

*Multimedia och
informationsteknologi
i språkutbildningen
vid universitet och
högskolor i Sverige*

**Multimedia och informationsteknologi i språkutbildningen vid
universitet och högskolor i Sverige**

Högskoleverkets skriftserie 1996:1 S

Producerad av Högskoleverket i april 1996

Innehåll: Högskoleverket, Rådet för grundläggande högskoleutbildning,
Arbetsgruppen för multimedia och informationsteknologi i språk-
utbildningen (LingCAL)

Form: Informationsavdelningen

Tryck: AB PP print, Stockholm, april 1996

Innehåll

1 Arbetsgruppens uppgifter och sammansättning	5
2 Rekommendationer till fakulteterna/språksektionerna	7
3 Rekommendationer till Rådet för grundläggande högskoleutbildning	9
4 Kartläggning	11
4.1 Enkät till språklärare	11
4.2 Attityder, datortillgång och datorerfarenhet	13
5 Tekniska möjligheter	17
5.1 Persondatorn	17
5.2 CD-ROM	17
5.3 Nätanknytning	17
5.4 Hypertext och hypermedia	18
5.5 Ljud	21
5.6 Bilder	21
5.7 Multimedia	22
6 Språkpedagogik	23
6.1 Arbetsgruppens tolkningar, visioner och förslag	23
6.2 Textproduktion	24
6.3 Övningar och tester i språkfärdighet	24
6.4 Stavnings- och grammatikkontroll	25
6.5 Litteratur- och informationssökning	27
6.6 Korpusar	28
6.7 Konkordanser	30
6.8 Uttalsundervisning	32
7 Den elektroniska språkinstitutionen	35
7.1 Distansundervisning	35
7.2 En hemsida för språkstudenter	37
8 Språkläraren och datorn	39
8.1 Lärarutbildning	39
8.2 Lärarfortbildning	40
8.3 Först människan, sedan maskinen	42
Referenser	43

I Arbetsgruppens uppgifter och sammansättning

Högskolans grundutbildningsråd avsatte i maj 1995 medel för en arbetsgrupp för multimedia och informationsteknologi i språkutbildningen på universitetsnivå (fortsättningsvis här kallad LingCAL). Rådet uppdrog åt professor em. Jan Svartvik att fungera som ordförande i arbetsgruppen, vilken fick följande uppgifter:

- att undersöka språkinstitutionernas intresse och praktiska förutsättningar att utnyttja multimedia och informationsteknologi;
- att orientera sig om den internationella utvecklingen och skapa förutsättningar för ett nationellt och internationellt samarbete;
- att tillvarata erforderlig specialistkompetens från olika universitet och högskolor och sammanföra dessa till ett svenskt pilotprojekt;
- att föreslå fakulteterna och rådet en långsiktig utvecklingsplan för multimedia och informationsteknologi i språkutbildningen på högskolenivå.

Övriga ledamöter utsågs av fakulteterna/språksektionerna vid universitet och högskolor. LingCAL har följande sammansättning:

Jan Svartvik, Engelska institutionen, Lunds universitet (ordförande)
Karl Johan Danell, Romanska institutionen, Umeå universitet
Norman Davies, Institutionen för språk och kultur, Linköpings universitet
Christina Heldner, Institutionen för romanska språk, Göteborgs universitet
Jarmo Lainio, Finska institutionen, Stockholms universitet
Caroline Liberg, Institutionen för lingvistik, Uppsala universitet
Tawfik Mekki-Berrada, Institutionen för humaniora, Högskolan i Karlstad
Lars Ragvald, Institutionen för östasiatiska språk, Lunds universitet
Ursula Wallin, Institutionen för humaniora, Högskolan i Halmstad

Dessutom har Hans Jalling, Grundutbildningsrådets huvudsekreterare, deltagit i de flesta av arbetsgruppens sammanträden.

2 Rekommendationer till fakulteterna/språksektionerna

Med hänvisning till det material som presenteras i denna skrift vill arbetsgruppen ge följande rekommendationer till fakulteterna/språksektionerna:

- 1 att skapa en uttalad policy för användning och utveckling av multimedia och informationsteknologi i språkutbildningen;
- 2 att skapa institutionsövergripande datorenheter med personella resurser för utbildning av, och rådgivning till, lärare och studenter;
- 3 att utse datorpedagogiska grupper inom sektionerna med uppgift att följa den nationella och internationella utvecklingen, att ge rekommendationer om såväl hård- som mjukvara samt att delta i nationell samverkan;
- 4 att på ett tidigt stadium i språkutbildningen skapa tidsmässigt utrymme för, och erbjuda studenterna utbildning i, användning av multimedia och informationsteknologi;
- 5 att skapa utrymme för lärarna att delta i utbildning i användning och utveckling av datorapplikationer i språkutbildningen och att finna lämpliga former för sådan utbildning;
- 6 att verka för att kunskap om, och tillämpningar av, multimedia och informationsteknologi ingår i universitetets/högskolans pedagogiska kurser för lärare.

De kostnader vilka uppstår som en följd av åtgärder enligt dessa rekommendationer kan givetvis innebära sådana ekonomiska påfrestningar att de är svåra att motivera och genomföra i en tid av knappa resurser. LingCAL-gruppen vill därför peka på att det finns inte bara kvalitetsmässiga utan även ekonomiska vinster att göra, såsom dessa:

- Nationella satsningar kan innebära besparingar genom samarbete och lägre priser på hård- och mjukvara. Arbetsgruppen vill prioritera projekt som genomförs av flera institutioner i samarbete och är nationellt intressanta.
- Gemensamma satsningar kan innebära ett välkommet stöd för institutioner som är svagt utvecklade på datorområdet. Många anser att det föreligger en risk att de ”gamla” universiteten, särskilt inom humaniora, håller på att komma på efterkälken i fråga om IT-användningar.

- Aktivering av studenterna och bättre utnyttjande av deras arbetstid innebär vinster för alla parter och kan tillgodogöras i utvecklingsarbetet.
- Lärarkrafter som nu ägnas åt rutinuppgifter kan frigöras, så att de i stället kan sättas in på andra moment där lärarnas kompetens är unik och oersättlig.
- Rådet för grundläggande högskoleutbildning kommer redan under 1996 att initiera försöksverksamhet med nationella program som kostnadsfritt kommer att ställas till intresserade institutioners förfogande.

3 Rekommendationer till Rådet för grundläggande högskoleutbildning

Med hänvisning till det material som presenteras i denna skrift vill arbetsgruppen ge följande rekommendationer till Rådet för grundläggande högskoleutbildning:

- 1 att verka för ökat internationellt samarbete samt att stödja nationell forskning och utveckling av idéer och projekt som leder till nya produkter – liksom förbättringar av redan tidigare framtagna och av Rådet stödda produkter – vilka är lämpliga för språkutbildningen vid svenska universitet och högskolor;
- 2 att låta utvärdera tillgängliga program och applikationer för multimedia, informationsteknologi och annat datorstöd som kan fungera som ett värdefullt komplement till traditionella utbildningsformer i språk;
- 3 att registrera relevanta produkter i rådets databas och sprida sådan information, liksom recensioner och rekommendationer, via en särskild hemsida;
- 4 att göra av Rådet finansierade produkter tillgängliga utan kostnad för alla intresserade institutioner vid våra universitet och högskolor;
- 5 att verka för att lärare och studenter erbjuds adekvat utbildning i användningen av multimedia och informationsteknologi;
- 6 att uppmuntra användning av nätverk för nationell och internationell datorkommunikation;
- 7 att undersöka möjligheterna att utverka speciella resurser från Stiftelsen för kunskaps- och kompetensutveckling (KK-stiftelsen) för IT-satsningar i språkutbildningen vid universitet och högskolor.

4 Kartläggning

4.1 Enkät till språklärare

Under höstterminen 1995 distribuerade LingCAL en enkät till språklärare vid universitet och högskolor. I utskicket informerade vi även om tillkomsten av arbetsgruppen och dess uppdrag samt angav på följande sätt hur vi tolkade termerna "multimedia" och "informationsteknologi":

Med "multimedia" menar vi kombinationen av text, ljud och bild med hjälp av en dator; och med "informationsteknologi" möjligheten att med dator kunna utnyttja material på CD-ROM och genom nätanknytning (uppslagsverk, ordböcker, korpusar etc) och via nätet ha tillgång till elektronisk post samt skaffa och bearbeta information från databaser och bibliotek via Internet, etc.

Totalt inkom 157 svar från följande högskolor (se Tabell 1):

Tabell 1. Svar från högskolor

Göteborg	37
Stockholm	37
Uppsala	34
Lund	17
Umeå	12
Linköping	10
Karlstad	6
Halmstad	4
Totalt	157

Bland de olika frågor som ställdes i enkäten redovisas här endast resultaten av ett urval av frågorna. En fråga om inställningen till datorstöd i språkinläringen gav den fördelning bland lärare i olika språk som visas i Tabell 2.

Tabell 2. Fördelning av svar från lärare i olika språk
(+ positiv, ? vet ej, – negativ)

Språk	+	?	–	Totalt
Engelska	28	4	2	34
Franska	17	3	0	20
Svenska, nordiska	15	4	1	20
Tyska	13	3	1	17
Ryska, polska	11	0	1	12
Lingvistik, fonetik	11	0	0	11
Latin	5	0	4	9
Spanska, italienska	9	0	0	9
Finska	7	0	0	7
Japanska, kinesiska, thai	5	0	0	5
Hebreiska, arabiska	3	1	0	4
Nederländska	3	0	0	3
Grekiska	1	2	0	3
Lärostudio	2	0	0	2
Sanskrit	1	0	0	1
Totalt	130	17	9	157

En fråga om vilka områden inom språkinläringen som lärarna ansåg vara speciellt lämpliga för datorstöd gav följande resultat (rangordnade):

grammatik; uttal/ intonation; språkfärdighet/ översättning; ordkunskap; realia/ kultur; skrivträning/ uppsats; informations- och litteratursökning; metrik/ versläsning

Andra men lägre prioriterade områden var: språkhistoria, stilistik, språklig variation, läsförståelse, fraseologi, verk dramatiseringar, litteratur, författarporträtt, hörförståelse, elektronisk post, Internet, stavning, semantik, dialekter, videokonferenser, satslösning, litteraturhistoria, språk teori, konversation.

Några kommentarer till svaren:

- ”Ordkunskap skulle kunna tränas med användning av lexikon och uppslagsverk på CD-ROM.”
- ”CD-ROM och Internet skulle erbjuda helt nya möjligheter (realia, kulturkunskap, verk dramatiseringar, författarporträtt): Att ha tillgång till den engelska poesin på CD-ROM med ljud!” – ”Att kunna individualisera undervisningen mer.”

- ”Sådana moment som språklig variation, informations- och litteratursökning skulle förbättras genom tillgång till stora korpusar, autentiskt material, textdatabaser.”
- ”Nätanslutning vore värdefullt för grupparbeten, lärarkontakter, nationella och internationella kontakter.”

På frågan om det finns tillräcklig lärarkompetens för datorstödd undervisning svarade 15 ja, 10 nej och 7 vet ej. 95 svarande (dvs. 2/3) angav att utbildning behövs.

En fråga om lärarnas intresse för medverkan i ev. kommande projekt gav detta resultat: 55 ja, 23 intresserade (ibland med tillägget ”men jag vet ej hur vi ska göra”), 31 nej (ofta med kommentarer som ”har ej tid”, ”har ej datorer”). Några andra kommentarer:

- ”Så bra att man äntligen tar tag i detta! Bra initiativ med en arbetsgrupp. Det behövs ett samlat grepp här!”
- ”En förutsättning är bra program! Program är nu ofta tradiga.”
- ”Förutsättningen för att den nya undervisningsteknologin införs måste vara att kunskapsinhämtandet blir mera effektivt än med den gamla metoden, vilket är en långt ifrån självklar förutsättning att döma av de exempel jag hittills sett.”
- ”Prioritera träningsintensiva moment. Höra-och-se-funktionen viktig, t.ex. vid intonationsträning.”
- ”Alla lärare använder datorer som ordbehandlare men utbildning krävs för andra användningsområden. Arbetsgruppen skulle kunna ordna så att lämplig utbildning anordnas för språklärare vid olika högskolor.”

4.2 Attityder, datortillgång och datorerfarenhet

På grundval av såväl resultaten från enkäten som ledamöternas personliga erfarenheter och kontakter med lärare och studenter konstaterar LingCAL

- att majoriteten av språklärarna är positiva till datorstöd i språkinläringen – även om givetvis representativiteten kan ifrågasättas, eftersom flertalet av de lärare som besvarat enkäten kan misstänkas tillhöra en kategori som är allmänt positiv till datoranvändning;
- att datortillgången för lärare och studenter inom grundutbildningen i språk varierar avsevärt mellan olika universitet och högskolor, men att den generellt inte är särskilt god;
- att det råder stor osäkerhet bland lärarna om hur datorstödet skall

utformas, vilket vi tolkar som att det är en angelägen uppgift att sprida kunskap om datoranvändningar i språkinlärning – både sådana som är möjliga nu och sådana som kan bli det inom en nära framtid;

- att flertalet språklärare anser att det finns ett stort behov av bättre utbildning och att många önskar att LingCAL skall föreslå lämpliga former för denna;
- att det finns ett behov av information om och utvärdering av det befintliga programutbudet samt önskemål om gemensamma nationella satsningar och internationella kontakter för att ta fram lämpliga program.

Det har även förekommit kritiska röster i svaren, framför allt synpunkter på behovet av social interaktion i språkundervisningen och på risken att maskinen tar över lärarens roll. Arbetsgruppen ger i avdelning 6 exempel på möjliga användningsområden men vill redan här betona följande punkter:

- Datorstöd kan inte bli mer än ett komplement till traditionell undervisning.
- Vi delar givetvis uppfattningen att språk är mänsklig interaktion, och den idealiska situationen för undervisning i språk är direktkontakt mellan lärare och elev. Dessvärre går det inte alltid att förverkliga denna situation av olika skäl – kostnader, geografiska avstånd, avsaknad av lärare osv.
- Studenter klagat ofta på ”korvstoppling” och ”snuttkurser” i dagens språkundervisning. I de flesta språkämnerna är dessutom rekryteringen till forskarutbildningen oroväckande låg, vilket många anser delvis hänger samman med att språkkurserna i grundutbildningen är alltför färdighetsinriktade och ger otillräckliga tillfällen till fördjupning och större individuella uppgifter. Som framgår av utvärderingen *Grundskolläraryrket 1995* är emellertid sådana brister inte unika för språken:

Högskoleverket finner det allvarligt att de studerande vid lärarutbildningarna vittnar om en låg grad av självständigt aktiverande utbildningsmoment, fördjupningar och anser sig sakna vad utvärderingen benämner ”utmaningar”. (s. 8)

- Studenten kan genom datorn erbjudas helt andra och bättre möjligheter än de som finns tillgängliga i den traditionella, lokala undervisningssituationen: tillgång till internationella bibliotek, multimediala uppslagsverk, infödda talare, stora textmängder, språkligt analyserade korpusar osv. Flera moment, såsom studier i litteratur- och kulturkunskap, har

mycket att vinna på informationsteknologin, framför allt genom att utnyttja internationella databaser.

- Multimedia och IT erbjuder möjligheter till individualisering som inte går att genomföra i de stora undervisningsgrupper som dessvärre är vanliga i dagens akademiska språkundervisning.
- Dagens studenter uppvisar avsevärda skillnader i grundläggande språkfärdighet vid början av sina akademiska studier och det är därför många som behöver – och är tacksamma för att få – datorstödd enskild träning i t.ex. grundläggande grammatik.
- Även om det kan misstänkas att Bill Gates talar i egen sak är det av intresse att notera vad han har att säga om lärarna och maskinen:

Det uttrycks ofta farhågor för att teknologin skall ersätta lärarna. Jag kan, otvetydigt och med emfas, säga: DET GÖR DEN INTE. Informationens motorväg kommer inte att ersätta eller minska värdet av den mänskliga undervisningstalang som krävs med tanke på de utmaningar vi står inför: hängivna lärare, kreativa administratörer, engagerade föräldrar och, naturligtvis, flitiga elever. Men teknologin blir väsentlig för lärarnas framtida roll. (Gates 1995: 222)

- Slutligen finns det i dagens samhälle ett allmänt krav på datorvana, och det är högskolornas ansvar att tillgodose detta inslag i den akademiska språkutbildningen. IT-utredningen (1994) fastslår följande:

Samtliga universitet och högskolor skall ligga i frontlinjen när det gäller att utnyttja IT för att främja utbildningen och forskningen inom alla discipliner. Alla studenter skall kunna använda IT. --- Det ”elektroniska universitetet” skall ge fler tillgång till mer kunskap.

5 Tekniska möjligheter

Som bakgrund till det följande avsnittet om olika språkpedagogiska tillämpningar (avdelning 6) följer här en kort beskrivning av några olika tekniker som vi bedömer är – eller kommer att bli – speciellt relevanta för datoranvändningar i grundutbildningen i språk. Det bör betonas att det finns en avsevärd teknisk spännvidd mellan kraven för olika tillämpningar: från den enkla datorn för lucktester i formlära på en svartvit skärm till den välutrustade – och mångdubbelt dyrare – multimediamaskinen för avancerad textbehandling, databashantering, digitalt ljud och färgbilder med hög upplösning, försedd med snabb CD-ROM-spelare och uppkoppling till Internet.

5.1 Persondatorn

Persondatorn med diskettstation, hårddisk och skrivare är arbetshästen i datoranvändningen. Även en enkel lokal enhet är tillräcklig för sådana uppgifter som textbehandling och språkfärdighetsövningar i grammatik.

5.2 CD-ROM

CD-ROM-tekniken är speciellt intressant för språkstudier genom att den möjliggör snabb tillgång till stora textmängder. Kapaciteten är imponerande: en enda skiva kan rymma två årgångar av en stor daglig tidning eller 500 klassiska romaner. Detta är dagens CD-ROM – morgondagens kommer att ha ännu större kapacitet. Det sker för närvarande en rasande snabb utveckling inom CD-ROM-tillämpningar såsom multimediala uppslagsverk (typ *Encarta*), konventionella uppslagsverk tillgängliga i elektronisk form (t.ex. *Focus*, *Encyclopedia Britannica*, *Bookshelf*; snart även den svenska *Nationalencyklopedin*) och enspråkiga ordböcker som *Oxford English Dictionary*). I ett nationellt perspektiv är det givetvis ytterligt angeläget att även goda, aktuella, tvåspråkiga ordböcker finns tillgängliga i både pappersbaserade och digitala utgåvor.

5.3 Nätanknytning

Nätanknytning kan vara lokal (inom den egna institutionen eller det egna lärosätet), nationell (mellan svenska universitet och högskolor) eller internationell

(via Internet). De vanligaste informationstjänsterna på Internet är elektronisk post, World Wide Web, filtjänsten FTP (File Transfer Protocol) och nyhetsgrupperna Usenet News, som är ett diskussionsforum som täcker allt mellan himmel och jord. Det mest attraktiva är för närvarande World Wide Web där det går att blanda formaterad text, bild och ljud samt presentera resultatet i grafisk form. Lägg därtill möjligheten att kunna hoppa från ett ställe i en text till ett annat ställe i en valfri text – oavsett var den befinner sig på Internet. Internet innebär givetvis en enorm tillgång som ett utbildningsmedium och en informationskälla för studerande i främmande språk – även om det för närvarande är så ”inne” att det ofta beskrivs som lösningen på alla problem. Internet har två nackdelar: även om det är enkelt att bläddra och navigera bland dokument är det inte lika enkelt att hitta den information man verkligen söker; vidare blir det allt mer en reklampelare där man måste betala för informationen.

Det finns även väsentliga praktiska problem med anslutning till ”motorvägen” som måste beaktas i en satsning på språkutbildning. Nätanslutning med modem är sällan så enkel att installera som den beskrivs och har dessutom begränsad kapacitet för multimediaanvändning. Installation och drift av en adekvat infrastruktur med fiberoptiska kablar, hypersnabba omkopplare och servers är emellertid dyrbar samt kräver avsevärd teknisk kompetens och dessutom kontinuerligt underhåll, vilket måste beaktas vid budgeteringen i samband med inköp av hårdvara.

5.4 Hypertext och hypermedia

Termen *hypertext* myntades 1965 av Ted Nelson och definierades som ”a body of written or pictorial material interconnected in a complex way that could not be conveniently represented on paper”. Detta innebär att en text eller bild har en antal punkter eller länkar som kan markeras med t.ex. ”knappar”, färg, understrykning eller kursiv stil. Genom att klicka på dessa med musen länkas man till ”noder” som kan leda vidare till förklarande text, bakgrundsinformation, bilder, grafik, ljudillustrationer och dylikt. Noder kan också genom länkar leda till ytterligare noder, till en ny text eller tillbaka till ursprungstexten. När hypertext kompletteras med multimedia kallas det för *hypermedia*.

Progressionen eller ”navigeringen” genom hypertext eller hypermedia är på så vis inte linjär. Ett dokument, en databas, språkkurs eller övning kan

utnyttjas på olika sätt av olika användare beroende på deras individuella behov, förkunskaper eller intressen.

Variationsmöjligheterna är naturligtvis avhängiga av komplexiteten hos programmet i fråga och av antalet länkar och noder. Ett avancerat program kan även erbjuda användarstyrda sökmöjligheter och tillgång till informationsnoder vid behov samt utbyggbarhet som tillåter en ständig utökning och förbättring av programmet. Databaser som t.ex. grammatikor, ordböcker, uttalslexikon, encyklopedier, korpusar och konkordanser kan också finnas tillgängliga genom länkar. Nielsen (1990) har summerat de olika fördelarna och nackdelarna hos hypertext jämfört med konventionella pappers- eller datorbaserade system.

Hypertext finns redan i ett otal sammanhang, främst inom datavärlden, t.ex. hjälpprogram för ordbehandling, många datorspel med valsituationer, i encyklopedier och databaser som *Encarta* eller i mycket av det som erbjuds på Internet.

Olika system är under utveckling runtom i världen. Systemet *Intermedia* har tagits fram av Institute for Research and Information Scholarship vid Brown University och har använts i presentationen av t.ex. datorförmedlade kurser i engelsk litteratur och biologi. Det erbjuder programförfattare tillgång till sammanlänkad text- och grafikredigering, en bildscanner och tredimensionell presentation av föremål. Andra system har utvecklats bl.a. vid University of Maryland och Carnegie Mellon University. I Storbritannien har *Guide*, ett hypertextsystem som utvecklades av Peter Brown vid University of Canterbury, blivit kommersiellt framgångsrikt.

Även om dessa och liknande system erbjuder rika möjligheter att skapa pedagogiskt tillfredsställande program har troligen Conomos (1995) rätt när han beskriver många nyutvecklade multimedieprogram som ”shovelware items”, som misslyckas att på ett engagerande sätt utnyttja den moderna teknikens alla resurser. I en utvärdering som utfördes vid Massey University i Nya Zeeland av allmänt använda språkinlärningsprogram på CD-ROM konstaterades det att de flesta lärare använde omfattande multimediaresurser men att själva innehållet var mycket traditionellt och drillbaserat (Watts, under utgivning). Detta är särskilt utmärkande för program som är utvecklade av programmerare snarare än lärare och som använder kända och relativt lättprogrammerade datorrutiner som övning – rättning – återkoppling.

Ett interaktivt program som utgår från olika inlärarbehov är mycket mera krävande för konstruktören. I dessa tider då ”learner autonomy” är ett mål som värderas allt högre i pedagogiskt tänkande, måste program som utnyttjar hypermedia söka att utveckla genuint interaktiva och inlärarytstydda system som främjar autonomi, engagemang och strategisk kompetens samt ger plats för olika inlärningsprofiler. Samtidigt måste man inse att inte alla är i stånd att dra nytta av sin autonomi utan träning, särskilt om många valmöjligheter erbjuds. Nielsen (1990) varnar för ”spaghetti structure” och understryker behovet av en lättfattlig, övergripande struktur vilken den som navigerar genom programmet ständigt kan återkomma till.

Hypertext kan ge rika tillfällen till individuellt stöd och ”branching”, dvs. individstydda valmöjligheter att byta till andra banor, övningar, texter och nivåer som elever uppfattar som meningsfulla. Evans (1993) beskriver fördelarna, inte minst vad gäller motivation, när studenter får hjälp till extensiv läsning genom hypermedia; Brett (1995) finner liknande fördelar med multimediestöd för hörförståelse. Program av problemlösande karaktär där inlärares t.ex. tar databaser till hjälp borde, om inte ersätta, så åtminstone komplettera *drill-and-practice*-övningar. Särskilt språk kan dra stor nytta av hypermedia, där tal och bild, videosekvenser och olika typer av autentiska miljöer och material kan stödja textbaserade program (Negroponte 1995: 69, 70):

In a printed book, sentences, paragraphs, pages, and chapters follow one another in an order determined not only by the author but also by the physical and sequential construct of the book itself. While a book may be randomly accessible and your eyes may browse haphazardly, it is nonetheless forever fixed by the confines of three physical dimensions. - - -

Think of hypermedia as a collection of elastic messages that can stretch and shrink in accordance with the reader's actions. Ideas can be opened and analyzed as multiple levels of detail. - - -

Interaction is implicit in all multimedia.

Studenter borde också få möjlighet att använda material som kan utveckla det pedagogiska stoffet. Kursutveckling och implementering med elektronisk post beskrivs av Markee (1994); studentdiskussioner genom elektronisk post eller CACD (”computer-assisted class discussion”) förekommer på

skilda håll (Chun 1994) och liknande debattinlägg, frågor och svar, problem och lösningsförslag kan även bilda inslag i interaktiva multimedieprogram.

Det viktiga med utveckling av hypertext är att inte låsa in sig i ett fåtal färdiga program som kostar mycket i utveckling men ger relativt litet i utbyte. Vad som borde åstadkommas är flexibla skalprogram som tar sikte på centrala områden i en utbildning och som kan vidareutvecklas av lärare och deras studenter så att de passar skiftande behov. På så vis kan de komma att spela en central roll i en mer problemorienterad utbildning och komma att betraktas som väsentliga kursinslag snarare än som extra hjälpverktyg för lediga stunder.

5.5 Ljud

Syntetiskt (artificiellt) tal är ännu långt från det äkta, och dess användning är för närvarande inte pedagogiskt acceptabel för gängse språkutbildning, men förekommer i specialundervisning av elever med nedsatt tal- och hörförmåga.

Däremot ger ljudkorten i dagens multimediamaskiner möjlighet till högklassig återgivning av mänskligt tal. God ljudkvalitet är givetvis av stort intresse i studiet av språk eftersom det är tal, inte skrift, som är den helt dominerande formen av språkanvändning. Två exempel på ljudapplikationer: vi kan se och höra autentiska inspelningar av författare som läser sina dikter; vi kan använda elektroniska ordböcker som inte bara anger ords stavning, betydelse, konstruktion, etymologi osv., utan även låter oss höra uppslagsorden uttalade av en mänsklig röst, i stället för att enbart visa uttalet i fonetisk transkription. Ytterligare exempel ges i avdelning 6.8 om uttalsundervisning.

5.6 Bilder

Moderna datorer har en rad möjligheter att hantera grafik – det gäller exempelvis redigering av stillbilder och videofunktion med rörliga bilder, t.ex. lärarens OH-bilder, filmer i realia- och kulturkunskap, TV-kanaler och kanske ”tvåvägs bildtelefon”, en funktion som kan ge nya möjligheter, speciellt för distansundervisning (se avdelning 7.1).

5.7 Multimedia

I betydelsen ”mer än ett medium” är multimedia inget nytt inom språk-undervisningen där vi länge har använt t.ex. en text med ljudband. I dagens språkbruk har definitionen breddats till att betyda ”ett datorprogram som förmedlar information i form av text, ljud, bild och video till en interaktiv programenhet där användaren kan välja informationen” (Nordenhake 1996:1). Ett viktigt krav på de multimedieprogram som används i språk-undervisningen är att de ger möjlighet till övningar där datorn genom interaktion med användaren testar och utökar användarens kunskaper.

Även om många av oss nu upplever multimedia som en stor elektronisk nyhet, är det av intresse att se vad en av de främsta företrädarna på området, Nicholas Negroponte, som är Professor of Media Technology vid MIT, anser om detta nya elektroniska medium:

... multimedia products today are like newborn children with good genes, but not sufficiently developed to have a recognizable character and strong physique. Most of today's multimedia applications are somewhat anemic, rarely more than one kind of opportunism or another. But we are learning fast.

From a historical perspective, the incubation period of a new medium can be quite long. It took many years for people to think of moving a movie camera, versus just letting the actors move in front of it. It took thirty-two years to think of adding sound. Sooner or later, dozens of new ideas emerged to give a totally new vocabulary to film and video. The same will happen with multimedia. (1995: 64)

6 Språkpedagogik

6.1 Arbetsgruppens tolkningar, visioner och förslag

Det finns många tekniska, praktiska och ekonomiska problem som uppstår vid datoranvändning. Utvecklingen på detta område går oerhört snabbt i fråga om både hård- och mjukvara. LingCAL framför inte synpunkter på sådana aspekter som programmets mjuk- och hårdvarukompatibilitet, val av maskiner, operativsystem, prestandanivå osv. Vi vill dock betona att vissa multimediaprogram i språk ställer mycket stora krav på hårdvara – kraftfulla datorer med CD-läsare, nätanslutning, stora utrymmen för lagring samt ljud-, bild- och videoutrustning av hög kvalitet.

Gruppen har emellertid varken kompetens eller möjlighet att här behandla sådana frågor utan har i stället sett som sin huvuduppgift att försöka ge relevant information om de funktioner i språkinläringen som vi tror kan bli bättre och effektivare med hjälp av olika former av datorstöd och förhoppningsvis även bidra med idéer och inspiration. Framför allt vill vi initiera en dialog med de kolleger vid universitet och högskolor som vill genomföra institutionsprojekt av nationellt intresse.

Datoranvändningen i språkutbildningen är långt ifrån en färdig lösning utan snarare att betrakta som en intressant potential och ett komplement till traditionella utbildningsformer. LingCAL anser inte att det är möjligt att försöka definiera en idealisk, generell "lärarplattform" för språkinlärningsprogram. Inom den akademiska grundutbildningen kan språkutbildning innebära mycket olika saker. Man kan t.ex. jämföra de högst varierande pedagogiska behoven och kunskapskraven mellan, å ena sidan, engelska – ett språk som är nära besläktat med svenska och ett obligatoriskt ämne under nästan hela skoltiden – och, å andra sidan, kinesiska – ett nybörjarspråk i grundutbildningen och dessutom med annorlunda grammatisk struktur och skrift. Eftersom språkstudier är så mångfasetterade, bör öppna plattformar, som medger att läraren själv lägger till skraddarsydd övningar (s.k. "författarprogram"), kompletteras med ett varierat utbud av "färdiga" produkter.

Även om det är viktigt att våra språkinstitutioner uppehåller externa kontakter och drar nytta av internationell kompetens, måste dock en pedagogiskt god användning av dessa nya tekniska möjligheter i språkundervisningen framför allt bygga på en egen kompetens i Sverige.

LingCAL-gruppen har därför formulerat ett antal specifika rekommendationer, dels till fakulteterna/språksektionerna (se avdelning 2), dels till Rådet för grundläggande högskoleutbildning (se avdelning 3) för att stödja en nationell kompetens- och produktutveckling.

Många svar i enkäten betonar behovet av information om, och utvärdering av, det befintliga programutbudet. Kvalitet och nivå på utbudet är synnerligen skiftande och en enskild lärare eller institution har inga möjligheter att få tillräcklig överblick. Det behövs seriösa recensioner, och det är därför som arbetsgruppen föreslår att en särskild hemsida upprättas som kan ge språklärarna sådan service.

Här nedan följer ett försök att sammanfatta några språkpedagogiska tillämpningar med datorstöd.

6.2 Textproduktion

För textproduktion och presentationsteknik används kommersiella program för ordbehandling och databashantering, grafik, kalkyl, statistik osv. Detta är den nu dominerande användningen både bland lärare och studenter, och den innebär en avsevärd förbättring av effektivitet i studierna och kvalitet i examensarbeten. För alla, inte minst studerande i språk, är förtrogenhet med hur moderna ordbehandlingsprogram fungerar en inte oväsentlig kunskap, och dessutom är det en lämplig inkörsport till mer avancerade datoranvändningar.

6.3 Övningar och tester i språkfärdighet

Datoriserade övningar och tester i språkfärdighet (t.ex. grammatik, ordkunskap, stavning) kan utformas så att studenten får fylla i svar på frågor med automatisk reaktion från datorn på felsvar (hanteringen av felvarianter kan dock vara problematisk). Ett exempel på denna typ av datoranvändning är FriDa-projektet vid Stockholm universitet. Det har stötts av Grundutbildningsrådet och fått hedersomnämning i finalen av European Academic Software Award:

Huvudsyftet med projektet har varit att genom samspel mellan datorstödda självstudier och lärarledd undervisning stimulera och förbättra de franskstuderandes språkinläring. --- Exaktheten och den formella säkerheten är av utomordentligt stor vikt i en universitetsstuderandes språkkunskaper och därmed också i språkundervisningen på universiteten. Grundtanken för FriDa-projektet har varit att datorn är ett mycket lämpligt medel att utnyttja för att nå fram till denna exakthet och formella säkerhet. Denna syn ligger också till grund för den typ av program som vi har framställt inom projektet. Det är fråga om program av s.k. *remedial* typ, vilket innebär att datorn rättar och analyserar de studerandes svar. I FriDa-programmen finns också felmeddelanden som leder den studerande på rätt väg (t.ex. med hänvisningar till aktuella avsnitt i grammatiken) och som ger möjlighet till omedelbara nya svarsförsök och därmed vidgat kunnande. Tillsammans med program som vi framställt tidigare förfogar vi nu över dataprogram som täcker alla centrala avsnitt av franska grammatiken. (Engwall 1996: 1)

6.4 Stavnings- och grammatikkontroll

De flesta av dagens program för språkfärdighetsträning består av lucktestövningar där läraren kan förutse ett litet antal varianter. Pedagogiskt är det önskvärt att sådana test inte får alltför stor plats i språkinläringen. Det är ett mycket stort steg att gå vidare till någonting sådant som hela meningar, t.ex. översättningsövningar. Redan stavningsrättning vållar stora problem. Ännu mycket svårare blir det med syntax.

Ordbehandlingsprogram har oftast inbyggd automatisk stavnings- och grammatikkontroll. Stavningskontroll är ett nyttigt hjälpmedel och används för att korrigera såväl skriv- som stavfel. Datorstödd grammatikkontroll är ett annat verktyg som ofta erbjuds och skulle kunna vara till stor nytta om dessa program höll en högre klass än de gör för närvarande. Med en väl fungerande grammatikkontroll inbyggd i ett ordbehandlingsprogram skulle många olika vinster kunna göras:

- Eleven kan få sina fel rättade omedelbart, vilket är pedagogiskt värdefullt.
- Särskilt vanliga feltyper hos en elev noteras och åtgärdas.
- Elevens skrivna texter får tidigt en bättre språklig utformning.
- Lärarens kompetens utnyttjas bättre till annat än den monotona rättningen av elementära fel.

Existerande program ute på marknaden idag har emellertid ännu så länge stora begränsningar i fråga om antalet språk, de grammatiska strukturer som kan korrigeras och allmän träffsäkerhet. Till exempel kan den engelska versionen av programmet *Grammatik 5* hantera ca tjugo olika grammatiska drag såsom användningen av adverb, artiklar, komparationsformer, dubbel negation, infinitivkonstruktioner, possessiva former, prepositioner och pronomen samt vissa problem med subjekt/verb-kongruens. Dessutom kan den här typen av program ofta hantera viss grafisk korrektion, t.ex. interpunktion, samt ge råd angående stilmnivå, t.ex. val av ord och vissa syntaktiska konstruktioner.

Eftersom träffsäkerheten fortfarande är relativt låg krävs att användarna av ett dylikt program har en god språkkänsla. Annars får de svårt att avgöra om felmeddelandena är relevanta eller ej. En viss risk föreligger därmed att programmet å ena sidan endast kan kontrollera enkla typer av fel som görs av nybörjare, men att nybörjaren inte har nog språkkänsla för att kunna använda programmet, och å andra sidan att skickligare skribenter, som har språkkänsla nog att använda programmet, inte gör dessa misstag mer än sporadiskt.

Av alla dessa anledningar är det viktigt att forskning och utvecklingsarbete satsas på detta område. Det finns en kvalitetsskillnad mellan de kommersiella grammatikprogrammen och de program för satsanalys ("tagging and parsing") som används i språkforskningen. Dessutom är kommersiella program i första hand avsedda att lösa infödda skribenters grammatiska problem. Det är därför värdefullt om Grundutbildningsrådet utifrån ett pedagogiskt perspektiv kan bidra med idéer om hur ett dylikt program bör se ut och hur det kan byggas in i, och utgöra en del av, ett större nationellt undervisningssammanhang. Här följer några exempel på önskemål som kan ställas utifrån en pedagogisk synvinkel:

- Syntaxkontroll och stilkontroll bör vara separerade: medan syntax är textoberoende är stil till stor del beroende av vilken typ av text som ska produceras. Stilkontroll är därför enbart störande vid kontroll av texter som den inte är anpassad till.
- Det bör finnas möjlighet att lägga till egna, personliga feltyper till en negativ grammatik som komplement till den redan existerande positiva grammatiken i kontrollsystemet. (Systemet kan eventuellt också ha en negativ grammatik.) Varje lärare kan på så sätt bygga upp nya textbaser för kommande studenter och ackumulera kunskap om feltyper.

- Om negativ grammatik används i kontrollsystemet, bör den vara byggd på en textbas som är anpassad efter avsedda användare. Olika språk-användare gör olika typer av fel – framför allt gör infödda inte samma fel som icke-infödda. Existerande grammatikprogram är i första hand skrivna med tanke på infödda skrivares problem: dubbla negationer i engelskan, till exempel, är inte något stort problem för en svensk student.
- Möjlighet bör ges att på ett enkelt sätt få en överblick (statistik) över de feltyper som görs, vilket underlättar en systematisk bedömning av vilka grammatikmoment den enskilde studenten behöver träna på.

Efter det att ett fel identifieras, bör det vara möjligt att själv välja fortsatt arbetsgång. Några sådana valmöjligheter bör vara

- att få korrektionsförslag;
- att via hypertextteknik (se avdelning 5.4) kunna koppla sig till en metaspråklig beskrivning och exemplifiering av det grammatiska fenomenet;
- att via hypertextteknik kunna koppla sig till textdatabaser (se avdelning 6.6) för att kunna få en mängd förebilder i tal och skrift;
- att via hypertextteknik kunna gå vidare till övningar som behandlar detta och angränsande fenomen;
- att slutligen kunna återvända till sin text och förhoppningsvis kunna använda den grammatiska strukturen på ett godtagbart sätt.

6.5 Litteratur- och informationsökning

Tillgång till nät och databaser via CD-ROM och Internet gör det möjligt att utnyttja en- och tvåspråkiga lexikon, textkorpusar för fraseologi, bibliotek för litteratur- och informationsökning osv. Ett exempel: Adressen <http://uts.cc.utexas.edu/~churchh/> erbjuder en hypertextversion av den nyligen så aktuella romanen *Stoltbet och fördomar* av Jane Austen, med länkar till information om persongalleriet, lokaliteter, teman, självbiografiska inslag, kritiska värderingar m.m. Det finns en mängd hemsidor som på liknande vis kan vara av intresse för den litterärt intresserade eller för den som har andra intresseområden. De flesta har något inslag av hypertext eller hypermedia.

Det finns många som befärad att digitala texter på datorskärmen kommer att ersätta boken. Detta är knappast något allvarligt hot när det gäller läsning från ”pärm till pärm”. Däremot kommer förmodligen nätbaserade dokument att bli allt vanligare som komplement till den tryckta boken, framför allt när det gäller snabba informationsökningar av texter.

6.6 Korpusar

En del hjälpmedel som traditionellt hör till språkstudier kan ”datoriseras” i den meningen att man lägger t.ex. ett lexikon eller en realtext om Paris’ historia på hårddisk eller CD-ROM i stället för att ha det i bokform. Användningen blir ungefär densamma, men datorversionen tillåter snabbara ”bläddring”, hypertext och kanske också mer lustbetonad utformning—dessutom tillkommer möjligheten till ljudåtergivning med uppläsning av infödd talare.

Däremot är en textdatabas (korpus) ett helt nytt hjälpmedel, som endast fungerar i datoriserad version—ingen språkstudierande kommer någonsin att sitta med 200 nummer av *Le Monde* och bläddra igenom dem manuellt för att hitta ett relevant uttryck. Korpuslingvistik, dvs. den gren av språkforskningen som använder stora textmängder tillgängliga i elektronisk (maskinläsbar) form, är över 30 år gammal och har på senare år blivit en väl etablerad och populär forskningsmetodik (se t.ex. Thomas & Short, utg., 1996 och de hänvisningar som ges där till andra arbeten). För engelska finns nu, förutom hela årgångar av tidningar (t.ex. *New York Times*) och tidskrifter (t.ex. *The Economist*), även stora korpusar primärt avsedda för språkforskning, såsom British National Corpus med hela 100 miljoner ord (klar 1995) och CobuildDirect, en korpus om 200 miljoner ord av vilka 20 miljoner är direkt tillgängliga on-line via Internet. Korpusar har ännu inte fått någon större spridning som ett hjälpmedel vid språkinläring i vårt land. Utomlands finns det dock pågående projekt, bl.a. under medverkan av Scott Windeatt vid University of Newcastle och Tony McEnery och Steve Fligelstone vid Lancaster University.

Korpusar kan vara nyttiga språkliga referensverk. Dels kan de ersätta lexikon när det gäller att snabbt kontrollera ett ords stavning eller genus, men framför allt är de överlägsna lexikon genom att man på några sekunder kan få fram i vilka fraser och kollokationer som ett ord verkligen används i det moderna språkbruket. Lexikon har en stark tendens att vara konservativa. Mer eller mindre obsoleta uttryck står kvar, ofta som första varianter i artikeln, medan moderna frekventa uttryck inte finns med.

Ett mycket aktuellt exempel på betydelsen av kollokationer, inföddas inbyggda behärskning och ordböckers svagheter kunde höras på BBC4 i februari 1996 när Jean Aitchison, professor i Language and Communication vid Oxford University, gav årets Reith Lectures med titeln ”The Language Web”:

Noticing which words occur together is a natural human talent. It's the key to sounding like a native speaker. People who grow up speaking British English don't talk about *rank butter* or *rancid eggs* or *rotten weeds*. They reliably refer to *rancid butter*, *rotten eggs* and *rank weeds*, even though *rancid*, *rank* and *rotten* tend to have overlapping definitions in dictionaries.

En belgisk lingvist, Serge Verlinde i Leuven, har använt en tidningskorpus för att göra *Dictionnaire contextuel du français économique* (1993). Han har utgått från ekonomisidorna i *La libre Belgique* och *Le Soir* (båda utgivna i Bryssel) och samlat centrala fraser omkring olika ekonomiska grundbegrepp. Exempel: för att kunna tala om begreppet "konto" måste man kunna uttrycka *öppna ett (bank)konto*, *sätta in på/ ta ut från/ spärra/ avsluta kontot*, *inneha ett kontokort*.

Detta lexikon har en intressant utformning, men man inser att det endast innehåller en liten del av den information som finns i korpusen – den som kan hantera korpusen kan mycket snabbare hitta långt mer fraseologisk information. Ett par exempel: En student som ska skriva *knacka på dörren* på franska får problem med prepositionen. *På* översätts ju "normalt" med *sur*, och ett vanligt fel är alltså **frapper sur la porte*. Kan studenten söka *frapp...* kombinerat med *porte* i en någorlunda stor korpus, så ser hon genast att det heter *frapper à la porte*. Om hon sedan tittar på kombinationen *à la porte* så får hon dessutom lära sig att det finns ett andra frekvent uttryck, nämligen *mettre qn à la porte*. En student som ska skriva *respekt för något* kanske tvekar mellan *respect pour* och *respect de*. Hon kommer då att se att båda är möjliga, men att *de* är ca 10 gånger så vanligt. Sådan kvantitativ information saknas i ordböcker. Denna användning skulle kunna bli till god hjälp för studenter på rätt nivå. Fraseologin (särskilt prepositionerna) är ju en välkänd huvudvärk för varje student (och lärare) i moderna språk, och hittills har det inte funnits några acceptabla hjälpmedel.

Vilka svårigheter eller nackdelar kan förutses om man försöker införa korpusen som hjälpmedel i undervisningen? En tröskel, snarare än ett problem, är naturligtvis den språkliga nivån – en korpus fungerar ungefär som en enspråkig ordbok och kräver samma språkliga nivå av användaren. För de flesta språk, i varje fall skolspråken, bör denna nivå kunna uppnås under A-terminen.

Ett problem är att man måste ha korpusen kombinerad med programvara som har en skräddarsydd utformning för ändamålet. För franskans del finns bl.a. CD-ROM-skivor med romanlitteratur och tidningen *Le Monde* (flera hundra megabyte i båda fallen). Men den ingående sökprogramvaran är avsedd för informationssökning, inte för den språkliga användningen. Sökningen går alldeles för långsamt, och är inte alls utformad just för att söka fraser. För sådant ändamål är det lämpligare att använda andra sökprogram såsom WordCruncher eller MicroConcord tillsammans med egenhändigt upplagda korpusar. Därtill kommer upphovsmannarättsliga problem: de just nämnda korpusarna kan inte distribueras till landets studenter utan tidningarnas tillstånd.

Ett sätt att lösa de båda sistnämnda problemen skulle kunna vara att LingCAL rekommenderar producenter av textdatabaser att lägga in fras-sökningsrutiner som är utformade för språkstudier och eventuellt andra målgrupper. Det borde rent av kunna vara kommersiellt intressant för producenterna.

6.7 Konkordanser

Konkordansprogram används tillsammans med korpusar (textdatabaser). Med hjälp av denna typ av program kan man bygga ord- eller bokstavskonkordanser utifrån en textfil (eller flera). Det innebär att man får alla förekomster av de ord (bokstäver) som filen innehåller presenterade i sin kontext och i en lång, alfabetiskt ordnad lista. Om man så önskar, kan man införa olika begränsningar för sökningen, som t. ex. att inga ord kortare än två tecken ska tas med. Denna resultatfil kan sedan sparas och redigeras. Listan består alltså av utsnitt ur korpusen. Ett utsnitt är vanligen en rad långt och samtliga sökobjekt presenteras efter en vertikal linje, oftast centrerad, så att man kan läsa såväl sökobjektets vänsterkontext som dess högerkontext. Detta brukar kallas KWIC-konkordanser ("Key Word In Context", se t.ex. Sinclair 1991).

Om man samtidigt med konkordanslistan också öppnar ett fönster där själva textfilen syns har man möjlighet att studera en större kontext än bara den enda rad som konkordansen innehåller. Genom att klicka på ett visst sökord kan man få textfilen att ställa in sig så att motsvarande textavsnitt kan läsas i textfönstret. Utifrån konkordanslistan kan programmet också räkna ut antalet förekomster i korpusen för varje sökord och presentera resultatet i en

lista. Ett exempel på en sådan programvara är CONC, som är lätt att använda och dessutom har fördelen att den kan erhållas gratis via Internet. CONC (och liknande program) har dock knappast kapacitet att bygga konkordanser från mycket stora textdatabaser. Det passar kanske därför bäst för pedagogiska syften.

Behöver man i undervisningssammanhang göra sökningar i större korpusar, är det nog bättre att utnyttja särskilda sök- och excerperingsprogram som kan söka i databasen efter angivet ord eller någon annan typ av sträng (även diskontinuerliga strängar) och presentera resultatet av sökningen i en fil innehållande samtliga förekomster av den sökta strängen med omgivande kontext av önskad omfattning.

Det finns flera möjliga pedagogiska användningar av konkordansprogram:

- För rena språkstudier kan de användas individuellt och on-line för att genomföra exempelvis övningsuppgifter inom ramen för vanligt grammatik- eller vokabulärstudium eller för att skaffa dataunderlag för ett specialarbete. Några exempel: att studera ords kollokationer (dvs. typiska eller frekventa kombinationer av ord, se avdelning 6.6) – ett viktigt komplement till lexikoninformationen, som ofta är otillräcklig vad gäller fraseologi, prepositioner, etc.; att bilda sig en uppfattning om ords och uttrycks relativa frekvenser; att studera homonymer (dvs. ord med flera variantbetydelser, t.ex. *torr* som kan betyda 'icke-vår' om väder, 'icke-spirituell' om personer, 'icke-söt' om vita viner) eller polysemi (dvs. liklydande ord som betyder helt olika saker, t.ex. *fil* i *bågfil*, *filmjolk*, och *fil* i betydelsen 'körbana' – det är därför *gräddfil* är tvetydigt; exemplen från Linell 1978: 159, 171).
- För vissa typer av litteraturstudier kan konkordansprogram med fördel användas som heuristiskt hjälpmedel. Med deras hjälp upptäcker man lätt betydelsefulla drag hos enskilda texter som kanske förbises vid normal läsning, som t.ex. att ett visst ord vilket normalt kan förväntas uppträda bara någon enstaka gång förekommer mycket oftare än väntat. En sådan förhöjd frekvens hos ett ord har sällan kommit till av en slump och kan ge viktiga – och inte omedelbart givna – uppslag till tolkningar i samband med litterär och stilistisk analys av dikter och kortare prosastycken. Sådan användning kan ske on-line av varje student för sig vid genomförande av övningsuppgifter eller specialarbeten. Den kan också ske kollektivt i samband med undervisningen på så sätt att läraren antingen projicerar delar av konkordanslistor och texter på väggen med hjälp av dator,

OH-platta och projektor; läraren kan också helt enkelt ha med sig material i pappersform som tidigare framställts med hjälp av ett konkordansprogram och en maskinläsbar form av någon litterär text som skall studeras. (Det finns en hel del att hämta på Internet i den vägen, särskilt på engelska.)

- För kontrastiva studier kan konkordansprogram utnyttjas, t. ex. för att jämföra lexikala, grammatiska, stilistiska och andra drag hos två texter på olika språk av vilka den en utgör en översättning av den andra, en s.k. parallellkorpus.

6.8 Uttalsundervisning

Relativt mekaniska övningar i uttal, inte minst prosodi, kan med fördel tränas med en metod som går ut på att eleven lyssnar med hörlurar på talstimuli från en infödd talare. Denna metod, som har använts i form av ljudband i flera decennier, är nu vanlig även i tillgängliga datorprogram för språkundervisning. Det innebär att den metod som varit förhärskande sedan amerikanska trupper, under och efter andra världskriget, började lära sig främmande språk genom att lyssna och imitera inte har utmanats på allvar av andra övningstyper.

Under senare tid har det dock kommit tillämpningar av multimedia där text, ljud och sedermera bild kombinerats, t.ex. för att befästa uttal och skrift i för svenskar främmande skriftsystem. Ett sådant är det program som tagits fram för kinesiska av Institutionen för östasiatiska språk vid Lunds universitet. Med hjälp av detta program kan man träna in kanji-tecken, ordförråd och kinesiskt uttal, med tillhörande ton- och prosoditräning som tillval. Generellt har bilden gjort det mer lustfyllt att träna sådana aspekter, men inte sällan utgör bilden ett indirekt eller t.o.m. helt separat komplement till de auditiva momenten. Metoden är dock i grunden densamma: eftersägning.

Det finns emellertid två alternativa metoder för uttalsutläring, som båda är kopplade till musik och rytm, men på olika sätt. Den ena är suggestopedin, som tar musiken till hjälp för att underlätta inläringen och göra den mer lustfylld, men där bilden inte spelat någon avgörande roll. Den andra är RSI-metoden (Repetitiv Synkron Imitation). Då suggestopedin är en välkänd variant, ägnar vi här ett visst utrymme åt att beskriva RSI-metoden.

RSI-metoden är framtagen av Gabor Harrer vid Finska institutionen vid Stockholms universitet och har på kort tid blivit mycket eftersökt och betraktas av många som revolutionerande för uttalsundervisningen. De första tillämpade försöken finns återgivna i ett läromedel för svenska (Harrer 1985).

Bakgrunden till RSI är att Harrer noterade att han inte var hjälpt i praktiken av han hade satt sig in i den teoretiska litteraturen kring prosodi. Inte heller de gängse eftersägningsövningarna gav önskat resultat. När han däremot lyssnade på inlästa dikter med olika känslolägen som han försökte imitera, fann han de effekter som blivit centrala för metoden.

RSI bygger på simultan härmning av modellröster. En grundtanke i metoden är att uttalet lever i en talare av ett språk som en rytmisk och akustisk-auditiv manifestation med hörsel och talapparat som aktiva sinnen/organ. Harrers idé om tal – och framför allt härmning av tal enligt en musikalisk grundtanke – har nyligen fått stöd i resultat av forskning om hur musik kan användas vid rehabilitering av bl.a. hjärnskadade: upplevelse av musik och rytmer är inte direkt kopplade till de sinnen som har en lokal förankring i hjärnan. Enligt metoden behöver man, förutom modellrösten, träning – och en större mängd träning är bättre än en mindre. Det låter trivialt, men om man beaktar att en elev under ett entimmes traditionellt ljudbandspass är aktiv ca 10-15 % av den totala tiden, inser man att det finns utrymme för effektivisering (se Harrer & Wande 1993). Metoden innebär en klart högre aktivitet hos inläraren.

Minneskapaciteten och perceptionen vid eftersägning anses inte räcka till för att identifiera den egna intränade produktionen med modellröstens. Hörsel-intryck är inte beständiga på samma sätt som text är för ögat. En person som försöker säga efter en modellröst uppfattar inte när det inövade talet helt matchar modellrösten och när den avviker endast lite grann från den. Små skillnader i kvalitet och kvantitet förblir oupptäckta och lärs i stället in och automatiseras, varvid det egna språkets uttalsvanor blir en del av målspråkets. Om man i stället lägger på inlärarens röst samtidigt, med en tidsmässig överensstämmelse på millisekunder, kan eleven utan större svårighet höra skillnaden mellan modellrösten och det egna uttalet. Om eleven inte lyckas imitera modellrösten exakt uppstår en ekoliknande effekt, som visar direkt att modellrösten och det egna uttalet skiljer sig åt. Effekten försvinner först när fullständig överensstämmelse uppnåtts mellan modellröstens talsignal

och elevens. Insikten om att det inte råder överensstämmelse mellan det egna uttalet och modellröstens är en förutsättning för att eleven ska känna sig motiverad att öva in ett mer autentiskt uttal.

Om kvantiteten i uttalet matchar, verkar effekten bli att även kvaliteten i ljuden anpassas till modellröstens. Eftersom kvaliteten i modellrösten är bibehållen även vid en sänkning eller höjning av hastigheten, blir det även möjligt för nybörjare att identifiera svårigheter och främmande drag i målspråkets fonologi. Efter träning i låg hastighet kan man successivt öka modellröstens talhastighet, och därmed sin egen. Det torde vara ett värdefullt inslag i denna metod att programmet gör det möjligt att anpassa modellröstens talhastighet till den egna, dels i pedagogiskt avseende vid inläring av främmande ljudmönster, dels med tanke på hur djupt rotad talhastigheten är i personligheten.

Metoden har den fördelen att den inte är språkspecifik, utan lätt kan anpassas till vilket språk som helst, och den är givetvis inte heller begränsad till nybörjarundervisning.

7 Den elektroniska språkinstitutionen

7.1 Distansundervisning

Eftersom behovet av språkkunskaper kommer att öka är det nödvändigt för universitet och högskolor att ta fram kurser där modern teknologi används, speciellt i distansundervisningen. Nya studentgrupper tillkommer och allt fler yrkesverksamma behöver en breddning av sin kompetens, vilket ofta måste ske samtidigt med arbetet. Om rätt utrustning finns i t.ex. regionala studiecentra eller tillhandahålls av arbetsgivaren finns en möjlighet att använda informationsteknologi och multimedia som pedagogiska hjälpmedel. Därigenom erhålls samma frihet som vid traditionell distansundervisning – man kan själv bestämma när, hur och i vilken takt man vill studera.

Det finns dock några problemområden vid distansundervisning i språk, framför allt utformningen av studiematerialet och kommunikationsmöjligheter mellan student/lärare och student/student.

Den muntliga delen, dvs. den för kommunikation viktigaste, täcks ofta enbart med hjälp av ljudband. Textläsningens problem, dvs. förståelse och reproduktion av det lästa, träning av ordförrådet etc., klaras av per korrespondens. De grammatiska grundkunskaperna läser varje student in självständigt, men det finns möjlighet till skriftlig kontakt (brev) och muntlig kontakt (telefonmöte). På så sätt får studenten aldrig omedelbart reda på om svaret är rätt eller fel. Det finns alltså en risk för att ett fel kan finnas i medvetandet under en ganska lång tid innan en rättelse når fram. Detta sätt att korrigera leder lätt till att felaktiga språkbeteenden automatiseras.

Dessutom är kursdeltagarna utan studiekamrater. Även om det ordnas träffar några gånger under studietiden, saknas det möjlighet till täta och okomplicerade kontakter. Dessa träffar är dessutom svåra att få till stånd eftersom inte alla kan ta ledigt för att kanske åka långt till en kursträff. Teldok-rapporten 53 (Carlsson 1989) om framtidens distansutbildning påpekar att all undervisning i grunden är kommunikation och att inläring är en process med en väsentlig social dimension. I fråga om distansutbildning ska detta ske genom att erbjuda kontaktmöjligheter, inte endast mellan lärare och student, utan också mellan studenterna.

Användning av informationsteknologi och multimedia kan lösa en stor del av den traditionella distansundervisningens problem. Kommunikationen klaras med elektronisk post, Web-sidor och eventuellt ISDN-konferenser. (ISDN står för "Integrated Services Digital Network". En ISDN-adapter tillåter betydligt snabbare överföring och uppkoppling än ett vanligt telefonmodem men dessutom är den, inte helt oväntat, dyrare.) En förutsättning är att de tekniska resurserna finns, dvs. multimediaanpassade datorer och modem/adaptrar. En viss datorvana hos studenterna kan förhoppningsvis förutsättas, annars måste en introduktionskurs ordnas. Genom en uppkoppling till bibliotekens kataloger, till konkordanser och andra databaser kan avstånden övervinnas. Varje student har möjlighet att nå ett universitetsbibliotek.

Det blir via elektronisk post möjligt att ha gruppdiskussioner, att skicka uppgifter och lösningar och att tämligen omgående få svar på angelägna frågor. Eftersom alla kursdeltagare har tillgång till lärarens instruktioner kan alla ta del av svaren.

En stor del av undervisningsmaterialet kan finnas som programvara eller tas in via Internet. Omarbetade realiakurser kan t.ex. bygga på användning av framförallt CD-ROM och World Wide Web. Konstruktion av material för muntlig språkfärdighet och uttalsträning bör likaså vara anpassad till mediet. Språkfärdighetskurserna får en annan dimension: rättning och kommentarer via elektronisk post, möjlighet till samråd med andra kursdeltagare, känslan av att ha kurskamrater.

Detta bearbetade material kan givetvis användas i all undervisning. Tyvärr finns än så länge mycket litet material för avancerade kurser. Datorstödd språkundervisning är utmärkt vid mer eller mindre mekanisk innötning av grammatik. När det gäller ord och kommunikation är både ljud och bild viktiga delar.

Sammanfattningsvis vill vi peka på följande fördelar med användningen av informationsteknologi och interaktiva multimedia som hjälpmedel vid distansundervisning:

- Kommunikationen mellan lärare och student blir smidigare. Dessutom möjliggörs kommunikation studenterna emellan genom informationsteknologi. Detta är av största vikt för en framgångsrik undervisning.
- Eftersom kontakten med läraren underlättas, underlättar mediet språkinläringen genom att erbjuda möjlighet till individualisering. De nya

medierna ger dessutom en möjlighet till annorlunda upplagda kurser utan att nämnvärt öka kostnaderna.

- Vid mera avancerade studier förenklas kontakt med bibliotek, databaser och människor som ägnar sig åt samma ämnesområde. Språkövningarna kan härigenom göras mer meningsfulla, eftersom innehållet kan anknyttas till yrkesområdet eller särskilda intresseområden.
- Om såväl informationsteknologi som multimedia används vid distansundervisning i språk, och om lämpliga hjälpmedel tas fram, kan en helt ny dimension tillföras denna allt mer aktuella undervisningsform.

7.2 En hemsida för språkstudenter

Det ”virtuella elektroniska universitet” skymtar runt hörnet. Om vi begränsar oss till språkämnens behov, skulle den framtida språkinstitutionen kunna erbjuda en nätverksbaserad elektronisk plattform, till vilken man knutit en rad olika resurser som är användbara för språkstudier på olika nivåer. Från användarens perspektiv kan plattformen närmast liknas vid en innehållsförteckning i en bok, även om den läses från en datorskärm. På denna titelsida – en s.k. hemsida – finns länkar som man kan ”klicka” på för att komma vidare i systemet, antingen till lokalt baserade resurser eller via Internet till samarbetande institutioner i hela världen.

Bland tänkbara hyperlänkar från en hemsida för språkstudenter skulle följande typer kunna nämnas:

- *teach-yourself*-kurser på Internet om exempelvis World Wide Web, om hur man använder Netscape för att ”surfa” på Internet, om hur man använder elektronisk post, etc. (se avdelning 5.3);
- korpusar och andra textdatabaser på CD-ROM eller på Internet (se avdelning 6.6);
- ordböcker (både en- och tvåspråkiga) och gärna sådana som återger uppslagsord både grafiskt och med digitalt ljud (s.k. bimodala lexika);
- programvara för CALL (”Computer-Assisted Language Learning”), dvs. moduler för individualiserad övning av vokabulär eller grammatik, t.ex. böjnings- och avledningsmorfologi, tempus, modus, kongruens, ordföljd. Här kan man tänka sig att tillhandahålla en lämplig avvägning av färdigproducerad kommersiell programvara och lärarens egen produktion av undervisningsmaterial presenterad i något lämpligt författarprogram (se avdelning 6.1);
- analysverktyg för strukturbeskrivning av texter, kontroll av grammatik, stavning och ordval, redigeringshjälp (se avdelning 6.4);

- konkordansprogram och andra program för automatisk sökning och textexcerpering (se avdelning 6.6 och 6.7);
- allmänna databaser av typen encyklopedier, klickbara världskartor, etc.

Med hjälp av denna typ av länkar kan man bygga upp ett interaktivt on-line-system för språkinlärning av hypermediakaraktär. Systemet kan gradvis byggas ut med hyperlänkar till allt fler och allt bättre resurser, vartefter sådana blir tillgängliga. Med lämpligt underhåll kommer kvaliteten hos systemet snabbt och kontinuerligt att höjas.

Ett sådant system måste delvis byggas upp vid den enskilda institutionen, eftersom utgångspunkten ligger i de lokala behoven. Men prototyper som tillkommit med hjälp av statliga utvecklingsmedel och som är lyckade vad gäller uppläggning och val av resurser bör kunna spridas till andra institutioner vid universitet och högskolor och anpassas till behoven i andra språkämnen än dem de utvecklats för. Ett systematiskt utbyte av information om programvaror och värdefulla resurser som man funnit på Internet skulle underlätta en snabb utveckling av denna sorts hjälpmedel som på sikt kommer att innebära en revolution vid alla former av studier. Arbetsgruppen föreslår därför Grundutbildningsrådet att låta bygga upp en särskild hemsida för detta ändamål.

Som ett komplement till den ordinarie undervisningen, skulle språkstudier i hypermediamiljö kunna fungera såväl lokalt inom universitet och högskolor som för distansundervisning. I båda fallen kan kontakt med läraren enkelt och snabbt ske via elektronisk post.

En individualisering av undervisningen förefaller ha särskilt goda möjligheter att förverkligas i ett sådant sammanhang. Möjligheten att öka inslagen av problemorienterad undervisning är uppenbar, vilket torde förbättra undervisningens forskningsanknytning i språkämnen.

8 Språkläraren och datorn

8.1 Lärarutbildning

Den nya informationsteknologins möjligheter som ett hjälpmedel i undervisningen tycks ha tagit lärarna och lärarutbildarna på sängen. I de svenska lärarutbildningarna finns ännu idag ingen obligatorisk del som förbereder lärarna grundligt ens på att använda datorn som individuellt arbetsredskap. Detta kompenseras till dels av att denna kunskap ändå förmedlas till lärarkandidater under utbildningens gång som en del av deras praktiska arbete, bl.a. i form av obligatoriska ordbehandlingsövningar i vissa moment av utbildningen. Denna kompetens torde utgöra en god grund för att utvidga och utveckla datorns användning som ett nyttigt och naturligt komplement till annan undervisning. Man bör dock inte alltför mycket lita på att denna baskunskap har effekt i form av ökad användning av datorer och IT som hjälpmedel i undervisningen. Denna brist på utveckling bör ställas mot en, som det verkar, utbredd övertygelse om att datorstödd undervisning och informationsteknologi kan underlätta och effektivisera både utläring för lärare och inläring för studenter av kunskaper och färdigheter.

Inom de olika lärarhögskolornas kursutbud förekommer stor variation, vilket för datoriserad undervisning innebär att det på många håll tillhandahålls åtminstone valfria kurser av olika omfattning för studenterna. Syftet är i första hand att lära ut hur man kan använda datorn som hjälpmedel vid undervisning och materialframställning. Dessa kurser kan omfatta allt från enstaka informationstimmar eller -dagar till 5-poängskurser i multimedia-användning som undervisningsprojekt, som t.ex. i Luleå högskolas lärarutbildning.

Den syn som genomsyrar samhället i stort beträffande användningen av datorerna, dvs. att de som är intresserade av datorer lär sig på egen hand, tycks genomsyra även lärarutbildningarna. Det har även medfört att de aspekter på datoriserad undervisning som i främsta rummet behandlats har varit vilken hård- respektive mjukvara som finns, och hur den används. Inom datorinriktad ämnesundervisning har det även inneburit att man under lång tid framför allt siktat in sig på att förmedla kunskaper som leder till programmerarkompetens hos den enskilde utövaren. Den producerande

änden i detta led – hårdvaru- och mjukvaruteknologin – har inte haft användarnas behov som ett primärt mål, och i ännu mindre utsträckning lärare och deras pedagogiskt motiverade krav. Programmering och teknologisk ingenjörskonst kan dock inte anses vara en oundgänglig nödvändighet för alla användare, framför allt inte för alla dem som bara intresserar sig för datorstödd undervisning. I praktiken fungerar det ännu på detta sätt, vilket förmodligen avskräcker intresserade men inte “datorkunniga” lärare. En integrerad datorstödd undervisning, där multimedia och informationsteknologi ingår som ett naturligt hjälpmedel i många undervisningsämnen, tycks ännu vara avlägsen.

Effekterna av datorstödd undervisning ur didaktisk och pedagogisk synvinkel har veterligt inte varit föremål för de lärarutbildande institutionernas intresse och har därmed inte utvärderats alls. Situationen i Sverige tycks inte skilja sig mycket från den internationella. Beskrivningen och utvärderingen av användningen av datorns påverkan på den sociala och kommunikativa miljön mellan elever och lärare är också i sin linda. Hur den påverkar olika grupper av elever är likaså en underutvecklad aspekt.

Beträffande språkundervisningen förekommer veterligt inga lärarutbildningsmoment med specifik inriktning på CALL-program. I den mån de förekommer, verkar de återfinnas i de enskilda språkämnenas utbildningsdelar. Det innebär att lärarna själva – först som studenter, sedan som aktiva lärare – får ta ställning till och utveckla kunskap i sådana frågor som de pedagogiska, metodiska och didaktiska aspekterna, för- och nackdelar med datorstödd undervisning och IT, möjligheter och begränsningar. Den brist på integration av datorn i undervisning, som kan konstateras, beror på bristande kompetens hos lärarutbildarna.

8.2 Lärarfortbildning

Väl ute i arbetslivet möter lärarna en något annorlunda situation. Det finns möjlighet att erhålla kortare introduktionskurser i dator- och IT-användning för lärare på olika nivåer i utbildningsväsendet. Sådana kurser kan förväntas bli utnyttjade främst av dem som redan är aktiva, kunniga och positivt inställda, men det tycks inte nödvändigtvis finnas något samband mellan positiv inställning och viljan att lära sig använda datorn som hjälpmedel i undervisningen (se Taalas 1995). Normalt är möjligheten begränsad att erhålla ersättning för kursavgifter etc. från arbetsgivarna. Den resultatnriktade ekonomin inom stats- och kommunalförvaltning torde ha

bidragit till detta. För universitets- och högskolelektorerna gäller att det ofta maximerade uttaget av undervisningstimmar inte lämnar mycket utrymme för egen fortbildning av detta slag.

Mycket stora variationer förekommer i detta hänseende såväl mellan institutioner inom samma fakultet vid samma universitet, som mellan olika universitet och högskolor. Samordnade satsningar på att utbilda lärare på detta område är inte vanliga. Bland de möjligheter att datorutbilda sig som föreligger för aktiva universitetslärare finns ett smärre utbud av CALL-kurser. Dessa kurser är till stor del baserade på den traditionella drill- och luckövningsmetoden och förutsätter normalt vissa allmänna förkunskaper om datoranvändning; vidare riktar de sig i första hand till ungdomsskolans lärare.

Om läraren till äventyrs ändå satsar på en fortbildning inom detta område, är steget till tillämpning av CALL-metoder långt. Det verkar inte finnas en allmänt känd och väl fungerande programbank eller något programbibliotek för högskoleutbildningen i Sverige, t.ex. av den typ som byggts upp åtminstone på två håll i Finland (Brahestads respektive Tavastehus högskolor för yrkeslärarutbildningarna). En sådan programbank skulle kunna fungera som en informationskanal som ger lärare möjlighet till överblick över utbudet inom det egna ämnet, och helst även recensioner av tillgängliga program. De finska programbankerna publicerar uppgifter om produkterna, hur man får tag i dem och vad de kostar. De tillhandahåller även fortbildningskurser (avgiftsbelagda) i datorstödd pedagogik och hård- respektive mjukvarukunskap.

Denna brist i det svenska utbildningsutbudet leder till att en novis på datorområdet endast med svårighet kan skaffa sig den utbildning som behövs. I Sverige, liksom i Finland, finns det viss service hos läraranknutna firmor för lärare i främmande språk på ungdomsskolenivå. Det torde inte finnas möjligheter att inom ramen för en normal verksamhet kunna finansiera kurser på den öppna marknaden för intresserade lärare i språk. Den språkliga nivån på programmen och kursernas innehåll är till större delen anpassade till ungdomsskolans behov. För högskolornas språkundervisning har det ännu inte utvecklats motsvarande lösningar.

8.3 Först människan, sedan maskinen

Med tanke på att satsningen på multimedia i undervisningen har kommit att få en typ av "bottom-up"-inriktning kan man fråga sig hur rätt tänkt detta är. Både i skolväsendet och universitetslivet ges eleverna/studenterna fri tillgång till teknologisk hård- och mjukvara, utan att lärarna och deras utbildare har tillräcklig kunskap om dess för- och nackdelar. Den pedagogiska vinsten med datorstödd undervisning kan antas förbli begränsad så länge användningen av datorer och IT i undervisningen inte vägleds av pedagogiska, metodiska och didaktiska principer. Därmed går antagligen en hel del möda till spillo för både elever och lärare som på egen hand ska surfa fram på den nya informationsteknologiska oceanen.

På det svenska skolväsendet satsas ca 700 miljoner kronor på IT-aktiviteter, varav en bråkdel går till fortbildning av lärarna och en stor andel, liksom tidigare, till hård- och mjukvara. Universiteten, som så småningom ska ta emot dessa elever, har för närvarande varken de personella resurser eller de ekonomiska förutsättningar som krävs för att öka lärarkompetensen på ett brett plan och utnyttja de befintliga elektroniska hjälpmedlens potential i undervisningen. T.o.m. hårdvarusituationen verkar vara klart sämre lokalt på högskolenivå än den är inom ungdomsskolan. Det står klart att enskilda institutioner i regel saknar möjlighet att motsvara de utmaningar som den nya teknologin erbjuder. Ännu svårare har den enskilde läraren att på egen hand leva upp till IT-samhällets krav på en förändrad lärarroll. Samlade satsningar torde därför vara nödvändiga, även vad gäller de mänskliga resurser som ingår i förändringsprocessen.

Referenser

- Brett, Paul (1995) "Multimedia for listening comprehension: the design of a multimedia-based resource for developing listening skills." *System* 23/1: 77-86.
- Carlsson, Rolf (1989) *Tredje generationens distansutbildning*. Teldok rapport 53, Farsta.
- Chun, Dorothy M. (1994) "Using computer networking to facilitate the acquisition of interactive competence." *System* 22/1: 17-32.
- Conomos, J. (1995) "Filtering the hype of multi-media." *Campus Review* 5, 23: 25-26.
- Engwall, Gunnel (1996) "Slutrapport för FriDa-projektet." Institutionen för franska och italienska, Stockholms universitet.
- Evans, Michael (1993) "Nicolas: Using *Hypercard* with intermediate-level French learners." *System* 21/2: 213-230.
- Gates, Bill (1995) *Vägen till framtiden*. Stockholm: Norstedts.
- Grundskollärautbildningen 1995 – En utvärdering*. Högskoleverkets rapportserie 1996: I R.
- Harrer, Gabor (1985) *Talad svenska 1*. Stockholm: Auris.
- Harrer, Gabor & Erling Wande (1993) *Finskans uttal och intonation*. Forskningsrapport 1. Finska institutionen, Stockholms universitet.
- Linell, Per (1978) *Människans språk*. Lund: Liber.
- Markee, Numa (1994) "Using electronic mail to manage the implementation of educational innovation." *System* 22/3: 379-390.
- Negroponce, Nicholas (1995) *Being digital*. New York: Alfred A. Knopf.
- Nelson, Ted (1965) "A file structure for the complex, the changing and the indeterminate." ACM 20th National Conference.
- Nielsen, Jakob (1990) *Hypertext and hypermedia*. London: Academic Press.
- Nordenhake, Magnus (1996) "Macintosh-baserad multimedia i språkundervisningen". Institutionen för östasiatiska språk. Lunds universitet.
- Sågvall Hein, Anna (1994) "Introduktion till språkteknologi." Institutionen för lingvistik, Uppsala universitet.

Sellés, Yolanda Rodríguez (1994) "Testing of grammar checkers." Joint research project PECO 2824. Final report of Task 1.5. Barcelona Internal Report. Universidad Autónoma de Barcelona.

Sinclair, John (1991) *Corpus, concordance, collocation*. Oxford: Oxford University Press.

Taalas, Peppi (1995) *Computers in education. A survey of computer use among English teachers in vocational schools and commercial colleges in Finland*. Unpublished pro gradu thesis. Department of English, University of Jyväskylä.

Thomas, Jenny & Mick Short (utg, 1996) *Using corpora for language research. Studies in honour of Geoffrey Leech*. Longman: London & New York.

Verlinde, Serge et al. (1993) *Dictionnaire contextuel du français économique*. Louvain: Garant.

Watts, Paul (under utgivning) "A learner-based design model for interactive multimedia language learning packages." *System* 25/1.