

Human IT

Tidskrift för studier av IT
ur ett humanvetenskapligt perspektiv

Ett paradigmskifte i skolan?

av [Jörgen Lindh](#)

Abstract

Hundreds of millions have been invested in new technology in the shape of computers in the Swedish schools during the past 10-15 years. The expectations of this investment have been a renewal of the school and an implementation of new teaching methods.

Has the enormous economical resources that the state has invested produced the expected result? It's yet to early to tell, evaluations are still going on. But one thing is sure, the school is changing, the school will never be the same. The questions remain though: Does these changes also include progress? In this article, the long term investment of computers in the Swedish schools from the introduction of the first computers to today's computers in network, is reviewed.

Innehåll

- [1. Ett förändringens tidevarv](#)
- [2. Kort historik](#)
- [3. Undervisning som bedrivs med datorer](#)
- [4. Olika typer av skoldataprogram](#)
- [5. Resultat av forskning kring datorstödd undervisning](#)
- [6. Olösta problem](#)
- [7. Moderna användningssätt av datorer i undervisningen](#)
 - [7.1 Exempel 1: Kunskapsverkstaden](#)

[7.2 Exempel 2: Distansundervisning](#)

[7.3 Exempel 3: Datorer för handikappade](#)

[8. Från katederundervisning till individuell undervisning](#)

[Om författaren](#)

1. Ett förändringens tidevarv

Den svenska skolan är stadd i snabb förändring. Detta sker samtidigt med att samhället i övrigt genomgår en påtaglig omvandling. Vi har passerat tröskeln från ett industrisamhälle till - vad några ibland kallar - ett informationssamhälle, och grunden till denna snabba förändring beror i hög grad på den skenande teknologiska utvecklingen, som i sin tur drivs fram av krav på ökad effektivitet i produktionen. Vi kan se många exempel på konsekvenser av denna utveckling runt omkring oss i samhället: i vårt sätt att sköta våra betalningar, i våra kontakter med myndigheter och med olika medier, men kanske framförallt i en starkt förändrad arbetsmarknad under det senaste decenniet. Antalet arbetstillfällen minskar i takt med att gamla arbeten försvinner, utslagning på arbetsmarknaden på grund av förändrade krav på arbetssökanden, mm. Vi ser det också i form av ökad datortäthet på våra arbeten och i våra hem.

Dagligen kan vi i tidningar läsa om IT, en förkortning av informationsteknik, och om nya saker som händer kring denna företeelse. Vi läser om super highways, optisk fiber, surfing på Internet, elektronisk post, WWW (World Wide Web) mm. Vi frågar oss vad denna utveckling kommer att betyda för oss som enskilda personer, för våra företag och för vårt samhälle i stort. Av det faktum att det sker förändringar i samhället bör vi inte omedelbart dra slutsatsen att det också innebär framsteg för gemene man, vilket von Wright (1994) noga pekar på i den läsvärda boken "Myten om framsteget". En annan författare och forskare, Emin Tengström, som tidigare givit ut boken "Myten om informationssamhället – ett humanistiskt inlägg i framtidsdebatten" granskar även han i sin nya bok "Hur förändras våra livsvillkor?" vår övertro på möjligheterna att förändra samhället enbart genom ökad tillgång på information.

Den här artikeln är ett försök att reda ut *vilka konsekvenser datorer har för utbildningen* och vad vi kan förvänta oss inom denna sektor i ett närliggande perspektiv, ca 10 år framåt i tiden. Längre än så vågar jag inte sia om här och nu.

För att kunna göra prognoser, måste man ibland gå tillbaka och studera det förflutna. Här gör jag en tillbakablick på knappt 20 år och ser på utvecklingen från det att de första datorerna kom in i skolmiljön. En kort historik följs av en nulägesbeskrivning, varefter jag försöker ge en bild av den närmast överblickbara framtiden. Mina utsagor grundas i första hand på erfarenheter från min forskning om datorstödd undervisning på olika skolstadier bedrivna sedan början av 1980-talet (Lindh, 1993; 1997).

Men innan jag fortsätter, vill jag göra en definition av "datorstödd undervisning". Med detta menas här sådan undervisning där *datorn används som hjälpmedel för att skapa en bra pedagogisk miljö*. Genast inställer sig då frågan: Vad är en "bra" pedagogisk miljö? I mina studier har jag med detta avsett en skolmiljö där elever är kreativa, intresserade och har ett effektivt kunskapsinhämtande. Det finns säkert andra

faktorer som skulle kunna inkluderas vid en undersökning, såsom trivsel eller demokratisering, men i mina studier har jag inte utforskat dessa faktorer.

Framhållas bör också att datorn i mina studier har setts utifrån ett *verktygsperspektiv*. Datorn betraktas som ett verktyg - bland många andra - för att kunna tillgodogöra sig undervisningen på ett bättre sätt. Detta innebär att den typ av undervisning där datorn utgör ett självändamål, t ex inom mikrodatorteknik, inte diskuteras här.

([Åter](#) till början av artikeln)

2. Kort historik

De första datorerna i svenska skolor var av typen "minidator". Till dessa var kopplade ett fåtal terminaler, och det var endast ett begränsat antal skolor som hade råd med och intresse av denna typ av utrustning i slutet av 1970-talet, företrädesvis gymnasieskolor med teknisk/naturvetenskaplig inriktning.

Den svensktillverkade datorn ABC 80 (senare efterträdd av ABC 800) var en ny typ av dator, en mikro dator, som gjorde sitt inträde i svenska skolor i början av 1980-talet. Den kunde programmeras med hjälp av programspråket BASIC. Det fanns dock vissa brister i detta språk, vilket gjorde det svårhanterligt om man ville skriva långa program. En annan nackdel med denna dator var det relativt primitiva operativsystem, grundläggande funktioner för datorn, som användes.

Det var först med persondatorns intåg som datorer kom att bli ett mer omfattande inslag i skolmiljön. Året 1982 lanserade företaget IBM en dator som beskrevs som "personlig" (engelska: Personal Computer), vilken kunde placeras på ett skrivbord och som skulle vara enkel att hantera. Till denna fanns ett ganska väl fungerande operativsystem, förkortat DOS (Disk Operativ System), framtaget av det numera världsledande programvaruföretaget Microsoft. Detta blev upptakten till en explosiv utveckling på datormarknaden, eftersom IBM:s dator snabbt fick efterföljare i form av jämförbara datorer. De kallades med en fäcka term för "kompatibla" datorer, vilket innebar att de i stort sett hade samma funktioner som IBM:s persondator, vilken ofta benämndes med förkortningen PC.

Bredvid IBM:s PC fanns den så kallade Macintosh, vilket var en dator utvecklad av datorföretaget Apple. Den var byggd på en delvis annan teknik och hade ett gränssnitt (interface) mot användaren, som skiljde sig högst väsentligt från PC:ns.

IBM:s datorer, plus alla kompatibla datorer, instruerades med ett specifikt kommandospråk, som användaren måste lära sig för att kunna hantera datorerna. Macintosh, däremot, styrdes med en mus med vilken man kunde peka på ikoner (bilder) och menyer på bildskärmen, och genom att klicka på dessa kunde man verkställa skilda kommandon.

Den fortsatta utvecklingen under 1980-talet kan beskrivas med hjälp av några nyckelord. Datorerna blir

- snabbare
- billigare

- mera effektiva
- enklare att använda
- mindre
- mera pålitliga

Att utvecklingen tog denna väg berodde på att vi fick en mera avancerad teknik, bl a nya generationer av processorer, för att styra datorernas inre arbete plus att vi fick bättre datorprogram.

Inom PC-världen utvecklades efter hand ett gränssnitt som liknade Macintosh-konceptet, nämligen Windows. Skärmbilden, är som namnet antyder, uppbyggt av "fönster" som man öppnar när man ska starta ett visst tillämpningsprogram.

Förutom det ovan beskrivna bör också framhållas de tekniska framstegen vad det gäller datakommunikation. I lokala nätverk (LAN) kopplas datorer samman med en gemensam sk server, och i globala nätverk kopplas datorsystem samman via noder. Sammantaget ger detta oss möjligheter att nå olika databaser runt om i världen varhelst man befinner sig, vilket gör att man kan bortse från geografiska avstånd. Det är i detta sammanhang vi skall se *Internet*, som kan sägas vara ett *datornätssystem* av flera datornät.

Vi kan troligen förvänta oss att den tekniska utvecklingen framöver, där man kan nå nätssystemen via portabla datorer, kommer att medföra stora konsekvenser för sättet att bedriva undervisning.

([Åter](#) till början av artikeln)

3. Undervisning som bedrivs med datorer

Det inledande bruket av datorer i skolan var att programmera, vilket innebär att man skriver en serie instruktioner för att lösa specifika problem. Ofta gällde det problem av matematisk karaktär. Med tillkomsten av PC:n visade det sig emellertid att datorer hade många andra användningsområden än enbart programmering. Mycket snart upptäckte man att de gick bra att använda för olika typer av nyttoprogram, t ex för textbehandling eller bildhantering.

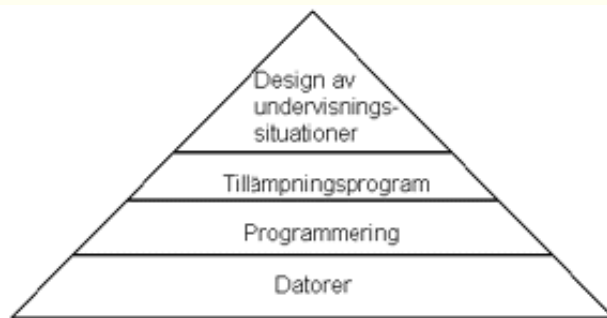
För att studera effekter av datoranvändning initierades flera projekt i Sverige under 1980-talet. Två av dem bör uppmärksammas speciellt. Det ena var DIS-projektet (Datorn I Skolan), i vilket principerna vad gäller den svenska dataundervisningen fastställdes. Bl a framhölls att de svenska skolprogrammen i största möjliga mån skulle vara *interaktiva*. Detta innebar att det skulle vara möjligt att styra programkörningen och ställa frågor som besvaras med hjälp av programmet. Program som var undervisande och styrde eleven i alltför hög grad avvisades således.

Programmen skulle också vara *öppna*. Med detta menas att det skulle vara möjligt att göra vad man vill utifrån vissa grundfunktioner.

DOS-projektet (Datorn Och Skolan) var ett riksomfattande projekt där de ovannämnda principerna skulle förverkligas. I över ett hundratal projekt - på alla skolnivåer - utvecklades och testades olika typer av program i skilda ämnen. Det

övergripande syftet var att se hur datorprogram kunde integreras i undervisningen för att skapa ett *pedagogiskt mervärde*.

Sammantaget kan konstateras att datorn genom förbättrad teknik orienterades mer mot användning än skapande av program. Skolans uppgift skulle/skall inte i första hand vara att utbilda programmerare utan snarare att utbilda *kompetenta användare*. Jag tycker mig kunna skönja fyra "stadier" i den svenska dataundervisningen, vilket åskådliggörs i triangeln i figur 1. De olika stadierna kännetecknas av att man haft fokus på skilda delar i undervisningen. Figuren visar också en utveckling nedifrån och upp *från ett tekniskt perspektiv till ett pedagogiskt*.



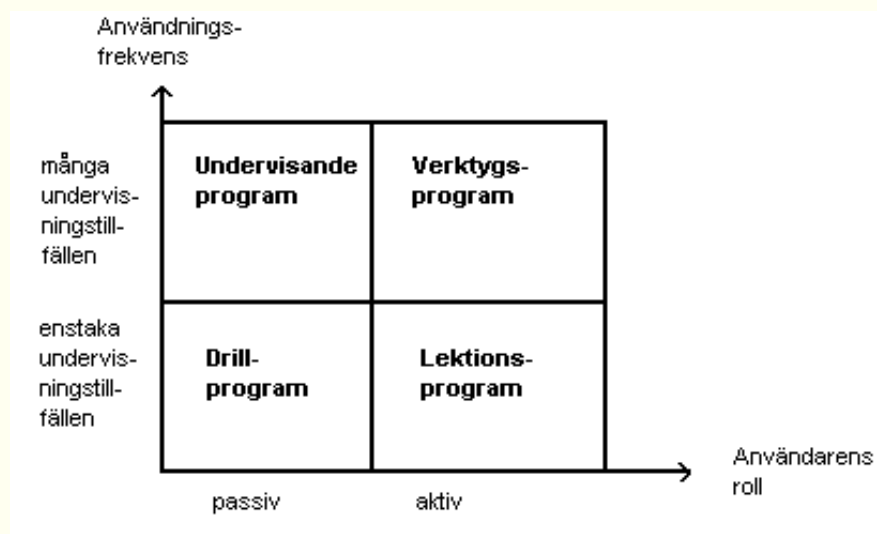
Figur 1. Urskiljbara "stadier" i datorstödd undervisning.

Den översta delen av triangeln, topptriangeln, har jag kallat "design av undervisningssituationer". Med detta syftar jag på att datorn integreras i undervisningen på ett meningsfullt sätt, och att man försöker skapa (designa) pedagogiska exempel (modeller) för olika skolämnen, där datorn blir en naturlig beståndsdel.

([Åter](#) till början av artikeln)

4. Olika typer av skoldataprogram

Vid utvärdering av dataprogram för skolbruk har det varit meningsfullt att använda någon form av klassificering. En känd modell för indelning av program illustreras i figuren nedan (se även Lindh, 1993, s 58).



Figur 2. Uppdelning av programvara för undervisningsbruk i fyra kategorier.

Drillprogram är uppbyggda enligt schemat fråga-svar, ungefär som i enkla

frågeformulär.

Undervisande program, s k tutorials, försöker efterlikna lärarens roll att lära ut olika avsnitt till eleverna.

Verktygsprogram är olika nyttoprogram, ofta kallade standardprogram, använda för diverse tillämpningar såsom att skriva, beräkna, konstruera ritningar mm.

Lektionsprogram är en grupp av program som försöker återge, simulera, väsentliga avsnitt i ett kursavsnitt.

De mest använda är s k verktygsprogram. Framförallt finns det en bred användning av textbehandlingsprogram, därutöver används ofta kalkyl- och databasprogram. Programmen förekommer på alla skolstadier, från grundskola till universitet.

([Åter](#) till början av artikeln)

5. Resultat av forskning kring datorstödd undervisning

Det finns många beaktanden att göra vid *studier* av datorstödd undervisning. För det första bör man göra klart för sig vilka aspekter man är intresserad av. Som jag beskrev inledningsvis, koncentrerades mina studier på tre områden: intresse, kreativitet och kunskap. För var och en av dessa faktorer finns omfattande problem med hur man metodmässigt ska göra utvärdering, vilket jag redogjort för i min avhandling. För att sätta läsaren in i problematiken, vill jag peka på några svårigheter.

Att studera attityder till datorstödd undervisning vid *en* given tidpunkt kan givetvis ha sin poäng. Detta kan t ex göras med lämpligt utformade enkäter eller väl utförda observationer. Ännu intressantare kan det dock vara att göra utvärderingar över längre tidsperioder, ca 3-4 år, s k *longitudinella* undersökningar. Förekommer det bestående effekter av denna typ av undervisning eller är de övergående?

I samband med studier av kreativitet ligger en stor svårighet i att definiera begreppet "kreativitet". Man kan skapa sig en bild av detta genom att t ex ta del av boken "Om kreativitet och flow" (Klein, 1990) där ett flertal definitioner ges, av vilka några delvis är motsägelsefulla.

Vad beträffar kunskapseffekter stöter vi på problem av åtminstone två slag. För det första: svårigheterna att finna jämförelsematerial mellan datorstödd och traditionell undervisning. Med datorer har det tillkommit ett flertal nya sätt att inhämta kunskaper. Som exempel kan nämnas simuleringsprogram för att beskriva processer, t ex simulering av kemisk jämvikt. Här har man inget jämförelsematerial, ty det har tidigare ej varit möjligt att återge detta med någon pedagogisk metod.

Ännu större blir problemen vid utvärdering av helt nya tekniker såsom multimedia, hypertext, datakommunikation och virtual reality. Dessa kraftfulla tekniker, förknippade med datorer, kommer troligen att kräva nya typer av undervisningsmetoder, där det kan te sig helt främmande att göra jämförelser med traditionella metoder.

Det finns ytterligare problem, men av en annan art. Undervisningen i skolan kan inte jämföras med experimentella försökssituationer, i vilka man kan särskilja och testa *en* bland flera ingående faktorer. Det utmärkande i olika undervisningssituationer är komplexiteten med många faktorer som påverkar varandra inbördes: läraren, eleven, arbetsuppgifter, hjälpmedel (där datorn bara utgör ett av många hjälpmedel), arbetsmiljön mm. Det finns således avsevärda metodiska problem med att utvärdera kunskapseffekter av datorstödd undervisning.

Finns det då inga forskningsresultat redovisade? Jo, det finns en hel del väl upplagda projekt som har visat på resultat. Följande är sådant som har rapporterats in från olika försöksverksamhet, nationell och internationell:

- Datorn tycks innebära en stor nytta vid användning i skrivprocessen.
- Datorn verkar bidra till ett individualiserat, elevaktivt arbetssätt.
- Applikationsprogram, typ kalkyl- och databasprogram, tycks ha stort användningsområde inom gymnasieskolan. Bland svagpresterande elever kan det dock finnas svårigheter med att hantera kalkylmodeller.
- S. k. drillprogram verkar ha en viss nytta, speciellt för svagpresterande elever.
- Det verkar inte finnas några skillnader i pojkars och flickors användning av och attityd till datorstöd.
- Datorn verkar kunna bidra till att skapa nya undervisningssätt. Ett exempel är databashantering i samhällskunskap.
- Datorn har visat sig vara ett välbehövligt hjälpmedel för handikappade.
- Det ser ut som att en skepsis mot datorstödd undervisning bland många lärare är ett av hindren för att datorn skall få en större bredd i undervisningen.

([Åter](#) till början av artikeln)

6. Olösta problem

Som ovan bör ha framgått, återstår det alltså mycket forskning för att utröna effekter av datorstöd. Jag vill här mycket kort beröra ännu ett outforskat område: datorspelens eventuella plats i undervisningen och deras inverkan på ungdomar.

För några år sedan betraktades datorspel som ett okynne i skolan och dataansvariga lärare hade fullt sjå med att rensa bort spelprogram från datorernas hårddiskar. I takt med att den här typen av program har blivit mer avancerade och vissa av dem har börjat användas i utbildningen har det dock skett en viss omvärdering. Jag tillhör själv en av dem som har fått omvärdera dessa spels möjligheter i undervisningen. Det går inte att komma ifrån att ett program som SimCity har oanade möjligheter att simulera skapandet av städer och samhällen, med all den problematik som finns involverad i detta. Användare bygger hela städer från början till slut och får under tiden stöta på diverse problem som är förenat med ett stadsbyggande. Det grafiska gränssnittet är påfallande väl gjort.

Likaså har jag sett väl genomtänkta datorspel användas i ämnet företagsekonomi för att simulera affärstransaktioner.

Samtidigt pågår det en debatt om våldet i vårt samhälle och vilka influenser datorspel

och videofilmer har på ungdomar. På något sätt bör det ske en sanering av "dåliga" spel och en klassificering och val av spel som kan rekommenderas för undervisningen.

Våldsskildringsrådet har givit ut en skrift i vilken datorspel delas in i grupper beroende på vilka syften spelen tjäna (Honkonen & Rehn, 1991):

- Strategispel
- Äventyrsspel (rollspel)
- Shoot'em-up-spel
- Simulatorspel
- Sportspel
- Karatespel
- Labyrintspel och hoppspel
- Tankenötspel

Som framgår innehåller några kategorier våldsinriktade datorspel. Många av dessa spel figurerar inom den speciella kultur av hackerklubbar, som breder ut sig bland framförallt pojkar i tonåren (Nissen, 1993). Det har under de allra senaste åren förekommit våldsfall där vi vet att ungdomar har sysslat med rollspel, som ibland härrör från just datorer. Vi vet också, att det finns starka kommersiella krafter som arbetar med marknadsföring av denna typ av programvara.

Framhållas bör därför det väsentliga i att barn lär sig att värdera information, att skapa "värdekapacitet". Hjärnforskaren och professorn i fysiologi Matti Bergström har i sin forskning kunnat visa att barn som ständigt bombarderas med nya informationer utan att få tid att värdera ny information kan utvecklas till värdeinvalida (se t ex Hadnagy, 1992). Det är i ljuset av detta en viktig uppgift för undervisande personal att för elever strukturera den växande informationsmängden som omger oss. Att hjälpa till att analysera information och finna samband innefattas i denna uppgift.

Edutainment är en samlingsbeteckning för programvara som hamnar i området mellan utbildning och underhållning, och det finns många som hävdar att programvaran i skolan måste ha en utformning som liknar de spelprogram som eleverna kör på fritiden för att det skall tilltala ungdomar. Enligt min mening finns det all anledning att vara kritisk här och noggrant granska den programvara som släpps in i skolan.

([Åter](#) till början av artikeln)

7. Moderna användningssätt av datorer i undervisningen

Jag skall här kort relatera tre exempel för att visa nya användningssätt av datorteknik, vilka sammantaget ger en bild av hur vi med fantasins hjälp kan utvidga våra möjligheter att ta tillvara tekniken.

([Åter](#) till början av artikeln)

7.1 Exempel 1: Kunskapsverkstaden

"Kunskapsverkstaden" är ett begrepp som har myntats av Donald Broady, professor i pedagogik. Han har i samarbete med ett forskarlag vid KTH, Tekniska Högskolan i Stockholm, utvecklat ett programsystem som stöder idén om att man inom en skolas ram, dock inte nödvändigtvis inom dess väggar, producerar egna läromedel som är bättre anpassade till och mera aktuella för skolverksamheten än de traditionella läromedlen. Källmaterial kan hämtas från böcker, databaser, elevernas egna skrivna material mm. Detta överförs till digital form för att sedan sammanställas till nya dokument.

För detta krävs att man använder ett gemensamt formatspråk för alla de ingående datakällorna. Forskargruppen vid KTH har använt SGML (Standard Generalized Markup Language), som är ett internationellt vedertaget språk. Tillsammans med modern multimediateknik kan man på detta sätt skapa dokument som är av god kvalitet, vilka kan uppdateras kontinuerligt. De tekniska problemen verkar således överkomliga. De kvarstående problemen gäller framförallt hur man skall hantera de upphovsrättsliga skydden. Det går inte att plocka källmaterial hur som helst, utan hänsyn måste tas till den copyright som är förknippad med ett visst grundmaterial.

[\(Åter till början av artikeln\)](#)

7.2 Exempel 2: Distansundervisning

Alla studenter som börjar vid Lunds Universitet hösten 1995 erbjuds en "körtkursutbildning" för att kunna använda datorn som ett arbetsredskap i sin utbildning (Skolvärlden, 1995). Studenterna får undervisning i elementär användning av datorn med exempel från studierna. Det gäller rapport- och uppsatsskrivning, redovisning av laborationer och övningar, elektronisk post, kommunikation på universitetets datanät och på Internet. Efter denna utbildning kan studenterna få tillgång till datanäten via modem eller gemensam ISDN-anslutning, och via Internet kan studenterna också koppla upp sig för att ta del av vissa föreläsningar. Utbildningen är fri.

På sociologiska institutionen i Lund har utarbetats en modell för pedagogiska tillämpningar av informationsteknologin, som bidragit till utvecklingen av distansundervisningen. Genom det initiativet kan man numera läsa sociologi upp till 60 poäng via Internet. I dagsläget läser ca 120 studenter på det nya sättet. Det tar lite längre tid att fullfölja studierna, eftersom alla distanskurserna går på halvfart.

Genom distansstudier har man knutit till sig intresserade som annars inte skulle ha en rimlig chans till universitetsstudier. Den nya tekniken är chansen till ett unikt genombrott i försöken att öppna universitetets - för många - helt stängda värld. Studenten kan i princip befinna sig var som helst i världen, förutsatt att man är inkopplad på nätet.

[\(Åter till början av artikeln\)](#)

7.3 Exempel 3: Datorer för handikappade

Vid Centrum för rehabiliteringsteknik vid Lunds tekniska högskola (Certek) har utvecklats en bärbar dator som kan användas som hjälp för förståndshandikappade (Gylling, 1994). Datorn, som kallas "Isaac" efter den välkände fysikern Isaac Newton,

är ett kompakt system bestående av handdator, digital stillbildskamera, satellitnavigeringsutrustning med antenn, två mobiltelefoner med antenner, "centraldator" för all denna utrustning samt batteri för alltsammans.

En möjlig användning av Isaac är som hjälpreda för förståndshandikappade att orientera sig på stan, i hemmet eller på arbetsplatsen. Om den handikappade känner sig vilse kan han/hon ta bilder med den inbyggda kameran av den omgivande verkligheten och sända över dem till en större dator där hemma. Hemmadataren analyserar bilderna, då den bl a jämför med ett stort antal bilder som finns lagrade i en stor databas, och ringer tillbaka och ger besked om den position där den handikappade står och vilken som är den lämpligaste vägen att ta sig hem.

Ett annat exempel på användning är när den handikappade på jobbet kan få fram bildsekvenser, som visar exakt hur han skall montera den produkt han är igång med att tillverka.

Här kan man lätt föreställa sig utvidgade användningsområden i skolan, där handikappade får en något annorlunda "fadder" som leder eleven genom skolans vardag, både med att orientera sig i skollokaler och med pedagogiskt stöd vid lösande av diverse arbetsuppgifter.

Sammantaget visar exemplet att det går att rucka på de gamla invanda begreppen om klassrummet, läroboken, skolschemat och lärarens roll. Mycket av detta kommer att ge den framtida utbildningen ett nytt innehåll.

([Åter](#) till början av artikeln)

8. Från katederundervisning till individuell undervisning

Det finns flera undersökningar som pekar på att skolan har varit konservativ vad gäller undervisningsmetoder; trots alla läroplaner, trots nya pedagogiska rön, trots nya hjälpmedel har det visat sig att skolan har varit sig lik under hela 1900-talet. En stor del av undervisningen bedrivs fortfarande i form av föreläsningar, s k katederundervisning, där läraren lämnar samma budskap till samtliga elever i en undervisningsgrupp. Inget ont om denna typ av undervisning i sig - den har fortfarande sitt berättigande - men utvecklingen medger idag nya möjligheter. Det går att bedriva undervisning på en mängd andra sätt, t ex att göra undervisningen mer individuell.

Med "individuell" undervisning menas här inte enskild undervisning, där elever sitter avskilda från varandra. Med detta begrepp avses att varje elev undervisas "på den nivå som är bäst anpassat till honom/henne". Detta behöver således inte betyda att eleverna sitter ensamma var och en på sitt håll. Tvärtom, eleverna kan mycket väl arbeta i grupp, men varje elev kan arbeta i sin egen takt, fördjupa sig i sådant som intresserar honom/henne, välja uppgifter med olika svårighetsgrad, osv.

Det blir allt vanligare att datorer placeras ut i ordinarie skolsalar. De finns tillgängliga där för att elever ska kunna göra utsökning av data, beräkningar eller utskrifter av dokument i samband med pågående undervisning.

Skolbiblioteken börjar också bli en naturlig plats för datorer. Här ingår de bland många andra informationskällor, uppslagsverk, tidsskrifter mm. Biblioteken är vanligtvis öppna hela skoldagen och här finns personal som kan vara eleverna behjälpliga vid sökandet efter information. Man bör begränsa användningen av speciella datasalar till ett minimum. De bör främst användas när man gemensamt vill lära ut ny programvara tillsammans med eleverna.

Den nya tekniken gör det uppenbarligen möjligt att arbeta med en mer forskande och undersökande pedagogik än idag. Datorerna kan emellertid inte ersätta mötet och samspelet mellan lärare och elev. Samhällets krav på *välutbildade* lärare kommer därför att öka, inte minska.

Vad finns det då för ytterligare skäl att tro att skolan kommer att genomgå en genomgripande förändring?

En sak som talar för detta är de stora satsningar av företag och kommuner på ny informationsteknologi i skolan. Och här har säkert marknadskrafterna en betydande inverkan – på gott och ont.

Under de två senaste åren har vi i Sverige haft en kommission som arbetat med övergripande frågor på IT-området. I skriften "Vingar åt människans förmåga" beskriver kommissionen de mål som gäller för skolan och övriga samhällssektorer beträffande den nya teknologin (IT-kommissionen, 1994). Bl a fastslås:

- Alla elever i skolan skall lära sig använda IT. På så sätt kan undervisningsmiljön förnyas, pedagogiken utvecklas och inläringen förbättras.
- IT skall vara ett integrerat hjälpmedel inom utbildningen i alla kurser och ämnen, naturvetenskapliga och tekniska, likaväl som humanistiska och estetiska (s 9).

Inom vetenskapen brukar man ibland tala om ett *paradigmskifte* när det sker stora förändringar i teoribildningen; egentligen när en vetenskaplig teori ersätts av en annan. Ett klassiskt exempel är när Einsteins relativitetsteori ersatte Newtons gravitationsteori. Är det nu - med datorernas medverkan - tid för en *verklig förändring* inom undervisningen, så omfattande att denna diskontinuitet skulle kunna kallas ett paradigmskifte?

Datorn befinner sig fortfarande i sin barndom. Att i dagens läge göra en slutgiltig bedömning av datorns möjligheter i pedagogiska sammanhang är knappast möjligt. Emin Tengström, som har en kritisk attityd till IT, pekar på tre tänkbara områden där datorn skulle kunna förnya skolan:

1. IT som nytt hjälpmedel
2. IT som förnyare av inlärningsprocessen samt
3. IT som förändrare av samspelet mellan lärare och elev (och därmed av maktstrukturen i skolan). (1998, s 67)

Endast vad gäller punkt 1 anser Tengström att vi kan se en klar förnyelse i skolan: datorn är oomtvistat ett nytt och – som han säger – spännande hjälpmedel i undervisningen. Vad beträffar de två andra punkterna är han mer återhållsam. Undervisning är en sådan komplicerad och svår process att den *inte* på ett *generellt*

sätt kan förbättras med datorns hjälp. - Jag är beredd att hålla med honom. Våra erfarenheter hittills av datorer i undervisningen visar att det är befogat att något skruva ner de förväntningar som kanske tidigare fanns på datorns roll i inlärningsprocessen. Den förändring som vi har sett kan kanske inte riktigt beskrivas i termer av revolution vad gäller pedagogik/didaktik; snarare är termen *evolution* mer giltig. Men datorn har betytt och kommer att betyda förändringar i sättet att bedriva undervisning, och detta har vi förmodligen bara sett början av. Om några år, uppskattningsvis redan inom en tidsperiod av 5-10 år, kan vi förmodligen se lite skarpare konturer av dator teknikens effekter på undervisningen.

([Åter](#) till början av artikeln)

Om författaren

Jörgen Lindh är fil doktor i Informatik och universitetslektor vid Högskolorna i Halmstad och Jönköping. Han har sedan 1982 forskat kring datorstödd undervisning på olika skolstadier.

([Åter](#) till början av artikeln)

Referenser

- Honkonen K., Rehn M.** (1991). *Om datorspel*. Våldskildringsrådets skriftserie. Nr 2.
- Informationsteknologikommissionen.** (1994). *Vingar åt människans förmåga*. SOU 1994:118. Stockholm.
- Gylling, G.** (1994). Handikapprevolution från Lund. I *Futura*. 1994/3. s 3.
- Hadnagy, J.** (1992) *Viktigt för hjärnan att göra värderingar*. I Helsingborgs Dagblad, Lund (TT), 1992-09-24.
- Klein, G.** (Red). (1990). *Om kreativitet och flow*. Stockholm: Bromberg.
- Lindh, J.** (1993). *Datorstödd undervisning i skolan - möjligheter och problem*. Studentlitteratur. Andra upplagan 1997.
- Nissen, J.** (1993). *Pojkarna vid datorn*. Sockholm: Symposion Graduale.
- Skolvärlden.** (1995). Nr 12. *Lund utbildar för datanätet*. s 3.
- Tengström, E.** (1987). *Myten om informationssamhället – ett humanistiskt inlägg i framtidsdebatten*. Stockholm: Rabén & Sjögren.
- Tengström, E.** (1998). *Hur förändras våra livsvillkor?* Stockholm: Rabén Prisma.
- Von Wright, G. H.** (1994). *Myten om framsteget*. Stockholm: Bonnier.

© Jörgen Lindh 1998

[Åter till Human IT 4/1998](#)