

Bilden

som roar och klargör



En jämförande studie mellan
tidiga illustrerade läroböcker och
dagens pedagogiska cd-rom

Yvonne Eriksson

telematik

Denna rapport i programmet Telematik 2004 är på
samma gång VINNOVA-rapport VR 2001:6
(ISBN 91-89588-07-x) och TELDOK Rapport 140
(ISSN 0281-8574). Pris: 150:–

2004

TITEL/TITLE

**Bilden som roar och klargör.
En jämförande studie mellan
tidiga illustrerade läroböcker
och dagens pedagogiska cd-
rom.**

ISSN

**VINNOVA: 1650-3104
ISSN TELDOK: 0281-8574**

PUBLICERINGSDATUM/DATE PUBLISHED
April 2001

FÖRFATTARE/AUTHOR

Yvonne Eriksson

UTGIVARE/PUBLISHER

**TELDOK och VINNOVA – Verket för Innova-
tionssystem/The Swedish Agency for Innova-
tion Systems, Stockholm**

SERIE/SERIES

Telematik 2004

VINNOVA Rapport VR 2001:6

TELDOK Rapport 140

VINNOVAs DNR

1999-0371

ISBN VINNOVA:

91-89588-07-X

TELDOK-rapporter kan beställas från Lindegården, telefon 020-23 00 11.

TELDOK-reports can be ordered from Lindgården by calling +46-20-23 00 11.

I VINNOVAs – Verket för innovationssystem – publikationsserier redovisar forskare, utredare och analytiker sina projekt. Publiceringen innebär inte att VINNOVA tar ställning till framförda åsikter, slutsatser och resultat.

De flesta VINNOVA-publikationer finns att läsa eller ladda ner via www.vinnova.se.

VINNOVA – The Swedish Agency for Innovation Systems – publications are published at www.vinnova.se

VINNOVA-rapporter försäljs genom Fritzes Offentliga Publikationer, 106 47 Stockholm, tel 08-690 90 90.

Övriga VINNOVA-publikationer beställs och erhålls direkt från VINNOVA. Man kan dessutom abonnera på tidningen KFB-Kommuniké.

VINNOVA Reports are sold through Fritzes', S-106 47 Stockholm.

Other VINNOVA publications are ordered directly from VINNOVA.

Bilden som roar och klargör

**En jämförande studie mellan tidiga illustrerade
läroböcker och dagens pedagogiska cd-rom**

Yvonne Eriksson

Företal

Hur passar bilden in i utbildningen? Och särskilt: hur skiljer sig dagens digitala bilder från gårdagens illustrerade läroböcker? Detta är ämnet för en ny rapport i VINNOVAs och TELDOKs program Telematik 2004. Dr Yvonne Eriksson, verksam vid Talskrifts- och punktskriftsbiblioteket och Institutionen för konst- och bildvetenskap vid Göteborgs universitet, har skrivit "Bilden som roar och klargör" för Telematik 2004. Precis som undertiteln säger är det "en jämförande studie mellan tidiga illustrerade läroböcker och dagens pedagogiska cd-rom".

Svaret – på frågan om hur bilden kommer in i utbildningen – kan spontant förefalla färdigtänkt. Kunskap borde vara lättare att lära med bilder; och "dagens pedagogiska cd-rom" borde dra nytta av elevernas tusentals timmar TV-tittande och hundratals timmar datorspel. Vi borde vara vana vid att förstå och bearbeta bildinformation eftersom vi dagligen, stundligen och varje sekund bombarderas av främst synintryck; det mesta av det vi vet och kommer ihåg har vi lagrat i hjärnan med synens hjälp.

En stunds eftertanke leder förstås till insikten att "det beror på": bilderna ska helst passa ämnet, passa texten eller "läromedlet" i övrigt, passa användarna (elever och lärare) och hela inlärningssituationen. Bilder (vissa typer av bilder) fungerar bättre än text på att beskriva vissa tillstånd eller förlopp, medan texter har sina fördelar. Bäst blir det om de stöder och kompletterar varandra.

Studier av vanliga läromedel – gjorda t ex av Rune Pettersson – visar att det inte alltid är så: de myckna bilderna ser ibland ut att alldeles tränga bort texten, och inte alla bilder stöds av texten eller lämnar vettig information. Ändå föredrar de flesta elever bilder i sina läroböcker; och bilder kan ibland vara enastående när det gäller att klarlägga komplicerade förhållanden eller att underlätta bearbetning och hågkomst.

Men här gäller det alltså digitala läromedel. Yvonne Eriksson utgår mycket riktigt från att bilden ska åskådliggöra texten men även tillföra ytterligare information. "För att bilden skall kunna vara me-

ningsbärande krävs att den som studerar bilden har förmåga att tyda den information som finns att hämta.” Och när man vill jämföra fördelarna hos digitala läromedel med böcker och kompendier behöver man, menar hon, ”först definiera vilken typ av text som lämpar sig för respektive medium, samtidigt som man preciserar målgrupp och användningsområde”.

I Sverige kom de första bilderna i skolböcker 1868. Först dök de upp i naturhistoria/naturkunskap och geografi, som Yvonne Eriksson därför valt att koncentrera sig på. Det är kanske inte att förvåna att ”dagens pedagogiska cd-rom” påminner om just det sena 1800-talets illustrerade läroböcker. Den digitala läromedelsproduktionen är bara i början av sin bana och sker – enligt Yvonne Eriksson – ”mer intuitivt snarare än att man explicit utgår från teorier rörande kognitiva och perceptuella processer som är involverade vid bildförståelse.” Det finns mycket att lära!

”Bilden som roar och klargör” är den sjunde av totalt ett dussin publikationer som beräknas utkomma ur programmet Telematik 2004 som VINNOVA och TELDOK tillsammans genomför 1999–2001.

Telematik 2004 har startats för att studier av tidiga IT-användare och tidiga användningsområde kan vägleda beslut och åtgärder för framtiden. Tidigare utgivna titlar i programmet förtecknas på omslagets bakre insida.

Trevlig läsning önskas.

Britt Östlund
*Ansvarig kompetensområdet
IT-användning, VINNOVA*

Bertil Thorngren
*Professor, CIC, Handelshögskolan
Ordförande TELDOK
Redaktionskommitté*

Innehåll

1. Inledning	7
Digitala läromedel kontra tryckta	8
Bilden i digitala respektive tryckta läromedel	9
Bilden utanför boken	9
Förväntningar på den digitala tekniken	10
2. Sinnenas betydelse för inläringen	13
Frågeställningar och tidigare forskning	16
Nya bildtekniker för bildförmedling	18
Från spel till pedagogiska program	19
Från modell till virtuella världar	20
3. Åskådningsundervisningen som innovation och tradition .	23
Bildens egenskaper	24
Begrepp som visuella fenomen	25
Bildens relation till det avbildade	27
Svårigheterna med att skapa nya mönster	29
4. Bilder för synskadade	31
Tydliga bildåtergivningar – ett måste för en synskadad	32
5. Bilden i läroboken	37
Frågepedagogiken	37
Pedagogiska spel för förskoleåldern och tidig skolålder	41
Den illustrerade naturkunskapsboken	53
3D-Äventyret Människan	65
Relationen bild och text i Lärobok i Naturkunnighet	74
Geografifämnet och dess böcker	80
6. Slutdiskussion	86
Bilden som en meningsbärande entitet	86

1. Inledning

Hösten 1970 började jag på grundskolans högstadium, samtidigt introducerades en ny undervisningsform på skolan. Lärarnas undervisning i samhällsorienterande (SO) samt naturorienterande (NO) ersattes av nyproducerade videofilmer från Sveriges Radio och skolböckerna med tillhörande text- och övningshäften. Lärarnas roll reducerades till att tjänstgöra som resurs då vi elever löste övningsuppgifterna. Detta experiment fick emellertid ett snabbt slut, då mitt sjunde läsår fortsatte med vårterminen hade videofilmerna ersatts av lärarnas undervisning och gamla läroböcker plockades fram. Under min resterande skoltid utgjorde videofilmerna istället ett komplement till den ordinarie undervisningen.

När jag några år senare besökte en något äldre väninna och hennes sambo möttes jag ånyo av denna entusiasm för utbildningsvideon. Sambon arbetade på ett utbildningsföretag som sålde videofilmer för fortbildning inom bland annat medicin. Mina egna erfarenheter från undervisning via videofilmer medförde att jag hade svårt att förstå hur dessa filmer skulle kunna vara tillräckliga för medicinsk fortbildning. Tjugofem år senare inser jag dock att denna typ av undervisning kan fungera för en redan initierad och välutbildad person.

Återigen är ett visuellt medium i fokus för förhoppningarna om en universallösning beträffande läromedel och inhämtande av kunskap. Datormediet ger möjligheter till interaktivitet och tillgång till text och bild, såväl stillbilder som rörliga, i ett och samma medium. Många lärare hyser stora förhoppningar på elevernas förmåga att söka information på Internet och förväntar sig därmed att detta är liktydigt med ny kunskap.

Vad man dock bör fråga sig är, vilken information har man tillgång till via en dator? Hur söker man informationen? Vilken relation har information till kunskap? I denna rapport kommer jag att diskutera dessa frågor och då främst i relation till bilder. Vilka för-

vänningar har läromedelsproducenter på bilderna som informationsbärare och förmedlare av kunskap? På vilket sätt relaterar bilden till texten? Hur påverkas relationen mellan text och bild av mediet?

Digitala läromedel kontra tryckta

Under andra hälften av 1990-talet introducerades digitala läromedel och kursmaterial men även "e-learning", dvs electronic-learning som innebär att all undervisning sker via Internet eller Cd-rom. En omfattande diskussion har förts under senare tid beträffande hur "e-learning" bör förhålla sig till "t-learning", traditional-learning med en närvarande lärare. Allt fler har insett, genom erfarenhet, att man inte kan förlita sig helt och hållet på "e-learning". Istället förespråkas en kombination av nätbaserad undervisning och en närvarande lärare. Med andra ord har man idag kommit fram till samma slutsatser, angående datoranvändandet, som man gjorde på 1970-talet beträffande undervisningsvideons användning.

Digitala läromedel, faktaböcker och kursmaterial har främst förekommit som cd-rom produkter medan en mindre del har fungerat som nätproduktioner. Läromedelsproduktionen på cd-rom har inte blivit så omfattande eller framgångsrik som branschfolk hade hoppats på. Produkterna är komplicerade och dyra att framställa. Cd-rom utgåvornas höga pris och förhållandevis dåliga kvalitet har medfört att försäljningsframgången uteblivit.

Det är viktigt att fråga sig vilka förtjänsterna är med att ha läromedel eller kursmaterial på en cd-rom istället för i böcker eller kompendier? För att kunna svara på den frågan måste man först definiera vilken typ av text som lämpar sig för respektive medium, samtidigt som man preciserar målgrupp och användningsområde. De kriterier för målgrupp och målsättning som ställs upp av förlagen, vilka man kan ta del av i de medföljande handledningarna till en rad cd-rom, är alltför vaga. I dessa kan man läsa att målgruppen är skolelever och att de så småningom kommer att behärska innehållet på skivan.

Digitala läromedlet har en mängd fördelar i förhållande till tryckt, eller läromedel för läshandikappade som finns överförda till punktskrifts- eller talböcker. I såväl elektroniska textböcker som i digitala talböcker, s k DAISY (Digital Audiobased Information System), finns

möjlighet till fritextsökning, sökning via sakregister etc. Man kan snabbt förflytta sig mellan olika avsnitt, sidor och kapitel på ett sätt som kan liknas vid bläddrandet i en bok. I digitala talböcker går det i vissa fall till och med snabbare att söka sig fram till specifika ord och begrepp än att söka de samma i en tryckt bok. Med andra ord så erbjudes samma möjligheter för läshandikappade som icke handikappade att använda och läsa en bok.

Bilden i digitala respektive tryckta läromedel

Bilder har förekommit, i varierande form, i undervisning under flera århundraden, kanske till och med i årtusenden. Med hjälp av bilder kan man åskådliggöra begrepp och fenomen som kan vara svåra att förklara enbart med hjälp av ord. I Sverige introducerades bilden i läroboken 1868 i *Lärobok för folkskola* vilket förorsakade en stor debatt beträffande bildens roll i läromedel.¹

Ord och bild är två olika symbolspråk som inte kan behandlas lika. Bildens exceptionella egenskaper skiljer den från det talade såväl som det skrivna ordet. Medan språket är sekvensiellt, dvs linjärt uppbyggt, är bilden simultan genom sin spatiala struktur. Detta medför att man i en bild kan återge sådant som läge och storlek. Då man går från text till bild, eller från bild till text, är det därför frågan om en översättning. I alla översättningar finns alltid ett visst mått av godtycklighet, detta gäller även i översättningen mellan ord och bild. Det betyder att då man talar om bilder översätter man bildens symbolspråk till ord. På så vis kommer orden delvis att styra tolkningen av bilden. Hur mycket utrymmer för egna tolkningar av en bild som lämnas åt läsaren av texten i en lärobok är beroende av hur noggrant författaren har kommenterat bilderna.

Bilden utanför boken

Undervisningsbilden förekom dels i läroböcker och dels i form av skolplanscher och väggkartor. Det tvådimensionella bildmaterialet

¹ Johannesson, Lena, "Skolplanschen och åskådningsundervisningen - den förbisedda läromedelstraditionen", *Om skolplanschsamlingen i Gamla Linköping*, SIC 38, Linköpingsuniversitetet, 1996.

kompletterades med skolornas modellsamlingar som bestod av uppstoppade djur och fåglar men även av anatomiska modeller samt modeller av växter. Växtmodellerna kompletterades i sin tur av herbarier som antingen tillhörde skolans samlingar eller skapades av eleverna.

I början av 1960-talet introducerades bild- och ljudbanden. En inläst text spelades upp på en bandspelare samtidigt som ett bildband rullandes upp manuellt efter angiven signal från ljudbandet. Under 1970-talet kom videotekniken och läromedel framställdes av Utbildningsradion (UR). Men dessförinnan hade UR:s radio- och TV-program redan förekommit i skolundervisningen. Man följde vissa utbildningsprogram som i allmänhet sändes under förmiddagarna. Införandet av bild- och ljudbanden, liksom videon, medförde att man inte längre var bunden till sändningstider. Genom de nya medierna kunde läraren nu lägga in moment med filmvisning, samt inspelade radioprogram, när det tidsmässigt passade i undervisningen.

En av de förtjänster som den nätbaserade digitala mediet besitter, framför läromedel på cd-rom, är att tillgången till Internet inte är bundet till tid och rum. När som helst på dygnet når man information eller det läromedel som finns utlagt på Internet. Medan eleverna vanligtvis enbart har tillgång till cdrom-produkter i klassrummet.

Förväntningar på den digitala tekniken

Förväntningar på den nya tekniken är stor även om många har erfårit ett otal praktiska problem. Det finns överdrivna förväntningar hos så väl skeptikerna som hos entusiasterna. Båda sidor överskattar delvis mediets möjligheter och inflytande på människor. Visst finns det extrema varianter av datoranvändning som leder såväl till arbets-skador som till skrämsbruk, men de flesta människor som har tillgång till en dator på arbetet, skolan eller hemmet använder den som ett redskap.

De förhoppningar som finns på datoranvändandets möjligheter i skolundervisningen har varierat och varierar. Ofta hör man lärare, föräldrar och elever tala om all den information som man har tillgång till via Internet. Onekligen finns det näst intill obegränsade mängder av information på nätet. Man bör dock fråga sig vilken typ av information det rör sig om och vilken användning man har av

den? Och hur bearbetar man informationen så att den omvandlas till kunskap? I *Lärande i praktiken – ett sociokulturellt perspektiv* (2000) påpekar Roger Säljö att den nya utvecklingen kommer att ställa ännu högre krav på överblick, strukturering och begreppslig kunskap. Vilket i sin tur innebär att man behöver vägledning av personer med erfarenhet av specifik verksamhet och kunskap. En färdighet som innebär att man kan sammanfatta, kondensera och kritiskt värdera kommer att bli allt nödvändigare i ett framtida samhälle.² Det går inte att i detta sammanhang bortse från klassperspektivet. Vilka av skolbarnen kommer att ha tillgång till denna vägledning? Kommer framtidens skola att ha tillräckliga resurser för att kunna erbjuda den individbaserade undervisning som ett ökat användande av elektroniska läromedel kräver? Eller kommer förväntningarna öka på att eleverna skall utgöra varandras resurser och i allt större utsträckning arbeta i grupp? Risken med detta är dock att resultatet blir som i de traditionella grupparbetena; att endast de som är tillräckligt snabba och duktiga får ut något av arbetet medan de andra enbart ”hänger” med.

Rörliga bilder och 3D effekter

Den rörliga bilden har en förhållandevis kort historia och vi tycks fortfarande vara naivt förtjusta i dem. Trots att vi ser rörliga bilder så gott som dagligen, blir vi nästan alltid lika förtjusta då vi har möjlighet att följa ett förlopp inom en begränsad tid. Olika typer av simuleringsprogram gör det möjligt att följa denna typ av förlopp och det förutsätts att förståelsen därmed underlättas. Trots detta utnyttjas inte denna möjlighet särskilt ofta. I de pedagogiska multimedieprogram som jag har undersökt förekommer främst videosnuttar som återger historiska händelser eller olika typer av djur i naturen.

I flera av de cd-rom produkter som diskuteras i denna rapport har man begagnat möjligheterna att på datorskärmen kunna vrida ett objekt liksom att se det tredimensionellt. De så kallade 3D-effekterna kan vara svåra att uppfatta om man inte sitter i rätt vinkel i förhållande till skärmen samtidigt som man bär de röd-gröna glasögonen som följer med dessa spel.

² Säljö, Roger, *Lärande i praktiken – ett sociokulturellt perspektiv*, Prisma, 2000, s. 242.

Det finns många vinster med bildbaserade simuleringsprogrammen, inte minst som komplement till komplicerade experiment. I många experimentsituationer har eleven varit så upptagen med att få ihop utrustning och utföra experimentet, att de innan övningen är avslutat har glömt avsikten.

2. Sinnenas betydelse för inläringen

De flesta sopsorteringsstationer har separata behållare för färgat och ofärgat glas, metall, plast, pappersförpackningar, tidningar och batterier. Glasflaskorna kan variera i form och i färg, det enda som jag behöver ta hänsyn till, då jag skall sortera tomflaskor, är om flaskorna är ofärgade eller färgade. Om de är gröna eller bruna är oväsentligt, liksom hur mycket flaskan rymmer eller om den är formad som en fisk eller kvinnokropp. Det är inte alltid lätt att se skillnad på en plastflaska och en glasflaska om man inte först känner på den. Då man håller flaskan i handen uppfattar man att plasten är elastisk medan glaset är stumt. Knackar man med flaskan i bordet ger en glasflaska ifrån sig ett helt annat ljud än den i plast. Att vi kan tolka dessa skillnader och benämna flaskans material efter de egenskaperna är beroende av att vi har kunskap om materialen sedan tidigare. Ett litet barn har inte samma möjlighet att göra denna bedömning innan hon har lärt sig att skilja mellan en plastflaska och en i glas.

Metallsorteringen gör det möjligt för oss att lämna konservburkar av olika slag till återvinning, medan burkar för dryck vanligen lämnas in till en butik mot att man får pant. Att skilja metall från glas och plast med blotta ögat är betydligt enklare än att skilja glas från plast.

Om jag nu skulle sortera dessa produkter enbart med hjälp av synen hur skulle jag då gå tillväga? Förmodligen skulle jag bestämma vilken produkt som hör till respektive container genom att sortera varje objekt efter form och färg, men jag skulle även ta hjälp av produktmärkena. De flesta plastflaskor som används för läskdrycker och mineralvatten har en form som skiljer sig från glasflaskor med samma innehåll. Liksom läskedrycks-, mineralvattens- och ölfaskor skil-

jer sig från vin- och spritflaskor. Läskedrycks- och ölburkar skiljer sig i sin tur formmässigt från konservburkar.

Men varför denna genomgång av sopsorteringens principer? Det har sitt ursprung i att jag tagit del av multimediaprodukten *Ropos. En interaktiv cd-rom om sopor, natur och miljö*, som är ett läromedel vilket förväntas vara ett komplement till undervisningen i natur och miljö. I informationen om *Ropos* finns följande text:

Den lilla kråkfågeln Ropos välkomnar barnen till ett vänligt landskap som är utgångspunkten för en upptäcktsfärd i naturen./.../ I landskapet finns bl a en lantgård, ett frågehus med pussel, ett kök där man kan källsortera och en återvinningsstation där man drar soporna till rätt behållare.

Det var sopsorteringen som jag gick bet på, då jag skulle försöka skaffa mig poäng genom att sortera soporna korrekt. Hur kommer det sig att jag som är en vuxen miljömedveten medborgare med många års erfarenhet av sopsortering inte fick full poäng? Problemet var att jag visuellt inte kunde uppfatta skillnaden bland annat mellan en burk och flaska. Detta trots att jag ägnar en stor del av min arbetstid till att tolka bilder. Att jag inte kunde skilja de olika soporna från varandra berodde främst på att de inte var avbildade på ett sätt som är karaktäristiskt för respektive föremål.

Vi har i allmänhet inte några svårigheter med att känna igen vardagliga föremål som finns återgivna i en bild, oavsett om det rör sig om ett fotografi, en målning eller teckning. Objektet kan vara avbildat i olika stilar men vi kan ändå vanligtvis avläsa och förstå vilka ting som bilden föreställer. Vi kan dessutom identifiera föremål i en bild som är utförda från en ovanlig vinkel som gör att dess yttre form förändras radikalt. Att vi med lätthet kan tyda och avläsa tämligen komplicerade bilder som föreställer både enkla men även avancerade och detaljrika objekt, beror i stor utsträckning på att vi har tidigare erfarenhet av det avbildade. Det beror dessutom på ett komplicerat och välutvecklat samarbete mellan ögonen och hjärnan, där hjärnan tolkar och bearbetar de signaler som den erhåller från de synintryck som förmedlas via ögonen och synnerverna. Detta får till följd att vi bland annat kan tolka skulpturrepresentationer, dvs avbildningar även om



Bild 1: Från spelet "Sopsortering" ur *Ropos. En interaktiv cd-rom om sopor, natur och miljö.*

de inte helt och hållet överensstämmer med det avbildade. För att detta skall vara möjligt måste det dock föreligga ett antal likheter mellan omgivningen eller föremålet och bilden av det samma. Om en bild av en specifik kopp liknar koppen eller ej är delvis beroende av subjektiva uppfattningar om likhet. Det existerar ett antal kriterier som medför att man delvis kan tala om en objektiv likhet, är t ex koppens form den samma på bilden som den verkliga koppens, ser örat likadant ut och har koppen ett fat eller saknar denna modell fat. Många av de pedagogiska digitala multimedieprogram som jag har granskat innehåller *inte* illustrationer som uppfyller dessa grundläggande kriterier för igenkänning. Trots att avsikten med bilderna har varit att visa hur något ser ut är det just detta man inte kan få en uppfattning om via bilderna i flera av produkterna.

Frågeställningar och tidigare forskning

Den nya tekniken har medfört att sinnenas betydelse för olika inlärningsprocesser åter uppmärksammas. Det som dock skiljer samtidens intresse för sinnena från upplysningsfilosofernas, och senare psykologers, är att man idag eftersträvar att i virtuella världar manipulera fram sinnesupplevelser. I en jämförande studie mellan strukturerna i tryckta läro- och faktaböcker och dagens pedagogiska cd-rom, hoppas jag att kunna klargöra skillnader och likheter mellan dessa medier. Främst i relationen text och bild. Hur påverkar boksidans eller datorskärmens utformning tolkningen av text respektive bild och deras inbördes relation? Vilka hänsyn tar man till de kunskaper som idag finns beträffande hur barn uppfattar relationen mellan omgivningen och representationen av den samma? Många av de teorier som uppstod under 1800-talet beträffande de kognitiva, estetiska och perceptuella processer som är involverade i en inlärnings-situation är aktuella än idag. Det är därför intressant att undersöka hur den traditionella åskådningsundervisningens teorier förhåller sig till de samtida.

Det finns idag främst tre typer av läromedel tryckta böcker, pedagogiska multimediaprogram samt datorspel med pedagogiska ambitioner. Datorspelen har intresserat många forskare och debattörer, de har penetrerats ur etiska och moraliska perspektiv samt ur ett genusperspektiv. Ett exempel på genusrelaterad forskning inom området är antologin *From Barbie to Mortal Kombat. Gender and Computer Games* (Ed. Justine Cassell and Henry Jenkins, 1998). Det finns förhållandevis få studier som belyser den digitala bilden generellt och instrumentella bilder specifikt. Några studier existerar dock inom ämnet, var av en är *Electronic Culture. Technology and Visual Representation* (Ed. Timothy Druckrey, 1996), som behandlar visuella representationer och ny teknologi ur historiska, teoretiska och mediakulturella perspektiv. Barbara Maria Stafford belyser i essäsamlingen *Good Looking. Essays on the Virtue of Images* (1996) relationen mellan de digitala presentationsformerna och de traditionella vetenskapliga illustrationerna. I *Into the Image. Cultural and politics in the field of vision* (1996) diskuterar Kevin Robins skillnaden mellan att betrakta bilder på en datorskärm respektive TV-bilden, mot att ta del av dem

som fotografier, målningar, gravyrer etc. Robins påpekar att TV-mediet liksom datorskärmen distanserar betraktaren från bilden. I *Digital Aesthetics* (1998) har Sean Cubitt diskuterat tendens att betrakta datorskärmen som en utvidgad och interaktiv TV. Samtidigt som det språk vi använder i samband med datorn innehåller metaforer som refererar till papper och tryckt material, vi talar om sidan, mappar, dokument etc.³

Det förekommer inte sedan tidigare någon separat studie av bilden i tryckt läromedel och pedagogiska multimedieprogram. Man har sedan ett par år tillbaka bedrivit en omfattande studie av datorns användning i undervisningen vid Institutionen för Pedagogiska, vid Göteborgs universitet, men den innefattar heller inte någon särskild bildstudie. I *Lärande i praktiken. Ett sociokulturellt perspektiv* (2000) har Roger Säljö behandlat den visuella artefakten, dvs bilden och modellen, som en viktig del av den medierade kommunikationen i relation till undervisning. I denna rapportserie har Erik Fjellman och Jan Sjögren i *Interaktiv underhållning inför framtiden* (KFB-rapport 2000:10) berört dataspelens utformning i relation till bildåtergivning.

Jag har samlat in såväl samtida som historiskt material. Det historiska materialet omfattar läromedel, i form av skolplanscher och läroböcker inom naturkunskap och geografi från 1840-talet och framåt. Att jag har valt dessa två skolämnen beror på att de kräver någon form av visuell representation för att åskådliggöra, antingen en modell eller en tvådimensionell bild. Det samtida materialet inkluderar främst pedagogiska multimedieprogram. Denna rapport är delvis en fortsättning av min doktorsavhandling *Tactile Pictures. Pictorial representations for the Blind 1784 – 1940* (1998). I avhandlingen diskuterar jag de filosofiska, psykologiska och pedagogiska teorier samt den kunskap om taktil perception som låg till grund för framställningen av bilder och kartor för blinda elever. I arbetet behandlar jag även teorier för visuell kommunikation och hur dessa har påverkat utformandet av undervisningsbilder generellt och för synskadade specifikt.⁴

³ Cubitt, Sean, *Digital Aesthetics*, SAGE Publications, 1998, s. 7.

⁴ Se särskilt s. 244 – 258.

Nya bildtekniker för bildförmedling

Olika typer av illustrationer ger olika effekter hos betraktaren. Det är sedan länge känt att t ex fotografiet inte lämpar sig för medicinska illustrationer, inom medicinen behövs teckningens tydlighet som ger betraktaren vägledning. I det material som jag hittills har studerat är parallellen tydlig mellan de första bristfälliga fotografier som infördes i läroboken under 1910-talet med den bristande estetiska bildkvalitet som idag återfinns i många pedagogiska multimedieprogram. Då fotografiet presenterades i läroböckerna medförde detta en övergång till små otydliga bilder från tydliga gravyrer, där varje detalj i en växt eller på ett djur kunde urskiljas. Idag består vanligen bilderna i läro- och faktaböcker av en kombination av fotografier och teckningar. Ofta är bilderna av hög estetisk och pedagogisk kvalitet och har så varit under de senaste decennierna. De problem som är inbyggda i användandet av fotografiska bilder i instruktioner har belysts av Lena Johannesson i "De olydiga bilden" i *Den olydiga boken. Om lättlästbokens kommunikativa rum* (Red. L. Johannesson & B. Qvarsell, 1995). I samma uppsats diskuterar Johannesson de avancerade konstnärliga bilderna, för utvecklingsstörda läsare, i LL-boken (Lätt Lästa böcker). Genom exempel påvisar hon hur dessa estetiska illustrationer fungerar mycket väl för en utvecklingsstörd läsare.

Det finns en tradition inom den konstvetenskapliga forskningen som har intresserat sig för de perceptuella och kognitiva processer som är involverade i bildtolkningar. Detta intresse har introducerats i efterkrigstidens forskning av E. H. Gombrich och Rudolf Arnheim, och i Sverige av Sven Sandström. En översiktsbok i ämnet är *Cognition and the Visual Arts* av Robert L. Solso (1994). Inom åskådningsundervisningen förutsatte man emellertid att det finns en direkt koppling mellan tolkningen av en bild och det budskap som var avsett, dvs en enkel kommunikationsmodell med sändare – meddelande – mottagare. Senare forskare, efter Marshall McLuhan i *Understanding Media. The Extension of Man* (1964), har uppmärksammat betydelsen av den medierade kommunikationen och det faktum att mediet i sig är ett budskap. Konsekvensen blir att jag i diskussionen kring bilderna i digitala multimedieprogram, måste beakta att bilderna förekommer i en form som i första hand är avsedd att betraktas via en dator-

skärm. Vilket i realiteten betyder att datorn i sig kommer att påverka receptionen av bilden. Skärmens storlek, inställning, upplösning etc. är avgörande för hur man uppfattar färger och små nyanser i en bild.

Från spel till pedagogiska program

Den traditionella barnboken utvecklades från uppfostringsboken till sagoboken medan utvecklingen av den digitala bilderboken snarare kommer att bli den motsatta, från kommersiella fictionspel till pedagogiskt utformade program för skolbruk. Det är inom spelindustrin som de digitala multimedieprogrammen har utvecklats och i datorspelen utnyttjas det digitala mediet i text, bild och ljud. Dagens pedagogiska multimedieprogram följer emellertid vanligen den tryckta bokens uppbyggnad även om de innehåller rörliga bilder, ljud och text. Ett exempel som delvis bryter ramarna för det traditionella uppbygget är *Rörmokarens mage – ett utbildningsprogram om dyspepsi* av



Bild 2: Ur *Rörmokarens mage – ett utbildningsprogram om dyspepsi*.

docent Henrik Sjövall vid Sahlgrenska universitetets sjukhus (Janssen – CILAG), som vänder sig till läkare i primärvården. Sjövall har valt att beskriva symptomen på dyspepsi och att ställa diagnosen genom ett möte mellan en rörmokaren och hans läkare. Läkaren bygger tillsammans med patienten en enkel modell av mage- och tarmsystem med hjälp av olika slags rör. Jag är övertygad om att denna enkla och geniala metafor inte hade varit tänkbar, för en vuxen målgrupp, i något annat medium än i en digital multimedieprodukt. Inom det digitala mediet har man delvis skapat en ny estetisk tradition som ligger närmare serieteckningarna än den traditionella vetenskapliga illustrationerna. Även om de klassiska illustrationerna också är vanliga i digitala multimedieprogram, rör det sig då främst om en ren överföring av handböcker etc.

Från modell till virtuella världar

Modellen var även vanlig inom medicinutbildningen och fungerade även som övningsdockor, idag har dessa övningsdockor ersatts av operationer via simuleringsprogram. Den stora skillnaden mellan undervisningsmodeller och simuleringsprogram är att simuleringar gör det möjligt att uppfatta ett fenomen dynamiskt och interaktivt, man kan se hur ett förlopp utvecklas över tid. Det är även möjligt att gå in och styra vissa variabler och se hur förändringarna påverkar förloppet.

Det pågår många projekt i vilka man utvecklar olika typer av simuleringsprogram, ett av dessa är det europeiska projekt SimQuest, hemmahörande i Holland, som utvecklar simuleringsprogram för såväl ingenjers-, tekniskgymnasie- och jordbruksutbildningar. I dessa program illustreras alltifrån traditionella relationer mellan hastighet och kraft men även hur olika växter reagerar på varierande mängd av växtbehandling etc.

Det talas idag om sinnenas betydelse för inläring, dvs att man behöver flera sinnen i inlärningsprocessen för att inläringen skall bli maximal. I de digitala multimedieprogrammen har dessa sinnesupplevelser vanligen reducerade till synen och i någon mån hörseln. Vad de första kunskapsteoretikerna som intresserade sig för sinnenas betydelse för kunskapsinhämtning var reell sinnesförmåelse, där även känseln och det haptiska var involverat. I flera av de multime-

diaprogram som jag har studerat har det taktila byts ut mot visuella redovisningar av taktila fenomen. Ett exempel på detta är då man i multimedieprodukten *Den fantastiska kroppen* har möjlighet att undersöka huruvida ett organ är elastiskt eller ej. Detta gör man genom att klicka på en hand som sedan förflytta sig över bildytan och sticker in ett finger i kroppsdelens. Det förleder oss in i illusionen av en taktil erfarenhet, då det i själva verket rör sig om en ren visuell upplevelse. Säljö hävdar att ”den nya tekniken medför att ett annat slag begreppsbildning och intrapsykologiska funktioner kommer in på scenen och blir vanligare”.⁵ Det betyder, enligt Säljö, att den traditionella föreställningen om att begrepp är något som refererar till ett objekt eller händelse inte längre kan tas förgiven.

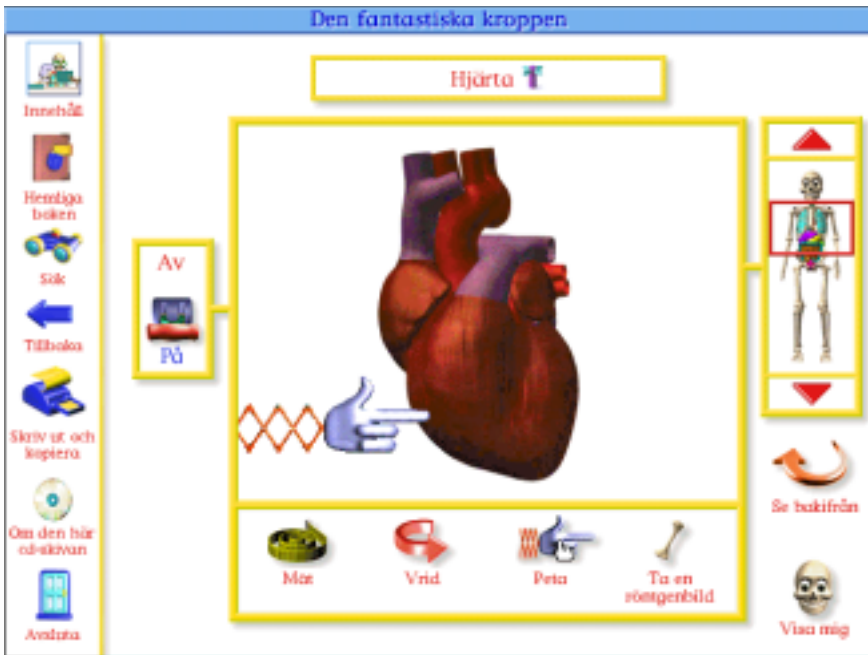


Bild 3: Ur *Den fantastiska kroppen*.

⁵ Säljö, 2000, s. 243.

Egenskaper hos objekt kan i fysikens diskurs beskrivas i begreppsliga kategorier som vikt, tyngd, massa, volym, densitet och så vidare. Bergrepps bildning innebär under dessa förhållanden att vi i stor utsträckning refererar till objekt och händelser i en, åtminstone tänkt, fysiskt omgivning./.../ I den digitala världen uppkommer nya verkligheter där begrepp i betydligt större utsträckning kommer att referera till just andra begrepp och symbolsystem.⁶

Genom att visuellt erfara en bild av ett finger som petar på ett hjärta får vi egentligen inte klart för oss hur pass mjukt eller hårt ett hjärta är. Bilden relaterar snarare till en abstrakt föreställning om begreppet mjukhet.

Att simulera taktila erfarenheter är betydligt mer kompliecerat än visuella, eftersom det taktila även kräver muskelkraft och rörelse för att man skall få en upplevelse genom känseln. Det finns idag ett antal sådana möjligheter tack vare att man har utvecklat en del olika hjälpmedel som används av synskadade för att taktilt avläsa virtuella bilder och kartor.

⁶ Ibid.

3. Åskådningsundervisningen som innovation och tradition

Man har, medvetet och omedvetet, återupptagit och utvecklat den traditionella åskådningsundervisningen vars grundare är Hermann Pestalozzi (1746-1827) och som bygger på teorier av Francis Bacon (1561-1626), Johann Amos Comenius (1592-1670), Jean-Jacques Rousseau (1712-1778), Johann Basedow (1721-1790) och John Locke (1632-1704).

Åskådningsundervisningen har dock sina rötter i 1600-talet och Johann Amos Comenius (1592-1670) som i *Didactica Opera Magna* proklamerade för många av de pedagogiska idéerna. Dessa har senare anammats av Friedrich Wilhelm Fröbel, Maria Montessori men även av våra dagars pedagoger. Enlig Comenius föds vi som ett oskrivet blad och med hjälp av våra sinnen varseblir vi omvärlden.⁷ Därför bör pedagogiken i största möjliga utsträckning anpassas till den enskilde elevens förmåga att varsebli. Detta inbegriper att hänsyn även bör tas till eventuella funktionshinder. Undervisningen skall, i överensstämmelse med Comenius teorier, inledas med att läraren förmedlar en överblick av ett fenomen eller föremål för att sedan gå in på detaljerna.



Bild 4: J. A Comenius: *Orbis sensualium pictus*, ur *Uddannelses historie* 1991. 25. Årbog fra Selskabet for Dansk Skolehistorie.

⁷ Eriksson, Y., *Tactile pictures. Pictorial representations for the Blind 1784-1940*, Acta Universitatis Ghotoburgensis, 1998, s. 23.

Det var viktigt att börja med det enkla för därefter fortsätta med mer komplicerade detaljerna. Comenius ansåg också att all undervisning skulle var konkret eftersom människan endast kan uppnå logisk kunskap genom sinneserfarenhet.

Inom åskådningsundervisningen, eller åskådliga undervisningen som den även har benämnts, strävade man efter att eleven genom praktisk erfarenhet skulle tillägna sig kunskap. Detta kunde bland annat innebära att eleverna fick utföra olika typer av experiment, gå ut i skogen och studera växter- och djurarter samt bekanta sig med sin närmiljö. Men även att man via så kallat åskådningsmaterial undervisades i klassrummet. Åskådningsmaterialet bestod inledningsvis av modeller och skolplanscher som senare kompletterades med bland annat bildband samt skolradio och TV. Dagens åskådningsundervisning har inte som tidigare direkta referenser till den fysiska omgivningen. Många illustrationer har en hög abstraktionsnivå och refererar i sin tur till andra visuella representationer.

En av de grundläggande teserna för åskådningsundervisningen är att begrepp *inte* är liktydigt med verbala uttryck. I enlighet med åskådningspedagogernas teorier är vi beroende av visuella representationer för att åskådliggöra vissa koncept men även förlopp. Historiskt sett har dessa visualiseringar skett i form av olika typer av kabinett, vetenskapliga illustrationer, kartor, skolplanscher, bokillustrationer, modeller och demonstrationer. Under senare decennier byttes skolplanschen ut mot bildspel och demonstrationer mot filmvisning. Dessa håller nu i sin tur på att bytas ut mot interaktiva multimedia-produkter och simuleringsprogram.

Bildens egenskaper

Bilder och modeller används inom undervisningen främst för att åskådliggöra objekt och fenomen. För att en bild eller modell skall uppfattas som åskådlig krävs det att den är tydlig. Det kan tyckas trivialt att diskutera vad som avses med en tydlig bild eller modell, men det går inte att ge ett entydigt svar då avsikten med bilden eller modellen delvis avgör hur den är utformad. Detta får till följd att det är svårt att ge instruktioner för framställning av bilder och modeller generellt, utan specificerade ändamål. Bilder i läroböcker tillhör i

stor utsträckning denna kategori, vilket framstår tydligt då man studerar pedagogiska multimedieprogram. I dessa har man överfört en presentationsform från ett icke tidigare utvärderat medium, dvs den tryckta boken, till ett annat medium nämligen datorn. Detta resulterar i statiska produkter där text, bild och ljud vanligen löper parallellt istället för att interagera.

Ytterst begränsad forskning har behandlat pedagogiska bilder och det saknas idag grundläggande teorier om vilka effekterna är av visuella representationer, dvs vad man kan förvänta sig av bilden som kunskapskälla. Inom tidnings- och bokutgivningen är det viktigt att boken eller periodikan är formgiven så att text och bild harmonierar och gör läsaren uppmärksam på ett uppslags olika detaljer eller den enskilda sida. Man brukar tala om "bläddrandets dramaturgi". Jag kommer nedan att göra en jämförelse mellan bläddrandets och "klickandets dramaturgi".

Begrepp som visuella fenomen

Många begrepp och fenomen är så gott som omöjliga att åskådliggöra eller förklara enbart verbalt. För att förtydliga använder man sig vanligen av olika typer av illustrationer men bilden används även som bevisföring, inte minst inom matematik och fysik. Det beror på att begrepp inte är entydiga med verbala uttryck. Mycket av den kunskap vi tillskansar oss sker genom att vi iakttagit vår omgivning, vi lär oss många gånger genom att härma. Flera vetenskaper har vuxit fram genom visuella observationer, som många gånger varit medierad, dvs förmedlad, genom optiska instrument. Från och med att kikare och mikroskop utvecklades under 1600-talet uppstod nu möjligheten att studera sådant som inte var möjligt utan medierande apparatur. Dessa iakttagelser gav underlag för nya medieringar i form av matematiska beräkningar men även till visuella representationer. De visuella representationerna utgjorde i sin tur underlag för teorier och klassificeringar av växter, djur etc. Konstnärskapet var i sig ett vetenskapligt arbete och under en lång period löpte detta utforskande parallellt, konstnärernas iakttagelser som mödosamt överfördes till två- och tredimensionella representationer och vetenskapsmannens i form av matematiska beräkningar och symboler. Det är genom de

olika representationsformerna och notationssystemen som kunskap förmedlas vidare, de utgör med andra ord kommunikationsmodeller för vår samlade kunskap. Det är efter dessa mönster som vi är vana att strukturera vår kunskap och detta gäller inte minst de visuella representationsformerna.

Det råder en stor ambivalens till bilder inte minst beroende av deras mångtydighet. En bild kan avläsas på ett flertal olika sätt, där flera tolkningsmöjligheter kan vara lika rimliga. Detta gäller inte i samma utsträckning för bilder som illustrerar matematiska formler, men å andra sidan krävs det att man är bekant med de teorier som ligger bakom illustrationerna. För att kunna tyda även de enkla bilder fordras det att man förstår relationen mellan det representerade och representationen, dvs hur bilden förhåller sig till verkligheten eller det avbildade. Det betyder att bilden, i långt mindre utsträckning en texten, talar sitt tydliga språk. För att en bild skall kunna leva upp till detta talesätt krävs att ett antal kriterier är uppfyllda, nämligen att man kan identifiera bildens olika element och därefter tolka delarna som en meningsfull helhet. Hur vi förstår bilden och avläser detaljer är beroende av bildens utformning, i vilket sammanhang bilden förekommer och betraktarens förmåga. För att kunna tyda en bild måste betraktaren först identifiera och kategorisera dess enskilda delar för att kunna uttyda en bild och avläsa dess budskap.⁸

Under de cirka etthundrafemtio år som bildmediet har använts i skolundervisningen har dess funktion förändrats. Från att ha varit ett komplement till modeller och studier av omgivningen har den i allt större utsträckning kommit att *ersätta* demonstrationer och studier av omgivningen och verkliga objekt. Då man använder sig av den visuella representationen som ett substitut för vad man i dagligt tal betecknar som verkligheten tar man förgivet att det finns en direkt korrelation mellan det representerade och representationen. I själva verket rör det sig om en mycket komplicerad process som gör det möjligt att tolka omgivningen utifrån olika representationsformer.

⁸ Jämför Gärdenfors, Peter, *Conceptual Spaces. The Geometry of Thought*, MIT Press 2000, s. 59-100.

Bildens relation till det avbildade

Bilden är vanligen alltför abstrakt för att kunna fungera ensam som instruktion, den behöver kompletteras med text eller modell. Genom simuleringsprogrammen skapar man den 3D-miljö som krävs för att uppnå en så realistisk situation, eller miljö, som möjligt. Det finns i huvudsak två typer av simuleringsprogram, av vilken det vanligaste är den så kallade desktopsimuleringen och den mindre vanliga är den typ av program som används av blivande piloter. Men vilken relation existerar mellan framförallt den så kallade desktopsimuleringen och omgivningen? Då man i pedagogiska sammanhang diskuterar förmågan att tolka en bild, relateras den ofta till barnets eller elevens spatiala kapacitet. Maurice Merleau-Ponty har i *Phenomenology of Perception*, understrukit betydelsen av kroppens närvaro i rummet. Han hävdade att vi i första hand är fysiska varelser och det är utifrån vår kropp som vi uppfattar, relaterar och förstår vår omgivning. Ett av de tydligaste exemplen på detta är då man skall orientera sig efter en karta. För att finna den plats vi söker är det nödvändigt att veta vilken punkt på kartan som motsvaras av den plats vi befinner oss på i den fysiska omgivningen. Med andra ord vilken är vår position i förhållande till den punkt vi skall förflytta oss till. Kartavläsning kräver att vi behärskar spatialitet dels i det fysiska rummet/omgivningen men även representationen av den samma.

Den traditionella åskådningsundervisningens teorier om åskådlighet var starkt influerade av Immanuel Kant (1724-1804). Kant ansåg att en icke-sinnlig åskådning är omöjlig för oss. Det finns mycket som styrker hans teori med tanke på hur många olika varianter som har existerat för att konkretisera såväl osynliga som synliga begrepp och fenomen.

Det är relativt vanligt att utformningen av de äldre läroböckerna har varit modell för dagens digitala läromedel, om detta är ett medvetet val från författare och formgivares sida eller ej är mycket svårt att veta. Detta hindrar mig dock inte från att studera vilka förväntningar dagens multimedieproducenter kan ha på hur eleverna skall uppfatta relationen mellan den visuella informationen man erhåller genom att studera datorskärmen i förhållande till den fysiska omgivningen? Genom att undersöka bildernas utformning och

sedan pröva dem mot Merleau-Pontys teorier om relationen mellan kroppen – rummet – objektet har jag för avsikt att analysera de pedagogiska effekter som illustrationerna kan ha på användaren, dvs eleven.⁹

Trots att bilden har använts flitigt i undervisningen under de senaste hundrafemtio åren har det ännu inte utarbetats någon teori om bilden som meningsbärande i undervisningen. Det går därmed inte att med säkerhet säga hur man inhämtar kunskap via bilder och vilken typ av kunskap det rör sig om. Vanligen utgår man ifrån att människan visuellt tolkar representationer av omgivningen på samma sätt som den fysiska omgivningen. Man förutsätter med andra ord att det existerar vad man brukar benämna realistiska bilder. I *Philosophy in a New Key* har Susanne K. Langer diskuterat de kvaliteter som en bild måste ha för att kunna betraktas som en representation av ett objekt. Hon understryker dock att bilden först och främst bör betraktas som en symbol och inte ett duplikat av det representerade.¹⁰ För att något skall kunna betraktas som en bild föreställande ett specifikt objekt eller område, måste bildelementen vara arrangerade på samma sätt som detaljerna i det avbildade motivet.¹¹

De bilder som förekommer i läroböcker är av varierande slag; fotografier, teckningar, gravyrer, målningar etc. Illustrationerna är inte enbart utförda i olika teknik de är även varierade till sin utformning och de följer en tradition som har utvecklats inom olika vetenskaper. Därför är det relevant att jämföra dem med vetenskapliga illustrationer generellt för att sedan analysera lärobokstillustrationer specifikt.¹²

⁹ Detta har i diskuterats i relation till skulpturer av bl.a. Rosalind Krauss i *Passages in modern sculpture*, MIT, 1987, och i generella termer av Peter Weibel i uppsatsen "The World Interface. Towards the Construction of Context-Controlled Event-World", *Electronic Culture. Technology and Visual Representation*, ed. Timothy Druckrey, Aperture, 1996.

¹⁰ Langer, S. *Philosophy in a new Key: a study in symbolism of reason, rite and art*, Harvard Univ. Press(1942) 1951, s. 68.

¹¹ Ibid. S. 70.e

¹² Den vetenskapliga illustrationen har behandlats av Martin Kemp, Allan Ellenius, Barbara Maria Stafford och ett rikt urval texter inom området finns i antologin *Picturing Knowledge. Historical and Philosophical Problems Concerning the Use of Art in Science*, E. Brian S. Baigrie, Toronto University Press, 1996.

Svårigheterna med att skapa nya mönster

Kognitionsforskaren Peter Gärdenfors skriver:

Hjärnan är aktiv, söker mönster på olika nivåer, filtrerar bort det som är irrelevant, och den *skapar* på så sätt egen information. /.../ Förmågan att tolka är i hög grad beroende av vilka *mönster* vi är beredda att se och höra. Vi kan *lära* oss att se nya mönster och på detta sätt förfina vår tolkningsförmåga. /.../ Lika viktigt som att lära sig nya tolkningsmönster är det att bli *medveten* om de nya mönster som hjärnan redan tänker i.¹³

Men hur är information som skapas via datorerna utformad och vilka mönster söker hjärnan? Då hjärnan söker mönster som den är van att tolka följer den ofta tidigare använda representationsformer, visuella såväl som skriftliga. Detta gäller oavsett om något presenteras i ett nytt medium eller inte. Man får dock inte bortse från att mediet i sig påverkar utformningen liksom hur vi tolkar innehållet. Vad får det för konsekvenser att vi lär oss att se nya mönster i skapandet och användandet av digitala pedagogiska multimedialprogram? Har det skapats några nya mönster? Eller rör det sig om en upprepning av tidigare utarbetade modeller för presentationen av kunskapsstoff i ord och bild? En modell som skapades redan på 1600-talet av Comenius och utvecklades på 1700-talet av encyklopedisterna.

Roland Barthes har belyst hur en helt ny typ av illustrationer uppstod i och med encyklopedierna på 1700-talet, objekt visades i genomskärning, från olika vinklar och uppdelade i detaljbilder.¹⁴ Eftersom dåtidens människor i allmänhet saknade kunskap om att tolka bilder av detta slag, blev de tvungna att *lära sig* att avläsa dessa bilder. Encyklopediens illustrationer innebar inte enbart en ny estetik den medförde även en ny form av kunskapsstrukturering.¹⁵ Eftersom externa representationer ger förutsättningarna för inlärningsprocesser medför detta att representationernas utformning även påverkar vårt

¹³ Gärdenfors, P., *Fängslade information*, Natur & Kultur, 1996, s. 134-135.

¹⁴ Barthes, Roland, *Bild, förnuft och oförnuft. Om "Encyklopediens" planscher* (1964), Institutionen för konstvetenskap, Lunds universitet, 1996.

¹⁵ Ibid.

sätt att tänka. Det är intressant att undersöka om det föreligger motsvarande förändringar i vår samtid. Har vi fått en förändrad bildestetik i och med den digitala bildens framväxt? Och hur påverkar de nya presentationsformerna inlärningsprocessen?

Dagens pedagogiska multimedieprogram är, som tidigare nämnts, förvånansvärt statiska, dvs text, bild och ljud löper i stor utsträckning parallellt. Bilden är vanligen underordnad texten och ljudet. Ljudet består antingen av uppläst text, av olika typer av ljudeffekter eller ljud som indikerar om uppgiften är korrekt utförd eller ej. I en jämförelse mellan den tryckta läroboken, bildspel, videofilmer avsedda för undervisning och den tidigare skolplanschen, har multimedieprogrammen i allmänhet inte medfört något nytt. Däremot har den visuella återgivningen, både stillbilder och rörliga bilder, blivit sämre än de var i tidigare undervisningsmaterial. En förändring är dock att skönja dels på grund av att tekniken har utvecklats, dels för att senare multimedieprodukter har anpassats till teknikens möjligheter.

4. Bilder för synskadade

Några enkla linjer och punkter uppfattas av de flesta som ett föremål eller till och med ett ansikte förställande en specifik person, detta gäller i de flesta kulturer.¹⁶ Att se något betyder att man har uppfattat ett objekts framträdande drag. Hur en två- eller tredimensionell bild är utformad avgörs av den totala visuella eller taktila erfarenhet som innehas av den som skapat föremålet. Utformar man en bild utifrån sin egen kunskaper kan man välja att inkludera hela formen eller endast delar av det man avbildar. Erfarenheter från omgivningen medför att vi känner igen föremål som finns representerade i en bild. Det som i första hand gör det möjligt att känna igen ett föremål är formen. För att man skall kunna känna igen föremålet i omgivningen eller i en bild måste den vara möjlig att identifiera formen.¹⁷

Ett föremåls fysiska form bestäms av dess gränser, vilka i sin tur utgör objektets kontur.¹⁸ Andra spatiala aspekter är inte av intresse för den fysiska formen, det vill säga om formen är placerad upp och ner, på sidan etc. Däremot förändras den perceptuella formen beroende av från vilken vinkel betraktaren observerar objektet.¹⁹ Perceptuella former uppstår genom ett samspel mellan det fysiska objektet och betraktarvinkeln.

Då man presenterar ett föremål i bild för någon med synskada är det viktigt att presentera föremålet så att den fysiska och perceptuella formen överensstämmer. Det betyder att man i största möjliga

¹⁶ Arnheim, A., *Art and Visual Perception. A Psychology of the Creative Eye*, (1954) 1974, s. 42 ff.

¹⁷ Eriksson, Yvonne, *Att känna bilder*, Sitt Läromedel 1997, s. 23.

¹⁸ Solso, Robert, L., *Cognition and Visual Arts*, 1994, s. 53.

¹⁹ Arnheim, A., 1974, s. 47.

mån bör undvika vinklar för avbildandet som medför starka förkortningar, eftersom det leder till att föremålets yttre kontur förändras.²⁰

Tydliga bildåtergivningningar – ett måste för en synskadad

Då man talar om människor med synskador avser man såväl lätt synskadade som gravt synskadade, dvs de som har inga eller obetydliga synrester. Den absolut största gruppen av personer med synskada utgörs av de som har betydande synrester och under gynnsamma förhållande både kan läsa och titta på bilder, tv och arbeta vid datorskärm. Trots detta finns det ytterst få riktlinjer för hur text och bild bör vara utformade för att tillfredsställa denna grupp, som enbart i Sverige består av cirka 250 000 personer. Jag har träffat skolungdomar på gymnasienivå som aldrig har kunnat tyda en kartbild i en världsatlas på grund av att färgsättningen är av sådan karaktär att de inte bildar några kontraster. Många av dessa ungdomar har varit förtvivlade över detta och dryftat sina problem med läraren och då fått till svar att de ändå kommer att klara skrivningen. Med mycket små justeringar kan man göra en stor del av det bildmaterial som finns att tillgå via nätet eller på cd-rom tillgängliga för personer med synskador.

Definitionen av en enkel och tydlig bild är inte entydig. Den vetenskapliga illustrationer är vanligtvis en tecknad bild där de artspecifika dragen är framträdande. Många sagoböcker innehåller illustrationer som kan jämföras med karikatyrteckningen, där såväl det artspecifika som (det som karaktäriserar utseende) som artens karaktär finns återgivet. I denna typ av illustrationer överensstämmer inte alltid utseendet mellan det avbildade och bilden. Det är vanligt att begreppet tydlig bild förväxlas med enkla figurer av seriefigurs karaktär. Dessa kan vara framställda så att de är lätta att uppfatta men ofta är denna typ av seriefigurer avbildade i en kontext där skuggor, ljusschatteringar och betraktarvinkeln gör dem svåra att uppfatta om man är synskadad.²¹

²⁰ Se: Eriksson Yvonne, *Tactile pictures: Pictorial representations for the blind 1784-1940*, 1998; *Att känna bilder*, 1997; *Från föremål till taktil bild*, 1997; "Taktila bilder", *Taktilt – inte se men röra*, Nationalmuseum katalog 578.

²¹ Eriksson Yvonne, "Jag vill ha en hund – multimedia för synsvaga", *Bilder och Internet – texter kring konstruktion och tolkning av digitala bilder*; red. Anette Göthlund och Anna Tëllgren, *visuellt 6/1999*.

En bilds tydlighet är dels beroende av bildens utformning men även av mottagarens förkunskaper och särskilda behov av tydlighet. För en läkare kan en detaljbild av de inre organen uppfattas som instruktiv medan samma bild för en lekman förblir oidentifierbar. En färgstark bild där orange och blått är de färger som skapar kontrasten mellan två ytor, blir för den färgblinda en jämngrå yta på vilken det är omöjligt att urskilja några föremål.

Endast i undantagsfall tar man hänsyn till denna typ av svårigheter hos mottagaren men företaget Lära Mera Program AB tillhör ett av dem. Jag kommer att ge exempel från deras produktion längre fram.

Bilder för personer med synskador bör vara enkla ljusa figurer med tydliga konturer mot en mörk bakgrund, på så vis framträder figurer och föremål. Det är samma princip som anammats i ikonmåleriet, man målar med ljuset. Om man väljer att göra mörka figurer mot en ljus bakgrund riskerar man att den uppfattas enbart som en silhuettbild, där föremålets olika detaljer går förlorade för den synskadade betraktaren.²²

Många synskador innebär ett begränsat synfält, så som kikarsikte, andra att man enbart ser fläckvis. Detta kan få till följd att man har svårt att tyda bilder. Vanligt förekommande detaljer som till exempel skuggningar och ljusschatteringar bildar former som begränsar möjligheten att tolka bilden i sin helhet. För personer som har blinda fläckar på ögonen bör det inte vara för starka kontraster, som till exempel svarta linjeteckningar på en helt vit yta, eftersom betraktaren då upplever att linjerna rör sig.²³

Den digitala tekniken har för många människor med funktionshinder inneburit att man har fått ökade möjligheter till att i skolan, liksom på arbetsplatsen, få arbeta på mer likartade villkor som sina icke funktionshindrade kamrater. Digitalt lagrad text kan antingen läsas på skärmen, som punktskrift på en speciell punktskriftsskärm

²² I en informations folder, *Color Contrast and Partial Sight*, från The Lighthouse Inc., USA, har man enbart tagit hänsyn till kontrasten, man rekommenderar mörka figurer mot en ljus bakgrund. Dessa rekommendationer lämpar sig inte för bildframställning.

²³ Se till exempel illustrationerna av Annica Norberg i Tellgren, Anna, *Att se och känna Stockholm: En kulturguide för synskadade*, Tälboks- och punktskriftsbiblioteket 1998.

eller skrivs ut som svartskrift eller punktskrift. Texten kan även spelas upp som syntetiskt tal.

Ett antal pedagogiska datorprogram har utformats med avseende på personer med funktionshinder. Dessa program skiljer sig mer eller mindre från den allmänna produktionen av pedagogiskt utformade program. Många personer med rörelsehinder har begränsade möjligheter att använda sina armar och händer, vilket kan innebära att de endast kan läsa tryckta böcker om man de får hjälp av någon annan person med att vända blad i boken. För dem är en anpassad dator enda möjligheten till att oberoende av någon annan kunna läsa en bok, söka efter information eller att skriva en text.

Datorskärms upplösning är sådan att den kan öka förutsättningar för synskadade att uppfatta en bild eller text. Den ger även möjlighet till uppförstorade och rörliga bilder. Rörelsen stimulerar dessutom användaren att följa figuren då den förflyttar sig över bildytan. Det existera idag på marknaden ett fåtal datorprogram som är anpassade för personer med synskador. Det rör sig främst om konverteringsprogram som omvandlar tryckbokstäver till punktskrift eller syntetiskt tal. Förutom konverteringsprogrammen förekommer det skärmförstoringsprogram. Tyvärr är de flesta cd-rom produkter utformade på ett sådant sätt att skärmförstoringsprogrammen inte går att använda då man skall spela olika cd-rom spel. Problemet är det samma för Internet användning.

Ett fåtal cdrom-produkter på marknaden innehåller enkla bilder. Dessa lämpar sig i sällsynta fall för synsvaga. Detta är främst beroende av att bilderna är alltför detaljerade eller utförda i färgkombination som medför att många detaljer tenderar att flyta ihop för den med synskador. I den digitala utgåvan av *Knacka på* finner man många exempel hur en produktion skulle ha kunnat fungera väl *även* för synskadade med enbart några få justeringar. I ett av moment skall man lägga grönsaker och frukter i en gryta, dessa är placerade på en röd- och vitrutig duk som gör det mycket svårt att uppfatta de olika grönsakerna och frukterna. Dessutom är avbildningarna i sig otydliga, då vissa av dem är avbildade i genomskärning och andra som hela. Det förekommer flera scener med rörliga figurer som tyvärr är otydliga på grund av färgkombination eller att figurerna är för små.

Den digitala tekniken stimulerar många konstnärer, illustratörer och programskapare att utföra bilder med färgsepareringar, artificiella skuggor, förskjutning av former men även rörliga bilder där man har frambringat rörelser som påminner om filmens snabba åkningar. Dessa typer av effekter medför att det vanligen är svårt för personer med synskador att uppfatta vad som visas på skärmen. För att man som synskadad skall kunna urskilja de olika detaljerna på bildskärmen krävs enkla tydliga bilder med god kontrast. Det är därför viktigt att beakta hur illustrationerna är utformade i digitala multimediprogram eftersom produkten i sin helhet ytterst sällan kan användas i kombination med skärmförstoringsprogram.

Talboks- och punktskriftsbiblioteket (TPB) har påbörjat ett kombinerat produktions- och forskningsprojekt i vilket ett antal dator-

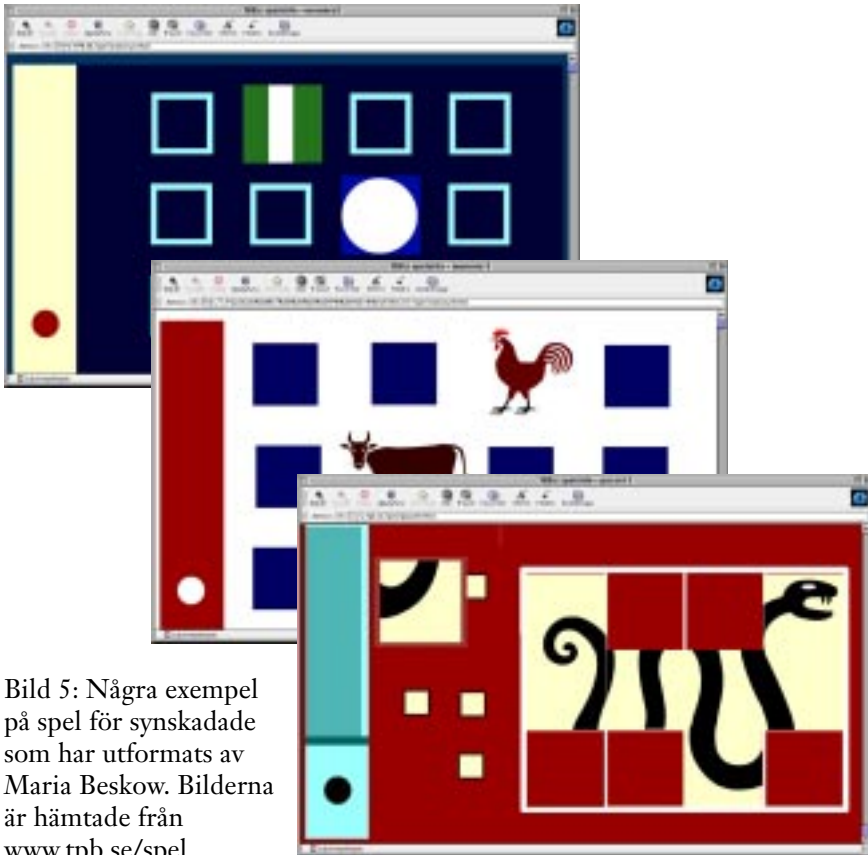


Bild 5: Några exempel på spel för synskadade som har utformats av Maria Beskow. Bilderna är hämtade från www.tpb.se/spel

spel skall produceras med hänsyn till synsvaga barn. Spelen är utformade med avseende på de kunskaper som finns beträffande hur personer med synskador uppfattar bilder samt från de erfarenheter som finns från taktil bilderboksproduktion. De taktila bilderböckerna är avsedda för såväl gravt synskadade som synsvaga barn.²⁴

²⁴Se, Eriksson, Yvonne, "Jag vill ha en hund – multimedialprogram för synsvaga", *Bilder och Internet – texter kring konstruktion och tolkning av digitala bilder*, red. Anette Göthlund och Anna Tellgren, visuellt 6/1999. Det pågående forskningssamarbetet sker i samarbete med Jona Holsanova och Kenneth Holmqvist vid Institutionen för kognitionsvetenskap, Lunds universitet.

5. Bilden i läroboken

De skolämnen i vilka man först kom att använda illustrationer var naturhistoria/kunskap och geografi. Jag har valt att begränsa min studie till dessa två ämnen och genom ett antal nedslag i läromedel från 1800-talets mitt och fram till idag belysa hur visuella representationer har använts i läromedel och hur de har förhållit sig till texten och sidlayout.

Frågepedagogiken

Innan jag går in på de illustrerade böckerna vill jag börja med att presentera den interaktiva boken *Den lilla Naturforskaren för skolor och familjer; ämnad att lära barn att tänka och fälla omdöme öfver allmänna föremål, samt att upplysa föräldrar och lärare om sättet att undervisa och underhålla barn* av Jacob Abbot. Boken utkom 1842 och författaren hade tidigare bland andra skrivit böckerna *Modershemmet* och *Barn-domshemmet*. Boken börjar med en utförlig inledning som tydligt anger hur boken bör användas. *Den lilla Naturforskarens* upplägg är sådant att elever, lärare och föräldrar tillsammans söker kunskap och inte på ett mekaniskt inlärande där läraren sitter inne med alla svaren.

De olika textavsnitten består av instruktioner samt frågor som dock ej besvaras i boken. Varje avsnitt avslutas med finstiltade frågor som är avsedda för äldre barn. *Den lilla naturforskaren* inleds med ett avsnitt om formen som följs av ett om färgen.

I. Formen.

Bred ut en näsduk på golvet.

Vidrör en af näsdukens sidor.

Vidrör en annan sida.

Är näsdukens sida rät eller krokig?

Lägg en tråd på golfvet.
Är den rät eller krokig?
Vidrör sidan af bordet.
Vidrör en annan sida af bordet.
Vidrör det ställe der dessa båda sidor träffa tillsammans.
Hvad kallas det?
Vidrör ett annat hörn.
Hur många hörn har ett bord?
Visa mig ett af näsdukens hörn.
Sök reda på ett annat hörn af näsduken.
Huru många hörn har en näsduk?
Huru många hörn har en bok?
Visa mig ett hörn af mattan.
Huru många hörn har mattan?
Visa mig ett hörn af rummet.
Har hvarje ting fyra hörn? – Nej, ett strykjern har endast tre hörn,
och en slant har intet.
Klipp ut med saxen ett stycke papper som har fyra hörn.
Ett med tre hörn.
Ett annat med fem.
Ett annat utan hörn.²⁵

Det finstilta avsnittet fortsätter med att barnet uppmanas att rita en linje i olika längd, en rätlinje och därefter en krokig. Begreppet vinkel introduceras samt rektangel och kvadrat i relation till föremål som finns i rummet som dörr, fönster, säng, linjal och bräde. Därefter följer ett avsnitt om cirkulära former.

I inledningen till boken anges hur bokens huvudsakliga mål och användningsområde, nämligen "... *nytt*a icke *tidsfördrif*. Den bör därför betraktas som en bok hvilken bör *läras* och icke blott *läsas*, och således ej lemmas till ett barn i afsigt att det skall sätta sig ned och roa sig därmed."²⁶ Oron för att barnen skulle roa sig i samband med inläringen återkommer i den debatt som vände sig mot bilder i undervisningen. Bilden ansågs vara "sensuellt vilseledande och skad-

²⁵ Abbot, Jacob, *Den lilla naturforskaren*, 1842, s. 14-16.

²⁶ Ibid. s. 8.

lig för barnets förmåga att skapa begrepp”, jag återkommer till denna diskussion senare.²⁷

Varje avsnitt är uppdelat så att första delen avser barn i två- till treårsåldern och därefter följer ett finstilt stycke som vänder sig till något äldre barn. Avsikten var att barnet skulle läsa boken med en äldre person som förväntades agera lärare, denna lärare kunde vara såväl ett syskon som en förälder eller lärare. Ett fingerat samtal finns återgivet som exempel på hur själva läroprocessen borde gå till. Exemplet nedan är hämtat ur avsnittet om form som finns citerat ovan.

Modern. Maria, tag denna näsduk och bred ut den på golvet.

Maria. Hvar mamma?

Modern. Här, straxt bredvid mig. Bred ut den mycket slät. Så der ja. Vidrör en af näsdukens hörn.

Om barnet är mycket ungt, så vet det måhända ej hvad som menas med hörn; det har sannolikt aldrig hört det ordet förr. Modren måste följakteligen förklara det.

Modern. Det här, som jag håller i, kallas hörn; och det här är ett annat hörn; och det här är också ett hörn. Nå, Maria, vidrör nu ett af näsdukens hörn.

Nu lyckas det för Maria.

Modern. Det är rätt. Vidrör ett annat hörn? Riktigt. Vidrör ännu ett annat hörn.

Samma försök göres därefter med något annat föremål, hvilket liksom näsduken har bestämda hörn, Ty sedan barnet nu fullkomligen förstår frågan, finner det stort nöje i att *upprepa försöken* och svaren.

Modern. Se här, Maria, utbred detta pappersark på golvet. Gör det mycket noga. Så der ja. Vidrör nu ett af dess hörn, etc.²⁸

De olika kroppsdelarna behandlas på liknande sätt.

²⁷Johannesson, Lena, 1996.

²⁸Ibid. s. 9.

XVII. Ansigtet.

Huru många näsor har du?

Huru många näsor har jag? Katten? Hunden?

Hvad tjenaar en näsa till?

Är den nyttig till något annat? Att andas igenom då min mun är slut.

Om du ej har någon näsa, hur skulle du då andas? Jag skulle vara tvungen att alltid hålla munnen öppen.

Hvad tjenaar din mun till? Att äta med.

Hvad är det uti den, som gör den tjenlig att äta med? Tänderne med hvilka jag tuggar min föda, och strupen genom hvilka jag nedsväljer den.

Äro alla dina tänder lika?

Hvilka äro hvassast, framtänderne eller oxeltänderne?

Äro dina tänder tillräckligt stora för dig när du blifvit fullväxt?

De jag nu har äro det ej, men de blifva lösa och falla ut, då större och bättre växa i deras ställe.

Hvilken annan nytta gör dig munnen än att äta med? Att tala med.

Hvilka delar af munnen begagnar du att tala med? Tungan och läpparne.

Hvilka begagnar du när säger m?

Hvilka begagnar du när du säger l? s? p?

Har katten någon mun? Någon tunga? Några läppar?

Hvarför kan han ej tala? Han har ingen själ han kan ej tänka.

Om Gud ej hade gifvit dig någon själ? Då skulle jag hvarken kunna tänka eller tala, utan blott äta och dricka och sofva, liksom katten.²⁹

I inledningen betonas att flera av bokens frågor ej är besvarade då författaren önskar att läraren skall ställas inför frågor som hon ej kan besvara och då istället svara eleven: ”Jag vet icke, men jag vill hjälpa dig att få kunskap derom”.³⁰ Vilka frågor vars svar ej skulle sökas gemensamt framgår tydligt av ovanstående citat. Om man jämför dagens interaktiva program för mindre barn med denna bok vilka likheter och skillnader finner man då? Jag har valt att jämföra *Den*

²⁹Ibid. s. 56-57.

³⁰Ibid. s. 11.

lilla naturforskaren med *Lek & Lär. Minsting – Kunskap för livet och skolan*, som vänder sig till barn i åldern 2 – 4 år samt *Ropos. En cd-rom om sopor, natur och miljö*, åldrarna 6 – 9 år (N&K, 1997) vilken jag refererade till redan inledningsvis.

Pedagogiska spel för förskoleåldern och tidig skolålder

Det finns en betydande utgivning av tryckta böcker med ett innehåll som har karaktären av skolförberedande övningar. Till denna kategori räknar jag olika typer av fakta böcker samt de vars innehåll berör sådant som bokstäver, siffror, färg och form. Denna typ av innehåll återfinns man även bland de digitala multimedieprodukterna. Jag har valt att titta på *Lek & lär* samt *Krakel Spektakels ABC* som är utgivna av Levande Böcker, *Ropos* och *Tids Maskinen* från Natur och Kultur samt *Nalleleken, Från A till Ö, Bokstavslek* och *Från ord till ord*, utgivna av Lära Mera Program AB.

Lek och lär

I dag är det lätt att vara kritisk till *Den lilla naturforskaren* och den pretentiösa uppläggningsen i kombination med de torra frågorna. Men jag blir ännu mer kritisk till *Lek & lär. Minsting – Kunskap för livet och skolan* av motsatt anledning. Programmet består av åtta olika aktiviteter som alla kan nås via en bild föreställande ett lekrum. En liten figur vid namn Fnittran dyker upp i alla aktiviteter och ger instruktioner. Programmet innehåller röster samt små musik- och sångsnuttar. De enskilda figurerna och föremålen är i sig tydliga men samtliga bildscener är överbelastade, vilket i sin tur ger otydliga bilder. Redan introduktionssidan, som utgörs av en barnkammARBILD, innehåller en mängd detaljer.

Avsikten med programmet är att förmedla utvecklings- och läromoment. I inledningen finns följande text: ”Med hjälp av musik, rimmande texter och repetitioner av aktiviteterna bygger barnet bland annat upp språkkänslan, hörförståelsen och det visuella minnet.” De aktiviteter som finns är ”Mata hunden” i vilket barnet hjälper Fnittran att mata hunden. Detta sker genom att man för markören över bildskärmen och då förvandlas pekaren automatiskt till föremål som



Bild 6: Ur *Lek&Lär. Minsting – Kunskap för livet och skolan.*

hunden vill äta. Det rör sig inte enbart om mat utan även skor, tidning etc. I broschyren till programmet påpekas det att man skall observera om barnen, efter att ha spelat "Mata hunden" några gånger, känner igen de olika föremålen. Spelen förmodas ge barnet grundläggande färdigheter i att använda musen. Övriga aktiviteter är "Sångboken" där man får träffa Fnittrans djurkompisar och lyssna på deras sånger. I "Tittut" hjälper man Fnittran att hitta sina djurvänner, dessutom kan man lyssna på hur olika musikinstrument låter.

De moment som jag har valt att hålla mig kvar vid är "Alfabetet", "Siffrorna" och "Studsande figurer". "Alfabetet" är återgivet så att det liknar en krittavla med alfabetets alla bokstäver applicerade på ramen som omger tavlan. För att få fram en specifik bokstav på tavlan klickar man antingen på en av dessa bokstäver eller trycker på en tangent. Detta är en stor fördel för då har barnet möjlighet att träna såväl mushantering som tangentbor. De figurer som kommer upp tillsammans med bokstaven, är genomgående är versal, är anpassade

till en internationell publik och dessutom mycket avancerade med tanke på målgruppen. Ett sådant exempel är Q som quiche, för bokstaven O har man valt oas och för C cirkel. Mer anpassade ord för målgruppen är K som i kanin och E som i ekorre eller Ö som i ödla. Bilderna är utformade så att det i första hand är den verbala informationen som förstärker bokstaven än bilden.

Avsnittet med siffror är uppbyggt på samma sätt som alfabetet och olika figurer och föremål kommer upp på skärmbilden, som även den liknar en krittavla, beroende av vilken siffra man klickar på eller tangent man väljer.

”Studsande figurer” är frestande att jämföra med den introduktion av former som ges i *Den lilla naturforskaren* då avsikten är att barnen genom aktiviteten skall bli bekant med färger och former. Tillskillnad från den systematiska introduktion som ges i *Den lilla naturforskaren* hoppar triangel, romber, cirklar och kvadrater i olika färger över bildskärmen utan någon som helst systematik. Samtidigt



Bild 7: Ur *Lek&Lär. Minsting – Kunskap för livet och skolan*.

som figurerna studsar fram talar en röst om att det rör sig om t ex en röd cirkel, orange kvadrat etc. Problemet är att färgåtergivning inte är den samma på alla datorskärmar vilket medför att färger som exempelvis orange framträder som brun på vissa skärmar. För ett barn med synskador eller utvecklingstörning kan det vara svårt att uppfatta de geometriska formerna på skärmen. Målgruppen är inte heller barn med funktionshinder, men producenterna skulle ändå ha kunnat ta en viss hänsyn till denna grupp. Ett sådant hänsyn hade förmodligen medfört en produkt av högre kvalitet, såväl pedagogiskt som estetiskt.

Företaget Lära Mera Program AB har i sin produktion i första hand vänt sig till barn med särskilda behov och då barn med synskador och inlärningssvårigheter. Detta har resulterat i att de har fått ett mycket positivt mottagande även utanför denna målgrupp. År 1999 erhöll *Nalleleken* betyg 10 av 10 i *PC för Alla* (oktobernumret 2000) av samma tidning valdes spelet som nummer två i rankningen av genom tidernas bästa spel. Det är för sina pedagogiska förtjänster som spelet har fått dessa utmärkelser.

Nalleleken

Nalleleken innehåller inga av de effekter som man vanligen ser i multimediaprodukter, det är ett genomarbetat spel med enkla och tydliga illustrationer. Bilderna fungerar väl för en synskadad betraktare då figurerna i huvudsak är avbildade så att den perceptuella formen överensstämmer med den fysiska. Färgåtergivningen bygger inte enbart på färgkontrast, dvs komplementfärger, man har även tagit hänsyn till ljuskontraster.

Ljudillustrationerna är sparsmaka och de rörliga bilderna är förhållandevis långsamma, vilket har den fördelen att barnet bör hinna med att utföra övningarna.

Då spelet startar möts betraktaren av en bild som föreställer ett rum. Rummet är avbildat framifrån, längst ner i bilden finns ett skrivbord med en stol och på bordet ligger en penna och ett papper med illustrationer. Till höger om skrivbordet står två backar med leksaker och till vänster en blomma. På rummets vänstra vägg finns ett fönster som vetter ut mot en gata. I hörnet sitter en nalle i en fåtölj på



Bild 8: Ur *Nalleleken*.

vilkens armstöd det ligger kläder. På golvet, till höger om fåtöljen, finns en tåg bana och på väggen bakom fåtöljen ett par lekskåp. Ett par tavlor hänger på långväggen mitt emot fönstret och i rummets högra hörn leder en trappa upp till övervåningen. Ovanför trappan, på kortväggen finner man ytterligare tre små tavlor. Förutom björnen i fåtöljen finns det ytterligare två björnar i rummet, en bakom trappan och en som är på väg upp.

Navigeringsknapparna är placerade längst ner i högra hörnet och de består av en stoppknapp och en pilknapp om man vill fortsätta framåt. En nalle fungerar som presentatör och instruktör. Om man klickar på honom/henne får man information om hur man skall bete sig.

Rummets samtliga detaljer har en funktion som framgår då man klickar på den aktuella detaljen. Blomman utgör dock ett undantag, då man klickar på den tittar en liten nallebjörn fram samtidigt som blomman rör sig. I de olika programmets olika övningsmoment trä-

nas främst barnens uppmärksamhet och förståelse av färg och form samt enkla kategorier som t ex blommor och djur.

Om man klickar på leksaksbackarna ges möjligheten att stoppa leksaker i olika färger i de backar som överensstämmer färgmässigt. Då man har avslutat uppgiften visas automatiskt en ny bild med backar och leksaker, antalet backar och leksaker varierar från gång till gång. Formövningarna är förhållandevis komplicerade och bygger på att barnet är uppmärksam även på färgdetaljer i övningen. Denna övning finner man genom att trycka på tavlorna ovanför trappan med päronmotiv.

Nalleleken innehåller även lite mer underhållande och mindre träningsinriktade delar som man når genom att klicka på nallen bakom och i trappan. Dessa spel består av korta sekvenser med rörliga bilder; en som hoppar fallskärm ur ett flygplan, en anka simmar i en dam, en häst gnäggjar osv.

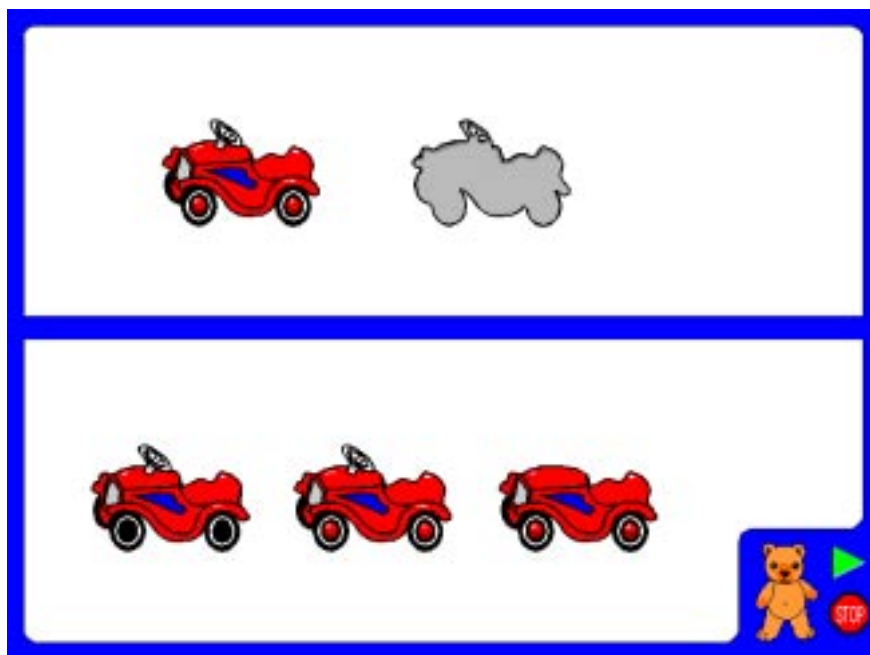


Bild 9: Ur *Nalleleken*

Krakel Spektakels ABC

Till skillnad från Levande Böckers övriga produkter är *Krakel Spektakel ABC* en produkt som är skapad i Sverige och utgiven i samarbete med Rabén&Sjögren. *Krakel Spektakel ABC* vänder sig till barn mellan 3 och 8 år och den bygger på Lennart Hellsings och Poul Stöyers klassiska ABC-bok. Utgivningen har några år på nacken, den kom redan 1995, och det kan möjligen förklara den långa inledningen som har formen av en introduktionssaga. Det är först då inledningshistorien är avslutad, man har möjlighet att börja med de så kallade bokstavslekarna.



Bild 10: Ur *Krakel Spektakels ABC*.

De aktiviteter som man kan ägna sig åt är ”Bokstavssidan”, ”Bokstavslek” och ”Ordmemory”. På ”Bokstavssidan” lyssnar man till ramsor genom att klicka på de olika föremålen i bilden. Varje bokstavsplatta innehåller överraskningar. I ”Bokstavslek” pusslar man in bokstäver på rätt ställe genom att välja bland ett större antal bokstäver. I ”Ordmemory” så parar man ihop rätt bokstav med rätt föremål. De

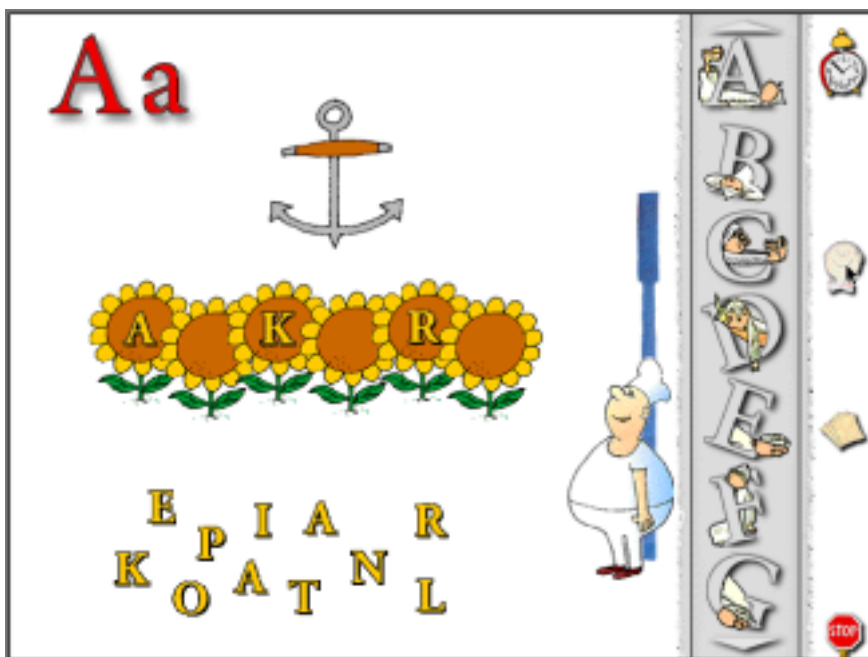


Bild 11: Ur *Krakel Spektakels ABC*.

illustrationer som förekommer i cd-rom versionen är tydliga och figurerna bildar en god kontrast mot bakgrunden.

Från A till Ö

Lära Mera Program AB har givit ut ett antal cd-rom produktioner vars syfte är att förmedla kunskap om bokstäver och ord. De olika skivorna är i utformade med en stegrande svårighetsgrad. Den första utgörs av *Från A till Ö* och innehåller inte mindre än tio olika spel, som man kan spela för varje enskild bokstav. Övningarna består av en kombination av bilder och bokstäver, samt bilder och ord. Men även av rena ljudövningar. Liksom i *Nalleleken* bygger flera av övningarna på iakttagelser som till exempel spelet "Minns du bokstaven". Spelet går ut på att bokstäver exponeras bakom fönsterluckor en i varje fönster. Därefter slår fönsterluckorna igen och man skall försöka komma ihåg bakom vilken lucka respektive bokstav gömmer sig.

I övningen "Leta efter bokstaven" är ett större antal olika bokstä-

ver utströdda över skärmbilden. Uppgiften är att finna specifika bokstäver och då man klickar på den rätta, t ex bokstaven b, fylls den med en färg.

Från ord till ord (Lära Mera, 2000) består av olika korsord. Korsorden är av olika svårighetsgrad och de enklaste innehåller enbart bilder. Även om illustrationerna är enkla är de inte helt entydiga som till exempel den ljusblå kuben som skall representera is i det första korsordet man möts av. Det kan även vara svårt att tolka bilden av deg, i det andra korsordet. Men detta problem är inte exceptionellt för detta spel, det är ett känt problem bland de som använder pictogram. En bild har inte ett entydigt budskap, inte ens den enklaste bild. Därför har man funnit det nödvändigt att förse många av de enskilda pictogram med text för att få en entydig kommunikation.

Ropos

Ropos är, trots att den skiljer sig innehållsligt från *Den lilla naturforskaren*, en modern variant på samma pedagogiska ambition, nämligen att förmedla elementär kunskap om omgivningen kombinerat med moraliska pekpinna. Programmets navigeringsbild består av ett landskap som innehåller en liten landsby med ett antal hus, en livsmedelsbutik och en återvinningsstation (se bild 12). Genom den lilla byn flyter ett vattendrag och man ser en figur som sitter och metar samt en svan som glider förbi. På vägen syns inga bilar, istället står där en ko och en katt. Lite längre upp i bilden syns ytterligare ett par kossor samt ett vindkraftverk. En mekanisk gräsklippare och ett par bikupor är synliga framför ett av husen på bildytans mitt. En kompost har en central placering i bilden. Längst ner i bildens högra hörn finns fantasikråkan Ropos. Namnet Ropos, som baklänges bildar ordet sopor.

I instruktionstexten till *Ropos* finns navigeringskartan med sexton olika punkter utmärkta samt en förklarande text. Innehållet är följande, dvs detta finner man under de utspridda numren:

1. **Köket**, där man källsorterar;
2. **Komposten**, där man bygger ihop en kompost och komposterar. I anslutning till Komposten får man även fakta om de olika ”kompostarbetarna”;

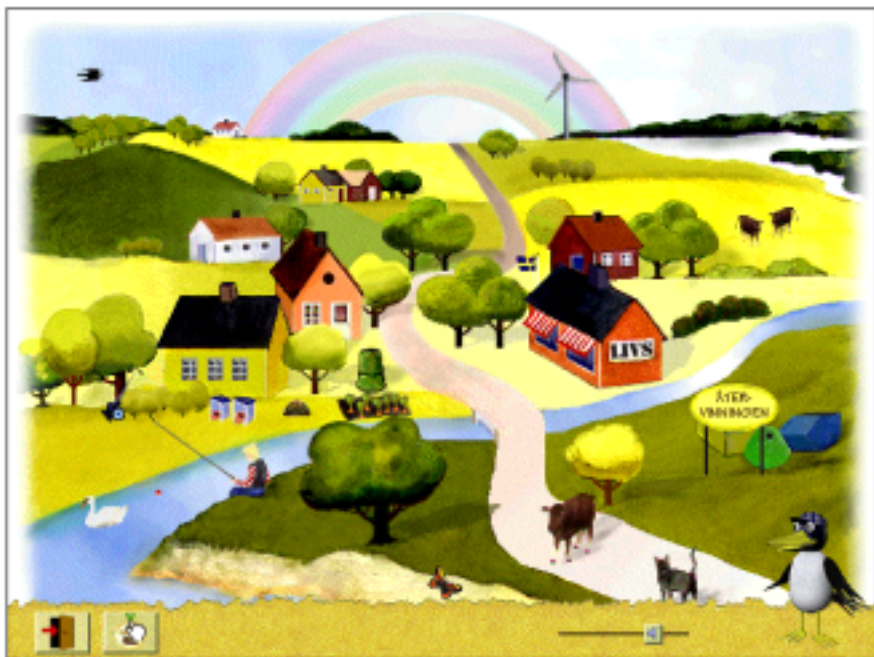


Bild 12: Navigeringssidan i *Ropos*. En interaktiv cd-rom om sopor, natur och miljö.

3. På **Återvinningsstationen** drar man de olika soporna till rätt återvinningsbehållare;
4. Utanför **Affären** händer det lite roliga saker;
5. I **Lövspelet** ska man para ihop löv med respektive frukt;
6. I **Minnesspelet** får man träna på att komma ihåg några av de saker man inte ska slänga i naturen;
7. I **Lantdjuren** får man höra hur de olika djuren låter och sätta ihop unge med rätt förälder;
8. I **Frågehuset** ställs frågor kring natur och miljö;
9. I det **Gula huset** finns fem pussel att lägga;
10. **Memory** med bilder ur **ROPOS**;
11. I **Grönsaksleken** drar man olika grönsaker till hål de passar i;
12. I **Målarboken** kan man färglägga olika motiv och blanda till egna färger;
13. **Fjärilskartan** ger fakta om våra vanligaste dagfjärilar;

14. I **Det lilla huset** vid horisonten får man dra olika djur till rätt bo;
15. **Medaljlådan** visar hur många spel som man lyckats svara alla rätt på eller som man klarat på ett försök;
16. I **Kompostarbetarna** får man reda på vilka småkryp som kan finnas i en kompost.

För att hitta de ovan numrerade punkterna på "navigationsbilden" i cdrom-spelet får man söka sig fram på måfå. Lövspelet som är markerat som nummer 5 i den tryckta manualen, när man genom att föra markören över en av trädgrupperna i bildens centrala del. En liknande trädgrupp finns strax bakom den aktuella gruppen och om man för markören över dessa träd fylls trädet med röda punkter, som förmodligen skall förstå äpplen. Dessa faller av trädet nästan omdelbart. Om man däremot träffar rätt trädgrupp indikeras detta genom att markören förvandlas till en hand och efter att ha klickat på musen når man spelet. Lövspelet är ett kombinationsspel, där frukter och



Bild 13: Från "Lövspelet" ur *Ropos. En interaktiv cd-rom om sopor, natur och miljö*.

löv från samma träd skall paras ihop. Bilderna är förhållandevis tydliga men proportionen mellan de enskilda bladen och frukterna/bären är inte korrekta. Illustratören och/eller producenten av programmet har heller inte tagit hänsyn till lövens inbördes storleks förhållande.

Varken de inbördes storleksrelationerna, eller de faktiska, har beaktats i "Kompostarbetarna" som man finner under avsnittet "Komposten". Kompostarbetarna, dvs de småkryp och insekter som hjälper till vid nedbrytningen i en kompost, är alla återgivna i samma storlek. Till detta kommer att de är svåra att identifiera eftersom illustratören inte har tagit fasta på det som är signifikativt för respektive små djur.

Vad som saknas i *Ropos* är illustrationernas relationen till verkligheten, dvs till den omgivning som producenterna vill att barnen skall få en kunskap om och intresse för. De flesta bilder har främst utformats som symboler med vissa ikoniska kvaliteter, dvs de liknar enbart till vill utsträckning de föremål som de representerar.

Frågehuset innehåller frågor som till sin struktur påminner om de frågor som ingick i de tidiga läromedlen. Den som spelar frågespelet har möjlighet att antingen svara ja eller nej på de frågor som ställs eller till de olika påståendena. Ett av antagandena är till exempel: "Återvinna betyder återanvändning". Exempel på frågor är: "Är det bra för miljön att cykla istället för att åka bil?" eller "Är gråsuggor stora grismammor?"

Det ambitiösa upplägget av *Ropos*, och målsättningarna man har haft med produkten, att få barn intresserade av natur och miljö, går delvis förlorat då illustrationerna inte är presenterade på ett sådant sätt att den som spelar spelen får den nödvändiga informationen för att sedan kunna relatera till omgivningen. Den nya tekniken har inneburit att man har lämnat en lång tradition av natur- och djuråtergivning bakom sig och inte tagit med de elementära kunskaperna in i det nya mediet. Om man jämför *Ropos* med *Första insektsboken* av Lars Klinting³¹, som även den vänder sig till förskolebarn, är det en väsentlig skillnad i bildåtergivningen. Det är naturligtvis orättvist att jämföra en bok som är specialinriktad med en cdrom-produktion

³¹Utgiven av Raben&Sjögren 1991.

som har flera inriktningar. Men författarna till *Ropos* har ändå bland annat haft ambitionen att redogöra för de småkryp som är involverade i nedbrytningsprocessen i en kompost.

I *Första insektsboken* är varje insekt förstörad men samtidigt finns en referenslinje som visar hur stor insekten eller småkrypet är i naturlig storlek. Dessutom är insekterna återgivna i översiktsskildringar i vilka man kan se den inbördes storleken. Detta kan för vissa tyckas vara en bagatell men det är missvisande om man får ett kvalster och en gråsugga återgivna som om de vore lika stora.

Den illustrerade naturkunskapsboken

Jag har valt ut ett antal böcker i ämnet naturhistoria som det först benämndes för att senare byta namn till naturlära, naturkunskap och för att idag kallas naturorienterande ämnen. Ämnet innefattar skolämnen biologi, fysik och kemi. Det har visat sig att några få författare har dominerat inom vissa ämnesområden under förhållandevis långa perioder, dvs över flera decennier. Jag kommer dock att inleda med en, för perioden, signifikant utgåva trots att den förmodligen enbart utkom i en upplaga, nämligen *Naturhistorisk Atlas för skolan och hemmet. Uti 623 afbildningar, hämtade ur de bästa svenska och utländska källor, systematiskt ordnad och uppställt af B. F. Olsson, med förord av Prof. C. J. Sundevall*. Atlasen utkom på Albert Bonniers Förlag år 1869. Illustrationerna är av hög kvalitet och utförda i träsnitt. Som framgår av titeln är bilderna hämtade ur olika verk, såväl svenska som utländska. Flera av de illustrationer som förekommer i *Naturhistorisk Atlas för skolan och hemmet* återkommer under flera årtionden i andra läroböcker i ämnet. Detta är inget unikt för dessa bilder, många illustrationer återfinns man under många decennier i olika läroböcker.

Naturhistorisk Atlas för skolan och hemmet

I förordet till *Naturhistorisk Atlas för skolan och hemmet* får man veta att förläggaren äger en omfattande samling av naturhistoriska avbildningar i träsnitt som han önskade sammanställa i ett verk. Redaktören B. F. Olsson har inte enbart sammanställt den bildsamling

som fanns hos Albert Bonniers Förlag, han har även jämfört illustrationerna med svenska och utländska arbeten och i några fall lånat in träsnitt. Detta har skett då den egna samlingen inte har haft bilder som har varit tillförlitliga och där uppenbara brister har funnits. Olsson påpekar att bristande ekonomiska resurser medfört att denna första upplaga inte har kunnat publiceras med bilder av fullgod kvalitet. Han hoppades på att detta skulle vara möjligt att korrigeras i en senare upplaga. Men Olsson understryker i sitt förord att övervägande delen av bildmaterialet är av hög kvalitet, vilket enbart är att instämma i. Bonniers och redaktörens förhoppningar var att atlasen skulle uppfattas som tidsenligt och "... af behovet påkalladt, såsom fyllande en ganska betydlig lucka i skolans ännu icke på långt när tillräckliga åskådningsmaterial för den naturhistoriska undervisningens ändamålsenliga bedrivande."³² Med andra ord så räknade förlaget med att denna bildsamling delvis skulle ersätta den ännu bristande modellsamlingarna i folkskolan och läroverken.

Naturhistorisk Atlas för skolan och hemmet börjar med en detaljerad innehållsförteckning som är indelad i följande avsnitt: Zoologi (däggdjur, fåglar, kräldjur och groddjur, fiskar, insekter), Botanik, Paläontologi, Geognosi och Mineralogi. Därefter följer ett svenskt register och med de latinska namnen. Det är med andra ord lätt att få en överblick över verkets innehåll och upplägg, tack vare registren finner man snabbt det man söker.

Bokens sidor har en varierande utformning främst beroende av bildernas skiftande karaktär och textmängden avgörs av den enskilda illustrationen. I mer detaljerade bilder som till exempel de som förekommer på atlasens första plansch föreställande människokroppen (se bild 14) förekommer det mycket text medan de planscher som visar olika djur, fåglar och växter enbart anger djurets eller växtens namn (se bild 15-16) Det är inte ovanligt att läromedel från början av förra seklet och fram till mitten av 1950-talet består av bilder som redan existerar och inte är framställda till en specifik lärobok. Detta förekommer även idag.

Plansch I (se bild 14) består alltså av såväl helhetsbilder som utsnitt av kroppsdelar och mycket små detaljer. Då bokens format är

³² Ur Förordet till *Naturhistorisk Atlas*, systematisk ordnad af B.F. Olsson, 1869.

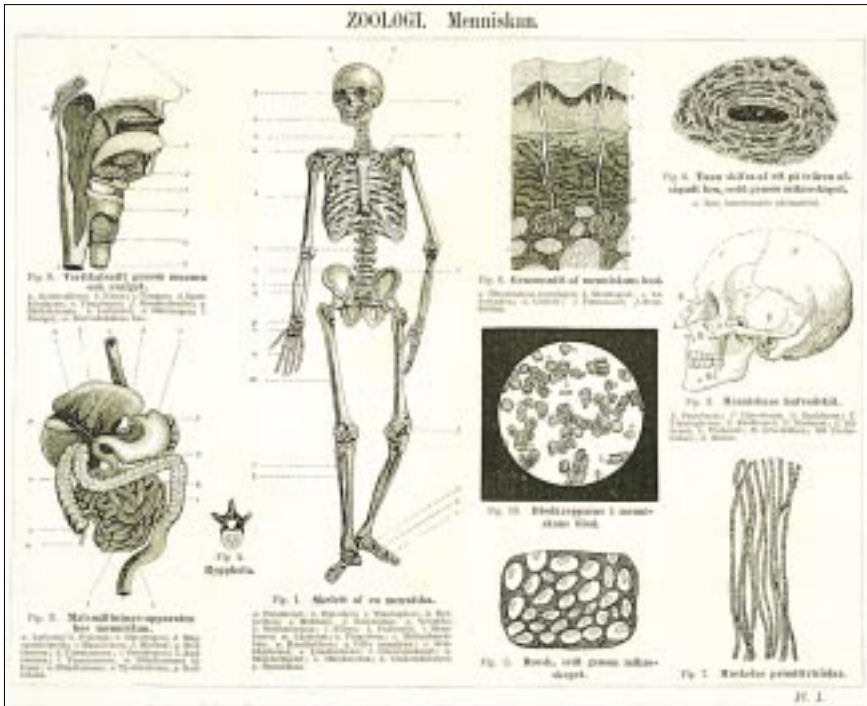


Bild 14: Ur *Naturhistorisk Atlas för skolan och hemmet*.

något mindre än liggande A4 och denna plansch inte rymmer mindre än tio figurer är varje enskild figur med nödvändighet förhållandevis liten. Figurernas numrering och placering är inte logisk. Sidan är upplagd så att den bildar en enhetlig harmoni och numreringen följer en innehållslig logik. Det betyder dock att man måste leta efter figurerna på sidan, då skelettet har fått nummer ett, ryggkotan till vänster om skelettet nummer två och huvudskålen nummer tre som man återfinner i mitten av den fjärde och sista bildraden till höger. Skelettet bildar en egen vertikal bildrad och har försetts med hänvisningslinjer till de olika detaljerna. Dessa hänvisningslinjer är markerade alfabetiskt från a – y och förklarande text finns under bilden. Plansch II (bild 17) fortsätter med ytterligare sju figurer, Fig. 11 – 17, som återger ytterligare organ samt nervsystemet hos människan.

Bilderna är tydliga och detaljrika och bygger på den encyklopediska traditionen som växte fram i Frankrike cirka etthundra år tidigare.



Bild 15: Ur *Naturhistorisk Atlas för skolan och hemmet*.

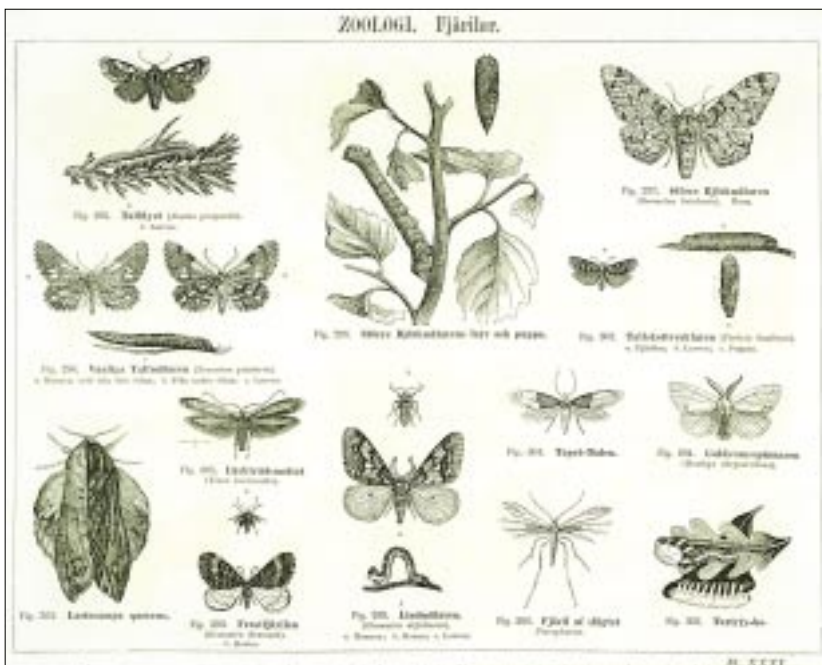


Bild 16: Ur *Naturhistorisk Atlas för skolan och hemmet*.

Varje organ är omsorgsfullt återgivet med en linjeföring som skapar volym och organens olika delar är tydligt avskiljda med hjälp av olika rasterytor. I bilden föreställande ögat har de olika hinnorna frilagts från ögat och bildar draperade veck kring ögats bakre glob. Denna typ av avbildning är vanlig i medicinska illustrationer från 1700- och 1800-talen, dvs att draperad hudlagren kring kroppen för att frilägga de inre organen. Både skelettet och den bakifrån avbildade kroppen med nervsystemet står i kontrapost, det vill säga liksom figurerna i de klassiska skulpturerna vilar de lätt på den ena foten.

För dagens betraktare är denna typ av sidupplägg relativt vanliga och vi har mött dem under vår skoltid i läroböcker, därför är vi vana vid att bilder i olika skala blandas samt att helhetsbilder och detaljer i genomskärning visas tillsammans. För de som tog del av denna atlas då den utkom 1869, var dessa bilder inte lika bekanta. Men vad förväntade sig Albert Bonnier och B. F. Olsson att eleverna skulle inhämta för slags kunskap med hjälp av dessa bilder? Bilderna vände sig ju knappast till medicinstuderande, även om de säkert har före-



Bild 17: Ur *Naturhistorisk Atlas för skolan och hemmet*.

kommit inom den medicinska litteraturen, utan till skolungdomar som skulle få en översiktlig kunskap om människokroppen. Bilderna var inte något komplement till studier av verkliga mänskliga organ eller avancerade modeller. Dessa bilder är i första hand en topografisk representation av människokroppen, det vill säga en *karta* över kroppens organ och nervsystemet. Om man väljer att betrakta denna typ av bilder som kartor över människokroppen måste dessa representationer uppfylla de grundläggande kriterier som gäller för en karta, nämligen att en specifik punkt på kartbilden motsvaras av en specifik punkt i omgivningen. Dessutom måste man veta vilket område som kartbilden representerar.

För att kunna bedöma kvaliteten på de två första planschernas figurer, dvs de anatomiska representationerna, har jag valt att använda mig av kartmetaforen. På den första planschen fungerar flera av figurerna som kartor, det gäller skelettet, skallen, vertikalsnittbilden genom munnen och svalget, liksom bilden av huden i genomsnitt. Figur 9 visar matsmältningsapparaten hos människan på ett tillfredsställande sätt, men det krävs en del av läsaren för att hon skall veta hur den förhåller sig till övriga inre organ. Det samma gäller för figur 15 i plansch II, som återger lungorna, hjärtat och de stora blodkärlen. Däremot bildar figurerna 13-15 en enhet som i sig mycket väl kan betraktas som en fungerande karta över hjärtat och lungorna. Figur 13 består av en tydlig schematisk bild som visar ett längdsnitt av hjärtat och figur 14 är en "Theoretisk bild af blodomloppet hos menniskan och däggdjuren". Figur 15 utgör alltså helheten för de två detaljbilderna i figur 13 respektive 14.

Lärobok i Naturkunnighet

I *Lärobok för Naturkunnighet*, av S. Almquist och N. G. W. Lagerstedt, 1878, inleds kapitlet om människan med en översiktsbild av huvud och bål. Här har en utveckling skett beträffande tydlighet, om man med tydlighet avser identifierbarhet och möjlighet till orientering i bilden men även identifiering av enskilda detaljer. Boken är delvis uppbyggd av den sk frågepedagogiken, vilket betyder att den innehåller en mängd frågor insprängda i texten, som aktiverar eleven i läsakten. För att få svaret på textens frågor krävs det att eleven söker

sig fram i bokens olika avsnitt. Boken fungerar därmed både som läsebok och som en upplagsbok, vilket påminner om många av dagens interaktiva multimedia-produkter.

Kapitlet om människan inleds med kroppens allmänna byggnad: "Meniskokroppen består af 3 hufuddelar: hufudet, bålen och lemmarna (extremiteterna)". De tre delarna är markerade med fetare stil vilket betyder att de även utgör rubriker senare i texten under vilka man finner utförliga beskrivningar. På den inledande sidan finns även en schematisk bild över huvudet och bålen. Bild och text korresponderar på ett utmärkt sätt (se bild 18)



Bild 18: Ur *Lärobok för Naturkunnighet*, 1878.

Hufvudet och **bålen** innehålla många håligheter. (Hvilka äro kroppens förnämsta håligheter? Se bild 67) I dessa förvara alla de viktigaste livsverktygen eller *organen* (t ex hjerna, hjerta, lungor); de skyddas der af mindre ömtåliga delar (ben, kött, hud). (Hvarför är ett skott i hufudet eller bål farligare än i arm eller fot?)

Hufudets olika trakter hafva egna namn (nacke o s v);
likaså bålens (hals o s v)
(Hvartil tjena halsen?)³³

Bild 67 (se bild 18) består av en teckning som återger huvud och bål där ryggkotor, skall- och bröstben är markerade med svart. Hålrum-

³³ Almquist, S., Lagerstedt, N., G., W., *Lärobok i Naturkunnighet*, 1878, s. 80.

men är tomma ytor på bilden och varje hålrum är markerad med en bokstav, a – f. Bildtexten lyder:

Genomskärning af hufvudet och bålen (det svarta föreställer ben): a hjernnhålan; – b ryggmärgskanalen; – c brösthålan och d bukhålan, tillsammans bildnade inelfshålan; – g munhålan; – f ena näshålan.³⁴

Författarna leder läsaren genom bilden med hjälp av enkla och tydliga förklaringar. Bilden fungerar som en översiktskarta till vilken mer detaljer kommer att tilläggas, allteftersom eleven fortsätter sin läsning och läraren sin undervisning. Man kan skönja den pedagogik som även tillämpades inom geografundervisningen. En pedagogisk metod som betonade vikten av att undervisa fram en förståelse mellan närmiljö och det globala. Detta var, som nämndes inledningsvis, en del av åskådningsundervisnings pedagogiken.

Fortsättningsvis innehåller avsnittet om människan omsorgsfullt utförda trägravyrer föreställande kroppens olika delar, där varje enskild detalj finns beskriven i texten.

Bilden av skelettet är återgiven i profil mot en svart bakgrund vars silhuett bildar konturen av en människokropp. Det medför att man med lätthet kan uppfatta relationen mellan skelettet och muskelmassan. Denna typ av bildåtergivning förekommer även i bilder föreställande såväl fiskar som fåglar och andra däggdjur.

Inför bokens fjärde upplaga har vissa förändringar skett i avsnittet som behandlar människokroppen. Jag har dock



Bild 19: Ur *Lärobok för Naturkunnighet*, 1878.

³⁴Ibid.

endast haft tillgång till den femte upplagan som utkom 1894 men att döma av förordet är det i den fjärde upplagan som förändringarna utfördes. Nedanstående omfattande citat vittnar om författarnas avsikt med denna förändring.

Ty från alla håll, både goss- och flickskolor, där denna (dvs människokroppen) undervisning sköte på rätt sätt, har erfarenheten blifvit, att just denna del af ämnet ger ett synnerligen godt resultat; barnen visa stort intresse, förstå väl, och hvad som är bästa kriteriet på att undervisningen passat för stadiet, kunskaperna fästa sig säkert i minnet. Detta olika resultat beror nog mest därpå, att man i förra fallet först och främst lagt an på danandet af riktiga och tydliga föreställningar, genom undersökning af den egna kroppen, förevisande af preparat och planscher, äfven skildring av processernas förlopp, och sedan låtit läsningen af boken komma för att fästa den redan vunna kunskapen, i det lärjungen vid läxans öfverläsning erinrar sig och eftertänker hvad han redan sett (märk vikten af att han lär sig begagna bokens bilder!) En sådan undervisning måste i första hand blifva topografisk, sysselsätta sig med organens utseende och inbördes läge, under det läran om deras funktioner på detta förberedande stadium blir något mer sekundärt (ehuru naturligtvis ej därför oväsentligt), hvaraf hvarje lärare må meddela hvad han kan göra för barnen fullt åskådligt och därigenom möjligt att göra till deras verkliga egendom..³⁵

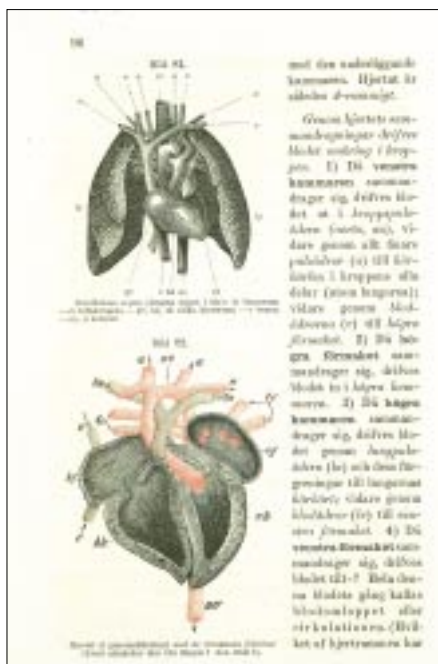


Bild 20: Ur *Lärobok för Naturkunnet*, 1878.

³⁵ Ur förordet till Almquist, S., Lagerstedt, N. G. W., *Lärobok i Naturkunnet*, 1894.

Det som jag finner intressant i ovanstående citat är att författarna har en uttalad idé om hur illustrationerna bör användas och att eleverna måste *lära sig* att använda bokens bilder. Man förutsatte inte att eleverna skulle kunna tolka bilderna utan att undervisas i bildtolkning. Det överensstämmer med samtida bildforskares teorier om vår förmåga att avläsa och tolka bilder. En av dessa forskare är Sven Sandström som i *Intuition och Åskådlighet*, 1995, har uttryckt detta problem på följande sätt:

Det faktum att synintrycket erbjuder sig för medvetandet inte som ett färdigt ”meddelande”, utan som en struktur av möjliga innebörder och innebördssamband, är fundamentalt viktigt för förståelsen av synbilden, inte minst i dess relation till den diskursiva och språkliga förståelsen.

/.../

Men själv saknar synbilden en *given* innebördsstruktur.

Därför är det omöjligt att på ett principiellt plan ställa upp synbilden eller ens den av människan tillverkade bilden som ett jämförbart alternativ till språket och diskursen. Synbilden från omgivningen möter vi som vi mötte den fysiska världen själv, och den fysiska världen är inte språklig, den har ingen ”mening” och är ingen given diskurs.

Den bild människan tillverkar kan vara försedd med alla möjliga vägledningar som avser att skapa en riktad ”läsning” – men i första hand möter vi den ju på synbildens villkor.³⁶

På vilket vis har då bilderna i *Lärobok i Naturkunnighet* förändrats från den tidigare upplagan för att underlätta elevernas avläsningsprocess? Dels har den senare upplagan försetts med en färgplansch som visar kroppens inre organ (se bild 21), dels har några av illustrationerna förändrats och blivit tydligare samtidigt som komplettering har skett. Färgplanschen föreställande bålens organ är detaljrik och har, liksom bokens övriga bilder, försetts med detaljrika beskrivning-

³⁶ Sandström, Sven, *Intuition och Åskådlighet*, Carlssons Bokförlag 1995, s. 33-34.

ar. De olika organen är försedda med siffror, då ett organ är stort eller som tarmarna slingrar sig runt i bålen är den markerad med samma siffra på flera ställen. Detta medför att man t ex kan följa tarmens olika vägar i magutrymmet.

Bilderna av hjärtat har intressant nog kompletterats med en förenklad bild av blodomloppet. En liknande bild förekom i *Naturhistorisk Atlas för Skolan och Hemmet* som då gick under benämningen "Theoretisk bild af blodomloppet hos människan och däggdjuren". Även bilden av örat har kompletterats med en detaljbild som återger innerörat (se bild 23-24).

I bokens första upplaga var illustrationen av ögat, i nästan naturlig storlek, återgivet så att pupillen var riktad uppåt, dvs som om man såg ögat uppifrån. I den senare upplagan är ögat återgivet i "profil", man har alltså tagit hänsyn till ögats spatia- la placering på kroppen (se bild 23-24).

Innan jag går tillbaka till och fullföljer diskussion kring bilderna i *Naturhistorisk Atlas för Skolan och Hemmet* vill jag visa på ett par exempel på hur människokroppen framställs i da-

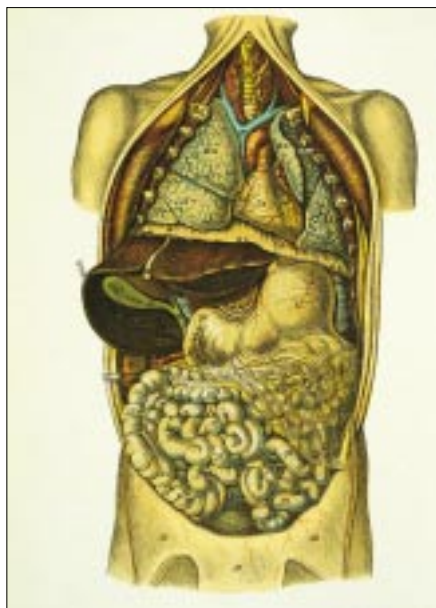


Bild 21: Ur *Lärobok för Naturkunnet*, 1894.



Bild 22: Ur *Lärobok för Naturkunnet*, 1894.

gens läromedel. Jag har valt två multimedia produkter.

Jag skall nu förflytta mig drygt hundraår fram i tiden, närmare bestämt till åren 1997 och 1998 då Levande Böcker (Knowledge Adventure) gav ut multimediediprodukterna *3D-Äventyret Människan*, från 8 år, respektive *Den Fantastiska Kroppen* (En handbok för barn i åldern 6-12 år). Företaget Levande Böcker är ledande i Sverige när det gäller kunskapsprogram på cd-rom. I det häfte som följer med *3D- Äventyret Människan* kan man läsa att: ”Programmen presenteras i en helt ny interaktiv form som uppmuntrar

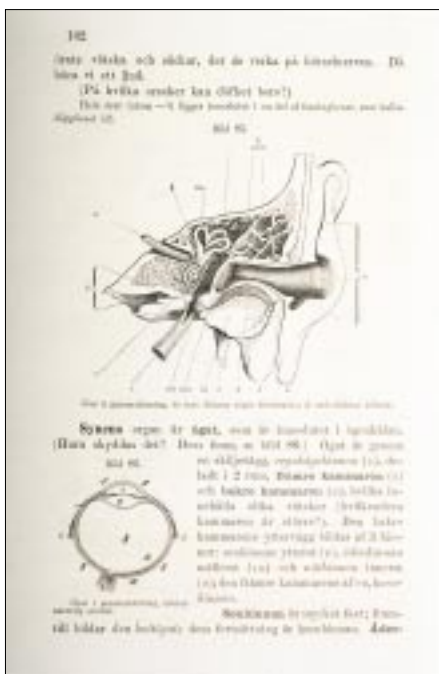


Bild 23: Ur *Lärobok för Naturkunnighet*, 1878.

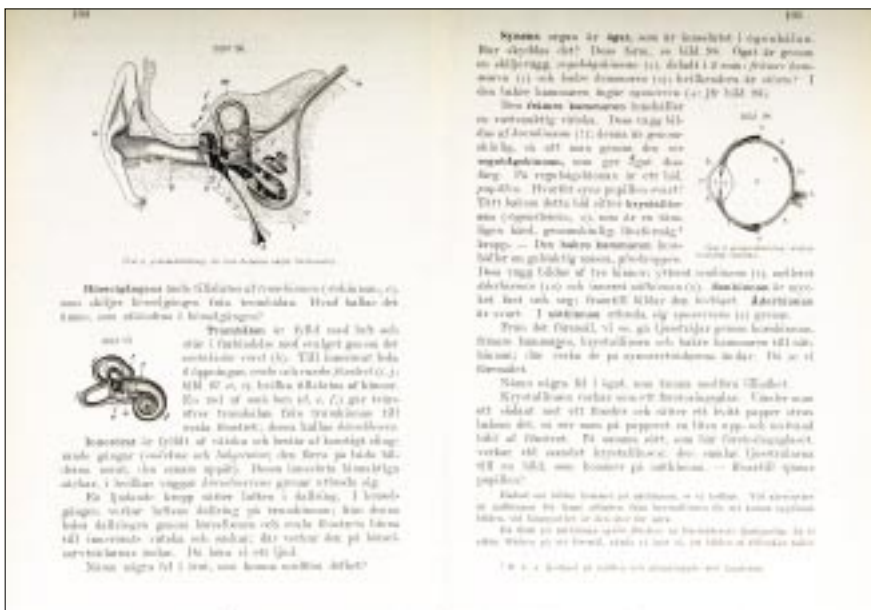


Bild 24: Ur *Lärobok för Naturkunnighet*, 1894.

inlärnin g på ett sätt som tidigare inte varit möjligt.” Vad är det då i *3D-Äventyret Människan* som är nytt? Hur skiljer sig strukturen av denna produkt från den tryckta bokens form? Men det som är intressantast att undersöka är, hur skiljer sig användningen av den digitala produkten från den tryckta boken och vilka användningsmöjligheter erbjuds läsaren?

3D-Äventyret Människan

Cd-rom skivan innehåller två faktadelar i form av ett 3D-bibliotek och en 3D-biograf samt två spel, ”Människo-memory” och ”Akuten” som går ut på att rädda liv genom de kunskaper man har erhållit i fakta avsnitten. I ett 3D-bibliotek kan man studera människokroppen genom att titta på bilder, läsa om kroppens olika delar och undersöka som 3D-bilder av modeller. Dessutom finns en 3D-biograf i vilken man kan se filmer om människokroppen.

3D-biblioteket är strukturerat så att det på bildskärmens vänstra



Bild 25: Ur *3D Äventyret Människan*.

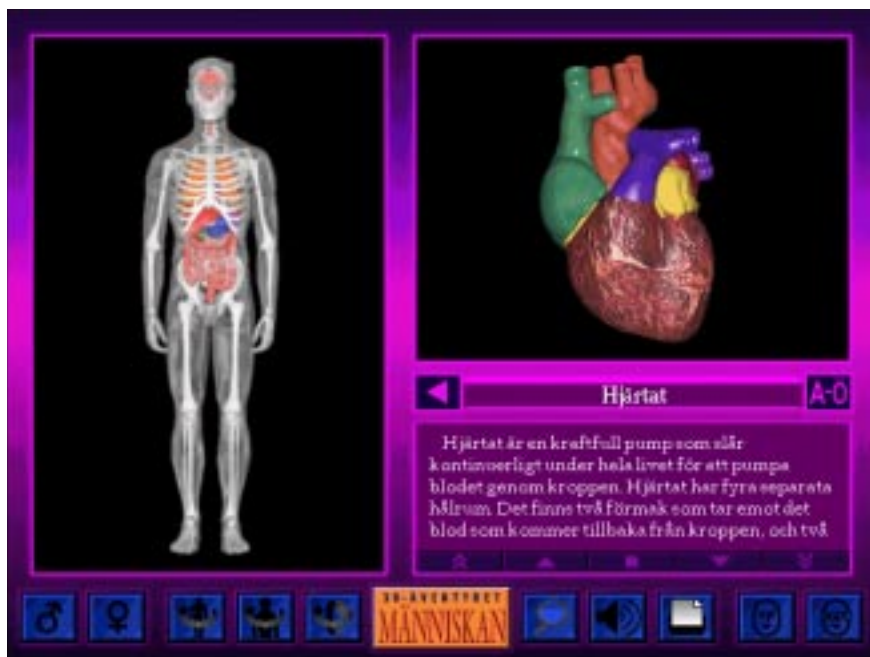


Bild 26: Ur 3D Äventyret Människan.

sida finns ett stort bildfönster som visar en roterbar kropp eller bål, man kan välja om den skall tillhöra en kvinna eller man (se bild 26). Till höger finns ett mindre bildfönster som visar ytterligare bilder av olika kroppsdelar. Under bildfönstret finns ett fönster med texten till respektive bild. Kroppen roteras genom att man drar musen åt höger eller vänster. Man kan även välja om kroppen skall visas med hud, enbart med de inre organen och skelettet eller enbart skelettet. Då man för pekaren över kroppen dyker textbubblor som anger de olika kroppsdelarnas namn. I övrigt saknar bilderna text.

Det finns även möjlighet att studera kroppens inre via bilder som är utförda genom att människokroppen har scannats millimeter för millimeter. Bilderna är hämtade från National Library of Medicine's (NLM's) och utgör en del av ett projekt som startade 1986. Syftet med projektet "The Visible Human Project" var att skapa ett digitalt bildarkiv innehållandes omfattande data som representerar en komplett normal vuxen kvinna och man. Kriteriet för normal utgörs av kroppar som har tillhört en person mellan tjugo och sextio år, medel-



Bild 27: Ur *3D-Äventyret Människan*.

vikt och medellängd och personerna fick inte ha några synliga fysiska abnormaliteter och inte ha dött en våldsam död. De kroppar som har valts för detta projekt kommer att bli arketyper för den mänskliga kroppen och de gavs namnen Adam och Eva. Adam scannades med en millimeters ”cross-sectional” intervaller, både före och efter det att kroppen hade frysts.³⁷

Adam och Eva förekommer i trettiofyra olika cd-rom versioner varav *3D-Äventyret Människan* är en av dem. I *3D-Äventyret Människan* förekommer, såvitt jag kan uppfatta, enbart Adamfiguren. Han är återgiven i helbild på skärmens högra sida och genom att föra markören över den horisontella linjen förflyttar man sig vertikalt över kroppen. Samtidigt som förflyttningen sker exponeras den aktuella delen uppifrån i genomskärning på skärmens vänstra sida. För man musen över den genomskurna och uppförstorade bilden kommer en textbubbla fram som anger namnet på respektive del (se bild 27).

³⁷ Kember, Sarah, *Virtual anxiety. Photography, new technologies and subjectivity*, Manchester University Press, 1998, s. 90-91.

Projektet har även en hemsida som innehåller dessa bilder. Det som skiljer hemsidan från *3D-Äventyret Människan* är att helfiguren förekommer både i profil och framifrån, samt att den förekommer på vänster sida istället för på skärmens högra. Det som är värt att notera i sammanhanget att i det s k 3D-biblioteket, på samma cd-rom, är helfiguren till höger om detaljbilden.

De scannade bilderna av människokroppen står i stor kontrast till de kraftigt förenklade bilder som förekommer i *Människo-memory*. Eftersom det som är karaktäristiskt för en kroppsdel inte är betonat är det nästan omöjligt att identifiera de olika kroppsdelarna, utan att först lära sig vad en specifik form i detta spel är ämnat att representera. Överhuvudtaget är illustrationerna otydliga och det finns väldigt liten korrespondens mellan text och bild. Det är svårt att genom bilderna skaffa sig en topografisk överblick över kroppens olika organ och det är dessutom svårt att identifiera de olika delarna, främst de inre organen.



Bild 28: Ur *3D Äventyret Människan*.

I *Den fantastiska kroppen* är bilderna betydligt tydligare, främst genom att detaljbilderna är kombinerade med tydliga översiktsbilder över kroppen i samspel mellan text och bild.

Den fantastiska kroppen

Den fantastiska kroppen är både mer omfattande, än *3D Äventyret Människan* med 35 000 uppslagsord, 3D-effekter och animationer, fyra interaktiva spel, register med 600 artiklar, en hemlig personlig bok och tio experiment som skall utföras på "riktigt". De fyra interaktiva spelen är: "Bygg en kropp", "Sätt ihop mig", "Vad består jag av?" och "Min dag".

Eftersom jag inte i detta sammanhang kan gå in i cd-romens alla detaljer väljer jag avsnittet "Vad består jag av?" I denna sektion skall jag titta närmare illustrationerna av hjärtat. I "Vad består jag av?" utgörs utgångsbilden av ett skelett med alla inre organ. Man för pekaren över skelettet och samtidigt som de olika organens namn visar sig i små rutor, genom att klicka på musen behåller man den rutan

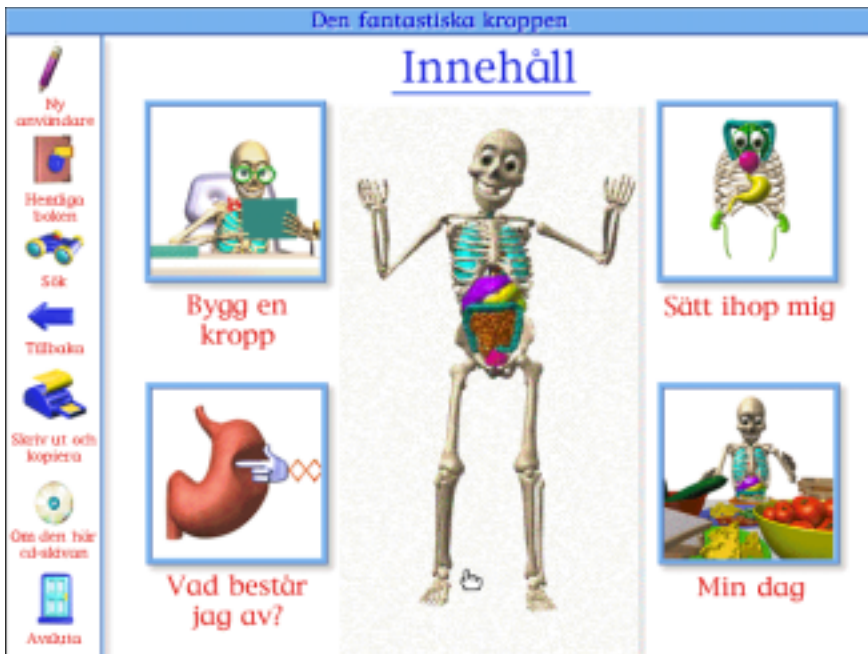


Bild 29: Ur *Den Fantastiska Människokroppen*.



Bild: 30: Ur *Den Fantastiska Människokroppen*.

med det organ som man vill studera. Därefter trycker man på "on" och första bilden visar sig (se bild 29). Vi ser här hjärtat återgivet med 3D-effekt, genom verktygen i nedre raden kan vi mäta hjärtats storlek, vrida hjärtat och studera det ur olika vinklar, peta på det och få en uppfattning om dess plasticitet samt ta en röntgenbild. Om man vill veta mer om hjärtat går man med musen till rutan överst och klickar (se bild 30). Vi får då fram en faktaruta med bild och text, i bilden finns hänvisningslinjer som anger namnet på hjärtats olika delar. Det finns även möjlighet att gå vidare i bilden och studera hjärtat från insidan. Man får då fram en bild av hjärtat i genomskärning som även den innehåller hänvisningslinjer med text (se bild 31). Ytterligare texter finns att läsa dessutom finns ett avsnitt med "Finurliga frågor", alltså är även den traditionella frågepedagogiken närvarande även i detta sammanhang.

Tilltron till visuellt material var stor inom den så kallade åskådningsundervisningen som växte fram från och med 1800-talets mitt. Den var så stor att man till och med inom skolundervisningen för



Bild 31: Ur *Den Fantastiska Människokroppen*.

blinda tillverkade en omfattande mängd bilder och modeller under 1800-talets senare del. Detta skedde parallellt med framställningen av åskådningsmaterial för folkskolan, och i flera blindskolor till och med snabbare takt än i undervisningen av seende barn i folkskolan.³⁷ Men även om bildentusiasmen var stor fanns det en försiktighet i att ta bildens budskap för given. Man insåg bildens flertydighet och därmed svårigheterna med att tolka en illustration. Därför försågs bilderna med tydliga markeringar och förklarande text som hjälpte läsaren genom bilden. En bild kan såväl representera som missrepresentera ett objekt eller fenomen. Om en illustration är en representation eller missrepresentation är helt beroende av bildens utformning, vilket sammanhang den förekommer i och mottagarens förmåga att tolka bilden.

Dagens interaktiva multimedieprogram ger möjlighet till att lekfullt och relativt enkelt ”klicka” sig fram men även i spelform inhämta

³⁷Eriksson, Yvonne, *Tactile Pictures. Pictorial representations for the blind 1784-1940*, 1998.

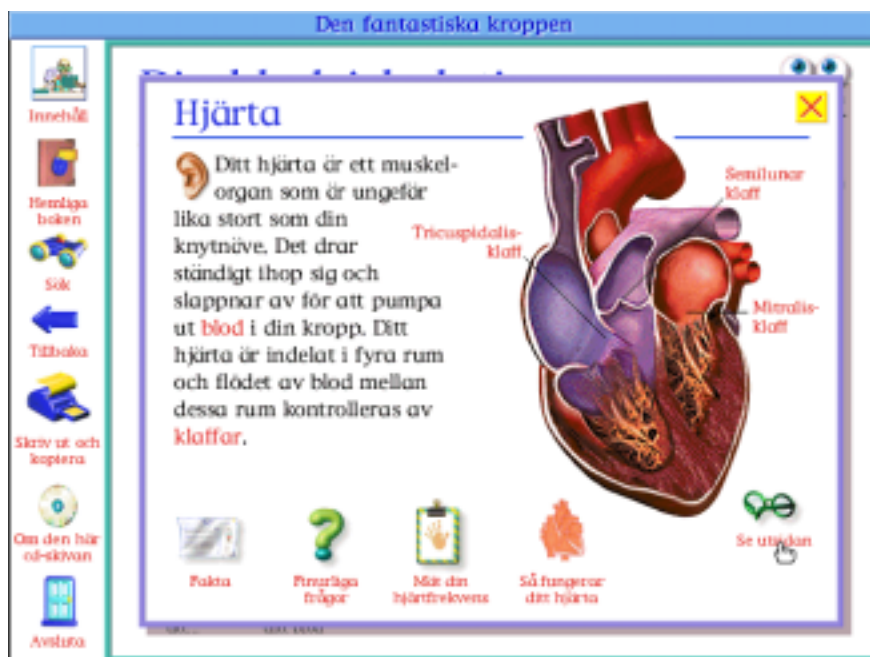


Bild 32: Ur *Den Fantastiska Människokroppen*.

kunskap inom olika ämnesområden. Jag har exemplifierat med program som handlar om människokroppen. Båda programmen är uppbyggda så att man dels kan spela spel, men man kan även inhämta avancerad fakta beträffande kroppens funktion och uppbyggnad. Trots rörliga bilder och möjlighet till att vrida delar i 3D-miljö saknar *3D-Äventyret Människan* tydliga och överskådliga bilder föreställande människokroppen och dess delar. Detta beror inte enbart på bildernas bristande estetiska kvalitet, detta beror främst på den otydliga presentationsformen. Det är endast möjligt att få tillgång till beskrivande text genom att röra musen över bilden, vilket betyder att då jag flyttar musen från en punkt till en annan försvinner den tidigare texten.

Däremot innehåller *Den fantastiska kroppen* de grundläggande bildpedagogiska kvaliteter som utvecklades under 1800-talet, även om estetiken är en helt annan. Förhoppningsvis får vi se mer av den typen av program i fortsättningen, där bild och text korrelerar på ett sätt som gör såväl stillbilderna, som animationer, rättvisa på ett sätt som producenten har avsett.

Jag ställde inledningsvis frågan om det genom de digitala multimedieprogrammen har skapats några nu mönster för sökandet efter information. Svaret är både ja och nej, men jag kan konstatera att den grundläggande strukturen med ord som är markerade i texten som indikation på att de förekommer som rubrik för särskilda avsnitt, bildernas uppbyggnad, relationen text och bild var utvecklad redan i 1800-talets lärobok. Det är mediet som är förändrat och i mycket liten utsträckning strukturen.

Lärobok i Naturkunnighet

Åren 1878-1880 utkom första respektive andra delen av *Lärobok i Naturkunnighet* av S. Almquist, lärare vid Beskowska skolan och N.G.W. Lagerstedt, lärare vid Ladugårdsläroverkets elementär läroverk. Almquist förekom som författare fram till och med 1920-talet, från och med 1910-talet tillsammans med Lorenz Bolin. Bolin kom senare att skriva tillsammans med bland annat Otto Nordlund och Knut Berg. Bolin var verksam som författare fram till och med slutet av 1950-talet, han var därmed fortfarande aktiv vid vad jag betecknar som den moderna lärobokens födelse. En lärobok som i sin utformning ligger relativt nära dagens läromedel med sina enkla tydliga teckningar i kombination med fotografier, ofta i färg. Dessutom är läroböckerna ofta personorienterade, dvs man följer en eller två figurer som till exempel Li och Lo i min egen läsebok.

Liksom i förordet till *Naturhistorisk Atlas för Skolan och Hemmet* påpekar författarna, Almquist och Lagerstedt, *Lärobok i Naturkunnighet* att boken bör användas i kombination med studier i naturen och av modeller men då:

... i många fall de behöfliga föremålen ej kunna anskaffas af lärjungen dessutom väl behöfvöliga föremålen ej kunna anskaffas och lärjungen dessutom väl behöver påminnas om det en gång undersökta, så blifva goda och trogna afbildningar för en naturlära af högsta vigt. Genom våra förläggares sällsporda frikostighet har det blifvit oss möjligt att i detta fall, så som vi hoppas, motsvara alla billiga anspråk.³⁹

³⁹ Almquist, S., Lagerstedt, N. G. W., *Lärobok i Naturkunnighet*, s. V.

Bilderna är i huvudsak träsnitt av god kvalitet till detta kommer sexton färgplanscher föreställande Kärleksört, Åkersenaps, Rödplister, Vårlök, Gullviva, Kabbelök, Femfingerört, Liten Kardborre, Kumminört, Vanlig Vippärt eller Gökärter, Sälg, Fläckigt Nyckelblomster, Gran, Bönväxt, Havre och Potatisväxt. Ett antal illustrationer är de samma som i *Naturhistorisk Atlas för Skolan och Hemmet* och flera av de illustrationer som förekommer i den första upplagan av *Lärobok i Naturkunnighet* har jag funnit i andra läroböcker som utkom så sent som på 1940-talet.

Relationen bild och text i *Lärobok i Naturkunnighet*

Lärobok i Naturkunnighet är upplagd så att läraren kan välja hur han eller hon vill lägga upp undervisningen, detta är en medveten uppläggning från författarnas sida som i förordet påpekar att de anser det vara viktigt att lämna utrymmer för lärarnas individualitet.

Boken börjar med "Läran om växterna. (Botanik.)" vilket inleds med förklarande text till färgplanscherna. Texten är detaljerad och hänvisar till de teckningar som finns på planschen. Varje textavsnitt avslutats med frågan: "Hvartill tjena rot, stam, blad, ståndare, pistiller, frön?". Svaret på frågorna finner man under respektive avsnitt som behandlar de olika växtdelarna. Det betyder att eleven måste söka svaren i bokens olika avsnitt. Färgplanschernas växter är betydligt mer detaljrikt presenterade än de växter som är återgivna i svartvita gravyrer. Det är svårt att med säkerhet dra några slutsatser utifrån detta utan att ha tillgång till något bakgrundsmaterial, därför kan jag endast spekulera. Men antagligen är det så att bilden har fått styra presentationen, det som finns återgivet i illustrationen är också beskrivet i texten. Illustrationen är i sin tur förmodligen vald efter den tillgång man har haft till dem.

Kärleksört (*Sedum Teléphium*).
(Täfl. 1.)

Bild 1, 2 i naturlig storlek. Bild 3 – 7 i förstoring.

Roten (a) utgöres af förtjockade *birötter*.

Stammen (b) äro en *stjelk*.

Bladen (c) äro liksom växtens öfriga delar köttiga och saftrika. Hvarje blad består af en *skifva* (c).

Blommorna (d) sitta i en *blomställning*. Hos hvarje blomma (3) märkes:

- 1) **foder** (e), som utgöres af fem gröna foderblad. Fodret är *friblandigt*.
- 2) **krona** (f), som utgöres af fem grönhvita kronblad. Kronan är *fribladig*.
- 3) **ståndare** (g, 4), tio. Hvarje ståndare (4) består af *sträng* (i) och *knapp* (k). Knappen innehåller *frömjöl*.
- 4) **pistiller**, (h, 5), fem. Hvarje pistill (5) består af *fruktämnen* (l), *stift* (m) och *märke* (n).



Bild 33: Ur *Lärobok för Naturkunnighet*, 1878.

Hvarje fuktämne utväxer efter blomningen till en *frukt* (o, 7). (Huru många frukter alltså efter hvarje blomma?) En frukt innehåller flere *frön* (p).

Kärleksörten växer på berg, stenmurar o s v. Och blommar under sensommaren och hösten.

(Hvartill tjena rot, stam, blad, ståndare, pistiller, frön?)⁴⁰
 Samtliga ord som är markerade i texten, se citatet ovan, återfinns förklarade under respektive avsnitt som behandlar växternas olika delar. Dessa förklaringar är till största del illustrerade. Då man kommer längre in i boken är den beskrivande texten till bilderna inte lika utförlig. Eleven förväntas nu på egen hand kunna tyda bildens olika detaljer. Jag har valt ut ett par av dessa växter: nyponsläktet och jordbärläktet. Att jag har valt dem är för att jag även vill göra en jämfö-

⁴⁰ Almquist, S., Lagerstedt, N. G. W., 1878, s. 1.

relse med en senare upplaga av *Läran om växterna*. (*Botanik*.) vilken utkom så sent som 1934.⁴¹

Nypon-slätget (*Rosaa*). Ex. *Vanlig nyponbuske* (*R. Eanina*) och *Törnbuske*, under hvilka namn en mängd olika arter och varieteter odlas. Törnrosa pläga vara dubbla, d. v. S. att de flesta eller alla ståndarne (stundom äfven pistiller) förvandlas till kronblad. – Detta slätget arter äro buskar, som hafva taggig stam (hvertill thena taggar? skilnaden mellan taggar och tornar?) och parpladiga blad. Fruktarna äro nötter, fästa på insidan af en urhålkad, vid mogen röd och köttig blombotten ("nypon" bild 38; jmf. bild 37).

Jordbär-slätget (*Fragária*). Ex. *Smultronört* (*F. Vesca*) (bild 39, 40, 41) och *Jordgubbsört* (*F. moscháta*), den senare allmänt odlad, här och der äfven vild eller förvildad. – Örtter med grenrefvor (bild 41; hvertill thena sådana?), trefingrade blad och hvita blomkronor. Fruktarna äro nötter, fästa på en halfklotformig, vid mognaden röd och köttig del af blombotten ("smultorn", bild 40; "jordgubbe").⁴²

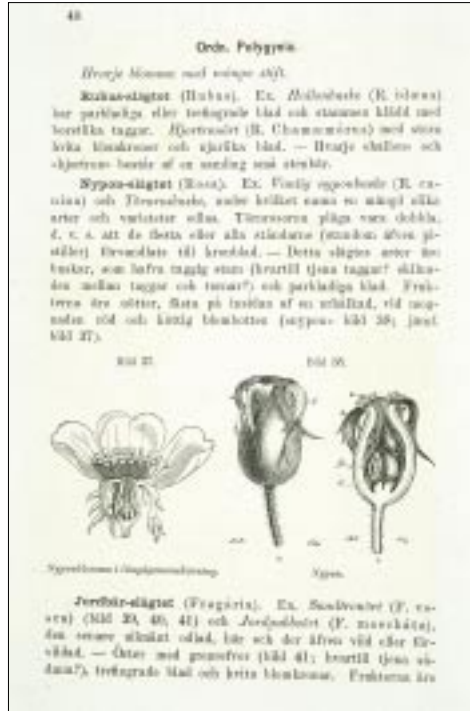


Bild 34: Ur *Lärobok för Naturkunnighet*, 1878.

⁴¹ Botanik delen utgavs alltså även separat. Den upplaga som jag nämner här är: Almquist-Lagerstedt, *Lärobok i Naturkunnighet. I:1. Läran om växterna* (Botanik), Sextonde upplagan under medverkan av Carl Cederblad och bearbetad av Gust. O. A:n Malme, Stockholm: P. A. Norstedt & Söners Förlag, 1934.

⁴² Almquist, S., Lagerstedt, *Lärobok i Naturkunnighet*, 1878, s. 48-49.

I den upplagan som utkom nästan sextio år senare har bilden av nyponblomman i längdsnittsgenomskäring ersatts med en bild som illustrerar hel kvist från busken. Texten är minimerad och ger enbart följande information:

Nyponbuskarna ha en ännu mer fördjupad urnelik blomaxel, på vars insida sitta talrika pistiller. Efter blomningen blir av blomaxeln ett rött, köttigt nypon, som innesluter frukterna, de stenhårda, håriga nötterna. (Jfr bild 59.)⁴³

Bildtexten är något mer klargörande:

Nyponbuske. 1. Gren med blad (de äro sammansatt med slida och stipler), av fodret skyddad knopp, fullt utslagen blomma och blommor med bortfallna kronblad. 2. Blomknopp i längdsnitt. Märk den urnelika blomaxeln och pistillerna. B. Nypon, c i längdgenomskäring. fr frukter.⁴⁴

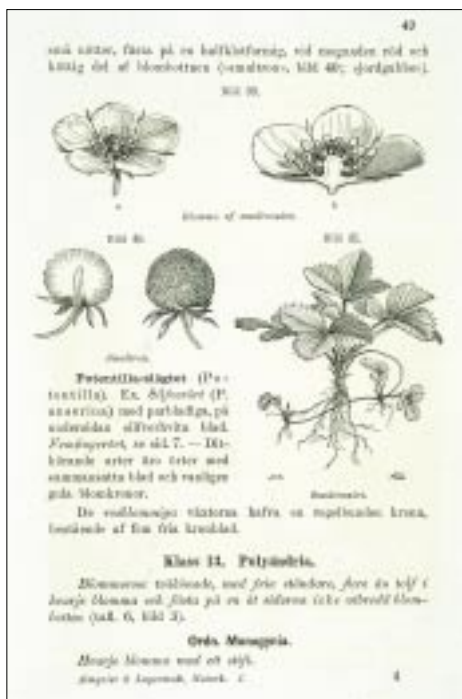


Bild 35: Ur *Lärobok för Naturkunnighet*, 1878.



Bild 36: Ur *Lärobok för Naturkunnighet*, 1934.

⁴³ Almquist, S., Lagerstedt, *Lärobok i Naturkunnighet I:1*, 1934, s. 74.

⁴⁴ Ibid s 75.

När det gäller smultronörten har såväl texten som antalet bilder eliminerats.

Smultronörten har samma blombyggnad och frukter som denna, men blomaxeln sväller vid mognaden upp till det köttiga och välsmakande smultron, på vilket frukterna sitta. (Jfr bild 60.)⁴⁵

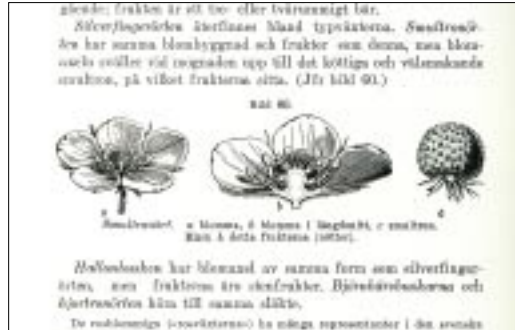


Bild 37: Ur *Lärobok för Naturkunnighet*, 1934.

Det märkliga är att bilden c som föreställer smultronet har bytts ut från den första upplagan (se fig.). I upplagan från 1878 utgör smultronet en egen bild, bild 40 (se bild 36), det kan möjligen vara så att den stocken har försvunnit eller förstörts sedan originalutgåvan trycktes. Bildtexten till bild 60 (se bild 37) som det hänvisas till i citatet ovan är även den kortfattad: ”Smultronört. A. blomma, B. blomma i längdsknitt, c smultron. Märk å detta frukterna (nötter).”⁴⁶

Återigen har jag valt att göra ett hopp i historien och titta på vad som produceras idag i digital form. Denna gång har jag valt att titta på ett nätbaserat material.

Den virtuella floran

Naturhistoriska riksmuseet har givit ut vad de benämner som *Den virtuella floran*. Det som kan betecknas som virtuellt i detta sammanhang är att floran i sin helhet enbart finns i digitalform. Upplägget skiljer sig dock föga från den ovan beskrivna läroböcker som utkom från och med 1880-talet och fram till och med 1900-talets mitt. Genom att klicka på de små bilderna kan man få dem uppförstorade

⁴⁵Ibid. s 75.

⁴⁶Ibid.



Bild 38: *Den virtuella floran*, <http://linnaeus.nrm.se/flora/>

på skärmen. Bilderna består av fotografier utförda av olika fotografer. Det är ett omfattande verk och 1 november 2000 bestod det av 131 familjer, 668 släkter och 2 040 arter. Förutom den informativa texten kan man även via kartbilder få en överblick över respektive växts förekomst och spridning. En del växter är även representerade i form av förenklade teckningar. På grund av att den har fått namnet den "virtuella floran" gör den anspråk på att vara något nytt och teknologiskt, i själva verket är den oerhört traditionell.



Bild 39: *Den virtuella floran*, <http://linnaeus.nrm.se/flora/>

Upplägget men även textinnehållet skiljer sig inte nämnvärt från

texten ur Jobbär-släktet ovan. Det är förmodligen ingen slump att man har valt att referera till Norstedts 1920 och att citera ur Nyman 1868. Jag lyfter inte fram detta för att ironisera över *Den virtuella floran*, vad jag vill belysa med detta exempel är hur många av de representationsformer som har vuxit fram under de senaste århundradena trots allt lever kvar, även om vi ger dem nya namn.

Geografiämnet och dess böcker

Från och med 1890-talet fick geografiundervisningen i folkskolan en annan inriktning än tidigare, ämnet utvecklades från studiet av jordens fysiska karaktär till att inbegripa även dess kulturer och politiska indelning. I samband med att man läste om de olika världsdelarna, deras klimat och växtlighet behandlades även dess invånare och villkoren för respektive världsdels befolkning. Den tidiga geografiundervisningen som inkluderade även det antropologiska perspektivet förmedlade ofta stereotypa beskrivningar av olika folkslag och vanligtvis med rasistiska inslag.

Under 1990-talet har intresset för kartbilden ökat, ett intresse som är såväl filosofiskt och historiskt som kartografiskt. Att skapa en karta innebär så mycket mer än att kartlägga ett område genom mätningar och beräkningar, det är ett sätt att kommunicera mellan människor, platser och tid. Kartan var till exempel ett viktigt redskap för kolonialmakterna att markera ut sina territorium utanför Europa.

Många människor i vår samtid, och då inte enbart representanter från de rika länderna, har erfarit jordytan från luften. De har sett och upplevt landskapet från tiotusen meters höjd, en upplevelse som är att likna vid att titta på en karta. Samtidigt med att det har blivit allt vanligare att flyga under de senaste fyra decennierna har satellit fotografiet utvecklats. Dessa faktorer påverkar vår syn på den konventionella kartan, dvs den fysiska eller politiska kartan i vilken kartografen med stor omsorg väljer ut vad som skulle återges. Kartorna framställs med färgkoder, symboler och efter tidens estetiska konventioner.⁴⁷

Den nya kartbilden har gjort sig gällande i den digitala tekniken

⁴⁷ Denis Cosgrove, "Introduction: Mapping Meaning", *Mappings*, ed. Denis Cosgrove, Reaktion Books, London, 1999, s. 5.

men då inte i första hand på nätet utan främst i multimedieprodukter. Levande Böckers *Världsatlas* är ett exempel på hur den nya synen på kartbilden har kommit till användning.

Världsatlas – utforska jordklotet på ett spännande och lärorikt sätt

Denna multimedieprodukt är ursprungligen från 1995 men har omarbetats till svenska och utkom på Levande Böcker 1999. *Världsatlas* vänder sig till barn från 9 år. Programmet börjar med att man ser en bild föreställande jordgloben, bildskärmen toppas av texten Levande Böckers *Världsatlas*. Jordgloben är vänd så att vi ser Nordamerika, Centralamerika och Sydamerika. För att starta programmet klickar man på jordgloben och då kommer en ny jordglob upp på samma bildyta som tidigare, den visar den Sydamerikanska och Afrikanska kontinenten. Globen kommer sedan emot betraktaren och därefter förändras perspektivet, det är nu betraktaren som rör sig från en så kallad subjektiv kameravinkel. Vi flyger över jordytan, ömsom tittar vi ner över kontinenterna och ömsom blickar vi upp i skyn. Flyghöjden sänks och betraktaren dyker ner över ett bergslandskap med insjöar och så småningom far vi in över ett ängslandskap som hyser en byggnad som liknar den antika byggnaden Pantheon i Rom. Vi sveper in genom porten och hamnar framför ett antikviserande skåp med en jordglob/karta infattad i en mässingsliknande ram som är fästad i en ställning med två vertikala armar.

Vi står här inför en märklig stilblandning, dels den nya tekniken som används och de anspråk som finns genom att lägga in rörliga bilder i form av flygfotografier/satte-litbilder i introduktionsscenen till programmet. Dels det historiska anspråket

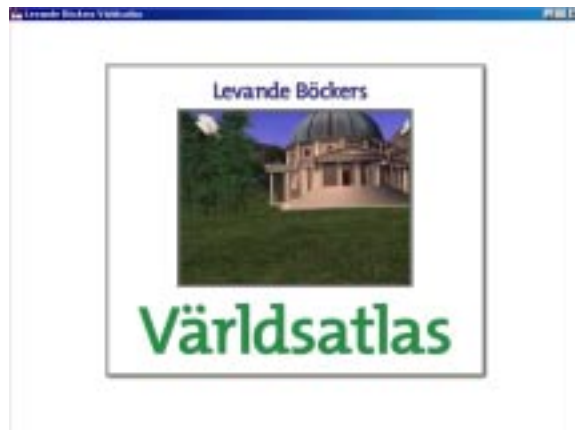


Bild 40: Ur *Levande Böckers Världsatlas*.

med den Pantheonliknande byggnaden samt inramningen av kartan. Till detta kommer att spelets samtliga navigeringsknappar är utformade på ett sätt som gör att de liknar mässingsskyltar. Tillsammans utgör detta insignier för gammal kunskap.

Genom att gå till menyraden närmast kartan kan man välja ett antal "fantastiska flygturer". Dessa innebär att man sveper över en kontinent eller ett område samtidigt som en speakertext mycket summariskt berättar om kontinenten eller området. Man kan välja att "flyga" över Afrika, via Europas flodsystem, Tibet och Kina, Japan, Australien och Nya Zeeland, Anderna, Klippiga bergen och USAs östkust.

Vill man studera enskilda länder kan man antingen gå med pekaren över fysiska världskartan och då markeras landet med en färg samtidigt som en text kommer upp som anger landets namn. Då man flyttar på pekaren försvinner det markerade området liksom namnet på landet. Om man dubbelklickar på det land som man har markerat får man fram en karta över respektive land som anger de större orterna, vatten-



Bild 41: Ur *Levande Böckers Världsatlas*.



Bild 42: Levande Böckers Världsatlas.

dragen men även dess läge med hjälp av latituder och longituder. En sammanfattande text liksom fakta om landet visas samtidigt. För den som vill gå vidare och få mer kunskap kan man förflytta sig till menyraden längst till vänster och välja sådant som klimat, ekonomi, försvar etc. Denna typ av fakta visas i tabellform med tillhörande text.

För att få tillgång till en översikt över hur länderna är spridda över de olika kontinenterna kan man välja knappen ”Politisk karta” i menyraden längst upp till vänster på skärmen. Där finns även möjlighet att betrakta jorden på natten. Liksom i *3D-Äventyret Människan* är det omöjligt att få en helhetsbild tillsammans med texten, då den text som anger respektive land försvinner så fort man flyttar markören.

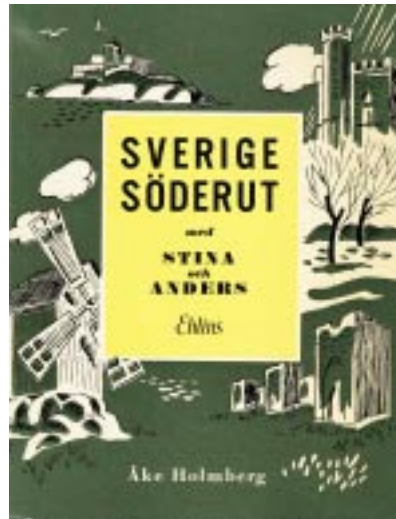
Om man jämför denna produkt med några geografiböcker som har använts under 1900-talet kan man fråga sig vad som är nytt och vad som vilar på en äldre tradition. Redan under förra seklets andra decennium var finner vi ett upplägg i de svenska läroböckerna i geografi som påminner om Levande Böckers *Världsatlas*. I *Geografi för folkskolan* av Sven Swedberg och Axel Hagnell som utkom 1927 finner



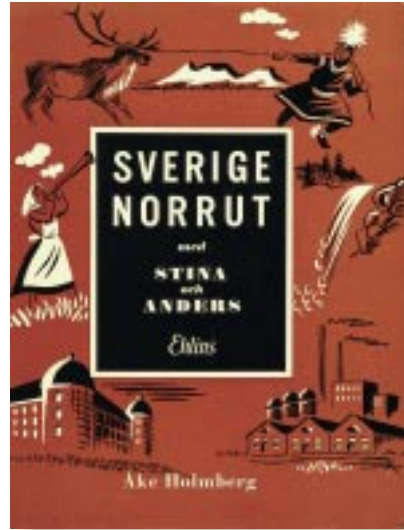
Bild 43: Ur *Geografi för folkskolan*, 1927.

man en blandning av kartor över kontinenter, länder och begränsade områden som kombineras med fotografier av orter och byggnader. Vad som saknas är de rörliga filmerna och flygfotografierna.

På sätt och vis är *Geografi för folkskolan* mer lik *Världsatlas* än vad *Sverige Söder ut med Stina och Anders* (1956) samt *Sverige Norrut med Stina och Anders* (1957) av Åke Holmberg. Med dessa titlar introduceras den personrelaterade pedagogiken som även är upplevelse relaterad. Vi får man följa med Stina och Anders på deras resor genom Sverige och uppleva landet genom dem. Denna typ av pedagogik har hängt kvar i många cdrom-produktioner men inte i alla. Det nya mediet har delvis



medfört anspråk på vetenskaplighet även för relativt unga barn, som t ex *3D-Äventyret Människan* och *Världsatlas*.



6. Slutdiskussion

Det finns ett antal kriterier som jag har funnit problematiska då jag gjorde ovanstående genomgång av tryckta läroböcker och cd-rom. Det jag syftar på är likhetsbegreppet, relationen mellan representation och det representerade, relationen bild – text samt hur boken förhåller sig till datorskärmen. Dessa kriterier anser jag nödvändiga att diskutera för att kunna genomföra ett sammanfattande omdöme om bilden i läromedel förr och nu. Jag finner det angeläget att i detta forum beröra problemen samtidigt som jag vill öppna upp för en fortsatt diskussion.

Hur pass effektiva är de digitala läromedlen i förhållande till annan form av tryckt material? Vad är det för teorier om perceptuella, estetiska och kognitiva processer som ligger bakom utformandet av såväl de tryckta illustrerade läromedlen som de digitala multimedia produkterna, samt hur dessa är relaterade till moderna teorier om icke verbal kommunikation och då främst visuell kommunikation.

Bilden som en meningsbärande entitet

Min utgångspunkt är att grunden för att illustrera ett läromedel, oavsett om det rör sig om en tryckt lärobok eller en cd-rom, skall vara att bilden åskådliggör texten men även tillför ytterligare information. För att bilden skall kunna vara meningsbärande krävs att den som studerar bilden har förmåga att tyda den information som finns att hämta. Enligt kognitionsteorier är mening mentala entiteter, dvs sådant som sker och finns i vår hjärna.⁴⁸ Det betyder i sin tur att hur vi tolkar en bild är beroende av våra mentala bilder, dvs det är

⁴⁸ Gärdenfors, 2000, s. 160.

⁴⁹ Se tidigare not till Gärdenfors, 1996.

våra inre föreställningar om något som styr vår uppfattning om det vi ser eftersom hjärnan söker mönster som den är van vid.⁴⁹

Då hjärnan känner igen ett mönster bör den rimligtvis försöka identifiera mönstret i sin helhet eller delar av det. Det innebär att om man ser vad bildens olika detaljer föreställer kan man därmed vanligtvis tolka dess helhet. Ibland är förhållandet det motsatta, man ser i stora drag vad bilden återger även om det kan vara svårt att identifiera varje detalj. I äldre läroböcker litade sällan författaren, illustratören och redaktören att eleverna skulle kunna tolka varje detalj. Därför fanns det en nära koppling mellan text och bild. Förutom att bilden diskuterades i texten förekom hänvisningslinjer med benämning på alla viktiga detaljer. Beträffande likheten med det avbildade så var referenserna tydliga till ett verkligt objekt eller fenomen. Man utgick med andra ord, från att eleven skulle känna igen bilden av t ex räven då den förväntades uppfattas som lik en verklig räv.

Likhetsbegreppet är i sig mycket komplicerat och i stor utsträckning upplever vi likhet individuellt och subjektivt. Om vi uppfattar något som likt eller inte är även beroende av vad vi har för tidigare erfarenheter. Det är inte säkert att vi alltid kan tyda den bild som återger ett objekt in i minsta detalj som t ex de i detalj scannade bilderna föreställande människokroppen, i det tidigare nämnda ”The Visual Human Project”. Då kan den schematiska framställningen av människokroppen som finns i den *Fantastiska kroppen* vara betydligt mer lättydd än de scannade detaljbilderna. Den schematiska bilden är i detta fall mer informativ och därmed i högre grad bärande av mening.

Inledningsvis diskuterade jag Merleau-Pontys teorier om relationen mellan kroppen – rummet – objektet. Hur kan det tänkas påverka eleven att läsa texter och titta på bilder via en datorskärm mot att hålla i en bok? Det är en fysisk differens mellan att hålla i en bok och bläddra i den, till skillnad från att sitta och klicka på en mus eller trycka på tangenterna på ett tangentbord. Skillnaden ligger inte enbart i handrörelserna, den påverkar hela kroppen. När vi läser en bok och blir intresserade av en specifik bild förflyttar vi oss i allmänhet närmare illustrationen, antingen genom att lyfta boken eller luta oss närmare uppslaget. Vi vet idag inte hur detta påverkar perceptio-

nen i förhållande till datorskärmen som är statisk och där vi istället blir sittande i samma position och förstorar upp bilden på skärmen. De flesta bilder som man kan iakttaga via Internet eller cd-rom uppträder i samma kontext, dvs innanför skärmens ramar. Det betyder att man är bunden vid datorn oavsett om man skall roa sig med att titta på resebilder eller arbeta med en matematikövning på en cd-rom.

I ett projekt med titeln *Modebildens världar – modefotografiet som bildform och kommunikation* studerar bildforskarna Anette Göthlund och Anna Tellgren relationen mellan att titta på modebilder i ett modemagasin och att titta på desamma på nätet via en datorskärm. I en delstudie har de, i likhet med mitt ovanstående resonemang, diskuterat skillnaden mellan att bläddra i ett modemagasin och att klicka sig fram på Internet. De skriver:

Allt detta bidrar till en annan mycket kännbar skillnad; det handlar om den känsla vi upplever i mötet med bilderna. Det är en känsla som kan beskrivas som både fysisk vad gäller närheten till bilden (taktill/icke-taktill), men även psykologiskt upprättas ett avstånd, som förstärks av ett filter av teknik mellan betraktaren och bilden. Det är sant att även fotografiet i tidningen har genomgått en omfattande kemisk och teknisk process innan den möter betraktaren, men denna teknik är inte närvarande här och nu på samma sätt. Det är dessutom för de flesta av oss fortfarande ”mer teknik” förknippat med datorer än tidningar. En annan tydlig skillnad är bildsidornas orientering och layout, till exempel vad gäller förhållandet bild – text, bildsidans avgränsning och förhållande till intilliggande sidor.⁵⁰

Dessa argument är relevanta för studiet av illustrerade läroböcker. Därför är det viktigt att klargöra vilka effekter respektive medium har för tolkandet av ett budskap eller hur det påverkar upplevelsen, men även hur vi använder bilderna. Att uppmuntra barn att färglägg-

⁵⁰ Göthlund, Anette, Tellgren Anna, ”Modebilder på Internet – en diskussion om traditionella analysmetoder i ett nytt medium”, *Bilder och Interner – texter kring konstruktion och tolkning av digitala bilder*, red. Göthlund och Tellgren, *visuellt* 6/1999, s 116 f.

ga olika fält på en bild, som en slags målarbok, istället för att med olika typer av kritor och målarfärg måla på ett papper, är det samma som att frånta dem möjligheten till fysiska upplevelser av att måla men även att utveckla finmotoriken. För ett rörelsehindrat barn kan däremot denna typ av övning i datorn vara den enda möjligheten att på egen hand färgsätta en bild. Det samma gäller uppslagsverk; för den som inte har kraft nog att slå i ett uppslagsverk med dess tunga volymer ger cd-rom eller nätversioner enorma möjligheter att söka i såväl text- som bildmaterial.

Det är inte så konstigt att många av dagens pedagogiska cd-rom till sin struktur i stor utsträckning liknar det sena 1800-talets och det tidiga 1900-talets läromedel. Eftersom det var då grunden lades för utformningen av den illustrerade läroboken samt att det fanns en klar idé om hur eleverna skulle använda sig av illustrationerna i relation till texten, men även till skolornas modellsamlingar. Idag sker utformningen av läromedel, såväl tryckta böcker som cd-rom, mer intuitivt snarare än att man explicit utgår från teorier rörande kognitiva och perceptuella processer som är involverade vid bildförståelse.

Lärandet i den framtida skolan kommer med all sannolikhet att till stor utsträckning handla om att lära sig behärska den nya tekniken. Roger Säljö hävdar att: ”Tekniken för kommunikation blir i sig i ökande utsträckning föremål för lärande; formen blir innehållet”.⁵¹ Han förstår med att detta inte är något nytt och att redan skriftspråket hade den konsekvensen. Förvisso, men jag tror att det är viktigt att beakta formen för innehållet; hur är den information som är tillgänglig via de nya medierna utformad? För att det skall vara möjligt att tillskansa sig kunskap genom visuella representationer måste dessa vara utformade så att såväl helheten som detaljerna går att identifiera och tolka. Eftersom bilden i de allra flesta fall är mångtydig så krävs ett nära samband mellan text och bild. Idag överskattas bildens möjligheter som självständig meningsbärare, för att bilden skall ge ett entydigt budskap/information bör den kombineras med text.

⁵¹ Säljö, 2000, s. 242.

Telematik 2004 genomförs i samarbete mellan VINNOVA och TEL-DOK. Programmets utgångspunkt är de förändringar som sker i samband med att Sverige omvandlas till ett informationssamhälle. En viktig aspekt är att IT väntas övergå från att vara expertteknik till att bli mass-teknik, och de följer detta får.

Programmet bygger på att mycket i informationssamhället år 2004 kan skönjas och granskas i verkliga livet och i demonstrationsmiljöer flera år före år 2004. Inom ramen Telematik 2004 produceras småskrifter och rapporter. Småskrifterna på cirka 30-50 sidor dokumenterar rundabordssamtal och/eller intervjuer där olika åsikter och erfarenheter lyfts fram. Rapporterna på cirka 100 sidor ger en mer heltäckande bild av tidiga användare samt en tydlig framåtblick mot år 2004.

Utgivna publikationer inom programmet Telematik 2004:

- | | |
|-------------------------------|--|
| Bengt Carlsson | Ny teknik som drivkraft och hjälpmedel för finansiella bedrägerier |
| Sofie Rittfeldt | Allas våra museisamlingar
– IT som länk mellan konstmuseers samlingar och allmänheten |
| Erik Fjellman och Jan Sjögren | Interaktiv underhållning inför framtiden |
| Anders R Olsson | Privatliv & Internet – som olja och vatten? |
| Arvid Höglund | IT växer (även) i skogen |
| Mats Utbult | Näthälsa. Internetpatienter möter surfande doktorer – uppstår konfrontation eller samarbete? |
| Yvonne Eriksson | Bilden som roar och klargör. En jämförande studie mellan tidiga illustrerade läroböcker och dagens pedagogiska cd-rom. |

VINNOVA (www.vinnova.se) och TELDOK (www.teldok.org) driver 1999–2001 programmet Telematik 2004 för att finansiera och publicera studier av tidiga användare och användningsområden i "informationsamhället". Projekten som finansieras (ca ett dussin) resulterar i två slags publikationer: "småskrifter" med samtal och intervjuer (30–50 sidor) samt lite längre rapporter (ca 100 sidor).

Bilden

som roar och klargör

En jämförande studie mellan tidiga illustrerade läroböcker
och dagens pedagogiska cd-rom

Hur passar bilden in i utbildningen? Och hur skiljer sig dagens digitala bilder – särskilt i pedagogiska inlärningsprogram och dito datorspel – från 1800- och 1900-talens illustrerade läroböcker?

Kunskap borde vara lättare att lära in med hjälp av bilder; men det gäller att bilderna både kan åskådliggöra texten och tillföra ytterligare information. I själva verket är bildtänkandet i "dagens pedagogiska cd-rom", visar det sig, inte alls olikt det i de första illustrerade svenska läroböckerna, som kom 1868, i naturkunskap och geografi.

Bilden som roar och klargör – "en jämförande studie mellan tidiga illustrerade läroböcker och dagens pedagogiska cd-rom" – har skrivits av dr Yvonne Eriksson (yvonne.eriksson@tpb.se), verksam vid både Talboks- och punktskriftsbiblioteket i Enskede och Institutionen för konst- och bildvetenskap vid Göteborgs universitet.

Rapporten är den sjunde i programmet Telematik 2004 som VINNOVA och TELDOK tillsammans genomför 1999–2001.