

Observatoriet för IT, lärande, kunskap och kompetens

IT i Skolan

-mirakelmedicin eller sockerpiller?

Rapport 45/2001

kommissionen

IT-

Adress: Observatoriet för IT, lärande, kunskap och kompetens

IT-kommissionen, 103 33 Stockholm

Besöksadress: Regeringsgatan 30-32, plan 4

Telefon: 08-405 18 51 Fax 08-650 65 16

E-post: info@itkommissionen.se

Webbplats: www.itkommissionen.se

ISSN: 0375-250X

Förord

IT används i allt större omfattning i alla sektorer i samhället. Användningsområdena utvecklas hela tiden. Vi möter IT i vardagen, på arbetet och självklart också i skolan. Men hur används IT i skolan? Tekniken ger hela tiden nya möjligheter; kan de tas tillvara i elevernas skolarbete eller är förhoppningarna att IT skall bidra till ett effektivare lärande och till vidgade perspektiv för högt ställda? Vilka är möjligheterna och vilka är problemen?

Skolans användning av datorer i undervisningen har varit föremål för en hel del forskning och utveckling i Sverige liksom utomlands. Forskningsprojektet ”Datorn i Skolan” i början av 1980-talet var ett av det första stora projektet och det gav en god grund för det fortsatta utvecklingsarbetet – tekniken och därmed möjligheterna har utvecklats men det grundläggande pedagogiska frågeställningarna fanns med redan tidigt. Sedan dess har många miljarder lags ned på skolans IT-användning. Samtidigt har många elever, i dag flertalet, tillgång till datorer i hemmen. IT ingår som en integrerad del i vardagen på ett sätt som tedde sig nästan som en fantasi i början av 1980-talet. Genom ITIS har många lärare fått vidareutveckla sin förmåga att använda IT i sin undervisning. Programmet skapades just för att nå många av de lärare som fått sin utbildning under en tid då IT i undervisningen ännu inte fanns med i lärarutbildningen.

Mycket har alltså gjorts. Samtidigt blandas entusiasm och ifrågasättanden i debatten. Föräldrar bygger på sina barns erfarenheter från skolarbete och där blandas ris och ros. Vissa menar att IT verkligen är en mirakelmedicin för skolan, andra att det mer liknar sockerpiller, en verkningslös medicin för unga människors lärande.

IT-kommissionen tycker det är angeläget att stimulera debatten om IT:s användning i skolan. Kommissionens observatorium för IT och lärande, kunskap och kompetens har därför brett ett antal personer med bred och djup erfarenhet av skolans IT-användning att ge sina uppfattningar om den, i dag och i framtiden. Kommissionen tar inte ställning till innehållet i författarnas bidrag men tycker det är viktigt att de blir lästa och diskuterade.

Tekn Dr Johan Groth har varit redaktör för boken på observatoriets uppdrag. Johan Groth har både erfarenhet av och ett stort intresse för de frågor som diskuteras i bokens olika bidrag. Han har på ett mycket engagerat sätt tagit sig an projektet, allt från att inbjuda författarna att delta till att i slutskedet hålla stramt i tidstyglarna. Boken hade inte blivit av utan hans insats.

Bidragen presenteras i bokstavsordning efter författarnas efternamn.

Vi hoppas att denna skift skall leda till en fördjupad diskussion om IT i skolan.

Stockholm den 30 november

Birgitta Frejhagen
Ordförande för IT-kommissionens
observatoriet för IT och Lärande,
Kunskap och Kompetens

Christer Marking
Kanslichef
IT-kommissionen

Innehållsförteckning

Presentation av författarna:.....	8
Digitala arkiv och portföljer	12
IT i framtidens skola – mångfald eller enfald?.....	20
Att förstå är att se mönster - IT som hjälpmedel för visualisering, simulering och vägledning	25
Tankar om demokrati, skola och IT	32
Ett brev.....	40
Datoranvändning och skolskav.....	44
Kloster eller kluster – utveckling mot en skola i tiden.....	50
Eleven som kopiator eller kunskapsarbetare	56
En känsla	63
Om skolan ska hålla på med datorstött lärande	69
För att lära in måste någon lära ut	74

Presentation av författarna:

Donald Broady

är professor i pedagogik vid Uppsala universitet och forskare vid Centrum för användarorienterad IT-design, Institutionen för numerisk analys och datalogi, KTH. Han är vetenskaplig ledare för Forskningsgruppen för utbildnings- och kultursociologi vid Uppsala universitet och för gruppen Interaktiva lärmiljöer vid KTH. Broady är även koordinator för projekt inom Wallenberg Global Learning Network, bl.a. för projektet Content archives, student portfolios & 3D environments (APE) och för den svenska medverkan i projektet Personalized Access to Distributed Learning Repositories (PADLR). Broady edlem av vetenskapliga rådet för KK-stiftelsens forskningsprogram LearnIT.

Maria Elinder

(maria.elinder@bahnhof.se) är agronom och projektledare för Kunskapsnät Naturbruk (se www.naturbruk.org) ett "informations-, kommunikations-, utbildnings- och kompetenssamarbete" mellan Sveriges 45 naturbruksgymnasier, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) och den gröna sektorn (jord, skog, trädgård, häst, djurvård, etc.). Maria har ett förflutet som studievägledare inom SLU, som utbildningspolitisk expert inom LRF och sekreterare för Naturbrukets yrkesnämnd. Maria har under våren 2001 varit sekreterare i en arbetsgrupp som har utformat ett idé- och diskussionsunderlag till Gymnasiekommittén 2000 angående naturbruksgymnasiernas roll i framtidens gymnasieutbildning.

Peter Gärdenfors

är född 1949 och är sedan 1988 professor i kognitionsforskning vid Lunds Universitet. Har bl.a. publicerat följande böcker: Knowledge in Flux: Modeling the Dynamics of Epistemic States, MIT Press, 1988; Blotta Tanken, Nya Doxa, 1992, Fångslande information, Natur och Kultur 1996, Conceptual Spaces, MIT Press, 2000, och Hur Homo blev sapiens: Om tänkandets evolution, Nya Doxa, 2000.

För mer detaljer se <http://www.lucs.lu.se/People/Peter.Gardenfors/cv.html>

Magnus Johansson

(e-post magjo@tema.liu.se) disputerade 1997 vid tema Teknik och social förändring, Linköpings universitet, med en avhandling om svensk

datahistoria och teknikretorik. Under 1998-2000 deltog han i uppbyggnaden av grundskolläraryrket vid Campus Norrköping. Det senaste året medverkar han i slutförandet av utvärderingen rörande delar av KK-stiftelsens stora skolsatsning. För närvarande bygger han tillsammans med kollegor vid tema T upp ett forskningsprogram rörande bredbandsutbyggnaden i Sverige.

Jörgen Nissen

(e-post jorgen.nissen@ped.uu.se) är fil.dr. i Teknik och social förändring. Han har under flera år arbetat med forskning och utvärdering av IT och utbildning, bl.a. inom ELOIS-gruppen (www.ped.uu.se/elois) vid Linköpings och Uppsala universitet. Han har ansvarat för utvecklingen av, och leder nu, ett nytt civilingenjörsprogram "System i teknik och samhälle – en utbildning till humanistingenjör" vid Uppsala universitet. Målet är att utbilda civilingenjörer med såväl ett avancerat tekniskt kunnande som fördjupade humanistiska och samhällsvetenskapliga kunskaper om teknik. Tidigare arbetade han med liknande frågor under uppbyggnadsfasen av tre civilingenjörsprogram vid Campus Norrköping där han också deltog i grundskolläraryrket.

Ylva Johansson

är utbildad lärare i matematik, fysik och kemi. Hon var ledamot av Riksdagen 1988-1991, Ma/No-lärare på Matteusskolan i Stockholm 1992-1994 och skolminister 1994-1998. Under 1999 arbetade Ylva som investment manager och affärsutvecklare på Telia Business Innovation. Efter en tid som egen konsult tog hon initiativ till Att Veta AB. Att Veta AB utvecklar och producerar lärospel baserade på de nationella kursplanerna för gymnasieskolan. Kurserna är anpassade för Komvux, gymnasieskolor etc. Att Veta AB ägs av Kommunförbundet, Metall, Kommunal, SKTF, Lernia och Skandia. Ylva är i dag vice VD på Att Veta AB.

Lars Naeslund

är född i Stockholm 1948, leg. psyk. 1979 och fil. dr. 1992. Sedan 1995 är Lars universitetslektor i pedagogik vid Linköpings universitet och verksam bl.a. inom lärarutbildningen. Under 1970- och 1980-talet var Lars anställd på Skolöverstyrelsen och medverkade även som utredare inom statliga utbildningskommittéer.

Ingvar Nilsson

har varit verksam som grundskollärare, grundskolelektor, författare och föreläsare. Idag arbetar han som fortbildningsledare vid Umeå universitet (UnivEx). Under sina senaste tio år inom grundskolan arbetade Ingvar mycket aktivt med IT-utveckling, nya lärarroller och förändrade organisationsformer samt nya förutsättningar för lärande. I dag är Ingvar på olika sätt involverad i regionala och internationella skolutvecklingsprojekt, främst inom områdena skola, företagsamhet och IT.

Lars-Erik Nilsson

är utvecklingsledare vid Enheten för kompetensutveckling, Högskolan i Kristianstad. Han har arbetat med datorer i skolan sedan 1980 i såväl ämnes- som specialundervisning och varit en flitig debattör i frågor om lärmiljö och didaktik. Under 1990-talet har han deltagit som ansvarig i olika ungdomsprojekt med stöd av datorkommunikation. Han har fått IVA:s pedagogiska pris för arbete med jämställdhet. Han är dessutom nationellt ansvarig för projektet ThinkQuest som syftar till att lära studerande använda Internet för kollaborativa projektarbeten över Internet. Under de senaste åren har Lars-Erik framförallt intresserat sig för datormedierade lärmiljöer och kompetensfrågor. Lars-Erik är doktorand vid utbildningsvetenskapliga fakulteten vid Göteborgs universitet och tillhör KK-stiftelsens forskarskola Learn-IT. Forskningsområdet är beställarkompetens kring datormedierade lärmiljöer.

Thomas Norrby

är pappa till tre (snart fyra) barn, scoutledare, barnkär drömmare, AgrLic och fortbildningskonsulent vid SLU, nyfiken konceptualiserare, finansrådgivare och projektledare. Thomas tror på mötet som en viktig grund för lärandet, det reflekterande samtalet som arena för kunskapsbygge. Han arbetar dagligdags med att försöka skapa olika former av möten och mötesplatser, fysiska såväl som virtuella, och gärna i kombination. Thomas intresserar sig särskilt för det livslånga lärandet, lärande i arbetslivet och ansatsen är där ”den reflekterande praktikern”. Thomas har sin grundutbildning vid SLU som ekonomagronom med fokus på landsbygdsutveckling (ger en 10p distanskurs i ämnet), har en licentiatexamen i småföretags marknadsföring och särskilt hur denna utvecklas över tiden. Medlem i SVERD:s styrelse (den svenska riksorganisationen för distansutbildning) liksom i lant.net, den svenska

föreningen för IT i lantbruket. Thomas har initierat och drivit många www-projekt med skapandet av lärande ”communities” i fokus.

Jorge de Sousa Pires

(jsp@desousapires.com) är docent i halvledarfysik från Uppsala Universitet. Jorge har arbetat vid Uppsala Universitet i 15 år, hos Apple Education Sverige, Apple Education Europe och Malmö högskola. Sedan 1999 är han VD för InContext AB (= information in the right context). År 2001 blev Jorge VD för forskningsinstitutet Framkom.

Jorge har arbetat med datorstött lärande i mer än 15 år, med projekt från förskola till universitet och näringsliv. Han har varit anlitad som sakkunnig av EU, av Stiftelsens Framtidens Kultur m.fl. Han sitter i styrelsen för bl.a. Konstfack i Stockholm och CDM i Luleå. Jorge är författare till fyra böcker: Electronics Handbook, Utbildningshandboken, På menyn, Glädjen att veta hur allt hänger ihop.

Ulf Wickbom

är frilansjournalist verksam inom press, radio och TV med åtskilliga uppdrag inom IT och utbildning. Tillsammans med sina barn har han erfarenhet av ett 20-tal olika skolor i tre världsdelar – inte mer.

Digitala arkiv och portföljer

Donald Broady

Inledning

Vi har varit vana vid att undervisningsinnehåll är bundet till sin förpackning. Förpackningen kan vara en lärobok, en spalt i ett uppslagsverk, en tidningsartikel, en CD-ROM, en webbsida på nätet eller ett elevarbete eller vad en lärare visar under ett lektionspass. Men informationsteknologins aktuella utveckling öppnar nya möjligheter. Ett och samma innehåll kan användas i skilda sammanhang och för skilda behov: av studerande med olika förutsättningar och intressen, av lärare i deras planering, undervisning, fortbildning och självbildning, och även av forskare och andra specialister.

Dessa nya möjligheter innebär att det finns anledning att skilja mellan å ena sidan vad man undervisar om, å andra sidan hur man undervisar, kort sagt mellan undervisningens innehåll och form. Detta är något helt nytt. Fram till i dag har läromedel som regel framställts med tanke på bestämda målgrupper, bestämda presentationsformer och ibland bestämda undervisningsformer. Det är först nu vi börjar få möjlighet att sära mellan innehåll och form, tack vare de framväxande internationella standarder och överenskommelser som tillåter beskrivning av innehåll. (Exempel på sådana standarder och överenskommelser är XML, RDF, topic maps och semantic web. Dessutom finns särskilda överenskommelser inom olika kunskapsområden och universitetsdiscipliner etc. Jag skall här inte gå in på teknikaliteterna. Den bästa startpunkten för den som vill botanisera i sådant är <http://www.w3.org/>.)

Ett väl strukturerat och väl beskrivet innehåll behöver inte vara bundet till vissa presentationsformer eller undervisningsformer. Innehållet kan vara utspritt på nätet, det kan vara synnerligen heterogent och det behöver inte alls vara avsett enbart för undervisningsbruk. Om det är väl strukturerat och väl beskrivet kan lärare, studenter och elever överblicka och genomsöka det och sammanfoga material hämtat från olika håll.

De nya möjligheterna har knappast börjat utnyttjas. Digitala läromedel är fortfarande hårt fjättrade till sin förpackning. Webbplatser eller CD-ROM-skivor avsedda för undervisningsbruk brukar erbjuda ett färdigpaketerat innehåll som fungerar så länge användaren gör det som upphovsmännen tänkt sig, så länge CD-ROM-skivan snurrar i datorn eller man befinner sig på webbplatsen och så länge man nöjer sig med den organisering av

materialet som där erbjuds. Om det enda man önskar är att se något på skärmen, skriva ut något på skrivaren eller klippa ut ett stycke faktainformation brukar det gå bra. Värre blir det om lärare, elever eller studenter försöker göra något eget. Eftersom länkarna brukar vara hårdlödda är det svårt att välja andra vägar genom materialet än de på förhand snitslade. Det är oftast ogörligt att infoga egna tillägg. Den som vill hemföra material från skilda källor, kanske en lärare som vill bygga upp sitt eget handbibliotek eller skapa ett skraddarsytt läromedel eller elever som åstadkommer en grupparbetsredovisning, finner snart att somliga filformat är svårhanterliga, att sambanden mellan olika delar av materialet bryts sönder, att länkar och index blir obrukbara och att uppgifter om sådant som upphovsman och datering ramlar bort.

Nya digitala arkiv

Man kunde tänka sig helt andra slag av digitala arkiv som inte fungerar som färdigstöpta produkter utan som råmaterial att nyttjas för många olika syften. Erfarenheten visar att lärare ogärna tar över någon annans undervisningsuppläggning. Det är därför som CD-ROM-produktioner för undervisningsbruk sällan används av andra än möjligen upphovsmännen. Däremot tar lärare gärna emot stoff som de kan göra något eget av. De skulle ha glädje av digitala arkiv som kan filtreras på skilda sätt och betraktas ur skilda perspektiv. Ett och samma grundmaterial skulle kunna utnyttjas för lärare, elever och studenter med olika behov. I stället för ett biologiläromedel för gymnasiet första årskurs och ett annat för universitetets grundutbildning kan vi tänka oss innehållsrika digitala arkiv för alla möjliga åldrar och förkunskapsnivåer. Lärare kan då efter eget huvud bygga ett läromedel, som kanske har formen av en färdbeskrivning genom arkivet med utpekande av regioner värda ett besök.

Det finns i dag tekniska möjligheter att på så vis hålla isär å ena sidan materialets innehåll och struktur, å andra sidan presentationsformerna. Den åtskillnaden låg redan från början till grund för utvecklingen av beskrivningsspråket SGML, som blev internationell standard 1986, och XML som blev internationell standard 1998 och som spelar stor roll för det som händer med webbteknologin just nu. Den ursprungliga avsikten var att tillåta att ett och samma material presenteras på olika sätt och på olika medier. Allra först handlade det om att göra juridisk litteratur flyttbar så att den kunde visas upp på olika slags skärmar, skrivas ut på olika slags skrivare och skickas till olika sättningsmaskiner. I dag finns fler media att välja på och behovet har inte blivit mindre. Det är en fördel om ett och samma råmaterial kan levereras som pappersutskrift, som t.ex. HTML-sidor eller PDF-filer på nätet eller på CD-ROM, som mer strukturerade XML-sidor, eller för synskadade som brailleutskrift, utmatning på

punktskriftplatta, talsyntes eller presentation med stor stil på skärmen eller på papper. Ännu viktigare än valet av medium (skärm, papper, WWW etc.) är att vi i dag kan variera och skräddarsy presentationsformerna för att passa olika sammanhang och olika behov. Men det förutsätter att råmaterialet som skall presenteras på alla dessa olikartade sätt är väl beskrivet, så att både människor och datorprogram kan hitta det och handskas med det. Bland annat måste råmaterialet kunna styckas upp i moduler försedda med väl definierade gränssnitt, dvs. hakar och hyskor så att de kan kopplas samman på olika sätt i enlighet med skilda behov.

Kanske låter det naivt att förespråka att undervisningsinnehåll skiljs från presentationsformerna. Vetenskapshistoriker, psykologer, didaktiker och andra har ju lärt oss att det inte går att sära på innehåll och form när det gäller kunskapsutveckling. Allt lärande sker i en kontext, kognitionen är situerad, brukar det heta. Det är säkert sant, men det jag här vill säga är bara att det finns goda skäl för lärare, läromedelsförfattare och andra att skapa innehåll som inte är bundet till på förhand uttänkta undervisningssituationer eller undervisningsmetoder.

En fördel med de nämnda märkspråken är att de erbjuder möjligheten att inuti själva materialet stoppa in s.k. metadata, dvs. innehållsdeklarationer, ursprungsangivelser, kvalitetsstämplar, bruksanvisningar, beskrivningar av hur materialet är uppbyggt och kodat etc. Hittills har sådan information oftast funnits vid sidan av, exempelvis lagrad separat på något annat ställe på webbplatsen, vilket gör att den brukar ramla bort när dokumenten flyttas för att användas i ett nytt sammanhang. Nu finns möjligheten att låta märkningen beledsaga dokumenten när de sprids.

Metadatamärkningen ger också helt andra möjligheter att bygga upp välordnade arkiv på nätet som låter människor hitta det de behöver och slippa hitta det de inte behöver. Ett dokument om, låt säga, modifierade grödor skulle kunna förses med upplysningar om att det är avsett för gymnasiet första årskurser och skapat av adjunkt Andersson på Huddinge gymnasium, reviderat av adjunkt Petterson på Fyrisskolan, granskat av lektor Lundström vid Institutionen för medicinsk genetik vid Uppsala universitet och kompletterat med examensarbeten från Sveriges Lantbruksuniversitet i Ultuna och projektarbeten från en gymnasieskola i Skövde. Detta slags metadata kan knytas till materialet självt, inte bara till den webbplats eller den CD-ROM där materialet ursprungligen presenteras. Därmed skulle eleverna i en skola kunna hemföra material om modifierade grödor, förena det med material hämtat från annat håll, tillfoga sina egna kommentarer och göra alltsammans tillgängligt för

eleverna i en annan skola. Deras lärare skulle kunna samla på sig råmaterial för framställning av skräddarsydda läromedel.

Just nu pågår mycket arbete med att utveckla standarder och andra överenskommelser om hur webbinnehåll skall beskrivas med hjälp av metadata. Entusiasterna förutspår att framtidens World Wide Web inte bara skall presentera information utan även representera kunskap. Det är möjligen för starka ord, men troligt är att den aktuella utvecklingen kommer att göra det lättare att bringa ordning på webben och att överblicka och kombinera material från olika slags källor.

Digitala portföljer

Elever och studenter kan behöva flyttbart innehåll, exempelvis för att bygga upp egna materialsamlingar. På åtskilliga skolor och universitet prövar man att låta de studerande skapa personliga samlingar som brukar kallas ”portföljer” eller ”portfolios”. Därmed kan man mena olika saker. Många tänker sig att portföljerna innehåller studieresultat, ungefär som när designers eller fotomodeller samlar på sig arbetsresultat att visa upp för presumtiva uppdragsgivare. Andra lägger större vikt vid att portföljerna skall vara till hjälp i karriärplaneringen eller fungera som information till läraren eller som den studerandes egen dagbok och som stöd för reflexion över det egna lärandet.

Ytterligare ett slags digitala portföljer är de som fungerar som arbetsverktyg och handbibliotek. En sådan är ett ställe där eleven eller studenten sparar och ordnar sina egna anteckningar och uppsatser, kurskamraters alster, kursplaner och litteraturlistor, läromedel och annat material som lärarna tillhandahåller, provresultat, nedladdat material från publika källor och allehanda referensmaterial (eller länkar till sådant material). En portfölj följer således sin ägare och inte kursen. En väl ordnad digital portfölj är en tillgång inte bara under åren i skolan och på högskolan utan även därefter, till skillnad från de läroböcker och A4-pärmar från studieåren som många av oss har undanstoppade i en kartong i källaren som vi nog inte kommer att öppna innan vi blir pensionärer.

För att skapa sina portföljer har de studerande nytta av att deras lärare tillhandahåller ändamålsenliga digitala arkiv. Allt fler lärare gör kursplaner, litteraturlistor, undervisningsmaterial och länksamlingar tillgängliga på webben, men ofta i en utformning som gör det svårt för eleverna att flytta materialet till sina portföljer. Vanligen är materialet så att säga hårdlött till ett visst undervisningsmoment eller en viss kurs. Så snart eleverna försöker flytta det till sina egna portföljer eller dela det med studiekamrater slutar sökmotorerna, länkarna och översiktskartorna att fungera och det blir otydligt vilka instuderingsfrågor som hör ihop med vilka problem eller

varifrån textfragment, bilder eller videosekvenser är hämtade. Den elev som vill bygga en egen långlivad materialsamling skulle behöva ägna mycket tid åt att konvertera filer, redigera text, reparera länkar och tillfoga innehållsbeskrivningar. Den elev som i dag uppmanas att fylla sin portfölj med allt möjligt som kan laddas ned från nätet skulle snart ha en kökkenmödding bestående av tusentals osorterade HTML-sidor eller PDF-filer som är svåra att återanvända, GIF- och JPEG-bilder utan innehållsdeklarationer och ordbehandlingsfiler i snart föråldrade format.

För att materialet verkligen skall bli flyttbart och ha utsikter att överleva de tillämpningar vari det skapats, bör det så långt som möjligt vara modulariserat och försett med beskrivningar som följer relevanta internationella standarder och överenskommelser.

Det är framtida möjligheter jag talar om. I dag är det ingen lätt sak för lärare att skapa digitala arkiv med flyttbart innehåll och för elever och studenter att bygga sina egna digitala portföljer som kan följa dem under studieåren och ut i livet. Både pedagogiken och tekniken behöver utvecklas en hel del innan möjligheterna kan realiseras. Dessutom finns olösta problem rörande upphovsrätt, ersättning, autencitetskontroll och åtskilligt annat.

Innehållsdesign

Inte minst behöver lärare, läromedelsförfattare, forskare, redaktörer och andra uppfinna nya sätt att arbeta. Att skapa mångsidigt användbart undervisningsinnehåll är ett nytt slags uppgift.

Det är raka motsatsen till att skapa ett läromedelspaket för årskurs 6. Det är också något helt annat än att framställa, låt säga, en pappersdagstidning eller en populärvetenskaplig bok vars målgrupp och tänkta användning är någorlunda definierad och där innehållet måste anpassas till typografin. Det handlar i stället om att skapa innehåll som kan fungera utan att man på förhand kan veta hur det skall presenteras och för vem. Den lärare som framställer ett material om genmodifierade grödor har kanske sina elever i åtanke, men för att materialet skall kunna återanvändas och spridas bland kolleger och i andra skolor, bör det kunna kombineras med material från andra källor och fogas in i nya sammanhang. Vid behov kan det komma att presenteras på olika medier och i olika slags omgivningar, allt ifrån grafiskt avancerade tredimensionella undervisningsmiljöer till den lilla skärmen på en mobiltelefon.

Bör elever och studenter lämnas att själva komponera sitt undervisningsmaterial som de hämtar från webben och andra håll? Nej, jag tror inte det. På senare år har det varit populärt att be lärarna kliva ned från

katedern. De har uppmanats att agera coach och mentor och finnas till hands när eleverna ”tar ansvar för sitt eget lärande”. Jag tror att den perioden snart är över, bland annat eftersom lärare har intresse av att återerövra sin yrkes stolthet och att hävda sitt professionella kunnande. Även utvecklingen på webben kommer att bidra till att stärka lärarnas ställning. Deras insatser behövs för att elever och studenter skall kunna ta sig fram på webben utan att gå vilse. Här duger inte en tillbakadragen hållning.

Lärarbetet kommer att förändras. Nya specialister tillkommer, bland annat de som skapar och förmedlar innehåll (redaktörer, publicister, forskare med flera) och som kan ta över vissa uppgifter som lärarna av tradition skött själva. Omvänt kommer de lärare som gör sitt undervisningsmaterial tillgängligt på webben att ta på sig uppgifter som tidigare tagits om hand av exempelvis läromedelsförlag eller kursplanekonstruktörer. Allt samverkar till att lärarkåren blir mer heterogen. Om undervisningsinnehållet skiljs från presentationsformerna, behövs lärare som föreslår vägar genom ett landskap som i och för sig är ett och detsamma men som framträder på vitt skilda sätt för olika elever och som kan genomkorsas i skilda riktningar. Andra lärare är personliga guider som tar hand om eleverna i klassrummet (dvs. den uppgift som de flesta skollärare har i dag). Andra arbetar som kartografer, reseledare, vägvisare, stigfinnare, eller ägnar sig åt att innehållsdeklarera och kvalitetsgranska olika resmål. Åter andra är specialister med lokal-kännedom som välkomnar lärare eller elever som vill stifta närmare bekantskap med deras trakt.

Ett helt nytt slags arbetsuppgifter för lärare, forskare, författare och redaktörer är vad jag vill kalla innehållsdesign. Det finns andra ord för ungefärligen detsamma. Teknisk redaktör är en benämning som används i den digitala publiceringsindustrin. Kunskapsarkitekt står det på somligas visitkort. Ordet innehållsdesign har fördelen att det markerar särarten i förhållande till annan design som också behövs, exempelvis teknisk design av datorsystem eller grafisk design av webbsidor och papperstryck. Innehållsdesign är också något annat än att skapa själva innehållet -- text och bild och vad det nu kan vara -- som är en sak för forskare, författare, förlagsredaktörer, fotografer och andra. En innehållsdesigners uppgift är att beskriva innehåll på ett sätt som människor och datorsystem förstår och så att ett och samma innehåll kan användas i olika sammanhang och av människor med skilda behov.

Innehållsdesign är ett verksamhetsområde som inte funnits förut. Tidigare har den som färdigställt ett innehåll vetat ungefärligen hur det skall

presenteras, kanske som en bok eller på en viss webbplats eller på annat sätt. Innehållsdesignern har i uppgift att åstadkomma material som kan användas och återanvändas i sammanhang som inte kan förutses och som inte bör föregripas.

Vad bör göras?

Önskvärt vore att fler bland skolans och högskolans lärare intresserade sig för vad som är på gång när det gäller hantering av digitalt material. Det bör inte överlåtas på teknikerna och industrin. Lärarnas framtida arbetssituation kommer att påverkas av de internationella standarder och överenskommelser om hur innehåll på webben skall ordnas och beskrivas som just nu växer fram. Både när de hämtar hem stoff till sin undervisning och när de vill sprida egentillverkat undervisningsmaterial till andra, kommer de så småningom att tvingas ta hänsyn till specifikationer i stil med dem som nu utvecklas inom organisationer som IMS (Instructional Management System, <http://www.imsproject.org/>). Det ligger i lärarnas intresse att bevaka utvecklingen, att förbereda sig för förändringar och även att påverka. Pedagoger och ämnesspecialister måste ha ett ord med i laget i diskussionen om att hur digitalt undervisningsinnehåll skall utformas i framtiden.

Det är lättare sagt än gjort. Klyftan är djup mellan lärare och teknikutvecklare, vilket leder till att pedagogiskt utvecklingsarbete så ofta fastnar i inaktuell teknik. Samtidigt som Internet började bli tillgängligt under 1990-talet ägnades många svenska FoU-projekt åt framställning av läromedel på CD-ROM som ingen vill använda. Och trots klatschigare grafisk design har fortfarande i dag åtskilliga webbplatser för undervisningsändamål ett ungefär lika tunt innehåll som på den tiden, nämligen ett antal HTML-sidor med magra textsnittar och bilder och länkar emellan. I många fall skulle en tunn pappersbroschyr med några textrader och en bild på varje sida duga lika bra. Att så få lärare har kontakt med den aktuella teknikutvecklingen präglar också debatten om IT i undervisningen. Skoldebattörer från alla läger, såväl IT-entusiaster som skeptiker, brukar förhålla sig till den programvara som man kan köpa från hyllan i butiken, det vill säga fem eller tio år gammal teknik, medan teknikutvecklarna på sitt håll skapar det som komma skall. Ganska många utvecklingsprojekt om IT i skolan handlar om sådant som är passé innan slutrapporten är färdigskriven.

Men teknikkunnande är inte allt. Än viktigare är att digitalt material för undervisningsbruk är rikhaltigt och av god kvalitet. En kulturnation borde hålla sig med arkiv på nätet innehållande sådana gemensamma tillgångar som historiskt källmaterial, litterära klassiker, vetenskapliga standardverk,

encyklopedier och ordböcker jämte ett rikt sortiment av läromedelsmoduler, alltsammans flyttbart och fritt tillgängligt för medborgarna. Dithän har vi inte nått, bland annat av lätt insedda kommersiella skäl. Tag till exempel Karnov, den mest fullständiga digitala svenska lagtextsamlingen, som faktiskt (liksom Norstedts motsvarande samling) är iordningställd i enlighet med internationella standarder, men bara för användning i förlagets egen produktion. Ett utomordentligt råmaterial för undervisning, men med tanke på att Karnov kostade bortåt trettio miljoner kronor att färdigställa är det inte konstigt att förlaget drar sig för att leverera flyttbart material som kan återanvändas hur som helst. Det är berömvärt nog att förlaget gjort åtskilligt tillgängligt på sin egen webb. Läromedelsförlagen gör inte ens det.

Ändå är det sorgligt att förlagen för att tjäna sina pengar måste förstöra material genom att låsa det till särskilda presentationsformer. Lärare kan, tillsammans med ämnesspecialister, forskare, redaktörer, journalister och andra, i någon mån bidra till att ändra på den saken helt enkelt genom att se till att flyttbart innehåll av god kvalitet hamnar fritt tillgängligt på nätet. Då skulle vi närma oss en situation där exempelvis läromedelsförlagen i högre grad livnär sig på uppdateringar, kommentarer, tillägg, kvalitetsgranskningar och undervisningstillämpningar, medan somligt grundmaterial skulle bli nästan lika tillgängligt för alla som luften vi andas.

IT i framtidens skola – mångfald eller enfald?

Maria Elinder

I min vision om skolan stimuleras varje elevs nyfikenhet och lust att lära. I min vision växer varje elev, både som människa och kunskaps- och kompetensmässigt. Både flickor och pojkar. Genom hela grundskolan och gymnasieskolan och i ett fortsatt livslångt lärande. Hur kan vi nå denna vision? Vi har långt kvar för att nå dit.

Vad är det vi vill ha gjort? Varför?

För varje individ är det viktigt att kunna hantera information, vilket ju är nyckeln till kunskap och ett varaktigt förändrat beteende. Varaktiga förändringar sker enklast i intressanta miljöer. Hur skapar vi spännande lärandemiljöer för det uppväxande släktet? Är den, vilket jag tycker, ofta alltför teoretiskt och abstrakt orienterade skolundervisningen ett hinder för inläring? Jag tror det, åtminstone för en ganska stor andel elever. Hur kan vi stimulera eleverna att själva ställa frågor, och sedan av nyfikenhet bli intresserade av bakomliggande, teoretiska samband? Jag ser en stor utmaning för grund- och gymnasieskolan att stimulera lusten att lära genom att eleven själv får utgå från praktiska tillämpningar i ett problembaserat lärande. Att själv få väcka frågor innan svaren väljer in. Det är en stor utmaning för skolan att stimulera såväl mer teoretiskt intresserade som mer praktiskt orienterade elevers lärande. Lärarens arbetssituation måste understödja att han/hon kan lägga sin kraft på att möta varje enskild elev och hitta de metoder som bäst passar elevens behov och intressen.

Informationsteknologi, IT, handlar om hur vi stimulerar människan att förvalta information, så att den kan bli ny kunskap, som genererar nya data, som leder till ny information, etc. Kan IT-verktyg utvecklas för att bli värdefulla pedagogiska stöd för alla elever i skolan? Jag hoppas det, men eftersom vi lär oss på så olika sätt måste det till ett flertal lösningar. Få ting i vår verklighet kan materialisera det abstrakta så som informationshantering i en dator. Datorn är ett viktigt verktyg för att söka information, kommunicera, räkna, skriva, men också för att visualisera olika skeenden och processer. Arbetsmarknaden efterfrågar goda färdigheter i att nyttja datorer och datorbaserade verktyg. För mig innebär IT i skolan tillgång till ett stort utbud av teknologier och verktyg för att med hjälp av datorkraft understödja elevernas inläring. Många elever använder datorn för att göra avancerade sökningar, beräkningar och snygga sammanställningar, medan andra mest använder datorn till spel och nöjessurfande. Jag ser en risk för ökad kunskapssegregering i samhället, om vi inte aktivt utvecklar och

implementerar IT-baserade verktyg som på ett lustfullt sätt understödjer en mångfald sätt att lära!

Vilse i rationalitetsträsket? Är vi IT-mogna?

Den informationsteknologiska utvecklingen sker till stor del i högskolemiljö, men ofta dröjer det 10 år innan en nyhet är tillämplig i större omfattning i grund- och gymnasieskolan. Naturligtvis finns det intresserade lärare, skolledare och politiker som stimulerar implementering av datorbaserade verktyg, men det finns många skrämmande exempel på motsatsen också, dvs. att man inte satsar någonting. Spridningen är stor mellan olika kommuner och skolor. Ofta möts eleverna av tekniska begränsningar i form av gamla datorer samt åldrig programvara, långsamma uppkopplingar och servrar som ligger nere, trots att det gått drygt 20 år sedan datortekniken lämnade hålkorten och teknologin gjordes allmänt tillgänglig. När kommer varje elev att få tillgång till datorkraft på individbasis (PC = personal computer)? Fortfarande hör det till ovanligheterna att skolhuvudmännen prioriterar detta. På de flesta andra arbetsplatser har varje individ tillgång till sin egen dator, men det gäller tydligen ännu inte vårt uppväxande släkte i skolan! Exempel finns från USA där en kommun på ett bräde köpte en Unix-dator till varje skolelev, 23.000 stycken. Det är med dessa elever våra barn ska konkurrera!

IT-tillämpningar har den stora fördelen att de kan visualisera abstrakta begrepp, gärna i form av spel- och leksituationer. På det sättet kan man skapa sig kostnadseffektiva inlärningsmiljöer som inte låter sig realiseras i vår fysiska miljö. En frågeställning kan då bli: tar IT-samhället ny sats och antar dessa utmaningar att utveckla nya tillämpningar, eller är man själv fast i en gammal världsbild? Vid IT-tillämpningar i praktiska sammanhang, det vill säga situationer där vi redan har en eller flera utlärnings- och inlärningssituationer, blir utmaningarna och konkurrensen desto större. En IT-tillämpning måste då visa sig vara rationellare än de tidigare lösningarna. Och tittar man ut i verkligheten ser man genast att vi enkelt går vilse i rationalitetsträsket, då vi lätt förleds att tro att det som är rationellt för en människa också är rationellt för alla. I skolan hittar man därför ofta datasalar, klassrum med klassuppsättningar med datorer, och det är nog rationellt (billigt) för den kommunala inköparen, enkelt för IT-installatörerna, överblickbart och likt det invanda för läraren som satts att undervisa i en ny miljö. Rationalitetens syfte var väl att effektivisera inläringen, men detta är något individuellt som sker i enskildhet. Det är jag som lär mig, jag lär ingen annan.

Vi har ju under en längre tid provat att använda informationsteknologi i en gammal undervisningsmiljö. Resultatet har inte varit upplyftande, eftersom

elever slutar skolan och har ett affekterat förhållande till datorer och datortillämpningar på ett sätt som påminner om hur dyslektiker kan ha ett affekterat förhållningssätt till pennan och den skrift som pennan skapar. Varför ska människor år 2001 gå igenom en 12-årig skolutbildning med sådana slutresultat? Det är inte naturnödvändigt, och vi har samlad kunskap för att undvika det. Jag uppfattar det som att vi är tämligen konservativa i vårt sätt att bygga inlärningsmiljöer. Men nu är vi kanske informationsteknologiskt mogna att föra ut informationen och göra den tillämplig i skolan?

En mångfald inlärningsmiljöer? Lär man sig bara i lektionssalar?

Många skolor jobbar så traditionellt och uppdelat i olika ämnen, som matematik, fysik och kemi enligt definitioner gjorda för flera hundra år sedan. Passar dessa arbetssätt och strukturer i framtidens skola där vi söker förståelse för helheter och samband? Visst är det märkligt att man i den enskilda skolmiljön ofta håller fast vid en pedagogisk lösning, en pedagogisk kontext, när naturen och historien hela tiden visar att det finns lika många sätt att uppfatta världen på, som det finns människor på jorden. Alla elever har inte samma intresse eller förmåga att visualisera abstrakt text och matematiska formler. Därför bör budskapen som förs ut vara redundanta, det vill säga att man säger samma sak på flera olika sätt. Det blir inte mindre sant för att man gör så.

Katederundervisning eller distansutbildning passar inte alla elever. Då kan olika former av praktiska tillämpningar och lärande i arbete vara värdefulla utgångspunkter för att nå ett lustfyllt, livslångt lärande. Olika undersökningar har visat att Sveriges naturbruksgymnasier utgör stimulerande miljöer som leder till ett stort växande hos eleverna (Skolverkets utvärdering av naturbruksprogrammet 1999, Finansdepartementets ESO-rapport Betyg på skolan 2001). Naturbruksgymnasiernas plattform för att hantera information bottenar i naturens cykliska förlopp (dygn och årstider), där man även beaktar olika tekniska lösningar och ekonomi/ företagande. Eleven får förståelse för teoretiska aspekter av t.ex. naturvetenskap och teknik genom de praktiska tillämpningar han/hon gör i ett lärande i arbete i verkliga situationer. Först får man själv så i trädgården, plantera skog, mäta vattenkvalitet eller utfodra hästar. Sedan anknyter läraren till de bakomliggande teoretiska aspekter i matematik, biologi, kemi, etc. Kan IT anpassas och användas även i dessa miljöer av praktisk tillämpbarhet? Ja, men IT för en sådan miljö måste installeras i sin kontext, t.ex. i skogen för att visa hur ett träd ser ut i genomskärning och i kemilabbet, och inte bara i klassrummet. Rationalitet kan åstadkommas genom att låta datorn simulera och visualisera sådant som inte kan göras i praktiken, t.ex. att visualisera

långsamt det som sker snabbt, och tvärtom, eller att visa effekten av farliga handgrepp i olika arbetsmiljöer. Detta kräver att standard IT-tillämpningar används med stor fantasi. Jag ser en utmaning i att som bas för teoretiska förklaringsmodeller nyttja praktiska tillämpningar ”in real life” kombinerat med spännande datorstödda tillämpningar (virtuella studiebesök, simulering av biologiska processer, etc.). Jag ser naturbruksgymnasiernas verksamhet som värdefull grund för att visualisera informationsbunden teknik för såväl grundskolan som den övriga gymnasieskolan. Naturbruksgymnasierna kan i sin tur vinna mycket på att inhämta informationsteknologiska lösningar och kunskap i samarbete med den övriga gymnasieskolan och högskolan.

IT-utvecklingen leder till nya spännande roller för skolbiblioteken, som ju inte längre bara ryms inom fyra isolerade väggar. Det webbaserade öppna biblioteket kan bli hur stort som helst utifrån elevens synvinkel. Men många elever behöver mycket stöd så de inte försvinner i cyberrymden när de söker information på webben. Läraren har en stor uppgift i att ge eleven stöd så att han/hon ”hamna rätt” i nätets mer eller mindre obefintliga informationsstrukturer.

Stimuleras samverkan och samutnyttjande av material?

IT-baserad kommunikation och pedagogik gör att också den lilla skolan kan bli stor. Nyttjar skolorna olika samverkansmöjligheter, med elevens bästa för ögonen, eller jobbar varje skola isolerat? Det finns säkert stor potential för samarbeten åt olika håll, t.ex. utveckling av webbaserade utbildningsmoduler och virtuella lärlag, Men det kräver att vi lyckas bryta hämmande strukturer och kan visa att de medverkande vinner på samarbete.

Naturen kan lära oss att kunskap och information är dyr att samla in, men det är väldigt billigt att kopiera. Jämför gärna med DNA-molekylen, där också lagringsmetoden var dyr (tog tid) att utveckla, men billig att kopiera. Detta knyter an till ett ganska intrikat problem i dagens skola. Vi har massor med lärarutbildade personer, som har funnit många olika vägar att förmedla information så att kunskap uppstår hos många olika elever. Men spridningen av detta material är mer än försumligt dålig. Varför finns det så lite kursmaterial framtaget av lärare, i form av utbildningsmoduler som görs tillgängliga i en gemensam databank på nätet? Varje lärare måste inte själv utforma allt sitt material, utan kan på så sätt få mer tid att handleda varje enskild elev. Varför försöker vi uppfinna hjulet tusentals gånger? Hur stimulerar vi lärarna att lämna bidrag till denna gemensamma pool? Vem äger materialet?

IT i skolan – mångfald eller enfald?

Det är en stor utmaning att stimulera såväl mer teoretiskt intresserade som mer praktiskt orienterade elevers lärande. Lärarens arbetssituation måste understödja att han/hon kan lägga sin kraft på att möta varje enskild elev och hitta de metoder som bäst passar elevens behov och intressen. Många elever vill inte bara sitta i skolbänken, utan har en önskan att få göra något ”konkret med händerna”. Ta fasta på denna lust och vidareutveckla inlärningsmetoder utifrån detta! Jag ser en stor utmaning i att utveckla och implementera en hel flora IT-baserade undervisningsverktyg och inlärningsmetoder i sitt sammanhang, så att en mångfald alternativ finns tillgängliga för varje elev och lärare. Jag upplever att det är brist i tekniken att föra ut den kunskap som finns, så att den kan bli kunskap hos fler. Jag ser som en utmaning att säkerställa att varje elev når goda färdigheter i att nyttja datorer och datorbaserade verktyg, vilket efterfrågas av en bred arbetsmarknad.

Jag ser en stor konflikt mellan de nationella framtidsvisionerna för skolan och den rådande skolkulturen på kommunal nivå. För kommunpolitikerna gäller det att förstå att en satsning på skolan är av fundamental betydelse för vår framtid och att resultatet av olika satsningar ger valuta för pengarna först på lång sikt. Satsa på en utveckling av skolan, så att olika IT-verktyg kommer alla elever tillgodo, inte bara de teoretiskt duktiga. De unga måste känna att vi tror på dem och prioriterar deras utveckling till självständiga och ansvarstagande människor.

”Skönt att inte bara sitta i skolbänken. Man lär sig mycket mer när man först får läsa om en sak i teorin och därefter får se hur det funkar i praktiken.” (Elevcitrat från grundmaterialet till Skolverkets utvärdering av naturbruksprogrammet).

Att förstå är att se mönster - IT som hjälpmedel för visualisering, simulering och vägledning

Peter Gärdenfors

Information kontra kunskap

Ett talesätt är att bildning är det som blir kvar när man glömt vad man lärt sig. Men är inte detta en paradox? Hur kan det vara någon kunskap kvar när man glömt den?

Förklaringen till paradoxen är det synsätt vi vanligtvis tillämpar på begreppen ”kunskap” och ”information”. Dessa begrepp är abstrakta och för att göra dem mer handfasta använder vi, nästan omärkligt, bildspråk när vi talar om dem. Den dominerande metaforen för information är att den *överförs* från ”sändare” till ”mottagare”. Informationen som man vill ”överbringa” förpackas i ord eller bild, packas upp av mottagaren och ”lagras” som i en byrå. Informationen överförs i form av någon ”kod” som kan vara vanligt språk eller en kod i en dator. Meddelandet finns där oberoende av mottagaren och skall bara ”tas emot” och ”avkodas” av denne.

Att lära sig något innebär enligt detta synsätt att man lagrar informationen någonstans. Man ”har” information på samma sätt som man har skor i garderoben och äpplen i källaren. Att glömma något betyder följaktligen att det ”tas bort” ur lagret. Därför låter det absurt att säga att bildning är vad som blir kvar när man har glömt allt.

Som en av fördelarna med IT i lärandet betonas att eleven får effektiv tillgång till information. Kritiker påpekar att det inte är information som är målet för lärande utan kunskap. Den information som finns i datorer och andra lådor blir inte kunskap av sig själv – eleven måste arbeta aktivt med materialet. Kunskap är information som har tolkats, värderats och satts in i ett sammanhang.

Jag är inte övertygad om att IT i den form den används i undervisning bidrar till bättre kunskapsinhämtande än traditionella metoder. Datorer och andra tekniska hjälpmedel gör att elever kan få tag i information betydligt snabbare och effektivare än vad som varit möjligt tidigare. Det är så lätt att tro att bara för att information finns tillgänglig i ett yttre medium så *har* vi motsvarande kunskap (sändare-mottagaremetaforen igen). Men datorerna kan sällan hjälpa till med att *tolka* och *värdera* informationen. Det hjälper inte att jag har Heines samlade skrifter på tyska i bokhyllan om jag inte kan

tyska. Det hjälper inte att jag kan hämta fram alla van Eycks tavlor via Internet om jag inte kan förstå symboliken i bilderna.

Faran med informationssamhället är att den tolkande förmågan undervärderas. Hur skall den enskilde eleven som sitter framför sin dator kunna lära sig skilja på information och desinformation? Hur skall informationen kunna förädlas till något som liknar kunskap? För detta krävs omfattande *handledning* och träning i källkritik. Det krävs också att informationen sätts in i ett sammanhang så att den blir *begriplig* och användbar. Datorerna kan inte åstadkomma något av detta.

Förståelse

Att förse elever med information är en ytlig form av undervisning. Att hjälpa dem att nå kunskap genom att träna dem att tolka och värdera informationen är en betydligt bättre form. Men den bästa formen av lärande är den som leder till att eleverna *förstår* det material de lär. En fråga som knappast analyserats i den moderna debatten är i vad mån IT kan bidra till ökad förståelse av det som skall läras in.

En ny insikt är ofta kopplad till en tydlig aha-upplevelse. Men vad händer egentligen i huvudet när man förstår något? Det verkar som om ingen kan svara på detta – den moderna forskningen i stort sett har förbigått förståelsens funktion och dess roll i lärandeprocessen.

Enligt min uppfattning förstår man något när man ser ett meningsfullt *mönster* i en mängd fall inom en kunskapsdomän. Till exempel, ett barn som plötsligt förstår att bokstäverna i en text svarar mot enskilda språkljud har i princip knäckt läskoden. Resten är träning. Aha-upplevelsen uppstår när bitarna faller på plats.

Det finns mönster på alla nivåer – från konkreta till extremt abstrakta. Men den stora fördelen med att se ett mönster är att man kan tillämpa det på nya problemställningar. En elev som har förstått ett samband kan inte bara svara på frågor som hämtas direkt ur läromaterialet utan kan använda det i nya typer av uppgifter. Ju djupare förståelse, desto mer kan man generalisera sin kunskap. En elev som har förstått är också mycket bättre på att förklara ett kunskapsområde för andra. Med andra ord, den som har förstått kan undervisa.

Bildning består i de mönster man har tagit till sig. Mönstret kan finnas kvar även om de fakta som byggde upp det har glömts bort.

Samspel mellan teori och erfarenhet

Om nu förståelse är att se mönster, hur skall man då kunna hjälpa en elev att upptäcka de relevanta mönstren inom ett kunskapsområde? Enligt en

konstruktivistisk syn på lärandet, i Piagets anda, behöver eleverna inte någon hjälp att se mönstren utan de kommer att hitta dem själva om man bara förser dem med det rätta materialet.

I modern pedagogik har man insett att detta inte är det bästa sättet. Ett renodlat konstruktivistiskt synsätt ställer för stora krav på elevernas kapacitet att själva finna de mönster som det tagit forskare hundratals år att ställa samman. En lärare som presenterar de teoretiska sambanden inom ett område visar på abstrakta mönster som kan tillämpas på ett kunskapsmaterial. Det kan exempelvis vara ett fysikaliskt samband eller en grammatisk regel. Problemet är att för att det teoretiska mönstret skall få något innehåll måste det kunna tillämpas på mer konkret material. Det är alltså nödvändigt att eleven har ett tillräckligt rikt erfarenhetsmaterial för att kunna ta till sig teorin. Mönstret ges mening genom att det förankras i konkreta aktiviteter. Förståelse bygger på ett intrikat samspel mellan teoretisk kunskap och erfarenhet.

Under många tusen år innan böcker fanns var det mästare-lärlingssystemet som var det dominerande sättet att överbringa kunskap. Man lärde sig ett yrke genom att *göra* som mästare gjorde – verkligheten hanterades direkt. Kunskapen var en *erfarenhetskunskap*. Den språkligt förmedlade kunskapen var bara ett stöd till den praktiska handlingen. Och det var magert med teoretiska modeller.

Den skolform som har funnits de senaste fem hundra åren efter den gutenbergska revolutionen har varit fokuserad på läsande och teoretisk kunskap. Inhämtande av praktiska erfarenheter har spelat en förhållandevis liten roll. Skolan betonar *verbaliserad* kunskap.

På högre skolstadier presenteras kunskap som teorier, ofta i form av ekvationer eller andra symboliska system. Många elever klarar sig genom de teoretiska delarna genom att mekaniskt lära sig att hantera formlerna - sällan får de kunskap i någon djupare bemärkelse. Hur många har inte klarat fysikproven genom att bara stoppa in värden i ekvationer, utan att *förstå* vad ekvationerna står för i verkligheten?

Hur skall man då kunna använda IT för att öka elevernas förståelse av ett kunskapsmaterial? Målet bör vara att utveckla pedagogiska metoder som utnyttjar de nya tekniska hjälpmedlen för att få en samverkan mellan teori och erfarenhet. Jag tror att de tekniska systemens potential inom detta område är i hög grad utnyttjad. Redan min grova skiss av vad som händer när man förstår leder till tydliga rekommendationer om hur IT skall användas i undervisningen. Jag skall peka på möjligheterna att utnyttja IT för visualisering, simulering och vägledning.

Den traditionella skolan har en tendens att fokusera på den teoretiska kunskapen. Den erfarenhetsmässiga kunskapen ges betydligt mindre utrymme. Skälen är ekonomiska och etiska: det tar tid att skaffa lämpliga erfarenheter, det är resurskrävande och det är ofta farligt. Det vore exempelvis mycket besvärligt att ge eleverna i grundskolan direkt erfarenhet av hur människokroppen fungerar inuti.

En stor fördel med IT är att den kan användas för att ge eleverna en *virtuell erfarenhet*, framför allt genom olika former av simuleringar och rollspel. Denna virtuella erfarenhet kan förankra den teoretiska kunskapen och därmed leda till ökad förståelse av kunskapsdomänen.

Visualisering

Vi uppfattar mönster framför allt med *seendet*. Även när det gäller att förmedla abstrakta teoretiska samband är *visualisering* en oslagbar metod att underlätta förståelsen. En tredjegradsfunktion blir plötsligt begriplig när den ritas som en graf i ett koordinatssystem; en kemisk molekylstruktur blir lättare att minnas om den presenteras som en tredimensionell modell; och samspelet mellan tillgång, efterfrågan och priser inom ekonomin blir gripbart om det framställs som kurvor i ett diagram. Genom att teoretiska samband på detta sätt kan knytas till deras visuella erfarenhet, kommer elevernas förståelse att avsevärt förbättras.

IT erbjuder stora möjligheter att skapa och presentera visualiseringar inom de flesta kunskapsområden. Inom multimedia, som redan fått stor genomslagskraft i pedagogiska sammanhang, hanterar man parallellt flera informationskoder. På datorns skärm kan man samtidigt ha ett textdokument, grafiska illustrationer som kompletterar texten, rörlig film som illustrerar texten, och ljud som kommenterar filmen. Denna teknik används t.ex. i de moderna elektroniska uppslagsverken. Ett uppslag om en fågel kan då, förutom en text och en bild som i traditionella böcker, innehålla en filmsekvens som visar fågeln i flykt och en ljudsnutt med fågelns läte.

Men visualiseringar kan också användas inom exempelvis språkundervisning. I traditionella lexika förklaras ord med hjälp av andra ord. Men det finns också bildlexika, ”pictionaries” där en del ord förklaras med hjälp av bilder. Med hjälp av IT kan man utveckla multimedia-lexika, ”mmictionaries”, där orden förklaras med hjälp av det medium som passar bäst eller genom en kombination av media. Genom att utnyttja videosnuttar kan man exempelvis förklara skillnaderna mellan olika rörelseverb i engelskan, som ”strut”, ”stroll”, ”stride”, ”slanter”, etc.

Simulering

Som ett andra exempel på ett pedagogiskt IT-verktyg med stor potential att stödja elevernas förståelse vill jag hålla fram *simuleringsprogram*. En simulering innebär att man ersätter ett händelseförlopp i verkligheten med en dynamisk modell där de väsentligaste variablerna finns med. Man kan säga att simuleringar är en form av visualiseringar – nämligen visualiseringar av dynamiska system.

Ett välgjort simuleringsprogram gör det möjligt att presentera kunskap på ett lätt tillgängligt sätt. Det förlopp man vill simulera kan omvandlas till ett format som blir lättare att förstå. Man kan exempelvis på ett par minuter grafiskt simulera en geologisk process som i verkligheten skulle ta miljontals år.

Inom utbildningar av flygplanspiloter har man länge använt sig av simulatorer. På simulatorns fönster spelas en verklighetstrogen scen upp och vad som visas bestäms av vad eleven gör vid spakarna. Det är dyrt och farligt för en nybörjare att flyga ett flygplan. I en simulator kan man krascha hur många gånger som helst utan att något allvarligt händer.

Datorspelsindustrin har redan tagit fram flera typer av simuleringsprogram som blivit oerhört populära. Ett intressant exempel är SimCity där användaren kan bygga upp en komplex virtuell stad, med vattenledningar, elförsörjning, vägar, skolor, industrier, etc. Målet är att få det dynamiska system som staden representerar i balans så att livet i staden utvecklas på ett harmoniskt sätt. Det får inte finnas för lite elektricitet eller för dyra vägar. Även om SimCity erbjuder en stiliserad bild av en verklig stad, lär sig ungdomar som spelar det många aspekter av hur en stad fungerar som de inte kan läsa sig till i böcker.

En simulering ger aldrig en fullständig bild av verkligheten. I en flygplanssimulator kan man inte känna de krafter som ett verkligt flygplan utsätts för och i spelhallens snowboardrace får man inte uppleva kylan i ansiktet eller smärtan vid ett fall. Men genom att eleven själv *interaktivt* kan styra ett antal olika variabler kan man få en ganska rik erfarenhetsmässig kunskap av olika orsakssamband.

Den virtuella världen i en simulator kan komplettera den verkliga genom att ge en bild av en mängd situationer som man av olika skäl inte kan låta eleven uppleva på riktigt. Sådan erfarenhetskunskap blir mycket mer påtaglig och fastnar i minnet på ett annat sätt än vad man kan läsa sig till i form av abstrakta teorier. Men å andra sidan kan teorierna hjälpa till vid *tolkningen* av erfarenheterna. Samspelet mellan teori och erfarenhet är nödvändigt för att skapa en *förståelse* av materialet.

Simuleringar behöver inte göras med datorer. *Rollspel* erbjuder en form av simuleringar av sociala interaktioner som kan ge eleverna virtuella erfarenheter som de kan utnyttja i verkligheten. Rollspel kan med fördel användas inom exempelvis språkinläring: Man kan simulera interaktionen i en butik, på järnvägstationen, hotellet, etc. På så sätt får eleverna erfarenhet av att använda de utländska glosorna i ett meningsfullt sammanhang, även om det är spelat. Denna form av språkinläring är mycket mer effektiv än traditionellt glospluggande.

Med simuleringarnas hjälp kan datorn göra en ny typ av mästerlärningrelation möjlig. Den blir då ett *verktyg i interaktionen* mellan lärare och elev och inte bara en ersättning för en lärare. Genom att införliva simuleringen i lärandet kan man skapa ett aktivt stöd till den egna tankeprocessen, som i förlängningen kan bli ett lika kraftfullt redskap som miniräknaren eller skissblocket.

Jag tror att om fler erfarna lärare kunde fås att inse vad som går att göra med simuleringssystem och ges en förståelse av deras potentiella roll i inlärningsprocessen, så skulle vi kunna utveckla pedagogiskt goda IT-verktyg inom många av skolans områden. Det finns mycket att lära från datorspelens framgångar som kan tillämpas inom olika utbildningar.

Vägledning

En god lärare kan aldrig ersättas av ett datorprogram. Han eller hon behövs inte så mycket för att förmedla fakta, men för att *förklara* samband – att lyfta fram de mönster som eleverna behöver se för att förstå det de lär sig. Läraren kan se om en elev förstår – det kan inte en dator. Hon eller han behövs också för att följa elevernas lärandeprocess och för att ingripa när någon har hamnat på fel spår. Lärarens *vägledande* funktion kan inte överskattas.

I brist på mänskliga resurser, kan dock en del av vägledningen övertas av IT-verktyg. Den engelska pedagogen Diane Laurillard skriver i sin bok *Rethinking University Education: A Framework for the Effective Use of Educational Technology* om ”intelligent tutoring systems” – datorprogram som fungerar som virtuella handledare. Laurillard tänker sig att ett sådant system består av tre delar: (1) Ett pedagogiskt IT-program, exempelvis ett simuleringsprogram, som presenterar ett kunskapsmaterial för eleven. (2) Ett program som övervakar de misstag som eleven gör. De flesta fel har gjorts av andra tidigare. Mycket av en erfaren lärares yrkeskunskap består i att förstå hur en elev har tänkt fel i arbetet med en viss uppgift och på grundval av detta veta hur man skall leda eleven rätt. Laurillards tanke är att man i ett tutoring system skall kunna hantera de vanligaste feltyperna så att programmet kan identifiera vilken typ av misstag en elev har gjort och

komma med råd om vad som är den rätta metoden att lösa uppgiften. (3)
Slutligen ett program som följer elevens *individuella inlärningsstil*.
Programmet lär sig vilken typ av uppgifter som eleven har problem med,
vilken presentationsform som eleven lättast tar till sig, osv., och det
anpassar sig efter elevens interaktion med tutoring systemet.

Det är naturligtvis kostsamt och förenat med stora svårigheter att
konstruera ett fungerande simuleringsprogram eller ett tutoring system för
ett kunskapsområde. En programmerare som skall skapa detta behöver
samarbeta dels med erfarna lärare som bidrar med erfarenhet om vanliga
fel och individuella lärstilar och dels med kognitionsforskare som har
kunskap om samspelet mellan design, perception, begreppsbildning och in-
läring.

Men om målet för användandet av IT i skolan är att skapa verktyg som
leder till att eleverna förstår det de skall lära sig, måste vi ha visioner. Min
rekommendation är att vi skall använda IT för att konstruera pedagogiska
hjälpmedel som stödjer visualisering, simulering och vägledning.

Tankar om demokrati, skola och IT

Magnus Johansson och Jörgen Nissen

Inledning

I debatten om skolan och demokratin lyfts ofta frågan om informationstekniken och dess roll i skolan fram som en viktig aspekt. Enligt de gängse uppfattningarna om IT:s roll i samhället i stort och i skolan i synnerhet, och om dess positiva effekter på demokratin, synes argumentationen vara enkel till sin struktur. Mer datorer och mer Internet ger för det första fler möjligheter att skaffa sig information för att sedan kunna vara med och påverka den demokratiska processen. Delaktighet genom aktivt sökande således, både för skoleleverna och för övriga samhällsmedborgare.

Den andra aspekten handlar om att ge alla möjlighet att lära sig hantera datorer, för att på så sätt kunna ta del av det rika utbud som Internet erbjuder men också för att kunna konkurrera på arbetsmarknaden. En tekniktung argumentation, som tvingar kommunerna att investera i dyrbar utrustning för sina skolor.

I den utvärdering rörande delar av KK-stiftelsens stora skolsatsning under åren 1995-1999 som vi just nu håller på att slutföra (rapporten kommer senare i höst) finns flera iakttagelser som kan användas för att bryta den enkla argumentationen om att ökad tillgång till IT automatiskt gör skolan mer demokratisk – och därmed gör förberedelsen för att delta i samhällslivet bättre. Vi har också iakttagelser från arbete med ITiS och studier av kommunernas IT-strategier som underbygger vår diskussion.

Vi ska i det följande peka på några sådana.

- ?? Det råder fortfarande obalans i kunskap och tillgången till datorer och Internet
- ?? Graden av integrering i undervisningen är mycket olika
- ?? De pedagogiska konsekvenserna av ett omfattande datorbruk är bara delvis kända
- ?? Vi kan iakttä förändrade roller i klassrummet, både vad gäller relationen lärare-elever och elever-elever när allt fler datorer kommer in i bilden
- ?? Vilka som blir gynnade/missgynnade elever är inte alltid självklart

Stor obalans i tillgången till datorer och Internet

Efter snart tre decennier med olika satsningar riktade mot ungdomsskolan för att göra datatekniken till ett naturligt inslag i undervisningen – bl.a. den

allmänna dataläran, DOS (Datorn och Skolan, en satsning som tidsmässigt kom mellan dataläran och KK-stiftelsens skolsatsning), KK-stiftelsen, ITiS – råder fortfarande stora olikheter mellan skolornas resurser, både vad gäller tekniktillgång och lärarnas kunskaper.

Vår erfarenhet är att det inte bara skiljer sig mellan olika län och kommuner, även inom en kommun – ja till och med på en och samma skola – kan både antalet datorer som är tillgängliga för lärarna och eleverna såväl som lärarnas kunskaper om hur datorer och Internet kan användas i undervisningen skilja sig markant. Obalansen i tekniktillgång är ofta geografiskt betingad; i större städer har man normalt bättre ekonomi för att t ex köpa in datorer och dra kommunala datanätverk. Men man ser ofta det motsatta, att en liten landsortsskola har betydligt bättre tekniska resurser än vad som finns i storstäderna, kanske för att man prioriterat infrastruktur och utbildning som kommunala konkurrensmedel. Dock har förvånansvärt många skolor än idag bara enstaka modemuppkopplingar till Internet.

Vad gäller lärarnas kunskaper och kompetens varierar den om möjligt ännu mer. Fortfarande spelar ”eldsjälar” en viktig roll för hur intensivt datorn kommer till användning i skolorna. Det är många gånger samma matematik- och fysiklärare som är skolans resurspersoner vad gäller tekniken idag som på 80-talet. Men varken ålder eller kön är nödvändigtvis negativa bestämningsfaktorer; vi har noterat att många speciallärare är tunga IT-användare och de är ofta något äldre kvinnor.

Arbetslagens verksamhet inom ITiS tycks ha en mycket positiv effekt på breddningen av antalet lärare som använder IT i sin undervisning. Likaså kan vi iaktta hur de sk ”personalköpsdatorerna” gjort att de flesta lärare idag har tillgång till en dator hemma, förutom vad som erbjuds på arbetsplatsen. Liknande förhållanden råder för eleverna. En stor andel har tillgång till dator hemma, men det finns grupper som inte alls har den möjligheten.

Integrationen av IT i undervisningen är mycket olika

Hur väl integrerat IT är i undervisningen skiljer sig åt på de flesta plan. I de olika styrdokument som reglerar IT-användning i skolan finns inga explicita bestämmelser för hur och i vilken utsträckning lärarna ska använda datorerna tillsammans med sina elever. Formuleringarna är vaga, och talar mest om informationssökning. Det är därför upp till varje lärare eller arbetslag att bestämma sin egen nivå (allt ifrån ivrigt påhejade till förstrött osedda av sina rektorer). I ungdomsskolan ser vi hur användningsområdena har stabiliserat sig kring några huvudsakliga funktioner, vilka är tämligen lika i alla årskurser. Dock med en markant övervikt av kreativt ”multimedialt” skapande i de lägre klasserna. På de

yrkesförberedande gymnasieprogrammen finns självklart ett mer specifikt bruk av specialprogram (t ex i verkstadsteknik och på mediaprogrammen).

De vanligaste användningsområdena är att skriva och presentera, kommunicera och söka information. Skrivprocessen förenklas med hjälp av ordbehandlare, och möjligheten att redigera och bearbeta texten frigör skaparkraften hos många elever som finner själva formandet av bokstäverna besvärligt. Olika multimedieverktyg, digitala kameror och bildinläsare (skannrar) ger lärare och elever möjlighet att dokumentera sin vardag och att sedan kommunicera detta till andra elever, kanske i andra länder. Överhuvud taget tycks kommunikationsfunktionen hos datatekniken vara ett av de kraftfullaste verktygen för att öka elevernas möjligheter att reflektera över sin situation i förhållande till andra unga människor.

Däremot tycks bruket av så kallad ”pedagogisk programvara” vara mindre utbredd än vad som förutspåddes för bara några år sedan. Många skolor eller lärare har fastnat för enstaka titlar som sedan brukas flitigt, till exempel inom språkundervisning och matematik. Men det är påtagligt hur sällan ett systematiskt bruk av pedagogiska program ändå förekommer. Att låta eleverna syssla med enkla drill- och övningsprogram är vanligt, och många titlar fungerar mest som gamla tiders bredvidläsningsböcker – något man fick ta till som belöning för att eleven löst uppgiften snabbare än kamraterna. I enkätsvar har vi fått så låga frekvenser som en gång per termin eller en gång per läsår på många titlar och programtyper. Vi har också iakttagit hur pedagogiska program används för att ”balansera” elever som av olika anledningar inte hänger med den övriga klassen.

Vanliga dataspel, avsedda för hemmabruk, används i skolan. Prissättning, tillgänglighet och distributionsformer kan vara faktorer som gör att program avsedda för skolbruk inte sprids i nämnvärd omfattning, medan ”underhållningsprogram” säljs i relativt stora volymer. Naturligtvis spelar tillgången på datorer en avgörande roll för hur väl spridd olika typer av programvara är och vilka användningssätt som är vanliga. I de skolor där man försett alla elever med en egen bärbar dator, eller där det finns rikligt med datorer till vilka eleverna har tillgång, är integrationen av arbetsredskapet datorn mycket längre kommen än i de skolor där datorn fortfarande fungerar som en belöning (morot) eller där tillgången är begränsad.

Okända pedagogiska konsekvenser

Det finns än idag få forskare som vågar hävda att lärandet förbättras med datorer, möjligen blir det annorlunda. Och de pedagogiska konsekvenserna av ett omfattande datorbruk är bara delvis kända. I den rådande

pedagogiska retoriken går ett undersökande (forskande) och elevstyrt arbetssätt före traditionell katederundervisning. Att själv söka sin kunskap, och att bygga upp sin erfarenhetsbank genom egen reflexion är verksamheter som på ett utomordentligt sätt stöttas av modern kommunikationsteknik. På Internet är var och en sin egen sannings smed, och endast ett tränat öga kan snabbt fälla omdömet om källans trovärdighet och relevans. (En så kallad ”fjärde basfärdighet”, förmågan att kunna orientera sig i informationsöverflödet, har allt mer kommit att framstå som nödvändig att öva upp!)

Vad som diskuteras mindre, men som kanske blir avgörande för elevernas möjligheter att relatera till all information de finner, är huruvida den referensram som behövs för att kunna praktisera den fjärde basfärdigheten verkligen kan byggas upp av relativa sanningar, aparta påståenden som ibland får stå helt oemotsagda, bara därför att någon råkar ha publicerat dem på nätet. Kunskapsrelativism är erfarenhetsmässigt något som också den tränade vetenskapsmannen har svårigheter att hantera utan att gå vilse.

Lärarens roll, och behovet av strukturerade framställningar, blir inte mindre betydelsefull genom denna utveckling, snarare blir kraven på informationsvärdering och ett gott källkritiskt öga större. Internet ställer höga krav på förmågan att snabbt läsa av och hantera stora informationsmängder. Den vuxnes roll blir många gånger mer problematisk eftersom elevernas sökresultat måste värderas, kanske i konflikt med den pedagogiska tanke läraren arbetar efter i en viss uppgift. Vi har tydliga signaler från lärare som ifrågasätter det pedagogiska värdet av ostrukturerat sökande och ibland väljer bort, eller styr upp elevernas Internetbruk hårt med t ex egna länkarkiv och sökvägar. De öppningar som ett fritt informationssökande ger är stundtals överväldigande enligt många lärare, men tiden sätter stopp för möjligheterna att utnyttja detta till fullo.

Tydliga forskningsresultat pekar på att problemlösning och samarbete framför datorskärmen ger positiva pedagogiska och kunskapsmässiga effekter. Likaså kan möjligheten att upphäva rummets och tidens fysiska begränsningar verka befriande både för den som bor avigt till (distansutbildning) och för den som behöver mer lugn och ro än vad skolan kan erbjuda. Tyvärr motverkas den sociala träning som skolan också ska ge om alla elever jobbar med sitt eget kunskapsprojekt hemma vid köksbordet, istället för att interagera på klassrummets sociala arena.

Kan samhället kräva en viss typ av datoranvändning i skolan? I det engelska ”national curriculum” från 1998 föreskrivs bruk av vissa typer av program och arbetsformer för de olika ålderskategorierna. Så hårt regleras inte svenska lärares IT-bruk i undervisningen, men trycket mot skolan är

ändå stort, och teknik som ”bräckjärn” mot gamla pedagogiska tankar är ingen nyhet på skolans område. Det finns snarast en hel rad exempel på hur teknikbruk – som klätts i pedagogiska termer – snarast syftat till effektivisering lika med ekonomisk rationalisering än till verklig förändring av arbetssättet.

Förändrade relationer lärare-elev och elev-elev

Ett tidigt exempel på hur relationen lärare-elev förändrades genom ett ökat bruk av datorer i skolan var det faktum att många elever, i synnerhet pojkar, hade högre teknisk kompetens än vad lärarna hade. När läraren tvingades lära handhavandekunskap av sina elever kom, menade man, maktbalansen i klassrummet att påverkas till elevernas fördel.

Dagens lärare ska klara av att vara allt från coach, handledare, tutor, mentor, socialarbetare och ordningsvakt, samtidigt som hon ska förmedla kunskaper och sociala värderingar som bevarar det kitt som samhället hålls uppe av.

Så länge läraren – och därmed vuxenvärlden – hade kunskapsmonopol i skolan var relationen mellan den som lärde ut och den som lärde in ganska entydig. Den borde inte vila på våld eller hot om våld, däremot kunde den vila på auktoritet i fråga om kunskaper eller personliga egenskaper. I dag är inte längre lika entydigt vad som är relevant kunskap, vi har lämnat den ”enkla sanningen” långt bakom oss och därför kan inte läraren längre göra anspråk på att besitta absolut tolkningsföreträde i klassrummet.

Lärarens roll blir att handleda eleven i att finna den kunskap som han eller hon förväntas behöva. Sedan kan eleverna lära av varandra, och av andra som redan lärt sig och publicerat sina kunskaper på Internet, menar många. Förhoppningsvis kan läraren utgöra en förebild i sin relation till eleverna, och därigenom göra interaktion ”in real life” på ett givande sätt som inte kan uppnås med virtuell sådan via e-post och chatt.

För eleverna har skolan många gånger varit långt viktigare som social arena än som kunskapsarena. Därför spelar övergången till ett dator- och Internetbaserat lärande inte lika stor roll, menar vi. I den mån eleverna inte behöver konkurrera om resurserna, dvs. det finns tillräckligt med datorer och Internetuppkopplingar, så kvarstår det faktum att skolan i mångt och mycket är en plats man går till för att träffa jämnåriga kamrater. Sina kunskapsmässiga kontakter kan eleverna mycket väl hantera utanför skolan, t ex med hjälp av distansmetodik från hemmet. I så fall blir sociala skillnader långt mer avgörande än geografiska för hur väl man ska kunna ta del av olika utbildningar. Här spelar återigen studiemotivation och inte minst familjens ekonomiska situation in.

Vilka är de verkliga förlorarna?

I skolans uppdrag finns en tydlig kompensatorisk uppgift inskriven. Denna är inte oomtvistad, men den finns där och gör sig gällande även vid införandet av ny teknik i klassrummet, eftersom teknik alltid kan kopplas ihop med frågor om ekonomiska, sociala och andra resurser. Vilka elever som gynnas eller missgynnas av nya arbetsformer där datorer och IT spelar en allt större roll är inte självklart.

Det konstaterades tidigt i skolans datorisering att elever med så kallade "särskilda behov" klart kunde gynnas genom bruket av olika datorbaserade hjälpmedel. Sådantillvida kan datorer användas för att kompensera många fysiska hinder för lärandet, både vad gäller motorik och möjlighet att kommunicera med omgivningen. Dessa elever kan idag allt mer ges möjlighet till inklusion snarare än integration i klassrumsarbetet och för dem finns ofta särskilda resurser att ta till.

I Internetsamhället är det en annan grupp elever som riskerar att exkluderas i klassrummet och att bli de nya förlorarna i en allt mer text- och ikonbaserad kultur; nämligen de som inte kan läsa så snabbt eller tolka bilder direkt när de flimrar förbi på TV:n eller bildskärmen. Dessa elever, dyslektiker och andra, hinner inte med och kan inte tillgodogöra sig all den text som behövs för att kunna hävda sig – varken i skolan eller i yrkeslivet.

En annan grupp förlorare är de elever som har ett demokratiskt underskott i samhället. Inte nödvändigtvis i form av låg uppmärksamhet från politiker och massmedia (typ invandrare) utan de som har lågt socialt kapital, och därför inte kan hävda sig i skolan. Det är elever från studieovana hem eller med låg motivation för studier som får svårt att prestera i en arbetsform som så mycket bygger den enskilda elevens självständiga arbete och engagemang. Men det är också elever med svag social kompetens som inte förmår interagera varken med läraren eller med skol- och klasskamraterna och därför inte kan göra sin röst hörd.

En särställning i denna diskussion får de genusrelaterade frågorna. Ur teknikbehärskningssynpunkt tycktes länge pojkarna vara vinnare, eftersom de ofta lär sig hantera apparaterna. Men flickorna kommer starkt idag, då kommunikation framstår som det kanske viktigaste användningsområdet för datorer och Internet i skolan.

I det tidiga 1980-talet infördes ämnet datalära på schemat i skolan, eleverna skulle lära sig inte bara att handa tekniken för att så småningom kunna bli yrkesverksamma i ett arbetsliv där datorer kom att spela en allt större roll. De skulle också öva sig i ett kritiskt förhållningssätt till den nya tekniken. Ett måtto som återkommer flera gånger var att eleverna – i sant

demokratisk anda – skulle lära sig om tekniken så att de ”kan, vill och vågar” påverka utvecklingen i samhället. I ett allt mer genomteknifierat samhälle blir de som hanterar och kontrollerar tekniken de som till slut har det verkliga övertaget.

Kunskap om relationen människa-teknik-samhälle är inte allmängods idag, trots att vi gjort oss väldigt beroende av olika tekniska system i vardagen. Det rör sig om komplexa samband och kunskapsbildningen inom detta område är förhållandevis ung. Därför vill vi argumentera för en fördjupad träning i att hantera och reflektera över teknik i allmänhet, snarare än att fokusera på det enkla bruket av datorer som skrivverktyg eller sökreder i klassrummet. Det finns mer komplicerade aspekter som behöver belysas i skolan när det gäller informations- och kommunikationstekniken och dess ”världsbildande” egenskaper, inte minst det faktum att vi låter den aktuella och tvärsäkra retorikens innehåll påverka synen på vad kunskap är och hur den kan användas. Forskningen pekar snarast i den motsatta riktningen, mot att teknisk utveckling, mänskligt handlande och sociala förhållanden i ett komplicerat samspel formar utvecklingen. Det uppväxande släktet har förmodligen större nytta av träning i att hantera sådan osäkerhet än i att ta del av enkelspåriga visioner om ”informations-samhället” och liknande.

Vi menar inte att datorerna ska slängas ut från skolan, eller att skolornas tillgång till tekniken är en oviktig fråga. Elever ska självklart ges möjlighet att använda datorer i skolan, de ska få hjälp med att lära sig söka information på nätet – precis som de lär sig navigera i ett bibliotek. Men viktigare och långt mer avgörande är hur lärare i sitt arbete med elever förhåller sig till osäkerheten kring hur det framtida samhället ser ut, och den frågan kvarstår oavsett hur mycket teknik man har tillgång till. Vi menar att det är viktigare att eleverna får redskap för att hantera sådan osäkerhet. Vi hävdar också att det är viktigare att vinna insikter i det komplicerade förhållandet mellan teknik, naturvetenskap, människa och samhälle än att lära sig behärska en eller annan programvara (som med stor sannolikhet snabbt blir föråldrad).

Alla dessa aspekter av IT-fieringen av den svenska skolan har mer eller mindre direkta konsekvenser för demokratins villkor och utvecklingen av det samhälle vi gemensamt bygger. Det är därför av största vikt att debatten förs öppet och brett och utan låsningar till snäva diskussioner om teknikanvändning.

Referenser

Dessa iakttagelser diskuteras utförligare i bl.a. nedanstående skrifter, där också fullständiga referenser kan hämtas:

- Johansson, Magnus, Nissen, Jörgen & Lennart Stureson (1998): "IT-ism". Informationstekniken som vision och verklighet. KFB-rapport 1998:11. Stockholm: Kommunikationsforskningsberedningen.
- Johansson, Magnus (1999): "Skola, IT och demokrati." I Erik Amnå (red.) IT i demokratins tjänst. Forskarantologi nr 7 från Demokratiutredningen, SOU 1999:117. Stockholm: fakta info direkt. pp 183-224.
- Johansson, Magnus, Hildén, Anita, Nilsson, Christer & Mia Thorell (2000): Att bedöma pedagogisk programvara. Rapport från projektet "Utprovning och relevansbedömning av IT-baserade läromedel inom lärarutbildningen." Projektrapport 2000-12-11. Rådet för högskoleutbildning (HSV) och Linköpings universitet: Institutionen för tematisk utbildning och forskning.
- Johansson & Nissen (2001) "IT i framtidens samhälle och i dagens skola. En fråga om demokrati?" I Utbildning och demokrati, nr 1:2001. pp 103-132.
- Nissen m.fl. (under utgivning) slutrapport från ELOIS-gruppens utvärdering av KK-stiftelsens satsning på de 27 s k "fyrornsprojekten".
- Samt ELOIS-gruppens samlade dokumentation som finns angiven på www.ped.uu.se/elois/

Ett brev

Ylva Johansson

Inledning

Att skriva om framtiden är svårt. Jag har försökt att tänka mig in i hur en lärare som tar tillvara de nya IT-baserade läroverktygen skulle kunna se på sitt arbete om ett par år. Jag har skrivit ett fiktivt brev från en fiktiv lärare i framtiden som arbetar som matematiklärare. Jag har valt att renodla hennes tjänst till enbart matematik för att visa på möjligheterna att variera arbetssätten i olika grupper. Kanske ger detta fiktiva brev en väl idyllisk bild av möjligheterna, men jag har velat visa på att även om verktygen utvecklas så är de grundproblem som läraren har att hantera desamma. Men lösningarna kanske kan bli fler och mer lättillgängliga i en nära framtid. Det är i alla fall det som är min förhoppning.

3 november 2003

Kära vän,

Det var så roligt stöta ihop med dig. Det var alltför länge sedan vi sågs. Hur lever livet med dig? Barnen måste vara stora nu! Roligt att du trivs på ditt nya jobb. Du undrade hur jag orkar jobba kvar som lärare, och jag skall försöka svara dig på din fråga.

Jag tycker faktiskt att lärarjobbet har blivit lättare de senaste åren och jag trivs med mitt jobb. Jag jobbar kvar på gymnasiet, men jag känner mig inte lika sliten som jag gjorde för några år sedan. Jag har nu 70% tjänst i ungdomsgymnasiet och jobbar 30% som lärare inom Komvux.

Jag har elever både på NV-programmet, Omvårdnadsprogrammet och Industriprogrammet i matematik. Det är en stor spännvidd i deras kunskaper och förutsättningar. På Komvux läser de flesta för att skaffa sig behörighet till en viss utbildning inom högskolan, men de är helt olika till ålder, yrkesbakgrund och ambitionsnivå.

Jag arbetar med flexibelt lärande i alla mina grupper. Det har blivit möjligt tack vare de nya läroverktyg som utvecklats de senaste åren. Förr tyckte jag att webbaserade läroverktyg var det samma som distansundervisning, men så är det inte längre. Och tur är väl det, för mina elever skulle inte klara sig utan diskussionerna i gruppen och utan min närvaro. Men så är det nog för de flesta av oss. Själv trivs jag inte heller med att sitta ensam hemma vid köksbordet och studera. Vi lär oss ju alltid i ett sammanhang och vi lär oss i interaktion med varandra. Och min roll som lärare är idag

mer kvalificerad än tidigare. Tänk att det fanns de som trodde att lärarna skulle bli överflödiga med den nya tekniken! Tvärtom känner jag att jag har en mer central roll idag än tidigare, jag har möjlighet att iscensätta lärandet och ansvara för läroprocesserna i grupperna. Men sant är att jag tillbringar mycket mindre tid i klassrummet och att jag kan använda min totala tid på ett bättre sätt. Jag har fått möjlighet att prioritera utan att alltid vara låst av scheman och gruppstorlekar.

Så här har jag lagt upp arbetet i mina olika grupper.

I NV-gruppen arbetar eleverna i minigrupper med lärospel i matematik. Det har visat sig vara ett bra verktyg för att stimulera till problembaserat lärande. De diskuterar med varandra och triggas av spelets drivkrafter. Alla elever för loggbok över sitt arbete som jag följer upp varje vecka. Jag kan snabbt se vilka elever som behöver extra stöd och har också tid att sätta mig ner med dem. Både lärospelen och loggen och diskussionen i ”knepe & knåp2-lådan” sker över webben, det kanske låter som om vi aldrig ser varandra. Men så är det inte. Vi ses ju varje vecka och då diskuterar vi tillsammans olika problemställningar och alternativa lösningar. Att alla har arbetat med samma realistiska och komplexa problemställningar i lärospelen underlättar förståelsen av diskussionen. Teori och praktik integreras på ett naturligt sätt. Jag ger dem också ytterligare uppgifter utöver lärospelen och vi diskuterar de problem som de redan har behandlat. Eleverna är väldigt nöjda med att kunna styra sin egen tid och sitt eget arbete i större utsträckning än tidigare. Självt har jag möjlighet att ägna mer tid åt strategisk planering för gruppen och samarbete med de andra lärarna för att skapa en bättre helhet av elevernas utbildningssituation.

På Omvårdnadsprogrammet arbetar jag också med lärospel. Vi har tillgång till en specialversion av matematikspelen där tre moduler utspelar sig i vårdmiljö och de är mycket populära. Det ger en direkt möjlighet till s.k. infärgning av ämnet och jag samarbetar också nära med deras vårdlärare (som också använder flexibelt lärande). Vi har många diskussioner i gruppen. (Det här är en debattglad och ifrågasättande grupp!) Många ifrågasätter nyttan av att kunna algebra när man vill arbeta med att ta hand om gamla människors ensamhet och krämpor. Jag sätts verkligen på prov, må du tro. Just därför är det så bra att lärospelen alltid sätter in matematiken i sitt sammanhang, eleverna uppfattar lärospelen som meningsfulla. Det är ”på riktigt” säger de och själv tycker jag att vi nu arbetar med det man kan kalla medborgarmatematik.

På den tid då vi träffas försöker jag prioritera diskussioner och att tillsammans med Eva (vårdläraren) skapa matteuppslag ”i verkligheten” på deras APU-platser. Några av eleverna har riktigt svårt med matten, jag

förstår inte hur de kunde bli godkända i grundskolan. Därför är det bra att jag i vår webbaserade läromiljö enkelt kan skraddarsy olika uppgifter av olika svårighetsgrad och typ till olika elever och på ett enkelt sätt handskas med den individuella korrespondensen med varje elev. Jag försöker uppmuntra dem att formulera sig kring matematik även när de själva tror att de inte förstår. Förvånansvärt ofta så leder det till att de ser nya mönster i matematiken. Några av tjejerna har haft dåligt självförtroende i matematiken och för dem har möjligheten att välja sin egen lärostil i lärospelen varit viktig, de har jobbat och jobbat som aldrig förr. De säger att de tidigare alltid gav upp när de inte förstod, men i lärospelen kan man fortsätta att bearbeta problemet även om man inte förstår direkt.

På Industriprogrammet har jag bara sex elever, men de var verkligen en utmaning när jag först träffade dem! Några är klart mattebegåvande men det hade spridit sig en negativ inställning i gruppen. Jag har försökt att samarbeta med deras yrkeslärare och det går väl sisådär, vi är ganska olika som personer och kommer inte alltid överens. Men jag har lyckats bättre när jag har gått direkt till elevernas APU-företag, där finns en stark vilja att visa på nyttan med matematik. Eftersom vi arbetar webbaserat med matematiken har jag utnyttjat våra diskussionsrum för konkret samarbete med elevernas arbetsplatser och verklighetsförankrade matteproblem. Men den enskilt viktigaste orsaken till att mina lektioner i IN2 nu är ett rent nöje är nog lärospelen och möjligheten att använda datorn i alla möjliga situationer. Eleverna gillar lärospelen. Det blir liksom ”tillåtet” att vara duktig i matte när man ”spelar spel”. De försöker på olika sätt att överlista lärospelen och jag har fått införa bonuspoäng de gånger någon hittar på en mattelösning som inte lärospelet hade räknat med. Teorin har de alltid tyckt varit tråkig, men nu, när den är interaktiv och webbaserad så går det mycket bättre. Med den flexibilitet som jag har i min undervisning så har det blivit möjligt för mig att erbjuda de här grabbarna att läsa B-kursen också. Det är faktiskt tre stycken som kämpar på med B-kursen nu (det hade de aldrig kunnat tro när de började i ettan!) och en elev är redan klar med den. Tidigare var ju valmöjligheterna för dessa elever en chimär. I realiteten satte schemalaggningsen stopp för deras möjligheter att läsa extra kurser.

Vuxgruppen är en ny erfarenhet för mig, jag har ju jobbat med ungdomar i nästan hela mitt yrkesliv, som du vet. När jag diskuterar innebörden av flexibelt lärande med denna grupp så vill de 1) arbeta i smågrupper tillsammans 2) få respons av mig och ha en dialog med mig 3) inte var bundna i tid och rum. De flesta i gruppen arbetar och många har familj och barn. Jag förstår att de skulle ha svårt att komma ifrån en kväll i veckan. Istället ses vi nu bara var femte torsdagskväll. Istället pågår en intensiv

samvaro i vår läromiljö över nätet. Många har vittnat om hur skönt det är att få styra över sitt eget lärande, kunna välja lärostig och svårighetsgrad, förstås, men framförallt att kunna välja hur man vill angripa ett ämne och hur mycket energi man vill lägga på varje moment. För första gången lyckas jag nu fullt ut med det man skulle kunna kalla en icke-linjär undervisning i matematiken. Lärospelen måste betraktas som en hit i denna grupp. För första gången upplever de studerande att de har något stimulerande och sant interaktivt att arbeta med när vi inte har gemensamma diskussioner. Trots att många av kvinnorna (för det är mest kvinnor, 20 av 28!) var ganska ovana vid datorn och knappt hade någon erfarenhet eller intresse för dataspel så har det gått snabbt för dem att tillägna sig de nya verktygen. I läromiljöns diskussionsrum pågår en intensiv debatt om dels matematiken, dels CSN.

Ja, som du märker så är jag fortfarande engagerad i mitt jobb och mina elever. För eleverna är det flexibla lärandet mycket positivt. Men den kanske största förändringen gäller ändå mitt eget lärarjobb. Du kanske tycker att det verkar som om jag har väldigt många bollar i luften i mina olika undervisningsgrupper, och det har jag. Men det konstiga är att trots att jag nu samarbetar mycket mer både med mina kollegor och med andra (t.ex. APU-handledarna) och att jag arbetar med många fler modeller för lärande parallellt i klasserna så känner jag mig mindre stressad än förut. Tack vare att jag nu har hyggliga verktyg som stöd för lärarjobbet och elevernas arbete så har flexibiliteten och den individuella utformningen av lärandet blivit norm, och inte en arbetskrävande avvikelse från den ”normala” skolsituationen. Förut tyckte jag ofta att det var slitsamt att uppleva att jag inte orkade vara en sådan bra lärare som jag egentligen ville och kunde vara. Men nu har jag tid och ork att prioritera annorlunda. Jag får uppleva den härliga känslan av att jag räcker till (näja, i alla fall mycket bättre än förut) för mina elever!

Hör snart av dig!

Många hälsningar
Fiktiva Lärarinnan

Datoranvändning och skolskav

Lars Naeslund

Inledning

1998 blev jag städslad som utvärderare av ett riksunikt och mycket uppmärksammat skolförsök med datoranvändning som viktigt inslag. Försöksskolan, en grundskola i glesbygd med 350 elever, tillfördes totalt 43 miljoner kronor i bidrag från olika sponsorer under 1990-talets senare del. Varje elev (6-16 år) fick disponera en bärbar dator, och skolarbetet bygger mycket på enskilt arbete under handledning i katederlösa lokaler. Eftersom flera röster i skoldebatten som kritiserat ”katederpedagogiken” har sett enskilt arbete under handledning och med datorstöd som något förmodat bättre representerar Försöksskolan ett ”testfall” av principiellt intresse.

Min utvärderingsrapport innehåller en närgången, och delvis kritisk, granskning av de processer som uppstår när denna ”pedagogik i tiden” tar gestalt. Massmediadebatten kring utvärderingen kom dock att handla mycket om något som saknades i min rapport, nämligen de låga och sjunkande betygen som noterats vid Försöksskolan. I den här texten vill jag

1. kommentera varför betyg (indirekt styrda av resultat på Nationella prov) är en problematisk mätare på effekterna av ett skolförsök
2. kritisera föreställningen att enskilt arbete under handledning är överlägsen sådana praktiker där dynamiken i ett kollektiv tas till vara
3. påvisa riskerna med att satsa på en bestämd lösning och ett givet redskap (datorn) i stället för att utgå från skolans problem.

Varför gick det inte?

Den frågan ställde Aktuellts reporter (den 21 maj 2001) till rektor vid Försöksskolan med anledning av att betygen sjunkit trots extraordinära resursinsatser, däribland en bärbar dator till varje elev. Rektor blev svaret skyldig och sa, att han och personalen vid denna grundskola också var förvånade över utfallet. Som utvärderare av försöket borde jag kunna kommentera frågan något, trots att jag alltså i rapporten avstod från att ta upp skolans betygsstatistik, utan koncentrerade mig på beskrivningar av pedagogiska upplägg och förlopp. Sammanställningarna över resultat för år 9 på de Nationella proven fick jag aldrig se, men det finns indirekta indikationer på att de var låga.

Låga provresultat brukar snarare spegla utbildningsnivå mm hos befolkningen i ett område än skolpersonalens insatser, men det förklarar

inte kortsiktiga förändringar (Murray, 1977). Om vi antar att lärarna på skolan satte lägre betyg när den ”nya” (datorstödda) pedagogiken verkat några år på en respekt för resultaten på det Nationella provet - och provresultaten visat en fallande trend - skulle man kunna ställa frågan om pedagogiken blivit ”sämre” eller om proven missgynnar Försöksskolan. Även om svaren blir något spekulativa gör jag ett försök och väljer att svara utifrån tre infallsvinklar. Jag kommer här ge ett svar som talar till skolans favör och två som talar för hypotesen om brister i pedagogiken.

Provresultat är situerade

Den gamle grekiske författaren Aisopos skrev en välkänd fabel om när räven och storken bjöd varandra på middag varsin gång. Först bjöd räven storken på soppa som serverades på tallrik. Men storkar är ju utrustade med näbb, så vår stork kunde inte tillgodogöra sig anrättningen utan lämnade bjudningen lika hungrig som den kom. En tid senare var det storken som bjöd räven på middag, och även den här gången vankades det soppa - serverad i ett långt rör som var perfekt avpassat efter storkens näbb. Räven, med sin trubbiga nos, hade dock ingen möjlighet att få del av soppan, utan fick gå lika hungrig från kalaset som storken hade gjort när den besökte räven.

Inspirerad av fabeln finns det fog för frågan om formens betydelse för innehållet, eller rakare uttryckt: Har testens utformning betydelse för hur en elevgrupp presterar och kan elever som till vardags är vana med en testform missgynnas av att prövas på ett annat sätt vid en mer extern ”riks giltig” prövning. Svaret är ja, åtminstone till viss del. Redan när jag vid slutet av 60-talet läste psykologi, särskilt testmetodik, fanns en hel litteratur om hur den konkreta testformen kunde gynna eller missgynna olika grupper beroende på samhällsklass, kön och etnicitet. Några år senare fick jag, som anställd på Skolöverstyrelsens provsektion, leda utprövningar av standardprov och centrala prov. Då fick jag erfara hur känsligt resultatet på en provuppgift är för till synes obetydliga detaljer i formuleringen och än mer vilken livssfär som ramar in uppgiften. Förmågan att räkna ut priset på en vara kan alltså få olika utfall för pojkar och flickor om inköpet gäller en moped eller en symaskin även om siffror och formuleringar i övrigt är identiska. Sådana skevheter följs noggrant av forskare som granskar hur högskoleprovet ”slår”.

Eleverna vid Försöksskolan är vana vid att ha tillgång till dator när de examineras på hemmaplan, men den används inte på det Nationella provet. Vidare får de arbeta med längre beting, d v s inlämningsuppgifter i form av uppsatser, där läraren går in som bollplank i processen. De är gissningsvis inte lika förtrogna med renodlade testsituationer, där man löser uppgifter

under tidspress och utan tillgång på allehanda hjälpmedel. Vidare är eleverna vid Försöksskolan betydligt mer vana vid att arbeta med individuellt valda teman som intresserar dem.

Den här problematiken fick förnyad aktualitet vid millennieskiftet när Roger Säljö (2000) kom ut med sin bok *Lärande i praktiken*. Den innehåller talrika exempel på att prestandan påverkas av den kulturella inskolning man erfarit. Förmenta ”logikuppgifter” om vätskevolymers konstant, som västerländska barn i viss ålder brukar gå bet på, löses med framgång av mexikanska barn som växt upp i byar där man framställer lergods och keramik i olika former (op. cit., s 69f). Vidare konstateras att ”afrikanska vuxna utan formell utbildning var mycket bättre än amerikanska collestuderande på att uppskatta volym när undersökningarna handlade om att uppskatta mängden ris i behållare av olika storlekar. Detta var helt enkelt en uppgift i bekant terräng, som på ett naturligt sätt anknöt till tidigare erfarenheter och där man var kulturellt förberedd” (op. cit., s 70).

Effektivt lärostöd

Undertiteln till Säljö's bok är... ”Ett sociokulturellt perspektiv”. Ordet sociokulturell betyder gemensam odling vilket innebär att lärande förutsätter stöd av omgivningen; och att människan lär genom att ta över (och utveckla bruket av) kollektiva erfarenheter kodifierade via tekniska hjälpmedel, vanor, normer, symboler, begrepp etc. Datorn är ett bra exempel på tekniskt hjälpmedel (artefakt) som ger möjligheter att (1) avlasta människor från betungande och tidsödande rutinarbete, (2) förenkla vissa arbetsprocesser samt (3) tänka och se (förstå) saker som tidigare var svårgripbara, exempelvis simulering av komplexa förlopp eller visualisering av matematiska samband och formler. De båda första slog igenom på Försöksskolan, men knappast den tredje som har att göra med våra högre intellektuella funktioner. (En av mina kolleger som besökt Försöksskolan på senare tid har dock upptäckt en lärare som praktiserar en mer konstruktivistisk, d v s tankestimulerande, syn på lärande).

Det är här pedagogiken vid Försöksskolan brast, och det har nog bl.a. att göra med den starka slagsidan mot individuellt arbete. Skolans elever påminde om minikontorister där de satt och individuellt skrev sina manus. Läraren gick runt och hjälpte dem med lite av varje så gott det gick, och även i nian där grupperna bara bestod av 12-14 elever var läraren fullt sysselsatt. En pedagogik som bygger så mycket på parkonstellationen lära-ren-elevindividen blir inte bara arbetskrävande och odryg, utan man tappar mycket av den gemensamma odling av kunskaper och förmågor som är (det institutionaliserade) lärandets adelsmärke. För att få till stånd en

gemensam odling krävs (1) att flera elever knådar samma problem (2) under lärarens ledning så att (3) elevernas spontana vardagsförståelse utmanas eller (4) deras bemästrande av vetenskapliga begrepp och perspektiv utvecklas.

Vid Försöksskolan talade eleverna mycket om att söka/hitta ”fakta”, men knappast om det som styrdokumentet betonar - att bearbeta, analysera och värdera dem (Carlgren, 1996). Om informationen inte upparbetas till kunskap blir det inget lyft i lärandet, utan pedagogiken stannar på en låg nivå. Eleverna växlar då ned uppgifterna i stället för att växa med dem. Det senare kräver att man återkommande utmanas av uppgifter som är lagom för svåra, så att man måste tänja sig för att klara dem, gärna med visst stöd av duktigare personer i omgivningen. Det gemensamma samtalet i en grupp är därför ytterst angeläget, inte minst för elever som inte är så försigkomna utan behöver draghjälp av andra. Även de duktigare kamraterna kan göra vinster på detta pedagogiska handelsutbyte, eftersom de härigenom både kan öva upp sitt ledarskap och fördjupa sin förståelse när de tvingas förklara komplicerade sammanhang för andra.

Något förenklat kan man kanske hävda att eleverna omfattar en katalog (d v s faktaorienterad) kunskapssyn, styrdokumentet driver en analog (alltså förståelseorienterad) dito. Datorn som redskap för lärande bygger på det sociokulturella perspektivets dialoga (användningsorienterade) grundsyn - att kulturen och människans prestanda utvecklas med hjälp av tekniska och symboliska redskap när de sätts i arbete. Här kan vi kanske tala om skolskav i datoranvändningen, men det råder nog olika uppfattning om huruvida datorn inte är skolmogen - eller skolan inte är datormogen.

Kreativt skol- och debattklimat

IT är svaret - men vad var frågan? Ungefär så skulle man kunna sammanfatta det svenska debattklimatet under 90-talets senare hälft. Försöksskolans personal kan visserligen inte beskyllas för att vara IT-fanatiker, men hela konceptet med katederlös skola och individuellt arbete med datorstöd gör att andra upplägg marginaliseras, särskilt som skolan kommit i åtnjutande av extraordinära resurser och uppmärksamhet utifrån. Då finns det stor risk för s k ”grupptänkande”, d v s att man strävar efter enighet inom gruppen (läs konformism) och att obekvä information, kritik och alternativa lösningar bagatelliseras; man har fattat en ståndpunkt och vill sedan inte fatta något annat (Granström, 2000).

I ett avseende kan man nog tala om kollektiv blindhet eller försumlighet på Försöksskolan och det gäller bristen på stöd till elever som har problem, särskilt dem med bristande läsförmåga eller psykologiska skrivknutar. Däremot har man vid Regionalt centrum för Läs- och Skrivsvårigheter

(RELS) i Bollnäs utvecklat metoder för systematiskt datorstöd åt elever med t ex dyslexi; här går specialläraren in aktivt och handleder eleven om hur datorns finesser kan utnyttjas för att just denne elevs specifika svårigheter ska neutraliseras (Persson, 1999). Enligt uppgifter i andra hand lär Försöksskolan ha bättrat sig på denna punkt, men om så är fallet kvarstår frågan om varför betygen sjunker. Det faktum att provresultat, liksom lärandeförlopp, är situerade kan knappast förklara allt.

Den starka slagsidan mot individuellt arbete vid Försöksskolan kan knappast förklaras bara av lokala förhållanden. Den pedagogiken har nämligen varit en riksomfattande modefluga sedan några år in på 1990-talet och ligger väl i linje med det nyliberala debattklimatet. (Carlgren, 1994; Österlind, 1998). I den svenska diskussionen om IT-pedagogikens möjligheter har också "nätets" betydelse för lärande betonats (läs överbetonats) men min rapport ger vid handen att ända upp i nian har elevmajoriteten inte lyckats utveckla effektiva sökstrategier. Det beror sannolikt på att texterna där har ojämn kvalitet och svårighetsgrad samt att eleverna saknar de ämnesmässiga förkunskaper och den logiska stringens som krävs för att orientera sig inom ett område.

Slutsatser

Med utgångspunkt i de syften som formulerades i textens inledning kan tre slutsatser dras.

- (1) Även om provresultat och betyg ger vissa indikationer är de ingalunda några absoluta måttstockar på en skolas eller ett försöks prestanda.
- (2) Datorstött enskilt arbete under handledning är knappast en lämplig pedagogik för morgondagens skola. Den leder nog snarare till ensidighet, utarmning och ökad stress.
- (3) Bundet bistånd till ny teknik (datorer) bidrar i sig knappast till att lösa skolans problem. Om skolor ska få stöd till IT-försök framöver, bör de först presentera trovärdiga idéer och planer.

I min rapport (Naeslund, 2001) lanseras ett förslag om fyra användningsformer för datorn i skolan. Den tes som drivs, är att en datortäthet runt en dator per 4-5 elever ger en pedagogisk ram, som är både billigare och bättre än att ge en dator till varje elev (op. cit., s 147-150). Den dyraste lösningen behöver alltså inte vara den bästa.

Avslutningsvis

I den här texten har jag - liksom i rapporten - ägnat mycket utrymme åt det som varit problematiskt kring Försöket. Som Barn- och Bildningsnämndens ordförande i Försöksskolans kommun konstaterar i en

tidningsintervju (Ljusdalsposten) är rapporten dock ingalunda så svart-vit som mediadebatten har antytt. Denne lokale skolpolitiker betecknar (enligt intervjun) istället rapporten som ”jätteintressant”, vilket är glädjande för en forskare och utvärderare som vill att skildring och kommentarer ska användas som underlag för seriös läsning, analys, debatt och uppföljning.

Min rapport, EMIR-rapport nr 5, har titeln Att organisera pedagogisk frihet - Fallstudie av självständigt arbete med datorstöd vid en grundskola. Den kan beställas från Linköpings Universitet, IBV, 581 83 Linköping.

Referenser

- Carlgren, I. (1994): Från klassundervisning till ”eget arbete”: Den tröga skolan och pedagogiska modeflugor. Praxis, nr 2, s 9-14.
- Carlgren, I. (1996): Lärarutbildningen som yrkesutbildning. I Ds 1996:16, Lärarutbildning i förändring. Bilaga 1. Stockholm: Utbildningsdepartementet.
- Granström, K. (2000): Dynamik i arbetsgrupper. Om grupprocesser på arbetet. Lund: Studentlitteratur.
- Ljusdalsposten, den 16 maj 2001.
- Murray, Å. (1977): Standardprovsresultat i åk 6 i sju län. Skolöverstyrelsens pedagogiska nämnd. Redogörelse för verksamhetsåret 1976/77.
- Naeslund, L. (2001): Att organisera pedagogisk frihet. Fallstudie av självständigt arbete med datorstöd vid en grundskola. Linköpings Universitet, Institutionen för beteendevetenskap, Läspedagogiska institutet EMIR, rapport nr 5.
- Persson, U-B. (1999): ”Vi vill hjälpa Dig att få fram det bästa Du har inom Dig”. En granskning av verksamheten vid tio specialpedagogiska centra som fått stöd av Skolverket under 1998. Linköpings Universitet, Institutionen för pedagogik och psykologi. (Opublicerat arbete).
- Säljö, R. (2000): Lärande i praktiken. Ett sociokulturellt perspektiv. Stockholm: Prisma.
- Österlind, E. (1998): Disciplinering via frihet. Elevers planering av sitt eget arbete. Uppsala Studies in Education 75.

Kloster eller kluster – utveckling mot en skola i tiden

Ingvar Nilsson

Tänk om förbättring sker genom förändring...

Vår omvärld

Forskarna vid Progressive Policy Institutet i USA ser främst fyra grundläggande strukturella förändringar som markerar övergången till en ny ekonomi:

?? Industriella och yrkesmässiga förändringar

Den nya ekonomin är organiserad kring flexibel produktion medan den gamla uppehöll sig vid standardiserad massproduktion. Ny teknologi och nya sätt att organisera arbetet har förändrat många existerande arbeten.

?? Globalisering

De utländska direktinvesteringarna har ökat i hela västvärlden sedan 1970-talet. Ökad handel innebär ökande konkurrens, vilket leder till en uppgång för vissa industrier medan andra går tillbaka. Den ökande konkurrensen har uppkommit av olika skäl, bland annat på grund av framväxten av globala marknadsplatser, det ökade antalet företag och ny teknik.

?? Ökad ekonomisk dynamik

Det blir allt vanligare att innovationer uppkommer i nätverk. Socialt kapital kan vara lika viktigt för innovationsarbete som fysiskt kapital och humankapital. Konsumentmakten har ökat i och med en ökad kundstyrning, mindre lager och flexiblare produktionssätt.

?? IT-utvecklingen

Industriförbundet skriver: ”Den nya ekonomin är en sammantagen effekt av ny teknik och andra förändringar, exempelvis avreglering av marknader. I den nya ekonomin fungerar IT-sektorn som drivkraft i utvecklingen. Genombrottet för IT-relaterad verksamhet innebär att immateriella faktorer som kunskap och humankapital fått ökad betydelse i samhällsutvecklingen. Kunskap, kompetens och ett ständigt lärande är några av nyckelorden i den nya ekonomin.”

Industriförbundet ser den nya ekonomin som vilande på fem ben:

- Ny teknik
- Humankapitalets, kunskapens och utbildningens allt större betydelse
- Nya marknadsförutsättningar på globala och avreglerade marknader
- Flexiblare organisationer
- Bättre näringspolitiska förutsättningar i många länder

IT-revolutionen, som är en av förutsättningarna för den nya ekonomin, kännetecknas av två faser. Den första fasen utgjordes av ADB-lösningar, d.v.s. man automatiserade själstomma kontorsuppgifter. Datorerna var isolerade öar.

Den andra fasen kännetecknas av systemintegration: lösningar på organisationens behov. Genom sammanförande av ny teknik, ny kunskap och ny organisation skapas nya förutsättningar för att bedriva verksamhet.

Orsaken till att samhället i stort inte lever kvar i den första fasen är att det inte gick att behålla gamla organisationsformer och samtidigt införa ny teknik. Systemintegration blev lösningen på de grundläggande problemen, ett samordnat radikalt nybyggande (reengineering) av såväl teknik som organisations-, arbets-, och ledningsformer.

Om vårt land skall klara av att följa med i den globala utvecklingen så måste vi mobilisera våra främsta tillgångar: våra medborgare och deras färdigheter och kunskaper. Alla medborgare måste ligga på kunskapsfronten, den front där man har det senaste och de bästa kunskaperna inom något område. Om alla ska kunna ligga på kunskapsfronten måste alla kunna lyckas. För att kunna ligga på fronten måste var och en kunna sätta och nå sina egna mål och överträffa sina förväntningar.

Vision och mål

Hur skulle det skolsystem kunna se ut som utvecklar våra barn till att både fungera väl och dessutom ligga på kunskapsfronten?

Jag tänker ge min bild genom att presentera en skiss där jag inleder med visionen – den barriärbrytande mentala bilden av en önskad framtid.

- **Utbildning är att ge beredskap inför framtiden.** Våra barn måste vara aktiva deltagare i en utbildningsprocess där de behärskar bl.a. tekniken så att de obegränsat kan navigera bland den nya tidens interaktiva informationsmedier.
- **Våra barn måste i hög grad bli självinstruerande** samtidigt som vi blir huvudansvariga i deras självinstruerande processer. Våra barn kommer att, med hjälp av oss, skraddarsy sina utbildningar för att

anpassa dem till sina egna inlärningshastigheter och bästa inlärnings sätt. Lärande kommer att finnas tillgängligt i den form som är bäst anpassad till individens inlärningsförmåga.

- **För att övergången skola – arbetsliv ska bli så smidig som möjligt** bör förändringar i utbildningen motsvara de förändringar som sker i det moderna näringslivet. Tyngdpunkten i en modern arbetssituation ligger på teamarbete och samarbete som sker tvärs över tidzoner och landgränser. En yrkesarbetares framgång kan fastställas i dennes förmåga att vara flexibel, samarbetsinriktad och vidsynt.
- **Morgondagens klassrum** kommer att domineras av samarbete, social samvaro, skapande och datorer.
- **Lärande sker där de för tillfället bästa förutsättningarna finns:** ute i samhället, i hemmet, på biblioteket eller i skolan.

Visionen leder till ett övergripande mål – en mentala föreställning om vad man i verkligheten vill uppnå inom aktuella ramar:

1. Skolan skall ständigt förbättra inlärningsmiljön och därigenom tillvarata och utveckla elevernas resurser.
2. Inläring visar sig bäst genom elevens sätt att omsätta sina kunskaper. Eleverna lär sig sätta upp mål, planera, följa upp och utvärdera sina egna prestationer, för att själva ta ansvar för sin egen inlärningsprocess som ska präglas av lekfullhet.
3. Lärares och elevens effektivitet höjs när kunskaper och färdigheter från olika ämnen integreras. Lärare med olika ämneskompetenser samverkar, tids- och rumsberoende, pedagogiskt med varandra och med eleverna.

Visioner och mål blir utomordentligt viktiga för varje enskild individ i skolan. Det är genom ett kreativt klimat där visioner kan skapas som engagerande mål kan växa fram och på så sätt bidra till att utbildningsprocesser, som är engagerande och aktiverar eleverna, kommer i gång. Man måste själv äga sin egen utbildning, det är endast vi själva som kan göra jobbet, och bara om vi vill.

Utifrån visioner och mål kan självstyrd verksamhet utvecklas där stor vikt läggs vid elevens egen förmåga att enskilt och/eller i grupp lösa problem och där läraren utgör den vuxna tryggheten.

Stor medvetenhet måste finnas hos skolornas personal om samhällsutveckling och de förändringar som äger rum inom näringslivet. Att utveckla unga människor och ge dem god beredskap inför framtiden

innebär att skolverksamheten måste vara i fas med det omgivande samhället. Om inte så uppstår kulturkrockar som kan få förödande följder. Skolarbete ska kunna ske ute i samhället, i biblioteket, i hemmet eller i ett grupprum alltefter elevens och utbildningssituationens förutsättningar. Klassrummet kan byggas om till en gemensam mötesplats för diskussioner och social samvaro

Kluster

Professor Gunnar Eliasson skriver i sin bok ”Arbetet” att skolans viktigaste uppgift är att säkerställa att eleverna får mottagarkompetens. Om skolan misslyckas med den uppgiften döms eleverna till ett liv utanför den livslånga vidareutbildningen som arbetslivet erbjuder.

För att utveckla mottagarkompetens är det viktigt att man äger sin utbildning. I ägarskapet utgör ambitioner, initiativ (”jag vill någonting”), förmågan att sätta mål och medvetenheten om sin egen roll i olika sammanhang viktiga komponenter. För att ge eleverna möjlighet till egenutveckling i det här perspektivet måste skolmiljön präglas av visioner och mål ner till den enskilde individen. Ambitioner placeras i högsäte. Eleven måste själv, med olika grader av hjälp, få möjlighet att välja, utvärdera, dra slutsatser och uppleva konsekvenser av sina val och ageranden. Klimatet måste vara tillåtande, d.v.s. det måste vara accepterat även att lyckas mindre väl och skolsystemet måste erbjuda alternativ, utmaningar och nya möjligheter.

God infrastruktur, interaktivitet, asynkrona kommunikationer och i stor utsträckning rumsberoende är exempel på förutsättningar som skolan måste leva upp till (reengineering) för att lyckas med sin elevutveckling.

”Skolan i fas med samhället”...

Skolor organiseras i kluster, olika profileringar mellan olika skolor. Vissa skolor har öppet 24 timmar/dygn genom att använda TV och interaktiva medier över datornätet. Andra skolor delar in dagen, t.ex.

1. 8-13 matte, språk, vetenskap och teknologi
2. 13-16 konst, idrott workshops samt specialundervisning för de mest motiverade och/eller intelligentaste
3. 16-18 hemarbetsklubbar
4. Parallellt med arbetspassen ligger eget arbete.
5. Föräldrar stöttas genom undervisning i bl.a. föräldraskap.

6. Gemensamt för all verksamhet är att den är upplevelsebaserad, till största delen rums- och tidsberoende samt bygger på en hög grad av samverkan.

Klustret hålls kommunikationsmässigt ihop av datornätverk. Varje skola har en grundbemanning bestående av personal med stor social kompetens, goda ledaregenskaper och en bred ämnesmässig kunskapsbas. Det är den här personalen som utgör kärnan bland de vuxna i skolan. Den här personalen arbetar i huvudsak genom rundvandring eftersom en stor del av elevernas arbetstid utgörs av eget arbete. Skolorna är klasslösa, det råder ett ”elevflöde” genom ungdomsskolan. Mot slutet av ungdomsskolan sker en steglös övergång till högskola/universitet för de som ska fortsätta att studera. Inom varje kluster anställs rumsberoende ämnesspecialister med, förutom goda ämneskunskaper, ämnesintegrering som specialitet. Styrande vid bemanning med ämnesspecialister blir inte antalet elever utan det bedömda kompetensbehovet inom klustret. Knowledge Management blir en nödvändighet för att man inom klustret ska kunna hålla en aktuell och hög kompetensnivå. Skolarbetet bedrivs, så långt det är möjligt, som projekt med nära koppling till lokalsamhället. Studieriktningen blir uppifrån och ner, d.v.s. eleverna arbetar med projekt utifrån en existerande helhet där de sedan tränger ner och penetrerar helhetens allt mindre byggstenar. Ämnesintegrering blir av stor betydelse.

Inom klustret ges centrala kurser i grundläggande basfärdigheter, baskurser. Baskurserna finns tillgängliga i datornätet, via t.ex. Ping-Pong, så att de kan nås oberoende av tid och rum. Kurser ges också på traditionellt sätt genom föreläsningar.

För att klustertanken ska lyckas krävs att ett antal faktorer råder:

1. Måltänkande och möjligheter till val
2. IT-baserade självstudier
3. IT-baserade kurser/moment med handledare och mentorer som stödjer och följer upp utbildningen
4. Asynkron leverans över Internet och intranät av multimedia applikationer
5. Kurs- och testadministration
6. Synkrona utbildningar som bygger på videokonferens system och traditionella föreläsningar

Naturligtvis knyts sedan klustren ihop såväl nationellt som internationellt – ”samarbete som sker tvärs över tidzoner och landgränser”....

Att fundera över

4. Hur skulle ledningsstrukturerna från rektor och ner till den enskilde eleven kunna se ut i en skola som arbetar efter den här visionen?
5. Hur kan man organisera arbetet för att uppnå de organisatoriska och inlärningsmässiga förutsättningar som visionen anger?
6. Hur kan IT-strukturen byggas upp för att på bästa sätt samverka med verksamheten?
7. Vilka kunskapskällor kan man använda för att kunna arbeta efter visionens intentioner?
8. Hur måste lärarutbildningen se ut för att ge lärare som kan verka i den beskrivna miljön?

Eleven som kopianer eller kunskapsarbetare

Lars-Erik Nilsson

Inledning

I ett av Sajbers inslag om informationsteknik såg jag två elever som intervjuades om hur de upplevde sin skolas arbetssätt. Det var meningen att eleverna skulle arbeta självständigt med olika frågeställningar handleda av sin lärare. Flickan i inslaget var mycket positiv och menade att om hon själv letat reda på fakta och suttit och funderat över hur saker hade gått till då förstod hon verkligheten. Det var kunskaper och färdigheter hon skulle ha nytta av för livet. När läraren bara stod där framme och pratade gick det in genom ena örat och ut genom det andra. Pojken svävade på målet och det var svårt att avgöra om han kunde se några fördelar. På den direkta frågan hur han arbetade svarade han att han letade lite i böcker, på cd-rom och på Internet och så skrev han om med egna ord. Ja och kopierade lite förstås, sa han med ett leende.

Informationssamhällets viktigaste vara är informationskompetens

I de politiska styrdokument som riktats till skolan under 1990-talet beskrivs samhället som ett informationssamhälle. I den första IT-propositionen är informationssamhälle något samhället håller på att förvandlas till men i "Lärandets verktyg" är det den samhällsform vi redan lever i. Där är information och kunskap den viktigaste varan. Det är en vara som alla måste kunna hantera om de skall bli delaktiga. De måste kunna söka den, granska den kritiskt, bearbeta den och göra den till egen kunskap. Hur vi skall arbeta med informationshantering borde med andra ord vara en viktig fråga att diskutera, särskilt i skolan.

De politiska styrdokumenterna beskriver informations- och kommunikationsteknik som närmast oundgängliga redskap när man skall hantera de informationsmängder som sköljer över oss. Den hjälper oss med lagring och överföring. Den förser oss med möjligheter att söka med olika sökspråk. Samma teknik ger alla elever en möjlighet att nå annan information än den som läraren och skolboken förmedlar. Om information och kunskap är den viktigaste varan, borde informationskompetens vara en synnerligen viktig förmåga. Så ser det också ut i den verklighetsbild som presenteras. Det är ett av de perspektiv som gör informations- och kommunikationsteknik till ett mycket viktigt redskap.

Informationshantering förstås på olika sätt

Skolans styrdokument säger att det är viktigt att elever lär sig orientera sig i stora informationsmängder och förhålla sig kritiskt. Sajberintervjun visar

att man kan se meningen med informationshantering på olika sätt. Det är inte givet att elever ser det som en process där man konstruerar egen eller kollektiv kunskap. De kan lika gärna se det som en process där man svarar på frågor, skriver om eller skriver av. Det finns radikalt skilda uppfattningar hos både elever och lärare vad det egentligen går ut på.

Nyare svensk forskning pekar dessutom på att elevernas uppfattning om vad informationshantering går ut på avgör hur de söker information och använder den. För några blir uppgiften att lösa skoluppgifter medan andra försöker få grepp om olika problem och ser arbetet som ett led i en förändring av den egna synen på världen. Det är inte något som är särskilt förvånande men faktiskt en väldigt viktig iakttagelse att elever uppfattar aktiviteten på olika sätt.. Hur man hanterar information verkar nämligen i sin tur ha betydelse för hur och vad man lär sig. Vad som framstår som oklart är hur synen på informationsteknik och kompetensen att hantera den påverkar synen på informationshantering.

Läraren framställs som sämst i klassen

Eleverna sägs redan vara vana vid olika typer av media. De är uppfödda med radio, många tv-kanaler och video. Texterna skapar en bild av elever som behärskar moderna media. De är redan förtrogna med dessa och har lärt sig hur man söker och utnyttjar deras information. De kan själva producera radioprogram och videofilmer och tycks intuitivt medvetna om hur scener bör klippas. De kan till och med läsa av när man kan hoppa över scener utan att tappa tråden. Talar vi om Internet och om mobiltelefonin sägs eleverna betrakta dem som självklarheter. Detta gäller i vart fall de elever som har tillgång till tekniken.

Denna mediemedvetenhet framstår som oumbärlig i det framtida samhällets privat- och yrkesliv. Om eleverna inte får utnyttja IKT i skolan antas skolan komma i en legitimitetskris. Med det räcker inte att skolan erbjuder eleverna den moderna tekniken för att legitimitetskrisen skall undvikas. Skolan skall bidra med samhällets syn på nya media och hjälpa eleverna utveckla den kompetens samhället menar att de behöver. Problemet är att vuxna antas ha sämre kompetens än eleverna. Man konstruerar en bild av mediakompetenta elever och lärare som inte behärskar media och inte heller kan bli lika kompetenta som sina elever. På något sätt framstår det som mindre viktigt att lärarna förstår och kan använda tekniken än att eleverna kan det. Det är lärarnas pedagogiska uppgift som betonas.

Eleverna måste naturligtvis få lära sig att behärska ett av de viktigaste arbetsmomenten i vårt samhället. De måste lära sig informationshantering. Den uppgiften tycks bland annat bestå av att förstå vad

informationshantering går ut på, att behärska de olika momenten och att behärska den teknik som används. Louise Limberg pekar i sin avhandling ”Att söka information för att lära” på att gymnasieelever faktiskt uppfattar uppgiften på radikalt olika sätt. Detta ger upphov till olika praktiker. Man kan formulera frågor på olika sätt. En del elever söker på vida begrepp och läser alla dokument. Andra elever gör iterativa sökningar och för in nya sökord för att sälla bort eller komplettera i resultatet. Det kan skilja i hur man uppfattar att man har tillräckligt med uppgifter. En del elever läser tills de hittar ett svar på frågan. Andra elever söker kompletterande eller motsatta uppfattningar och strävar efter en fullständig bild som de kan ha som utgångspunkt. Betydande grupper av elever tycks vara i behov av övning i och handledning kring informationshantering men kan de räkna med det?

Finns infrastrukturen och kan skolan utnyttja den?

Informationshantering med stöd av digital teknik börjar få en framskjuten plats i skolan enligt Skolverkets rapport ”Verktygen som förändrar”. Skolorna pekar visserligen på att de har för få datorer för sökning, att man saknar tillgång till lämpliga källor och att hastigheten på uppkopplingarna är för dålig. ITiS satsning på att förbättra infrastrukturen har förbättrat situationen för skolorna i många kommuner även om en del fortfarande ställs utanför. Helt uppenbart skapar informationshantering med stöd av digital teknik nya problem, men skolans infrastruktur och tillgången till innehåll blir ständigt bättre. Här bidrar offentliga myndigheter och public service företag genom att lägga ut dokument, bild och filmarkiv. Även kommersiella företag och frivilligorganisationer bidrar med liknande tjänster.

Kompetensen är ett större problem. Det finns en tendens i styrdokumentet att tro att eleverna själva kan klara tekniken. Den kompetens lärarna skall bistå med rör ämnet och pedagogiken. Man tycks anta att kompetens kring de nya informationssystemen kan separeras från pedagogisk och ämnesmässig kompetens och att grupper som har så skilda kompetenser ändå kan ha ett fruktbart utbyte. Det finns knappast något stöd för sådana antaganden. Det är inte bekräftat att eleverna verkligen har goda kunskaper om moderna media och framförallt inte att de har färdigheter i att utnyttja de redskap som används för informationshantering. Det verkar inte heller självklart att lärare behärskar informationshantering. Man måste alltså fråga sig vem som skall utforma de lärmiljöer som skall kunna stödja att eleverna utvecklar kompetens för det nya samhället. I

Svårigheterna illustreras tydligt om man betraktar de miljöer som utvecklas med stöd av IKT. Hittills har det gjorts stora insatser för att lägga ut ett

innehåll som passar skolan och material om hur man söker på Internet. Många skolor har lagt ut egna material. Tittar man på sådant material kan man konstatera att informationshantering oftast ses som en sekventiell process där eleverna arbetar steg för steg. Tonvikten ligger många gånger på det som uppfattas som ändpolerna - sökning och presentation av resultatet. De här stegvisa instruktionerna står i stark kontrast mot hur informationshantering beskrivs av många forskare som studerat processen. Visst ingår momenten men forskarna beskriver processen som iterativ och som en helhet. Den består av ständiga hopp fram och tillbaka mellan olika moment i takt med att något behöver kompletteras eller revideras. Det stegvisa upplägget syftar till att träna varje moment. De enskilda färdigheterna blir huvudmål.

Slutsatsen att elevernas informationshantering påverkas mer av deras syn på vad processen går ut på än av deras färdigheter i att hantera information tycks inte leda till att undervisningen handlar om detta. Frågan är om den inte borde leda till att skolan ägnar mer tid åt den meningsskapande processen än åt att träna enskilda färdigheter.

Kan teknisk, ämnesmässig och pedagogisk kompetens skiljas åt?

En viktig iakttagelse är att ämneskunskaper tycks vara viktigare än tekniska färdigheter i att söka om man vill ha ett bra sökresultat. En fråga man kan ställa är om dessa delar verkligen kan separeras i processen. En del forskare tycks mena att informationshantering är något allmänt som inte påverkas av teknikutvecklingen och att man mycket väl kan förstå alla moment utan att behöva använda datorer. Jag är tveksam till detta. För en tid sedan träffade jag på en studerande som försökte kartlägga motståndsrörelsen i ett land för att avgöra vilken som var mest inflytelserik. Forskaren hade mycket goda kunskaper om motståndsrörelserna och dessutom god förståelse av begrepp som centralitet i nätverk. Hon försökte besvara frågan genom att se vilka rörelser som länkade till vilka för att se om någon verkade vara mer central än andra. I en diskussion menade hon att det givetvis vore bättre att undersöka vilka organisationer som över huvud taget länkade till de olika organisationerna, men det skulle ju vara omöjligt. Då skulle man vara tvungen att besöka alla viktiga organisationers sidor och leta efter länkar. Den som är väl insatt i hur många av sökmotorerna på Internet fungerar vet att söksyntaxen `link:<adress>` listar alla sidor som länkar till en viss sida. Man skulle kunna säga att förståelsen för hur sökmotorer fungerar bidrar till att skapa en förståelse av vad som är möjliga forskningsuppgifter.

Läser man AnnBritt Enochssons avhandling "Meningen med webben" finns det ytterligare skäl att fundera över om inte den nya tekniken både

skapar ny mening och kräver nya färdigheter. Enochsson visar hur eleverna för med sig naiva och intuitiva sökmetoder från sin datoranvändning där hemma. De kan vara nog så insiktsfulla som när eleverna använder sin förståelse av adresser och gissar att man kan hitta information om Sälen på www.salen.någoting och använder den tekniken istället för att använda en sökmotor. Sökning på .com och .se gav snabbt resultat. Men metoderna kan också vara trubbiga som när eleverna tipsar varandra med vilken sökmotor och vilket sökord de använt istället för att ge adresser. Sökträffar i sökmotorer kan vara ännu flyktigare än webbadresser. Enochsson försöker få eleverna att använda Skolverkets länkskafferi men de blir inte intresserade och återvänder inte till den. Enochsson fullföljer inte frågan men spridda kommentarer från eleverna visar att de tycker tjänsten verkar tråkig och att de inte tror att de skall hitta något som passar dem. De verkar föredra sökning i indexerade system och att hoppa fram med hjälp av länkar. Kan det betyda att eleverna väljer automatisering före egen analys och sökmotorn före mänskligt bearbetat material? I så fall använder de en annan metodik än t.ex. vuxna som gärna söker i katalogtjänster och bland material som andra färdigställt. Vilka metoder fungerar bäst för olika syften? Det är frågor som vi måste ta ställning till så vi kan delta som handledare i meningsskapandet.

Har vi de verktyg vi behöver?

Ett annat problem illustrerar behovet av kompetens att beställa rätt infrastruktur. Det rör hur man använder informationssystem i analysprocessen. En av datorns främsta fördelar är att den kan ge stöd vid analys. Det kan handla om att strukturera material, bearbeta material statistiskt, visualisera processer, skapa simuleringar eller utföra textanalyser. En styrka i svensk skola är att vi bestämt oss för att satsa på standardprogram. De flesta får lära sig hur de vanligaste kontorsprogrammen fungerar. Men detta kan samtidigt vara en svaghet framförallt av två skäl. Kontorsprogrammen är inte anpassade för yngre barn. De är inte heller specialiserade. De flesta verksamheter är specialiserade och kräver särskilda verktyg för sin specialitet. Det är skolan också. I skolans pedagogiska arbete med informationshantering kan det vara nödvändigt att ta fram specialprogram till stöd.

Det finns specialiserade program som kan fungera som hjälpmedel i informationshanteringen. De flesta lärare vet inte att de finns och hur sådana program kan hjälpa studerande att konstruera sin kunskap. Det finns två förklaringar. De flesta finns enbart på engelska och översätts inte för den lilla svenska marknaden. Många har tagits fram enbart för Macintosh under deras skolsatsningar och de flesta svenska skolor använder PC.

Lärare skulle säkert snabbt förstå vitsen med dem om de såg dem i bruk. Datoriserade informationssystem är kraftfulla redskap för informationshantering men det krävs kompetens för att kunna placera dem i informationshanteringsprocessen. Ett exempel på en programtyp som alla skolor borde få tillgång till och som det säkert finns en bred marknad för är semantiska nätverksprogram eller som vi kanske hellre säger mindmap-program. Dessa program kan tjäna många syften. De kan användas för att inventera begrepp och upprätta samband, de kan tjäna som planeringsstöd i grupparbeten och de kan tjäna som stöd i redovisning. Det finns också program som skall hjälpa elever att modellera processer för att de lättare skall förstå dem. Model-IT, Geometer's Sketchpad och Interactive physics är exempel på program som stödjer modellering av vetenskapliga processer. Andra program stödjer analysförfarandet. Ett program som TableTop har tillverkats för att också yngre elever skall kunna konstruera databaser och använda dem för analys av data. På gymnasienivå verkar det inte helt otänkbart att ett program som NuDist som används av forskare skulle kunna vara ett stöd vid textanalys.

Rätt verktyg är en förutsättning

Utbildningsväsendet står inför uppgiften att bidra till att skapa ett informationssamhälle för alla. Ett sådant samhälle erbjuder alla delaktighet i dess utbud och en möjlighet att påverka det. Det krävs kompetens för att hitta, kunna utnyttja och påverka det utbudet. Ett sådant samhälle kräver en väl utvecklad informationskompetens. Enligt Läroplanskommittén innebär det att skolan skall hjälpa eleverna att få de kunskaper de behöver för att orientera sig i en komplex och informationsrik värld. De måste också få lära sig kritisk granskning. Vad läroplanskommittén inte betonar är att de också behöver lära sig de nya verktyg som används för att söka, analysera och skapa kunskap av information. Det kräver att de själva och de som skall handleda dem får tillgång till rätt verktyg och kompetens att använda dem. Först då kan man skapa mening kring informationshantering i ett samhälle där denna sker med stöd av teknik. Och att förstå meningen med informationshantering tycks som sagt vara helt avgörande för hur vi hanterar information.

Referenser

- Almqvist, Jonas (2001) Bilder av Internet – en studie av Internet som meningsskapande verktyg. Utbildning och demokrati 2001, nr. 1, s. 7-27
- Enochsson, AnnBritt (2001) Meningen med webben – en studie om Internetsökning utifrån erfarenheter i en fjärdeklass. Karlstad University Studies 2001:7

Limberg, Louise (1998) Att söka information för att lära – en studie an
samspel mellan informationssökning och lärande. Författar- &
Publiceringsföreningen Valfrid

Svedberg, Stefan (2001) Informationssökning med IT-stöd: fyra delstudier
i grundskolans årskurs 6. Malmö högskola.

En känsla ...

Thomas Norrby

”Varje sann förändring måste börja i en känsla - eller hur?” ur Naturliga rättigheter, SNF:s årsbok 2001

Kontentan: Ett påstående och tre strategiska ställningstaganden för IT i skolan

- Det handlar inte om IT i skolan utan om organisering av lärande i kunskapssamhället
- Satsa på nyckelresursen i kunskapssamhället: lärarna och nya typer av läroplaner
- Sätt centrala medel på lokala processer kring framtidsbilder som grund för nya läroplaner
- Se möjligheten i skolan som resurscentrum för lokalsamhället och vice versa
- Tänk känsla först och logik sen

En god grund

Jag tycker det är spännande med flygplatser. Luftrummet fylls av förväntan, av drömmar, av möten. Lika spännande är skolan. De verkliga förändringsagenterna finns där, elever och lärare, de som kommer att påverka min framtid. Wow!

När jag läser den nationella läroplanen (Lpo94) för den obligatoriska skolan blir jag imponerad. Där finns många viktiga skrivningar om att eleverna i skolan ska kunna ta till sig:

- Normer och värden: ”Skolan skall aktivt och medvetet påverka och stimulera eleverna att omfatta vårt samhälles gemensamma värderingar och låta dem komma till uttryck i praktisk vardaglig handling.”
- Kunskaper: ”Skolan skall ansvara för att eleverna inhämtar och utvecklar sådana kunskaper som är nödvändiga för varje individ och samhällsmedlem... balansera och integrera kunskaper i dess olika former.”
- Ansvar och inflytande: ”Elevernas kunskapsmässiga och sociala utveckling förutsätter att de tar ett allt större ansvar för det egna arbetet och för skolmiljön, samt att de får ett reellt inflytande på utbildningens utformning.”

Därutöver beskrivs också i mindre omfattning relationen till hemmiljön och skolans omvärld. Skolans uppgift sammanfattas i: ”.. att låta varje enskild elev finna sin unika egenart och därigenom kunna delta i samhällslivet genom att ge sitt bästa i ansvarig frihet”. Bra skrivet.

Men...

Normer och värderingar skapas av media och i olika nätverk, information hämtar man på nätet eftersom man ständigt är kopplad, ansvar och inflytande har man bara för och i den lilla gruppen. ”Jag ’multi-task:ar’ ständigt när jag är on-line, just nu kollar jag på TV, kollar mina mail varannan minut, läser en newsgroup om vem som sköt JFK, bränner ner lite musik på en CD och skriver detta meddelande”. (17-årig kille ur ”teenagelife on-line” <http://www.pewinternet.org>).

En annan fundering: en skola satsar på projektstudier och en elev i tioårsåldern ska skriva något om Gustav Wasa. Han går genast till olika databaser på nätet där andra elever sparat arbeten om Gustav Wasa och plockar hem något som har gett bra betyg. Vem gör fel, eleven eller läraren? Hur bygger man ett samhälle på dessa premisser och vilken roll får skolan och IT?

Vad och hur i teori och praktik

Läroplanen uttrycker ”Vad” staten tycker att skolan ska uppnå. Direktiven är skrivna till kommunpolitiker, vilka i sin tur har att omforma detta till ”Vad”-mål i en kommunal skolplan, vilken i sin tur skall omsättas i ett ”Hur” av skolledare och övrig personal, som i sin tur skall utföras av lärare, fritidspersonal, bibliotekarier m fl. Kanske det går? Är modellen med beställare och utförare kompatibel med post-IT-modernt ledarskap för livslångt lärande?

Än IT då?

Detta med IT har gått rysligt fort. Hösten 1992 fattade regeringen ett beslut om en sammanhållen datapolitik för skolområdet. ”Utgångspunkten var visionen om att den nya tekniken kommer att bli en viktig förutsättning för att skolan ska kunna motsvara de nya krav som informations- eller kunskapssamhället kräver” (Groth/Olausson et al, 1998). Internet introducerades i skolan 1994, dvs. samma år som den nya läroplanen kom. I läroplanen skrevs av förklarliga skäl inte mycket om IT, annat än att som ett av kunskapsmålen ange att eleverna ska lära sig använda ”Informationsteknik som ett verktyg för kunskapssökande och lärande”.

Organisationen - eller ”det var mycket då!”

För tio år sedan bestämde sig staten för att delegera skolansvaret till den lokala nivån, den så kallade kommunaliseringen. Samtidigt som skolorna

då skulle utveckla egna interna arbetsformer och skolledare och kommunpolitiker skulle lära sig att umgås kom ändå nästan samtidigt nya centrala direktiv, nu på dataområdet. Detta intecknade stora delar av den lokala skolbudgeten och krävde ett stort engagemang och tidsinsatser från både politiker och skolpersonal.

En skolledare uttryckte sig så här: ”I denna snåriga trädgård som skolan utgör kan det kännas lite trist att man så kraftfullt påtalar från högsta ort att det behövs en traktor när man egentligen behöver en gräsklippare, det gäller både IT och initiativ som Tillsammans (ny anti-mobbning 2001). När staten öronmärker pengar till vissa projekt slår man undan fötterna för skolledare och lärarlag som i en lokal process identifierat helt andra behov”.

Lite trial och en hel del error. Helt naturligt!

Regeringen valde sedermera en både-och-strategi som skulle stimulera en lokal efterfrågan på IT utifrån att man på central nivå hade skapat ett attraktivt innehåll. Skoldatanätet blev en storsatsning som verkligen har skapat ett värdefullt innehåll på nätet. Så småningom initierades med många stora finansiärers hjälp ett stort antal lärandeprojekt med olika syften, ofta mycket isolerade öar av förändringsagenter. En omfattande satsning initierades 1998 med ITiS, IT i skolan, som de facto har lett till många goda pedagogiska samtal i lärarlagen. Grundtanken att se till att skolan har en uppkoppling, läraren en dator och lärarlaget ett pedagogiskt samtal känns helt rätt tänkt. Men det behövs en än bredare delaktighet.

En forskargrupp som tittat på hur man bör skapa förutsättningar för en mer flexibel skola med hjälp av IT anser att det behövs en bredare ansats än så och ger följande rekommendationer till kommuner (Collis & Moonen, 2001):

- Bredda skolans målskrivning och resursbas
- Anpassa arbetet till lokala förutsättningar och stimulera genom tydliga incitament
- Utveckla en strategi och ekonomiska styrmedel, parallellt med en utbildningsvision
- Studera och rapportera noga de dolda kostnaderna i projektet
- Subventionera genomförandet på bred front, driv inte lokala isolerade projekt.

En skola söker sin roll - ett samhälle söker sin framtid.

Ansvar och resurserna för skolan måste decentraliseras ännu mer än idag och resurser som satsas på central nivå ska inte öronmärkas utan användas

för att initiera och/eller stödja de processer och den vardagliga verksamhet som skolans personal i samklang med det omgivande samhället utvecklar. Skolans breddade roll i ett framtida samhälle måste ges stort utrymme i ett förnyat samtal om lärandeplaneringen på nationell och regional nivå. Det som idag finns formulerat som ett mindre avsnitt i läroplanen om samverkan med hem och det omgivande samhället kanske blir helt dominerande. Det kräver en ny framtidsbild av en skola i vibrerande samklang med det globala och lokala samhället. I detta arbete kan IT vara en möjliggörare.

Lärandeplanering

En skolas eller kommuns läroplan, såväl som en individuell utvecklingsplan att ha med sig i arbetet, bör omfatta fyra delar (Inlärningsrevolutionen, Dreyden & Vos, 1994):

1. personlig utveckling, med träning i självförtroende, motivation, kommunikation och samlevnad
2. livskunskap, hur man klarar sig själv, problemlösning, entreprenörskap, ekonomi, konflikthantering
3. att lära sig lära, med ett livslångt perspektiv för ögonen
4. kunskapsinnehåll, men på ett helhetligt sätt över teoretiska ämnesgränser

Om vi under skoltiden kan ta till oss en miljontedel av världens samlade kunskap spelar det ju ingen roll om vi med effektivare metoder kan fördubbla lärandet under skoltiden. Perspektivet måste ännu tydligare bli lärandet som process. Att enbart på ett teoretiskt plan lära sig om hur man lär vore dock lite banalt, att lära är en naturlig process, men det är en färdighet som måste tränas. När vi läser historia eller naturkunskap gör vi det inte bara för sakkunskapens skull utan för att vi tränar upp vår perception, vår kognition och vår retentionsförmåga. Vi behöver också förstå, som Uno Svenningsson (Freda) träffsäkert formulerade, att

”Innan du kan få nåt svar, måste du försöka fatta frågan!”

IT takes two to tango! - minst!

Tango är en dans som både kräver och utstrålar mycket känsla. Passion, självförtroende, samspel. Sådan vill vi att skolan ska vara! För att lyckas med förändringsprocesser som inbegriper innovationer av teknisk karaktär måste många villkor vara uppfyllda och många personer medverka. Det går att identifiera fyra viktiga förutsättningar eller känslor som måste vara uppfyllda parallellt, menar författarna till boken ”Flexible Learning in a Digital World” (Collis & Moonen 2001):

Kultur: vision, teknikvana, stödfunktioner, kontext och förändringsbenägenhet

Effektivitet: synbara vinster på kort och lång sikt, både i rutiner och ökat lärande

Användbarhet: access till datorer och nät, pålitlighet, relevans och kort startsträcka

Engagemang: självförtroende, tekniskt intresse, entreprenörskap, team-människor

Både introduktionen av ett nytt arbetssätt och lärande i framtiden kommer att kännetecknas av ett vibrerande mänskligt nätverk som får saker och ting att utvecklas. Skolan har tagit till sig ett nytt arbetssätt som innebär mycket mer av teamwork och ansvar som fördelats ut i arbetslagen. I ett nätverk finns noder och kopplingar. Vi måste förstärka noderna (politikern, företagaren, rektorn, läraren och eleven) och förbättra kontakterna dem emellan (förtroendet, känslan, kommunikationerna och samarbetet). IT takes a vibrating network to tango!

Lärarna de viktigaste förändringsagenterna i samhället!

Jag har pekat på att IT inte är den innovation vi ska ägna mest tid åt eller fastna i just nu utan organiseringen av lärandet som helhet som en innovation i ett framväxande kunskapssamhälle. Kunskapen, kreativiteten, nätverkandet och lärandet kommer att bli de viktigaste råvarorna framöver, inte informationen eller tekniken. Förmågan att fråga, granska, värdera, syntetisera och skapa nya verkligheter blir de viktigaste verktygen, utifrån känsla och förnuft, reflektion och handling, sannolikt också i spontant skapade problemlösande grupper på nätet.

Skolan har förutsättningar att bli ett verkligt resurscentrum för lokal utveckling genom att lärarna som en del av sin tjänst medverkar i företag och organisationer för att medverka i kunskapande processer. IT har förutsättningar att erbjuda några bra verktyg i en bred verktygslåda till stöd för detta. Lärare har förutsättningar att bli de viktigaste förändringsagenterna i samhället.

...och deras framtidsresa börjar med en känsla!

”Now boarding at gate number...”

Referenser

Collis, Betty & Moonen, Jef, 2001, Flexible Learning in a Digital World, Koogan Page,

- Dryden, Gordon & Vos, Jeannette, 1994, Inlärningsrevolutionen, Brain Books
- Fischer, Gerhard, 2000, Lifelong Learning - More Than Thinking, ur Journal of Interactive Learning Research 2000, vol. 11, 3/4, ss265-294
- Flood, Robert Louis, Rethinking the Fifth Discipline, Routledge
- Groth, Johan & Olausson, Kenneth, ed, 1998, Internet kommer till skolan, Ekelunds Förlag
- Jakupec, Viktor & Garrick, John, 2000, Flexible Learning, human Resources and Organisational Development, Routledge

Om skolan ska hålla på med datorstött lärande ...

Jorge de Sousa Pires

... behövs det en annan infrastruktur över hela linjen. Vi har facit i handen. Och även om man säger sig ha kommit långt så slås jag med häpnad över vad lite man använder datorn i skolarbetet – från skola till högskola. Sämst är det i gymnasieskolan. Bäst är det på förskolan. Faktiskt.

Datorn och tankeverktyg

Det är mycket viktigt att debattören klart definierar vad han menar med datorstöd i lärande. När man ofta talar om IT i skolan brukar det förknippas med att söka på webben och kritiskt granska informationen eller att man skriver uppsatser. Även om dessa fraser låter väldigt bra är det illa ställt med det. Det är få ställen där man verkligen lär sig att kritiskt granska materialet som finns på en webbplats. Och på högskolorna finns oftast ingen undervisning om användningen, snarare om knappologin i ett par program.

För mig och några andra (exempelvis Jonassen) handlar datorstött lärande om användningen av *tankeverktyg*, ett fåtal kraftfulla program som kan skapa insikter. I princip kan ordbehandling exkluderas från dessa. Det är visserligen kraftfullt att sitta och tänka om vad man ska skriva men det kan man göra, och har alltid gjort, utan datorns hjälp.

Datorstött lärande handlar inte bara om att använda datorn som ett kommunikationsverktyg vid lärande, exempelvis att använda e-post för att skicka meddelanden fram och tillbaka. Det är endast en administrativ användning av datorn, mycket berättigad den också, men inte alls vad jag menar med datorstött lärande, dvs. där insikter skapas mha. av datorn.

Jag vågar påstå att man blir en bättre elev eller rent av människa om man använder datorn som kognitiv förstärkare (se nedan) på samma sätt som man blir bättre om man använder glasögon. Den elev som har svårigheter att se vill inte heller läsa och får inte den stimulans som läsningen ger. Är vi vuxna och ser dåligt blir vi lätt irriterade, dels kanske med röda ögon, dels irriterade av att inte se. Med glasögon känner vi att livskvaliteten ökar.

När vi lärt oss använda datorn på samma sätt, kommer vi till motsvarande insikt. Innan dess, och det är tyvärr därför som debatten ännu inte lyft, tror debattörerna att det handlar om att ”söka på webben eller skriva uppsatser”.

För att lyfta debatten måste man ha andra erfarenheter, men problemen är många.

Kunskap om Tankeverktyg

Tankeverktyg är en term som jag lanserade för många år sedan. Jag menar att datorn har Homo Sapiens utvecklat för att få dels en kognitiv förstärkare, dels en kommunikativ förstärkare.

Datorn som kommunikativ förstärkare

Som kommunikativ förstärkare ersätter datorn alltmer telefonen som ju har en begränsad bandbredd. Datorn kan arbeta med begränsad bandbredd genom e-post och textbaserade chatsystem men också med högre bandbredd med multimediala element över hela linjen: telefoni och videokonferenser över Internet, röstchatt, SMS, WAP och snart "wearables" (i kläderna) i riktning till det som kallas allestädes närvarande datorresurser (eng. ubiquitous computing; ungefär som mobiltelefonin inneburit allestädes närvarande vänner och bekanta) Numera utvecklas kommunikationsprogrammen för att uppfylla mänskliga krav för samverkan över tid och rum (chatt som professionellt verktyg, delade skrivtytor m.m.). Datorns kommunikativa egenskaper kan lätt mappas på människan som en gruppvarelse.

Datorn som kognitiv förstärkare

Som kognitiv förstärkare har det också hänt en hel del, åtminstone utanför utbildningsväsendet och det är det tragiska. Ett steg i denna riktning är modellering och simuleringar av olika slag. Militärväsendet har ofta använt simuleringar. "Om den lede fi anfaller från öst, så..." Man har alltid arbetat med scenarier och försökt tänka sig in i vad som krävs för att scenariot ska vara så fullständigt som möjligt och hur man då ska bemöta det. På SAS Flight Academy på Arlanda tränar piloterna på olika scenarier utan att för den skull krascha planet eller äventyra passagerarnas väl och ve. Inom företagsekonomi förstod man också tidigt behovet att spela på olika alternativ; företagsekonomiska spel är vanliga på motsvarande institutioner. Slutligen kan man inom tekniska ämnen också numera simulera ett och annat; här handlar det ofta inte riktigt om scenarier eller annan högre nivå av förståelse utan det är ofta på en lägre plan för att förstå någon ekvation eller annat på förhand redan tämligen givet.

I skolan, från tidig skolålder till universitetet, förekommer väldigt lite scenariotänkande. Man skulle kunna ställa sig frågor som "Varför hände Franska revolutionen?" eller "Jag är Napoleon, ska jag invadera Sovjetunionen eller Italien?" För att ta sig an sådana scenarier måste man försöka förstå de napoleonska avsikterna samt samla in mycket fakta om Europa på hans tid (fanns Italien eller Sovjetunionen?).

Den stora fördelen med simulering är insikten man får efter ett tag – den att många system egentligen fungerar på samma sätt.

Ett exempel:

Temperaturreglering i ett rum. Man ställer in önskad temperatur. En felförstärkare mäter skillnaden mellan önskat värde och det verkliga värdet. Elementen slås på ända tills önskat värde stämmer med rummets värde. Därefter stängs elementen av. När rummet kallnar något, sätts elementen på igen för att behålla önskat värde.

Feber. Temperaturcentrumet i hjärnan reglerar kroppens värmeavgång och värmebildning och därmed kroppstemperaturen. Kroppens temperatur är normalt 37 °C, men ett virus kan ställa temperaturcentrumet på 40 °C. Kroppen gör allt för att uppnå denna temperatur bl.a. genom frossa som är ofrivilliga rörelser i kroppens muskler ("Elementen slås på!"). Feber uppstår genom att regler-systemet gjort sitt.

Insikter: det handlar faktiskt om samma typ av reglersystem. På samma sätt då strykjärnet eller kaffebryggaren klickar gemytligt (apparaterna slås på och av för att bibehålla önskad temperatur).

Problemen är många

Administratörernas grepp om skolans teknik

Ett av de riktigt stora problemen är att skolans teknik alltid bestäms över lärarnas huvud. Detta har två sidor. Dels vet inte lärarna så mycket om datorer eller om användbara program som datorer kan laddas med. Även i de fall där lärarna faktiskt har en åsikt, måste de ibland föra regelrätta krig för att få sin vilja igenom.

Någonstans i kommunen sitter en tekniker eller administratör som inte kan hantera mångfald. Samma argument ekar i korridorerna om och om igen – PC med Office är den bästa lösningen. Härvidlag tar man något för kommunen allena rådande beslut om en enhetlig standard. Policyn har alltså tagits fram för det administrativa arbetet där Microsofts mycket fina Officepaket ofta kan användas.

Rektorerna ska egentligen leda det pedagogiska arbetet på sin skola men har knappast tid med det. Rektorerna blir rena administratörer och blir inkopplade, vare sig de vill det eller inte, på ett skoldatanät där Officepaketet används för att skriva eller räkna på budgetar. Man har ett uttalat behov av att skriva och att räkna ut sin budget. Därför blir det också mycket naturligt att acceptera kommunens policy att skrivande och räknearbetet ska göras på en PC med Office.

Det är en ganska logisk kedja. Men skolan utvecklas inte. Vi har ju faktiskt facit i handen.

Observera att det är inget fel vare sig på en PC eller på Officepaketet. Och Microsoft döpte sitt paket till Office, inte till School.

Felet är alltså att man har antagit en skolpolicy genom att överföra en policy för ren administration.

Officepaketet kan förvisso användas i skolan men det är inte den bästa basen för lärande – vilket är uppdraget för utbildningsväsendet.

Reser man runt om i världen får man ständigt höra hur långt man kommit vad gäller pedagogiken i klassrummet. I den svenska skolan duger endast läromedel anpassade för den svenska skolan. Man slås då med häpnad av att en så himla speciell skola ska använda ett paket som knappast är anpassat för den svenska skolan, ja som inte är framtaget för någon skola överhuvudtaget, utan för ett administrativt kontor. Så mycket för anpassade läromedel.

Pedagogernas ovilja att arbeta med innovation

På högskolan tillsätts lektors- eller professorstjänster med formuleringar som i princip betyder ”lektor i pedagogik med en släng av IT”. Med facit i handen har vi knappast sett någon pedagog som bidragit till detta område, däremot förvånansvärt många fysiker (som verkar utanför ämnet fysik).

Didaktikernas brist på kunskap om det nya verktyget för tänkande

En gång i tiden undervisade man om overhead som komplement (förstärkare) i klassrummet. Inte ens detta har man lyckats göra särskilt bra och få är de overhead som är läsliga eller bidrar till ökad förståelse, och då får man även bortse från sättet som dessa presenteras. Didaktikerna borde nu ägna sig åt det nya verktyget, datorn, som förändrar så mycket i resten av samhället – det borde väl ändå finnas något användbart.

Avsaknad av professionalism

Lärarna ska i tid och otid ställa upp gratis, medan det inom andra yrken alltid förekommer betald tid för egen utbildning. Det kommer inte att leda till att lärarna lär sig att använda datorn som ett verktyg för lärande. Man måste öva och experimentera ganska mycket innan man glömmer datorn (precis som växellådan i en bil, det krävs erfarenhet innan man glömmer att man måste växla). Till det behövs motivation och tid. Betald tid.

Konserverande syn

ITiS och liknande program är intressanta och lovvärda företeelser men om ITiS-handledarna inte lär sig annat än just Officepaketet kommer datorstött lärande att handla om tabulatorer i ordbehandling. ITiS handlar förstås om

så mycket mer än IT, att försöka förändra skolan, och där är en egen dator helt enkelt ett billigt lockbete. Men det blir som sagt knappast mer än e-post, surfning och uppsatsskrivning. Status quo.

Innan synten fick status som ett eget instrument jämförde man den hela tiden med pianot. Det var fel. Lika fel som att impressionisternas målningar inte alls återspeglade naturen – det skulle de inte heller göra. Datorstöd introduceras ofta med ordbehandling för det liknar ju en skrivmaskin som alla är bekanta med. Detta är ett högst konserverande synsätt som gör att man aldrig tar nästa steg i klassrummet. Facit i handen!

Vad göra?

9. Skapa en fristående högskoleutbildning om Tankeverktyg. Precis som ett vanligt körkort, eller vilken seriös kurs som helst, innehåller många moment, måste även detta få ta tid. Vid Växjö universitet pågår under hösten 2001 en intressant kurs om just detta. Se http://www.lub.vxu.se/samverkan/kurs_IKT.html
10. Anställ lektorer med intresse för tankeverktyg. Dessa ska vara allmänt intresserade av lärande och kunna brygga över flera discipliner. Det är möjligt – men långtifrån givet – att man skulle kunna hitta några i skolan verksamma ITiS-handledare. Dessa lektorer får ansvara för regelrätta kurser om studieteknik mha. en dator.
11. Använd inte pedagoger för ändamålet men knyt sådana till utbildningen.
12. Grunden i datorstött lärande utgörs av kunskap om mindmaps, dispositionsverktyg och simulering. Inget av detta kan göras utan datorn. Och det är där man ska börja, i ”vad man kan göra med en dator som man inte kan göra utan en dator”. Och då kan man utelämna ordbehandling.

Referenser

- de Sousa Pires, J. (1994), Utbildningshandboken
- de Sousa Pires, J. (1999), Glädjen att veta hur allt hänger ihop
- de Sousa Pires, J. Jorge de Sousa Pires hemsida
<http://www.desousapires.com/Aktuellt.html> eller
<http://www.desousapires.com/Surprise.html>
- Jonassen, David H et al, Computers as Mind tools for Schools: Engaging Critical Thinking, (The Pennsylvania State University)
- Jonassen, David H et al, Learning with Technology: A Constructivist Perspective, (The Pennsylvania State University)

För att lära in måste någon lära ut

Ulf Wickbom

I kiosken

Per arbetar i kiosken. En kund köper 4 burkar läskedryck. De kostar 5 kronor styck. Hur mycket skall kunden betala?

Jag träffade en gång Per i verkligheten och köpte 4 läsk à 5 kronor. Han glodde misstänksamt mot mina 20 kronor som jag hade lagt fram på disken. Det var två tiokronorssedlar. Så tog han fram sin miniräknare, ty Per hade gått i skolan flera år och lärt sig räkna.

Han knappade en stund och såg på mig med triumf: 200 kronor, tillkännagav han med minen hos en som inte låter sig luras av lömska kunders anstiftan till bedrägeri.

”Verkar inte det vara ganska mycket?” sade jag i ett försök att få Per att tro mer på sitt sunda förnuft än på informationsteknologin. Han gjorde ett nytt försök, knappade som skolan hade lärt honom och kom fram till beloppet 2 kronor.

Jag lämnade mina pengar på disken och sade behåll resten, eftersom jag inte vill uppleva Pelles försök att ge sig i kast med det nya räkneexemplet: Pelle har sålt fyra burkar läskedryck för 2 kronor. Kunden ger honom 20 kronor. Hur mycket ska kunden ha tillbaka?

Vi kan skratta åt räknedosan, mängdläran och Hej, Matematik! Sådan pedagogisk naivitet förekommer inte idag, eller hur? Jodå, det var inte många år sedan jag träffade åtskilliga studierektorer som rödkindade av iver kopplade in sina elever på Internet och trodde att all världens kunskap skulle rinna in i deras hjärnor. De skulle simsalabim automatiskt programmeras till rätt svar på frågorna i ”Leva tillsammans – våra vänner i andra länder, åk 7”. Jag brukade fråga varför inte Nordisk Familjebok i skolbiblioteket hade åstadkommit samma autopedagogiska mirakel.

Interaktivitet, var svaret. Nätet, med alla dess sökmotorer och agenter, betraktades som en levande organism, som var vida överlägsen fröken Svea och adjunkt Lundin. Eftersom eleverna kunde sitta i timmar och spela tv-spel, skulle de med samma inlevelse och tålamod plugga tyska prepositioner och Hallands floder.

Kunskap är kritik – inte fakta

Where is the wisdom, that we lost in knowledge, where is the knowledge that we lost in information? Citatet, som brukar tillskrivas T S Eliot, torpederar denna naivitet. Ge mig ett enda exempel på att

informationsteknologi skapar information, som blir kunskap som blir visdom.

Jag träffar ungdomar som tror att Oliver Stones filmer är dokumentärer eller att romaner är historia. Delvis spelar detta ingen roll, eftersom debattprogrammet i TV hellre diskuterar Stones film JFK än presidenten John F. Kennedys tid i Vita Huset. Mediesamhället skapar tillfälliga verkligheter av information. Några ungdomar som blev ögonvittnen till skotten mot Sturecompagniet för några år sedan sade just detta: Det var jätteläskigt. Det var som på bio! En äldre generationen kunde vackla ut från skräckfilmen och säga tvärtom: Jätteläskigt, precis som i verkligheten!

Kunskap är inte faktasamlade, där den vinner som har mest kvar när spelet är slut. Kunskap är det kritiska, skeptiska sökandet efter ett mönster av sanning. Dante hade ett inferno innan han stötte på sin vägvisare Vergilius. Dagens skola är ett liknande helvete – utan en Vergilius. Eleverna blir turister i en värld av bildning, där de ska höra hemma som fullvärdiga medborgare.

Den som är konspirationsteoretiskt lagd har visst fog för tanke att IT-revolutionen kom precis när skolan började få ont om pengar och inte hade råd att köpa levande lärare med utbildning. En skola som på fullt allvar talar om lärarlösa lektioner, får finna sig i att misstänkas för orwellskt nyspråk och förakt för medborgarna.

Verbala trick döljer fiasko

Lektion kan härledas ur latinets lectio, som betyder läsning eller föreläsning. En föreläsning utan föreläsare framställdes som ett välmenande försök att öka elevernas förmåga till självstudier. Dagens individuella program på gymnasiet är ett liknade verbal trick för att dölja skoltrötthet, skolk och avhopp. Föreställningen om sökmotorn som mentor är lika befängd som den samtida tanken att alla personer med förstånds-handikapp skulle må bättre av att slippa institutionerna, dvs. vara utan vård. Vi såg hur det gick med den reformen.

Du kan inte lära dig något utan lärare. Du kan inte ordna upp världen utan hjälp av någon som har gjort det före dig. De grundläggande kunskaperna utgör ett system, som bara kan överföras av andra människor som kan koderna.

Nästan varenda människa som tänker tillbaka på sin skoltid brukar tala om en eller annan lärare som var fantastisk. Några är till och med mer präglade av en dålig, men personlig lärare, än av läroplaner, vällovlige reformer och den lingvistiska tortyrkammaren som gick under beteckningen Språklaboratoriet. Min lärare i svenska kunde inte mer om Stiernhielm än

andra. Men han var den första människan i mitt liv som behandlade oss elever som vuxna personer. Min lärare i latin lärde oss vokativ och ablativ, men framförallt att det skulle finnas mycket kvar som vi inte kunde. Båda blev lika viktiga förebilder i vårt förhållande till kunskapen.

Det värsta jag vet i skoldebatten är generaliseringen av den egna skoltiden. ”När jag gick i skolan, då hade vi minsann... och så borde det vara också idag”. Men jag törs ändå framhärda i att all bildning vilar på mänsklig grund.

Att veta – och vilja fråga varför

Först när någon har lärt dig att fyra burkar läsk borde kosta någonstans mellan 18 och 22 kronor, så är du redo att använda miniräknare. Först när du vet vad du vill veta – och varför – är du mogen att börja surfa på nätet. Nätet bjuder på ett kunskapssökande som av någon har beskrivits som att vada motströms i en kloak. Det är tidskrävande och man finner mycket lite av värde. Det är bara att välja: nätets igenomträngliga djungel eller encyklopediens välordnade lustgård.

I en skola där kunskap definieras som en given mängd fakta som ska finnas i skallen vid en given tidpunkt, anpassar eleverna sig snabbt till ett vetande utan sammanhang med kort livslängd. Det där behöver vi inte kunna, säger de och vet ibland mer om det de inte behöver lära sig än det som ingår i kursen. Det där behöver vi inte kunna längre, säger de, eftersom provet ägde rum dagen innan. Det är bättre att lära sig mycket lite matematik och få bra betyg än att ta stora kursen och få sämre betyg. Det har med betygs-koefficienter och annat att göra. Finns det något svenska elever tycks kunna, så är det ett taktiskt bortväljande av kunskaper. Bara detta leder framåt till gymnasium och högskola.

Släng ut IT-krafset ur klassrummet under de första åren. Eleverna kommer att lära sig allt om datorer ändå. Skapa istället kunskapstörst i mötet med levande, läsande, lärande människor. Det är inte fler lärare jag kräver, utan större intensitet i mötet elev-lärare.

Utan IT-bråten, bekvämatens elektroniska motsvarighet, kan läraren inpränta kunskapens yttersta syfte.

Kunskap behövs för att skaffa ny kunskap. Jag misstänker – utan att veta – att dagens skola trots allt talar om för eleverna att de ska ägna 12 år åt att lära sig något som andra redan visste. Ungdomars sökande och nyskapande syns mycket tydligare idag utanför skolan. Trots skolan har de kraft att skapa en helt egen vital kultur. Det finns hopp.

Kunskap behövs för att förändra världen. Jag tror – utan att veta – att vi fortfarande lever i skuggan av den allmänna folkskolan. Den var en

imponerande framsynt reform, men den hade till en början som yttersta avsikt att lära folk veta hut och veta sin plats.

IT är inte målet. IT är ett av många medel. Framsynta skolor talar nu om datorstödd undervisning. Börja med visionen, så får teknologin sin rätta roll i sammanhanget.