de producerade, la ner mindre tid på att lösa och korrigera fel och hade bättre resultat på ett test om programmet än de som använde det kompletta systemet. Resultatet påverkades inte av om nybörjarna använde datorprogrammets manual eller inte. [a.a.]

4.4.4. HJÄLP!

Ofta antas det att om system eller program görs efter alla konstens regler så blir de intuitiva och enkla att använda och användaren behöver varken utbildning, övning eller hjälp. Det är en orimlig idé med tanke på hur komplicerad en dator trots allt är och att användarna är en heterogen grupp som försöker utföra olika saker med hjälp av system och program.⁹⁶

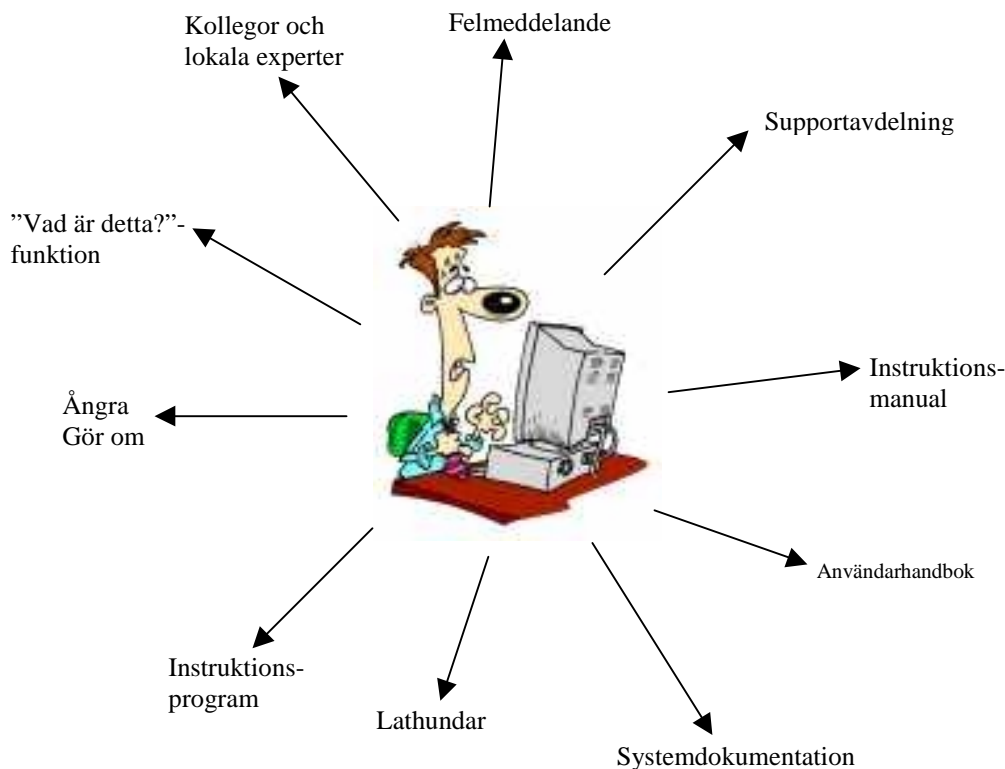
Det omvända gäller också: hjälpresurser kan aldrig kompensera ett dåligt gränssnitt! "Detta kan förklaras i manualen" bör ersättas med "Detta måste göras annorlunda eller tas bort".⁹⁷

Fortsättningsvis används "hjälpresurser" som samlingsbegrepp för dokumentation, manual, funktioner inbyggda i program, handbok osv med undantag av människor.

⁹⁶ Dix, A. m fl (1998)

⁹⁷ Rettig, M. (1991)

Det som erbjuds den förtvivlade och förvirrade användaren är:



(egen sammanställning av exempel i litteraturen)

En omöjlig valsituation? Användaren väljer oftast att först försöka ta sig ur situationen på egen hand. Människor verkar föredra direkt kommunikation eftersom nästa val är att kontakta en kollega eller lokal expert då de känner till arbetsplatsen, kan visa och peka. Den "lokale experten" kan vara en IT-sekreterare el likn, men är ofta en person som egentligen har andra arbetsuppgifter. Intresse, kunnsighet, personlighet mm har gjort att personen fått denna inofficiella utnämning. Det kan givetvis skapa problem i form av stress för "experten" som kan få svårt att hinna med sina egentliga arbetsuppgifter. Dessutom syns ingenting av detta extraarbete i budget, resultatredovisningar el likn.⁹⁸

Supportavdelningar är inte så populära. Det kan vara svårt för användaren att exakt förklara situationen, supportpersonalen har ingen kännedom om användarens arbetsuppgifter och de har svårt för att sänka sig till en nybörjares nivå. Visserligen kan de ge tips och råd som löser problemet, men efteråt vet användaren bara *vad* och *hur* det gjordes, men inte *varför*. Någon beredskap för framtida liknande situationer har inte skapats.

⁹⁸ Allwood, C. M. (1998, 2:a uppl) och Landauer, T. K. (1996)

Hjälpresurser i övrigt är den absoluta nödutgången vilket kan bero på bl a ovana, dålig erfarenhet, bristande kunskap om att de finns och hur de skall användas.^[a.a.]

Alla hjälpresurser har sina positiva och negativa sidor, jag avser inte att behandla dem en och en, men några generella problem bör nämnas.

4.4.4.1. Pappers- eller datorbaserat?

Det finns inget entydigt svar, men datorbaserat med möjlighet att skriva ut framstår som det mest önskvärda.

Papper

Ett medium som vi är vana vid vilket gör det lättare att läsa och bläddra.

Måste läsa allt även om viss uppdelning kan ske med hjälp av grafik, typsnitt o likn.

Uppdateras genom papperskopior till alla vilket är dyrt.

Finns alltid till hands (om den har en bestämd plats...)

On-line

Förutsätter kunskap om länkar, att navigera (browsa) samt god fönsterteknik.

Elementär information visas, via länkar nås mer information för den erfarne användaren.

Enkel och billig att uppdatera, garanterar att alla har samma version.

Alltid lättillgänglig (under förutsättning att datorn är igång...)⁹⁹

4.4.4.2. Dåligt kan bli bra

Alla vet att ingen läser dokumentation och manualer och att få använder inbyggda hjälpfunktioner. Hjälpresurser borde vara en lika väsentlig del av programmet som övriga delar.

Det råder stor enighet om vad som kännetecknar en bra hjälpresurs:

- 4 tillgänglig – enkelt kunna nås när som helst.
- 4 korrekt och komplett – stämma överens med systemet och programmet (t ex måste steg-för-steginstruktioner fungera!) och vara heltäckande.
- 4 konsekvent – kan vara uppbyggd i nivåer med mer och djupare information på varje nivå, men begrepp, stil o likn måste vara desamma.
- 4 stabilt – fungera även om systemet är instabilt.
- 4 ej störa – användaren skall inte bli avbruten i tid och otid, måste gå att inaktivera.
- 4 kort text och tydligt språk – skall inte behöva leta igenom stora textmassor och språket skall vara befriat från yrkesjargong.¹⁰⁰

⁹⁹ Allwood, C. M. (1998, 2:a uppl)

¹⁰⁰ Manes, S. (2001) och Rettig, M. (1991)

4.4.4.2.1. Författarteam

Hjälpresuser skrivna av programmerare är ofta svåra att förstå för de flesta användare. Det som i programmet är självklart för programmeraren är det inte för användaren. Ofta saknas också kunskap om användarnas beteende samt hur och till vad programmet skall användas. Programmerare skriver ofta systemorienterat vilket inte hjälper användarna som i första hand inte är intresserade av systemet i sig utan av att utföra en arbetsuppgift eller lösa en problemsituation.¹⁰¹

Hjälpresurser bör skrivas av team bestående av programmerare, användare och yrkeskategorier som har förmåga att ta fram och sammanställa den information som skall ligga till grund för innehållet. Vidare bör de vara språkligt och grafiskt skickliga, kompetenta att utföra och tolka utvärderingar. Ledaregenskaper bör också ingå för att överblicka processen och samordna arbetet. Teamet skall skriva uppgiftsorienterat (som t ex kokböcker). Jämfört med att skriva systemorienterat är det svårare och kräver ett annat förarbete, men vinsterna är stora: effektivare slutprodukt, nöjda användare och färre oklarheter och frågor.¹⁰²

4.4.4.2.2. Låg prioritering

Fler och fler produkter blir digitala och komplexa. En del användarproblem bottnar i dåliga gränssnitt, men det skall t ex inte behövas en manual för att brygga kaffe på en kaffemaskin.

Företagen ser alltför ofta produktion av hjälpresurser och supportavdelningar enbart som kostnader som de gärna skär hårt i. Undersökningar görs för att ta reda på om hjälpresurserna används vilket de inte gör (eftersom de är så dåliga) – alltså finns det ingen anledning att investera i bättre hjälpresurser vilket sänker kvalitén ytterligare. I slutändan är det användarna som får betala i form av tid och pengar genom att behöva ägna sig åt att söka information på Internet eller sitta i telefonkö till supportavdelningar.¹⁰³

4.4.4.3. Framtiden

Hjälpresurser som anpassar sina råd och tips efter användarens kunskapsnivå, färdigheter och avsikter är ett önskvärt men teoretiskt mål. I praktiken finns många problem som måste lösas, t ex hur hjälpsystemet skall samla in information om användaren, hur de stora informationsmängderna skall lagras, tolkas och uppdateras.

Man har kommit några steg på vägen genom att konstruera hjälpsystem med direkta modeller, dvs användaren gör själv inställningar som hjälpsystemet sedan utgår ifrån. En annan lösning är att hjälpsystemet skapar en bild av användaren antingen med stereotyper som bas eller olika expertnivåer som är förprogrammerade. I uppgiftsmodellen har hjälpsystemet förprogrammerade sekvenser av kommandon som anger ett korrekt sätt att utföra en uppgift och erbjuder råd om användaren avviker.¹⁰⁴

¹⁰¹ Rettig, M. (1991)

¹⁰² Rettig, M. (1991) och Wright, P. (1998)

¹⁰³ Manes, S. (2001)

¹⁰⁴ Allwood, C. M. (1998, 2:a uppl) och Dix, A. m fl (1998)

5. ANALYS OCH DISKUSSION

De faktorer – individ, arbetsplats, dator och utbildning – som behandlades var för sig i litteraturgenomgången flätas här samman, analyseras och diskuteras under följande tema:

- ◆ samhället och datoriseringen
- ◆ organisation, ledarskap och kompetens
- ◆ användarkompetens
- ◆ datorn och programmen

Tanken är att de tre första punkterna går från det stora ner till det lilla för att i den fjärde punkten ta steget över till teknikens underbara värld. Därefter kommer avslutningen med sammanfattning av vad som behöver göras framöver och vilka frågeställningar som bör studeras närmare.

5.1. Samhället och datoriseringen

Litteraturen och jag är ense om att datorernas fälttåg under de senaste 20 åren, särskilt PC:ns under 1990-talet, har förändrat samhälle, arbetsliv och oss. De skulle ge oss hälsosam arbetsmiljö och stimulerande arbetsuppgifter, höjd effektivitet och produktivitet skulle avspeglade sig i vinster och löner. Men kontorsarbetare låstes fast vid sina skrivbord och industriarbetare sattes att övervaka sitt tidigare arbete via blinkande skärmar. Idag kan konstateras att vinsterna uteblev, nya arbetsskador dök upp, den instabila tekniken skapade nya stressfaktorer, kompetens som ”fingertoppskänsla” och visst yrkeskunnande försvann, isolering och ensamarbete ersatte lagarbetets erfarenhetsutbyte och gemenskap. Å andra sidan sett försvann en del tunga, farliga och slentrianmässiga arbetsuppgifter och nya yrkesgrupper såg dagens ljus. Av teknikens smörgåsbord med en mängd möjligheter till att skapa mer stimulerande arbete, ökad kommunikation, att ge och inhämta information mm har vi än så länge bara smakat på sillen.

Statistiken från SIKA (2001) visar att svenskarnas tillgång till dator i hemmen är imponerande, inte minst internationellt. Men det är dock viktigt att komma ihåg att antalet datorer inte är detsamma som hög användarkompetens. Om ett informationssamhälle för alla skall bli verklighet och eftersom datorerna spelar så stor roll i våra liv är det viktigt att undersöka datoranvändning på djupet. Datorer i hemmet används mindre av kvinnor och äldre åldersgrupper enligt SCB (2001), men varför är det så? När det gäller kvinnorna: är det verkligen så enkelt att teknik inte tilltalar eller fascinerar kvinnor? Marklund (2000) visar att när kvinnors arbete datoriserades blev de trista och enformiga – kanske de vill ägna fritiden åt annat? Spelar det in att kvinnor fortfarande har det största ansvaret för hem och barn och därför kanske inte har tid och ork? Och för de äldre: är skillnaden ”bara” en generationsfråga? Eller är det en fråga om annan syn på livskvalité – efter ett långt arbetsliv med kontroll och rutin tilltalar inte datorns systematiska sätt att fungera? Om de skäl Czaja (1997) tar upp, att datorutrustning och program är svårtillgängliga för äldre, är förklaringen så bör de vara

enkla att eliminera. Vår bild av pensionären som beställer hem böcker, handlar livsmedel och kontakter läkare och vänner via datorn är kanske inte negativ utan rent av positiv, önskvärd och full av möjligheter för individen?

Genom media och diskussioner med andra människor har jag fått en bild av att idag är ingen skola den andra lik. Resurserna skiftar mellan kommunerna, ja t o m mellan rektorsområden i samma kommun. Det ställer till problem för målet med ett informationssamhälle för alla, men även för den individuella elevens möjligheter att t ex skaffa sig samma beredskap inför arbetslivet som kamraterna. Barn i min bekantskapskrets (högst ovetenskapligt, men en liten bit av verkligheten) uppger att dator används "nä'n gång", datorerna kom in på mellanstadiet och att 10 elever per dator, enligt SIKA (2001), låter fantastiskt.

En undersökning, Unenge m fl (1997), visar att flickor och pojkar gör olika saker på datorn vilket, misstänker jag, är de gamla könsrollerna som slår igenom och vilken betydelse det har vet vi inte förrän dagens skolbarn växt upp och börjat arbeta. Visserligen är inte skillnaden när det gäller "Spela spel" stor, men siffrorna säger ingenting om vilka spel.

Statistiken, Marklund (2000) och SIKA (2001), visar att arbetslivet är idag till stor del datoriserat, framför allt kontorsarbete. Arbeten inom LO-sfären har datoriserats i mindre grad är tjänstemännens, men så består också LO-kollektivet av en del yrkesgrupper där datorns roll fortfarande ofta är marginell. För LO-an slutna redovisar SIKA (2001) lågt antal datoranvändare i arbetet och dubbelt så stor tillgång till dator i hemmet vilket är intressant. En möjlig förklaring kan vara den positiva prisutvecklingen på PC eller förmånliga erbjudanden från arbetsgivare. Eller är det en tendens att dator krävs allt mer i privatlivet och blir en nödvändighet som, mer eller mindre, påtvingas oss?

5.2. Organisation, ledarskap och kompetens

Landauer (1996) och Nickerson m fl (1997) redovisar de stora investeringarna i datorisering och deras dåliga avkastning i USA. Arnetz m fl (1995) pekar på samma effekter i Sverige. Många såg datoriseringen som en undergörande brygd och lutade sig tillbaka för att betrakta en blomstrande verksamhet där vinsterna bara ökade och ökade. När förväntningarna inte infriades byttes datorutrustningen till senaste "värstingvarianten" och samma system och program som konkurrenten hade köptes in. Men det var bara kostnaderna som ökade.

5.2.1. Organisation

Allt och alla existerar i ett sammanhang och det gäller också för datorer, system och program. Det är hög tid att stanna upp och få de olika delarna, t ex arbetsfördelning och organisationsstruktur, att fungera som en helhet eller som Arnetz m fl (1995) uttrycker det: en kombination. Eftersom verksamheter ständigt förändras är det viktigt att översynen inte blir en åtgärd av engångskaraktär utan ett fortlöpande arbete där en rad kritiska frågor belyser problemen (Leyman m fl, 1990; Arnetz m fl, 1995; Landauer, 1996; Nickerson m fl, 1997; Sandberg m fl, 1999):

- ◆ måste arbetsuppgiften överhuvudtaget utföras?
- ◆ måste arbetsuppgiften utföras med hjälp av dator? hela arbetsuppgiften eller bara vissa delar?
- ◆ är datorisering av arbetsuppgiften verkligen en vinst för alla parter, t ex högre effektivitet och produktivitet, kompetensutveckling och arbetstillfredsställelse, bättre och säkrare service?
- ◆ om en befattnings arbetsuppgifter till stor del datoriserats måste slutresultatet beaktas – hur blev befattningens nya totala innehåll? måste utbyte av arbetsuppgifter ske med andra befattningar för att uppnå mer varierat arbete?
- ◆ måste delaktighet, makt och kontroll ökas och kanske t o m delegeras? vilka nya krav ställer det på anställdas och ledningens kompetens och organisation?
- ◆ behöver alla anställda ha en dator? måste alla ha alla program?
- ◆ vem skall göra jobbet? varför utför högre befattningar, t ex chefer, arbete på datorn som specialister utför betydligt effektivare och billigare? det stjäl dessutom tid och energi från de arbetsuppgifter som de högra befattningarna skall utföra, t ex bör chefer ägna sig åt ledningsfrågor.
- ◆ stoppa all produktion av rapporter, diagram mm, ha verksamhetens behov som utgångspunkt istället för teknikens möjligheter! och vad tillför egentligen snygga presentationer som visas på några minuter men som tagit betydligt längre tid att producera?

Ellström (1996) menar att en bra arbetsmiljö har positiva effekter vilket borde vara självklart eftersom arbetsmiljöfrågor, under senare hälften av 1900-talet, har ägnats stor uppmärksamhet från flera håll. Men att arbetsmiljön inte är någon högprioriterad fråga avspeglar sig i ökningen, redovisad av Marklund (2000), av belastningsskador och nya arbetsskador. Författaren menar att en del kan åtgärdas med enkla medel, men att det också finns arbetsmiljöproblem, t ex stress, där orsakerna kan vara svårare att fastställa. Givetvis är detta inte någon ursäkt, anser jag, för att problem inte åtgärdas. Om en helhetssyn på verksamheten tillämpas elimineras troligen en del orsaker som t ex dålig arbetsorganisation, begränsat handlingsutrymme, hög arbetsbelastning. Det är viktigt att kontrollen över arbetets utförande återförs från tekniken till de anställda, t ex med hjälp av programergonomi som diskuterades redan för ca 25 år sedan av Bradley (1980).

Både Arnetz m fl (1995) och Landauer (1996) påtalar att inkompatibla system är problematiskt för många verksamheter. Jag känner till några olika tekniska lösningar, t ex databaslagring som innebär att information från de olika systemens databaser överförs i en gemensam databas från vilken information kan tas fram med hjälp av någon form av rapportverktyg. Olika delar kombineras snabbt och enkelt för att t ex få fram totalkostnad för olika patientgrupper i sjukvården! Men det är bedrägligt för informationens kvalité är inte högre för att den fått en ny förpackning utan brister avslöjas ofta. Skulden läggs ofta på tekniken trots att den bara sammanställer och bearbetar inregistrerade uppgifter. Som jag ser det kan inte en grupps intressen och behov, i det här fallet ledningens, ensamt styra utveckling av system och program. Tekniken kan inte kompensera bristande helhetssyn och användarkompetens:

- ◆ användarutbildning för de som skall använda rapportverktyget. Om det inte används korrekt och kunskap inte finns om hur användarna som registrerar uppgifterna arbetar och tänker kan informationsuttaget bara bli felaktigt.
- ◆ användarna som registrerar uppgifterna arbetar i flera olika system som har olika inloggning, olika inaktivitetstid (dvs när systemet av säkerhetsskäl loggar ut användaren) och, vilket är det mest kritiska, olika gränssnitt. Jag har haft kollegor som registrerade och kontrollerade olika slags åtgärder i ett Windowsbaserat system och socialbidrag i "stordatormiljö". Om och hur en person deltagit i eller utfört en åtgärd låg till grund för socialbidraget så användarna pendlade hela tiden mellan två totalt olika system och skrev brev i ordbehandlingsprogram. Satsa på att knyta ihop systemen så långt det går, se över arbetsuppgifterna och deras fördelning!
- ◆ fortbildning för att höja och säkra kvalitén på den inregistrerade informationen.

Den tekniska utvecklingen och organisationers anpassning till en förändrad omvärld ställer stora och förändrade krav på individen (Arnetz m fl, 1995; Ellström, 1996; Landauer, 1996; Statens skolverk, 2000; Sandberg m fl, 1999). Kunskaper, färdigheter, beteende osv måste omprövas och, till stora delar, förkastas för att ge plats för den nya kompetens som krävs. Det är svårt att gå från hierarkiska strukturer som mer premierar att regler följs än arbetets kvalitet till att själv planera hur ett resultat skall uppnås och fatta egna beslut på vägen. Ingenting delas ut gratis, anställda måste våga "ta för sig" och ställa krav på större inflytande, befogenheter och delaktighet. Antagligen är processen stimulerande för en del, plågsam för andra som måste få rätt stöd och hjälp. Allt detta innebär en ny situation för personer i ledningspositioner och jag misstänker att omställningsprocessen blir smärtsammast för dem. Att "förlora" makt och kontroll, anamma en annan syn på anställda och arbetets organisation är svårt och kan leda till att de inte "släpper taget". Leyman m fl:s (1990) resonemang om maktstrukturers betydelse för organisationers framgång framstår som väldigt viktig och aktuell. (Någonstans läste jag att det måste skapas "kreativa arbetsmiljöer" vilket är en bra illustration!)

Anställda är inte ett nödvändigt ont eller "vår främsta resurs" utan idag är de organisationen. Kompetens och kompetensutveckling är avgörande för att organisationen framgångsrikt skall klara av konkurrens och förändringar i omvärlden enligt Statens skolverk (2000). Men en lika avgörande faktor är förmåga att samla och leda alla till en sammanhållen och handlingskraftig organisation. Enligt Sandberg m fl (1999) och Sandberg (2000 och 2001) krävs en ny ledningsfilosofi eftersom regler och anvisningar eller uppfyllande av ekonomiska mål inte längre fungerar som styrinstrument. Nu gäller det att initiera, leda, uppmuntra, stötta och, framför allt, delta i skeenden som resulterar i utveckling och förändring. För att detta skall lyckas måste synen på kompetensbehov breddas och fördjupas. Den insats som enligt traditionell syn på kompetensutveckling kan tyckas behövlig och självklar kan vara den rätta, men behöver inte vara det. Resonemanget kan, om jag förstått det rätt, exemplifieras med den anställde som upprepade gånger deltagit i datakurs, men som fortfarande gör många fel, ofta fastnar, behöver mycket hjälp och arbetar långsamt överhuvudtaget. Man

skakar på huvudet, säger att det är konstigt att vissa inte kan lära sig någonting och väljer det enkla alternativet, nämligen att lägga skuld och ansvar helt och hållet på den anställde. En mängd frågor borde dyka upp som t ex hur individen utifrån sin verklighet och begreppsvärld uppfattar olika faktorer som datorn, sitt arbete, sin plats i organisationen. Svaren på frågorna kan leda till upptäckten att en helt annan insats behövs!

Fenomenografin ger begreppet förståelse (Larsson, 1986; Sandberg m fl, 1999; Marton m fl, 2000) en annan innebörd än vi är vana vid och en djupare definition av kompetens. Med detta som grund kan ett förståelsebaserat ledarskap ställa rätt frågor och därmed lyckas med kompetensarbetet. Det är ingen enkel sak att genomgripande förändra väl invanda synsätt så jag hoppas att fenomenografin någonstans, antagligen i litteratur som jag inte hittat, mer konkret utvecklat hur olika verktyg och åtgärder kan anpassas och användas. Jag tror att det behövs för att synsättet skall bli en realitet, men jag tror också att i en värld som tycks styr av ekonomi och teknik har kanske intuition och fantasi hos ledare aldrig varit viktigare!

5.3. Användarkompetens

Ett alltmer avgörande inslag i vår förnyade och förändrade kompetens är användarkompetens – dvs att använda datorn på ett effektivt sätt enligt Allwood (1998). När företagen i SCB (2001) anger "Låg kunskapsnivå" som största hinder för ökad generell IT-användning skjuter dom väl ändå sig själva i foten? Användarkompetens är något anställda måste utrustas med, det går inte att t ex utgå ifrån att de som har tillgång till dator i hemmet har hög användarkompetens. Hemmaanvändaren kan ofta bara det han/hon lyckats lista ut och använder och någon helhetssyn eller djupare förståelse existerar sällan. Skolan kan inte längre lära för livet, (Börlin, 1990; Statens skolverk, 2000; Nordens folkliga akademi), men det betyder inte att individen ensam är ansvarig för sin kompetens.

Men visst utbildas det! SCB (2001) visar att tjänstemännen deltar i högre grad i datakurser jämfört med LO-an slutna och det kan bero på att tjänstemännens arbete berörts mer av datoriseringen. Kontorsarbete är traditionellt kvinnodominerat och mycket datoriserat, därför borde kvinnor delta mer i datakurser. Å andra sidan sett har de ofta låga positioner som kanske inte prioriteras när det gäller utbildningsinvesteringar.

När är det motiverat med utbildning? Givetvis när individen konfronteras med datorn, system och program för första gången, men även andra situationer som ny programvara, användare som behöver gå vidare till nästa steg eller som fastnat i ett ineffektivt användande. Det kan vara frestande att utgå ifrån att en nyanställd som "känner till" vissa program och som arbetat med dator under viss tid inte behöver någon användarutbildning. Nära samarbete med personer med hög användarkompetens eller någon form av test kan avslöja stora brister. Den nyanställde behöver då skraddarsydd fortbildning som kanske kan lösas inom organisationen. Att inte utrusta anställda med användarkompetens och sedan begära att de skall utföra uppgifter på ett bra och

effektivt sätt är inte bara improduktivt och orimligt utan kan upplevas som djupt orättvist, ge sämre arbetstillfredsställelse och effektivitet.

5.3.1. Första mötet

”All vår början bliver svår” och det stämmer verkligen på datorns externa konstruktion. För många är det helt enkelt fyra nya enskilda saker och hur de hänger ihop och skall användas är ingalunda givet för den oerfarne. Musen ställer höga krav på koordinationsförmåga! Om pekaren skall flyttas uppåt skall väl musen lyftas upp i luften? Och hur kommer man längre till höger på skärmen när musmattan tar slut? Och ändå har det bara börjat...

Den oerfarne konfronteras med en värld som denne förväntas känna igen – skrivbordet. Det är dock ganska plottrigt med alla sina ”färgklickar” (ikonerna) och därför måste även menyer användas vilket inte direkt förknippas med skrivbord. Papperskorgen brukar inte förvaras på skrivbordet och mappar slukar normalt inte papper som läggs ovanpå dem. Det kommer mera...

Man måste lära sig ”enkelklicka” och ”dubbelklicka” vid rätt tillfälle och på rätt symbol t ex ”dubbelklicka” för att öppna ett program, ”enkelklicka” för att stänga det vilket är ett exempel på den underliga ”datorlogiken”. Nu lär sig också, ofrivilligt men snabbt, den oerfarne den lätt framåtlutade arbetsställningen med kisande ögon. Allt är ju så litet! Och inte nog med det...

De program som skall användas öppnas och presenteras, det interna mail-systemet med almanack och andra finesser gås igenom och i förbifarten visas några olika individuella inställningar som kan göras. Det är ett vackert fyrverkeri...

Som grädde på moset delas ett antal användarid och lösen ut med uppmaning om att dessa absolut inte får finnas nerskrivna på något papper. I förbigående nämns ”nätet” till vilket ”inloggning” skall ske varje morgon och där ”dokument” skall sparas för där ”körs” det ”back-up” så spara inte på ”den lokala maskinen”. Den oerfarne har nu en förvirrad, vild blick och då kommer det bästa: nu skall arbetsuppgifter utföras!

5.3.2. Dags för datakurs!

Den oerfarne användaren ”skickas på kurs” (låter som en reprimand) eller ”får gå kurs” (är det en ynnest?). Efter 2 dagars intensiv genomgång av alla funktioner förutsätts den anställde behärska programmet. Med detta menas ofta ”klara av”, men behärska betyder enligt Norstedts svenska ordbok ”ha herravälde över” och det är onekligen en viss skillnad.

Traditionella datakurser ger inte mycket valuta för pengarna enligt Herskin (1999). Det är möjligt att utbildningsföretag är intresserade av pedagogik, men jag tror att vinstintressen har kommit i första rummet. Beställarna – arbetsgivarna – har ställt få krav och hade dessutom under 1990-talet många anställda som behövde utbildas snabbt, deltagande i datakurser t o m ökade i slutet av 1990-talet enligt SIKA (2001) och Herskin (1999). Det har också funnits, och kanske fortfarande finns, en övertro på

datakurser: en ivägskickad datoranalfabet återvänder som fullfjädrad användare. Det innebär att någon tid och möjlighet till övning inte avsätts, ej heller till fortbildning.

Alla har vi väl minnen från mindre lyckade datakurser och själv har jag två som tydligt illustrerar att utbildningens innehåll måste upplevas som relevant. Det första är från slutet av 1980-talet på kursen ”statistisk metod och datoranvändning”, P-linjen. I stordatormiljö skulle statistiska beräkningar göras och resultatet redovisas i form av utskrift med kommentarer. Genomgången av datorerna tog max en halvtimme och sedan skulle vi arbeta med – rusdrycker! Resultatet blev att vi kämpade oss igenom övningen bara för att bli klara och lärde ingenting mer än att statistik och datorer var förfärligt! Jag är övertygad om att resultatet varit annorlunda om uppgiften behandlat t ex personalomsättning och nyrekrytering.

Mitt andra exempel illustrerar faran i att överskatta sina egna kunskaper om deltagarnas arbete: på min arbetsplats utvecklades tillsammans med ett företag ett verksamhets-specifikt system och de skulle hålla i utbildningen av oss användare. Det blev fel från början då första övningen var ett, för oss, helt omöjligt och smått lustigt scenario. Övningens innehåll diskuterades längre tid än vad det tog att utföra den!

Tillbaka på arbetsplatsen visar sig minnesproblemet i traditionell IT-utbildning (Herskin, 1999) när individen skall använda informationen som består av:

- ◆ det lilla som individen minns och kan använda
- ◆ det lilla som individen visserligen minns, men som är oanvändbart eftersom informationen är fragmentarisk och sammanblandad
- ◆ det största som består av det som individen inte kan minnas
- ◆ det som aldrig fick plats i minnet pga att det var fullt (jag skulle vilja påstå att denna punkten är störst).

Våra olika minnesfunktioner, beskrivna av Allwood (1998), är dessutom upptagna med att ta emot andra signaler och lagra annan information. Arnetz m fl (1995) anser inte att individer som får ägna tid och energi åt att minnas kommandon och lösenord är effektiva. Det ligger en hel del i det, individen bör väl ägna den största delen av sin uppmärksamhet på arbetsuppgiften i sig.

Min erfarenhet är att den del som verkligen ställer till bekymmer är den andra punkten. Användaren börjar utföra något, men befinner sig plötsligt i en situation som denne inte kan ta sig ur. Det som användaren minns bra och kan använda är då plötsligt helt borta – användaren grips, mer eller mindre, av panik.

Användare lär sig, genom att de måste lita på minnet, också ett passivt beteende som t ex när de försöker dra sig till minnes var en funktion finns istället för att aktivt leta bland menyerna.

Informellt lärande innebär, enligt Ellström (1996), att användaren i det dagliga arbetet kan lära sig felaktigt eller ineffektivt handhavande utan att vara medveten om det. Proceduralisering innebär, enligt Allwood (1998), att vi lär in ett visst sätt att utföra en sekvens på så att vi inte längre tänker på varje liten del vilket är positivt då det avlastar minnet. Men det är lömskt när negativt informellt lärande proceduraliseras eftersom ett omedvetet och automatiserat handlande lärts in som inte ifrågasätts och alltså inte aktivt förändras. Det visar sig, tror jag, när en användare uppmärksammas på sitt sätt att utföra något på datorn och säger: ”Men var har jag fått det ifrån?”

5.3.3. Användarutbildning

Som Herskin (1999) påpekar är användarutbildning och datakurs inte samma sak vilket, anser jag, är en viktig distinktion. Grundlig inventering av individens och verksamhetens utbildningsbehov är en förutsättning för ett bra resultat.

5.3.3.1. Förberedelse

Precis som Carroll (1985) och Carroll m fl (1996) säger vill användare ofta få något gjort relativt snabbt och se resultat, men att kasta sig huvudstupa in i ett program får flera negativa följder. Minimalismens svaghet, som jag ser det, är att någon djupare helhetsförståelse av ett system eller program inte skapas. Användaren får ingen hjälp av systemet eller programmet eftersom, enligt Herskin (1999), de är uppbyggda av delar som ingår i en ogripbar helhet och det är t o m så att många bakomliggande delar inte alls visas!

Undersökningsresultaten visar dock att Training Wheel och Minimal Manual är effektiva vid inläring av funktioner. De kan därför vara en lämplig start på användarutbildningen så att användaren kan få bekanta sig med de mest grundläggande funktionerna i programmet. Den värsta nyfikenheten är stillad och användaren är förberedd på vad kursen skall behandla.

5.3.3.2. Datakurs

Herskins (1999) syn på hur en datakurs bör läggas upp är, i vissa delar pinsamt, enkel och självklar. Jag har själv upplevt hur svårt det kan vara att få allas odelade uppmärksamhet under genomgångar eftersom deltagarna inte helt kan koppla bort den dator de har framför sig, men att ha genomgång i ett annat rum utan datorer har aldrig fallit mig in. Datakurser håller man i datasalar!

Herskin (1999) menar att datorn inte längre skall vara den som bestämmer utbildningens innehåll och utförande, som att gå igenom funktioner i den ordning de förekommer i menyerna, utan det centrala skall vara användarna och det dom skall använda programmet till. Carroll (1985) och Carroll m fl (1996) instämmer, möjligen är han något mer uppgiftsorienterad, och man skulle nästan kunna tro att båda är andragogiker (Alexandersson m fl, 1984; Börlin, 1990; Nordens folkliga akademi).

Det handlar inte längre om att stapla funktioner ovanpå varandra utan lösa delar skall ersättas av helhetssyn och minnesfärdighet med förståelse. Användarna blir bättre rustade för fortbildning, problemsituationer och att använda datorn på ett effektivt sätt. Att inte låta datorns karakteristika bestämma pedagogiken utan bestämma pedagogik som kompenserar datorns karakteristika kräver att dagens utbildare tänker om. Jag kan tänka mig en annan lösning som kanske kan tyckas drastisk: det är dags för andra utbildare vars huvudsakliga merit inte är avancerad datoranvändning eller teknisk expertis!

Deltagarnas olika förutsättningar som tidigare datorvana, kön, ålder osv skall, enligt Herskin (1999), inte ha någon större betydelse under genomgångar vars syfte är att leda in alla på samma spår. Jag håller inte riktigt med om det. Om målet att skapa förståelse skall uppnås är det väldigt viktigt att alla känner sig trygga i gruppen. En sammansättning av t ex äldre och unga kan leda till att äldre inte vill fråga och avslöja okunnighet om det som de unga i gruppen verkar finna så självklart. De unga kanske undviker att ställa frågor därför att de känner att de förväntas veta och förstå. Å andra

sidan kan det vara intressant att blanda olika användare och via diskussioner o likn få dem att bättre förstå varandra, men det får göras i andra sammanhang. Om det finns möjlighet att harmonisera grupper tror jag alltså att man skall göra det. Det blir också lättare för utbildaren att anpassa förklaringsmodeller och språk, dock utan att förenkla så att syftet – övergripande förståelse – går förlorat.

Analogier är tacksamma hjälpmedel för att beskriva tekniska skeenden och processer utan att behöva bli teknisk, men visst måste man vara medveten om att de inte alltid fungerar vilket Allwood (1998) varnar för! När jag går igenom det sätt som datorn lagrar information brukar jag använda bibliotekens katalogiseringssystem som analogi. Först frågar jag givetvis om deltagarna känner till det, plötsligt en dag sa två deltagare nej och där stod jag! Som jag ser det är det inte fel att använda analogier, men det är bra att ha flera ”på lager”!

Allwood (1998) tar också upp andra faktorer som har betydelse för inläring och användande, t ex graden av uppmärksamhet, kognitiv stil och motivation. Tidigare erfarenheter, dvs förkunskaperna, kan vara både positiva och negativa. När personer vana vid att använda skrivmaskin vill välja att byta rad blir de ofta alldeles ställda och vet inte vad de skall göra. Hur skall det gå till? Med tangenttryckning byts rad även på skrivmaskin så jag tror att problemet kan ligga i att pappret/skrivytan inte rör sig eller att individen är så upptagen med att lära något nytt att en konflikt med gammal kunskap uppstår.

Av någon underlig anledning ses ofta inställningar av skärm, knapprader o likn som lite överkurs och hoppas över. Det är viktigt att även ta med detta eftersom det ger användare möjligheter att individuellt anpassa datorn för att arbeta ännu effektivare. Det som visas på skärmen är som en karta och varför inte skaffa en som är lätt att hitta på?

Jag är övertygad om att det skulle vara värdefullt för resultatet att dela upp stressade 2-dagars kurser på två tillfällen om kanske 2+1 dag. När deltagarna återvänder för den andra delen har de erfarenheter med sig från den miljö där de förväntas behärska programmet, de har övat ytterligare, kunskap från den första omgången har hunnit sjunka in och reflekteras över.

När användaren återvänder till sin arbetsplats kan denne givetvis fastna eller få problem och det är därför viktigt att få igång användare att använda hjälpfunktioner. En del av kursen bör ägnas åt programmets hjälpfunktioner eftersom det ger användare möjlighet att avhjälpa många mindre problem snabbt och enkelt. Beroendet av andra personer minskar och självkänslan stärks.

I väntan på de framtida hjälpresurser som beskrivs av Allwood (1998) och Dix m fl (1998) måste dagens hjälpfunktioner ses över. De förslag som ges av Rettig (1991), Manes (2001) och Wright (1998) skulle innebära en avsevärd förbättring och ge oss användare kraftfull hjälp och stöd.

5.3.3.3. Efter datakurs

Herskins (1999) användarutbildning är inte slut här utan fortsätter kontinuerligt med övning, repetition och fortbildning. Den anställde skall inte omedelbart överlastas med arbetsuppgifter utan tid för övning skall avsättas. Ofta förutsätts att övning skall ske enskilt och det är givetvis viktigt, men kanske även övning tillsammans med en kollega

eller i en mindre grupp skulle vara värdefull för både användarkompetens och arbetsmiljö.

Repetition kan, enligt Allwood (1998), korrigera ineffektiva användarmönster (som ofta formats genom aktivt tänkande) och förhindra att funktioner som inte används så ofta glöms bort. Våren 2000 genomfördes på min arbetsplats en ganska ambitiös utbildningsomgång vars främsta syfte var repetition, men också att lära lite nytt som t ex alternativa tillvägagångssätt för effektivare användande. Behovet av repetition var väldigt stort och exempel på ineffektivt användande många. Flera användare uttryckte före utbildningen att de ”nog” behövde repetition, efteråt var de förvånade över hur stort behovet varit och att det även var positivt att samtidigt lära något nytt (många hade en relativt stor del arbetsuppgifter som var rutinmässiga registreringar).

SCB (2001) visar att ”specialistkurser” är längre än datakurser för andra användare. Jag tror att deltagande i datakurser för individer på nyckelpositioner, t ex nätverkstekniker, anses viktigare och mer självklart av ledningen än för andra användare. Spetskompetens inom datorområdet tillmäts stor, och ibland avgörande, betydelse för organisationer. Fortbildning kan nog däremot bli lite problematisk då de ofta är ensamma på sin arbetsplats. En lösning kan vara att ge möjlighet att delta i externa seminarier o likn för att knyta kontakter och utbyta erfarenheter.

Fortbildning för det stora flertalet användare är nog väldigt sällsynt, men måste diskuteras och värdesättas mer. Det räcker inte att en anställd en gång deltagit i en kurs.

Arbetsuppgifter och deras utförande förändras vilket naturligtvis ställer andra krav på datoranvändandet. Det är t ex tämligen meningslöst att effektivisera en rutin eller ett arbetssätt utan att också effektivisera datoranvändandet. Eller att uppdatera till nya programversioner och anse att ”det är ju samma program”. Det behövs inte många eller stora förändringar för att en användare skall bli vilsen och användandet kräva stora mängder tid och uppmärksamhet. Visst är det märkligt att så mycket omsorg och pengar satsas på datorutrustning och programvaror i form av nyanskaffning och uppdateringar samtidigt som investeringar i fortbildning i stort sett är noll? Svaret måste vara att en alltför stark fokusering och övertro på tekniken gjort att helhetssyn saknas.

5.3.3.4. Framtida utbildningsformer?

Interaktiva kurser, självinstruerande program, e-kurser mm har fått en ökad popularitet i dessa bistra ekonomiska tider. Allwood (1998) och Herskin (1999) pekar på för- och nackdelar som flexibilitet och bra visualiseringar å ena sidan, dålig pedagogik och användningsproblem å andra sidan. Upplägget påminner alltför mycket om traditionella datakurser då det gäller att minnas olika delar, förståelse och helhet går förlorad. Jag tror att de utbildningskostnader som verksamheter tror att de sparar på denna form av kurser försvinner i minskad produktivitet pga större hjälpbehov och ineffektivt användande. Möjligen kan dessa kurser användas av de flesta användare för enklare repetition eller av erfarna användare för fortbildning.

Företag som säljer kurserna använder argument som i mina ögon är högst tveksamma, t ex att eleven kommer närmare kunskapen, ”levande” lärare underlättar inläringen eftersom det skapas en dynamisk relation, det finns möjlighet att hoppa över det som är tråkigt. Kanske det fungerar alldeles utmärkt, men jag anser att ett problem kan inte elimineras: hur mycket lär sig individen av innehållet när minne, uppmärksamhet osv måste tas i anspråk för att handha själva kursprogrammet?

5.4. Datorn och programmen

Datakurser, organisationer, individer osv har ännu inte förmått anpassa sig till de förändringar som datorernas fälttåg inneburit, men ”datorbranschen”, dvs programmerare, försäljare, systemvetare, tillverkare, tekniker har väl gjort det?

5.4.1. Den tekniska sidan

I ett 10-årsperspektiv har det inte hänt så mycket, i alla fall inte så mycket som man vill göra sken av. Datorerna har blivit snabbare och kan lagra mer data, grafik och ljud har förfinats, program har betydligt fler funktioner. Men, som Landauer (1996) och Nickerson m fl (1997) påpekar, fortfarande ”hänger sig” datorer, musen har i stort sett ingen konkurrens som pekdon, gränssnittet (fönster, ikoner osv) har närmast stått stilla, program är så komplexa att de blir svåra att lära och använda, manualernas tjocklek kan få vem som helst att blekna. Det har skapats en irriterande rundgång: stora komplexa program kräver större kapacitet hos hårdvaran, större kapacitet hos hårdvara gör att program kan göras stora och komplexa! Kunderna spenderar massor med pengar i ett ekorrhjul som verkar snurra fortare och fortare. Vinstintressen gör att vi användare i många fall får sämre varor vilka behöver uppdateringar och nya versioner som kunde samlas ihop och inte marknadsföras fullt så ofta som nu. Det fungerar så länge tekniken bländar oss och har ett högt statusvärde vilket också avspeglas i försäljningsargument som att ”alla byter till xxxx nu, ingen kör det gamla”. Men kostnaderna är ännu högre då komplexa program tar längre tid att lära och använda om det finns för många alternativ att välja bland och dessutom ökar antalet fel.

Det är kanske så att det är omöjligt att göra någonting åt situationen och att en bild av användare som gemensamt köpvägrar är orealistisk, men visst skulle det börja hända saker!!!

5.4.1. Programmerare och program

Förutsättningarna för och kraven på programmerare har radikalt förändrats. Den tid då programmerare faktiskt skrev för andra programmerare ligger förhållandevis långt bak i tiden, men enligt Westergren (1996) är en stor del omedvetna om detta. Genom att arbeta enligt det användar- och uppgiftsorienterade synsättet (Goodwin, 1987; Landauer, 1996; Dix m fl, 1998; Henderson m fl, 1995) borde programmerare kunna utveckla program med hög användbarhet och god funktionalitet som definieras av Goodwin (1987) och Nickerson m fl (1997). Detta gäller i allra högsta grad, anser jag, de som utvecklar generiska program. Idag undersöks inte användares behov och synpunkter inhämtas inte på ett tidigt stadium som utgångspunkt för programutveckling. Istället görs kompletteringar och korrigeringar i efterhand utifrån de klagomål och fel som rapporteras av större köpare eller en stor mängd användare. Varför inte göra rätt från början?

Givetvis är de flesta programmerare väldigt skickliga och hängivna och datorn skulle vara meningslös utan deras alster. Men det innebär inte att de kan fortsätta att arbeta i en glaskupa! De måste samarbeta med oss genom att ta steget ut i vår verklighet, inse och acceptera dess komplexitet för annars blir de kanske teknikens värsta fiende istället för

"bakåtsträvarna" (vanlig term för de som är tveksamma till eller emot datorer). Nya, och framför allt unga, programmerare bör kunna tillföra ett annat synsätt präglad av förändringarna och all den kunskap som finns om organisationsstrukturer, miljöer och användare.

5.4.2. Ny beställare

En stor förändring för programmerarna tror jag var de nya beställarna - företag och organisationer. De tjuvades av tekniken, men inte över ett programs komplicerade, matematiska uppbyggnad utan efterfrågade istället nytta eller användbarhet, dvs om programmet kunde täcka deras behov. Programmerarna tog befälet, det var ju de som kunde programmera, och beställarna var dåliga på att göra verksamhetsanalyser och kravspecifikationer. Båda sidor får dela på ansvaret för de gamla, dåliga och ineffektiva system och program som finns kvar och som användare tappert kämpar med varje dag. Helhetsansvaret för en IT-investering ligger annars naturligtvis på beställaren och inte programmeraren. Denne måste, som Goodwin poängterade redan 1987, dock vara väldigt medveten om att det program som konstrueras kommer att användas i en miljö full av faktorer som kan påverka både funktionalitet, nytta och användbarhet som t ex datorutrustning, belastning på intranät, hur mycket som investeras i användarutbildning. Detta är svårast för programmerare av generiska program medan programmerare som utvecklar system och program tillsammans med verksamheter får en "lokalkännedom" som, om den används rätt, kan betyda väldigt mycket för slutproduktens kvalitet.

5.4.3. Användare

Programmerare är också människor, det är ett odiskutabelt faktum, med förkunskaper, värderingar och föreställningar som avspeglas i deras arbete (Westergren 1996). I den strukturerade, logiska och matematiska programmeringsvärlden finns inte utrymme för en hel provkarta av användare så för att hantera detta skapades "den typiske användaren" eller "den vanlige användaren". "Kärt barn har många namn", men samma karakteristika: en sorts schablonartad figur, mycket träffande beskriven av Newell m fl (1997), som är en av sammansättning av drag från programmerare, tekniker osv. När vi betraktar vilka människor det är som använder datorer kan snabbt konstateras att "den typiske användaren" utgör en liten minoritetsgrupp.

Indelningen av användare i grupper (Westergren, 1996; Whitley, 1997; Czaja, 1997; Newell m fl, 1997; Knutson, 1987; Giniewski, 1994; Waern, 1987; Prümper m fl, 1992; Dix m fl, 1998) efter ålder, kön, erfarenhet osv kan tyckas fyrkantig, men kan kanske fungera som inkörsport för att öka insikten hos programmerare och arbetsgivare om att användare är olika. Grupperna blir farliga om de ses som absoluta sanningar då verkligheten är mer komplicerad än så. Det finns stora skillnader mellan individer i samma grupp, en individ kan tillhöra olika grupper (jag är en yngre medelålders kvinnlig erfaren användare med synfel som vid stress ofta handikappas av kraftigt reducerad kognitiv förmåga och som måste lämna datorn då och då pga uttråkning och värk i skuldrorna), individer har olika mål, skiftande användarkompetens och datorn används i olika miljöer. Ingen begär att varje individ skall få ett alldeles eget program, men det är ingen godtagbar ursäkt för att inte tillämpa den kunskap som finns om oss användare. "Den typiske användaren" måste rensas bort för att ge plats åt ökad flexibilitet.

5.4.4. Klaga inte – kom med förslag!

Det kan kanske tyckas som om jag är alltför kritisk. Jag inser att programmerare inte är övermänniskor som kan greppa helheten med alla dess olika faktorer, men visst skulle de kunna försöka lite mer, lite bättre? Det är lätt att fastna i ”så måste det vara”, men ibland handlar det bara om att använda fantasin lite samt att inse att små, enkla saker kan göra stor skillnad. Så för att inte beskyllas för att inte vara konstruktiv kommer här några anspråkslösa tips:

I en del program kan användare anpassa knapprader genom att välja vilka kommandon som skall ingå, om det skall vara med eller utan text. Varför kan man inte också få välja ikoner? Jag vet att det finns i några program, t ex i Word i Office 2000, men utbytet av ikoner är där litet och dåligt, dessutom är det inte alldeles enkelt att hitta dom. Det finns så mycket kunskap om bilders betydelse och hur olika de tolkas av individer, olika kulturer osv så varför inte skicka med ett rejält urval? Ikoner tar väldigt lite lagringsplats och kan bifogas så att de kan väljas bort vid installation om användaren så önskar. Konkret exempel: det lilla huset på knappen Startside i Internet Explorer som för mig betyder att ett klick på knappen tar mig till min Hemsida (varför kallas det för ”sidor” när det är skärmbilder?). Jag skulle kanske istället välja en bok med första sidan uppslagen eller en figur som ligger i startställning à la 60 meters lopp?

Felmeddelande är ett gissel av två anledningar: dels kommer de så ofta att man undrar vad det är för en bristfällig produkt, dels är de så kryptiska att man ofta ger upp efter flera försök att förstå och bara klickar bort dom. Här behöver programmerare hjälp av användare eller personer som arbetar med information och text.

Varför kan jag inte få välja bort skrivbordet? Kanske ha ett helt kontor istället där mappar ersätts med pärmar som sätts i en bokhylla? Eller någon miljö som inte alls har med arbete eller verkligheten att göra, t ex en golfbana där Papperskorgen ersätts med en golfspelare som slår hole-in-one eller fantasivärld där Papperskorgen ersätts av ett svart hål... Skicka gärna med några färdiga miljöer, men ge också möjlighet att på ett enkelt sätt göra egna.

Datorns sätt att lagra information i olika nivåer är svårt att förstå och överblicka för de flesta användare. Ett dokument ”ligger” i en mapp som ”ligger” i en annan mapp, men det syns inte tydligt utan användaren måste veta ungefär var för att hitta rätt. Hur vanligt är det för övrigt i verkligheten att lägga en mapp i en mapp i en mapp...? Ge användaren en annan skärmbild, t ex ett träd eller tvättlinor där dokument och annat kan hängas upp! Det som visas för användaren och hur det ser ut ”bakom” är ju faktiskt redan idag två skilda saker så några tekniska hinder kan inte finnas.

Låt någon person som inte är inblandad i projektet ”läsa” skärmbilderna. Ett felstavat ord, knappar med samma funktion som heter olika på olika platser kan i hög grad sysselsätta och irritera användare. Dålig kvalitet kan uppmuntra till dålig kvalitet, dvs ett slarvigt program uppmuntrar inte direkt användaren till att vara noggrann. Dessutom kommer inte användaren att lita på programmet vilket också får konsekvenser för användandet.

Det behövs skärmar med hög bildkvalité som är större (och då menar jag själva ”rutan” och inte hela apparaten!), men inte för att fyllas med ännu fler knapprader och finesser utan för att visa mer av vårt arbete än vad vi ser idag och för att inte allt skall vara så otroligt smått och plottrigt.

Titta på datorspel! De har ofta väldigt enkla och tydliga instruktioner och många har fantastiska miljöer. Med detta menar jag inte att vi skall skjuta sönder dokument eller lyssna på nervpåfrestande (o)ljud, men varför inte blanda lite eller i alla fall låta sig inspireras?

5.5. Avslutning

Den praktiska erfarenhet jag hade med mig in i uppsatsarbetet har varit otroligt värdefull att relatera till. Frågetecken har rätats ut helt eller delvis, men minst lika många nya har dykt upp! Uppsatsen har lärt mig att vårt förhållande till datorer, både som fenomen och hjälpmedel, är mer komplext än jag trodde. Det är absolut ingen hopplös situation, men här finns mycket ogjort arbete!

Tekniken måste bli stabilare, system och program mer kompatibla, användbarhet lika viktigt som funktionalitet, användarkompetens sättas i fokus och förbättras avsevärt samt gränssnitt, program mm måste bejaka den mångfald som användarna utgör.

Verksamheter måste arbeta med utveckling av organisationer, ledarskap och kompetens. Studien av motoroptimerare på Volvo (Sandberg m fl, 1999; Sandberg, 2000 och 2001) visar tydligt att individens förståelse av och uppfattning om arbetet och vilken kompetens som krävs har stor betydelse för hur det utförs. Jag tror att det även gäller för datoranvändande. När en användare tycks ha brister i sin användarkompetens kan denne ”skickas på kurs” eller så använder ledningen ”förklaringar” som teknikovänlig o likn. Det förståelsebaserade ledarskapet erbjuder ett annat angreppssätt: hur upplever individen sitt arbete, datorn och sin kompetens? Kanske kan önskvärt resultat istället uppnås genom åtgärder som t ex förändrad arbetsorganisation, en uppmuntrande och stödjande organisationskultur som stimulerar lärande, förbättringar av arbetsmiljön. Jag tror att studier, liknande den ovan nämnda på Volvo, av individer vars arbete datoriserats kan bidra med värdefulla kunskaper och information som idag är dolda för oss. De kan leda till att ledarskap och kompetens måste omdefinieras vilket i förlängningen kan leda till väl fungerande organisationer och bra arbetsplatser.

Användare och beställare måste börja ställa krav på en bra och prisvärd produkt och vi måste besluta omfattningen och användningen av datorer i våra liv. Det sistnämnda glöms ofta bort eller så sägs det att tekniken ”bestämmer”, men vi måste sluta vara handfallna och släppa fram fantasi och lite mod. Det är t ex modigt när ett antal företag i Sverige monterar ner sina robotar och inför manuella monteringslinor igen. Skälet sägs vara att tekniken inte kan ställa om så snabbt som människor och det är nödvändigt idag då nya modeller eller produkter efterfrågas i snabb takt.¹⁰⁵

¹⁰⁵ Ny Teknik (nr 23, del 1, 2002)

Det är fantasilöst när en blind person inte kan få handlingar om sig själv via email vilka läses upp av talsynteser kopplade till personens dator. Om motiveringen från myndigheterna är att handlingarna inte lagras eller inte får lagras på dator så håller den inte. Inhämta tillstånd från personen att skicka handlingar elektroniskt, köp en scanner och scanna in handlingen, skicka den till personen och ta sedan bort den från avsändardatorn. Samma person fick för övrigt sluta som politiker av samma orsak, handlingar inför sammanträden skickades ut på papper!¹⁰⁶ Vad menas egentligen med Sveriges Riksdags ”informationssamhälle för alla”?

Det tvärvetenskapliga HCI har mycket att erbjuda med all sin samlade kunskap. Mitt första positiva intryck förändrades dock något när jag insåg att HCI är väldigt tekniskt influerad och dominerad. Det är inte förvånande att man inom HCI är eniga om att datavetenskap och systemdesign är det centrala och att det är där HCI hör hemma. Jag är övertygad om att det behövs ett tvärvetenskapligt område för att inte helheten skall gå förlorad, men tyngdpunkten måste flyttas från tekniken till individen, dvs pedagogik, psykologi, ergonomi mm, eftersom den delen är eftersatt. Hur detta skall organiseras och fungera är jag inte mäktig att ge något förslag till utan överlåter åt andra.

Uppsatsen utgör, enligt min åsikt, en heltäckande utgångspunkt för empiriska undersökningar, t ex studier av användare som i sin miljö utför sina uppgifter. Vidare behövs verktyg och modeller för hur behov av åtgärder för att höja användarkompetens skall fångas upp och kartläggas samt förslag till åtgärder. Det vore också spännande med en inventering av hur pedagogiskt planerade och utformade datakurser är. Betydelsen av användarkompetens för resultatet av interaktiv utbildning och distansutbildning borde också studeras.

Det skulle vara värdefullt att undersöka om och hur (breddas? fördjupas?) användarkompetensen påverkas då användarna deltar i utvecklingen av ett verksamhets-specifikt system, inte minst med tanke på att det är en process som kräver mycket arbete, engagemang, tid, pengar mm. Eventuellt kan resultatet jämföras med användarkompetensen hos användare som arbetar i liknande generiska system eller om det verksamhets-specifika systemet införs i en annan organisation för att utröna om skillnader finns och vilka de i så fall är.

Westergrens (1996) genomgång av de metaforer som används om datorn pekar på en intressant frågeställning: hur påverkar attityder, uppfattningar, känslor, språk, uppväxt mm användandet av datorer?

Vi får inte glömma den generation som växer upp med tekniken: skolbarnen. Hur kan skolan påverka faktorer som påverkar datoranvändande som t ex könsroller och socioekonomiska förhållanden? Datorernas antal och inslag i undervisningen måste öka och om det inte finns någon pedagogik för hur barn bäst ”lär sig” att hantera en dator måste den också utarbetas. Dessutom är det viktigt, inte bara för skolbarn, att lära sig omvandla all information, som nås via tekniken, till kunskap.

¹⁰⁶ Sydsvenska Dagbladet (del C, onsdagen 23 jan 2002)

LITTERATURFÖRTECKNING

- Alexandersson, C., Dahlgren, L-O., Larsson, S. och Säljö, R. (1984). *Vuxen att lära?* Stockholm: Liber Utbildningsförlag.
- Allwood, C. M. (1998, 2:a uppl). *Människa – datorinteraktion. Ett psykologiskt perspektiv*. Lund: Studentlitteratur.
- Allwood, C. M. och Kalén, T. (1993). Using a patient administrative system: A performance evaluation after end-user training. *Computers in human behavior*. (vol 9, 1993). New York: Pergamon.
- Arnetz, U. och Ivarsson, L-G. (1995). *Strategisk IT – Den nya dimensionen*. Stockholm: Informationsförlaget.
- Bradley, G. (1980). *Datorn i arbetsmiljön: från ett psykosocialt perspektiv*. Stockholm: Stockholms universitet.
- Behaviour & information technology* (vol 11, nr 6, 1992). London: Taylor & Francis.
- Behaviour & information technology* (vol 15, nr 4, 1996). London: Taylor & Francis.
- Börlin, A. (1990). *Att utbilda vuxna: en bok om vuxenutbildning i Sverige*. Stockholm: Natur och kultur.
- Carroll, J. M. (1985). Minimalist design for active users. *Interact '84*. (1985). Amsterdam: North-Holland.
- Cedersund, E. (1999). The computer aided dialogue. KFB-Rapport 1999:8. *Users in action: Stories of users and telematics in everyday life*. (1999). Stockholm: Fritze.
- Communications of the ACM* (vol 30, nr 3, 1987). New York: ACM.
- Communications of the ACM* (vol 34, nr 7, 1991). New York: ACM.
- Computers in human behavior* (vol 9, 1993). New York: Pergamon.
- Computers in human behavior* (vol 12, nr 2, 1996). London: Elsevier.
- Computers in human behavior* (vol 13, nr 1, 1997). London: Elsevier.
- Czaja, S. J. (1997). Computer technology and the older adult. *Handbook of human-computer interaction*. (1997). Amsterdam: Elsevier.
- Dix, A., Finlay, J., Adowd, G., Beale, R. (1998, 2:a uppl). *Human-computer interaction*. London: Prentice Hall.

- Ellström, P-E. (1996). *Arbete och lärande*. Solna: Arbetslivsinstitutet.
- Giniewski, R. (1994). *Datorfixering. Personlighetsdrag hos inbitna dataanvändare*. D-uppsats. Lund: Psykologiska institutionen, Lunds universitet.
- Goodwin, N. (1987). Functionality and usability. *Communications of the ACM*. (vol 30, nr 3, 1987). New York: ACM.
- Heinbokel, T., Sonnentag, S., Frese, M., Stolte, W. och Brodbeck, F. C. (1996). Don't underestimate the problems of user centredness in software development projects – there are many! *Behaviour & information technology*. (vol 15, nr 4, 1996). London: Taylor & Francis.
- Helander, M., Landauer, T. K. och Prabhu, P. V. (red) (1997, 2:a uppl). *Handbook of human-computer interaction*. Amsterdam: Elsevier.
- Henderson, R., Podd, J., Smith, M. och Varela-Alvarez, H. (1995). An examination of four user-based software evaluation methods. *Interacting with computers*. (vol 7, nr 4, 1995). Amsterdam: Elsevier.
- Herskin, B. (1999). *IT-undervisning – med användaren i centrum*. Lund: Studentlitteratur.
- Ingman, S. (1997). *Förtroende och datorbruk*. Doktorsavhandling. Lund: Institutionen för informatik, Lunds universitet.
- Interacting with computers* (vol 7, nr 4, 1995). Amsterdam: Elsevier.
- Karlsson, M. och Östlund, B. (red) (1999). *Users in action: Stories of users and telematics in everyday life*. Stockholm: Fritze.
- Knutson, A (1987). *Konsekvenser av läs- och skrivsvårigheter vid datorisering*. MDA-rapport 1987:13. Stockholm: Arbetsmiljöfonden.
- Landauer, T. K. (1996). *The trouble with computers: usefulness, usability and productivity*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Larsson, S. (1986). *Kvalitativ analys – exemplet fenomenografi*. Lund: Studentlitteratur.
- Leyman, H. och Gustavsson, B-G. (1990). *Lärande i arbetslivet*. Lund: Studentlitteratur.
- Löfquist, I. (1991). *Ökad kompetens – men hur?* C-uppsats. Lund: Pedagogiska institutionen, Lunds universitet.
- Marklund, S. (red) (2000). *Arbetsliv och Hälsa 2000*. Stockholm: Arbetskyddsstyrelsen: Arbetslivsinstitutet.

- Marton, F. och Booth, S. (2000). *Om lärande*. Lund: Studentlitteratur.
- Newell, A. F. och Gregor, P. (1997). Human computer interfaces for people with disabilities. *Handbook of human-computer interaction*. (1997). Amsterdam: Elsevier.
- Nickerson, R. S. och Landauer, T. K. (1997). Human-computer interaction: Background and issues. *Handbook of human-computer interaction*. (1997). Amsterdam: Elsevier.
- Ny Teknik* (nr 23, del 1, 2002). Stockholm: Ingenjörskyrkans AB.
- Prümper, J., Zapf, D., Brodbeck, F. C. och Frese, M. (1992). Some surprising differences between novice and expert errors in computerized office work. *Behaviour & information technology*. (vol 11, nr 6, 1992). London: Taylor & Francis.
- Rettig, M. (1991). Nobody reads documentation. *Communications of the ACM*. (vol 34, nr 7, 1991). New York: ACM.
- Reznich, C. B. (1996). Applying minimalist design principles to the problem of computer anxiety. *Computers in human behavior*. (vol 12, nr 2, 1996). London: Elsevier.
- SCB (1995). *Datorvanor 1995*.
- Shackel, B. (red) (1985). *Interact '84*. Amsterdam: Elsevier.
- Statens skolverk (2000). *Det livslånga och livsvida lärandet*. Stockholm: Liber distribution.
- Unenge, U. och Unenge, J. (1997). *Flickors och pojkars användning av datorer. Arbetsrapport från projektet Datorn i Grundskolan – ”DIG-projektet”*. Jönköping: Tabergs tryckeri.
- Utbult, M. (1993). *Mänskligare datateknik - bättre jobb: Reportage från ett tvärvetenskapligt forskningsprogram*. Stockholm: Arbetsmiljöfonden.
- Waern, Y. (1987). *Kognitionsergonomi*. MDA-rapport 1987:3. Stockholm: Arbetsmiljöfonden.
- Westergren, A. (1996). *(Hu)man computer interaction: A feminine perspective*. Umeå: Umeå universitet.
- Whitley, B. E. (1997). Gender differences in computer-related attitudes and behavior: A meta-analysis. *Computers in human behavior*. (vol 13, nr 1, 1997). London: Elsevier.

Hämtat från internet

Carroll, J. M. och van der Meij, H. (1996). *Ten misconceptions about minimalism*. Hämtad via ELIN 2002-03-15.

Where is the arrow key? <http://www.csd.uu.se/~larsoe/Utbildningstips/Users/ArrowKey.html>. Hämtad 2002-01-07.

Manes, S. (2001). *'Read the manual!' What manual?* Hämtad från Internet via ELIN 2002-03-23.

Nordens folkliga akademi: *Professor Bernt Gustaffson & Projektleder Paula Ilén Voksenundervisningens deltagere og nye strømninger i undervisningens metodik og didaktik*. (2001). Hämtad från <http://www.nfa.se/indivox.htm> 2002-04-26.

Regeringens IT-proposition presenteras. Sverige skall bli ett informationssamhälle för alla. (2000). Pressmeddelande på Näringsdepartementets hemsida. Hämtad från <http://naring.regeringen.se/> 2001-11-20.

Sandberg, J. och Targama, A. (1999). *Att leda är att skapa förståelse*. Hämtad från <http://www.lararforbundet.se/web/papers.nsf/Documents/004F052B> 2002-04-27.

Sandberg, J. (2000). *Understanding human competence at work: An interpretative approach*. Hämtad via ELIN 2002-03-18.

Sandberg, J. (2001). *Understanding competence at work*. Hämtad via ELIN 2002-04-10.

SIKA (2001). *Det nya Sverige - fakta om informations- och kommunikationsteknik i Sverige 2001*. Hämtad från www.sika-institute.se 2001-11-13.

SCB (2001). *IT i hem och företag. En statistisk beskrivning*. Hämtad från www.scb.se 2001-11-14.

SCB (2001a). *Arbetskraftsundersökningen 2000*. Hämtad från www.scb.se 2001-11-26.

Sears, A. (1997). *HCI Education: Where is it Headed?* Hämtad 2002-05-16 från <http://www.acm.org/sigchi/bulletin/1997.1/education.html>

The British HCI Group's hemsida. Hämtad från <http://www.bcs-hci.org.uk> 2002-05-16.

Wright, P. (1998). *Designing information-supported performance: the scope for graphics*. Hämtad från www.stimdi.se 2001-10-23.

Övriga källor

Compact 98 (cd-version 1.1, 1997). Stockholm: Bonnier Lexikon AB.

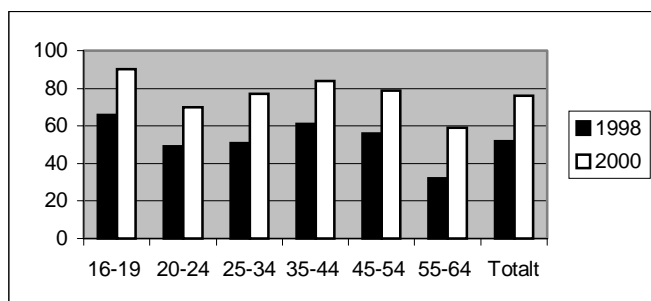
Framtidslagret (2001). TV-program på SVT1 hösten 2001.

Sydsvenska Dagbladet (del C, onsdagen 23 jan 2002).

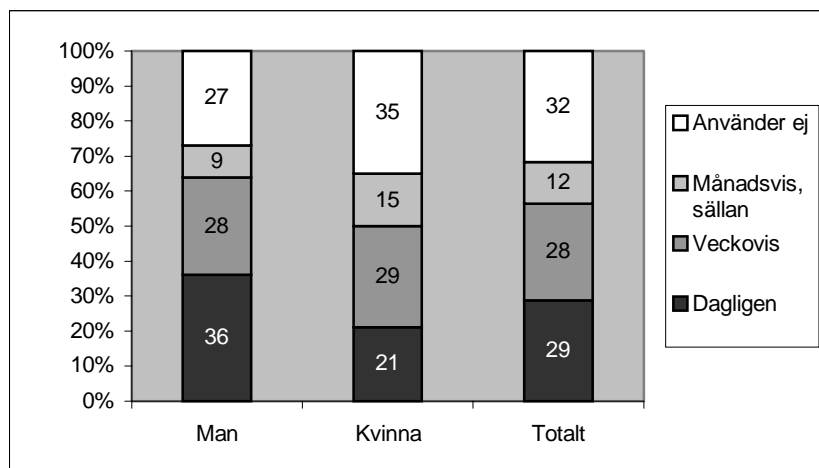
FIGURER OCH TABELLER

Figur 1 Hushållens tillgång till dator i hemmet, år 1998 och september 2000

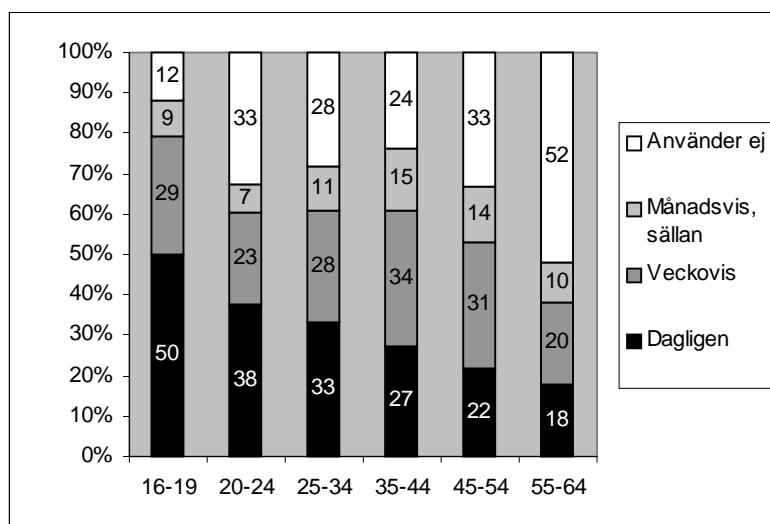
Källa: SCB



Figur 2 Användning av datorer i hemmet bland befolkningen i åldern 16-64 år fördelat på kön



Figur 3 Användning av datorer i hemmet bland befolkningen fördelat på åldersgrupper



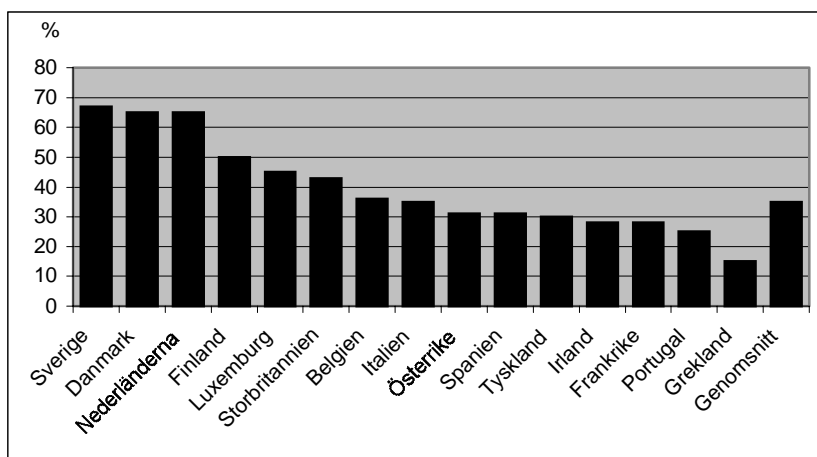
Figur 4 Grupper av löntagarens tillgång till dator i hemmet, procent, åren 1998 och 2000

Källa: LO (2000)

Facktillhörighet/år	1998	2000
LO	51	65
TCO	76	85
SACO	84	91
Samtliga anställda	67	76

Figur 5 Tillgång till/ användning av datorer och Internet i EU 1999 (procent)

Källa: Nordicom – Sverige. Medienotiser nr 2, 2000.



Figur 6 Datortäthet i skolan, i undervisningssyfte, perioden 1993-1999

Källa: Skolverket (1999)

	Antal elever per dator			
	1993	1995	1997	1999
Kommunal grundskola	38	19	13	10
Gymnasieskola	11	8	7	5
Komvux		8	9	9

Figur 7 Flickors och pojkars (lågstadiet) uppfattning om vad som är roligt att göra med datorn (procent).

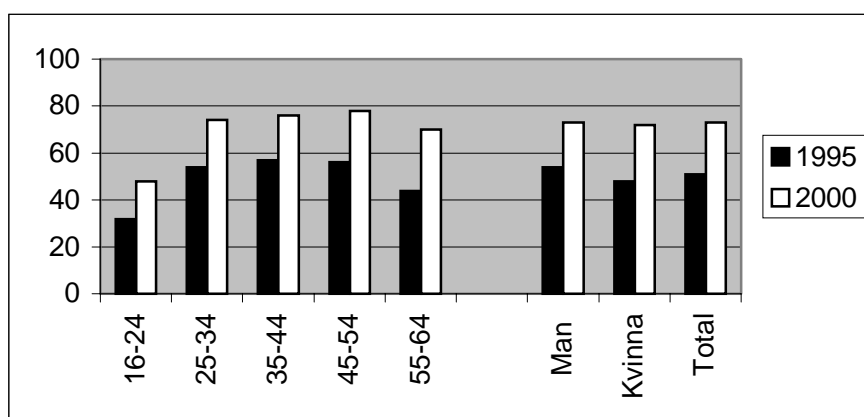
	Flickor	Pojkar	Totalt
Spela spel	77	83	80
Skriva	47	22	34*
Rita, måla	45	25	35*
Sitta och mixa	15	9	11**
Allt	1	3	2
Inget	1	2	2

*Signifikant skillnad $p < 0,1 \%$

**Signifikant skillnad $p < 1 \%$

Figur 8 Tillgången till dator i arbetet av antalet sysselsatta, fördelat på ålder och kön, år 1995 och september 2000

Källa: SCB (2001b)



Figur 9 Datoranvändare i arbetet, löntagargrupper, kön, procent, åren 1990-1999

Källa: LO (2000)

Facktillhörighet	Kön	1990/91	1994	1997	1999
LO	Kvinnor		12	21	28
LO	Män		20	27	38
LO	Totalt	62	16	24	33
TCO	Kvinnor		56	69	80
TCO	Män		69	77	89
TCO	Totalt		62	72	84

Figur 10 Förekomsten av besvär i nacke, skuldra, arm, hand och/eller rygg relaterat till datorarbetstid (opublicerad data, Ergononiprogrammet, Arbetslivsinstitutet och Yrkes- och miljömedicinska kliniken, Göteborg)

Datorarbetstid	Män (%)	Kvinnor (%)
mindre än 120 min per dag	39	67
120-239 min per dag	53	72
240 min eller mer per dag	56	75

Figur 11 Deltagare i personalutbildning första halvåret 2000. Fördelning efter kursinnehåll och åldersklass. Uppräknade tal och procent.

Kursinnehåll - ämne -	Personalutbildning Deltagare, utbildade och sysselsatta i åldern 16-24 år					Summa Tusental/%
	16 - 24 år Tusental/%	25 - 34 år Tusental/%	35 - 44 år Tusental/%	45 - 55 år Tusental/%	55 - 64 år Tusental/%	
Datoranvändning, programmering, systemering, IT	20/10	103/16	104/16	94/14	52/15	373/15
Övriga utbildningar	178/90	531/84	554/84	571/86	288/85	2 123/85
Summa kursdeltagare1)	198/100	634/100	658/100	664/100	340/100	2 496/100
Summa utbildade personer	156	430	464	458	223	1 731
Summa sysselsatta personer	522	1 004	1 047	1 060	657	4 291

1) En person räknas med 1 gång för varje kurs som han/hon har deltagit i.

Figur 12 Deltagare i personalutbildning första halvåret 2000. Fördelning efter kursinnehåll och arbetsmarknadssektor. Uppräknade tal och procent.

Kursinnehåll - ämne -	Personalutbildning Deltagare, utbildade och sysselsatta i åldern 16-24 år					Summa Tusental/%
	Statlig Tusental/%	Kommunal Tusental/%	Landsting Tusental/%	Enskild Tusental/%	Företagare Tusental/%	
Datoranvändning, programmering, systemering, IT	38/18	50/8	19/8	246/19	20/16	373/15
Övriga utbildningar	173/82	579/92	212/92	1 052/81	107/84	2 123/85
Summa kursdeltagare1)	211/100	630/100	231/100	1 298/100	127/100	2 496/100
Summa utbildade personer	133	417	143	944	94	1 731
Summa sysselsatta personer	233	884	263	2 472	438	4 291

1) En person räknas med 1 gång för varje kurs som han/hon har deltagit i.

Figur 13 Deltagare i personalutbildning första halvåret 2000. Fördelning efter kursinnehåll och facklig huvudorganisation. Uppräknade tal och procent.

Kursinnehåll - ämne -	Personalutbildning Deltagare, utbildade och sysselsatta i åldern 16-24 år				Summa Tusental/%
	LO Tusental/%	TCO Tusental/%	SACO Tusental/%	Övriga Tusental/%	
Datoranvändning, programmering, systemering, IT	70/11	175/19	41/12	86/16	373/15
Övriga utbildningar	589/89	766/81	302/88	466/84	2 123/85
Summa kursdeltagare1)	659/100	942/100	343/100	552/100	2 496/100
Summa utbildade personer	493	620	215	403	1 731
Summa sysselsatta personer	1 562	1 069	1 299	4 291	

1) En person räknas med 1 gång för varje kurs som han/hon har deltagit i.

Figur 14 Deltagare i personalutbildning första halvåret 2000. Fördelning efter kursinnehåll och kön. Uppräknade tal och procent.

Kursinnehåll - ämne -	Personalutbildning Deltagare, utbildade och sysselsatta i åldern 16-24 år		
	Män Tusental/%	Kvinnor Tusental/%	Summa Tusental/%
Datoranvändning, programmering, systemering, IT	203/17	170/13	373/15
Övriga utbildningar	975/83	1 148/87	2 123/85
Summa kursdeltagare1)	1 178/100	1 318/100	2 496/100
Summa utbildade personer	853	878	1 731
Summa sysselsatta personer	2 225	2 066	4 291

1) En person räknas med 1 gång för varje kurs som han/hon har deltagit i.

Figur 15 Personalutbildning första halvåret 2000. Fördelning efter kursinnehåll. Uppräknade tal.

Kursinnehåll - ämne -	Personalutbildning Utbildade, kursdeltagare och kurslängder			
	Antal personer1) i tusental	Antal kursdeltagare2) i tusental	Kurslängd i antal dagar per person	Kurslängd i antal dagar per kursdeltagare
Datoranvändning allmänt	59	59	3,3	3,2
Programmering, systemering, operativsystem mm	72	86	7,3	6,2
Dator-, program-, IT- och internetanvändning	221	228	5,3	5,2
Alla datorutbildningar	342	373	5,5	5,1
Övriga utbildningar	1524	2124	5,4	3,8
Samtliga kurstyper	1731	2497	5,8	4,0
Summa sysselsatta personer	4291			

1) En person räknas en gång för varje kurs som han/hon har deltagit i.

2) En person räknas en gång för varje kurs som han/hon har deltagit i.

Källor:

Figur 1, 4, 5, 6, 8, 9

SIKA (2001). *Det nya Sverige - fakta om informations- och kommunikationsteknik i Sverige 2001*. Hämtad från www.sika-institute.se 2001-11-13.

Figur 2, 3, 11, 12, 13, 14, 15

SCB (2001). *IT i hem och företag. En statistisk beskrivning*. Hämtad från www.scb.se 2001-11-14.

Figur 7

Unenge, U. och Unenge, J. (1997). *Flickors och pojkars användning av datorer. Arbetsrapport från projektet Datorn i Grundskolan – ”DIG-projektet”*. Jönköping: Tabergs tryckeri.

Figur 10

Marklund, S. (red) (2000). *Arbetsliv och Hälsa 2000*. Stockholm: Arbetskyddsstyrelsen: Arbetslivsinstitutet.