



LUND UNIVERSITY

Internet learning for all. On initial efforts to achieve satisfactory study opportunities for people with disabilities.

Anderberg, Peter

1999

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Anderberg, P. (1999). *Internet learning for all. On initial efforts to achieve satisfactory study opportunities for people with disabilities*. [Licentiate Thesis, Certec - Rehabilitation Engineering and Design].

Total number of authors:

1

General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00

Internetlärande för alla

*Om insatser för de första fullvärdiga
studiemöjligheterna för
funktionshindrade människor*

Förord

Att skriva en licentiatuppsats har varit en mycket speciell upplevelse. Jag har haft förmånen att under drygt två år få jobba med något som jag tycker är vansinnigt roligt.

Den senaste tiden, när skrivandet av uppsatsen har intensifierats, har jag upptäckt hur detta med att tvinga sig att skriva ned vad man gjort och tänkt, och att försöka analysera detsamma, föder en mängd nya tankar och idéer.

Det är en stark lärandesituation. Förutom att jag hoppas att de resultat som jag presenterar i den här uppsatsen skall tillföra något till andra, kan jag vara nöjd med att jag lärt mig själv så mycket, vilket kan ses som ett resultat i sig, eftersom uppsatsen är en del i min forskarutbildning.

Jag vill tacka min son Andreas för att han ibland lämnat mig i fred så länge att jag kunnat skriva några rader på uppsatsen. Utan honom hade uppsatsen kunnat skrivas bra mycket snabbare, men jag hade haft bra mycket tråkigare under tiden. Anneli, min älskade hustru, som gjorde det möjligt för mig att smita undan ibland och skriva. Utan henne hade det inte blivit något alls. Min handledare Bodil Jönsson, Professor i Rehabiliteringsteknik, har varit lika ovärderlig. Förutom allt stort och smått som hon är så fantastiskt bra att ha till, är hennes främsta egenskap att hon alltid lyckas få mig att hitta tillbaka till det som är roligt och viktigt med att forska, när jag förirrar mig bort i forskningens tråkigare avkrokar. Utan henne hade det heller inte blivit något alls.

Andra som varit mig till ovärderlig hjälp är mina bröder, och min övriga familj som alltid stöttat mig och varit ett skyddsnet och en fast punkt, när marken gungat. Utan en sådan bas av trygghet, hade jag haft svårt att vara den jag är idag.

Hela det övriga Certec skall också ha ett stort tack för att det är en så oerhört kreativ arbetsplats med väldigt högt till tak, ingenting är omöjligt här. Speciellt har det varit stimulerande att få vara en del av en doktorandgrupp som sysslar med andra intressanta aspekter av samma område som jag själv.

Jag är den förste av fem doktorander under hösten 1999 med min licentiatuppsats. Efter mig följer Eve Mandre med Specialpedagogisk design, Björn Breidegaard med Variationens betydelse för lärande och tänkande, Calle Sjöström med Haptiska gränssnitt och Arne Svensk med Design av kognitiva artefakter i omsorg och särskola.

En annan doktorandgrupp som varit mycket stimulerande att tillhöra är den som KK-doktorand.

Jag är medlem av KK-stiftelsens virtuella forskarskola och det är också KK som finansierar min doktorandtjänst.

Till sist vill jag tacka alla som stött mig under åren och vars namn jag inte kommer på just nu, förmodligen beroende på att jag inte talat med er under sista veckan. Tilltagande ålder får vara en ursäkt för min oförlätliga glömska. Men ni är lika viktiga ändå och ni får komma med i min doktorsavhandling istället.

Syfte

Uppsatsen avser att vetenskapligt beskriva och analysera arbeten (eget och andras) med utbildning på Internet, ställa de genomförda insatserna i relation till vad som allmänt är känt om lärande samt vilka effekter insatser haft på lärandet.

Slutligen vill jag dra slutsatser om de nya förutsättningar och effekter som webbutbildning ger för människor i allmänhet och speciellt för funktionshindrade människor.

Sammanfattning

Icke-handikappade människor kan kröka sin kropp och sitt intellekt för att passa in i rigida strukturer, t.ex. i utbildningar. Det kan ofta inte människor med funktionshinder. När Internet nu i princip möjliggör ett individuellt studerande, är således detta inte främst att se som en förbättring för funktionshindrade människor utan som en förstagångshändelse av gigantiska mått. Certec har tagit sig an utmaningen att inom detta nybyggande skapa kursstrukturer som möjliggör att det finns många olika sätt att ta sig in i studierna och många olika sätt att fullfölja de samma. Designmålet är att lärandet och sökandet skall kunna vara sant individuellt men att det ändå skall finnas tillgång till en levande kursmiljö i form av medstuderande och lärare.

Vägen dit har varit den experimentella. Det började med mig själv – hur jag som rörelsehindrad efter ett långvarigt studieuppehåll kunde komma tillbaka till studierna just i det skede då Internet var på väg att börja sin starka tillväxt. Sedan har jag varit med i arbetet att aktivt sjösätta tekniska och pedagogiska plattformar i olika kurser och i att hela tiden lyssna till hur situationer med studenter och lärare ”talar tillbaka” (enligt Donald Schöns klassiska designansats från 80-talet). Första webbkursansatserna skedde i det nära: med ickehandikappade tekniskt kompetenta studerande på Lunds tekniska högskola. Senare gick vi vidare till sanna distanskurser för människor med ofta svag IT-bakgrund men verksamma inom rehabiliteringsområdet samt till kurs med företräde för människor med funktionshinder. Vi står inte nu vid något slutmål men menar oss ändå ha ett koncept som i stor utsträckning uppfyller ovanstående designmål.

Föreliggande licentiatuppsats redovisar vägen fram till och genom tre olika kurser, hur dessa byggts upp och genomförts samt vilka resultat de givit på framför allt studerande- och lärarnivå. Det går att urskilja sju trösklar för genombrott i vårt tänkande och därmed vårt arbete med det faktiska genomförandet:

1. Nödvändigheten att anpassa sig till en låg bandbredd när vi skulle göra om traditionella föreläsningar till ett distansformat, tvingade fram insikten att det är rösten och ögonen som är det kontaktbärande. Alltså prioriterade vi stillbilder och ljud och arbetade inte med videoföreläsningar. Enkla test visar att det är ett helt annat och högre tempo som skall ligga till grund för nätföreläsningar än vad det är för liveföreläsningar, där kroppsspråket inte bara kompletterar utan också kräver sin tid.
2. Nätbaserad utbildning är något helt annat än lärarledd distansutbildning. Så är det t.ex. viktigare med den tidsberoende tillgängligheten än med den rumsberoende.

Viss tidsfixering krävs dock. För att en kurs skall ha just de fördelar som ligger i ett delvis parallellt och samtidigt lärande under ständigt tankeutbyte med medstudering, krävs att det åtminstone på var-fjortonde-dags-nivå finns sammanhållande milstolpar.

3. Övningar, uppgifter och laborationer gjordes direkt för nätet. Detta är egentligen en direkt fortsättning på punkt två - det tog tid att komma förbi tendensen att försöka härma IRL-mediets aktiviteter på Internet och att i stället gå in med nya ansatser i det nya mediet.
4. Utvecklingen av arbetet i grupper av studenter. Vår erfarenhet säger numera att de studerandes nya möjligheter till samtal med varandra och insyn i andras sätt att lära är ett av de största genombrotten för IT-buren utbildning. Erfarenheterna exemplifierar Ference Martons triad med urskiljning, variation och samtidighet i ett nytt sammanhang.
5. Språnget att slutligen genomföra en webb-baserad kurs för en grupp av studenter med funktionshinder. Utmaningen är flerfaldig och handlar inte blott om ett antal vitt skilda gränssnitt som skall fungera, åtminstone hjälpligt, utan än mer om människor med många men vitt skilda studiemisslyckanden i botten. Satsningen lyckades så överhövande att studenterna ifråga knappast kommer att förbli tysta om de åter kommer till studiesituationer där de känner sig dumma eller utanför. En empowerment har ägt rum.
6. Ett annat lärararbete. Nya möjligheter till kursutveckling genom *direkt* återkoppling av arbetet med närmast föregående kurs. Arbetet med svar på FAQ och med tentakommentarer kan nästan oförändrat komma att ingå i nästa kursbasinnehåll. Av speciellt värde i det nya lärararbetet blir att lärare med en funktionsnedsättning på nätet kan agera som om han vore helt utan något handikapp.
7. Nya möjligheter att i och utanför kursform bedriva direkt informationsuppbyggnadsarbete på Internet. Så pågår t.ex. just nu, utanför denna uppsats räckvidd, en Certec-kurs för Region Skåne med beteckningen ITnära. Det går att på förhand säga ut att ett av resultaten av denna kurs kommer att bli nya sätt för alla som vill att webb-baserat kunna nå kontakt med relevanta verksamheter och händelser inom regionen. Vi har också börjat inse att hela Certecs webbsajt kan ses som ett underlag för många olika specialkurser. Det enda som behöver tillföras är sådana gränssnitt mellan den sökande och webbsajten som ger *struktur* för lärandet.

En av förutsättningarna för arbetet med denna uppsats är att allt material från kurserna finns kvar också i efterhand. Det är som om

jag hade filmat med en kamera på axeln hos varje studerande. Materialet utgör en guldgruva, dock med svagheter att det kan vara långt mellan guldkornen och att utanförstående av integritetsskäl inte kan ges tillgång till allt materialet. Likheten med sådana forskningsproblem som fältetnologer ställs inför är stor. Dock överväger fördelarna, och sådana möjligheter som här att följa individuella tankar hos såväl elever som lärare under en pågående kurs har knappast funnits tidigare.

Hela tiden har jag brottats med svårigheterna att definiera alla de olika forskningsfronter som finns på området, dels förhålla mig till dem. Området är ungt, högst 4-5 år. Det gamla systemet med noggranna och utdragna granskningar där man efter en lång pressläggningstid blev publicerad i tidskrifter, och där det var tidskriftens namn som i åtminstone viss utsträckning garanterade riktigheten i resultat och process, var (och är) ett bra system. Men när den verklighet som man beskriver har en förändringstid som är kortare än den tid granskningen tar, blir situationen en annan. Man hinner inte bli publicerad innan stora delar av konceptet är så föråldrat att ingen annan kan göra om ens försök. I valet mellan att bara vaska fram eventuellt eviga sanningar ur mitt material och att också noggrant återge åtminstone vissa delar av det tidsbundna, har jag i denna uppsats avstått från valet och försökt göra bådadera. Jag tror nämligen att detta är en historisk epok som behöver dokumenteras, och att det kan gå att hitta mer ur den än vad jag kan urskilja nu, mitt inuti den. Samma förhållningssätt har jag haft vid mitt urval av referenser och länkar. Det kan hända att vissa av länkarna redan är brutna när den här uppsatsen publiceras om en månad. Men detta förhållande är också en relevant del av Internet av idag.

(För säkerhets skull finns de allra flesta länkarna jag refererar till speglade under

<http://www.certec.lth.se/peter/internetlarandeforalla/> ;-)

Innehållsförteckning

Förord	2
Syfte	4
Sammanfattning	5
Innehållsförteckning	8
1. Inledning	9
2. Utgångspunkter	15
2.1 En designansats växer fram	15
2.2 Särskilda svårigheter för människor med funktionshinder vid högskolestudier	40
2.3 Länkar till relaterade projekt	42
2.4 Teori och metod	44
3. Genomförande	63
Utvecklingen av arbetet i grupperna	72
4. Resultat	75
4.1 Utvärdering av kurskonceptet	75
4.2. Studenter med funktionshinder	94
4.3. Lärare	102
4.4. Sammanfattning av licentiatarbetets resultat	105
5. Diskussion och slutsatser	107
6. Referenser	112
6.1. En inledande kommentar	112
6.2. Referenser	113

1. Inledning

Internet har under de senaste åren haft en stor och kraftigt ökande påverkan på tillgängligheten till flera samhällsliga funktioner för människor med olika former av funktionsnedsättningar. (Hayes, 1998: Amtmann & Johnson, 1998:2) Detta kommer i förlängningen att leda till framväxten av den första miljö där alla människor, oavsett funktionshinder, kan få existera på lika villkor. Datorns egenskap att vara en potentiell maskin gör att den ganska lätt låter sig anpassas till omvärlden. Detta gör att även människor med svåra funktionshinder genom ganska små anpassningar kan få del av de framväxande virtuella miljöerna. Detta är något av det mest intressanta med Internet utifrån ett handikapperspektiv – Internet är inte en i sig handikappande värld.

Även internetbaserad utbildning som bygger på existerande tankemönster från traditionell utbildning kan nå långt vad det gäller ökad tillgänglighet. Detta gäller både för funktionshindrade människor, och för att alla andra skall kunna vara oberoende vad gäller tid och rum. Men ännu längre når man om man bryter upp från traditionellt skoltänkande till mer progressiva former för lärande. Då framträder genuint nya möjligheter hos Internet. Utnyttjar man dessa kan man få anmärkningsvärt goda resultat både för studenter och lärare.

Icke-handikappade människor kan kröka sin kropp och sitt intellekt för att passa in i rigida strukturer, t.ex. i utbildningar. Det kan ofta inte människor med funktionshinder. När Internet nu i princip möjliggör ett individuellt studerande är således detta inte främst att se som enbart en förbättring för funktionshindrade människor utan som en förstagångshändelse av gigantiska mått. Certec har tagit sig utmaningen an att inom detta nybyggande skapa kursstrukturer som möjliggör många olika sätt att ta sig in i studierna och många olika sätt att fullfölja desamma. Designmålet är att lärandet och sökandet skall kunna vara sant individuellt men att det ändå skall finnas tillgång till en levande kursmiljö i form av medstudenter och lärare.

Vägen dit har varit den experimentella. Det började med mig själv – hur jag som rörelsehindrad efter ett långvarigt studieuppehåll kunde komma tillbaka till studierna just i det skede då Internet var på väg att börja sin starka tillväxt. Sedan har jag

varit med i arbetet att aktivt sätta tekniska och pedagogiska plattformar i olika kurser och i att hela tiden lyssna till hur situationer med studenter och lärare "talar tillbaka" (enligt Donald Schöns klassiska designansats från 80-talet, Schön, 1984). Första webkursansatserna skedde i det nära - med ickehandikappade tekniskt kompetenta studerande på Lunds tekniska högskola. Senare gick vi vidare till sanna distanskurser för människor med ofta svag IT-bakgrund men verksamma inom rehabiliteringsområdet, samt till kurs med företräde för människor med funktionshinder. Vi står inte nu vid något slutmål men menar oss ändå ha ett koncept som i stor utsträckning uppfyller ovanstående designmål.

I denna uppsats har jag inte för avsikt att ställa det lärande som sker på nätet mot lärande i andra former av undervisning, t.ex. klassrumsbunden sådan. Min utgångspunkt är att nätburen undervisning redan på de rent tekniska och tillgänglighetsmässiga grunderna har så många inneboende fördelar för människor med funktionshinder att en sådan komparativ studie inte tjänar något syfte i min uppsats. Dessutom skulle det helt enkelt vara för svårt att veta vad det är som man jämför – sådana svarigheter visades med stor tydlighet genom Shuttes berömda och ifrågasatta komparativa studie (Shutte, 1997) och Neals kritik av densamma (Neal, 1998).

Vad jag i stället vill försöka göra är att utifrån tre framgångsrika nätburna kurser identifiera, beskriva och analysera faktorer som optimerar denna lärandemiljön. En av dessa kurser var avsedd bara för människor med funktionshinder, medan det på de båda andra fanns ett fåtal funktionshindrade deltagare. Mitt sätt att arbeta med relationen kursdesign – förändrat lärande, kan till viss del ses som ett klassiskt naturvetenskapligt sådant: för att få reda på något om effekterna av en viss faktors förändring i inlärningssituationen har jag helt enkelt förändrat just denna och sett efter vad som händer. Det hela har dock inte utförts som ett laboratorieexperiment med "fall" utan genomförts i full och naturlig skala med studenter som var intresserade av att lära och söka och nå så långt som möjligt i detta.

Uppsatsens uppläggning är som följer:

Kapitel 2

Jag inleder kapitel 2 med att ge min egen historia som student – som den funktionshindrade E-85:a, som gav upp studierna, men som kom tillbaka 1994, ungefär samtidigt som de första större Internetgenombrotten skedde. Jag går vidare med att berätta hur vi byggde upp kurser, som syftade till att vara tillgängliga på distans: att vi provade på inledningsvis mig, sedan andra teknologer, sedan andra yrkesverksamma icke-funktionshindrade och slutligen på en

kurs enbart för funktionshindrade människor. Konceptet har hela tiden förbättrats, och detta handlar inte främst om rent tekniska modifieringar utan om att vi undan för undan fått upp ögonen för de möjligheter som ligger i situationen learning-by-searching.

Jag återger också kortfattat några av de svårigheter som är vanliga vid olika funktionshinder, samt redogör för några av de få projekt som gjorts med det uttalade syftet att göra webb-baserade kurser för funktionshindrade människor.

Rehabiliteringsteknik är som forskarutbildningsämne relativt nytt, även om det gjorts en hel del rehabiliteringsteknisk forskning och utveckling tidigare. Oftast har denna forskning bedrivits i projektform och någon ämnesidentitet som kunnat binda samman t.ex. robotteknik och begåvningsstödjande hjälpmedel för människor med kognitiva funktionshinder.

I Lund blev rehabiliteringsteknik forskarutbildningsämne 1997, och det är således på det teoretiska planet ett ännu så länge ganska oprövat ämne. Jag har tillsammans med min handledare, Bodil Jönsson, publicerat ett arbete om "Rehabiliteringsteknik och design – dess teori och metod" (Jönsson & Anderberg, 1999), och jag låter detta med några smärre tillägg ingå som en bas i kapitel 2. Den överordnade teoribildningen för rehabiliteringstekniskt forskningsarbete har vi ansett vara designvetenskap, och min arbetsplats, Certec, tillhör sedan 990101 den nybildade Institutionen för designvetenskaper.

Kapitel 3

Här finns en konkret beskrivning över vilka försök och tester som jag gjort. Det har inte varit lätt att skilja ut de enskilda momenten. Den iterativa designprocessen bygger på att upplägget hela tiden modifieras utifrån de nyss uppnådda resultaten. En strikt uppdelning mellan resultat och förändringar är således i viss mån en efterhandskonstruktion – men en nyttig sådan.

Kapitel 4

Här redovisas resultaten, dels i form av statistik, dels i form av en redovisning och analys byggd på redovisade citat. En av förutsättningarna för arbetet med denna uppsats är att allt material från kurserna finns kvar också i efterhand. Jag kan alltså gå igenom mitt basmaterial, gång på gång, nästan som om jag hade filmer tagna med en kamera på axeln hos varje studerande. Materialet utgör en guldgruva, dock med svagheterna att det kan vara långt mellan guldkornen och att utanförstående av integritetsskäl inte kan ges tillgång till allt materialet. Likheten med sådana forskningsproblem som fältetnologer ställs inför är således stor. Dock överväger fördelarna. Sådana här möjligheter att följa individuella

tankar hos såväl elever som lärare under en pågående kurs har knappast funnits tidigare.

Kapitel 5 och 6

I kapitel fem för jag en diskussion om vad det kan ha varit som gjort att våra kurser fått så goda resultat. Inte för att därmed lägga ännu en redovisning över ett lyckat projekt till handlingarna utan för att försöka medverka till en bättre förståelse: vad kan det vara för viktiga element i kursdesignen som varit avgörande för framgången? Jag drar även vissa slutsatser om hur man kan och bör förbättra ytterligare för studenter med funktionshinder.

Kapitel 7

Detta borde egentligen inte vara något att tala om, för det är det klassiska referenskapitlet. Jag vill emellertid rikta uppmärksamheten mot kapitlet eftersom det tillsammans med uppsatsens rubrik, syfte, sammanfattning och nyckelord är det som tydligast definierar denna uppsats. De givna referenserna och [URL:arna](#) synliggör vad jag menar att jag främst haft att luta mig mot.

Uppsatsen lutar sig mot tidigare på konferenser givna bidrag enligt följande:

Being there - Reaching Critical Mass in the Virtual Classroom

Peter Anderberg, WebNet 98 - World Conference of the WWW, Internet, and Intranet (AACE), Orlando, Florida, USA, November 7-12, 1998. (Accepterad till konferensen, men ej presenterad av personliga skäl)

<http://www.certec.lth.se/doc/beingthere/>

Learning from learning -Design of distance learning systems

Peter Anderberg, Charlotte Magnusson 10th World Conference on Educational Multimedia and Hypermedia and World Conference on Educational Telecommunications, organized by the Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), Freiburg in Breisgau, Germany, June 20-25, 1998)

<http://www.certec.lth.se/doc/learningfrom/>

To make the strange familiar. And to make the familiar strange.

Peter Anderberg, Bodil Jönsson The 26th Annual Congress of the Nordic Society for Educational Research, NFPF 98 (NFPF-Nordisk förening för pedagogisk forskning) Lahti, Finland, March 12-15, 1998

<http://www.certec.lth.se/doc/tomake/>

Rehabilitation Engineering Research - Theoretical and Methodological Considerations.

Peter Anderberg, Bodil Jönsson The 4th European Conference for the Advancement of Assistive Technology (AAATE'97)

Thessaloniki, Greece, September 29 - October 2, 1997

<http://www.certec.lth.se/doc/re/>

IT, Disabilities, Research and the Process of Learning

Peter Anderberg, Bodil Jönsson, Håkan Efring, Jonas Falkvall
The 4th European Conference for the Advancement of Assistive Technology (AAATE'97) Thessaloniki, Greece, September 29 -

October 2, 1997

<http://www.certec.lth.se/doc/itdisabilities/>

2. Utgångspunkter

2.1 En designansats växer fram

2.1.1 Teknolog E-85 tillbaka

"E85pa", det var jag det, Peter Anderberg, inskriven 1985 som studerande på Elektrotekniklinjen i Lund, en misslyckad teknolog som efter mer än fem års frånvaro från studierna återupptog sina studier till civilingenjör vid Lunds Tekniska Högskola år 1994. Jag hade faktiskt ingen aning om hur perfekt vald den tidpunkten skulle visa sig vara. Så här i efterhand har det visat sig att just de åren, då jag fullföljde mina grundexamensstudier, var de år då tillväxten på Internet tog fart. Också nu som doktorand och framöver har Internet blivit till den grundläggande förutsättningen för mitt sätt att arbeta, lära, tänka och leva.

Jag skall försöka att så sakligt som möjligt gå igenom dessa år från att jag började igen (-94) fram tills idag. Jag har studerat och arbetat på distans under hela denna period. Dessutom har mycket av det jag studerat och arbetat med rört frågor som 'hur studerar och arbetar man bäst på distans'. Den första perioden 1994-1996 studerade jag i Lund på distans från Karlskrona, 1996-1997 studerade jag på Santa Clara University i Kalifornien, USA, och fr.o.m. höstterminen 1997 är jag doktorand på Certec, bor på Teneriffa under vinterhalvåret och i Karlskrona under sommarhalvåret, allt för att kunna arbeta fullt ut, trots mitt handikapp.

Perioden 1994 – sommaren 1996

Under våren och sommaren 1994 bestämde jag mig för att göra ett allvarligt menat försök att läsa färdigt civilingenjörsutbildningen. För att göra detta hade jag bestämt mig för att jag ville ha en dator med modemkoppling till LTH och en fax. Jag hade läst tre år på tekniska högskolan tidigare, och jag var fullt medveten om att utbildningen inte på något sätt var gjord för att läsas på distans.

Det var snarare så att den tvärtom byggde mycket på att man skulle vara på plats i skolan, på laborationer och lektioner. Jag ville gärna läsa färdigt och jag kunde för mitt liv inte tänka mig att flytta till Lund för att göra det. Så jag hade inget val. Det var distans eller inget.

Jag är rullstolsburen sedan ett antal år tillbaka, p.g.a. en muskelsjukdom. Jag hade som mest problem med denna sjukdom under åren 1988-89 då jag från att ha varit *ganska frisk* gick till att bli *ganska handikappad*. I den vevan avbröt jag mina civilingenjörstudier och återupptog dem inte förrän fem år senare.

När jag hade bestämt mig för att börja studera igen, hörde jag av mig till Bodil Jönsson som hade varit min lärare när jag började läsa 1985. Bodil och jag hade arbetat ihop en del på projekt som rörde LTH (Lunds Tekniska Högskola) och dess brist på handikapptillgänglighet, och jag visste att Bodil hade tagit initiativ till något som hette Certec.

När jag hörde av mig till henne, berättade hon att hon under en tid umgåtts med tankar på att använda den då framväxande informationsteknologin för att underlätta för funktionshindrade att ta till sig (ta sig till) universitetsutbildning. Bodil hade en idé om att man skulle kunna testa dessa nya möjligheter i ett trestegsprogram. Först skulle man möjliggöra för *en* student att studera på distans fullt ut. Sedan skulle man göra om *en* kurs så att alla som ville kunde läsa den på distans, också funktionshindrade människor. Därefter skulle man göra om en hel utbildningslinje till att motsvara dessa krav. Bodil hade redan då vittring på konceptet "Ett universitet för alla", det då fortfarande avlägsna men numera inom konkret räckhåll. Hon hade ett knappt år tidigare varit med om att sjösätta Isaac-projektet (Jönsson, 1997) som handlade om något ännu svårare: informationsteknologin som ett sätt för människor med kognitiva funktionshinder att leva ett mer självständigt liv. Hon hade anat potentialen i den här tekniken och sökte efter många vägar att komma vidare. När jag berättade att jag ville börja studera igen frågade Bodil mig om jag ville vara 'test-pilot', dvs. *den* student med funktionshinder som skulle utrustas med allehanda tekniska prylar för distansstudier.

Vårt fokus var vid den här tidpunkten att försöka få mig att komma närmare tekniska högskolan, dvs. att försöka simulera de funktioner (främst med datorer) som jag skulle ha använt om jag varit på plats i Lund. Således var jag uppkopplad till en modem-pool i Lund, från vilken jag anslöt med en Telnet¹ koppling till en av E-husets datorer. Jag kunde skicka och kolla mail (vilket inte var någon stor tidsåtgång på den tiden), använda editorer, köra vissa

¹Telnet är ett protokoll, alltså regler om hur datorer ska förstå varandra. Telnet var ett av de första protokollen i TCP/IP-sviten från början av 70-talet. Det är ett 'dumt' protokoll, dvs det har egentligen bara kommandon för att berätta om datorn vill eller vägrar koppla upp till en viss port, avbryta förbindelsen, radera tecken osv.

¹Matlab är ett matematikprogram som används mycket på Universitet och högskolor för att göra beräkningar och simuleringar.
<http://www.mathworks.com/>

Matlab-program² (som inte krävde någon grafik). Jag hade alltså en koppling till LTH från mitt skrivbord i Karlskrona, men funktionerna var ganska begränsade. Just faxen var kanske den funktion som jag utnyttjade mest på min dator, beroende på att det var den som mina lärare föredrog.

Lärarna utanför Certec var till största delen lätt skeptiska, avvaktande eller neutrala inför min önskan att få läsa färdigt min utbildning på distans. Någon enstaka var rent negativ och några få var positiva inför att få prova något som så många pratade om men nästan ingen hade någon erfarenhet av. Många sade att det inte går att läsa en civilingenjörsutbildning på distans. Detta var innan distansutbildning blivit ett modeord ute på universiteten. Min önskan om att få information, labhandledningar, kursprogram och annat per e-mail (och efterhand över webben, efter att jag fått Internet) bemöttes med tvekan och motvillighet. Man sade att det skulle vara krångligt att plocka fram det ur datorn och skicka det per e-mail. Dessutom visste man inte om det var något som man hade rätt att syssla med. (För att förstå detta riktigt ger jag i nästa avsnitt några tidsglimtar från 1994-1996 som visar hur det var i ITismens forntid, också utanför LTH).

Min första termin (HT-94) följde jag två kurser. Föreläsningsanteckningar, som gjordes av en kurskamrat som följde kursen på plats i Lund, fick jag hemskicka till mig en gång i veckan per snigelpost. Hon tog också hand om viktiga kurspapper och skickade hem dem till mig.

På den ena kursen fick jag tilldelat mig en doktorand som var övningsledare för en av grupperna i Lund. Jag kunde ringa eller faxa honom. Om jag hade några problem, fick jag snabba svar. Jag faxade även in mina inlämningsuppgifter och lab-rapporter. I den andra kursen var den kursansvarige läraren själv min kontaktperson. Kontakterna med honom bedrevs per telefon eller fax. I båda kurserna fanns det laborationsmoment som jag utförde på plats i Lund.

Även om jag hade bra kontakt med lärarna på kursen, blev det ett stort mått av självstudier. Jag satt med mina böcker och övningsuppgifter och pluggade in materialet. Att jag klarade kurserna berodde nog mest på att kursböckerna och det övriga studiematerialet var så pass bra, och att min studiemotivation var mycket hög.

Även om jag alltid blev trevligt bemött när jag hörde av mig till skolan, gjorde jag det ganska sällan. Jag skulle tro att detta berodde på att deras handledning av mig inte var institutionaliserad, dvs. det gjordes utöver kursen, eller åtminstone vid sidan av den. Detta, tillsammans med att jag krävde en hel del specialanpassningar av

laborationer och tentamen, gjorde att jag kände att jag var till besvär.

Mot slutet av höstterminen hade Certec gått in i ett samarbete med länsstyrelsen i Karlskrona, för att finansiera en något mer avancerad utrustning för mig. Jag skulle få ISDN-koppling och en videokonferensutrustning. Samma utrustning köptes in i två exemplar, ett som jag skulle ha hemma hos mig och ett som skulle finnas på Certec. Tanken var även att den utrustning som fanns i Lund skulle vara flyttbar och kunna flyttas till föreläsningssalar och institutioner där jag för tillfället läste kurser. (Så blev det aldrig beroende på orsaker, vilka kommer att framgå av ett senare kapitel)

Så här skrev jag om utrustningen i en rapport som heter "Ett Universitet för Alla" (Anderberg, 1996):

"Infrastruktur

Det som gjort det överhuvudtaget möjligt att kommunicera med bildöverföring är satsningen på ISDN (Integrated services digital network). Efter en något trög start kommer nu Telia att satsa hårt på att öka antalet abonnenter med ISDN. En vanlig anslutning på två linjer à 64 kbit/s kostar i stort sett inte mer än ett vanligt telefonabonnemang. (Även om kringutrustningen ännu är rätt så dyr)

Högskolor, universitet och studerande är några av målgrupperna för Telia, varför man kan förvänta sig att en ökning av antalet abonnemang här kommer att ske under året. Och detta är en av förutsättningarna för projektet.

Utrustning

Olivettis PCC (Personal Communication Computer) använder en vanlig PC med ett ISDN-kort, videokamera och ISDN-telefon, och två 64 kbit/s ledningar för att överföra bild, tal och data. Det finns utrustningar som använder mer bandbredd (fler ledningar) och på så sätt ökar kvalitén på bilden genom att synkroniseringen ökar, men dessa utrustningar är dyrare och mindre flexibla för det projektet syftar till. Vi har inte ansett att den ökade bildkvaliten har motiverat ökningen i pris, och försämringen av flexibiliteten. Genom att utrustningen är försedd med en extern box med in och utgångar för video och audio, kan man koppla in extern utrustning såsom vanlig TV och video. Bild och ljud sänds enligt en standard som heter H320 och som också gör att man kan koppla upp sig mot de flesta andra anläggningar av andra märken. Som all ny teknik slåss olika system med varandra, och de är mer eller mindre kompatibla med varandra. Men när det gäller två-kanals ISDN är den tidigare nämnda H320

en rätt så spridd standard, om än bara för ljud och bild kommunikation.

Projektet

Genom att utrusta två datorer med ovan nämnda utrustning, och stationera den ena i Karlskrona hemma hos Peter Anderberg och den andra på LTH, skapas en länk.

Utrustningen på LTH skall kunna flyttas runt på olika institutioner och där kopplas in på deras ISDN-abonnemang. Här kommer syftningarna på flexibilitet i förra stycket in. De ISDN-abonnemang som finns där är just två linjers 64 kbit/s och man behöver således inte några ytterligare anpassningar.

Programvara

När man kopplar upp sig med en annan PCC får man upp ett fönster med en rörlig bild av personen man talar med, samt en handsfree tal-kommunikation. Redan detta gör att det är behagligare att tala med varandra jämfört med bara telefon. Man ser hur personen i andra änden reagerar på det man säger, ansiktsuttryck, humör mm.

Dessa funktioner är med hela tiden och därutöver kan man öppna upp ytterligare ett antal applikationer, varav de intressantaste är,

Wintalk

Innebär att man kan starta ett program på den ena datorn, och låta personen i andra änden se vad som händer direkt på ett fönster i den egna datorn, t.ex. ordbehandling, eller kalkyl. Tillåter även att man lämnar över kontrollen av den egna datorn till den andra personen.

Whiteboard

En gemensam yta där man kan skriva, visa dokument och rita på samma gång.

FileTransfer

Filöverföring.

PhotoFax

Överföring av stillbilder, med högre kvalitet än de rörliga.”

(Anderberg, 1996)

Under vårterminen kom vi igång med användningen av video-utrustningen och provade först att göra laborationer per distans. Två datorsimuleringar i Matlab tjänade som tester. Jag citerar ännu en gång ur ”Ett Universitet för Alla”.

”En laboration

Många laborationer på Tekniska Högskolan idag är datorlaborationer med hjälp av ett kraftfullt programpaket som heter MATLAB. Här följer ett exempel på hur en sådan lab kan göras över PCC istället för på plats i Lund.

Labhandledaren ringer upp på PCC och säger att han tänker skicka över labhandledningen. Han öppnar FileTransfer och på några sekunder har handledningen förts över till mig. Han har några påpekanden att göra och jag öppnar en ordbehandlare i Wintalk. Vi bläddrar oss igenom dokumentet, det syns momentant på båda skärmarna och han påpekar vissa saker som jag behöver tänka på. När vi är klara bestämmer vi en tid för labben, och lägger på.

Jag skriver nu ut labhandledningen på min printer, och har den i samma kvalitet som om jag fått ett original skickat på post. Jag läser igenom den och har en del problem med några av förberedelseuppgifterna. Jag scannar den sidan i mitt räkneblock där jag försökt lösa uppgiften och ringer sedan upp min handledare med PCC. Jag öppnar upp Whiteboard och läser in sidan där. Nu har han alltså en fotokopia av mitt räkneblock på sin skärm, där han med sin muspenna kan skriva direkt och rätta mina räkningar. När vi är klara printar jag ut sidan och har den med den rätt lösta uppgiften.

När det är dags för labben ringer vi upp med PCC. Vi öppnar Whiteboard. Han ställer frågor på labförhöret och jag skriver ner svaren direkt på hans skärm. Om allt går väl kan vi starta labben.

Jag öppnar Filetransfer och hämtar hem de filer jag behöver, sedan Wintalk och i den MATLAB. Nu kör jag alltså MATLAB i min dator, men handledaren i den andra änden ser precis det jag ser och får upp samma fönster på sin skärm. Jag kan fråga, och han kan förtydliga och kommentera.

Labben avslutas och jag är godkänd.”

(Anderberg, 1996)

De två laborationerna gick faktiskt till precis så som beskrivs ovan. Min labhandledare vid dessa tillfällen var intresserad av att prova på dylika nymodigheter vilket var tur, eftersom det hela gick ganska trögt. Det var en hel mängd grafik som skulle skickas över en två-kanals ISDN-ledning och det gjorde att det gick väldigt långsamt. Men det fungerade. Jag genomförde övningarna som om jag varit på plats i Lund.

Just detta med att 'som om jag varit på plats i Lund' och 'som om jag suttit vid samma skrivbord' var en för oss dominerande måttstock inledningsvis. Det är förmodligen naturligt att börja i

den änden. Det är vad vi i rehabiliteringsteknisk forskning kallar för 'papegoj'-ansatsen³, dvs. att man försöker härma funktionerna hos en person som fungerar 'normalt' eller så nära som möjligt efterlikna en situation, 'så som en ohandikappad skulle ha gjort'.

Vi var fast i bilden av det system vi existerade i. Dessutom saknades de tekniska förutsättningarna (främst i form av Internet och internetverktyg) som kunde möjliggjort ett annat tänkande. Vårt nästa projekt blev att fortsätta med att virtuellt försöka flytta mig till Lund eller Lund till mig. Under höstterminen provade vi med att överföra föreläsningar över videokonferenssystemet.

"Eftersom kameran på datorskärmen är en utpräglad närbildskamera för användning, person till person, kan vi koppla in en extern videokamera till anläggningen i föreläsningssalen när vi behöver tillgång till funktioner som t.ex. zoom. Anläggningen är förberedd för detta och det krävs inget annat än en vanlig hemvideokamera. På samma sätt kan jag hemma hos mig leda signalen till min TV och på så sätt få en större bild. Jag kan även spela in föreläsningen på video om jag så önskar.

Genom att ta någon av mina studiekamrater till hjälp, kan man på så sätt följa en föreläsning och se allt som skrivs på tavlan, som visas på overhead och som demonstreras av läraren."

(Anderberg, 1996)

Vi hade i början problem med att skicka föreläsningarna 'live' över videoutrustningen. Detta berodde på att vi inte fick ett ISDN-abonnemang inkopplat i föreläsningssalen i tid. Vi började ändå att spela in föreläsningarna på video, och jag fick dem hemskickade till mig per snigelpost.

Efter ett tag kom vi igång med att köra föreläsningarna direkt över ISDN. Detta gjordes två gånger innan vi bestämde oss för att inte fortsätta med det något mer. Ljud och bildkvaliteten var så pass dålig, att det var bättre att spela in på video och skicka per post. Även detta var av tvivelaktigt värde. Inte för att föreläsningarna var dåliga, utan för att de inte fungerade vid ett byte av medium. Vi

³ Jönsson, Bodil (January 1997). Certecs Kärna. Kapitel: Metod. [Online].

URL <http://www.certec.lth.se/dok/certecskärna/metod.html>

"Går det att som en papegoja härma hur en icke funktionshindrad människa skulle hanterat en viss situation, är en sådan lösning nog bäst (åtminstone socialt sett). Då kan systemet av den funktionshindrade människan och hennes teknik klara precis det hon annars skulle kunnat klara utan teknik och hon väljer precis samma förhållningssätt till problem som andra i omgivningen klarar att göra utan teknisk hjälp. Exempel: glasögon, proteser, korrigerande mediciner, rullstolar, etc."

började redan då ana att det är ett helt annat och högre tempo som skall ligga till grund för nätföreläsningar än vad det är för liveföreläsningar, där kroppsspråket inte bara kompletterar det sagda utan också kräver sin tid. Det pedagogiska värdet i att kunna se avfilmade föreläsningar⁴ var alltså ringa eller obefintligt. Vi fortsatte terminen ut, men det blev bara alltmer tydligt att det skulle vara ett slöseri med den dyrbara och ganska sällsynta bandbredden.

Mot slutet av kursen var jag med på en projektredovisning på kursen över nätet. Jag presenterade mitt arbete över videotelefoni-anläggningen och lyssnade och såg mina kurskamraters presentationer. Detta fungerade ganska bra, även om sättet jag gjorde min presentation på tenderade att tilldra sig mer uppmärksamhet än innehållet i min redovisning

Det finns något i detta att försöka vara med på en *vanlig* kurs med hjälp av distansöverbyggande teknik, som är problematiskt. Jag upplevde inte att tekniken gav mig några direkt extra fördelar, gentemot om jag hade bara använt fax och telefon. Undervisningen, hela konceptet, hade helt enkelt inte den *ingång* som förutsätts för att tekniken skall komma till sin rätt.

Under vintern och den tidiga våren 1995 använde jag ett program som kallades PCX-ware och som emulerade de X-windows som fanns på LTH:s UNIX datorer på min Windows 3.11 dator. Tidigare hade jag bara kunnat köra den helt text-baserade Lynx på min dator, men nu kunde jag faktiskt börja använda den grafik-baserade Mosaic för att surfa på nätet. Även om det inte fanns så mycket att surfa till så var det en fantastisk upplevelse att kunna sitta hemma vid mitt skrivbord och hoppa runt i världen. Fast detta att hela grafiken skulle skickas när den uppdaterades gjorde att det gick väldigt långsamt. (Då talar jag inte långsamt i dagens termer utan om t.ex. de mellan 5 och 10 minuter det då tog att scrolla en sida som redan var hemladdad.) Under den senare delen av våren -95 fick jag tillgång till Internet hemifrån genom studentdatorprojektet, och jag började upptäcka helt andra funktioner hos datorn än de jag tidigare använt. Jag började lägga upp mina egna hemsidor och efter några veckor lade jag ut Sveriges första roman på nätet (April 95).

Certec hade under våren 95 fått upp en webserver med en hemsida som hälsade en välkommen, och sedan inte så mycket mer. Under sommaren fanns det en löst sammansatt arbetsgrupp på Certec bestående av Bodil Jönsson, Håkan Efring, Niclas

⁴ Det är inte videon som verktyg i undervisningen jag uttalar mig om (rätt använt kan rörliga bilder vara helt suveräna som hjälp för att förklara eller förstå en sak), utan just detta när man sätter en videokamera framför en föreläsare och bara filmar av rätt upp och ner, som jag tyckte vara utan värde.

Sprung och mig själv som undersökte möjligheterna att använda Internet för att göra information och i förlängningen utbildning tillgänglig för människor med funktionshinder. Detta webbutvecklingsarbete pågick med hög takt under hösten 95 och våren 96. Bl a introducerades ett program som kallas Webboard (<http://www.webboard.com/>). Webboard var ett konferenssystem för Internet och vi började testa om det skulle gå att använda i undervisningen.

USA-studier 1996-1997

Mitt sista år på civilingenjörsutbildningen valde jag att studera utomlands. Jag hade genomgått en stark personlig utveckling sedan jag började studera igen. Möjligheterna att få information över Internet om det universitet jag skulle läsa på (Santa Clara University i Kalifornien) och om omgivningarna i Kalifornien gjorde att jag vågade ge mig iväg till USA för att studera (trots att resande och okända miljöer nästan alltid innebär stora problem vid ett svårt handikapp).

Jag hade under några år innan jag började studera igen levt med sparsam direktkontakt med omvärlden utöver den allra närmaste. När jag genom Internet (och allt det förde med sig) började ge mig ut på upptäcksfärd i lagom stora och ofarliga doser, fanns det alltså ett uppdämt behov hos mig att få komma ut även i fysisk mening. Jag blev helt enkelt sugen på att se mig omkring igen.

I detta ligger det något diametralt motsatt mot de reaktioner som mötte mig från människor som inte var så insatta i vad jag höll på med. Genom mitt pionjärskap som ett av de få verkliga exemplen på att man faktiskt kunde göra något med IT (visionärerna var många, men de praktiska exemplen var få), hade jag blivit ganska mycket uppmärksam i tidningar, radio och TV. Följaktligen hade jag mött många frågor, förväntningar och förutfattade meningar. Det vanligast förekommande temat var om inte detta med Internet och distansstudier skulle leda till att människor med funktionshinder blev mer isolerade. För mig var det så uppenbart att det var tvärtom. Att det skulle leda till drastiskt minskad isolering. Detta bekräftas numera på många håll. I en artikel i *Technology and Disability* visar t.ex. D.Amtmann och K.L. Johnson genom ett antal fallstudier upp olika personer som på liknande sätt som mitt har levt upp tack vare att man kunnat använda Internet för att öka sitt livsutrymme. (Amtmann and Johnson, 1998).

Doktorandstudier 1997 - ...

Fr.o.m. höstterminen 1997 är jag doktorand på Certec, finansierad av KK-stiftelsens "IT och lärande". Denna licentiatuppsats utgör i

sig ett exempel, inte bara genom att den handlar om Internet-lärande och -utbildning utan också genom att det bakomliggande arbetet är helt beroende av att jag kunnat arbeta över nätet. Att jag också hela tiden varit på s.k. distans är av mindre vikt, och det är något som jag och mina arbetskamrater sällan tänker på.

Internetomgivningen 1994 – sommaren 1996

Det är ibland nödvändigt att gå tillbaka till sina gamla e-mail och skrivna dokument från den här tiden, för att faktiskt inse hur man själv och andra tänkte då. Ett exempel på det väsensskilda är människors attityder till studier på Internet då och nu. Det är som om man hade en helt annan världsbild för mindre än 5 år sedan. Visst – det fanns ju inga erfarenheter. Och tankar når inte långt utan erfarenheter. Man kan inte veta förrän man provat, som är en av de allra viktigaste erfarenheterna från Isaac-projektet (Jönsson, 1997).

Mina erfarenheter under perioden 1994 – 1996 gjordes innan distansutbildning blivit ett modeord ute på universiteten. Att lärarna utanför Certec hade en avvaktande hållning bör ses mot bakgrund av att vi befann oss i IT-ismens forntid, många universitetsmänniskor hade visserligen e-postadresser men Internet hade inte vuxit ut till att närma sig gemene man.

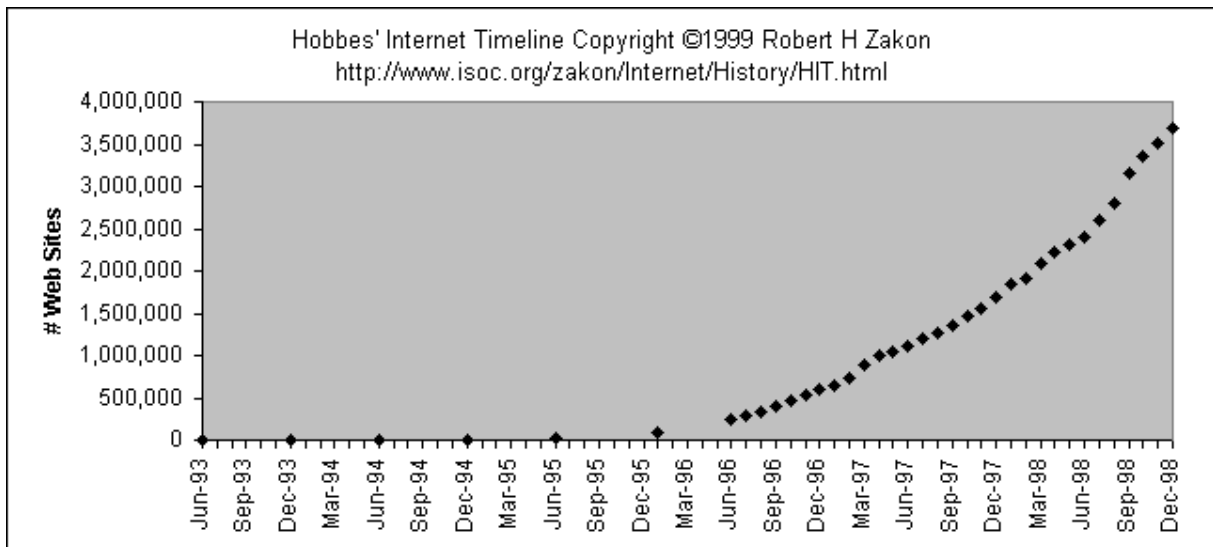
1991 hade CERN:s Tim Berners-Lee skapat World-Wide Web (WWW) <http://www.w3.org/> och under 1993 introducerade NCSA (The National Center for Supercomputing Applications) med Marc Andreessen i spetsen Mosaic, en grafisk webbläsare som fick stor genomslagskraft. Detta hade blåst liv i ett projekt som hade levt i en intressant men ganska undanskymd tillvaro under nästan trettio år. Projektet gick ut på att knyta samman lokala nätverk av datorer till större nätverk, s.k. internets. Detta hade inte rönt något större intresse utanför vetenskapliga kretsar, men under perioden 1993-1994 började det dyka upp notiser här och var som antydde att detta kanske kunde vara något för en större krets än bara forskare. Den första 'internet-hypen' var här.

Tillväxten av antalet webb-platser på Internet var fortfarande ganska låg, men antalet domäner hade börjat växa och mest av allt växte antalet datorer som var anslutna till Internet. Det började skapas ett tryck underifrån, en efterfrågan. (figur 1, 2, 3)

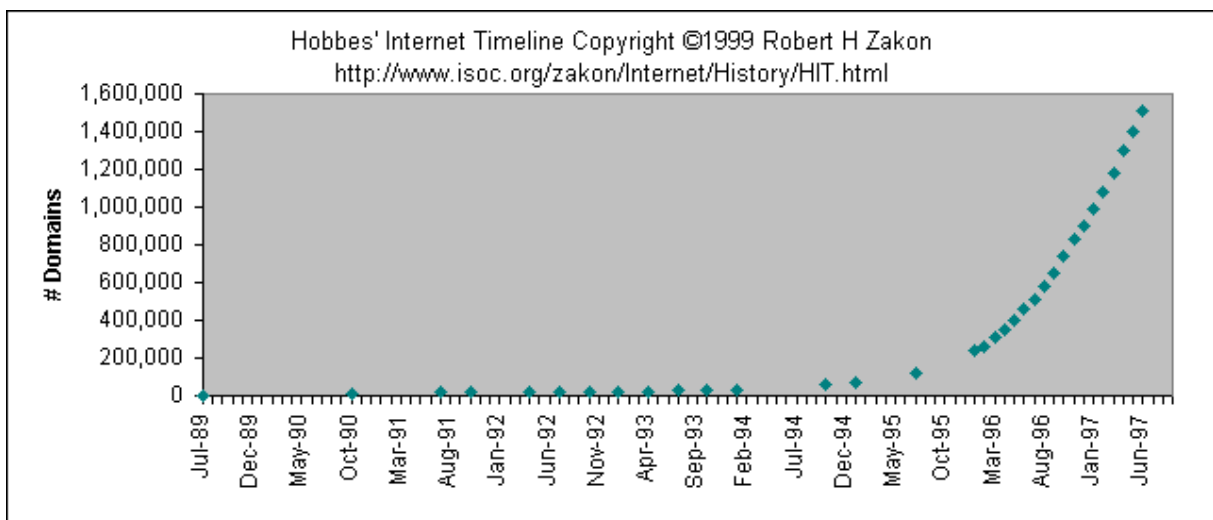
En av anledningarna till att det blev fler och fler Internetanslutna datorer är utan tvekan att leverantörer som tidigare tillhandahållit BBS:er⁵ t.ex. CompuServe, America Online, Prodigy började att tillhandahålla Internetkoppling via uppringd förbindelse. RealAudio, en applikation som gör att man kan lyssna

⁵ BBS (Bulletin Board System) Ett system där man kopplade upp sig direkt med sitt modem till en serverdator och kunde ladda hem t.ex. spel och bilder, skicka mail till andra som var anslutna till samma BBS.

på ljud över Internet nästan i realtid, presenterar sina första program och radio HK, den första kommersiella tjugofyrtimmars radiostationen på Internet börjar sända. 1995 är också det år när WWW⁶ går om ftp⁷ som den användning av Internet som har störst trafik. (Zakon, n.d)



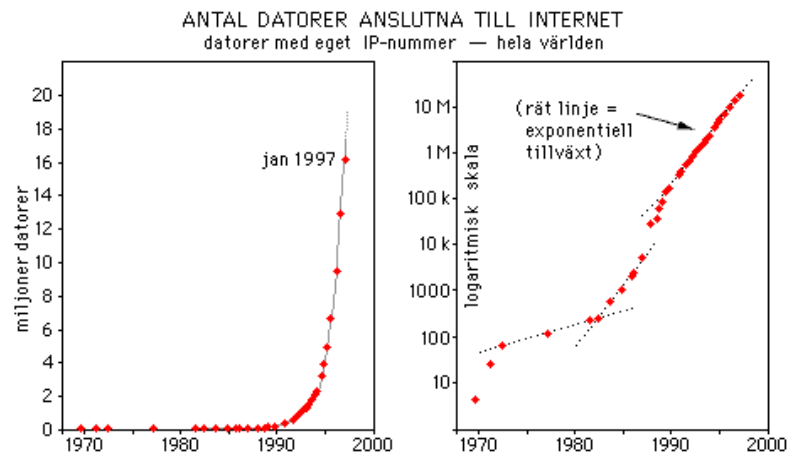
Figur 1. Tillväxten av antalet webb-platser på Internet. (Zakon, n.d)



Figur 2. Tillväxten av antalet domäner på Internet. (Zakon, n.d)

⁶ WWW. World Wide Web, Se "What is WWW" hos World Wide Web Consortium <http://www.w3.org/Talks/OnlinePublishing93/WhatIs.html>

⁷ ftp. File transfer protocol. Ett protokoll för att överföra filer från en dator till en annan.



Figur 3. Antal datorer anslutna till Internet. (Muhlen, n.d).

Om man tittar på kurvorna ovan ser man att min studieomstart låg precis där tillväxten börjar. Det fanns helt enkelt inte särskilt mycket att hämta på webben. Ytterligare en tidsbild från hösten 94 får komma från Certec, som trots initiativet med mina distansstudier och trots att det idag har en av Lunds Universitets mest omfattande webbplatser, inte hade någonting på webben utöver mail-korrespondens, förstås.

Några ytterligare nedslag:

First Virtual, den första Internetbanken öppnade 1993 och man kunde själv beställa en pizza från Hut online.

(Zakon, n.d)

I november 1994 på den årliga temadagen visade LDC WWW-programmet **Netscape**. Hela temadagen sändes ut per video via Internet, med programmet **CU-SeeMe**

Kommersiella **Internet-leverantörer** växte fram. Både större såsom SWIPnet (Tele2), TIPnet (Telia), Transpac (France Telecom) och mindre som t ex Personal Internet, AlgoNet och Josnet (Lund).

1994-95 I **studentdatorprojektet** vid Lunds Universitet testades en ökad tillgång till datorer och datornät för studenter. Under den första fasen omfattade projektet endast ca 10 institutioner.

(Lundensisk dator- och nätverkshistoria, n.d)

Vi var inte ensamma om att ta med oss gamla föreställningar och vanor in i nya situationer. I tidningen *Datateknik*, nr 5, 23 mars 1995, stod följande att läsa om en bank i Frankrike, CCF, som ville skapa en virtuell bank.

”Nu skall man även låta kunderna gå in i banken via modem och sina privata datorer, och ett Windows program.

Användargränssnittet ska likna en tecknad serie där man först ser en bild av banken utifrån, klickar på dörren och anger rätt kod i kombination med rätt kontonummer, så öppnas den och man ser bankens insida. Sedan klickar man sig fram till rätt avdelning”

Idag (juni 1999) har i stort sett alla kommersiella banker ett internetkontor. Inget av dem ser ut som det ovan beskrivna. Det visade sig att det var inte så man skulle göra ett internetkontor. De igenkänningsmekanismer, som man trodde sig behöva blev onödiga. Det samma gäller för gränssnitt i lärande och utbildningssystem där man tror att man måste skapa bilder som påminner om en skolmiljö bara för att få folk att förstå vad det handlar om. Tyvärr är det i allmänhet personer med lite vana av nätburet lärande som skapar sådana system och som lägger ner mängder med tid och pengar på sådant som ofta visar sig vara (i bästa fall) meningslösa detaljer. Men, som sagt, vi gjorde också själva ett antal ansatser i riktning mot att härma det befintliga.

Under år 1996 växer det fram sökmaskiner, JAVA och Internet-telefoni. Den sistnämnda hotar ett antal amerikanska telekommunikationsföretag så mycket att de ber Kongressen att förbjuda den teknologin. Browser-kriget mellan Netscape och Internet Explorer gör att mjukvaran utvecklas allt snabbare. Man kommer med kvartalsvisa nyutgåvor hjälpta av Internetanvändare som beta-testare. (Zakon, n.d)

Certecs webkoncept växer fram fr.o.m. hösten 96

Hösten 1996

Den 21 juni 1996, på midsommarafton, hade Bodil Jönsson i ett Sommarprogram i radio. Hon prisade bl.a. Internet och sade att hon ville lägga ut programmet på nätet. Vi hade redan tidigt på våren bestämt att vi skulle försöka att göra höstterminens allmänna kurs i Rehabiliteringsteknik till en kurs som skulle vara tillgänglig för funktionshindrade över Internet. Vi hade vid den tidpunkten inte helt klart för oss hur det skulle se ut, mer än att vi ville att det skulle vara så tillgängligt som möjligt för människor med funktionshinder. I detta fanns uttalat att man skulle kunna ta del av kursen över ett 28.8 kbps (som hade blivit den förhärskande standarden då) modem. Vi hade uteslutit ljud och video annat än som korta sekvenser, då de format som var förhärskande vid tidpunkten (.wav och .au) var dåligt komprimerade och tog en väldig plats (~1 MB för någon minuts ljud). Det fanns även möjlighet att strömma ljud, men det fungerade i princip inte på en vanlig modemkoppling.

Jag hade ett svagt minne av att jag sett någon notis någonstans om att det hade kommit ett program med en helt ny kodning som gjorde att det faktiskt fungerade att ta emot strömmande ljud över modem. Jag letade runt och fann RealAudio. Jag testade lite och det såg ut att fungera bra, fast jag var ändå lite osäker. Det finns ett problem i att vara långt framme i den tekniska frontlinjen på Internet. Eftersom Internet är en stor och dynamisk 'samhällsgemenskap' så kan innovationer få starka genomslag under en period, men det är omöjligt att säga om ett program eller en teknik kommer att bli en standard, kommer att hålla i ett år, en månad eller bara en vecka. Runt hörnet kan finnas en teknik som är överlägsen den teknik som du valt och kanske betalt stora pengar för. På Internet sprids dessutom bra teknik snabbt och det skapas de facto standarder som blir starka just p g a att de skapats av dem som använder tekniken. Detta är något man får leva med, men när det gäller teknikgenombrott, när det är en ny sorts teknik som kommer, bör man kanske vara lite tveksam.

Jag kontrollerade vilka som använde RealAudio och fann att Sveriges Radio fanns bland dem som hade köpt in en RealAudio server. Så jag meddelade Bodil att vi nog kunde lägga ut hennes sommarprogram (åtminstone tekniskt, det juridiska var en annan sak. Musiken var givetvis utesluten.). Måndagen den 8 juli 1996 fanns Bodils sommarprogram tillgängligt på nätet. I en ljudversion och en textversion. Det var denna Bodils utmaning som hade fått oss att inse att detta, precis detta, kunde vi också använda i våra kurser.

När jag grävde djupare i RealAudio arkiven hittade jag en möjlighet att med det strömmande ljudet styra websidor, så att man kunde byta websida vid bestämda tidpunkter i ljudbandet, ungefär som en visning av ett diabilband. Det fanns två exempel, ett som var från en film om naturvård och ett som handlade om barncancer. De fungerade faktiskt att ta del av över modem.

Vi såg genast möjligheterna med denna teknik och vi bestämde att vi skulle bygga våra föreläsningar på den här tekniken. Vi insåg också att det skulle ta mycket tid i anspråk. Jonas Falkvall, numera webmaster på Certec, gjorde en första liten demo med ljud och rörliga bilder. Det var en stark upplevelse att se att det faktiskt fungerade och att det var möjligt för oss att göra något sådant.

Vi hade nu ganska bråttom med att få färdigt Bodils introduktionsföreläsning (http://www.certec.lth.se/lectures/ak_intro/audio/) som hade längden av en normal föreläsning på ca 90 minuter. Arbetet tog mycket tid i anspråk eftersom man var tvungen att bildsätta och tidskoda för hand. Vi hade även som mål att ge en textversion, samt en text och bildversion.

Vi började inse att detta inte skulle vara möjligt att göra för de två föreläsningar i veckan som var schemalagda för höstterminen.

Speciellt eftersom det fanns ett ganska stort motstånd inom Certec mot att ändra om en väl fungerande (och populär) kurs till något okänt och (om man skall vara ärlig) ganska hastigt planerat. Vi fick göra en kompromiss. Bara introduktionen var en fullödig Internetföreläsning. I övrigt spelade vi bara in ljudet från föreläsningarna i föreläsningssalen och lade ut det på Internet i RealAudioform.

Teknologerna gick alltså fortfarande på föreläsningar i Lund. Det var också meningen att man skulle diskutera materialet i Webboarden, men detta blev aldrig särskilt väl använt. Det var egentligen självklart eftersom det inte fanns någon anledning för studenterna att gå omvägen över webboard. Detta är något som vi sett i de senare kurserna också. Om man delar upp grupperna geografiskt är risken stor att de inte använder 'online'-kommunikation. Detta är ju på ett sätt självklart. Organisation av arbete i en konferens på nätet har ett högre initialmotstånd än när man träffas personligen. Fördelarna är inte heller omedelbart tydliga, och att de skulle kunna bli det efter ett tag hinner man aldrig märka om man hela tiden träffas i levande livet i stället. Men detta ställde till problem för t.ex. den student som fanns på riktig distans och som var svårt hörselskadad. Jag citerar från ett inlägg som han gjorde i Webboarden den 960906:

"Min spontana kommentar var att det var mycket intressant och att jag för första gången kan känna mig på något sätt åtminstone 99% delaktig. Vissa länkar refererar t.o.m. till radioprogram som jag kan "höra".

Hade alla kurser varit upplagda så på min tid, började på LTH som E87:a, så hade jag kanske haft ork att fullfölja utbildningen då. Då missade man mycket av både föreläsningar och framför allt av diskussioner. Nu har jag en helt annan möjlighet att ta del av allt, men det blev nästan för mycket. Satt igår och följde föreläsningen från min dator på "lediga stunder" på jobbet så det blev ett lite splittrat intryck."

Men även om just detta att som hörselskadad kunna ta del av föreläsningar var en ny och stor grej, så blev bristen på diskussion över nätet ett problem. Fyra dagar senare, efter ett ganska dåligt deltagande i de inledande web-samtalen, uttryckte personen sig så här:

"En liten reaktion:

Det är få av deltagarna på föreläsningen som deltagit i denna konferens med tanke på att den stänger om knappt 2 timmar. De som inte lämnat in sina svar och frågor på denna konferens har inte heller gjort dem tillgängliga för döva kursdeltagare.

För det var väl meningen att kunskaperna i tillgänglighet skulle omsättas i praktiken också?

.../

/... Till sist en liten fundering kring denna form av föreläsning. Den är tillgänglig för "alla", men den kräver mycket av deltagarna också. Det tar mycket längre tid att för läraren att göra den, för deltagarna att ta del av och för alla att diskutera. Jag tror inte att det är realistiskt att förvänta sig att alla kommer att ställa upp på det inom den närmaste tiden om man inte hittar bra argument för varför man ska göra det på just detta viset. På vilket sätt får icke handikappade ut något av denna form som ger dem mer än en vanlig föreläsning. Man får jämföra med trösklarna, det är först när man blivit gammal och fått sin rollator man uppskattar att de tog bort trösklarna för 20 år sedan. Eller? "

Detta är i många avseenden samma problematik som jag själv stött på tidigare. Det fungerar inte med kompenserande hjälpmedel om ens kurskamrater kan byta forum eller ha andra kontakter i andra sammanhang. För att distanslärande på Internet skall kunna fungera fullt ut måste det som händer ske just på Internet.

Vi insåg att vi hade nått en bit på vägen, studenterna var trots tekniskt strul ganska nöjda och imponerade av föreläsningarna.

Student 1:

"Jag måste bara säga ouau! När alla studenter uppnått detta har man kommit långt. För första gången upplever jag att tekniken kommer till mig och att det inte är jag som beger mig iväg till datorsalen för att delta.

Kunde man ge alla denna möjlighet att ta till sig informationen och komplementera det med seminarier då alla träffas tror jag man har en optimal lösning."

Student 2:

"En annan sak som slog mig var: hur sjutton har de orkat lägga ner så mycket arbete på detta? Det måste ju ta otroligt med tid. Det var ju fantastiskt genomarbetat. Jag hittade knappt ett enda stavfel. Är det praktiskt möjligt att göra detta i någon större omfattning?"

Student 3:

"När jag nu andra gången är inne och läser introduktionsföreläsningen måste jag säga att det är mycket personligare än jag väntat mig. Särskilt efter att vi igår fick träffa Bodil "live".

Jag vill dock hålla med någon annan som skrev att det blev lite mycket information på en gång, särskilt om man ej har tillgång till ljudversionen och dessutom är beroende av att läsa i skolans datorsalar.”

Det var också nödvändigt att börja utifrån den punkt där vi var. Vår bild av hur ett universitet ser ut, med studenten på plats på föreläsningen eller på laborationen, påverkade vår första ansats med videotelefon o dyl. Vår bild av hur en föreläsning skulle se ut, åtminstone till omfång, påverkade hur vi lade upp vår första internetbaserade kurs. Denna utveckling har vi sett efter varje kurs.

Kursutvecklingen skedde till stor del av sig själv eftersom det var så tydligt vad som fungerade och inte.

Hösten 1997 Rehabiliteringsteknik AK

Vi hade haft våren 1997 på oss att analysera vårt första försök till web-kurs. Det hade ju inte varit någon odelad framgång, men vi hade lärt oss mycket och vi var rätt så övertygade om att vi var på rätt spår. Åtminstone var vi som hade arbetat med internetkursen positiva. På Certec var det fortfarande delat mellan dem som såg de möjligheter i tillgänglighet som fanns i nätburen undervisning och dem som menade att vi hade fördärvat en populär och väl fungerande vanlig kurs genom att lägga den på nätet.

Under senvåren 1997 var det dags att bestämma oss för hur vi skulle göra med höstens kurs i rehabiliteringsteknik för teknologerna. Valet var att antingen gå tillbaka till den traditionella klassrumsbundna undervisningen eller att gå hela vägen och göra en helt nätburen kurs.

Vi valde det senare och stod inför ett antal problem att lösa. Vi var tvungna att hitta en form för våra föreläsningar och vi var tvungna att hitta ett sätt att uppmuntra/tvinga studenterna att använda internet för att kommunicera och göra kursen tillgänglig för alla studerande.

I juni 1997 hade jag kommit tillbaka från mina studier vid Santa Clara University, California. Jag hade där tagit några kurser i web-design och arbetat med ett format för Internetbaserad information för människor med funktionshinder. Jag använde real-audio teknologi tillsammans med en plug-in som hette mBed som gjorde det möjligt att skapa interaktiva sidor, samt att förbättra gränssnittet. Man kunde t.ex. lägga ljud på länkar så att det blev möjligt att höra vart en länk ledde (en spökröst läste upp texten på länken). Där fanns länkar som man kunde gå till genom att bara hålla musknappen över dem. (Javascript som var tänkt för att underlätta navigering för dem som av olika anledningar hade svårt att klicka med musknappen.). Framför allt fanns där en textning av föreläsningen i realtid, så att även personer med

hörselskador eller döva, kunde ta del av föreläsningen på samma sätt som hörande. Den tidkodsstyrda delen av föreläsningen var bara ca 10 minuter och var en översiktlig presentation av ämnet. Den egentliga informationsbiten byggdes upp av länkar och databaser.

Jag arbetade även med en presentation i det här formatet till mitt examensarbete (en multimedial presentation av Lunds Tekniska Högskola för funktionshindrade, (Anderberg, 1997)).

Vi som arbetade med höstens kurs insåg snart att detta format skulle vara bra att använda även för våra föreläsningar. Om man kunde hålla nere tiden för föreläsningen och göra den ca 10 minuter lång, så skulle den bli både lättare att producera och att konsumera. Det hade nämligen visat sig att sitta och lyssna på en 90 minuters introduktion blev väldigt långt på nätet och att studenterna kände att de inte kunde tillgodogöra sig allt stoff, vilket ledde till en viss frustration.

Vi hade också sett i den förra kursen att när man gav länkar till bakgrunds- och fördjupningsmaterial, behövde studenten mer tid på sig för att kunna tillgodogöra sig det rum med information som vi spämt upp åt dem. Att då ge två stycken sådana per vecka verkade vara ganska meningslöst.

Vårt upplägg blev att dela upp kursen i en- eller tvåveckorsmoduler, med en inledande introduktion till varje period.

Några exempel ur kursschemat

Vecka 37:	Fysisk tillgänglighet F1: Tillgänglighet och handikapp	Peter Anderberg
Vecka 38:	IT och Tillgänglighet F2: IT och Tillgänglighet	Peter Anderberg
Vecka 39-41:	Blocket Kognitiva problem – Tekniska möjligheter F3: Kognitiva problem - Tekniska möjligheter	Bodil Jönsson
Vecka 40-41:	Autism F4: Autism - ett handikapp	Gunilla Gerland
Vecka 41-42:	Utvecklingsstörning och teknik F5: Teknik och förståndshandikapp	Arne Svensk

Osv.

Där fanns även laborationer i t.ex. expertssystem och HMI-design som skulle göras över nätet (Hela kursschemat finns på http://www.certec.lth.se/ak/ak_ht97/schema/)

Vi hade även försökt att få igång mer arbete med och mellan studenterna på nätet, och då främst i Webboarden. Vi hade delat upp studenterna i grupper om fyra i varje och skapat grupprum i

webboarden där vi hoppades att de skulle samordna sitt arbete. Det blev inte så utan man använde mest sitt grupprum för att bestämma tid för träffar IRL⁸. Även här hade vi missat att det måste finnas reella incitament för studenterna att organisera sitt arbete på nätet, när det är så mycket lättare att träffas IRL. Det var en lärdom vi tog med oss in i nästa kurs.

"Ett förslag är att vi träffas på söndag kväll för att sammanställa rapporten. Slå mig en signal på XX-XXXXXX"

"Hejsan!

Vi skulle inkomma med reflexioner angående autism till på måndag kl 13. Träffas måndag kl 10 tex? Edekvata?"

(Inlägg i grupprum på Webboard, Rehabiliteringsteknik AK1997)

Vid ett par tillfällen fungerade det ganska bra med elevaktiviteten på nätet. Efter ett par av föreläsningarna så hade vi direktsamtal⁹ på webboarden och här såg vi att det gick att föra intressanta och utvecklande samtal på nätet.

Kursen blev en stor framgång för oss på så sätt att vi genomförde den helt på nätet och vi hade en acceptabel genomströmning på studenterna (24 av 31). Det var också en framgång för vår organisation som klarat av att faktiskt producera hela kursen, vilket inte var helt självklart med tanke på hur många mantimmar varje kursblock kostade.

Vi hade fortfarande problem med att alltför lite av själva kursarbetet skedde på Internet. Detta var ett problem främst för oss med det fokus på tillgänglighet som vi hade. Som jag tidigare varit inne på: det som inte fanns på nätet, det fanns egentligen inte. Det var nämligen inte tillgängligt för alla.

För de friska närstudenterna var inte detta något större problem. Det var ju självklart för dem att träffas och organisera arbete eftersom de fanns i samma stad och på samma universitet. Deras stora behållning var att de kunde studera när de ville över nätet, att allt undervisnings- och diskussionsmaterial hela tiden fanns kvar, och att de kunde få möta också sådana människor med funktionshinder som de inte kunde få träffa i levande livet.

⁸ IRL, In Real Life, alltså att träffas och diskutera i 'verkligheten' i motsats till OnLine, alltså att träffas och diskutera på nätet. Kallas ibland också F2F, Face to Face, alltså ansikte mot ansikte.

⁹ Direktsamtal på webboarden är en slags chat, fast mer strukturerat i själva konferenssystemet. Det fungerar som ett slags uppsnabbat konfererande, där man gör inlägg och kommentarer. Skillnaden mot vanligt konfererande är att man sitter uppkopplade samtidigt och kan få svar och kommentarer med en gång.

*Kurs för yrkesverksamma inom rehabilitering,
IT och lärande vt 1998*

Våren 1998 var det dags att ta nästa stora steg. Vi hade på Certec under många år gett en kurs kallad KRY, Kurs i Rehabiliteringsteknik för Yrkesverksamma. Det hade varit (och är) en kurs som riktar sig till människor med egen yrkeserfarenhet inom rehabilitering. Den hade 24 utbildningsplatser och riktade sig främst till personer i regionen runt Lund. Inför våren 1998 ville vi göra om KRY till en IT-baserad kurs och inrikta hela kursen mot IT och lärande på området funktionshinder.

Vi fick många sökande till kursen och antog drygt 80 studerande (trots att platsantalet och ekonomin var baserad på 24), och av dessa påbörjade 65 studierna. Den geografiska fördelningen var att ungefär 1/3 av studenterna kom från Skåne, 1/3 från övriga södra Sverige och 1/3 från resten av Sverige.

Eftersom vi faktiskt hittills inte hade testat att köra någon kurs helt på distans, i så måtto att alla deltagarna faktiskt var geografiskt spridda, så var det med en viss spänning vi satte igång. Vi var fullt medvetna om att distanskurser normalt sett har ganska dålig genomströmning och att de distanskurser som getts på Internet inte varit bättre därvidlag, snarare tvärtom.

Men vi hade ändå våra erfarenheter av de tidigare kurserna och tillsammans med en i grunden stark kurs med mycket intressant material kände vi att vi hade ett visst fog för en svag optimism.

Vi hade ett starkt fokus på att få *grupprummen* och *diskussionen* på nätet att fungera. Från kursen ht 97 hade vi med oss kunskaper om hur vi kunde få *direktsamtal*, *uppgifter* och *laborationer* att fungera på nätet. Vi hade också fått en insikt i hur viktigt det var att med värdiga frågor stimulera studenternas sökande bland all information på Internet, och härigenom deras eget lärande i kursen.

Hela kursen i IT och lärande för yrkesverksamma finns beskriven i en rapport från sommaren 1998 kallad '[Internet Inifrån 2'](#) (Anderberg, Falkvall, Jönsson). Jag vill från denna rapport bland annat citera följande om hur vi gjorde kursen.

"Kursen var på 5 poäng, alltså 5 veckors heltidsstudier, och var utspridd under en termin.

Den inleddes med en för alla gemensam träff i Lund. Detta var den enda gång under kursen som studenter och lärare träffades. Inte heller grupperna träffades i allmänhet någon mer gång öga-mot-öga.

Schemat sträckte sig över 14 veckor (se nedan)

Kursen var temabaserad, och varje tema omfattade 2 veckor.

Det fanns Internetbaserade föreläsningar till varje tema.

Det fanns Internetbaserad gruppverksamhet till varje tema (Utan gruppverksamheten, skrev en student, hade kursen blivit ytlig och teoretisk).

Ett tiotal lärare medverkade, inte bara med egna föreläsningar utan också i uppföljande chat- eller webboarddiskussioner.

Det fanns en kursansvarig person, Gunilla Knall, som man kunde vända sig till med kursproblem och egna önskemål.

Det fanns en teknikansvarig person, Jonas Falkvall, webmaster på Certec, som man kunde vända sig till med tekniska problem. För att hålla nere dessa fick alla under handledning prova på allt under den inledande träffen i Lund.

Varje tema hade såväl individuella som gruppbaseade inlämningsuppgifter, dvs. var-fjortonde-dags-deadline-systemet var en av kursens uttalade strukturer.

En annan betydelsebärande struktur i kursen var strävan att utsätta de studerande för värdiga uppgifter och frågor, dvs. att visa konsekvens i tilltron till studenternas förmåga och att inte falla till föga för vare sig studenternas eller våra egna inneboende traditioner att småskolifiera studerandegruppen.

Kursens avslutande tentamen hade samma anda, se nedan. Vi menar att det egna valet bland frågorna liksom öppenheten i tentamensförfarandet (samtligas tentamen läggs ut på nätet såvida man inte anmäler att man föredrar att tentamen stannar hos examinator) medverkar till att stärka både ansvaret för det egna lärandet och medvetenheten om det samma."

(Anderberg, Falkvall, Jönsson, 1998)

Aktiviteten i grupprummen blev en av kursens stora framgångar. Vi lyckades att få i stort sett alla grupper att uppvisa en hög aktivitet under kursen och att använda grupprummen för att samordna sitt arbete i grupparbeten.

Det växte även fram sociala kontakter i grupperna som inte var direkt knutna till själva studiearbetet. Vid slutet av kursen skrev en student så här i sitt grupprum

10 juni 1998 01:22 PM

Hej kära grupp medlemmar !!

Jag skulle bara vilja tack för det trevliga samarbetet vi har haft under våren. Kursen har varit mycket lärorik, men utan vår grupp hade jag känt mig ensam och ibland oförstående framför min dator. Jag kommer länge att minnas alla góa skratt framför datorn vid chatten. Humor kan verkligen göra sig på en dator skärm!!

Vi arbetade även konsekvent med att göra studenternas svar på uppgifter tillgängliga på Internet, för att man på så sätt skulle kunna få syn på varandras olika sätt att lära. Att kunna få en variation i sitt fokus på det man ville lära sig, genom att få tillgång till hur andra tänkte, frågade och svarade.

De individuella uppgifterna har till varje kursblock/föreläsning innehållit en del som varit densamma varje gång. Nämligen att utifrån allt det som kursblocket innehållit fundera över tre frågor, som hjälp för att strukturera upp materialet..

1. Detta hade jag ingen aning om tidigare. Redovisa under denna rubrik det nya du fått ut.

2. Detta tror jag inte är sant. Redovisa här om det finns något i föreläsningen som du betvivlar.

3. Det här kommer jag att tänka vidare på. Redovisa här så konkret som möjligt vilka idéer som du fått av nytt som du vill göra eller fundera på.

Så här uttryckte sig ett par studenter i en utvärdering av kursen:

"Detta sätt att jobba med varje föreläsning utifrån de tre punkterna "detta hade jag ingen aning om... detta tror jag inte på... detta kommer jag att fundera vidare på..." tror jag är orsaken till att man nästan fysiskt känner hur informationen integreras med kunskap. Det gör det också lättare att minnas (minnesproblematik är vad jag sysslar med till vardags...) Jag kunde också, särskilt i början, känna att saker att tänka vidare på blev nästan plågsamt mycket! Jag hade så mycket idéer!"

"Viktigt att tillgången till övriga gruppens svar blivit tillgängligare i denna kurs än vid mer vanlig undervisning där gruppredovisningen sker vid ett enda tillfälle. Nu har vi mer frekvent kunnat få del av deltagarnas synpunkter och besvarade uppgifter."

Vi hade alltså lyckats i våra föresatser att få en aktivitet på nätet som inte bara var riktad från lärare till elev, utan även mellan eleverna. Detta gjorde att det mesta av det som föregick på kursen var i någon mening tillgängligt.

Av de 65 studenter som påbörjade kursen fullföljde 48 stycken så att de godkändes vid tentamen. Detta gör kursen till mycket framgångsrik vad det anbelangar genomströmning.

En mer omfattande analys av kursen finns tillgänglig i rapporten Internet Inifrån 2 som kan beställas från Certec eller

hämtas på Internet på adressen
<http://www.certec.lth.se/dok/internetinifrån/>

2.1.2. Plattformen för vårt webkoncept

Den plattform som vi använder på Certec för våra nätbaserade kurser har precis som all annan web-teknik hos oss målsättningen att ha en hög grad av tillgänglighet för alla människor. Vi har dessutom hittills valt att inte använda oss av något enhetligt kurspaket för kurserna utan valt att göra en sammanläggning av olika program till en struktur som passar oss. Detta har vi gjort för att få större kontroll av funktionen hos de enskilda komponenterna i den tekniska strukturen av kursen, samt att det underlättar en modularisering av de ingående beståndsdelarna vilket ger en hög flexibilitet. Vi kan t.ex. byta form på och experimentera med olika former av våra föreläsningar eller byta ut vårt konferenssystem utan några problem med bindningar till övriga ingående delar. Även detta ger oss fördelar när det gäller anpassning och tillgänglighet.

De tre huvudsakliga beståndsdelar som våra kurser är uppbyggda kring är:

- Föreläsningar
- Uppgifter och övningar
- Arbete i konferenssystem

Våra föreläsningar finns i de flesta fall tillgängliga i olika versioner av ljud, text och bild. Vi använder Progressive Networks RealAudio för att strömma ljud.

Uppgifter och övningar är för det mesta textbaserade men i de fall vi använder simuleringar och andra former av interaktivitet, har vi använt oss av JavaApplets.

Det konferenssystem som vi använder är O'Reillys Webboard.

För en teknisk genomgång av de olika komponenterna se Internet Inifrån 2 (Anderberg et al., 1998)

2.1.3 Tillgänglighetsfilosofin

Certecs tillgänglighetsfilosofi kan sammanfattas i meningen, 'det som inte finns på Internet, det finns inte'. Vad vi menar med detta är att information skall finnas på Internet för att vara lika tillgänglig för alla, även för dem som kanske inte kan komma in på ett bibliotek pga sitt rörelsehinder, läsa en vanlig bok pga av sitt synhandikapp eller fråga om information i hotellets reception för att man inte kan höra vad receptionisten svarar, osv.

Information på nätet *kan* komma människor med olika former av handikapp tillgodo på samma sätt som för alla andra. Det är inte omedelbart givet att den är tillgänglig för alla i den form den finns på nätet, det finns en hel del problem med otillgänglig web-design (Vanderheiden, 1998; Goldberg, 1998). Men det intressanta

är att man med ganska små medel kan göra informationen tillgänglig. Dessutom finns det ett extra värde med Internet. I samma ögonblick som en sida läggs ut på nätet är den i princip läsbar för alla som har tillgång till en Internetansluten dator över hela världen. Det finns alltså en direkthet och spridningseffekt i det här mediet som inte finns någon annanstans.

2.1.4 Sökmänniskofilosofin

Det formaliserade lärandet som sker i de utbildningar som skolan tillhandahåller präglas i stor utsträckning av äldre generationers önskan att överföra sina normer och valda delar av sin ackumulerade kunskap till de yngre. Detta har varit ett hedervärt syfte och i många fall praktiskt. Den kunskap som lärs ut har i många fall motsvarat de kunskaper som varit nödvändiga för att kunna fungera i samhället. Detta incitament blir mindre viktigt ju högre förändringstakten i samhället är.

I ett samhälle som vårt vilket har en hög förändringstakt kan den inneboende trögheten i utbildningssystemet förhindra att det klarar av att svara mot de nya krav på kunskap som samhället ställer. Det är inte heller klart att dess lärare kan svara på de frågor som eleverna tycker är relevanta. Begränsningarna i det sökutrymme av relevant information som skolan tillhandahåller blir då tydligt.

Om man lyfter bort de begränsningar av sökmöjligheterna som avsaknaden av ett Internet har inneburit och ger tillgång till en i princip oändlig och dynamisk informationskälla (som Internet har potential att bli), kommer man att kunna söka information på ett sätt som aldrig varit möjligt tidigare.

Människor med olika former av handikapp har redan i utgångsläget haft sämre möjlighet till självständigt sökande. Man är alltså inte bara handikappad utan dubbelt handikappad genom att man inte så lätt kan söka och lära. Det begränsade rum som skolan tillhandahåller har ofta inte tillräcklig relevans för den värld som människan med funktionshinder lever i.

Internet har gett helt nya möjligheter till att få tillgång till en större värld i vilken man faktiskt kan söka kunskap på egen hand. Och det är just människan som *sökare* som nu äntligen fått sin medspelare genom ett antal Internet-faciliteter. Dessa hjälper till att ta fram och berika det som egentligen redan finns i människan. Det vill säga: de gör det som goda lärare alltid gjort – inte framför allt lagt till utan hjälpt fram. De goda lärarna är barnmorskelärare – tankens och känslans framhjälpare (Jönsson, 1999).

Men goda lärare finns det inte så många av som det behövs – det skulle behövas (minst) en lärare till varje sökare. Men på Internet finns det *sökmaskiner* (inte bara de allmänna Alta Vista m

fl utan många fler som kan hjälpa en med specialsökningar i specialmaterial.)

När det gäller Internetbaserad utbildning kan individualisering och kunskapsinhämtande göras möjlig fullt ut. Det pedagogiska begreppet 'den lärande människan' blir på Internet 'den sökande människan'. I en nätburen kurs kan lärarna istället för att mata studenterna med information, spänna upp rymder av fakta och faktiskt inte ge eleverna något annat val än att använda sin sökande funktion. När eleverna själva söker upp informationen som kan vara relevant för deras lärande, blir själva sökandet en viktig mekanism i lärandet.

Om man söker aktivt med hjälp av sökmotorer, kommer man att komma till en situation där man med förfinade sökningar får ett antal varianter på det eftersökta. Man måste successivt skärpa sin förståelse av företeelsen för att kunna förfina sin sökning. Man blir därigenom mer medveten om variationen och urskiljer kanske rentav nya mönster. Erfarenheterna anknyter helt till Ference Martons triad med urskiljning, variation och samtidighet – det nya är att de exemplifierar dem i ett nytt sammanhang. Den iterativa process som sökandet innebär tillåter att man kan börja söka svar innan man är helt säker på vilken frågan är (man börjar från en anad helhet, får fatt på fler detaljer, modifierar sin helhet, etc). Även detta förfarande är i överensstämmelse med av fenomenologer identifierade framgångsrika beteenden (Marton & Booth, 1997; Bowden & Marton, 1998).

Lärarens roll i detta är bl.a. att vara den som är bäst på att söka information och på att visa andra hur han gör när han lär sig. Därtill kommer att lärare som alltid skall kunna dela med sig av sina *strukturer* – hjälp till struktur är en väsentlig del i pedagogiskt arbete.

Praktiskt i våra kurser är t.ex. tentamen och frågorna, uppmuntran av sökande. Genom att inte ställa begränsningar för vad man får använda för hjälpmedel på tentamen utan istället aktivt uppmuntra till att man använder alla till buds stående medel för att söka svaren stimuleras ett mer funktionsdugligt sätt att söka svar på frågor.

2.2 Särskilda svårigheter för människor med funktionshinder vid högskolestudier

Ett av de största handikappen som ny funktionshindrad student kan vara alla minnen av tidigare tillkortakommanden.

Inkluderande att dessa ofta gjort att man faktiskt har sämre förkunskaper av vikt för traditionella studier och att man i den nya situationen har sämre redskap än människor utan handikapp, de "able-bodied".

Ett rörelsehinder, t.ex., är framför allt opraktiskt och tar tid. Att stiga upp, gå på toaletten, klä på sig, äta, att förflytta sig mellan olika ställen tar upp mycket tid under en dag. Den tillgängliga tiden för aktiviteter som t.ex. studier är därför mindre än för människor utan handikapp. Om man sedan också räknar in det faktum att fysiska ansträngningar är mer påfrestande för människor med rörelsehinder, vilket ofta leder till trötthet, minskar den tillgängliga tiden än mer. Läger man därtill problem som har att göra med dålig tillgänglighet till, och i, de lokaler i vilka studierna bedrivs, är det nästan orimligt att någon rörelsehindrad student överhuvudtaget kan klara universitetsstudier.

Har man svårt att höra eller är döv följer av detta mycket utanförskap. I de fall man använder tolkhjälp innebär detta en översättning från ett språk till ett annat varvid en del försvinner. Man får dessutom en tidsförskjutning och hamnar alltid steget efter i diskussioner eller grupparbeten på grund av tolkningen. Man hamnar lätt utanför den sociala gemenskapen både i korridorssamtalen och i skolarbetet om man inte kan delta som andra där.

Längre fram i uppsatsen skall jag ge ett längre citat från en hörselskadad deltagare. Här återger jag något av vad hon säger om traditionella studier:

Jag lyssnar till föreläsaren, får anstränga mig för att höra, blir trött och tappar koncentrationen efter en stund. Så fortsätter det hela föreläsningen och jag missar mycket av det som sägs. Att försöka anteckna vad som sägs är svårt eftersom jag samtidigt måste titta på föreläsaren för att höra vad han säger...Ibland står föreläsaren vänd med ryggen mot mig och då hör jag nästan ingenting trots att jag alltid sätter mig långt fram. Likaså, om kurskamrater, långt bort i salen säger något, får jag svårt att delta i diskussionerna eftersom jag inte hör allt

de säger. Jag brukar alltid säga till att jag är hörselskadad men det brukar glömmas bort efter ett tag. Jag är helt slut efteråt och känner att jag inte har kunnat tillgodogöra mig det som sagts, d v s jag har inte inhämtat den information som jag skulle behövt ha för att lära mig. Numera utsätter jag mig inte för några längre kurser om det inte finns hörselhjälpmedel i lokalen.

Att vara blind eller synskadad är, precis som i fallet med döva/hörselskadade, två handikapp som kan vara väsensskilda, men i traditionella utbildningsmiljöer är det ofta samma gränssnittsproblem för de båda grupperna. Även här är tillgängligheten till lokalerna ett problem, det saknas ofta navigationshjälpmedel t.ex. akustiska signaler på hissar, orienteringstavlor i punktskrift relief osv. Blinda människor behöver punktskrift eller tal (mänskligt eller syntetiskt), synsvaga kan klara sig med förstorningar, men i båda fallen är traditionell audivisuell utrustning i undervisningssammanhang oftast starkt eftersatt. Man kan inte se det som lärare skriver på tavlan, overheadbilder som visas osv. Om man alls kan hänga med något, blir eftersläpningen ett problem, eftersom man inte hinner ta del av olika sorters skriven information inom en rimlig tid.

De största problemen för människor med dyslexi på högskolan är ofta att studierna baserar sig på så stora textmassor och att tempot är så högt (Sjöberg, 1999).

Människor med autism har ofta svårigheter med en bristande tydlighet i undervisningssituationen. Alltför mycket är underförstått, och har man inte tillgång till de kognitiva nycklarna kan redan det rumsliga bli oöverstigligt. Så är det grupparbeten och andra sociala situationer, behovet att koncentrera sig och lyssna länge, mm.

Med denna korta och ytliga exposé vill jag bara ett: att visa att problemen lätt blir oöverstigligt stora och att de är helt olika för olika grupper, och att även de som faktiskt bedriver sina studier på universitet idag, får lägga en hel del tid och energi på annat än studier. Lägg sedan därtill att den individuella spridningen är mycket stor, så framgår det med yppersta tydlighet varför just möjligheten att individualisera på Internet är av avgörande betydelse.

Det är svårt att uppskatta hur stor andel studenter med funktionshinder som faktiskt går vidare till högre studier, eftersom vederhäftig statistik saknas, men alla som är insatta i frågan är överrens om att andelen är lägre än för befolkningen i övrigt.

Studenter med	93/94	94/95	95/96	97	98
dyslexi	55	99	182	243	322
synskador	85	105	105	101	128
rörelsehinder	91	105	100	95	143
döva studenter (med tolk)	48	53	87	55	57
döva studenter (läraren kan teckna)	-	-	-	75	60
hörselskadade (utan tolk)	30	64	92	92	63
andra funktionshinder (forskarstuderanden)	174 (-)	292 (-)	481 (-)	460 (17)	460 (18)
Summa	324	464	652	731	883
Studenter som ej erhållit medel	159	254	395	390	431
Summa	483	718	1047	1121	1341

Tabell 1. Antal studenter med funktionshinder vid svenska högskolor.

Siffrorna ovan anger endast de studenter som kontaktat handikapphandläggaren vid något av landets 38 statliga universitet och högskolor.

Källa: Studentbyrån vid Stockholms Universitet, Akademi& Handikapp. [Online] URL <http://www.sb.su.se/akademi-handikapp/oppetforum/index.html>

2.3 Länkar till relaterade projekt

För att något positionera Certecs projekt med nätbaserad undervisning och Internet-tillgänglighet ger jag här ett axplock av närliggande aktiviteter:

2.3.1 Två andra projekt med funktionshindrade och distanstudier

Åsa Folkhögskola

Åsa Folkhögskola har i två omgångar gett kurser för yngre människor med fysiska handikapp. Man har använt sig av en process och probleminriktad pedagogik och målsättningen har

varit att motivera deltagarna till fortsatta studier. Lärarna har arbetat mycket aktivt med att få igång en social samverkan i grupperna på nätet.

I en rapport från den första kursen (Åsa Folkhögskola, n.d.) redovisar man många positiva slutsatser. I kursen deltog sjutton elever med olika former av fysiska handikapp. De flesta eleverna som läst kursen anser att den höjt deras självförtroende, att den möjliggjort sociala kontakter och att den starkt motiverat dem till fortsatta studier.

Lärarna hade inledningsvis en viss skepsis till att det skulle gå att bedriva folkhögskolestudier på distans och såg distansstudierna som en slags 'reservform' för dem som man inte kunde nå med de vanliga studierna. Allteftersom projektet fortgick och man såg deltagarnas aktivitet blev man alltmer entusiastisk över mediets möjligheter att utveckla och förnya den traditionella pedagogiken.

Handitek -Minskad distans med utbildning på distans

Handitek har tillsammans med Högskolan i Dalarna drivit ett projekt kallat, 'Minskad distans med utbildning på distans', där man gett en tillgänglig Internetbaserad matematikkurs för studenter med ganska svåra rörelsehinder. Projektet hade vissa rekryteringssvårigheter och lyckades endast få tre studenter som började kursen. Av dessa fullföljde ingen kursen, enligt uppgift beroende på externa orsaker, varför det är svårt att dra några slutsatser av projektet. (Wänn, 1999)

2.3.2 Att göra Internet tillgängligt för alla

Det finns en mängd initiativ för att göra innehållet på Internet mer tillgängligt. (Goldberg & Freed, 1998; Vanderheiden, 1998) De allra flesta av dessa initiativ är amerikanska. Detta beror till stor del på att tillgänglighetsfrågor finns med som ett naturligt inslag i samhället och i teknikutveckling i USA, beroende på att man i snart tio år har haft en lagstiftning på området, ADA (Americans with Disabilities Act). (Goldberg & Freed, 1998)

I USA är det inte tillåtet att stänga ute studenter med funktionshinder från vanliga studier eller distansstudier pga bristande tillgänglighet. Det är alltså upp till den som tillhandahåller den aktuella kursen att göra de anpassningar som krävs för att alla skall ha tillgänglighet till den (Stewart, 1999).

Det är dessutom så att om man från början anpassar sin webb för att vara tillgänglig för alla så slipper man en mängd extra-kostnader som uppstår när man i ett senare skede tvingas bygga om för tillgänglighet (Amtmann & Johnson, 1998:2).

Jag tänker här nöja mig med att redovisa tre ansatser som har lite större dignitet än alla andra och som har en mer standardiserande funktion. Det rör sig om de tre ansatser till att göra

webben tillgänglig som har tagits fram av World Wide Web Consortium i WAI (Web Accessibility Initiative).

De tre är:

- Riktlinjer för tillgänglighet till Webb-innehåll (Web Content Accessibility Guidelines): Handlar om hur man skall som utvecklare av webb-sidor och sajter skall bete sig för att inte utestänga människor. [Online] <http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/>
- Riktlinjer för tillgänglighet av Webb-klienter (User Agent Accessibility Guidelines): Handlar om hur man skall designa läsare, multimedia-spelare och göra kompatibla hjälpmedel för människor med funktionshinder. [Online] <http://www.w3.org/TR/WAI-USERAGENT/>
- Riktlinjer för verktyg för Webb-utveckling (Authoring Tool Accessibility Guidelines): Handlar om hur man skall designa verktyg för webbutveckling, så att de kan användas av människor med funktionshinder som gör websidor. [Online] <http://www.w3.org/TR/WAI-AUTOOLS/>

En utmärkt sammanställning av övriga länkar inom området Internet och tillgänglighet finns på <http://www.w3.org/WAI/References/>.

2.4 Teori och metod

Det följande är i allt väsentligt hämtat ur en internrapport, (Re)habiliteringsteknologi och design, Certec 1:99, (Jönsson & Anderberg, 1999)

(Re)habiliteringsteknologi och design utgår från mänskliga behov/önsknings/drömmar och har som sin viktigaste måttstock användarens och omgivningens upplevda nöje och nytta. Det skall alltså börja i människan och sluta i människan. Samtidigt är dess metod och till en del dess språk teknikens – det är i de tekniska lösningarna och deras design som det framgår både hur problemen tolkats, och vilka de faktiska implementeringarna blir då man utnyttjar tekniska och pedagogiska möjligheter. Området har väsentliga beröringspunkter med medicinsk forskning. Inom (re)habiliteringsteknik och design handlar det om yttre redskap till skillnad från läkekonstens inre. Målet är dock precis det samma som läkekonstens: att bota, lindra och/eller trösta.

2.4.1 Tre fält

(Re)habiliteringsteknologi och design inkluderar tre fält:

- *Produkterna* med speciell tyngdpunkt på deras inledande designfas och på designreflexioner senare under produkternas

användning, Design står för användbarhet, användvärdhet och estetik. Designern i den vidare bemärkelsen har också uppgiften att lyssna till hur situationen "talar tillbaka" (Schön 1983). Inte bara under prototypframtagande utan under hela produktens livstid och återanvändning.

- *Processerna* (både design- och brukarprocesser), inklusive de organisatoriska sammanhang i vilka produkterna och processerna ingår
- Det successivt utvecklade *vetandet* om användare, processer och produkter

2.4.2 Policy background

Området är uppmärksammat i ett antal grundläggande sammanhang. Vi vill dock främst luta oss mot tre överordnade dokument:

1. Först §27 i de mänskliga rättigheterna enligt FN:

"Everyone has the right freely to participate in the cultural life of the community, to enjoy the arts and to share in scientific advancement and its benefits."

2. Så regel 13 i FNs standardregler på handikappområdet:

"Regel 13. Kunskap och forskning. Staterna tar det yttersta ansvaret för att kunskap om levnadsvillkoren för människor med funktionsnedsättning samlas in och sprids och också för att stöd ges till forskning på alla områden, inklusive det som är till hinder i deras liv."

3. Slutligen "God sed i forskningen", SOU 1999:4

"Etiska frågor aktualiseras i hela forskningsprocessen, från forskarens val av vetenskaplig problemställning till samhällets tillämpning av forskningens resultat. Etiska frågeställningar uppstår när olika värden kommer i konflikt med varandra.../

/. Hela forskningsprocessen liksom forskarens roll måste bli föremål för en noggrann etisk analys, främst av forskaren själv. Den forskningsetiska prövningen kräver god kännedom om fakta och lyhördhet för vilka värden som kan vinnas eller riskerar att gå förlorade. När viktiga värden står på spel är det moraliskt ansvarsfullt både att säga ja och att säga nej till forskning. Det moraliska ansvaret innebär att man också måste ta ansvar för ett uteblivet försök." [29]

Etiska överväganden är alltid nära ytan inom (re)habiliteringsteknik och design (Fält och Jönsson, 1999). Frågeställningar kan ställas på sin spets, speciellt i Internetsammanhang. Därför har Certec tagit fram en speciell webbkodex.

<http://www.certec.lth.se/kodex.html>.

2.4.3 Material och Metod

Under dryga tolv år har Certec bedrivit forskning inom området (re)habiliteringsteknologi och design. Merparten av arbetet har – som traditionellt är för området – inriktats på specifika projekt, men parallellt har det också hela tiden pågått ett arbete i syfte att nå en stabil och långsiktig teoretisk och metodisk bas. Aldrig så många projekt leder inte automatiskt till bättre teoretiska fundament. Omvändningen kommer däremot sanningen närmare: bättre teoretiska fundament förbättrar förutsättningarna för framgångsrika projekt.

Föreliggande artikel kan ses som ett av de viktigaste resultaten av dessa tolv årens arbete. Den ställer samman den relevanta vetenskapliga bas som också är förankrad i kringliggande discipliner. Arbetsmetoden att nå fram till föreliggande presentation har varit iterativ och har inneburit omfattande litteraturstudier, seminarier, artiklar, konferenser, provanvändning av de teoretiska fundamenten i konkreta projekt, nya arbetsseminarier, modifieringar, etc. i en ständigt fortgående process.

De perspektiv, som rehabiliteringsteknologi och design kan luta sig mot teoretiskt och metodiskt, är de klassiska utgångspunkterna (inklusive *phronesis*), heuristik, analys och syntes, tidsgeografi, fallstudier, fältetnologi, aktionsforskning, HMI och design.

2.4.3.1 Klassiskt

Hos Aristoteles hittar man en indelning i tre kategorier:

- Episteme
- Techne
- Phronesis

Redan en snabb blick på själva orden visar oss att två områden överlevt med god marginal till våra dagar: episteme (epistemologi, kunskapsteori) och techne (teknologi, teknik).

”Phronesis”, däremot, är ett ord som vi inte har någon aktiv motsvarighet till. Phronesis handlar om värden och faktisk verklighet, om människor och deras handlingar. På 1990-talet har nu ”phronesis” fått något av en nytändning, främst inom samhällsvetenskaperna. Man återfinner det också då och då i designsammanhang. Se t.ex. Pelle Ehns förord i Löwgren & Stolteman, 1998.

Phronesis utgör ”*an attack on the claim that all valuable things are commensurable; an argument for the priority of particular judgements to universals; and a defense of the emotions and the imagination as essential to rational choice*” (Nussbaum, 1990). Phronesis är således inte vetenskapligt i ”episteme”-bemärkelse, eftersom epistemologi främst inriktas på vetenskaplig kunskap som är universell, konstant i tid och rum, kontextoberoende och baserad på analytisk rationalitet. Den kunskapsrelativism, som

finns inbyggd i phronesis, hör således till det närmast oförlätliga inom det som epistemologin kan uttala sig om. Grannskapet mellan "techne", däremot, den aktiva handlingens reflekterande kunskap, och phronesis är bättre utbyggt.

Minna Gillberg skriver i ett intressant metodavsnitt i sin doktorsavhandling "From green image to green practice" (Gillberg, 1999) att "*A phronetic research approach should focus on practice, because human action cannot be understood or judged through generalisations, static concepts or universal theories only (vår kursivering), but rather to be found in the practical knowledge which builds on human experience. Therefore we must study practice, the concrete particulars of reality (the priority of the particular) that are complex and constantly changing.*"

Oberoende av om forskningen befinner sig inom epistemologins, teknologins/designens eller phronesis domäner är det enda forskningsresultatet värt namnet *ny kunskap*. I ett forskningsprojekt är det därför sällan hela processen eller ens projektresultatet i sig, som är själva forskningsresultatet – detta består enbart av den nya kunskapen. Det gäller därför att synliggöra och avgränsa just det som är den nya kunskapen och ställa denna i relation till den tidigare existerande kunskapen – en nog så grannliga uppgift, speciellt om man delvis rör sig på phronesis domäner.

2.4.3.2 Epistemologi – om så är möjligt

Allt det som går att beskriva utifrån fixa begrepp, generaliseringar och universella teorier, vinner på att så sker. Stora områden inom "(Re)habiliteringsteknik och design" kan hanteras inom epistemologins ramar och alltså berömma sig av:

- förmågan att systematisera och ackumulera
- förmågan att artikulera nya frågor
- öppenheten, ja, genomskinligheten, i hantering av metoder och data
- kapaciteten att generalisera utifrån vunna erfarenheter
- sitt ständiga ifrågasättande av huruvida det inte också finns andra perspektiv som gör att resultaten kan te sig annorlunda

På alla dessa punkter är den epistemologiska strävan efter universalitet, miljöberoende och icke-relativism fördelaktig – *förutsatt att den är för situationen möjlig och relevant*. Om inte, är det *det särskildas företräde* (the priority of the particular (Nussbaum 1990, Gillberg 1999) som måste gälla, dvs. man är då över på phronesis område. Där är idealet den aristoteliske agenten som av Minna Gillberg karakteriseras på följande sätt: "The Aristotelian agent is a person whom we trust to describe a complex

situation with full concreteness of detail and emotional shading, missing nothing of practical relevance.” (Gillberg 1999).

2.4.3.3 Varför phronesis nu?

Vi upplever det lite tveeggat att dra fram i ljuset ett område som varit slumrande sedan Aristoteles dagar. Skälet till att vi gör det är dels att vi känner ett behov av begreppet, dels att vi nu fått draghjälp av samhällsvetenskaperna. Vi ansluter oss till Minna Gillberg när hon skriver: *”In Marha Nussbaum’s writings about practical reasoning, which is her understanding of Aristotle’s concept of phronesis, I found a discussion that gave room for a deliberation that included imagination, empathy, perceptiveness and responsiveness. The discourse of phronesis (practical reasoning or wisdom) is very broad and complex. What I found so powerful and imaginative about MN’s writings was how she applied, in an interdisciplinary way, the Aristotelian tradition on our contemporary society and gave vivid life and profound meaning to the concept”.* (Gillberg 1999)

2.4.3.4 Heuristik

Heuristiska resonemang är grundläggande inslag i (re)habiliteringsteknologi och design, eftersom tolkningar av situationen och dess möjligheter sällan är strikta och slutliga utan oftast mångfasetterade och provisoriska. Medvetenheten om detta är nödvändiga inslag speciellt i inledande faser (före mer definitiva lösningar) och i värderandet av utfallet av den utformade lösningen. Situationen måste tillåtas ”tala tillbaka” (Schön 1983). Se också nedan under ”Design”.

Heuristiska inslag finns i de flesta typer av problemlösning, också i matematiska sådana (Polya 1962, Polya 1990). Också där måste man

1. *förstå problemet* – tolka vilka faktorer som inverkar, hur de beror av varandra, hur man kan strukturera tänkandet,
2. *hitta sammanhangen* mellan det okända och det kända, inledningsvis kanske bara bearbeta olika möjliga planer för hur man skall få fram dem,
3. *genomföra* sin plan och
4. *granska* lösningen – är resultatet rätt och rimligt, kunde man uppnått den på något annat sätt, kan man använda den också för andra ändamål?

Det speciella i heuristisk riktning för (re)habiliteringsteknologi och design är

- att forskaren och användaren sällan är en och den samme, och att det är användarens bedömning av utfallet som är det viktigaste slutresultatet (dock inte det enda –

forskningsmässigt är det, som nämnts ovan, den *nya kunskapen* som är resultatet).

- att mängden variabler oftast är så stor att valet av analysnivå blir avgörande för hur man löser problemet (se avsnittet "Mer är annorlunda")
- att det oftast inte är situationen som den *är* utan än mer situationen som den kan *bli* som är forskningsobjektet

I detta sammanhang vill vi också lyfta fram hur förståelsen för ett system och dess delar kan vara uppbyggt utifrån en intellektuell enkelriktning: analysen kan fungera väl, men inte syntesen.

Artikeln "More is different" (Anderson 1972), som är en nyckelartikel långt utanför naturvetenskapens domäner, har just budskapet att reduktionism – att dela upp och studera på lägre nivåer – visat sig vara en vetenskapligt framgångsrik metod och rimligen så kommer att förbli. Det betyder dock inte ens inom den rena naturvetenskapen att det också går att framgångsrikt arbeta i den motsatta riktningen, dvs. att utifrån resultat på lägre nivåer konstruktivistiskt arbeta sig uppåt. Givna kunskaper på en grundläggande nivå konstruerar inte i sig relevanta komplexa samband på en överliggande nivå.

På varje ny nivå uppträder i stället genuint nya egenskaper, som måste studeras utifrån sin egen komplexitet. Andersons artikel lyfter fram hur detta gäller inom den rena naturvetenskapen och antyder bara de svårigheter i samma riktning som man möter i mer människonära sammanhang - hur det t.ex. finns fler nivåer mellan etologi och DNA än vad det finns mellan DNA och kvantelektrodynamik.

Förhållandet mellan ett system och dess delar är med andra ord intellektuellt enkelriktat. Analys och uppdelning av ett större problem kan vara en framgångsrik metod i en komplex situation, men operativ syntes utifrån delresultaten är sällan lika framgångsrikt.

Sammanfattat: problem och möjligheter bör definieras i hela dess mänskliga och miljömässiga sammanhang. En relevant analys kräver sedan både att man försöker bryta ner problemet till lägre nivåer (t.ex. till tekniskt hanterbara sådana) *och* att man ständigt återgår till de egentliga sammanhangen när man skall bedöma relevans och framgång i resultat. Därtill kommer det kanske viktigaste: forskaren inom (re)habiliteringsteknologi och design har att göra sig en bild också av verkligheten sådan som den kan *bli* med utgångspunkt från det som *är* i det utsnitt av verkligheten som skall förändras (inklusive alla dess beroenden).

2.4.3.5 Tidsgeografi

Också *med* all möjlig koncentration på sammanhangen kan det hända att de fenomen, som man försöker studera genom uppdelning, tappar sin egenart. Man kan finna gott stöd i *tidsgeografien* för att förhindra en sådan tankeförflackning. Tidsgeografi beskrivs av sin skapare, Torsten Hägerstrand, som "tankeschema som sorterar upp begreppen så att man vet var empiriska studier sitter någonstans i helhetsbilden" (Hägerstrand 1991). Tidsgeografien är alltså en sorts "situationsvetenskap", dvs. den intresserar sig för *situationer* i äkta bemärkelse. Denna notering hänger nära samman med överväganden kring fallstudier nedan. Utöver de speciellt geografiska aspekterna - *utrymme* och *närvaro* - hör till fallstudier också det personliga, kulturella och sociala. Fallstudier i (re)habiliteringsteknologi och design är alltså i högre grad än områdets tidsgeografi beroende av att vid sidan av "episteme" och "techne" också kunna innefatta "phronesis".

Genom tidsgeografiska överväganden blir man bättre medveten om de begränsningar som ligger i att plocka ut ting eller händelser ur sitt sammanhang för att sedan, genom t.ex. olika experiment, analysera dessa. Man missar enligt Hägerstrand lätt det han kallar "grannskapsrelationer", dvs elementens närhet och samtidighet. Grannskapsrelationerna omfattar allt det i den tidsliga och rumsliga världen som samverkar med företeelsen.

I (re)habiliteringsteknik är grannskapsrelationerna viktiga - för att tekniken alls skall vara användbar (Eftring, 1999) krävs att den samspelar något så när bra med allt och alla i grannskapet. Om inte, måste antingen tekniken eller det övriga grannskapet förändras. Teknik, som kan kompensera en funktionsnedsättning, mildra eller förströ (jämför läkekonstens bota, lindra, trösta), kompletterar eller ersätter hjälp från andra människor. Det händer att tekniken ger en egenmakt åt användaren som ingen annan människa kan åstadkomma åt honom eller henne. Också i det fallet måste emellertid tekniken passa in i användarens övriga miljö.

Hägerstrand använder Karl Poppers begrepp om tre olika världar:

- den fysiskt materiella (naturvetenskapens företeelser från Big Bang och framåt samt artefakternas, dvs. det människoskapades företeelser),
- idévärlden (tankar, idéer och tolkningar) samt
- den kulturella världen, dess regler, lagar och överenskommelser.

För oss räcker inte denna indelning fullt ut - vi vill gärna göra en knivskarp gräns mellan naturvetenskaperna och artefakternas vetenskap. Det människoskapade påverkar inte blott idévärlden

och den kulturella världen utan påverkas också själv av dessa båda världar – helt i motsats till människolikgiltigheten hos Big Bang och dess genererade materia och lagar. En annan grundläggande skillnad mellan naturvetenskap och teknik är naturvetenskapens mekanistiska och teknikens teleologiska uppbyggnad (se senare avsnitt).

2.4.3.6 Fallstudier

Fallstudier – att djupdyka i enskilda fall, åstadkomma problemformuleringar och lösningar, studera effekterna – är något som både nybörjaren och den erfarna forskaren ständigt ägnar sig åt. Certecs största och mest långvariga projekt, Isaac-projektet, har nu, 1999, pågått mer än 5 år (översikt www.certec.lth.se/isaac/). Projektet rymmer fallstudier både av teknik- och designutvecklingsfasen, (Jönsson, Philipson, Svensk, 1998), och av enskilda människor och effekter för dem (Sporre, to be published 1999).

I "Vad Isaac lärt oss" (Jönsson, Philipson, Svensk, 1998) lyfts ett antal mer generella utsagor fram:

1. Man kan inte förlita sig på att behov formuleras av sig själv bara för att de finns. Teknik kan vara ett mycket bra sätt, ibland det enda, att genom en lösning visa att problemet finns och vilket det är.
2. Man kan inte veta förrän man provat.
3. Forskaren är ofta så styrd av sina inre bilder, att slutresultatet blir förbluffande likt den inre ursprungsbilden. Man bör därför försöka göra sin inre bild synlig, t ex i form av en mock-up, så att också andra kan se den och kritisera den så tidigt som möjligt.
4. Går en idé från en forskarens high-tech-miljö till en produkt i användarens no-tech-miljö (utan att ens passera en low-tech-miljö) och hittar sin plats där, kan det hända nästan vad som helst. Men det kräver sin datorvaktmästare och sitt idéplank. Hela tiden.
5. Om lösningen medverkar till användarens "empowerment", kan den bli använd och ett mäktigt förändringsverktyg. Om inte, blir insatsen resultatlös.
6. Teknikutvecklingen går alltid mycket snabbare än man kan föreställa sig. Och så blir det en helt annan!
7. Empowerment och initiativförmåga hänger nära samman. De digitala bilderna och deras mångfald visade sig dra igång något dittills osynligt i användarnas inre som var väsensskilt från det piktogrammens anvisningspedagogik förmått skapa.
8. Språket i en alternativ kommunikation skall helst vara verksamt och gå att hitta också utanför den specifika egna miljön.
9. Bildens betydelse bakåt i användarens liv kan inte nog betonas.

10. Ett hjälpmedel (i detta fall de digitala bilderna) kan ha en djupgående pedagogisk effekt på användarna, men det är ändå inte säkert att man kan klara sig utan det. En och samma teknik kan alltså vara både ett pedagogiskt och ett kompensatoriskt hjälpmedel. Ett sådant hjälpmedel behövs kontinuerligt, och jul och semestrar kan ställa till uppenbara problem för såvitt inte det hjälpmedlet används hemma också.

Vi hävdar in agreement with den danske samhällsforskaren Bent Flyvbjerg att fallstudier är en vida underskattad forskningsstrategi (Flyvbjerg, 1991). Se speciellt dess lysande "Kapitel 8. Exempels magt".

Från Flyvbjerg har vi lånat nedanstående översikt över hur ett informationsmaximerande utval bör vara beskaffat:

1. Sök extrema/ avvikande fall

Det extrema eller avvikande kan fungera som ögonöppnare – fenomen finns ofta inte bara hos den avvikande människa, men det är hon som hjälper en att få syn på det. T.ex. kan en djupintervju som den av Efring (1999) med en svårt rörelsehindrad kvinna visa upp en förebild på en person som i någon mening accepterar sitt funktionshinder men som *absolut* inte vill acceptera en av dess följder: att ständigt vara beroende av andra människor. Det finns en aspekt på att 'mer är annorlunda' som är speciellt påtaglig för somliga människor med funktionsnedsättningar, och det är att de enskilda moment där man behöver hjälp, blir till något helt annat när man lägger samman dem till en kedja än vad de är var för sig. Att få hjälp med att plocka upp ett papper eller ta ner en bok eller hämta en godisbit är något helt annat än att be om hjälp fem eller tio eller femtio gånger. Även om personliga assistenter har som arbetsuppgift att hjälpa till, så är de människor och det är en annan sak att kommendera människor än att göra det med teknik. Det handlar inte bara om hänsyn mot assistenterna – det handlar väl så mycket om att man till den mänskliga assistenten *i ord* måste formulera handlingsinstruktioner i stället för att med den tekniska assistenten bara utföra handlingen själv. Eva Gerdén har en osedvanligt stark förkärlek för teknik, t.ex. i form av en robotarm på rullstolen, framför personal – och hon kan uttrycka det. Hon är alltså ett värdefullt extremfall.

2. Sök maximalt olika fall

Det kan vara fördelaktigt att välja 3-4 fall som varierar maximalt med avseende på en speciell parameter, t ex ålder.

3. Sök kritiska fall

Kritiska fall är sådana där man kan säga att "gäller det för honom, så gäller det för alla". Eller "gäller det inte för honom, så gäller det inte för någon".

(Ett klassiskt exempel som tankestöd: När man i fysiken ville visa att 1 kg materia faller lika snabbt vad det än bestod av, räckte det att göra experimentet med 1 kg bly respektive 1 kg fjäder. Bly och fjäder har så olika densitet att om falltiden är den samma för dessa båda material, är den också den samma för alla andra material. Sedan man väl täckt in ytterligheterna, fanns det alltså inget som helst skäl att upprepa experimentet.)

Ett CERTEC-exempel på ett kritiskt fall var kursen "IT och lärande" som genomfördes med företräde för människor med funktionshinder år 1998. Kursen gick att genomföra med olika former av anpassningar, dvs. relativt många av studenterna klarade av sina studier. Genom att hitta teknik och metoder så att en person med dyslexi och väldigt låg läs och skrivhastighet kan klara av studierna har man också funnit fram till goda förutsättningar för människor med mindre dyslektiska problem. Ja, i vissa fall är lösningar för människor med funktionshinder till nytta för alla.

4. Sök paradigmatiska fall

Så benämner Flyvbjerg sådana fall som kan bilda skola för området och fungera som metafor för det samma. En vetenskaplig aktivitet känns igen och erkänns som god vetenskap utifrån likheter med ett eller flera exempel på gott vetenskapligt arbete. Ett paradigmatiskt fall är just ett sådant som bildar skola för området.

Ett fackområde, säger Thomas Kuhn, utan många och goda fallstudier, är ett fackområde utan systematisk produktion av förebilder, dvs ett svagt fackområde. CERTEC har ambitionen att medverka till att området (re)habiliteringsteknologi och design skall bli ett starkt fackområde, och vårt bästa sätt att göra detta är troligen genom att arbeta med fler fallstudier som kan bli till förebilder. Speciellt glada är vi över att fallstudier är så väl lämpade som mötesplats mellan människor med funktionshinder, forskare och andra intressenter. Där kan både det generaliserbara och det partikulära få samexistera och båda förtjänar att lyftas fram.

2.4.3.7 Fältetnologi

Som en följd av att nätbaserade miljöer, med Internet som den främsta och viktigaste, visat sig vara så lämpliga att använda för människor med funktionshinder, blir dessa miljöer också en plats för rehabiliteringstekniskt forsknings och utvecklingsarbete. Den forskning som bedrivs inom dessa områden har en del beröringspunkter med den forskning som bedrivs inom ämnet informatik. (Dahlbom, 1998).

Det handlar om att utifrån ett designperspektiv studera hur människor använder IT-miljöer och komma med förslag på hur man förbättra desamma.

I rehabiliteringsteknik rör det sig ofta om att analysera hur användarna av ett system uppfattat desamma och här kan med fördel fältetnologiska arbetsmetoder komma till pass, när man har att tolka ett stort och ganska osorterat material.

2.4.3.8 Aktionsforskning

Inom samhällsvetenskaperna kallas sådan forskning, som syftar till att åstadkomma en förändring redan under den pågående forskningsprocessen, för *aktionsforskning*. Den går tillbaka till 1947 och en uppsats av Kurt Lewin om "Action Research on minority problems" (Lewin 1947). Trots att aktionsforskning vid det här laget är 50 år, har den haft svårt att riktigt etablera sig. Understundom har den hårt kritiserats för att en och samme forskare både iakttar, påverkar, dokumenterar och analyserar en förändringsprocess som forskaren själv är delaktig i. Detta är givetvis väsensskilt från en forskning som helt inriktas på att beskriva och analysera, och som har som ett av sina adelsmärken att förloppet skall stå utanför forskarens egna påverkans-möjligheter. (Denna diskussion är snarlik den om episteme kontra phronesis, dvs den har snarare dryga 2000 år på nacken än några futtiga decennier på 1900-talet).

För teknisk forskning gäller att den så självklart är förändringsinriktad att detta inte ens brukar sägas ut. Vi känner inte heller till någon som anklagat teknisk forskning för de svagheter som aktionsforskning brukar tillskrivas. Ett skäl till detta kan vara en blindhet för teknikens inneboende förändrings-potential. Teknisk forskning är ju i viss utsträckning kliniskt ren eftersom den sällan, nästan aldrig, beforskar *användaren* av teknik utan inriktas på tekniken i sig. Den forskningsgren, *användarforskning*, som kan komma att initieras av KFB, vore alltså synnerligen värdefull.

Låt oss uppehålla oss lite mer vid att all teknik är teleologisk, dvs. vid att den i sig har ett grundläggande moment av "för att" (i motsats till naturvetenskapens mekanistiska "på grund av"). Så gör man exempelvis klockor *för att* de skall visa tid och telefoner *för att* man skall kunna tala med någon på avstånd. Det finns åtminstone en vag föreställning i all teknikutveckling om att tekniken ifråga skulle kunna svara upp mot ett behov - det må sedan vara ett behov hos en människa/ många människor alternativt en förbättring eller en komplettering av sådan existerande teknik som redan används av människor (t.ex. en "spara-tid"-teknik).

(Re)habiliteringsteknik är än tydligare avsiktsinriktad, än vad teknik är generellt. Fokuseringen på det *mänskliga behovet* är inte

så uttalad i den generella tekniken som vad den är i (re)habiliteringsteknik. Denna söker i idealfallet både utgå från och sluta i den berörda människan i hennes miljö.

2.4.3.9 HMI

(Re)habiliteringsteknik måste också förhålla sig till den forskningsgren som betitlas HMI, studiet av själva gränssnittet mellan användaren och tekniken. HMI-forskning är av avgörande betydelse för Certec, men vi har ett ännu starkare behov än den allmänna HMI-forskningen att beakta också det sociala sammanhang i vilket teknikanvändningen fortgår.

HMI uppstod ursprungligen ur experimentell psykologi. Redan 1979/80 talade man om användbarhet och anpassning. Man försökte använda s k "iterative prototyping", men sådant arbete var ofta svårt att förena med kravspecifikationer. Omkring 1985 började man med Usability design (med mätbar användbarhet). Kritik växte emellertid mot att man bara mätte vad som var lätt att mäta, och år 1987 resulterade detta i att man fick återuppfinna participatory design, nu under namnet contextual design.

Så har HMI-forskningen utvecklats mot allt mer ökad flexibilitet. Detta gör att HMI nu är svårt att avgränsa och beskriva. Vad är det egentligen som förenar (och särskiljer från övrig forskning) HMI- studier av samspelet mellan människan och tekniken från andra helt eller delvis överlappande områden som ergonomi, human factors, människa - dator interaktion (human - computer interaction)?

Det finns naturligtvis en mängd principer för hur en användbar teknik skall utformas. På bra teknik skall rätt delar synas och ge rätt budskap. En knapp skall exempelvis ge budskapet "tryck på mig", en spak skall uttrycka "dra i mig" och ett vred "vrid på mig". För att en teknik skall vara lätt skall användaren få bekräftat att rätt saker utförs. Vad vore ett säkerhetsbälte som inte klickade när man spänt fast det? Vad är en kamera utan klick när man tagit en bild? Andra sätt för tekniken att bekräfta att den tagit emot informationen kan vara lampor som tänds. Om behovet och funktionen av sådant kan HMI uttala sig.

Användaren skall få minneshjälp och kognitivt stöd av tekniken. Helst skall den vara självförklarande. Viktigt är att användaren inte behöver använda kraft till att hantera tekniken, utan att utformningen av denna är sådan att han eller hon kan koncentrera sig på det som skall göras. Detta gäller både fysiskt och mentalt. Fysiskt är den luftburna friktionslösa musen till flickan Emma (Breidegard, Jönsson, 1999) ett praktexempel på hur en rörelserest kan tillvaratas och utnyttjas. Det mentala perspektivet sammanfattas av Norman (1988) genom hans konstaterande att människor vill lära sig att hantera uppgifter, inte att hantera

verktyg. Det gäller därför att designmässigt ta med verktyget till uppgiften, inte uppgiften till verktyget.

Användaren skall kunna skapa sig en bra inre bild av hur tekniken fungerar. Det skall finnas ett begripligt förhållande mellan de olika manöverorgan som finns och de olika funktioner tekniken har. Vidare skall tekniken vara robust. Det skall helst inte gå att göra fel, och lyckas användaren ändå göra fel skall detta inte leda till katastrofala resultat. Exempel är sladdar som bara passar i rätt kontakt och bilar som det inte går att låsa in nycklarna i.

HMI och funktionshinder

Att tekniken måste anpassas till människan och inte tvärtom är särskilt uppenbart när det gäller människor med funktionshinder. De kan inte kompensera teknikens brister så som andra ofta gör och därmed uppnå ett fungerande system trots bristande funktionalitet hos tekniken. Samspelet teknik - människa med funktionshinder gör det med andra ord nödvändigt att ta itu med design av teknik så att den blir användbar för alla, inte bara för teknikglada män i åldern 18-30 år.

För teknik i avancerade flygplan, kärnkraftverk och processindustrier är det tekniken själv som dominerar också själva omgivningen. Tekniken definierar vad som skall göras - det är ett arbete som skall utföras, och den är tillverkad för att göra just detta arbete. När det gäller vardagsteknik och rehabiliteringsteknik är situationen annorlunda. Här finns det alltid en omgivning att ta hänsyn till, och det finns även människor omkring teknik-användaren som kan påverka hur bra människa - maskin systemet fungerar. Dessutom definierar användaren själv på ett helt annat sätt vad som skall göras. Det blir användaren och hans/hennes behov, önskninngar och drömmar som hamnar i centrum. Skillnaden är stor mellan att utveckla en personrobot för en människas med funktionshinder behov eller att utveckla en industrirobot (Efring, 1999).

Omgivningens stora betydelse gör det svårt för att inte säga omöjligt att prova ut rehabiliteringsteknik i laboratorier. För att det slutliga systemet skall bli användbart måste omgivningen vara med också i utvecklingsprocessen. Det naturliga sättet att åstadkomma detta är att låta utvecklingen så långt sig göra låter ske i den omgivning där tekniken sedan är tänkt att användas. Utvecklingen på dagcentret Tryckolera, så som den beskrivs bl.a. i Jönsson, Philipson, Svensk (1998) är därvidlag mycket nära idealet. Vi har numera svårt att skilja ut vilka idéer som där kommer från forskarsidan och vilka som kommer från användarsidan.

En sådan växelverkansprocess ställer höga krav på samspelet tekniker/utvecklare - användare och på att varje prototyp i en iterativ process också får fungera som ett sätt för tekniker och

användare att kommunicera. Den kunskap som genereras i utvecklingsprocessen kan ibland överföras till andra tekniker och andra användare. Ett särskilt effektivt sätt att föra över sådan kunskap är via den utvecklade tekniken i sig. Jämför också Svensk (1999, to be published).

2.4.3.10 Design

Design omfattar det integrerade samspelet mellan behov, idéer, visualisering, form, miljö (arbetsmiljö, yttre miljö och miljöperspektiv vid själva användningen, hemma, på arbetet eller i samhället), ekonomi, projektering, tillverkning, förpackning, transport och kommunikation mellan den presumtive brukaren och alla inblandade parter. Idealt hör till design också ett beforskande av den slutliga användningen av den designade produkten hemma, på arbetet eller i samhället, samt att man redan i produktutvecklingen funderar över återanvändning eller kretsloppsåterförande. Design rör sig alltså både om processen - en iterativ och delvis ickesekventiell växelverkan mellan människan och den framväxande artefakten - och om resultaten av design och hur dessa påverkar människan under användningsfasen. Sammantaget betyder detta att (re)habiliteringsteknologisk forskning har starka beröringspunkter med designforskning och ingår i den delmängd av design som kan betecknas *design för användbarhet*. Begreppet "användbart" presenteras och analyseras som tidigare nämnts i Efring (1999).

Design kräver en sorts praktikens reflekterande. Den har starka anknytningar till både fallstudier och tidsgeografin (och klassiskt till såväl episteme som techne som phronesis) genom att den läser forskningen till situationen ifråga. Den tar alltså inte generellt ut människor, ting och händelser ur sina sammanhang för separat beforskning utan låter ofta *det särskildas företräde* råda: handlingsorienterade och situationsberoende föreställningar om sammanhang och om hur man kan hantera dem.

The reflective practitioner (Schön, 1983) är en viktig milstolpe i utvecklingen av design som vetenskap. Han analyserar där strukturer för reflektion-i-handling och synliggör dess gränser. Gränserna handlar om att den komplexitet, som vi förmår hantera omedvetet, paralyserar oss om vi försöker göra den medveten. Gränserna handlar också om att det miljöberoende inte alltid är explicit möjligt att undervisa *om* (så som det miljöberoende är). Dock är det möjligt att lära *i* när man är på platsen. En företeelse kan alltså vara learnable utan att vara teachable.

Designproblem är sällan givna av omvärlden, och det är sällsynt med möjligheter att enkelt bygga på kravspecifikationer. Problembeskrivningar måste i stället oftast konstrueras ur själva situationen, helst med användande av tekniken som språk.

Många människor upplever teknik som spännande och lägger gärna mycket tid på den. Detta tillsammans med teknikens förmåga att synliggöra gör att tekniken kan vara ett gott hjälpmedel för användaren och hennes omgivning att komma underfund med behov, önsknings och drömmar; allt under en total respekt för individen. Låt oss lista några av teknikens möjligheter:

1. Tekniken är ärlig

Både människor med funktionshinder och deras omgivningar kan själva vara aktiva i förhållande till tekniken istället för att passivt invänta initiativ från någon annan. Tekniken är vad den ger sig ut för att vara, varken mer eller mindre.

2. Tekniken är neutral

Det är svårt, kanske omöjligt, för en människa att vara helt neutral. Speciellt viktigt är det att erkänna detta när människor agerar som ställföreträdare för andra människor med t ex problem att kommunicera eller med andra kognitiva svårigheter. I den situationen kan teknikens neutralitet stå för en större respekt för den enskilda människans integritet än en aldrig så välmenande medmänniska.

3. Tekniken är konkret

Speciellt när det gäller människor med kognitiva funktionshinder är det ett måste att ha ett föremål att visa upp och utgå från när man försöker förstå behov, önsknings och drömmar. Abstrakta frågeställningar eller tankar fungerar överhuvudtaget inte.

4. Tekniken provocerar

En tanke, ett samtal eller en föreläsning har en viss flyktighet över sig. Ett tekniskt hjälpmedel däremot finns kvar och tvingar till slut fram ett ställningstagande. Ibland leder tekniken till att en tidigare dold motsättning kommer i öppen dager och måste åtgärdas.

5. Tekniken överraskar

Även den mest öppna forskningsansats har gränser för hur långt den syftar. I försöken att använda tekniken som ett språk har vi ofta överraskats av hur verkligheten svarat på helt andra frågor än dem vi ställt vid teknikintroduktionen.

6. Tekniken frigör

Det finns tillfällen då varken människan med funktionshinder eller hennes omgivning uppmärksammar hinder. Har man inte sett dem, kan man naturligtvis inte heller arbeta för att ta bort dem. Det händer också att omgivningen visserligen uppfattar hindret

men tar för givet att det inte går att lösa tekniskt. Då satsar man i stället på att göra svårigheten uthärdlig att leva med. I en tredje situation upplever människan med funktionshinder själv behovet, men omgivningen ser det inte. Kan då människan med funktionshinder inte själv framföra sina behov, gör ingen annan det heller.

Vid sådana tillfällen kan en teknikinsats fungera som en frigörande pedagogik. Det absurda i en situation kan avslöjas. Genom en vridning på det välkända kan det okända upptäckas.

7. *Tekniken ger makt*

Vår erfarenhet säger att i hela kedjan från enkla "tryckohända"-kommandon till avancerad dator teknik är det bara den teknik som leder till människans med funktionshinder *empowerment* som ger någon djupare effekt. Vid "empowerment" händer däremot något helt omvälvande.

Schön (1983) menar att den forskande designern, den reflekterande praktikern, låter produkterna och situationen *tala tillbaka*. Man måste försöka lösa det problem man definierat men samtidigt hålla ögonen öppna för fenomen, som inte finns med i problemformuleringen. Ur dem kan man skapa nya hypoteser. Ovärderligt för designern i varje ny situation är de generativa metaforer som man successivt förvärvar. Dessa kan betecknas "det är som.." – "seeing as", säger Schön, "thinking from exemplars" säger Kuhn. Medvetandet om "det-är-som.." -metoden betyder att man slipper att i onödan mystifiera t.ex. intuition eller kreativitet.

Design arbetar ofta med "wicked problems" (Rittel & Webber, 1973): problem som inte fullt ut låter sig vare sig beskrivas eller analyseras innan man löser dem. De får däremot sin beskrivning och sin analys under den pågående designprocessen. Jämför med vår inledande lärdom bland de tio förtecknade från Isaac-projektet: behov formuleras inte av sig själv bara för att de finns. "Teknik kan vara ett mycket bra sätt, ibland det enda, att genom en lösning visa att problemet finns och vilket det är".

Donald A. Norman har liksom Donald Schön tillskansat sig en självklar plats inom designområdet. Han har med kraft drivit att människor är analoga, inte digitala. Och att människor är biologiska, inte mekaniska (Norman, 1998). Att människor vill lära sig att hantera uppgifter, inte att hantera tekniken, och att det designmässigt gäller att ta med verktyget till uppgiften, inte uppgiften till verktyget, har vi redan nämnt. Men det är så viktigt, så vi låter det stå upprepat också här.

Donald A. Norman är den som tydligast formulerat ett antal användningskrav på IT-agenter. Ett av de viktigaste och i rehabiliteringssammanhang mest centrala är att *användaren måste*

lita på agenterna. Detta gäller kanske än mer inom (re)habiliteringsteknologi – autonom teknik är värdefull för en människa med funktionsnedsättning bara om hon litar på den. Jfr också Efring (1999).

2.4.3.11 Pedagogik

Mellan teknik och pedagogik finns det en ofta förbisedd kunskaps-teoretisk närhet. Båda är teleologiska (har ett "för att"-moment). Båda bidrar med en stark strukturering av verkligheten i syfte att göra den mer begriplig och hanterbar. Även om blottlagda strukturer kan vara lika nödvändiga för pedagogiska åtgärder som för tekniska, är det (på gott och på ont) betydligt lättare att låta struktureringen förbli outtalad i den pedagogiska vardagen än vad det är t.ex. i en programmeringssituation. Programvara är kondenserade tankar – där måste hela tänkandet redovisas explicit. Förmår en specialpedagog göra sina pedagogiska diagnoser explicita och klä både dessa och sambanden mellan diagnoser och åtgärder i programvarans form, kan specialpedagogikens tydlighet ökas högst väsentligt (Mandre, 1999, to be published).

Programvarudesignens första funktion är att den tvingar skaparen, den ursprungliga pedagogen, att synliggöra sina tankemönster om vad som kan och bör diagnosticeras och hur diagnos och pedagogiska insatser hänger samman. Liknande erfarenhet finns av hur arbete med regelbaserade samband kan medverka till att dra ut kunskap ur experter (Magnusson, 1998). Experten ifråga, den person vars kunskap skall utgöra basen för systemet, tvingas till att själv bli mer medveten om sina tankar än han någonsin varit tidigare. När sedan väl programvaran föreligger, t.ex. den pedagogiska enligt ovan, möjliggör den för andra som så önskar att själva utföra diagnoser enligt begärd inmatningsstruktur och att ut ur programmet få *förslag* på möjliga pedagogiska åtgärder. Detta inbjuder till konkreta pedagogiska samtal på ett tidigare oant sätt – man får nu tillgång till varandras *sammanhangsföreställningar*, dvs. föreställningar om hur diagnoser och åtgärder hänger samman.

2.4.4 Resultat och kommentarer

I samband med funktionsnedsättningar talas det ofta om "särskilda behov". Egentligen har emellertid inte människor med funktionshinder särskilda behov – deras grundläggande behov är de samma som alla andra människors. Det speciella, det "särskilda", ligger i stället i att funktionsnedsättningarna kan kräva särskilda *metoder*, tekniker och teorier för att behov, önskningar och drömmar skall kunna levas ut, funktionsnedsättningen till trots.

Rehabiliteringsteknologi och design kan - som ovan exemplifierats och analyserats – grunda sina teorier och metoder såväl i de klassiska utgångspunkterna (inklusive *phronesis*) som i heuristik, tidsgeografi, fallstudier, fältetnologi, aktionsforskning, HMI och design.

Ett av områdets mera framträdande drag är att det är teleologiskt, dvs. att det har inbyggt ett grundläggande moment av "för att". Det bär alltså på en klart uttalad förbättringsavsikt. Inom samhällsvetenskaplig forskning är det aktionsforskning som står för den inriktningen, och aktionsforskning har inte alltid haft så lätt att bli accepterad som fullvärdig, just av skälet att en forskare som deltar i processen inte anses vara en tillräckligt opartisk forskare.

För teknisk forskning, som det här är frågan om, är emellertid förbättringsavsikten så självklar att den inte ens brukar analyseras. Därigenom tillskrivs normalt inte teknisk forskning någon av de svagheter som brukar åsättas aktionsforskning. Teknisk forskning är i viss utsträckning kliniskt ren eftersom den sällan, nästan aldrig, beforskar *användaren* av teknik utan inriktar sig på tekniken i sig.

(Re)habiliteringsteknik är än tydligare avsiktsinriktad än vad teknik är generellt. Fokuseringen på det *mänskliga behovet* är uttalad och det blir uppenbart att det behövs en användarforskning av ett helt annat omfång än dagens. Se också antologin "Users in action" (editors Karlsson, Östlund, 1999) och – vad gäller specifikt (re)habiliteringsteknologi och design - kapitlet "Users in action learning" (Jönsson, Svensk pp 91-107).

3. Genomförande

I processen med att utveckla och designa en nätbaserad kurs som tar till vara både de möjligheter att utveckla deltagarnas lärande och de speciella möjligheter som funktionshindrade har i denna form av studier, har resultaten från föregående försök hela tiden varit starkt styrande. Detta gör att de successiva resultaten i stor utsträckning finns invävda i processen och att de experimentella uppställningarna varit starkt beroende av tidigare resultat. Resultaten av tidigare försök är alltså ofta grunden för nästa försök. Detta gör att en strikt uppdelning mellan resultat och försök är svår. Men jag har försökt att definiera de element som varit av 'göra' och 'prova'-karaktär, och de som kan ses som resultat i form av hur lärares och elevers upplevelser, tillsammans med mer kvantitativa resultat.

Det har varit en designprocess med starka drag av aktionsforskning. Aktionsforskning är en utmärkt metod vid IT-tillämpningar med vidhängande kursutveckling eftersom man själv är tvungen att vara där hela tiden för att kunna handskas med och förstå återkoppling och iterativ kursutveckling (Soler & Lousberg, 1998; Nuldén, 1999). Vi har, bl a med mina erfarenheter av distansstudier och Bodil Jönssons långa pedagogiska erfarenhet som universitetslärare, sjösatt en teknisk och pedagogisk plattform som sedan utvecklats och förfinats allt eftersom situationen tillåtit tala tillbaka. Vi har haft möjlighet att göra ändringar under pågående kurs, men framför allt har vi kunnat göra förändringar mellan kurserna.

Det går att urskilja sju trösklar för genombrott i vårt tänkande och därmed vårt arbete med det faktiska genomförandet

1. Nödvändigheten att anpassa sig till en låg bandbredd när vi skulle göra om traditionella föreläsningar till ett distansformat, tvingade fram insikten att det är rösten och ögonen som är det kontaktbärande. Alltså prioriterade vi stillbilder och ljud och arbetade inte med videoföreläsningar. Enkla test visar att det är ett helt annat och högre tempo som skall ligga till grund för nätföreläsningar än vad det är för liveföreläsningar, där kroppsspråket inte bara kompletterar utan också kräver sin tid.

2. Nätbaserad utbildning är något helt annat än lärarledd distansutbildning. Så är det t.ex. viktigare med den tidsberoende tillgängligheten än med den rumsberoende. Viss tidsfixering krävs dock. För att en kurs skall ha just de fördelar, som ligger i ett delvis parallellt och samtidigt lärande under ständigt tankeutbyte med medstuderaende, krävs att det åtminstone på var-fjortonde-dags-nivå finns sammanhållande milstolpar.
3. Övningar, uppgifter och laborationer gjordes direkt för nätet. Detta är egentligen en direkt fortsättning på punkt två: det tog tid att komma förbi tendensen att försöka härma IRL-mediets aktiviteter på Internet och att i stället gå in med nya ansatser i det nya mediet.
4. Utvecklingen av arbetet i grupper av studenter. Vår erfarenhet säger numera att de studerandes nya möjligheter till samtal med varandra och insyn i andras sätt att lära är ett av de största genombrotten för IT-bunden utbildning. Erfarenheterna exemplifierar Ference Martons triad med urskiljning, variation och samtidigt i ett nytt sammanhang.
5. Språnget att slutligen genomföra en webbaserad kurs för en grupp av studenter med funktionshinder. Utmaningen är flerfaldig och handlar inte blott om ett antal vitt skilda gränssnitt som skall fungera, åtminstone hjälpligt, utan än mer om människor med många men vitt skilda studiemisslyckanden i botten. Satsningen lyckades så överhövan att studenterna ifråga knappast kommer att förbli tysta om de åter kommer till studiesituationer där de känner sig dumma eller utanför. En empowerment har ägt rum.
6. Ett annat lärararbete. Nya möjligheter till kursutveckling genom *direkt* återkoppling av arbetet med närmast föregående kurs. Arbetet med svar på FAQ och med tentakommentarer kan nästan oförändrat komma att ingå i nästa kursbasinnehåll. Av speciellt värde i det nya lärararbetet blir att lärare med en funktionsnedsättning på nätet kan agera som om han vore helt utan något handikapp.
7. Nya möjligheter att i och utanför kursform bedriva direkt informationsuppbyggnadsarbete på Internet. Så pågår t.ex. just nu, utanför denna uppsats räckvidd, en Certec-kurs för Region Skåne med beteckningen ITnära. Det går att på förhand säga ut att ett av resultaten av denna kurs kommer att bli nya sätt för alla som vill att webbaserat kunna nå kontakt med relevanta verksamheter och händelser inom regionen. Vi har också börjat inse att hela Certecs website kan ses som ett underlag för många olika specialkurser. Det enda som behöver tillföras är sådana gränssnitt mellan den sökande och websiten som ger *struktur* för lärandet.

Föreläsningarna

Bakgrunden till hur våra föreläsningar ursprungligen fick den form de har finns beskrivet i historik-avsnittet. Vi provade först med att filma av föreläsningar i sal, inför ett auditorium, men förkastade dessa ganska snart eftersom det blev för dålig kvalité och alltför besvärlig logistik. Om man ville göra dem tillgängliga över Internet var bandbredden ett hinder för acceptabel kvalité, och om man skulle skicka dem med post i form av videoband blev det dels en tidsutdräkt, dels var det oacceptabelt ur tillgänglighetsaspekten för människor med funktionshinder, då det skulle göra att vi lämnade datorn som verktyg.

Vi utvecklade då en helt internetbaserad föreläsning, med RealAudio som bas (se avsnittet om plattform 2.1.2). Denna gjorde det möjligt att ta del av föreläsningen helt över Internet. Vår ursprungliga föreläsning hade formatet 90 minuter, vilket visade sig vara ett för långt format för föreläsningen, främst för utvecklingsarbetet av kursen. Tidskodningen, dvs. att få html-sidorna att växla på rätt ställen i förhållande till ljudfilen, var nödvändigt att göras på en mycket basal nivå. Man fick i textform skriva in tidsangivelserna på ett icke-användarvänligt sätt (Ex. u 00:00:33.0 00:00:38.0 &&runner&&runner/runner003.html, u 00:00:06.0 00:00:10.0 &&text&&starttext.html). Den totala tiden för att göra föreläsningen tekniskt låg på ca 1 timme för en minuts föreläsning. Till detta kom då tiden för att göra föreläsningens innehåll, skriva föreläsningen, läsa in den på en ljudfil osv.

Det krävdes helt enkelt för mycket arbete för att göra en föreläsning av omfånget 90 minuter. Vi var inte heller säkra på att det var ett lämpligt format för alla föreläsningar. Vi fick signaler från studenterna att föreläsningen var i längsta laget för att följa vid en dator. Eftersom det till varje föreläsning hörde en mängd länkar och texter, blev det helt enkelt för mycket arbete för studenten med 90 minuter till varje föreläsning. Eftersom studentens egna sökande bland länkar och annan information var en sådan viktig del för i vårt koncept, provade vi att ta ner tiden på föreläsningen till ca 10 minuter och låta den få formen av en introduktion till området, en 'aptitretare', där föreläsaren presenterade sitt ämne. Tillsammans med det rum av information som länkarna spände upp och tillsammans med uppgifter och diskussionen med föreläsaren i Webboard, skulle det bilda en helhet som skulle ge studenten dels den information som behövdes för att bilda sig en kunskap i ämnet, dels ge möjlighet till att följa individuella spår beroende på intresse och förkunskaper.

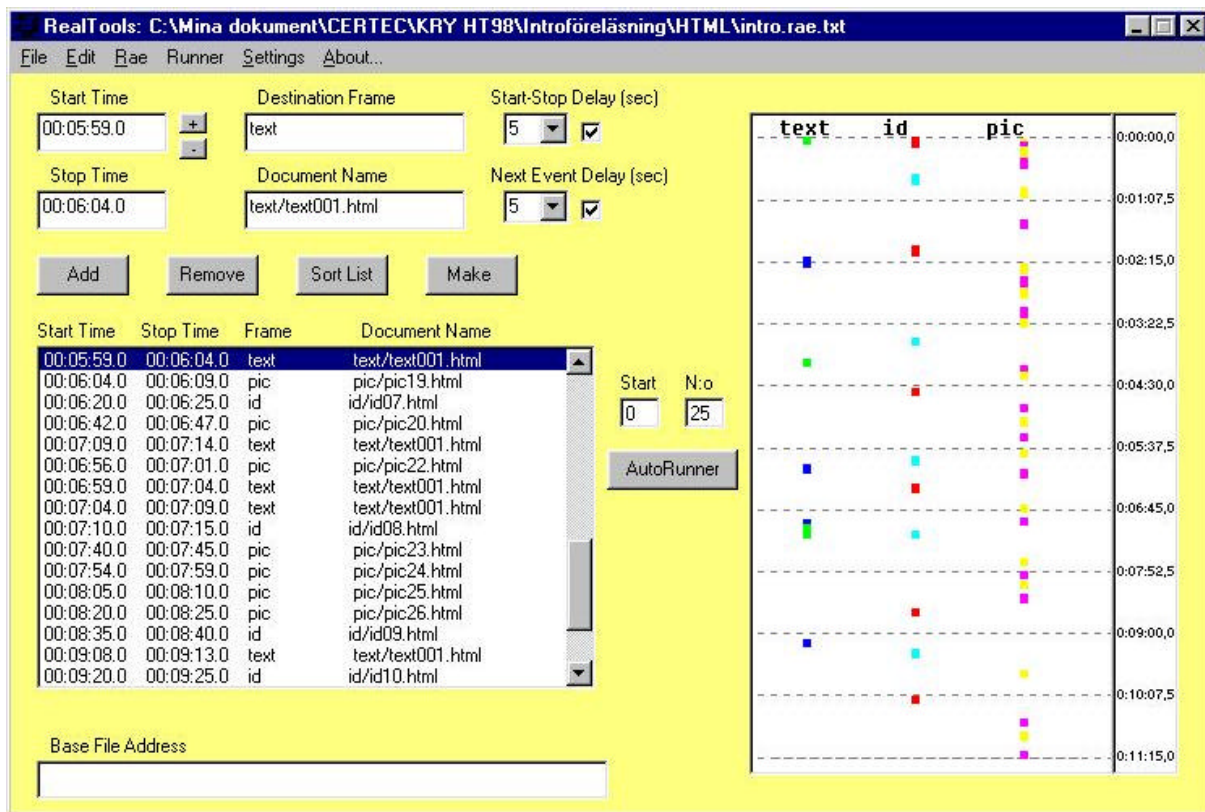


Fig 4. RealTools

För att få ner den tid som åtgick till det främst mekaniska arbetet med att tidskoda föreläsningarna, utvecklade jag en programvara kallad RealTools. Denna programvara skapade ett grafiskt gränssnitt mellan den som tidskodade och den producerade styrfilen för tidskodningen. Dvs. man kunde ange en tid där sidan skulle laddas in, sidans namn och hur länge den skulle vara inladdad. Alla byten av sidor visades också grafiskt. När man var färdig eller ville testa skapade programmet den kodade filen. Det fanns i programmet även fulla möjligheter till att redigera och manipulera de inlagda tidskoderna. Detta gjorde det mycket enklare att skapa en föreläsning. Tidsåtgången för framtagandet av en föreläsning minskade till en femtedel.

Jag ville även göra föreläsningen i multimediantypen tillgänglig för människor med hörselproblem. Ett alternativ skulle vara att texta föreläsningen i realtid. Detta passade också bra att lösa i RealTools. Om man kunde få ett html-dokument nederst på datorskärmen att byta i takt med ljudfilen skulle det hela vara löst. Problemet var att man var tvungen att dela upp hela texten i små dokument på två rader. För en normal föreläsning på tio minuter kunde det röra sig om ett femtiotal HTML dokument som skulle skapas och tidskodas. Lösningen blev automatisera hanteringen och låta programmet skapa och lägga ut filerna.

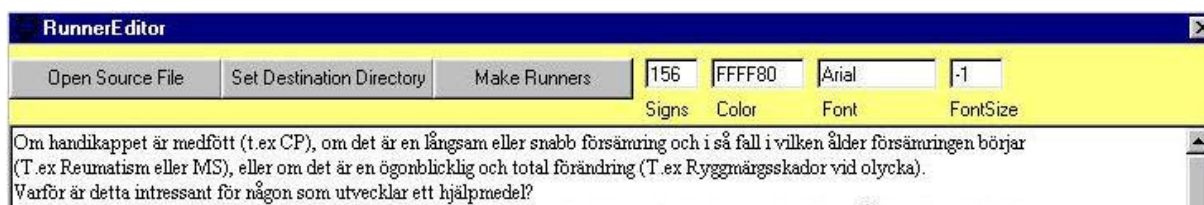


Fig 5. Runner Editor

Man angav i programmet hur många tecken som textraderna skulle innehålla, laddade in sin föreläsningstext och övriga parametrar, och skapade därefter det erforderliga antalet filer. Därefter kodade programmet ut filerna med ett valfritt tidsmellanrum som man sedan kunde finjustera att passa till ljudet.

Ytterligare anpassningar som gjordes av föreläsningarna var att ha dem tillgängliga i en ren text och bild version som kunde läsas av en läsare för synskadade exempelvis Bliss.

Jag gjorde även touch-kontroll länkar som gjorde att man kunde öppna nya fönster och länkar utan att behöva klicka på länken. Man behövde bara föra pekaren över den för att den skulle öppnas, vilket är en stor fördel om man har nedsatt funktionsförmåga i händerna.

Från en textfil med föreläsningen och ett ljudband med föreläsningen kunde man alltså skapa ett antal olika varianter på föreläsningarna, vilket gjorde dem tillgängliga för studenter med olika former av funktionshinder.

Nätbaserad undervisning

Förändringen bort från att se nätbaserad utbildning som något annat än lärarledd distansutbildning har också varit en process som skett gradvis. Det finns ett par händelser som gjort det väldigt tydligt, att det funnits möjligheter i nätbaserad undervisning som gör den till något annat än en billighetsvariant av vanlig undervisning. Dit hör möjligheten att få möta funktionshindrade människor på ett sätt som annars varit omöjligt.

Övningar, uppgifter och laborationer

Vi har från första början arbetat konsekvent med att använda de nya möjligheter som uppstår när man så snabbt kan göra studenternas svar på uppgifterna tillgängliga i stort sätt omgående. Detta kan användas för att låta studenterna få en inblick i varandras lärande att kunna ge och få återkoppling både från lärare och studenter. Ett problem var dock att det blev problematiskt att hantera mängden av svar efter varje modul. Dels var det ett arbete att ta svaren som kom in på e-mail och sedan lägga ut dem i HTML format. Denna del kunde automatiseras, eller lösas genom att man flyttade över inlämningen till Webboard. Värre var att det inte fanns någon rimlig chans för en lärare att

kommentera alla de inlämnade svaren. Detta blev ett problem ju längre kursen gick och både lärare och elever blev frustrerade. Till nästa kurs HT-98 fanns frågorna kvar till varje avsnitt, men då med inlämning i Webboarden. Eftersom antalet kursdeltagare i den kursen låg på bara 13 stycken under kursen blev detta mer hanterligt. Inför VT-99 lät vi så de enskilda deltagarna i varje *grupp* först svara på frågorna till den egna gruppen och sedan gemensamt till föreläsaren och de andra grupperna. Dels fick vi då en återkoppling på individnivå inom gruppen, dels gavs det en möjlighet för föreläsaren att kommentera på gruppnivå.

Låt mig ge ett särskilt exempel om det laborativa momentet att lära sig HTML:

I kursen "IT och Lärande för yrkesverksamma" vt-98 fanns ett avsnitt om HMI. Som en del av detta avsnitt skulle studenterna göra en prototyp till ett datorprogram i Visual Basic.

Kirsten Rasmus-Gröhn, universitetsadjunkt på Certec, hade tidigare hållit detta avsnitt i ett antal icke-nätburna kurser, med stor framgång. För studenterna, varav de allra flesta aldrig tidigare sysslat med programmering blev det en stor upplevelse att faktiskt få göra ett datorprogram, något som de tidigare betraktat som obegripligt.

När vi försökte föra över detta avsnitt till den nätburna kursen blev det inte lika framgångsrikt. Det var problem för en del studenter med att installera programmet och framför allt blev det svårigheter med att handleda studenterna över Internet.

"Mina allmänna kunskaper i data användning har räckt ganska långt. Jag har haft möjlighet att få support. Men när det gäller Visual Basic tog det stopp."

"Uppgiften om programmering i Visual Basic var alldeles för svår för mig. För att ta till mig detta skulle jag ha behövt handledning på plats och inte via nätet. Hade detta varit första uppgiften så hade jag gett upp på en gång."

Tiden var för kort, alternativt var uppgiften för svår för absoluta nybörjare. Vi ansåg ändå att det fanns ett värde i att studenterna i den här typ av kurs fick prova på någon form av programmering. Vi började då fundera på om inte HTML-kodning kunde vara en lämplig form av praktisk datoruppgift för studenter utan tidigare programmeringsvana. Det skulle inte kräva av studenterna att de installerade någon form av extern programvara (i princip klarar man sig med programmet "Anteckningar" eller någon annan form av texteditor), de skulle kunna testa sin sida direkt i en webbrowser (omedelbar feedback) och framför allt skulle de bli motiverade av att kunna göra en 'hemsida'.

I Certecs tillgänglighetsfilosofi ligger bl a att dokument och information av alla slag skall göras tillgänglig på Internet. För både studenterna med funktionshinder och studenterna som arbetade med människor med funktionshinder, skulle detta vara ett gott incitament. Vi skulle kunna ge ett verktyg för studenterna att göra sin information tillgänglig på Internet. Jag skrev så här i föreläsningen som hörde till avsnittet.

*"Denna tvåveckorsperioden kommer att vara mycket praktisk och handfast. Trots att avsnittet heter "HTML-programmering" så är det inte särskilt komplicerade saker vi skall syssla med (Men jag vet att blotta ordet **programmering** sänder rysningar ner för ryggraden på en del människor) Vi skall titta lite på grunderna i hur man gör Internet-sidor. Målet för övningarna är primärt att ni skall kunna göra er egen hemsida, och i förlängningen att ni skall kunna lämna in era uppgifter i ett format som gör att de kan läggas ut direkt på nätet.*

Vad skall det vara bra för?, undrar säkert en del av er. Jo, det ena är att ni läser en Internet-baserad kurs och att all information som skall vara tillgänglig för er och era kurskamrater måste finnas på 'nätet'. Annars är det liksom ingen vits.

Det andra är kanske ännu viktigare; i hela Certecs tillgänglighetsfilosofi finns tanken att 'det som inte finns på Internet, det finns inte'. Alltså att information skall finnas på Internet för att vara lika tillgänglig för alla, även för dem som kanske inte kan komma in på ett bibliotek pga sitt rörelsehinder, eller läsa en vanlig bok pga av sitt synhandikapp, eller fråga om information i hotellets reception för att man inte kan höra vad receptionisten svarar, osv.

Information på nätet kan komma människor med olika former av handikapp tillgodo, på samma sätt som för alla andra. Dessutom finns det ett extra värde med Internet. I samma ögonblick som du lägger ut din sida på nätet, är den i princip läsbar för alla som har tillgång till en Internetansluten dator över hela världen (). Det finns alltså en direkthet och spridningseffekt i det här mediet som inte finns någon annanstans.

Vår förhoppning är alltså att du efter den här kursen skall känna dig hemma med att bidra till det positiva informationsflödet på internet genom att dela med dig av dina egna kunskaper på nätet (och inte behöva lita till den nioårige sonen eller grannpojken att lägga in det åt dig:)"

(Anderberg, 1999)

Detta att se WWW som ett forum att jobba med för att både söka information och för att som student själv bidra med information är naturligtvis inte exklusivt för Certec, även om våra intentioner med att göra information tillgänglig på nätet är speciell.

Många lärare har upptäckt hur möjligheterna till genomlysning och återkoppling har ökat när man låtit studenterna presentera sitt material på nätet.

"In extending the scope of the Web site to publication of student work, one aim is simply not to waste the good material that students produce in their coursework. Instead it is incorporated in the production of a growing high quality information resource, potentially available for use by all."
(Downing & Brown, 1997)

Detta att man redovisar sin information på nätet där kurskamrater och även människor utanför kursen kan ta del av den gör att man som student dels får en större motivation och dels får ett syfte, som kan vara kvalitetshöjande. Vilket i sin tur kan göra att man får ett större ansvar för sitt lärande. *"The contributory publishing process outlined encourages students to take a more active role in the learning process."* (Downing & Brown, 1997)

Dessutom finns det en ackumulerande effekt i detta. Om alltfler universitetskurser använder sig av detta sätt att arbeta med information byggs successivt den samlade informationen på Internet upp och man kan ta del av den information som andra sammanställt och bearbetat.

Mycket information görs och kommer att göras tillgänglig på detta sätt. Informationen kommer att skifta i kvalitet, men mycket kommer att vara mycket bra. Många människor kommer att kunna tänka vidare utifrån det som andra tänkt och olika människor kommer att uppfatta saker på olika sätt och en mångfald av variationer på samma teman kommer att göras tillgängliga. Problemen med att mitt i denna stora mängd av information också dålig information och ren misinformation görs tillgänglig behöver inte vara ett problem. Åtminstone inte för studenter på universitetsnivå. (På lägre nivåer och vid oorganiserade studier kan det finnas en annan problematik)

"At a higher level, essential evaluative skills are exercised. It is not actually a disadvantage that the glut of information on the WWW is of such variable quality that it demands a high level of selectivity. The ability to recognise quality of evidence, argument and exposition is essential in the academic world and it is most important that students can develop this and apply it in their own work. This skill is fostered by asking

students to act as peer-review-ers, refereeing each other's work. This shifts – at least in part – the role of quality arbiter from the teacher back to the student while teaching the student more explicitly what the criteria of quality are and how to discuss them. We hope it also helps to remove the reliance of students upon their teacher as the sole 'fount of all knowledge'." (Downing & Brown, 1997)

Förutom den information som görs tillgänglig av studenter och en forskarkader som har ett intresse för att sprida sina resultat, och som använder Internet till detta, kommer också sådan information som tidigare endast funnits i tryckt form att göras tillgänglig på detta sätt. Många vetenskapliga tidskrifter finns numera i databaser i elektronisk form och är tillgängliga för forskare genom avtal individuellt eller med dennes universitet. Bibliotekariens roll har redan förändrats och kommer att förändras än mer. När man löst betalningsproblemen på Internet kommer också förläggare att få en ny roll. Både de böcker som idag passerar förläggarna och de som blir refuserade kommer att finnas tillgängliga för allmänheten. För förläggare kommer det att vara intressant att använda nätet eftersom man kommer att kunna sälja med hög volym till lägre styckepriser. Både förläggare och bibliotekarier kommer dessutom att få en roll som filter mot allmänheten. Läsarna kommer att vilja betala för att någon sorterar bort skräp och gör en första värdering (Brown, 1996).

Tillgänglighet till information är alltså både en fråga för människor med funktionshinder och för människor i allmänhet. Att avdramatisera publicering på Internet genom att ge studenterna en kort inblick i hur web-sidor är uppbyggda var alltså mitt mål. Själva undervisningen i HTML-kodning gick till så här. Jag letade upp ett antal HTML-skolor som fanns på Internet, och valde ut fem. Jag valde dem efter följande kriterier:

- Allmänt bra upplägg (enkelt och överskådligt)
- Många exempel.
- Möjlighet att gå in på olika förkunskapsnivå (Ibland för den enskilda skolan, men även för skolorna sammantaget)

Jag kompletterade i föreläsningen med egna anvisningar som i princip gjorde det möjligt att lösa uppgiften på den lägsta möjliga nivån. Uppgiften var att göra en 'Hemsida'. Minimikravet var att där skulle finnas åtminstone en bild, en länk, och tio rader text. Några maximikrav fanns inte.

Orsakerna till att använda befintligt material var först och främst kursekonomiskt och arbetsbesparande. Kostnaderna för att ge en kurs av det här slaget är höga, eftersom det kräver fler

lärartimmar än för 'vanliga' kurser. Vad man då har möjlighet att göra är dels att återanvända tidigare framtaget material, dels att använda befintligt material från den informationsbank som Internet utgör. Om man som lärare med sina kunskaper i ämnet gör ett första urval av informationen och hänvisar studenterna dit, så kan man undvika de problem med planlöst sökande och svårigheter att värdera information, som annars kan uppstå.

Utvecklingen av arbetet i grupperna

Från allra första början var vår idé med Webboarden att ha någonstans för oss att ta emot frågor från studenterna till föreläsningarna. Vi hoppades också att studenterna skulle börja använda konferenssystemet för egen diskussion. Diskussionen med föreläsarna blev ganska bra, men diskussionen i gruppen blev sämre.

Till nästa kurs ville vi prova med grupprummen stängda, dvs. bara den egna gruppen, samt kursansvarig hade tillgång till dem. Dessutom fick studenterna uppgifter som de var tvungna att lösa i grupp.

Vi har provat med att dels låta grupperna styra upp sitt arbete så mycket som möjligt själva, men även med att låta kursledaren vara ganska aktiv och att manifesteras sin närvaro och intresse av vad som sker i grupperna.

Studenter med funktionshinder

Ett centralt försök var att göra hela KRY-kursen för studenter med olika former av funktionshinder. Detta var nödvändigt för att se hur våra lösningar fungerade med dem som var den egentliga målgruppen. Det var bara genom att utsätta våra verktyg och vår pedagogik för testet med studenter med funktionshinder som faktiskt använde våra verktyg i en verklig kurs, som vi kunde få fram resultat att gå vidare med.

Återkopplingar från tentamina

Ett försök som vi gjort är att ha tentamen tillgänglig över nätet från kursstart. Tentamen är en starkt styrande faktor för hur studenterna tar till sig kursen (Marton et al, 1972.). Tentamensupplägget var sådant att man utifrån 12 frågor skulle välja fyra att besvara. I instruktionerna fick man reda på att man skall visa bredden och djupet på de kunskaper man förvärvat genom kursen. Nedanstående citat är från instruktionerna till tentamen.

"Det kan kännas ovant att tentera så. Rollfördelningen är alltså sådan att det är du som skall övertyga mig om att du förvärvat goda kunskaper. Det kan du givetvis inte göra genom

onödig ordrikedom eller genom att söka dig till snarlika uppgifter. Jag poängsätter inte enskilda uppgifter för senare addition utan gör en helhetsbedömning av hela tentamen. Alla hjälpmedel är tillåtna. Missa inte att du kan ha mött människor som du kan fråga till råds.

När du förhoppningsvis får dina 5 poäng hur skall du då kunna känna den sanna tillfredställelsen över att du vet att jag vet att det är du som har tenterat? Chansen till det som på traditionella tentamina kallades fusk (och som där innebar att man skickade lappar etc) skall förstås vara noll, också här. Men här är det inte den sortens fusk det handlar om: här är alla hjälpmedel som sagt tillåtna. Det som däremot är förbjudet, ja, djupt omoraliskt, är om någon annan tenterar i ditt ställe. Kontrollförfarandet blir som följer:

Tentamen per post skall vara undertecknad av dig och av en kollega eller arbetsgivare som skall skriva på enligt: "Jag har läst bifogade tentamen utförd av och ser det som ställt utom alla tvivel att de där redovisade kunskaperna är hans/hennes egna". Undertecknat med namnteckning, datum, namn i klartext och vederbörandes arbetsrelation till den tenterande. Du får alltså ta på dig hur mycket tid du vill, använda hur många hjälpmedel du vill, givetvis också citera andra (under uppgivande av källa), men den redovisade kunskapen skall vara din."

(Jönsson, 1999:2)

Genom att göra tentamen tillgänglig från början har vi försökt att avdramatisera tentamen och göra det klart från början att vi inte uppmuntrar ytinläring. Dessutom gör denna form av tentamen förhoppningsvis att man faktiskt kan göra sig en egen inriktning på kursen, samtidigt som man tillgodogör sig de baskunskaper som kursen är ägnad att ge.

Ett mycket försök är hur vi har försökt arbeta med kommentarerna till inlämnade tentamina. Genom att strukturera upp svaren i kategorier, som examinator skrev svar till, kunde man dels till den enskilde ge en kommentar sammansatt av enskilda delar, somliga med en individuell vinkling, dels bygga upp ett underlag för en databas över "Så tänkte studenterna om XX". Den sistnämnda är givetvis också användbar direkt för kommande kurser.

4. Resultat

4.1 Utvärdering av kurskonceptet

De nedanstående materialet är hämtat från tre kurser i "IT och lärande i funktionshindersammanhang" från vårterminen 1998, höstterminen 1998, samt vårterminen 1999. I allt väsentligt är kursinnehållet detsamma, men vissa av föreläsningarna och övningarna har ändrats eller bytts ut. Även vissa förändringar i kursens upplägg har gjorts, men det huvudsakliga kursstoffet har varit detsamma.

Kursen VT-98 och VT-99 har riktat sig först och främst till personer yrkesverksamma inom (re)habilitering och specialundervisning (T.ex. Arbetsterapeuter och speciallärare), medan kursen HT-98 gavs för en studentgrupp innehållande bara studenter med funktionshinder. I den sista kursen för yrkesverksamma ingick dessutom ett mindre antal studenter med funktionshinder. När jag hänvisar till resultat med anknytning till studenter med funktionshinder kommer jag inte att göra någon skillnad mellan vilken kurs de deltagit i.

När det gäller citaten från studenter i övriga sammanhang rörande kursen, kommer de främst från den senaste kursen. Detta av den anledning att de bäst beskriver den situation i vilket vårt koncept befinner sig idag. Som jag beskrivit i avsnittet om experimentella uppställningar har våra kurser gradvis förändrats och förbättrats efter återkoppling från våra studenter. Den första kursen finns dessutom väl beskriven i Internet Inifrån II (Anderberg et al, 1998). Så citat som inte har någon angivelse av kursår (t.ex. HT98) härrör från kursen VT99.

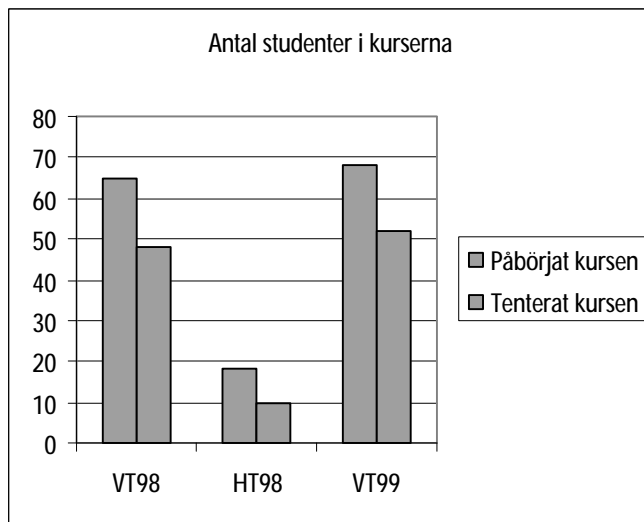
Att ha allt material från kursen i efterhand är en oerhörd fördel. Det kan liknas vid att ha filmat av en vanlig skolsituation med en kamera på varje axel på studenterna. Man har hela processen tillgänglig för analys i efterhand. Men det finns också problem med detta. Man skulle kunna likna det vid en guldgruva, där det är långt mellan de ganska få guldkornen. Det kan också vara så att man som forskare, vid genomarbetningen av materialet skapar sig en sådan förståelse för processerna som kan vara svår att kvantifiera. Detta påminner mycket om de problem som fältetnologerna ställs inför.

Jag har arbetat på så sätt att jag utifrån mitt källmaterial (Webboard, e-mail, utvärdering och tentamen) genom sökord har letat upp och grupperat allt material under de olika rubriker. Därefter har jag grupperat inom rubrikerna (t.ex. Föreläsningar) sådana citat som har berört samma ämnesområde. Till sist har jag valt ut de citat som bäst har sammanfattat de olika ämnena och redovisat dessa. Citaten kan alltså ses på som 'fall'.

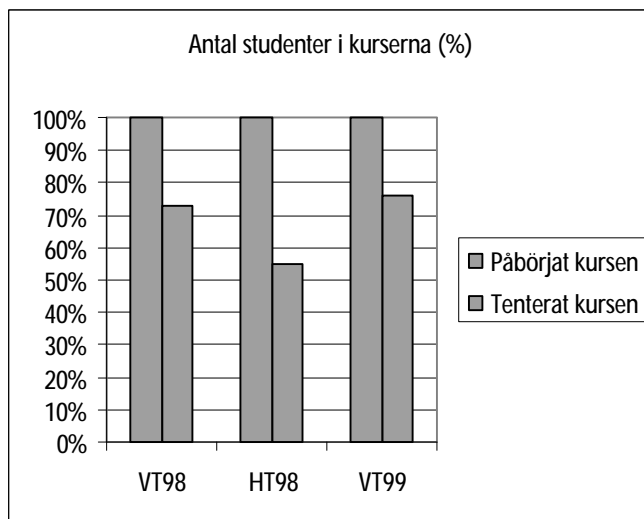
Jag har alltså haft en stor mängd material till mitt förfogande och ett av de problem jag ställts inför är vilka former av studier jag skulle göra. Eftersom det funnits tre kurser med material har det funnits möjligheter till en mängd olika kombinationer av jämförelser och frågor att ställa till materialet. Det material som jag valt ut för presentation har jag valt för att jag tror och hoppas att det skall vara av den arten att de människor som kanske är närmast berörda av mina studier, nämligen människor med funktionshinder, skall kunna använda mina resultat för att kunna gå vidare med lärande, studie, kanske undervisning och forskning.

4.1.1. Kurserna i siffror

Genomströmningen av studenter i kurserna får anses varit god. I tabellerna nedan görs en jämförelse mellan antalet studenter som påbörjat kursen (de som deltagit i åtminstone de första två veckorna och gjort någon form av inlämning av uppgift eller inlägg i Webboard. De som gjort även andra uppgiften fanns i de flesta fall kvar på kursen tills de sista veckorna) och antalet studenter som avslutat kursen (de som har godkänd tentamen). För siffrorna gällande kursen HT98 är detta beräkningssätt dock aningen missvisande. Där avbröt ytterligare fem studenter inom fyra veckor och dessa kan inte i någon egentlig mening sägas ha påbörjat kursen. Den procentuella genomströmningen skulle i så fall ha angetts som 77%.



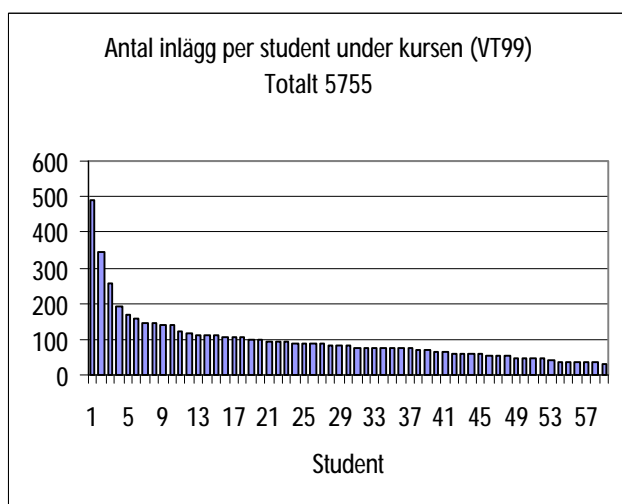
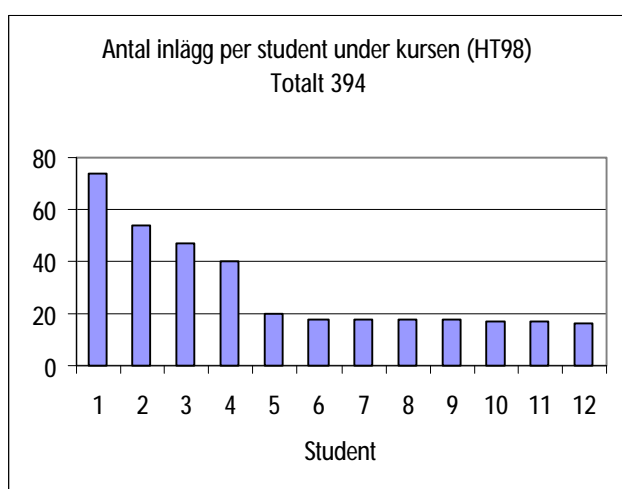
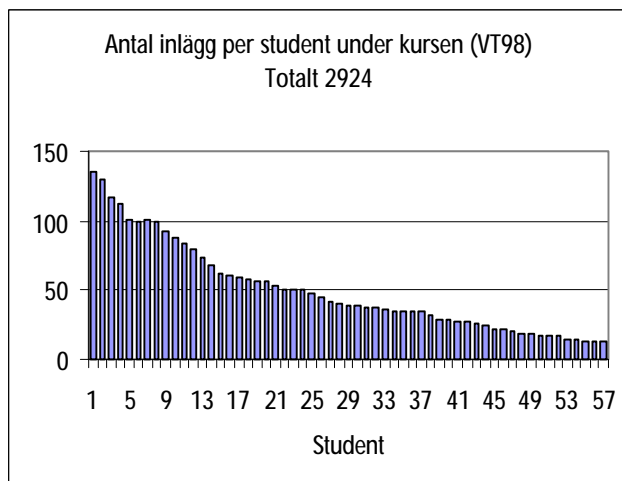
Antalet studenter som påbörjat de likvärdiga kurserna på vårterminen 1998 och 1999 är ungefär lika stort. Kursen höstterminen 1998 gavs endast för studenter med funktionshinder.



Som påbörjat kursen räknas här studenter som deltagit i minst en inlämningsuppgift.

I siffran för studenter som tenderat kursen räknas alla som klarat tentamen vid första tillfället eller omtentamen.

Antal inlägg i kurserna per deltagare

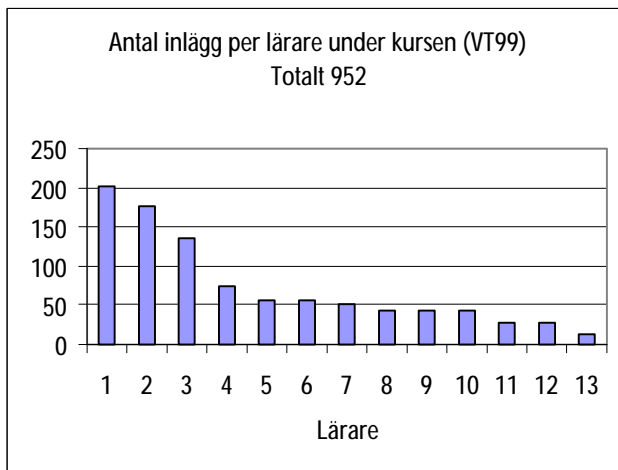
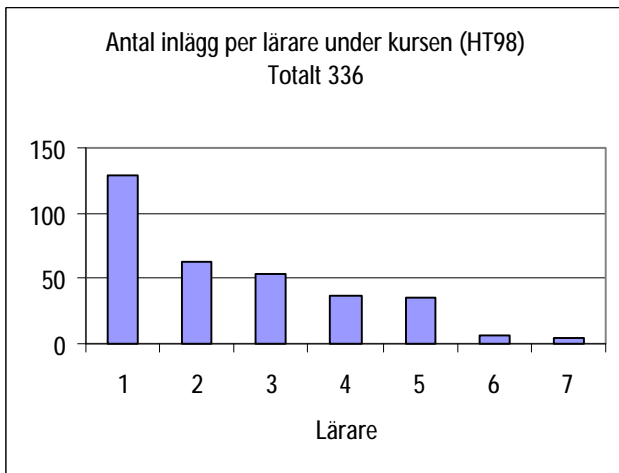
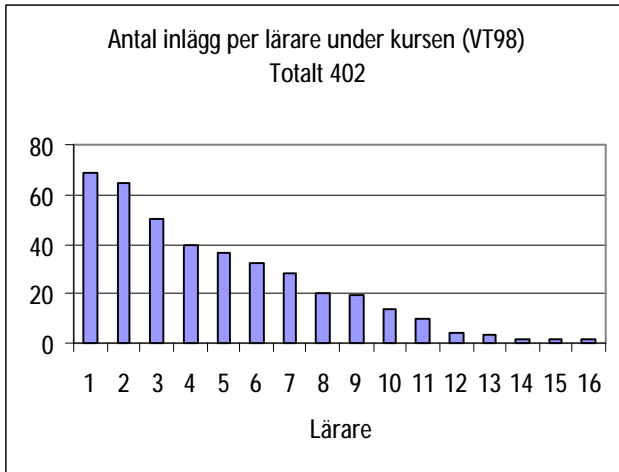


Antalet inlägg per student under kursen har ökat med strax under 100% från vårterminen 1998 till 1999. Ökningen är fördelad ganska jämnt mellan inlägg i grupprum och inlägg i övriga konferenser.

En stor del av denna ökning står sannolikt att finna i ökningen av antal inlägg per lärare. Lärarna har inför den senaste kursen lärt sig att behärska mediet på ett annat sätt och varit mer aktiva. Detta leder till att studenterna får ytterligare incitament till att använda webben.

Hög aktivitet i sig behöver dock inte betyda att man lär sig mycket. Omvänt behöver inte låg aktivitet betyda att man lär sig lite. Det är nog mycket beroende på faktorer på det personliga planet. En del har lätt att ta till orda och andra behöver tänka sig för innan de kan formulera sig. En fördel i ett konferenssystem med asynkron kommunikation är att man får denna extra tid att formulera sig. En annan fördel är att man faktiskt kan delta i hög grad genom att få tillgång till andras samtal.

Det är alltså inte så att parametern "hög inläggsfrekvens" har ett positivt värde i sig. Men det har visat sig i våra kurser att ju fler inlägg desto fler bra inlägg. Dessutom skapar det en lägre tröskel för många studenter att göra inlägg, det blir en avdramatisering, samt att det skapar en känsla hos studenterna av att det hela tiden händer något där, att det finns något att läsa.

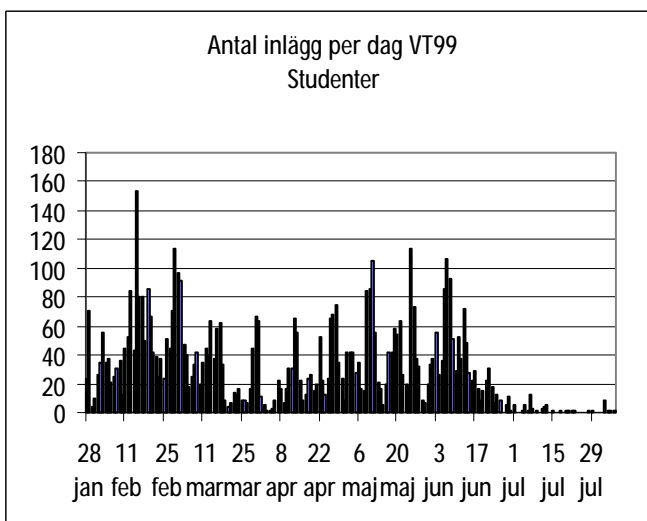
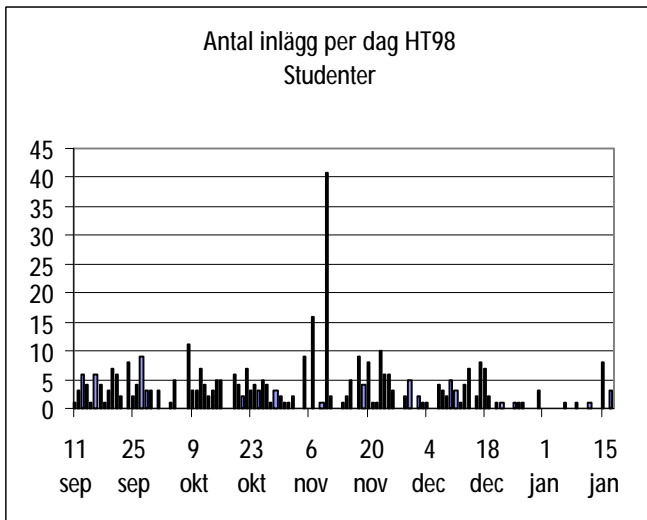
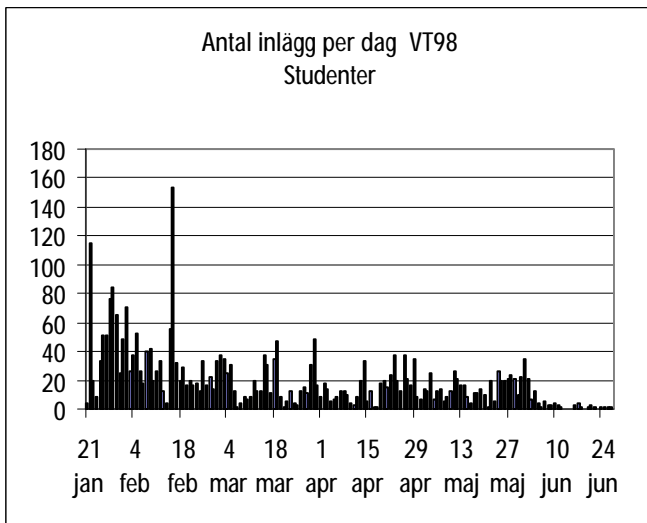


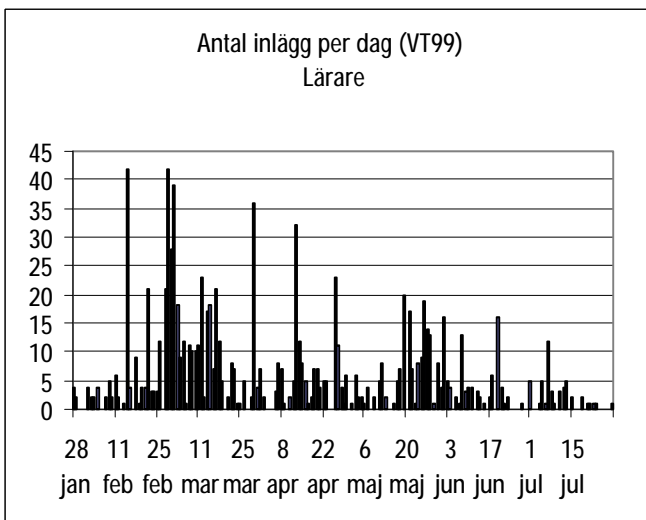
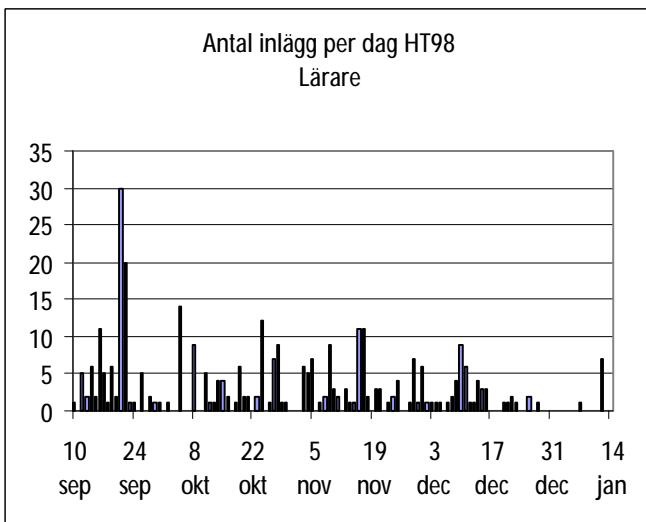
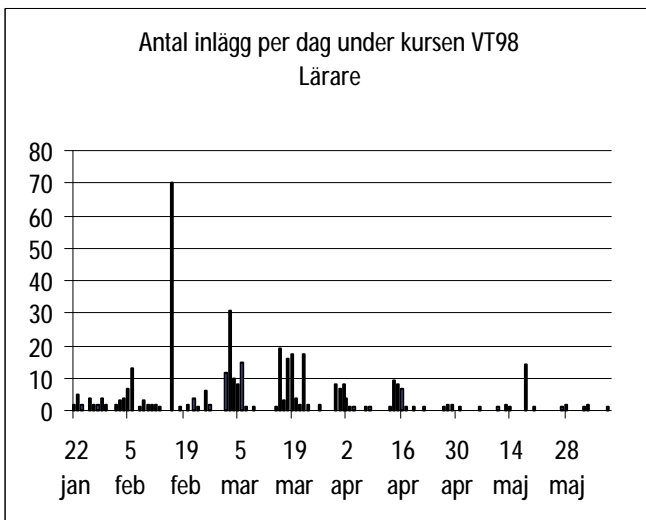
Antal inlägg i kurserna per dag

Uppdelningen i tvåveckors perioder syns tydligt i aktiviteten över tiden, med toppar kring inlämningsdatumen för uppgifterna.

En par saker som är notabla i skillnad mellan de tidigare och senare kurserna är att studenterna i den senare kursen snarare ökar än minskar sin aktivitet mot slutet av kursen.

Lärarna ökar sin medelaktivitet ganska drastiskt till den senare kursen.





4.1.2. Föreläsningar

Föreläsningarna, vilka har beskrivits i 2.4, har varit inledningen till varje tvåveckorsmodul. I föreläsningen har modulen definierats, man har fått en inledning och en översikt.

Vi har lagt oss vinn om att göra föreläsningarna så tillgängliga som möjligt, dvs man skall kunna hitta så många olika former som möjligt att till sig föreläsningen, för att möjliggöra högsta möjliga individanpassning. Det optimala har varit när föreläsningarna funnits tillgängliga i ljud, bild och text, samt text och bild. Så har varit fallet i åtta av de elva föreläsningarna. Tre av föreläsningarna har bara funnits tillgängliga i text och bild.

Studenterna har haft full frihet att använda de former för föreläsningar de önskar. I utvärderingen har studenterna fått svara på frågan hur man använt föreläsningarna och svaren visar att det stora flertalet studenter som har haft möjlighet att lyssna på ljudföreläsningarna, har använt dessa första gången de gått igenom materialet. Därefter har man använt textversionen för instudering och ofta skrivit ut den på papper.

”Jag tycker bäst om föreläsning med ljud + bild och endast sparsamt med text i form av rubriker och liknande + en separat komplett textversion som ev. är illustrerad med bilder. Jag lyssnar / tittar på föreläsningen, läser sedan textversionen och begrundar.”

”Det kändes mer levande att få föreläsningen med ljud, bild och text och jag använde denna form vid första genomgången. Tyvärr tog det tid eftersom ljudet stoppade upp med jämna mellanrum. När jag ville gå tillbaka till föreläsningen var det bäst med enbart bild och text.”

”Jag tyckte bra om att få höra föreläsarens röst men när jag skulle gå tillbaka för att kolla föreläsningen fler gånger brydde jag mig aldrig om att slå på ljudet. Det går ju mycket snabbare att läsa. Kändes personligare med de föreläsningar där läraren också bjöd på sin röst.”

”Jag föredrar att först höra föreläsningen med bild och ljud och därefter skriva ut textversionen och läsa den igen.”

”Jag har alltid börjat med ljudvarianten och sedan skrivit ut texten på papper. Mest för att ha möjlighet att läsa när jag har tid, under sonens simlektioner, på tåget till Stockholm...”

Bland dem som använt bara textversionen är den vanligaste orsaken att man inte kunnat ta del av ljudversionen på grund av brandvägg el dyl.

"Jag har tyvärr inte haft möjlighet att välja, utan har fått ta emot text och bild. Har saknat möjligheten att få ljudversioner pga av brandvägg, men tror att det skulle ha tillfört ytterligare en dimension att få höra er alla. De långa föreläsningarna har varit jobbiga att läsa från skärmen. Har tagit ut dem på papper, istället, och det är klart det blir ju lite gammeldags, nu när man vill vara med i svängen. Även med den begränsning som det här inneburit måste jag tillstå att det här har varit den roligaste utbildning jag gått."

Valfriheten att kunna kombinera olika former av föreläsningar, samt möjligheten att gå tillbaka och höra/läsa om vad man önskade, var något som många tog upp som något mycket positivt.

"Måste poängtera att jag använde mig av alla sorters föreläsningsformer som erbjöds. Jag använde mig av den formen som passade bäst för tillfället. De olika formerna är ju suveräna komplement till varandra. Det var mycket bra att kunna välja form själv."

"Att det finns olika möjligheter att ta del av föreläsningarna och att jag kan göra det om och om igen tycker jag om. Jag har oftast suttit på kvällarna/nätterna men även andra tider, jag kan göra det när det passar mig, när jag är hemma."

"Jag har använt både kombinationen ljud/text och text/bild beroende på var jag har varit. Jag har använt datorer lite var som helst och det har ju då inte alltid funnits ljudkort. Trots allt har jag också skrivit ut papperskopior på olika delar mycket för att kunna sitta och läsa och begrunda utan att ha tillgång till datorn."

"Att få föreläsningarna presenterade i text så som de varit under denna kurs har varit jättebra, tycker jag. Jag har kunnat slutat läsa mitt i en föreläsning, jag har kunnat läsa vissa avsnitt om och omigen och jag har kvar föreläsningarna så jag kan gå tillbaka till dem när jag vill."

"Sedan har jag läst föreläsningen en gång till på skärmen och då gått in på länkar jag velat samt vidare kunskap och information på nätet i det aktuella ämnet. Största fördelen med att läsa via nätet är att man själv kan bestämma när

amn har tid att "gå" på en föreläsningen. Detta är en stor fördel när man har barn."

"Vid en traditionell föreläsning sitter man ju och lyssnar och antecknar och kan i och för sig fråga direkt men föreläsningen finns ju inte kvar som den finns på nätet. Här kan jag gå tillbaka och fråga i konferenserna om jag undrar över något. Mycket bra! Många gånger har också medstudenter skrivit och undrat över saker som jag själv kanske inte tänkt på."

Upplägget med den korta introduktionen, samt möjligheten att få all kurslitteratur på nätet, att informationen var mycket aktuell osv. kommenterades också som mycket positiv.

"Presentationen av föreläsningarna har jag upplevt som mycket bra. Det har varit mycket överskådligt och jag har snabbt bildat mig en uppfattning om vad ämnet handlar om."

"Det sätter sig bra om man hör föreläsningen och sedan kan läsa och fundera. Det känns väldigt mycket mer personligt än traditionella föreläsningar. Man kan dessutom avbryta och spela tillbaka om man så önskar. Suveränt. Lättare att behålla koncentrationen när man själv har kontrollen."

"Presentationen av ämnet har varit bra det har ofta givit mycket att hitta vägar utanför själva föreläsningen. Den traditionella introduktionsföreläsningen och IT föreläsningen ger ju en först inblick det som varit bra med IT har varit att jag själv kan bestämma takten på det jag hör eller läser samt att jag kan ta de olika länkarna iden ordning som passar mig just för tillfället."

"Presentationen av föreläsningarna har jag upplevt som mycket bra. Det har varit mycket överskådligt och jag har snabbt bildat mig en uppfattning om vad ämnet handlar om. Blocken har hängt ihop tycker jag. Det har varit jättekul med variationer i kursen, öva praktiskt och sedan tänka igenom föreläsningarna. Det bästa är att jag har kunnat göra detta på tider som passar mig och familjen. En oerhört stor fördel tycker jag."

Sammantaget var studenterna mycket nöjda med formen för föreläsningarna. Av de 51 studenter (*enligt noteringen ovan gäller siffrorna studenter från kursen i IT och lärande VT 99*) som deltog i utvärderingen sista kursveckan, var det ingen som var missnöjd. De problem som togs upp var uteslutande av teknisk karaktär, t.ex.

att ljudversionen hackade och tog för lång tid (vilket sannolikt beror på att deras uppkoppling varit för långsam), samt att det varit svårt att ladda hem och installera nya webläsare och plug-ins (real-video) som krävts för att ta del av föreläsningarna.

4.1.3. Lärarkontakter

Ingen lärare har haft mer än en tvåveckorsmodul i följd. Under denna tvåveckorsperiod har studenterna kunnat ställa frågor till läraren i en konferens i Webboard. Det har dock varit upp till den enskilde läraren att avgöra i vilken omfattning denne velat vara tillgänglig på nätet. Grundprincipen har dock varit att de frågor som dykt upp från studenterna skulle besvaras inom en rimlig tid.

Under varje tvåveckors-period har det också funnits en två-timmars 'frågestund', ett s.k 'direktsamtal på webboard'. Under denna period har läraren suttit uppkopplad och svarat direkt på frågor i sin konferens. Detta möjliggör en mer synkron kommunikation än den vanliga webboardkonferensen, vilken även är mer strukturerad än i en chat.

"Kontakterna med lärarna har varit olika, när vi hade direktchat kändes föreläsaren mycket nära."

"Har aldrig haft chans att delta i direktsamtal. Vore inte fel om veckodagen varierades så att alla kan vara med någon gång. Samtal via konferens är annars helt OK."

"Det är svårt att generellt jämföra och värdera det traditionella föreläsningssättet med detta via nätet. Den spontana dialogen mellan föreläsare och åhörare faller bort vid nätföreläsningar. Direktmöten med föreläsaren erbjuder en dialog men blir mer tidsbestämd."

I övrigt har den mesta kontakten mellan lärarna och föreläsarna skett över webboard i asynkron kommunikation, dvs. med en tidsförskjutning mellan svar och fråga. Denna form har varit tillfredsställande för det stora flertalet studenter. Av de 51 studenter som deltog i utvärderingen tyckte 22 st (43%) att kontakten varit mycket bra.

"Kontakten med föreläsarna har varit bra, de har "alltid" funnits tillgängliga. Mer än jag upplever vid en traditionell utbildning."

"Kontakten med föreläsarna har känts bra, snabba svar och en tillgänglighet som jag inte upplevt tidigare."

"Kontakten med föreläsarna har hela tiden varit möjlig via Webboarden, ett nytt sätt som jag först var tveksam till men som jag nu upplever som effektiv och bra. Alla föreläsarna har varit bra vad beträffar tillgänglighet tycker jag."

"Det har varit läckert att kunna få direktkontakt med föreläsarna. Jag tror inte man får mer kontakt när man går en konventionell kurs. Tycker också jag fått svar på de funderingar jag haft och dessutom ganska snabbt."

"Fantastiskt att kunna ställa frågor direkt till föreläsarna efterhand som de dyker upp samt att även kunna ta del av de frågor och funderingar som andra studerande har ställt"

"Kontakten med föreläsarna har fungerat mycket bra tycker jag. Både på webboarden och i och med att du har haft möjlighet att maila."

"Det finns en närhet, fast man är så långt bort, man återkommer gång på gång, man frågar, man får svar. En föreläsare som står på golvet kan vara mycket längre ifrån."

25 studenter (61 %) har angivit att de tycker att kontakten med lärarna varit mycket bra med vissa lärare och något sämre med andra.

"Kontakten med föreläsarna har hela tiden varit möjlig via Webboarden, ett nytt sätt som jag först var tveksam till men som jag nu upplever som effektiv och bra. Alla föreläsarna har varit bra vad beträffar tillgänglighet tycker jag."

"Tycker man har haft bra kontakt med föreläsarna, både med direktkontakter och på webboarden. Har känt att inga frågor eller funderingar har varit "dumma" utan man har kunnat få svar. Har känts lättare att ställa frågor och ifrågasätta, man har kommit närmare föreläsaren på denna kurs än det är vid traditionella föreläsningar."

"I de föreläsningar vi fått respons/feedback på våra svar har jag upplevt det som mycket positivt, till de föreläsningar vi inte fått någon feedback har jag saknat det."

"Det har varit bra. I stort sett har man fått feedback på det man undrat om på direkten. Någon gång har det dröjt men det har varit undantagsfall. Det har ju varit i samband med helger och där kan jag se ett problem. I alla fall jag har ju mest

suttit på helgerna (på jobbet hinner man ju inte!) och då har ju ni ledigt, eller.....”

”Kontakten med föreläsarna har känts bra. Särskilt när de ger personlig respons till gruppen och gruppens arbete. Detta blir särskilt viktigt på distans eftersom det blir mer verklig kontakt med ömsesidighet.”

”I stort sett positiv. En del föreläsare har av naturliga skäl inte kunnat dröja sig kvar för vidare kontakt. Andra kanske inte har haft intresse av det. Det är alltså stor skillnad på hur kontakten har utvecklats. Jag uppskattar mycket att ”gamla” föreläsare fortsätter att titta in på webben och delta i diskussionerna. Ingen överträffar dock Arne S. Han intar en suverän ställning med mycket hög deltagarnivå och stort engagemang, både under hans och Charlottes block och under resten av kursen. Mycket uppskattat!!! I vissa block har det varit väldigt låg aktivitetsnivå hos föreläsarna. Tråkigt! Man får ingen kontakt eller feedback på det man skriver. Då känns det som om vitsen med detta sätt att studera går lite förlorad.”

”Kontakten med föreläsare och studenter har varit bra. Önskar dock lite bättre feed-back från vissa föreläsare kanske. Jag vet att jag lär mig för mig själv och inte föra att behaga någon annan, men när gruppen har intressanta frågeställningar eller åsikter är det positivt med ett gensvar.”

Fyra studerande (8%) har uppgivit att de känner att de har haft liten eller ingen kontakt med föreläsarna.

”Jag tycker mig inte ha haft någon kontakt med föreläsarna, detta är nog den nackdelen man kan framföra med att studera på det här sättet.”

”Inte alla föreläsare har gett feedback och det tycker jag är dåligt! Stor hjälp att ha kvar föreläsarens länkar!”

”Kontakterna med föreläsarna har från min sida varit sporadisk. Jag ställde bland annat ett par frågor till Arne, men han hade väl inte tid att svara på dem. I alla fall så är de fortfarande obesvarade.”

”Kontakten med föreläsarna har ju inte varit så stor fränsett möjligheter till samtal på webboarden. I och för sig skulle jag kunnat ha varit mer aktiv själv.”

4.1.4. Grupperna

För att organisera arbetet i kursen är grupperna centrala. Varje tvåveckorsperiod har innehållit någon form av grupparbete, och studenterna har även varit tvungna att tillsammans diskutera sig fram till ett gemensamt svar på de tre frågorna. Härigenom har man synliggjort sina egna sammanhangsföreställningar inför gruppen och kunnat ta del av hur de andra uppfattat det aktuella materialet.

Hur studenterna har uppfattat arbetet i grupperna är således starkt beroende av hur arbetet i gruppen har fungerat och hur de i gruppen ingående individerna har fungerat tillsammans.

Förutom de olika grupprummen har studenterna haft tillgång till en gemensam konferens, ett s.k. cybercafé, där man har kunnat diskutera saker som inte direkt haft med kursarbetet att göra. Detta rum har varit mycket flitigt utnyttjat med närmare fyrahundra inlägg under terminen.

” Jag har ganska nyligen börjat kolla på cyber café -vilken guldgruva!!! - där skulle man kollat tidigare....och så är det ju tiden..... Men allt här i livet är en process och man kan bara utgå ifrån där man står just nu.”

”Överlag god kontakt med den stora gruppen. Det finns för det mesta någon att ”prata” med och någon som tycker något. En suverän informationsbank!

Man lär sig dessutom oerhört mycket (om sig själv) av att skriva sina inlägg, man ser verkligen vad man säger när man läser sitt eget inlägg. Kontakten är öppen och under lediga former. Mycket ”löst prat” i cyberfikat. Jättebra sätt att lära känna varandra lite mer informellt. Det är viktigare än IRL hur man uttrycker sig. Nyanserna saknas och det kan lätt bli missförstånd. Bra träning!”

”Kontakten med medstudenterna ffa då i den egna gruppen har jag upplevt som mycket positiv och lätt att upprätthålla tack vare grupprummet. Förmodligen hade jag också tur att vara i en grupp som fungerade med en öppen och bra dialog. Övriga medstudenter lärde man känna på ett roligt sätt via Cafeet, det kommer man att sakna.”

Av de 51 studenter som svarade på enkäten har 25 st (49%) ansett att kontakten med medstudenterna varit mycket bra, 18 studenter (35 %) har tyckt att kontakten varit bra.

Många studenter har ansett att arbetet i grupprummen har fungerat mycket bra, att man kommit sina medstudenter i gruppen mycket nära, och att man faktiskt haft kul tillsammans.

"Kontakten med gruppmedlemmarna har varit MYCKET god! Jag skulle vilja säga att vi har blivit riktigt goda vänner! Det har en stor del av tiden varit ett givande och ett tagande, ett verkligt dynamiskt samarbete! Oftast när jag varit med om grupparbeten har jag tyckt att jag fått ta en väldigt stor del av arbetsbördan, varit den som initierat saker och ting och fått dra ett väldigt tungt lass. Men icke så denna gång! Här tycker jag grupparbetet mestadels fungerat väldigt bra! Kul har vi haft också, mitt i allvaret!"

"Mitt grupprum har fungerat utmärkt. Från att ha varit sakligt och prydligt, enbart ordning och reda med siktet på studier till att faktiskt ha fått en kamratlig anda med både småprat, festande och studier. Det där "faktiskt" avslöjar mina tidigare fördomar!!! I min grupp har alla varit delaktiga och ansvarstagande. Jag tycker att vi har varit ute i god tid "nästan" jämt. Mer ordning än vid traditionella grupparbeten när vi skulle ha sådana tycker jag att det har varit. Vi har haft så många idéer och tankar."

"Jag har använt mig av webboard enormt mycket och tycker att det är helt suveränt. Alltid lika kul att gå in i de olika rummen och se vad som hänt sedan sist. Arbetet i grupprummet har flutit på mycket bra."

"Kontakten i gruppen har fungerat jättebra liksom möjligheten att när som helst gå in i de olika konferenserna."

"Jag måste säga att jag blivit mäkta förvånad hur det helt och hållet fungerat friktionsfritt i vår grupp XX. Det har fungerat perfekt! Alla har ställt upp för varandra och drivit på med en otrolig kraft. Det kanske är turen/slumpen i grupsammansättningen som gjort det. Någon annan förklaring har då inte jag. Vilken fantastisk grupp jag denna vår haft nöjet att arbeta med. Webboard är som ett "gift. Helt otroligt vilket sug man får. Vad har hänt? Har någonting nytt sagts? Vilka är inne just nu? Oj, jag blev visst pagead, vad kul! Detta är lite av känslan man har. Det har varit jättebra på webben en dragkraft utan dess like. Ju längre kursen gick ju mer var man inne (trodde det skulle vara tvärtom???)"

"Intressant med kontakten med medstudenter och att själv välja i vilken mån man vill vara aktiv eller enbart receptiv. En klart spännande undervisningsform!!"

"Samarbetet i vår grupp är fantastiskt, alla har deltagit och tagit ansvar och det har varit högt i tak. Det är kul och intressant att besöka webboard, utan den skulle vi inte ha någon kurslokal, café och grupprum., m.a.o ingen plats att träffas."

Inom gruppen har vi haft bra kontakt och det har känts OK att både ge och ta. Det är verkligen mina kompisar i gruppen. När det gått trögt har man fått ett "pling" eller mail att -kom igen ge inte upp. Sånt stärker och värmer. Webboarden är suverän. Man skriver när man har tid, lust och när kreativiteten flödar. Andra dagar kan man bara ta det lugnt och ta del av andras kloka tankar och inlägg.

Av de 51 studenterna har 6 st (12%) ansett att de haft bara lite kontakt med sina medstudenter och kamrater i gruppen och 2 st (4%) ansett att de inte haft någon kontakt alls.

"Aktiviteten har varit olika av gruppdeltagarna. Det är väl som i alla sammanhang några som är aktiva och någon/några som hänger på. I början av kursen hade vi chatkvällar. De tog ca en timme och det enda vi kom fram till var tidpunkten för nästa chat. Gruppmedlemmarna var väldigt olika pålästa så någon diskussion om föreläsningarna har nästan inte förekommit. Jag tror att det är flera i gruppen som tyckt det varit jobbigt med ointresset från någon/några och det ansvar gruppen har gentemot Certec."

"Vad beträffar grupparbetet har det varit lite si och så. I min grupp är det stor variation på ambition, datavana, tillgång till dator och möjlighet att sitta vid datorn. Det har ibland blivit ganska trist och jag kunde aldrig tro att man faktiskt kunde bli förbannad på någon via bildskärmen. Till slut har det ju gått bra ändå men då och då har adrenalinnet sprutat!"

"Vad gäller kontakten med gruppen (X) så fungerade det inte så bra, det finns det nog flera orsaker till detta. Däremot nu på slutet sen vi delade upp gruppen har det fungerat bra."

"Med medstudenter har kontakten varit i det närmaste obefintlig. Att jag inte känt någon kontakt via webboard eller grupprummen är troligen brist på vana att jobba med den möjligheten."

4.1.5. HTML-uppgiften

Studenterna hade två veckor på sig att göra uppgiften och före dead-line hade 64 studenter lämnat in. Tio stycken fick inte godkänt i första rundan, men av dessa blev sju godkända senare tillsammans med fyra stycken som lämnade in uppgiften efter deadline. Vid kursens slut var det fortfarande fyra som inte fått godkänt på sin uppgift.

Studenterna var bara garanterade handledning under de två veckor som kursavsnittet pågick. Under denna tid kunde man ställa frågor i Webboard, och frågorna blev besvarade en gång om dagen under perioden. Studenterna uppmanades att ställa frågorna i Webboard och inte per e-mail, för att på så sätt frågorna och svaren skulle nå flera studenter.

Under perioden gjordes 125 inlägg (frågor och svar) vilket får anses vara tämligen få med tanke på att nästan sjuttio studenter arbetade med uppgiften och 65 blev godkända på uppgiften. Mina svar på frågorna i konferensen för frågor lästes mellan 70 och 200 gånger. De tio först inlämnade uppgifterna, samt mina kommentarer och tips på dem lästes mellan 100 och 200 gånger. En hel del frågor ställdes också internt i grupprummen, och studenterna hjälpte i hög grad varandra med uppgiften.

Det var alltså en hög genomströmning på uppgiften, och många av studenterna uttryckte sitt gillande av uppgiften.

"Hej Peter. Detta var en jättrolig uppgift, ju mer man laborerade ju roligare blev det att bolla med alla koder och det nya språket! Nu har min hemsida kommit på plats i förkortad version så den fick plats, men jag har en del frågor."

"Det har trots allt strul varit mycket roligt att jobba med det här. En viss kreativitetslust vaknar, när man plötsligt upptäcker allt som man kan göra."

"Det är spännande att se hur olika vi utformat våra sidor och även att se dina olika kommentarer. Det känns nästan som julafton varje gång man sätter sig vid datorn!! Kul! "

*"Hej och tack för responsen!
Nu har jag fler idéer hur jag vill fortsätta bygga. Det känns som om bara bollen kommer i rullning så leder det till nya funderingar och vägar. Kul! Kom gärna med idéer, fler ser mer!"*

Detta att resultatet av ens arbete blev så snabbt synligt och att man fick så snabb respons, var något som flera studenter kommenterade såsom varande mycket positivt.

Många blev sugna på att gå vidare med detta att skapa hemsidor. Genom att de insåg att de faktiskt kunde skapa en hemsida, började de se möjligheter med detta.

”Den här hemsidan är en idé jag funderat på. Jag sitter sällan med HTML-kodning och kan inte så mycket. Men jag tycker det skulle vara kul att försöka sammanställa kunskap och länkar och bygga upp en bank som kan komma fler till del. Här är mitt startskott!”

”Nu när jag väl vågat mig på att skapa egen hemsida och fått en tilltro till min förmåga så är det roligt att fortsätta och leka. En vacker dag kanske jag behöver använda kunskapen i ett mer seriöst sammanhang.”

”Jag behövde bara andas om vad jag gör i kursen för att bli inblandad i jobbet att göra en hemsida för Handikappomsorgen i XXX! Eftersom jag jobbar på dagcenter skulle jag vilja utforma en sida som förutom att ha bra information också skall kunna förstås av en person med ett begåvningshandikapp. Det känns spännande och som en stor utmaning.”

Jag påpekade noggrant i instruktionerna att detta var ett målstyrt arbete, och att man fick använda vilka verktyg som helst för att producera sidan. Dock fick man bara support på rent HTML-kodande, eftersom det skulle vara för omfattande för mig som lärare att svara på frågor om användande av HTML-editorer (t.ex. Frontpage eller Netscape Composer), även om det var troligt att ett antal studenter skulle använda sig av sådana

”Jag hade ingen aning om hur man har skapat en hemsida förut. Det var lärorikt att ge sig i kast med att reda ut begreppen och till slut blev det som ett detektiv jobb. Jag försökte att göra en sida via Word men det lyckades inte så bra. Jag satte mig att träckla ihop en sida och detta fascinerade mig mera då jag förstod hur det hela fungerade.”

”Jag har gjort hemsidor tidigare för att lära mig HTML-kodning, men detta var första gången som jag har lagt ut det på Internet. Tidigare har jag aldrig varit tillräckligt nöjd för att vilja publicera det. (Höga krav på mig själv eller inget nyhetsvärde i att berätta om mig själv?) Denna gång började jag med Word och sparade dokumentet i HTML-format och fortsatte sedan utvecklandet i Frontpage. Jag har inte ens tittat på koden!!! Det har varit kul!”

"Jag använde Skolverkets kurs och den var ganska bra. Lite för mycket information som man inte förstod meningen med först, men när man kom igång fungerad allt bra."

Många av studenterna uttryckte stolthet och förvåning över att de faktiskt lyckats lära sig att göra något så komplicerat.

"Jag vet inte hur mycket tid jag lade ner eftersom jag blev helt uppslukad av uppgiften och kom in i vad Csikszentmihályi skulle benämna flow (Csikszentmihályi, 1992). Tiden rann iväg och det blev några timmar jag satt framför datorn i alla fall. Det var jättekul! Jag provade mig hela tiden fram, skrev några rader kod, tittade på resultatet, skrev kod, tittade osv. Så det blev många versioner av sidan. Många gånger blev jag frustrerad när det inte blev som jag hade tänkt mig. Men samtidigt blev det en utmaning att hitta felet som t.ex. kunde vara en punkt som hamnat fel. Jag kände också stolthet när sidan växte fram och jag kunde säga att det här har jag faktiskt gjort."

*"Helt otroligt!
För en vecka sedan hade jag aldrig trott att jag överhuvudtaget skulle kunna göra en hemsida. När jag läste vad dessa två veckor skulle handla blev jag mycket förvånad, att det överhuvudtaget var möjligt. Så i Lordags när jag började att läsa om hur man gör, tänkte jag att "Detta går aldrig". Men igår tillverkade jag faktiskt min egen hemsida, med allt som den ska innehålla. Varje gång en kod fungerade var det som om jag slog svenskt rekord eller något liknande. Helkul, och stolt är jag (kan jag vara annat). Jag har använt datorn som skrivmaskin, surfat lite på nätet, och skickat post, har inte varit rädd för tekniken, så något nytt har jag lärt mig varje dag, men detta var otroligt."*

"Hej kära gruppmedlemmar! Grattis, vi har alla klarat av att göra fina hemsidor, tänka sig! När det gäller mig själv, hade jag väl aldrig trott detta, men, men, man växer en smula av att lära sig något nytt, eller hur?!"

"Imponerad av alla fina sidor! Imponerad även av mig - aldrig trodde jag väl att jag skulle göra en hemsida, alldeles själv dessutom..."

"Från den första paniken vid Peters uppgift känns det som att man nu klivit upp på första trappsteget i en lång men inte

överskådlig trappa. Genom att verkligen behövt göra allt jobbet själv lärde jag mig mycket som nu sitter i fingrarna. Just sådana saker som att lägga in bilder, byta bakgrundsfärg etc.”

Man kan alltså konstatera att det fungerade att genomföra en uppgift av den här typen över Internet och det med gott resultat. Från min synpunkt som lärare fungerade det hela med en rimlig arbetsinsats. Mina svar på frågor och övriga kommentarer var tillgängliga för hela studentgruppen och de kunde hjälpa varandra med mindre frågor i grupprummen. Detta gjorde att jag som ensam lärare kunde klara av en större grupp än vad som skulle ha varit möjligt i klassrumsundervisning i en datasal. Det som skulle kunna vara ett problem, nämligen att ett stort antal studenter känner att de har direktkontakt med sin lärare och kan ställa frågor i en mycket högre omfattning än vad som är möjligt i klassrumsbundna studier, löser sig till stor del av sig självt genom att andras frågor och lärarens svar finns tillgängliga för alla studeranden. Det blir en FAQ som man kan hänvisa till istället för att svara på nytt varje gång.

Mycket av detta med att kunna vara en sökare på Internet grundar sig i att man har och kan ställa frågor. Att kunna formulera en fråga har alltid varit en god grund för lärande, men i skolan har man ofta vänt på frågandet och låtit den som kunnat mest (läraren) ställa frågor till den som vet minst (eleven). Detta har gjort att det inte märkts så mycket vilka som inte kunnat formulera frågor. Men nu när allt som man vill veta ligger därute och väntar på den som vet vad han skall fråga, kommer skillnaderna att bli väldigt tydliga. För den ovane kan det emellertid bli till en god hjälp att se hur andra frågar och att kunna avvakta till dess att han själv är mogen att fråga.

I HTML avsnittet gav studenterna en ganska entydig bild av att man genomgått en stark lärandeprocess, från att det hela hade känts mycket svårt eller oöverstigligt, hade man till slut fått en 'aha'-upplevelse.

4.2. Studenter med funktionshinder

Den grupp av studenter med funktionshinder som överlag har haft mest positiva erfarenheter av att studera på detta sätt är människor med hörselskador och döva. En student med hörselskada uttrycker skillnaden mellan att studera på vanligt sätt (klassrumsbundna studier) och att ha nätburen undervisning av denna typ.

”Jag skulle också vilja beskriva hur jobbigt det kan vara med lärandet som hörselskadad i miljöer som mycket sällan är anpassade för detta handikapp. Så här har det sett ut de senaste åren för mig:

Jag lyssnar till föreläsaren, får anstränga mig för att höra, blir trött och tappar koncentrationen efter en stund. Så fortsätter det hela föreläsningen och jag missar mycket av det som sägs. Att försöka anteckna vad som sägs är svårt eftersom jag samtidigt måste titta på föreläsaren för att höra vad han säger... Ibland står föreläsaren vänd med ryggen mot mig och då hör jag nästan ingenting trots att jag alltid sätter mig långt fram. Likaså, om kurskamrater, långt bort i salen säger något, får jag svårt att delta i diskussionerna eftersom jag inte hör allt de säger. Jag brukar alltid säga till att jag är hörselskadad men det brukar glömmas bort efter ett tag. Jag är helt slut efteråt och känner att jag inte har kunnat tillgodogöra mig det som sagts, dvs jag har inte inhämtat den information som jag skulle behövt ha för att lära mig. Numera utsätter jag mig inte för några längre kurser om det inte finns hörselhjälpmedel i lokalen.

Så här har situationen, ur mitt hörselskadeperspektiv, sett ut på denna kursen:

Jag har tagit till mig föreläsningarna genom att läsa dem. Jag har fått anteckningarna på köpet eftersom jag har kunnat skriva ut hela föreläsningen. Jag har kunnat ”höra” vad föreläsarna och mina kurskamrater säger. Jag har lärt mig mycket nytt och har själv, via länkarna i föreläsningen själv kunnat välja att läsa det som verkar intressant för mig. Jag har inte känt mig ”dum”, eftersom jag har uppfattat allt som sagts... Jag har inte varit trött... Det har varit mycket inspirerande.

Skillnaden beror naturligtvis på att jag kunnat använda synen i stället för hörseln till att skaffa mig information och att jag kunnat samspela helt obehindrat med mina kurskamrater genom att de skrivit i stället för att prata. Jag har helt enkelt inte varit handikappad längre!

Jag hade faktiskt inte orkat gå denna kursen om den inte varit helt nätburen...och då hade det inte blivit något lärande överhuvudtaget för mig.”

Det som flera personer med hörselskador kommenterade var att det moment av att vara utestängd och utanför som man känner i vanliga kurser, helt eliminerades i denna kursen.

”Eftersom jag är hörselskadad har det passat mig bäst att bara läsa föreläsningarna. Jag har provat med ljudversionerna också men jag får anstränga mig för att höra ordentligt och det blir tröttsamt för mig, så därför har jag valt att bara läsa.

För mig har möjligheten att slippa lyssna till föreläsare inneburit att jag överhuvudtaget har kunnat gå denna kursen. Som hörselskadad är man ju i många normala fall utestängd från vanliga kurser om det inte finns t-slingor i föreläsningssalarna. Så för mig har det varit jättebra att kunna läsa föreläsningarna.”

”För min del upplevde jag mig under kursens gång, precis som innan jag fick mina funktionshinder. Jag upplevde att jag kunde möta världen och ta emot ny kunskap på samma villkor som andra på kursen. Nu är jag gravt hörselskadad och sitter i rullstol, vid förflyttning. Det innebär med stor sannolikhet att jag inte kan komma in till salarna där föreläsningarna ska hållas och det mest troliga är att där inte finns någon hörselslinga. Så på det vanliga sättet kan jag inte ta del av utbudet, som erbjuds vid universitet och högskola.

Det är så skönt att man kan få föreläsningen över nätet vilket ger mig friheten att ta del och på det sättet som passar för mig av innehållet, när jag så själv önskar.

Jag kan själv bestämma hur jag vill ta till mig föreläsningen:multimedia version/text version. Detta innebär att jag ”bara behöver lyssna” och inte behöver anteckna under tiden. För jag kan få hela texten utskriven. DET PASSAR MIG PERFEKT.”

”Jag har aldrig tidigare varken studerat på distans eller via nätet. Det här har varit ett mer avslappnat sätt att lära på, tycker jag som hörselskadad. I normala fall om jag går på en kortare kurs där det inte finns hörseljälpmedel blir jag mycket tröttare av att anstränga mig för att höra och jag orkar inte ta till mig allt som sägs. Jag tappar koncentrationen helt enkelt. Jag kan i normala fall inte föra speciellt mycket anteckningar heller, eftersom jag måste titta på den som pratar. Så jag missar mycket av det som sägs i normala fall och har svårt att hänga med i diskussioner i klassrummen, vilket är oerhört frustrerande och man känner sig helt dum i huvudet ibland. Allt detta har jag sluppit här och jag har kunnat studera på lika villkor som mina kurskamrater. Denna upptäckt har faktiskt gjort att jag ser framtiden an med tillförsikt (och inte bara när det gäller studier), trots att jag kanske kommer att få ytterligare försämrad hörsel i framtiden.

Det här har nog varit den roligaste kursen (både till form och innehåll) som jag gått på bra länge! Det kommer att kännas tomt när den är slut, för den har på något sätt ingått i mitt normala vardagsliv under varen. Därför hoppas jag att ni kommer att fortsätta med fler liknande kurser i framtiden.”

”Jag hade inga problem alls med mitt handikapp, det enda handikapp jag märkte av var min dator som hade något fuffens för sig, kopplade av sig från nätet, och ibland var det svårt att få tillgång till nätet. Det var skönt att slippa missförstå, då jag det fanns en text sida där man kunde sätta sig in i allt, det hade varit svårt för mig då jag är hörselskadad att använda mig av real audio, som jag tror att den andra versionen hette.”

”Det är helt nytt för mig, jag har aldrig varit med om detta förut. Det är mycket lärorikt med bland annat WebBoard, där man kan samlas och diskutera om olika uppgifter och lämna in uppgifter och få kritik. Det är precis som i högskolemiljö.

Att gå på den här kursen på distans är lite ovanligt för mig, jag har alltid varit van vid att jobba nära med andra personer ”under samma tak”. Jag har nyss börjat gå på högskolan och är ensam döv i skolan vilket också är lite ovant för mig, att inte kunna hänga med i diskussioner eller grupparbeten som vanligt utan alltid ligga ”steget efter” på grund av tolkningen. Det känns inte bra.

IT gör att jag känner mig som en normal människa utan några problem med att hänga med i olika diskussioner. Det mest positiva med IT är jämlikheten inom utbildningar på distans.”

”I vanlig klass eller grupp händer det, att jag missar information, t.ex. när eleven eller medstudenten ställer en fråga och läraren har mikrofonen; då händer det väldigt ofta, att jag bara får svaret och det kan vara svårt att utifrån det lista ut frågorna. Vissa svar utan frågor är värdelösa svar! På webborden frågar eleverna och lärarna svarar; både frågorna och svaren är tillgängliga för alla elever, vilket gör att man får mer ut av en informationsteknologiskt baserat utbildning. I och med att eleverna får samma frågor och svar i webboarden, slipper lärarna ofta svara på samma frågor från olika elever och kan därmed lägga mer tid för alla elever.”

För gruppen dyslektiker var denna form av studier inte lika klart positiv. En av de faktorer som dock sågs som positiv var möjligheterna att få arbeta i sin egen takt.

”Fördelar: Jag kunde läsa i min egen takt, vid tider som passade mig, göra uppehåll, jobba enskilt osv. Jag hade tillgång till kursens olika delar när det passade mig. Frågor som jag kunde söka svar på i föreläsningar och från läraren ”enskilt” via webboard och epost. Upplevelsen av att jag som student var värdefull för den pågående kursen.”

”Jag kunde läsa i min egen takt, vid tider som passade mig, göra uppehåll, jobba enskilt osv. Tillgång till kursens olika delar när det passade mig.”

Men för alla studenter med dyslexi var just detta att så mycket var textbaserat ett stort problem. För vissa var det ett överkomligt problem men för andra blev det ett allvarligt handikapp.

”Den absolut övervägande delen har varit positiv på denna kursen, men en sak som jag tror är att vissa människor utestängs i denna undervisningsformen. Det är beroende på språket, som varken är tal- eller skriftspråk. Det språket som skrivs följer varken etablerade korrekta skrivregler eller talspråkets. Det är en blandning som gör det svårt för vissa. Däribland dyslektiker, som har tränat för att lära sig de två språken och får nu en tredje version, vilket kan skapa problem. Det språk som skrivs är mer personligt och känslfullt men ändå fyllt med fakta och viktig information. Det som läses tolkas på olika sätt av olika läsare likadant som att alla uppfattar smaker och lukter annorlunda. (Som tur är kan man lyssna på föreläsningarna!!) Att samtala i webboarden är något man måste lära sig, ett nytt språk alltså. Personligen hade jag stora problem främst i början och faktiskt förstå vad mina kursare ville förmedla samtidigt som jag stod ofta handfallen och visste inte hur jag själv skulle få fram mina egna funderingar och tankar utan att det skulle låta för stelt eller för glättigt. Det är dock inget oöverkomligt hinder.”

”Mitt funktionshinder är dyslexi. Det yttrar sig på så sätt, att min läs- och skrivhastighet är mycket låg. Jag kan kompensera detta genom att lyssna och tala. Det talade språket är en viktig del i undervisningen för mig.

Om nu all undervisning läggs ut på Internet, betyder det att undervisningen sker via text. Eftersom min läshastighet är låg, är det lätt för mig att hoppa över textmassor, som jag antar vara oviktiga. I en vanlig undervisningssituation kan jag lyssna mig till mycket information. Men det händer även, att jag under normala omständigheter, missar viss viktig information. Till exempel inlämningsdatum och ibland ett och

annat seminarium. I denna kurs har det inte funnits någon att fråga, och bara en massa text att läsa, så förutsättningarna har varit dåliga för mig.

Föreläsningarna har funnits i ljudversion, men dessa har oftast varit långa, och om jag skall lyssna på dem ett par gånger, så tar detta väldigt lång tid. Att surfa är en ekonomisk fråga. Därför är det billigare att ta hem textversionen, och själv ta sig igenom dem, eller be en god vän läsa upp dem.

Grupparbete brukar ofta vara min starka sida. Då kan jag använda tal och hörsel; mina starka sidor. Men i denna kurs, där grupparbetena har förts via Internet och tangentbordet, är min förmåga att kommunicera starkt begränsad. Det är som om man tog kryckorna från en lam person. Visst kan han krypa, men det går inte lika snabbt. ”

För studerande med rörelsehinder fanns det egentligen inga hinder för att studera på detta sätt, så länge man hade en fungerande dator. Tre av studenterna med rörelsehinder fick avbryta sina studier på grund av krånglande datorer. För två av dem var det utrustning eller programvara som gjorde att de var tvungna att avbryta sina studier. Den tredje har inte uppgivit någon orsak till sitt avbrott. Båda de två som svarade var dock positiva till studieformen som sådan.

”Studieformen passade mig alldeles utmärkt då jag slapp att ta mig till en lokal, med allt vad det innebär. Att i stället sitta hemma och göra kursmaterialet i min takt var helt ok.”

”Jag kan bara konstatera att jag ej har kunnat fullfölja kursen, jag beklagar detta faktum. Som jag redan nämnt, i ett tidigare mail, var min dator icke funktionsduglig under delar av oktober och i stort sett hela november. Skall ni anordna kursen fler gånger? I så fall är jag intresserad av att gå om kursen, om man får, ty det lilla jag deltog tyckte jag var mycket intressant.”

De två som fullföljde kursen poängterade båda fördelarna med att kunna läsa i sin egen takt och att de slapp bekymra sig för tillgängligheten i undervisningslokalerna.

”Jag använde både ljud och text och det var bra att kunna både läsa och höra föreläsningarna. Jag kunde höra eller läsa de hur många gånger jag ville och var det något jag inte förstod kunde jag gå ifrån och fundera en stund för att sedan återvända. Det var mycket skönt att slippa behöva åka någonstans till en lokal som jag ändå inte kunde komma in i.

Jag kände mig mindre handikappad eftersom jag kunde ta allt i min takt.”

”Nu är jag gravt hörselskadad och sitter i rullstol, vid förflyttning. Det innebär med stor sannolikhet att jag inte kan komma in till salarna där föreläsningarna ska hållas och det mest troliga är att där inte finns någon hörselslinga. Så på det vanliga sättet kan jag inte ta del av utbudet, som erbjuds vid universitet och högskola.

Det är så skönt att man kan få föreläsningen över nätet vilket ger mig friheten att ta del och på det sättet som passar för mig av innehållet, när jag så själv önskar.”

En student med högfungerande autism, s.k. Aspergers syndrom, beskriver sina erfarenheter av kursen så här.

”Något annat positivt var att ”slippa” kurskamrater. Jag tycker det är jobbigt med de sociala kontakter som ofta önskas när man studerar och som t o m krävs i grupparbeten. En sak som verkligen påverkat mitt lärande positivt i just denna kursform är att föreläsningarnas och uppgifternas länkar (som skapat valmöjligheter) gjort den mera motivationsbaserad än andra högskolekurser. Ju mer jag får söka kunskap efter egen motivation/intresse, desto mer lär jag definitivt. Men här finns också en fallgrop, misstänker jag. Denna kursform kräver mer självdisciplin än ”vanliga” högskolekurser. Jag har hög grad av självdisciplin så för mig var det inget problem, men jag misstänker att ett stort bortfall kan bero på detta.

Jag tror att det kan vara lättare för lärarna att ”smita” från en fråga på en webboard än i ett klassrum (även om jag mött vissa som varit oerhört skickliga på det också). Men en positiv sak är kanske att det också kan vara lättare att vara tydlig, om man vill, i webboard och att läraren därför lättare kan komma med konstruktiv kritik (många är rädda för att göra det öga mot öga med studenten). (Till sist så vill jag bara komma med ett förslag; jag tror att det är bättre att formulera frågan som ”detta vill jag ifrågasätta” istället för ”detta tror jag inte på”.)

Att jag känner mig väldigt säker med datorer (mycket säkrare än jag gör på ett universitetsområde, där jag förutom mängden människor ofta också har svårt att hitta) har också påverkat mitt lärande positivt, och inte minst att kurslitteraturen genom detta varit gratis. Inte för att jag lär sämre pga av kurslitteraturens kostnad utan för att det ofta blir så att man inte har råd att köpa någon viss bok, eller inte

kan få tag på den etc, och att det gör att man missar någon del av kursen.

Att kunna ta del av föreläsningarna på självvald tid är också mycket positivt, tänk alla de gånger man tvingat sig iväg på en föreläsning på universitet - bara för att finna att det stått någon osäker doktorand och läst högt ur kursboken där! Så mycket bortkastad tid i "vanliga" studier (och man vet ju aldrig i förväg vilka föreläsare/föreläsningar som är intressanta). Eller att man känt ett så stort motstånd mot att gå ut den där dagen att man inte kommit iväg eller varit sjuk, och då missat en föreläsning som man inte kunnat ta igen.

På denna kurs har jag inte upplevt någon tidspillan alls, och det tror jag beror på den stora möjligheten att styra själv. (Däremot tror jag, som jag nämnde tidigare, att detta är en faktor som gör det svårt för människor som inte har hög grad av självdisciplin.)"

När det gäller studenter med synhandikapp slutförde ingen av de tre som påbörjade kursen. Inledningsvis hade vi problem med att det var svårt för studenterna att starta föreläsningarna eftersom startknappen var svår att hitta. Detta löste vi genom att göra en självstartande ljud-sida, dvs. föreläsarens röst startade med en gång man kom in på sidan. Denna lösning ansågs vara tillräcklig av studenterna.

"Jag lyckades att få igång den också utan problem. Jag hoppas att man kan göra liknande lösningar på dom andra föreläsningarna med ljud. som sagt var det funkade utmärkt."

Ett annat problem var att vårt konferenssystem (Webboard) var svåröverskådligt för studenter med synhandikapp. Man hade svårigheter att navigera ibland inläggen.

"Jag har ganska svårt för att använda mig av webboarden, Undrar om ni egentligen har tänkt er att vi gravt synskadade ska kunna använda sig av den.

Den är rörig och när man väljer något som man vill göra händer något annat."

Lösningen på detta problem dröjde ett tag för vi inväntade en ny funktion hos Webboard som skulle möjliggöra att man kunde delta i konferenserna per mail. Dvs. man fick alla nya inlägg till sin egen mailadress och man kunde svara på inlägget genom att svara på dem via mail. Under tiden vi inväntade denna hoppade en av de två av. När vi fick funktionen att fungera testade vi den på den kvarvarande studenten med synhandikapp. Denne uppgav att han

tyckte att det fungerade bra, men att denne pga personliga problem inte ville fortsätta kursen.

4.3. Lärare

4.3.1. Att utvecklas som lärare på nätet

Arne Svensk är en av Certecs mest uppskattade lärare. Han är civilingenjör med lång erfarenhet inom omsorg och vård av människor med kognitiva funktionshinder. Hans licentiatuppsats om "Design av kognitiva artefakter i omsorg och särskola" kommer inom ett halvår, och han har ägnat många år åt att beforska området begåvningsstödande teknik. Han har ett måleriskt sätt att berätta och studenterna på IRL kurserna har alltid uppskattat hans sätt att förklara komplexa sammanhang och vända på problemen för att få nya infallsvinklar.

Arne var också en av de lärare på Certec som var mest negativ när det gällde att föra över kurser till nätet. Han var mycket skeptisk till att han skulle kunna interagera med studenterna på nätet på ett sådant sätt att han kunde överföra de kunskaper han ville.

Men han har försökt att arbeta konsekvent på att hitta en form för sitt undervisande och han är en av de lärare som har genomgått den starkaste utvecklingen i sitt undervisande på nätet. På frågan hur han ser sin egen utveckling som lärare på nätet svarar han så här:

*"Jag tyckte att jag på förra årets KRY (Vt-98) gav massor av mig själv men fick väldigt lite tillbaka. Jag var hela tiden på defensiven och även när jag i efterhand försökte se några guldgrubbor så var det så stort och ostrukturerat att jag inte klarade att finna dem utan "guldet blev till sand"
I år tänkte jag vara bättre förberedd och se till att driva kursdeltagarna framför mig istället för att hela tiden backa. Genom att skapa ett antal teman som de vackert fick hålla sig till vann jag flera saker*

1. Det var betydligt enklare för mig att se hur konferensen utvecklade sig och att hålla reda på olika argument och motargument och att bunta samman flera inlägg och svara alla på en gång istället för individuellt.

2. Kursdeltagare med stora kunskaper på ett visst område gjorde precis som jag bad dem nämligen svarade i mitt ställe eller klarade sådant som jag inte kände till.

3. Det blev undan för undan ett större djup under varje tema allteftersom vissa argument tjatats ut och blivit oanvändbara. Det blev variationer på mitt grundtema men utan att spreta ut alldeles för mycket.

4. Det var inte självklart vem som var lärare och vem som var elev eftersom det inte fanns några givna svar och just detta gav mig oerhört mycket tillbaka. Som jag ser det var denna webboarddiskussion en av mina bästa fortbildningar på flera, flera år. Området kognitiva funktionshinder är så mångfasetterat att man inte kan hålla sig ajour med allt och här fick jag mig till livs mycket av det som hänt på gruppbestäder och daglig verksamhet de senaste fyra-fem åren.

5. Jag var tvungen att skärpa mina tankar och mitt sätt att uttrycka mig eftersom deltagarna i stort visste lika mycket om ämnet som jag och inte tolererade det dunkelt sagda och dämed dunkelt tänkta. Mycket nyttigt att få tummen i ögat på det sättet.

6. Eftersom jag bara givit förutsättningarna visste jag aldrig vad som skulle komma närmast vilket gjorde att det alltid var lika spännande att logga in sig på webboard.

7. När kursen var slut kunde jag på ett mycket enkelt sätt skriva ut varje tema och läsa det som en sammanhållen enhet vilket gör det betydligt lättare att vaska guldkorn och använda dem i framtida kurssammanhang.

Negativt med detta sätt var bl.a. att de som inte visste så mycket om förhållandena för personer med utvecklingsstörning hade svårt att göra sig gällande. Det är svårt att komma med ett spännande inlägg om man bara har diffusa kunskaper om området. Jag tror emellertid att de fick ut mycket av att läsa andras inlägg men det är bara en gissning.

Det tog oerhört mycket tid i anspråk att läsa alla inlägg och att formulera sig på ett korrekt och vederhäftigt sätt men det var det faktiskt värt. Jag fick så mycket tillbaka.

Om inläggen som de under temat " Vem kan se" blir väldigt många, är det ibland svårt att se vad som hänger ihop med vad och stickspåren verkar oändliga. Det krävs då att man går in flera gånger per dag för att känna att man kan hålla tråden. Det kunde jag göra men jag gissar att flera av kursdeltagarna storknade när det var som intensivast.

Cybercaféet

På en sådan här kurs finns det en uppenbar risk att det blir för mycket innehåll och för lite samspel. Jag ansträngde mig för att via caféet få kursdeltagarna att slappna av och att se att även det till synes underhållande har andra bottenar.

Man kan i en konferens berätta hur viktigt vi på Certec tycker att det är med digitala bilder, men om man inte själv använder sig av det rutinmässigt ekar orden tomma tror jag. Det var därför som jag bombarderade caféet med bilder och därigenom visade hur de själva skulle kunna använda det i sin verksamhet och hur mycket tilläggsinformation det faktiskt ger.

Länkar till roliga hemsidor och knep och knåp är sådant som man gärna visar sina arbetskamrater och anhöriga och därmed blir de också automatiskt intresserade av kursen som sådan.”

4.3.2. Lärare med funktionshinder

Som funktionshindrad lärare har man samma fördelar av en nätbaserad utbildningsmiljö som andra lärare (eller kanske ännu större). Man kan fungera som lärare på sina egna villkor. Ett exempel: När jag föreläser i fysisk form, i en lektionssal, kan jag inte rita på tavlan för att illustrera det jag vill. Jag kan inte byta overheadbilder själv. Andra kan givetvis agera assistenter till mig, men det blir störande, både för mig själv och auditoriet. Jag kan egentligen bara sitta i min rullstol och tala. Redan sittandet är en nackdel: det är en annan sak att sitta framför ett auditorium och tala än att stå framför detsamma vilket redan lokaler för ändamålet genom sin blotta utformning vittnar om. Jag känner alltså inte att jag kan behärska situationen på det sätt jag skulle önska i den fysiska miljön. Talsvärigheter, ofrivilliga kroppsrörelser, svårigheter att höra frågor mm, är andra saker som gör det svårt för vissa människor med olika former av handikapp att vara lärare.

Dessa begränsningar finns inte för mig som lärare i en nätbaserad kurs. Här kan jag få arbeta på ett sådant sätt som jag vill och de begränsningar som jag står inför är inte större än för andra lärare. Jag kan faktiskt även ha ett visst övertag eftersom mitt handikapp gör att jag är van vid problemlösning av karaktären, ”detta är den enklaste vägen, men den fungerar inte, alltså får jag göra så här istället”. En stor fördel som lärare i nätbaserad undervisning är att handikappet inte kommer emellan mig och mina studenter. En kvinna som jag träffade IRL efter en avslutad kurs sade, ”Det är så konstigt att se dig i rullstol. Även om jag visste att du använde rullstol så hade jag aldrig tänkt på det när jag såg dig i kursen”.

Att handikappet försvinner på nätet beskrivs även av Amtmann och Johnson i en fallstudie där två studenter med cerebral pares anlätades som gästlärare på en kurs i alternativa kommunikationsformer. Båda gästföreläsarna tyckte det var mycket trevligt att få vara lärare och kände att det elektroniska mediet gjorde att de kunde kommunicera med kursdeltagarna på lika villkor utan att deras handikapp kom i vägen. Kursdeltagarna var å sin sida mycket nöjda över att ha fått så initierad och kunnig handledning och upplevde att det hela varit en stark lärande-upplevelse. (Amtmann & Johnson, 1998:1)

Norman Coombs, blind historieprofessor vid Emeritus Rochester Institute of Technology, beskriver sitt engagemang i distansundervisning som 'en av väldigt få gångerna det varit en fördel att vara blind'. Han syftar på det faktum att han i datorn tidigt sett ett hjälpmedel för honom som lärare, och att detta gjorde det lätt för honom att se fördelarna för honom personligen att vara lärare i distansundervisning (Coombs, 1998)

4.4. Sammanfattning av licentiatarbetets resultat

Resultaten inom detta arbete ligger på olika nivåer och kräver därför en samlad sammanfattning:

1. Vi har utarbetat ett flexibelt tekniskt koncept som nu, hösten 1999, är kompatibelt med vad som är möjligt att hantera för de flesta människor utifrån allmänna teknikbakgrunder och vanliga datorer.
2. Vi har iterativt förfinat designen av ett antal framgångsrika kurser och har hela tiden kunnat lyssna till situationen talar tillbaka via studieresultat, arbetsinsatser och reflexioner från deltagande studenter och lärare. Även det ultimata, att prova konceptet på en grupp som bara innehöll människor med olika funktionshinder, höll.
3. Vi kan urskilja 7 steg i Certecs 5-åriga "IT och lärande"-historia:
 - Nätföreläsningar skall ha ett annat tempo och en annan design är liveföreläsningar. Vi begränsad bandbredd skall röst- och stillbildsögonkontakt prioriteras.
 - Tidsberoendet är viktigare än avståndsberoendet, men en nätbaserad kurs kräver tidsmässiga milstolpar för att lärandet av medstudenter skall komma till sin rätt.
 - Övningar, uppgifter och laborationer kan och bör göras direkt för nätet

- De studerandes nya möjligheter till samtal med varandra och insyn i andras sätt att lära är en av ITundervisningens största fördelar.
 - Funktionshindrade studenter kan framgångsrikt studera på Internet och komma till sin rätt på ett tidigare oant sätt.
 - Lärarnas arbete inklusive kursutveckling är ett helt annat. Funktionshindrade lärare är för första gången jämspelta med icke funktionshindrade.
 - Kurser för yrkesverksamma kan samtidigt tjäna som kollektiv uppbyggnad av kunskapsbanker.
4. Ference Martons m.fl. triad av nyckelfaktorer för lärandet – variation, urskiljning, samtidighet – får en stark lyskraft. Variationen på Internet, insynen i andras parallella lärande, är effektiv och leder endera till en stark dos av överinläring (detta sker om den upplevda variationen är liten) eller till att något nytt kan urskiljas (om variationen plötsligt förmår tänkandet att ta ett språng).
 5. Möjligheten till återkoppling firar triumfer på Internet och i datorn i sig. Man kan bli bekräftad genom återkoppling inom några sekunder. Man kan också bli bekräftad genom inblicken i likheten till andras tänkande, och genom fixerade tidpunkter för återkoppling mellan studenter och mellan studenter och lärare inom en kurs.
 6. Att bedriva forskning inom ett område som är så ungt och samtidigt så föränderligt som "IT och lärande" utmanar existerande forskningsparadigm och forskningsrutiner. Mitt arbete är inte reproducerbart – en så ovan datoromvärld och sådana tekniska koncept som de som fanns när jag började forskarstudierna för 2 år sedan går inte att återskapa. Det är glest mellan relevanta referenser och länkar – dels eftersom refereesystem fördröjer publiceringar, dels eftersom det är så många som på nätet bara redovisar glättade sammanfattningarna. Därigenom blir det i det närmaste omöjligt att skilja det seriöst underbyggda från de lösa hugskotten. Situationen förvärras av gränslinjen mot det kommersiella inom vilket det finns starka intressen som gör att mycket av bakomliggande tankar inte publiceras. Kunskapssamhällets fokusering på det immateriella representerar inte bara en innehållslig utmaning för forskningen utan också en metodisk.

5. Diskussion och slutsatser

Kompositionen av denna uppsats gör att mycket av den relevanta diskussionen redan har förts på vägen fram mot de redovisade resultaten. Detta avsnitt blir därför kort och innehåller bara en efterdiskussion av de sex redovisade resultatpunkterna samt några slutsatser utifrån dessa

5.1. Tekniken

Vad vi nu närmast eftersträvar för ökad tillgänglighet är den tekniska möjligheten att gå obehindrat mellan ljud och text respektive mellan text och ljud. Bättre röstigenkänning och bättre syntetiskt tal är nära. Vi arbetar med en rehabiliteringsteknologisk strategi för att kunna nyttiggöra dessa tekniska landvinningar så snart de kommer.

En helt annan notering: tekniken gör att det inlärningsmässigt kan bli en liten skillnad mellan att följa kurser och att bara leta sig fram på egen hand. Att lärande i bemärkelsen studier innebär att man upptäcker vägar i ett kunskapslandskap som har kartlagts av andra och vars kartor är kända för många (Bowden, Marton, 1998) gäller ju antingen det är frågan om en kurs eller ett öppet sökande.

5. 2. Ett universitet för alla

Vi menar oss ha visat att det nu är möjligt med ett Universitet för alla, ett uttryck som är en sammanfattande metafor för en stark Certec-ambition. En av de mest närliggande möjligheterna att tydligare manifesteras ett "Universitet för alla" är en satsning på en IT-läroutbildning med företräde för funktionshindrade sökande.

5. 3. De sju stegen

Det har varit nyttigt att arbeta med att särskilja olika trösklar för vårt tänkande. Somliga tankar och avsikter var ursprungligen otänkbara, eftersom vi satt fast i våra förföreställningar. Förhoppningen är att det för Certec skall bli lättare att gå från 7 till 8 än vad det var från 0 till 1, och att jag i denna uppsats varit tillräckligt tydlig för att andra människor skall kunna inspireras till nytänkande.

Vår ledstjärna har hela tiden varit förutsättningarna för det individuella lärandet. PBL, Collaborative Learning och Experiential Learning är alla uttryck för arbetsformer, som möjliggör ett lärande av den form vi söker, men de har inte ensamma utgjort ett teoretiskt ramverk för oss. Vi har t.ex. också utnyttjat Internets och datorns möjligheter till ren instruktion och inläringsexercis.

Den syn på lärande som ges av John Bowden och Ference Marton i boken *the University of Learning* (Bowden, Marton, 1998) och som också är Bodil Jönssons i t.ex. 'Att vara universitetslärare' (Jönsson, 1997), ligger mycket nära den syn som jag själv har och som jag arbetat efter.

Slutligen: Friska människor kan kröka sin kropp och sitt intellekt för att passa in i rigida strukturer, men detta är många gånger inte möjligt för människor med funktionshinder. För dem är en individualisering många gånger en förutsättning för att man överhuvudtaget skall kunna delta.

5. 4. Variation, urskiljning, samtidighet

Vi tror oss ana att det finns mycket mer att urskilja redan i det som hänt, kanske rentav i det som jag redovisat i denna uppsats, och givetvis i det som strax möjliggörs. Det går alltså att identifiera ett bristområde: en forskningsmässig överbyggnad i något som Bodil Jönsson i boken *brist på bättre beteckning* kallar *sökologi* (Jönsson, 1999). Vi deltar gärna i en sådan ansats, tillsammans med t.ex. fenomenologer och beteendeanalytiker.

Bowden och Marton definierar den viktigaste formen av lärande som den 'som möjliggör för oss att se någonting i världen omkring oss på ett annat sätt' ("...is that which enables us to see something in a different way.") (Bowden, Marton, 1998). När de ringar in urskiljning, samtidighet och variation — discernment, simultaneity and variation — som nyckelkriterierna för ett sådant lärande, har de gjort det utifrån sina exempel. Vi menar att dessa kriterier passar mycket väl in som förklaringar till varför lärandet i våra nätburna kurser blivit så framgångsrikt.

5. 5. Betydelsen av återkoppling

Den individuella, ofta omedelbara återkoppling, som datorer kan åstadkomma för tanken är något som tidigare oftast varit förbehållet mer kroppsligt lärande, som t.ex. att lära sig gå, cykla, köra bil. Datorer klarar att inom några sekunders intervall ge återkoppling och därmed hålla samman något som för människan representerar en händelse.

Man kan också få indirekt återkoppling genom inblicken i andras tänkande. Bodil Jönsson skiljer i "Den urgamla drömmen – att knacka lärandets gåtor" (Jönsson, 1999) på

1. *det individuella bekräftandet* – Man hittar andra som tänkt precis som en själv. Om någon tänkt ungefär som en själv, eller kanske kommit till andra slutsatser av det tänkta, kan man få en återkoppling till sitt eget sätt att tänka, vilket gör att man kan tydliggöra sin egen position och modifiera eller stärka sin egen tankestruktur.
2. *det statistiska bekräftandet* – Man hittar PRECIS det man ville fråga om genom att frågan redan finns förtecknad som en FAQ, en Frequently Asked Questions. Man får reda på att JUST som man själv undrar, undrar också många andra. Dessutom får man ett bra svar, för på frågor av typ FAQ lägger ofta de svarande mycket möda.
3. *det överraskande bekräftandet* – När man hittar något som man själv inte tidigare kunnat formulera. Man får genom någon annans fråga eller svar, en struktur på sina egna tankar som gör att man kan formulera det man tidigare inte kunnat. Punkter av information binds genom denna struktur ihop till mönster av kunskap.

För läraren är det en stark återkoppling att se vilka frågor studenterna ställer och att kunna systematisera både dessa och sina svar. Detta gör också att man kan låta sin kursutveckling över tiden styras av studenternas frågor. Det blir också lättare att lära av studenterna, vilket är nog så viktigt på universitetsnivå. I detta ligger också en direkt elevdemokrati som blir mer direkt än kursutvärderings i efterhand (Vilket naturligtvis också kan göras.) Detta att processen blir så tydlig gör också att det blir lättare för lärare att lära av varandra. Man kan lära sig mycket av hur kollegorna undervisar och hur de bemöter och blir bemötta av studenterna.

Vi tror också att det är just behovet av återkoppling som ligger bakom att milstolpar i kurser är viktiga och inte får ligga för glest. Vi har sett hur man genom att bygga upp tvåveckors kursmoduler med gemensamma arbetsuppgifter har kunnat få en avvägning mellan olika komponenter som befrämjat en god lärandemiljö. Genom att låta modulerna ha olika arbetsmetodik och olika utgångspunkter, mycket beroende på att olika lärare har kunnat ta med sig sin egen personliga stil in i det yttre formatet, har vi också lyckats få en variation i tillvägagångssätt mellan modulerna. Detta menar vi har motverkat slentrian och har medfört att kursarbetet har känts dynamiskt för studenterna.

Genom att kombinera den form av asynkront deltagande i kurserna som många studenter framhäver som en av de stora fördelarna med nätbaserat lärande, med en samtidighet kring uppgifterna och samtal med lärarna, får man både en utsträckning i tiden och en tidsmässig struktur som möjliggör en återkoppling.

Detta knyter starkt an till de tankar och det ramverk kring "Thematic modules (TM) in Asynchronous Learning Networks (ALN)" som Urban Nuldén för fram i sin doktorsavhandling "e-education" (Nuldén, 1999).

5. 6. Forskningsparadigm och forskningsrutiner

I Teori och metodavsnittet av denna uppsats särskilde jag mellan det epistemologiska, det teknologiska och phronesis. Alla tre behövs inom "IT och lärande", och alla tre behöver utvecklas för att kunna ge teoretiskt och metodiskt stöd också vid en snabb föränderlighet.

Det fanns under en period en klassisk grekisk försiktighet att överhuvudtaget uttala sig om sådant som är föränderligt. Några årtusenden har vant oss till en ökande förändringshastighet, men det är ändå som om utvecklingen relativt sett stått stilla jämfört det som nu händer på områden tangerande lärandets gåtor.

Den fascination och samtidigt forskningsmässiga vända som jag känner inför snabbheten i utvecklingen av "IT och lärande" har ingenting med det snabba zappandets frustration att göra. Jag vet fuller väl vad jag vill, vad jag letar efter, och vad jag menar är viktigt inom området. Det tänker jag hålla fast vid; jag vet alltså vad jag söker.

”– God dag, sade Lille prinsen.
– God dag, sade spårväxlaren.
– Vad gör du? frågade Lille prinsen.
– Jag sorterar de resande i buntar om tusen stycken, sade spårväxlaren. Jag skickar i väg dem med tågen, ibland åt höger, ibland åt vänster.

Ett snälltåg med upplysta fönster som mullrade förbi som ett åskväder kom ställverket att skaka.

– De har så bråttom, sade Lille prinsen. Vad letar de efter?

– Det vet inte ens lokföraren, sade spårväxlaren.

Och så brummade ännu ett snälltåg förbi i motsatt riktning.

– Kommer de redan tillbaka? frågade Lille prinsen.

– Det är inte samma tåg, sade spårväxlaren. De har bytt.

– Var de inte nöjda med den plats där de var?

– Man är aldrig nöjd där man är, sade spårväxlaren.

Och ett tredje lysande snälltåg kom en att höra åskan rulla.

– Förföljer de där de första resenärerna? frågade Lille prinsen.

– De förföljer ingenting alls, sade spårväxlaren. De sover där inne, eller kanske gäspar. Det är bara barnen, som trycker näsorna mot rutorna.

– Det är bara barnen som vet vad de söker, sade Lille prinsen. De vårdar ömt en trasdocka, och den blir dem så kär att de börjar gråta om man tar den ifrån dem ...

– Lyckobarn, sade spårväxlaren. ”

Ur Lille Prinsen av Antoine de Saint-Exupéry (1977). Rabén & Sjögren. ISBN: 9129409217

6. Referenser

6.1. En inledande kommentar

Under hela detta arbetet har jag brottats med svårigheterna att dels hitta forskningsfronter på området, dels förhålla mig till dem. Området är ungt, högst 4-5 år. Det gamla systemet med noggranna och utdragna granskningar där man efter en lång pressläggningstid blev publicerad i tidskrifter, och där det var tidskriftens namn som i åtminstone viss utsträckning garanterade riktigheten i resultat och process, var (och är) ett bra system. Men när den verklighet som man beskriver har en förändringstid som är kortare än den tid granskningen tar, blir situationen en annan. Man hinner inte bli publicerad innan stora delar av konceptet är så föråldrat att ingen annan kan göra om ens försök. Detta gör forskningsfronten otydlig.

I valet mellan att bara vaska fram eventuellt eviga sanningar ur mitt material och att också noggrant återge åtminstone vissa delar av det tidsbundna, har jag i denna uppsats avstått från valet och försökt göra bådadera. Jag tror nämligen att jag har en historia att berätta som behöver dokumenteras nu, att jag själv delvis kan analysera den och att det också kan gå att hitta mer ur den än vad jag kan urskilja nu, mitt inuti den.

Detta synsätt har smittat av sig på mitt förhållningssätt till referenser och länkar. Det kan hända att vissa av länkarna redan är brutna, när den här uppsatsen publiceras om en månad. Men detta förhållande är en relevant del av Internet av idag. När jag skrivit denna uppsats har jag faktiskt medvetet försökt att använda mig av så många 'on-line' referenser som möjligt. Detta kan ses som ett direkt ställningstagande, eftersom jag pläderar för att information skall finnas tillgänglig i binär form. I binär information går det nämligen att när som helst snabbt söka igenom ett antal olika variationer på ett tema. Jag kan få en återkoppling på hur informationen ser ut angående det jag söker, vilket kan hjälpa mig att förfinas både mina tankar och min sökning. Om jag har läst något tidigare och det finns som en svag minnesbild hos mig, kan jag mycket lättare söka mig tillbaka till det om jag får leta på sökord. Detta gör att återkopplingen mellan tanke och information blir mer direkt.

Till detta kommer att mitt handikapp gör det svårt för mig att snabbt leta i böcker och tidskrifter.

6.2. Referenser

Amtmann, D., Johnson, K.L. (1998:1). *Increasing access to higher education through the use of the Internet. Technology and Disability* 8,133-140. Elsevier Science Ireland Ltd.

Amtmann, D., Johnson, K.L. (1998:2). *The Internet and information technologies and consumer empowerment. Technology and Disability* 8,107-114. Elsevier Science Ireland Ltd.

Anderberg, P. (1996). *Ett Universitet för alla*. [Online]. URL <http://www.certec.lth.se/swedacc/>

Anderberg, P. (1996). *Netability*. Examensarbete. [Online]. URL <http://www.certec.lth.se/peter/exjobb/>

Anderberg, P., Jönsson, B., Falkvall, J. (1998) *Internet Inifrån två*. [Online] URL <http://www.certec.lth.se/dok/internetinifrån>

Anderberg, P. (1999). *Grunderna i HTML-programmering*. [Online] URL <http://www.certec.lth.se/lectures/peter/HTML/>

Anderson, P.W. (1972). *More is different. Science* vol 177, number 4047, 393-396.

Bowden, J., Marton, F. (1998). *The University of Learning*. Kogan Page Ltd, London.

Breidegard, B., Jönsson, B. (1999). *En minimeter till Emma*. URL <http://www.certec.lth.se/minimetern/rapport.html>

Brown, I. (1996). *From books to bits. Ariadne* 6. [<http://www.ariadne.ac.uk/issue6/textbooks/>].

Coombs, N. (1998). *Bridging the disability gap with distance learning. Technology and Disability* 8, 149-152. Elsevier Science Ireland Ltd.

Dahlbom, B. Ljungberg, F. (1998). *Mobile Informatics. Informatics Research Methods*. [Online] URL http://www.informatik.gu.se/~dahlbom/work_papers/Mobile_Infomatics.html

Downing, T., Brown, I. (1997). *Learning by cooperative publishing on the World Wide Web. Active Learning 7*. [Online] <http://www.cti.ac.uk/publ/actlea/al7pdf/downing.pdf>

Eftring, H. (1999 September). *The Useworthiness of Robots for People with Physical Disabilities*. Doktorsavhandling, Certec. [Online] URL <http://www.certec.lth.se/doc/useworthiness/>

Flyvbjerg, B. (1991). *Rationalitet og makt*. Akademisk Forlag, ISBN 87-500-3011-6. [Online]. URL <http://www.i4.auc.dk/flyvbjerg/default.htm>

Fält, A., Jönsson, B. (1999). *Vad är rätt? Juridiska och etiska frågor i Certecs vardag*. [Online] URL <http://www.certec.lth.se/dok/vadarrätt/>

Gillberg, M. (1999). *From green image to green practice*. Lund Studies in Sociology of Law.

Goldberg, L., Freed, G. (1998). Making multimedia accessible on the World Wide Web: Technology and Disability Vol 8, 149-152. Elsevier Science Ireland Ltd.

Hayes, M.G. (1998). *The Internet and information technologies and consumer empowerment. Technology and Disability 8*, 153-158. Elsevier Science Ireland Ltd.

Hägerstrand, T. (1991). *Om tingens vidd och tingens ordning. Texter av Torsten Hägerstrand*. Stockholm.

Jönsson, B. (1997 Januari). *Certecs Kärna*. [Online] URL <http://www.certec.lth.se/dok/certecskärna/>

Jönsson, B. (1997) *Isaac projektet, översikt*. [Online]. URL <http://www.certec.lth.se/isaac/index.html>

Jönsson, B., Philipson, L., Svensk, A. (1998). *Vad vi lärt oss av Isaac*. ISSN 1101-9956 [Online]. URL <http://www.certec.lth.se/dok/vadvi/>

Jönsson, B., Svensk, A., (1999 februari). *Users in action learning: The explosion of digital pictures and its importance to the power of initiative, internal relationship perceptions, and the language of differently abled persons*. In Karlsson, M., Östlund, B., *KFB-Meddelande 1999:8 :Users In Action* (pp 91-107). ISBN 91-88371-21-2.

Jönsson, B., & Anderberg, P. (1999). *(Re)habiliteringsteknologi och design – dess teorier och metoder*. Internrapport Certec, LTH, No. 2:1999. Lund, Sweden. ISRN CERTEC-IR--99/2--SE. ISSN 1101-9956 [Online]. URL

<http://www.certec.lth.se/dok/rehabiliteringsteknologi/>

Jönsson, B. (1999) *Den urgamla drömmen – att knäcka lärandets gåtor*. [Online] URL

<http://www.certec.lth.se/bodil/denurgamladrommen/>

Jönsson, B. (1999:2). *Ur instruktioner till tentamen på kursen VT99*.

[Online] URL http://www.certec.lth.se/kry/vt_99/tentamen/

Lewin, K. (1946). *Action Research and Minority Problems*. *Journal of Social Issues* 2. 34-46.

Lundensisk dator- och nätverkshistoria. (n.d). LDC (Lunds datorcentral). [Online]. URL <http://www ldc.lu.se/div/LDC-HISTORIA.HTML>

Löwgren, J., & Stolteman, E. (1998). *Design av informationsteknik – materialet utan egenskaper*. Studentlitteratur, Sweden.

Magnusson, C. (1998) *Expertsystem och lärande*. URL

<http://www.certec.lth.se/dok/expertsystemoch/>

Mandre, E. (1999). *Specialpedagogisk design*. Licenciatuppsats hösten 1999.

Maria Sporre, mastersuppsats hösten 1999

Marton, F., Booth, S. (1997). *Learning and Awareness*. Lawrence Erlbaum Associates. Mahwah, New Jersey.

Marton, F., Dahlgren L. O., Svensson, L. & Säljö, R.(1977) *Inläring och omvärldsuppfattning*. Almqvist & Wiksell, Stockholm.

Muhlen, Hans. (n.d). *Vad är Internet?: Ur Internets historia*.

[Online]. URL <http://internet.physto.se/inet/historia.html>

Neal, E. (1998) *Does Using Technology in Instruction Enhance Learning? or, The Artless State of Comparative Research*. [Online]

<http://horizon.unc.edu/ts/commentary/1998-06.asp>

- Nuldén, U. (1999). *E-ducation*. Doktorsavhandling. Institutionen för Informatik, Göteborgs universitet.
- Norman, D.A. (1988). *The psychology of everyday things*. N Y: Basic Books.
- Norman, D.A. (1993). *Things that make us smart*. Reading, MA :Addison-Wesley.
- Norman, D.A. (1998). *The Invisible Computer*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Nussbaum, M. (1990) *Love´s knowledge, Essays on Philosophy and Literature*. Oxford University Press.
- Polya, G. (1962). *Mathematical Discovery*. NY:Wiley&Sons.
- Polya, G. (1990). *How to solve it*. NY: Penguin Books.
- Rittel, H., Webber, M. (1973). *Dilemmas in a general theory of planning*. Policy Sciences 4:155-169.
- Scadden, L.A. (1998). *The Internet and education of students with disabilities. Technology and Disability Vol 8*. 141-148. Elsevier Science Ireland Ltd.
- Schutte, J.G. (1997) *Virtual Teaching in Higher Education: The New Intellectual Superhighway or Just Another Traffic Jam?* [Online] <http://www.csun.edu/sociology/virexp.htm>
- Schön, D. (1983). *The Reflective Practitioner*. Hampshire: Ashgate.
- Sjöberg, Malena (1999). *Dyslexi- Ett handikapp i informationssamhället*. [Online]. URL <http://www.teldok.framfab.se/pdf/via35.pdf>
- Soler, J. and Lousberg, M. (1998) *Action research and the evaluation of IT projects. Active Learning 8*. [Online] <http://www.cti.ac.uk/publ/actlea/al8pdf/lousberg.pdf>
- SOU 1999:4. (1999). God sed i forskningen, 23. [Online] URL <http://utbildning.regeringen.se/propositionermm/sou/index.htm>
- Stewart, R. (1999). *Distance Education and Individuals with Disabilities. Information Technology and Disabilities* (ISSN 1073-

5727) 6 (1). [Online] URL

<http://www.rit.edu/~easi/itd/itdv06n1/article3.html>

UNIVERSAL DECLARATION OF HUMAN RIGHTS, Article 27.

[Online] URL <http://www.un.org/Overview/rights.html>

Ur FN:s standardregler, [Online] URL

http://www.handikappombudsmannen.se/Textversion/Fn/Originalver/t_regel13.html)

Vanderheiden, G. (1998). *Cross-modal access to current and next generation Internet - fundamental and advanced topics in Internet accessibility. Technology and Disability 8*, 115-126. Elsevier Science Ireland Ltd.

Wänn, J-E. (1999 To be published.) *Slutrapport inklusive ekonomisk redovisning: Minskad distans med utbildning på distans*. Handitek.

Zakon, Robert H. (n.d). *Hobbes' Internet Timeline* Copyright (c)1993-9 [Online]. URL

<http://www.isoc.org/guest/zakon/Internet/History/HIT.html>)

Åsa Folkhögskola. (No date). *Slutrapport från projektet "aktiveringskurs för handikappade på distans"*. [Online]

<http://www.asa.fhsk.se/distans/slutrapp.pdf>