

Datorn som utbildningsverktyg.

(HS-IDA-EA-97-505)

Charlotte Frank (a94chafr@ida.his.se)

*Institutionen för datavetenskap
Högskolan i Skövde, Box 408
S-54128 Skövde, SWEDEN*

Examensarbete på det datavetenskapliga programmet under
vårterminen 1997.

Handledare: Hanna Risku

Datorn som utbildningsverktyg

Examensrapport inlämnad av Charlotte Frank till Högskolan i Skövde, för Kandidatexamen (BSc) vid Institutionen för Datavetenskap.

1997-05-20

Härmed intygas att allt material i denna rapport, vilket inte är mitt eget, har blivit tydligt identifierat och att inget material är inkluderat som tidigare använts för erhållande av annan examen.

Signerat: _____

Datorn som utbildningsverktyg.

Charlotte Frank (a94chafr@ida.his.se)

Key words: Datorstödd utbildning, instruktionsmodeller, inläring

Abstract

Rapporten behandlar datorstödda multimedia utbildningar vars syfte är att utbilda ovana användare i datorkunskap. Hur ska instruktioner utformas för att stödja inläring i dessa datorstödda utbildningar? Vilka instruktionsteorier och inläringsteorier är viktiga att stödja? Detta är de huvudsakliga frågeställningar rapporten behandlar. Studien innefattar en utvärdering av tre datorstödda utbildningsprogram för att besvara vilka instruktioner programmen stödjer. Utöver utvärderingen har även en empirisk studie i form av en direktobservation utförts. Observationsstudien har givit svar på vilka instruktioner utbildningarna bör innefatta och även hur dessa instruktioner bör ges. Det finns fortfarande många frågor kvar att besvara beträffande instruktioner och inläring för datorstödd utbildning. Studien har dock väckt intressanta frågeställningar relaterat till användbarhet i dessa utbildningsprogram samt givit en grund att bygga vidare studier på.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	1
1 Introduktion	2
1.1 Datorstödda utbildningar och dess utveckling	2
1.2 Varför datorstödda multimedialutbildningar?.....	3
1.3 Syfte	4
2 Grundläggande begrepp	5
2.1 Inläringsteorier och instruktionsteorier	5
2.2 Inläringsteorier	5
2.3 Instruktionsteorier	6
3 Teoretisk bakgrund	8
3.1 Tre olika perspektiv på inläring	8
3.2 Instruktionsteorier och dess framväxt.....	8
3.2.1 Behovet av en instruktionsteknologi	8
3.2.2 Den nya kognitionen	8
3.3 Kognitiva strukturer.....	9
3.3.1 Minnet	9
3.3.2 Mentala modeller och scheman.....	9
3.3.3 Problemlösning	10
3.4 Piagets utvecklingsteori	10
3.4.1 Riktlinjer för utbildning	11
3.5 Gagne´s villkor för inläring.....	11
3.5.1 Externa och interna villkor för inläring.....	12
3.5.2 Intellectuell färdighet	12
3.6 Summering.....	13
4 Instruktionsmodeller för datorstödd utbildning	15
4.1 Gagné och Briggs modell.....	15
4.1.1 Gagné och Briggs modell relaterat till inläringsteorier	16
4.2 Chens instruktionsmodell	16
4.2.1 Chens modell relaterat till inläringsteorier.....	17
4.3 Alessi och Trollips instruktionsmodell	18
4.3.1 Alessi och Trollips modell relaterat till inläringsteorier	19
4.4 Summering.....	19
5 Problemspecificering	22

6 Metod	23
6.1 Olika typer av undersökningar	23
6.2 Kvantitativa och kvalitativa metoder	24
6.2.1 Kvalitativ metod.....	25
6.3 Observationsstudie.....	25
7 Upplägg av undersökning	27
7.1 Utvärdering	27
7.2 Direktobservation.....	27
8 Genomförande av undersökning.....	30
8.1 Datorstödda utbildningar	30
8.1.1 Simultan	30
8.1.2 Comenius	30
8.1.3 WMi-produkten.....	30
8.2 Kriterier för datorstödd utbildning.....	30
8.3 Utvärdering av utbildningsprogrammen	32
8.3.1 VM	32
8.3.2 Simultan	32
8.3.3 Comenius	32
8.4 Utbildningsprogram relaterat till instruktionsmodeller	33
8.4.1 WMi	33
8.4.2 Simultan	37
8.4.3 Comenius	40
8.4.4 Summering	42
8.5 Jämförelse över hur kriteria uppfylls	42
8.6 Observationsstudie.....	45
8.6.1 Direktobservation.....	45
8.7 Erfarenheter.....	46
9 Analys av resultat	48
9.1 Observationsstudie.....	48
9.1.1 WMi	48
9.1.2 Simultan	48
9.1.3 Comenius	49
9.2 Utbildningsprogrammen relaterat till inlärningsteorier	49
9.2.1 Förståelsemodell	50

9.2.2 Minne	50
9.2.3 Problemlösning	50
9.3 Hur bör kriterier stödjas?	50
9.3.1 Kriterier studien givit svar på.....	51
9.3.2 Kriterier studien ej givit svar på.....	55
10 Slutsatser	57
10.1 Instruktioner utbildningarna bör innefatta	57
10.2 Datorstödd utbildning ur ett kognitivt perspektiv	59
10.3 Vidare studier.....	59
Referenser.....	62
Bilaga 1 Utvärdering	64
Bilaga 2 Observationstudie.....	73
Bilaga 3	82

Sammanfattning

Rapporten behandlar datorstödda multimediantbildningar ur ett kognitivt perspektiv med fokus på instruktioner och inläring. Syftet med studien är att få förståelse för hur instruktioner ska ges för att stödja interaktionen och inläring då datorn används som utbildningsverktyg. Studien koncentreras på datorstödda utbildningar som lär ut ordbehandlingsprogrammet Word. Vad som gör studien speciellt intressant är att utbildningarna vänder sig till ovana datoranvändare, vilka ska lära sig hantera datorn och dess applikationer, med hjälp av datorn. Forskning har bedrivits inom området för att få förståelse vilka instruktioner som är viktiga att ta hänsyn till vid datorstödd utbildning, men inte beträffande den här typen av datorstödda utbildningar. Detta arbete kan därför anses ligga till grund för vidare studier inom området.

I rapporten redovisas de riktlinjer inläringsteorier och befintliga instruktionsmodeller ger. Utifrån dessa instruktionsmodeller har tre utbildningsprogram utvärderats för att få klarhet i vilka instruktioner utbildningarna innefattar och hur instruktioner ges. För att få förståelse för hur interaktionen fungerar har även en undersökning i form av en direktobservation genomförts. Studien har påvisat problem vid interaktionen och lett fram till vilka instruktioner som är viktiga att stödja i dessa utbildningsprogram. Undersökningen har även givit riktlinjer om vad som är intressant att studera vidare. Förutom instruktioner finns många viktiga aspekter kvar att undersöka hos utbildningsprogrammen. Det resultat som delges i rapporten kan ligga till grund för ett fortsatt arbete inom området för datorstödd utbildning.

1 Introduktion

Rapporten innefattar ett examensarbete för kognitionsvetenskaplig utbildning 120 poäng. Kognitionsvetenskap är tvärvetenskaplig och innefattar psykologi, antropologi, lingvistik, artificiell intelligens, neurologi och filosofi (Gardner, 1985). Ett område relaterat till kognitionsvetenskap är människa-maskininteraktion. Människa-maskininteraktion (MMI) är samspelet mellan människa och maskin och har en koppling mellan teknik och beteendevetenskap. Frågeställningar inom MMI-området är hur man bör utforma teknik för att uppnå ett bra samspel mellan människa och maskin. Hur skall man utforma teknik för att passa användaren? Hur tolkar och bearbetar människor information? Människa-datorinteraktion (MDI) är ett område inom MMI, och rapporten behandlar MDI gällande datorstödda multimediautbildningar vilka har till syfte att utbilda användare i datorkunskap. Vad är användbarhet vid datorstödda multimediautbildningar? Hur skall dessa utbildningar utformas för att uppnå sitt syfte?

Rapporten behandlar dock inte alla frågeställningar berörande användbarhet för dessa utbildningsprogram. Intressanta aspekter att relatera till användbarhet vid datorstödda utbildningar är dess gränssnittsutformning, d v s hur ikoner, färger, menyer och dylikt är utformade. Här relateras användbarhet till systemet och hur dess utformning stödjer användarens förståelse och ger en effektiv interaktion. En annan viktig aspekt gällande användbarhet vid datorstödda utbildningar är hur bra de stödjer inläring. Det sistnämnda är inom ramen för denna studie, vilken fokuserar på beteendevetenskapliga aspekter om inläring inom ramen för kognitiv psykologi. Arbetet fokuserar på hur instruktioner bör utformas, dvs vilka aspekter beträffande instruktioner som är viktiga att ta hänsyn till för att stödja kognitiva processer vid inläring.

Stor del av de utvärderingar som gjorts kring instruerande mjukvara inom datorstödda utbildningar har fokuserats kring effektivitet, hur effektivt systemet är att hantera. Mindre har koncentrerats på kognitiva och pedagogiska aspekter beträffande inlärmingsmiljöer, eller förklarat vilka egenskaper som ger lyckosamt resultat. Jag anser det därför vara intressant att studera inläring relaterat till instruktionsteorier för att få en förståelse för hur instruktioner bör utformas vid datorstödda utbildningar för att uppnå ett effektivt lärande.

1.1 Datorstödda utbildningar och dess utveckling

Att datorer integreras allt mer i vårt samhälle är ingen nyhet. Arbetsplatser och skolor utrustas med datorer och många har även egen datorer i hemmet. För att ge lönsamhet inom företag idag krävs det att personal har datorkunskap eller att de genomgår datorutbildning. Datorstödd utbildning har används i skolor sedan de först datorerna placerades i skolmiljöer. Skillnaden idag är att vi har helt andra verktyg att arbeta med. Den ständiga utvecklingen av datorer har gett nya möjligheter inom området för datorstödd utbildning.

Enligt Campbel (1997) handlade de första utbildningarna om att hjälpa lärare att ge studenter kunskaper i enklare matematik. Synen på datorer var att de var stora kalkyleringsprogram, vilka kunde användas för att t ex lära studenter multiplikation och division. En annan sort av datorbaserade utbildningar som växte fram var olika typer av spel, vilka hade till syfte att roa och bättre fånga användares uppmärksamhet,

1 Introduktion

samtidigt som de hade ett utbildningssyfte. Tidiga försök med datorbaserade utbildningar använde bara en bråkdel av dess fördelar. Då fler lärare började använda datorer fick man förståelse för att datorer kunde användas inom flera utbildningsområden och inte enbart inom de områden som datorerna var bra på. Man efterlyste ett programmeringsspråk för lärare för att kunna göra den information de önskade lära ut tillgängliga för studenterna. Ett av de första språken som utvecklades, och som banade väg för en utveckling inom området, var Logo. Nästa steg i utvecklingen var skapandet av hyperkort vilka ökade möjligheterna att utforma bra datorstödda utbildningar. Dessa har givit möjlighet att skapa program där användaren enkelt kan förflytta sig via länkar mellan olika texter. Det senaste inom utvecklingen och som givit datorstödda utbildningar stora möjligheter att vidareutvecklas är CD-rom. CD-rom ger möjlighet att förvara avsevärda mängder information jämfört med tidigare (Campbell, 1997).

De datorstödda multimediautbildningar som denna rapport behandlar är datorutbildningar vilka har till syfte att utbilda användaren i datorkunskap. Det handlar om att lära sig olika applikationsprogram med hjälp av datorn. I takt med utvecklingen är det viktigt att få förståelse för hur produkterna bör utformas för att fungera bra på marknaden. Att utbilda nybörjare i datorkunskap, med datorn som hjälpmedel, kräver genomtänkta produkter vilka stödjer interaktionen mellan människa och dator samt att de uppmuntrar till inläring.

1.2 Varför datorstödda multimediautbildningar?

En anledning till ett intresse för datorstödda multimediautbildningarna är att de anses vara effektivare och billigare jämfört med de traditionella lärarledda utbildningarna. Forskningsstudier visar att det finns bevis för att datorstödda utbildningar minskar den totala utbildningskostnaden jämfört med lärarledda utbildningar. Brandon Hall (1995) har studerat företag vilka har bytt ut traditionell utbildning mot datorstödd utbildning. Undersökningen och dess resultat visar att datorstödda utbildningar sänker kostnaderna främst på grund av de reducerar utbildningstiden och att kostnader för resor uteblir.

Multimediautbildningarna kan utbilda många användare på kortare tid jämfört med lärarledda utbildningar. Vid lärarledda utbildningar krävs att målgruppen ligger på något så när lika nivå, vilket inte krävs vid multimediautbildningar där man kan blanda användare med olika kunskapsnivå. Användarna kan hoppa över de moment de redan bemästrar och koncentrera sig på de delar de kan mindre bra. Detta är en bidragande orsak till att utbildningstiden reduceras vid datorstödda utbildningar. Till skillnad från lärarledda utbildningar kan användaren vid utbildningsprogram på CD-rom få tillgång till utbildning utanför kurstiden. Datorstödda utbildningar kan ske vid den egna arbetsplatsen vilket ökar tillgängligheten till utbildning. Detta gör det möjligt för användarna, om de så önskar, att öva och repetera på olika moment de känner sig osäkra på.

En till fördel som nämns gällande multimediautbildningar är att de stimulerar flera sinnen vilket har visat sig leda till bättre inläring. Multimediaprogram kombinerar ljud, bild, text och videosekvenser och interaktionen bidrar till att användaren aktiveras vid inlärningsprocessen.

1.3 Syfte

Syftet med studien är att få en förståelse för hur datorstödda multimediautbildningar bör utformas beträffande instruktioner för att stödja ett lärande. Jag ämnar studera olika inläringsteorier och vilka riktlinjer de ger för utformning av instruktioner. Olika lärosituationer kräver olika instruktionsmetoder. Syftet med studien är att få en förståelse för vilka instruktioner som är viktiga att ta hänsyn till vid den här typen av datorstödda utbildningar för att skapa en optimal inlärningsmiljö. För att få förståelse för detta vill jag redovisa ett antal befintliga instruktionsmodeller för att se vilka riktlinjer de ger. Det är viktigt att det ges en förståelse för det mänskliga tänkandet, vår inlärningsprocess för att kunna utforma bra och konkurrenskraftiga utbildningar. Jag vill med mitt arbete lyfta fram vikten av att ta hänsyn till kognitionspsykologiska aspekter vid utveckling och utformning av instruktionsbaserade utbildningar. Tre datorstödda utbildningar utvärderas för att se vilka instruktionsmodeller de bygger på och sedan utförs en undersökning för att se hur de stödjer våra kognitiva processer vid inläring. Det är sedan intressant att fundera över vilka instruktioner det är viktigt att ta hänsyn till och hur de befintliga instruktionsmodellerna är tillämpbara på dessa utbildningar.

Det har forskats mycket kring instruktioner och hur man bör lägga upp utbildningar, men inte inom den här typen av utbildningar. Arbetet avser att ge en grundläggande förståelse för vilka faktorer som är viktiga att ha i åtanke vid utformning av datorstödda utbildningar för att ge användbarhet i syfte att stödja ett lärande. Jag vill med mitt arbete väcka frågeställningar kring utformning av instruktioner för dessa utbildningsprogram, vilka eventuellt kan ge uppslag till vidare studier inom detta område.

2 Grundläggande begrepp

Centrala begrepp i rapporten är inläring och instruktioner. Inläring innefattar en mångfald av forskning inom olika områden vilka anses tillhör inlärningsprocessen. Jag tänker inte ge en uttömmande redogörelse för inläring, vilket vore omöjligt inom ramen för detta arbete. Istället vill jag mer generellt förklara inläring och dess koppling till instruktionsteorier. Instruktionsteorier bygger på olika inläringsteorier och kan därför skilja sig åt beroende på vilka antaganden om inläring som ligger till grund för dess instruktionsutformning.

2.1 Inläringsteorier och instruktionsteorier

Reigeluth (1983) gör en distinktion mellan beskrivande inläringsteorier och föreskrivande instruktionsteorier. Reigeluth anser att instruktionsdesignen kräver en föreskrivande instruktionsteori. En instruktionsteori med ett antal specifika metoder för att manipulera instruktioner för olika miljöer, tillsammans med specifika föreskrivande villkor för att producera önskade inlärningsresultat. Reigeluth påstår att en föreskrivande instruktionsteori kan vara oberoende av någon inläringsteori. En föreskrivande teori behöver inte ta hänsyn till de antaganden vi har om inlärningsprocessen eller vad det innebär att lära och förstå. Många anser dock att detta antagande är felaktigt. Carroll och Campell (Duffy & Jonassen, 1991) påstår att även om experter eller designers inte explicit applicerar en inläringsteori vid utformning av uppgifter så är ändå teorier om inläring en integrerad del i de instruktioner som produceras. Instruktionsdesigners litar till tidigare kunskap och erfarenheter och resultaten reflekterar inte enbart instruktionsstrategier och metoder, utan även underliggande begreppsbyggnader om vad det innebär att lära och förstå. Om det är så anser jag det ändå nödvändigt att lyfta fram teorier om inläring. Den teknologiska utvecklingen sker snabbt vilket leder till nya inläringssituationer och nya utbildningsmiljöer. Det är viktigt att man anpassar tekniken efter människan och ställer krav på utformningen och inte tar för givet att detta fungerar. Olika situationer kräver olika typer av instruktioner och det är viktigt att lyfta fram vilken utformning som passar bäst när och varför. Ju mer vi förstår användarens situation, hur denne lär och bearbetar information, desto bättre förståelse får vi för hur vi bör stödja inläring vid utformning av instruktioner i olika situationer.

Skillnaden mellan teorier för att utforma instruktioner och inläringsteorier är att instruktionsdesign teorier fokuserar på metoder för instruktioner, hur man skall lära ut, och inläringsteorier fokuserar på inlärningsprocessen. Bruner (Gredler, 1992) förklarar att skillnaden mellan en inläringsteori och en instruktionsteori är att en inläringsteori är beskrivande medan en instruktionsteori är föreskrivande. Inläringsteori kan beskriva vilken ålder som är lämplig för att lära sig addition, och en instruktionsteori föreskriver de sätt på vilka man bör lära ut addition (Gredler, 1992). Det är därför viktigt att relatera dessa teorier till varandra. En förståelse för teorier om inläring är betydelsefullt vid utformning av instruktioner.

2.2 Inläringsteorier

Inläring handlar om att bearbeta ny information och få en förståelse för informationen samt att bibehålla det lärda för att kunna använda den nya kunskapen. Enligt Gredler (1992) definierar Gagné inläring som en mekanism genom vilken en individ blir en kompetent fungerande medlem i samhället. Gagné säger att vikten av

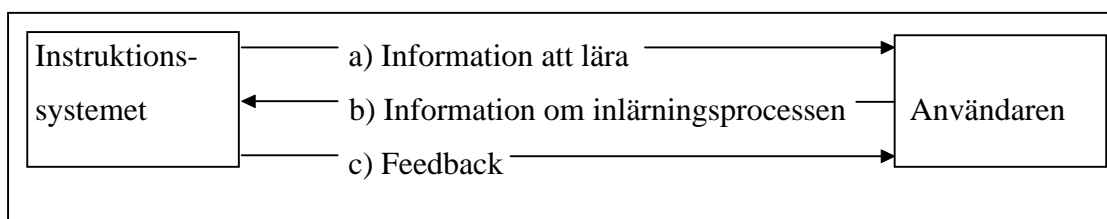
2 Grundläggande begrepp

Inläring är att den är orsaken för all kunskap, alla attityder och alla värderingar som krävs av människor. Inläring resulterar därför i ett flertal olika sorter av beteende, som Gagné kallar kapaciteter. De är resultaten av lärandet. Inläring innefattar ett antal kognitiva processer som överför stimulering från omgivningen till ett flertal faser av informationsbearbetning nödvändiga för att uppnå nya kapaciteter. Individerna är alltså inte passiva i inlärningsprocessen (Gredler, 1992).

Chen (1995) beskriver att uppgiften för inläringsteorier är att identifiera ett antal principer som inrymmer både komplexiteten och variationen av mänskligt lärande. Vid inläring och instruktioner talar man främst om kognitiva förmågor vid inläring relaterat till problemlösning, kunskapsförvärv och bibehållande av kunskap. Inom kognitionspsykologin har ett flertal teorier givits för att förklara människans inlärningsprocess och kognitiva strukturer. Dessa inläringsteorier tjänar som riktlinjer för planering av instruktioner.

2.3 Instruktionsteorier

Den innebörd jag lägger i begreppet instruktioner i den här rapporten innefattar programmets sätt att presentera information, hur användaren instrueras, hur programmet beskriver olika moment och även hur användaren praktiskt ges instruktioner för att utföra dessa moment. Instruktionsprocessen kan sägas vara en tvåvägskommunikation mellan instruktionssystemet och användaren. Romiszowski (1988) beskriver informationsprocessen enligt figur 1. Ett instruktionssystem kommunicerar med användaren via minst tre kanaler, och där varje kanal är kapabel att överföra information. Kommunikationen mellan systemet och användaren innefattar a) information som skall läras av användaren, b) information till systemet om användarens utförande och utveckling i inlärningsprocessen samt c) tillrättavisande, uppmuntrande eller guidande feedback från systemet till användaren.



Figur 1: The Selection and Use of Instructional Media (Romiszowski, 1988, sid 7)

Instruktionsforskningen syftar till att utveckla olika principer och modeller för att specificera hur man skall lära ut olika typer av kunskap. Enligt Gagné (Gredler, 1992) är det primära målet med instruktionsforskningen att identifiera instruktionsstrategier för att optimera förhållanden för inläring relaterat till olika mål. Olika mål innebär att det krävs olika instruktionsstrategier beroende på vilken förmåga som skall läras.

Reigeluth och Merrill (Reigeluth, 1983) beskriver att instruktionsteorier innefattar ett antal principer vilka är systematiskt integrerade och vilka är medel för att förklara och förutsäga instruktionsfenomen. De nämner tre huvudsakliga komponenter som en teori om instruktioner innefattar. Dessa tre komponenter är metoder, villkor och resultat.

2 Grundläggande begrepp

Instruktionsmetoder är olika sätt att uppnå olika resultat under olika villkor. *Instruktionsvillkor* definieras som faktorer som influerar effekten av metoder och därför är viktiga för att föreskriva metoder. Villkor kan inte manipuleras, utan de är givna i en speciell situation, t ex användargrupp. Metoder däremot kan man manipulera, t ex kan man välja olika metoder för att presentera viss information t ex overhead eller video. Om man inte har möjlighet att välja metod är det ett villkor. *Resultat* är de olika effekter som ger ett mått på värdet av alternativa metoder under olika villkor (Reigeluth, 1983). För att dra en parallell till mitt arbete beträffande datorstödda utbildningar så är utbildning via dator ett villkor. Det är därför viktigt att välja metoder för utbildning som fungerar bra då datorn används som utbildningsverktyg. Olika metoder och olika sätt att instruera användaren ger olika resultat.

3 Teoretisk bakgrund

Frågeställningar om vad kunskap är och vad det innebär att veta är frågor som filosofer ställde sig redan för 2000 år sedan. Psykologi etablerades som en ny disciplin vid sekelskiftet år 1895 (Gredler, 1992). Inom psykologin har man försökt förklara inlärning. Vid mitten av 1900-talet växte sedan en ny disciplin fram ur den psykologiska forskningen och namngavs instruktionspsykologi. Instruktionsforskningen är en relativt ny vetenskap, men bygger på en lång forskartradition.

3.1 Tre olika perspektiv på inlärning

Tre olika perspektiv har influerat forskning om inlärning under instruktionsteoriens framväxt, behaviorism, gestaltpsykologi och interaktivism (Gredler, 1992). Behaviorismens perspektiv antar att omgivningen är den primära agenten ansvarig för inlärning. Teorierna beskriver de flertal sätt som händelser i omgivningen influerar beteende. Gestaltteorin antar att människans mentala processer är den huvudsakliga faktorn vid inlärning. Dessa teorier betonar det sätt människans bearbetning och applicering av information ändrar våra tankar och interna mentala strukturer. Interaktivismen antar ett mellan perspektiv, nämligen att beteende, mentala processer och omgivningen bör ses i ett sammanhang, de står i relation till varandra.

3.2 Instruktionsteorier och dess framväxt

Gredler (1992) beskriver utvecklingen av instruktionsteorin från 1950 fram till nu och delar in den i två perioder. Första perioden är förflyttningen från laboratorieforskning till instruktionsforskning i verkliga miljöer, t ex studier av klassrumsmiljöer. Den andra perioden, vilken redovisas nedan, namnger Gredler den nya kognitionen (the new cognition) (Gredler, 1992).

3.2.1 Behovet av en instruktionsteknologi

En orsak till framväxten av en instruktionsteknologi var militära träningsproblem under andra världskriget. Man hade en sofistikerad utrustning vilken krävde bra designade instruktioner för att kunna hanteras på rätt sätt. Militära behov av instruktioner var början men det huvudsakliga intresset för instruktionsforskning började inte förrän i slutet av 1950-talet. Sovjetunionen gjorde en lyckad uppskjutning av rymdfarkosten Sputnik. Detta ledde till debatt i USA då man ansåg sig misslyckade och började kritisera landets utbildningssystem. Detta ledde till en läroplan reform i USA. Ämnen som ansågs vara väsentliga för nationens säkerhet var det första som skulle utvecklas. Forskning angående klassrumsmiljöer, tidigare sedd som mindre prestigefull, blev berättigad. Detta ledde till ett behov av en instruktionsteknologi, en teknologi som skulle översätta inlärningsteorier till praktisk utbildning. Forskning kring inlärning fanns, men inte forskning om hur man skall ge instruktioner för att stödja inlärning. Det nya intresset för instruktionsforskning ledde till identifiering av ett nytt område inom psykologin och år 1969 etablerades instruktionspsykologin.

3.2.2 Den nya kognitionen

Två trender har växt fram ur den psykologiska forskningen sedan 1975. Det är dominansen av kognitiv psykologi och kognitiva processer. Behaviorismen fokuserade forskningen på analys av observerbara gensvar och dess relation till

3 Teoretisk bakgrund

omgivningen. Under kommunikationsforskning under andra världskriget ändrades synen då man såg människan som ett komplext informationsbearbetande system. En annan trend som ändrade forskningen var uppfinningen av datorer. Utvecklingen av datorer och deras sätt att hantera information ledde till ett ökat intresse att även studera den mänskliga hjärnan och vår informationsbearbetning. Kognitionspsykologins framväxt gav upphov till att bättre relatera inläring till utbildning. Forskningen ändrade synen från Behaviorismen då man talade om stimuli och respons till att tala om kognitiva processer och hur vi upptar information från omgivningen.

Kognitionspsykologin framväxt ledde till ett flertal teorier om vår förmåga till inläring vilka har legat till grund för många instruktionsteorier. Jag avser att beskriva några bakomliggande inläringsteorier vilka på olika sätt bidragit till instruktionsforskningen. Piaget har influerat forskningen med sin teori om kognitiv utveckling. Gagné och Briggs var de första som försökte integrera kunskap om inläring och instruktioner till en instruktionsteori. Deras teori har hela tiden utvecklats och tillfört nya aspekter till instruktionsteorin. Stor del av dagens forskning bygger på deras teorier. Jag vill därför beskriva Gagnés teori om tillstånd för inläring, vilken ligger till grund för deras instruktionsteori. Kognitionspsykologisk forskning om vår informationsbearbetning, med fokus på våra kognitiva strukturer med avseende på minne, förståelse och problemlösning, har även haft stor betydelse.

3.3 Kognitiva strukturer

3.3.1 Minnet

Ett sätt att se på vårt minne är att beskriva det som ett informationsbearbetande system. Enligt Anderson (Chen, 1995) innefattar vårt minnessystem korttidsminne (KTM) och långtidsminne (LTM). Kunskap förvaras i långtidsminnet, och korttidsminnet är arbetsminnet i vilket vi håller viss information under tiden den används (Chen, 1995). I långtidsminnet finns individens samlade minnen och kunskap, t ex minnen från barndomen eller kunskap om hur man utför en matematisk beräkning. Korttidsminnet, vilket även kallas arbetsminnet, bearbetar aktuell information och denna information kan bearbetas enbart i arbetsminnet utan att registreras i långtidsminnet. Man kan minnas något för stunden, men man kan inte minnas informationen vid ett senare tillfälle eftersom informationen inte finns lagrad i långtidsminnet. Ett exempel är då man slår upp ett telefonnummer, man upprepar numret från det att man slagit upp det i katalogen tills dess att man kommer fram till telefonen och slår numret. Man använder arbetsminnet och om en person under tiden ställer en fråga, och man avbryter upprepningsprocessen, måste man gå tillbaka och slå upp numret igen. Om informationen inte har lagrats i långtidsminnet, utan enbart bearbetats i korttidsminnet, kommer vi inte ihåg informationen vid ett senare tillfälle. Det krävs alltså en viss bearbetningsprocess för att bibehålla informationen. Vårt arbetsminne är även begränsat med avseende på hur mycket information vi klarar av att hålla i minnet samtidigt. Enligt Miller är 7 enheter genomsnittet för vad vi klarar av (Lundh, m fl. 1992).

3.3.2 Mentala modeller och scheman

Enligt Lundh förklaras ofta våra kognitiva strukturer som ett slags schema eller mentala modeller (Lundh, m fl. 1992). Människor har vissa scheman eller modeller över personer, platser, situationer, etc. När vi möter en ny miljö bygger vi upp en

3 Teoretisk bakgrund

mentalmodell av den. Ofta då vi möter en ny situation försöker vi bilda oss en förståelsemodell för att få klarhet i hur vi skall bete oss. Tidigare erfarenheter och modeller har ofta ett inflytande på hur vi agerar i en ny situation. Våra mentala modeller uppdateras kontinuerligt och vi tycks ha en inneboende strävan efter att skapa överensstämmelse mellan inre mentala modeller och yttre verklighet (Lundh, m fl. 1992). Andra forskare, t ex Piaget och Neisser, väljer att tala om scheman (Lundh, m fl. 1992). Då en situation inte överensstämmer med de scheman vi har måste vi förnya våra scheman, ändra dem, bygga ut dem, för att hantera situationen. Rumelhart definierar inlärning som omkonstruering och integrering av nya schemata, (Chen, 1995). Piaget beskriver denna interaktion som en ekvibreringsprocess vilket innefattar assimilation och ackommodation. Vi strävar efter att uppnå en jämvikt mellan inre scheman och yttre verklighet. För att uppnå en jämvikt, en förståelse sker kognitiv assimilation vilken innebär att den yttre informationen anpassas efter våra inre scheman och en ackommodation som innebär att vi modifierar våra scheman för att anpassa dem efter den yttre omgivningen (Gredler, 1992).

3.3.3 Problemlösning

Förutom de tidigare nämnda förmågorna, minnet och förståelse, är även vår förmåga till problemlösning en viktig aspekt vid inlärning. Problemlösning kan definieras innefatta ett nutillstånd och ett måltillstånd. Man har ett initialt tillstånd och då man löst problemet har man nått måltillståndet. För att komma till målet krävs ett antal operationer. Om vi inte kan bilda oss en förståelse för vilka operationer som är väsentliga att utföra eller hur de skall utföras kan vi inte ta oss till måltillståndet. Lundh, m fl, (1992) säger att de operationer en tänkare har tillgängliga avgränsar vilka tankeprocesser han är kapabel att utföra. Om en person inte har kunskap om de operationer som krävs misslyckas han att lösa problemet. Mängden av operationer en person är kapabel att utföra bestämmer hans kognitiva kompetens (Lundh, m fl. 1992). Vid uppgiftslösande krävs därför att personen ges förståelse, ges hjälp att förstå, så att han kan utveckla nya scheman och få en förståelse för situationen och lyckas lösa problemet.

Det är viktigt att belysa dessa kognitiva teorier eftersom de ger en förståelse för hur vi tänker, hämtar in och bearbetar information. Det är viktigt att instruktioner som skall lära användaren ny kunskap stödjer våra kognitiva processer. Det krävs att användaren kan bilda sig en förståelsemodell och utifrån denna förståelse bygga upp ny kunskap, vilket leder till ett kunskapsförvärv. Det är viktigt att användaren klarar av att ta sig från nutillståndet till måltillståndet. Instruktionerna skall ge förståelse för vilka operationer som skall användas för att lösa en uppgift. Instruktioner bör även stödja bibehållande av kunskap så användaren minns vad han lärt sig och kan använda kunskapen vid ett senare tillfälle.

3.4 Piagets utvecklingsteori

Piaget beskriver utvecklingen av kunskap från barn till vuxen. Målet med teorin är att förklara de mekanismer och processer genom vilka den nyfödda och sedan barnet utvecklas till en individ som kan resonera och tänka med hjälp av hypoteser, och då uppnår ett logiskt tänkande. Piagets teori skiljer sig från en del andra teorier i den bemärkelsen att kunskap inte ses som en produkt eller sak. Istället är kunskap en ständig förändringsprocess, tänkandet är en handling. Piagets teori beskriver inte inlärning i specifik mening, utan i vidare bemärkelse (Gredler, 1992).

3 Teoretisk bakgrund

Två unika perspektiv hos teorin är att se kunskap som en förändring och ett fokus på de kvalitativa skillnaderna i individens interaktion med miljön. Mänsklig intelligens uppfinner eller konstruerar de strukturer som behövs för att anpassa sig till omgivningen. Det är mekanismen genom vilken individen samspelar med omgivningen vid någon given tid och en process som pågående strukturerar sig självt. Utforskning av omgivningen är väsentlig för att utveckla nya sätt att tänka, enligt Piaget. Kognitiva strukturer och biologiska strukturer är ej givna inom oss eller i omgivningen utan vi mottar och organiserar dem. Intelligens, likt ett biologiskt system, tar vissa grunder från omgivningen och bygger de strukturer den behöver för att fungera (Gredler, 1992).

Ett viktigt steg för utveckling och mental tillväxt enligt Piaget (Ohlson, 1993), är kognitiv konflikt (disekvilibrium). En person är driven att lära sig då hans eller hennes kognitiva strukturer inte är tillräckliga för att handla i en viss situation. Individen upplever en motsägelse. Individens kognitiva strukturer stämmer inte överens med den yttre omgivningen, vilket i sin tur triggar förändringsprocesser vilka syftar till att återställa en jämnvikt (ekvilibrum).

3.4.1 Riktlinjer för utbildning

Piaget har inte direkt föreskrivit någon metod för utbildning, men hans teori ger viktiga aspekter beträffande individens utveckling och förvärv av kunskap. Enligt Piagets syn sker vår utveckling i ett samspel med vår omgivning. Vi bygger våra strukturer utifrån vår interaktion med omgivningen. Utforskning av omgivningen är en väsentlig del av utvecklingen för att uppnå nya kunskaper och högre intelligens. Enligt Piagets teori är rollen för utbildning därför att stödja vår spontana utforskning genom att erbjuda individen att experimentera med verkliga objekt. Barn lär sig genom att generera problem, utreda frågor och försöka granska dess svar (Gredler, 1992). Det primära kravet är att det ges rika möjligheter till samspel med den fysiska omgivningen. Samspelet innebär att göra misstag och lära sig av dessa genom att utforska och finna förståelse. Individen skall inte ges det rätta svaret direkt utan fundera och undersöka för att skapa nödvändiga strukturer. Kognitiv konflikt är väsentligt för att utveckla ny kunskap. Kunskap är något som konstrueras av den lärande. Exempelvis anser Piaget (Gredler, 1992), att kunskap om problemlösning inte direkt kan läras ut. Istället måste individen själv upptäcka och uppfinna regler för problemlösning. Problemlösning kan inte ges verbalt utan individen måste själv lära sig strategier för att ifrågasätta och lösa problem.

3.5 Gagnés villkor för inläring

Till skillnad från Piagets kognitiva utvecklingsteori, vilken beskriver naturen av mänskligt tänkande, fokuserar Gagné sin teori på inläring. Gagné talar om två karaktäristiska hos inläring som ger dess vikt vid utveckling. Mänskligt lärande handlar inte om att uppta och förvara isolerade delar av information. Istället så generaliseras mänsklig inläring till en mångfald av situationer. Den andra viktiga aspekten är inläringens roll för utveckling. Komplex kunskap som man lär sig bygger på tidigare inläring. Mänsklig inläring är kumulativ. Intellectuell utveckling kan ses som uppbyggandet av mer komplexa och intressanta strukturer av inlärd kapacitet (Gredler, 1992. Reigeluth, 1983). Även Piaget talar om uppbyggandet av mer komplexa strukturer. Individens utveckling från barn till vuxen sker genom förvärv av ny kunskap och integrering av nya schemata.

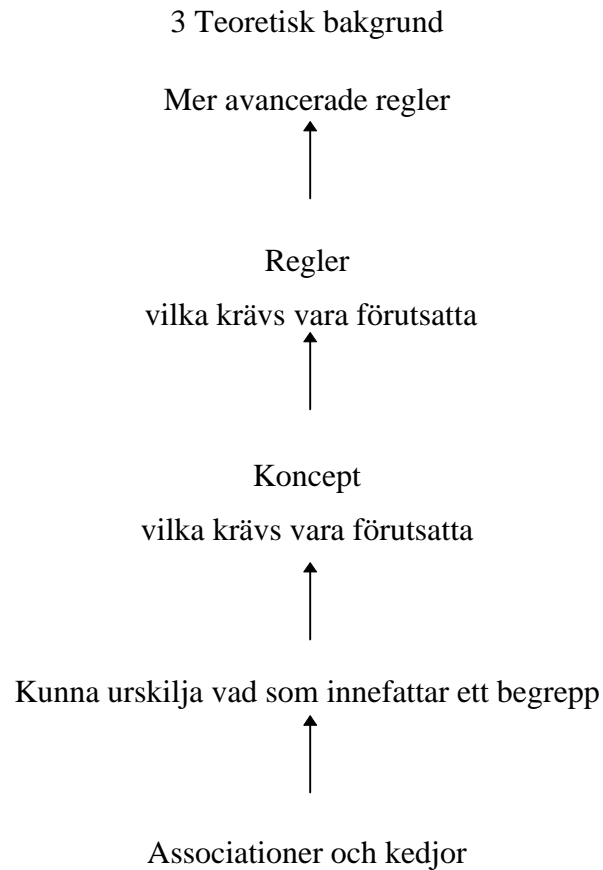
3.5.1 Externa och interna villkor för inläring

Gagné klassificerar resultatet av mänsklig inläring i fem domäner (Reigeluth, 1983): Verbal information, attityder, intellektuell färdighet, motorisk färdighet samt kognitiva strategier. Kategorierna är av stor betydelse inom instruktionsteorin då de olika domänerna kräver olika typ av instruktioner.

Enligt Gagné kan inte förvärv av ny kunskap enbart relateras till processer inom individen, utan interaktionen mellan människan och omgivningen påverkar även inläring. Det krävs även stimuli från omgivningen för att stödja interna läroprocesser inom individen (Interaktivism). Gagné talar därför om interna och externa villkor vilka är väsentliga för att individen skall uppnå olika inlärningsresultat. Interna tillstånd refererar till förvärv och förvaring av tidigare kapaciteter som användaren har uppnått som antingen är väsentliga eller stödjande för efterföljande inläring. Externa tillstånd referera till de flertal sätt som instruktioner utanför användaren fungerar för att aktivera och stödja den interna processen beträffande inläring. Piagets teori beskriver vikten av ett samspel med omgivningen och att individen konstruerar de strukturer som behövs för att anpassa sig till omgivningen. Båda teorierna beskriver att individen aktivt konstruerar kunskap i ett samspel med omgivningen. Gagné talar om interna tillstånd och Piaget talar om kognitiva och biologiska strukturer vilka individen utvecklar utifrån samspelet med omgivningen.

3.5.2 Intellektuell färdighet

En intressant domän att beskriva här är intellektuell färdighet. Enligt Gagné måste inläring av intellektuell färdighet följa en hierarkisk struktur. Förvärv av intellektuell färdighet innefattar ett antal delprocesser (se figur 2). Jag avser inte här att ingående beskriva de olika delprocesserna, utan enbart belysa Gagnés teori om vikten av att förutsättning finns för att individen ska kunna lära sig ny kunskap. För att en person skall kunna lära sig mer avancerade regler måste användaren behärska de grundläggande reglerna. Eftersom en regel innefattar en relation mellan två eller flera koncept, är kunskapen om dessa koncept en förutsättning för att lära sig regeln. Innan ett koncept kan förstås måste man kunna göra skillnad mellan kritiska attribut, dvs ha en förståelse för vad begreppet innefattar. De mest grundläggande formerna av inläring består av associationer och kedjor, menar Gagné. (Reigeluth, 1983)



Figur 2: Gagné: Intellektuell färdighet (Reigeluth, 1983, sid 85)

3.6 Summering

Olika teorier för inläring kan ligga till grund för olika sätt att utforma instruktioner. Situationen och de villkor som råder har betydelse för vilken instruktionsmodell som är den mest passande och som ger det önskade resultatet. Piaget förespråkar utforskning av omgivningen utifrån vilken individen aktivt bygger kunskap. Individen skall experimentera sig fram för att uppnå högre tänkande. Gagné talar om vikten av att förutsättningar finns hos individen för att kunna lösa ett problem. Detta anser jag vara en viktig aspekt att ta hänsyn till vid datorstödda utbildningar som skall utbilda nybörjare. Det är viktigt att utbildningsprogrammen inte kräver att användaren skall klara av en uppgift de inte har grundläggande kunskap om och inte har givits grundförutsättningar för. Piagets teori ger hänvisningar om att användaren lär sig av sina fel. Det är viktigt att inte användaren direkt ges det rätta svaret, utan själv får experimentera och resonera sig fram till en lösning. Om man ser till våra kognitiva förmågor så har minnet vissa begränsningar vilka är viktiga att ta hänsyn till. Vi klarar inte av för mycket information åt gången. Det krävs även bearbetning och upprepning av informationen för att ge ett bibehållande av kunskapen. Det är även viktigt att användaren kan bilda sig en förståelse över situationen och att användaren klarar av lösa uppgifter, d v s klarar av att ta sig från nutillståndet till måltillståndet.

Inläringsteorier skapar teorier om hur vår inlärningsprocess fungerar och hur denna bör stödjas. Vilket sätt som är lämpligt för att stödja inläring kan dock skilja sig åt beroende på situationen, d v s beroende på vilken utbildning det är och vilken

3 Teoretisk bakgrund

erfarenhet användarna har. Intressant för mitt arbete är att utifrån dessa teorier få förståelse för vilka typer av instruktioner som passar vid datorstödda utbildningar, vilka lär användaren i datorkunskap (i detta fall ordbehandlingsprogrammet Word). Exempelvis vid datorstödda utbildningar där datorn används som hjälpmedel för att lära ut ett ämne är användaren ofta van datorn och klarar av att hantera verktyget. De utbildningsprogram som är av intresse för denna studie vänder sig till ovana användare vilka kan ha en rädsla för det nya och inte vågar utforska på samma sätt som en mer van användare. I det här fallet tror jag det är viktigt att programmen ger tydliga instruktioner om hur användaren ska gå tillväga. Jag anser inte att det är en nackdel att användaren uppmanas att utforska. Vad jag vill betona är att det är viktigt att användaren får en förståelse för att det är möjligt att testa på egen hand.

4 Instruktionsmodeller för datorstödd utbildning

Inom instruktionsforskningen för datorstödd utbildning har en del modeller tagits fram som kan tjäna som riktlinjer vid utformning av instruktioner. Modeller för instruktioner skiljer sig inte så mycket åt beträffande *vilka* instruktioner programmen bör innefatta, det som kan skilja dem åt är *hur* instruktioner skall ges. Exempelvis kan modellerna ha olika teorier om hur feedback för felmeddelanden skall ges. Nedan redovisas tre instruktionsmodeller och de instruktioner de anser vara viktiga att ta hänsyn till vid utformning av datorstödda utbildningar. Det är intressant att relatera dessa instruktionsmodeller till de utbildningsprogram jag skall studera. Hur stödjer utbildningsprogrammen dessa instruktionsmodeller? Vilka instruktioner finns med i utbildningarna, och lika viktigt, hur ges instruktionerna?

Gagné och Briggs modell (kap. 4.1) för instruktioner bygger på Gagnés tillstånd för inläring. Det finns alltså en specifik inläringsteori som ligger till grund för deras instruktionsmodell. Chen (1995) däremot, har definierat kognitiva krav som är väsentliga för datorstödd utbildning och definierat vilka instruktioner utbildningarna bör innefatta (kap.4.2). Chens teori har ingen specifik bakomliggande inläringsteori, utan bygger på olika teorier om kunskapsutveckling (Piaget), och kognitionsforskning om kognitiva processer innefattande problemlösning, fattningsförmåga och kunskapsförvärv. Alessi och Trollip (1985) ger enbart riktlinjer om vilka instruktioner som bör finnas med vid datorstödda utbildningar, men de belyser inga inläringsteorier (kap 4.3).

4.1 Gagné och Briggs modell

Utifrån Gagnés inläringsteori har Gagné och Briggs definierat nio punkter vilka de kallar instruktionshändelser (instructional events). Instruktionshändelser är kategorier av händelser som förekommer i en inläringssituation. Varje händelse har som funktion att ge de externa tillstånd som är nödvändiga för inläring (Reigeluth, 1983). Dessa instruktionshändelser är även relevanta och applicerbara vid datorstödd utbildning. Följande händelser har definierats av Gagné och Briggs (Reigeluth, 1983, 90):

- 1) Ge uppmärksamhet.
- 2) Informera användaren om målet.
- 3) Simulera hågkomst av tidigare kunskap och inläring.
- 4) Presentera stimulusmaterial.
- 5) Ge guidning för inläring.
- 6) Locka fram, framkalla utföranden.
- 7) Ge feedback om utförandets korrekthet.
- 8) Värdera utförandet.
- 9) Öka bibehållande och överföring av kunskap.

En första uppgift i en instruktionssituation är att få användarens uppmärksamhet. Användaren bör sedan informeras om målet och få svar på vad han förväntas ha lärt sig efter slutförd övning. Simulera hågkomst av tidigare kunskap bygger på Gagnés

4 Instruktionsmodeller för datorstödd utbildning

antaganden, vilka tidigare redovisats (se kapitel 3.5.2), om att väsentliga kapaciteter måste vara tillgängliga och kunna återkallas innan ny inläring kan ske. Hur stimulus material presenteras skiljer sig beroende på inlärmingsmiljön. Vid datorstödda utbildningar kan det innebära att demonstrera olika funktioner, t ex ”Om du placerar musmarkören på någon ruta i verktygsfältet ser du en text som förklarar funktionen”. Programmet skall ge användaren guidning för att hjälpa honom eller henne att uppnå målet med uppgiften. Systemet kan exempelvis redovisa checklistor över de steg som ingår i en viss procedur, och i vilken ordning dessa steg skall utföras. För att veta om användaren har förvärvat viss kunskap är det viktigt att framkalla utföranden genom att låta användaren utföra uppgifter, t ex svara på frågor. Gagné och Briggs betonar att feedback bör vara informativ. Användaren skall ges förståelse för vad som är fel. För att värdera utförandet kan man ge olika tester. Vid design av instruktioner kan man inte utgå ifrån att användaren kan överföra inläring från en situation till en annan. För att ge bibehållande och överföring av kunskap skall användaren ha möjlighet att gå tillbaka och överblicka tidigare inlärningsmoment.

4.1.1 Gagné och Briggs modell relaterat till inläringsteorier

Gagné och Briggs modell bygger på Gagnés teorier om inläring. För att få en förståelse över situationen och bidra till inläring ska kunskapen som lärs ut simulera hågkomst av tidigare inläring. Gagné och Briggs anser att användaren ska ges instruktioner för vilka steg som ingår i proceduren vid problemlösning. De anser att det är viktigt att presentera stimulusmaterial och locka fram utföranden, vilket bygger på Gagnés teori om att externa tillstånd ska aktivera och stödja den interna processen. De ger även stöd för Piagets teori eftersom användaren ska aktiveras under inlärningsprocessen. De ger dock inga riktlinjer om hur mycket användaren ska tillåtas att utforska och experimentera med omgivningen, vilket är en viktig aspekt i Piagets teori.

4.2 Chens instruktionsmodell

Mei Chen (1995) har definierat följande fem punkter som en effektiv inlärmingsmiljö bör innefatta för att stödja våra kognitiva processer:

- Beskriva det aktuella problemet, eller den aktuella uppgiften, och målet med uppgiften.
- Presentera informationen på ett strukturerat sätt för att stödja utveckling av schema.
- Ge möjligheter för användaren att utforska och att använda sin kunskap i en kontext där kunskapen direkt kan förstås och användas.
- Vid utforskning, ge i rätt tid diagnoser och meddelanden till användaren över utförda handlingar.
- Stöd initiativ från användaren och ge flexibilitet så användaren kan utveckla sina egna navigationsstrategier.

För att stödja våra kognitiva processer har Chen (1995) definierat 14 pedagogiska metoder att ta hänsyn till vid utformning av datorstödda utbildningar:

1. **Sätta upp mål:** Det instruerande mjukvaruprogrammet informerar användaren om ny kunskap eller färdighet som denne förväntas lära sig i ett inlärningsmoment.

4 Instruktionsmodeller för datorstödd utbildning

2. **Instruktioner:** Programmet ger presentation av någon typ av kunskap.
3. **Demonstrationer:** Programmet visar användaren hur en specifik uppgift skall utföras.
4. **Förklaringar:** Programmet förklarar hur ett moment utförs.
5. **Illustrationer:** Programmet lägger till information till det som presenteras. T ex vid matematikprogram kan grafer visas.
6. **Ställa frågor:** Programmet ställer frågor till användaren.
7. **Presentera uppgifter:** Programmet ber användaren att engagera sig i uppgiftsaktiviteter genom text eller grafiska presentationer.
8. **Ge arbetsutrymme:** Programmet ger utrymme och plats på skärmen för användaren att svara på en fråga.
9. **Ge exempel:** Programmet ger användaren lösningar på mer familjära eller mindre komplexa problem liknande de som användaren för tillfället löser för att hjälpa användaren lösa det aktuella problemet.
10. **Ge påminnelse:** Programmet ger nyckelord, t ex kommandon, som användaren behöver till hjälp vid utförandet av uppgifter.
11. **Ge ledtrådar:** Programmet ger ledtrådar, s.k 'cues', under utförandet av uppgifter.
12. **Ge referenser:** Programmet har information tillgänglig för användaren så att han eller hon kan tillgå denna information när den behövs i inlärningsprocessen.
13. **Utvärdering:** Programmet mäter användarens inläring eller problemlösning med hjälp av olika medel.
14. **Feedback:** Programmet ger användaren information om dennes utförande.

Chen ger liknande riktlinjer som Gagné och Briggs. Det som skiljer modellerna är att Gagné och Briggs modell innefattar "ge uppmärksamhet", vilket inte beskrivs i Chens modell. Gagné och Briggs nämner även att utbildningen ska simulera hågkomst av tidigare inläring. Chen nämner att en inlärningsmiljö ska presentera information på ett strukturerat sätt för att stödja utveckling av schema och på så vis stödja våra kognitiva processer. Chens modell ger däremot inga specifika direktiv om hur detta ska stödjas vid utformning. Gagné och Briggs betonar att feedback bör vara informativ medan Chen enbart säger att feedback ska ges. Chen ger däremot mer specifika direktiv för hur användaren ska guidas och aktiveras i inlärningsfasen.

4.2.1 Chens modell relaterat till inläringsteorier

Chens modell ger stöd för Gagnés och Piagets teorier om samspel med omgivningen eftersom programmen ska presentera uppgifter för att aktivera användaren. Modellen säger inget om att användaren ska tillåtas utforska och experimentera. Gagnés teori talar om vikten av att individen måste kunna återkalla kunskap innan ny inläring kan ske. Det stöd Chens modell kan sägas ge för detta är att programmen ska ge exempel på mer familjära problem för att hjälpa användaren att få förståelse för den nya kunskapen. Chens modell säger inte att det rätta svaret ska ges vid problemlösning, utan programmen ska ge ledtrådar och påminnelse. Chens modell ger därför mer stöd för Piagets teori om problemlösning i jämförelse med Gagné och Briggs modell.

4.3 Alessi och Trollips instruktionsmodell

Alessi och Trollip (1985) nämner fyra punkter som datorstödda utbildningar bör innefatta:

1. Presentation av information
2. Guidning
3. Övning
4. Värdering av kunskap

1. Presentation av information: Programmet skall presentera hur uppgifter utförs (instruktioner och demonstrationer), så användaren kan imitera dem. Denna fas är instruktionscentrerad. Systemet ger instruktioner och användaren observerar.
2. Guidning: Guidning är en interaktiv fas. Då användaren fått information presenterad är det användarens tur att aktiveras med hjälp av guidning från instruktionssystemet. Systemet ställer frågor till användaren som han eller hon får svara på. Feedback är viktigt i denna fas. Instruktionssystemet observerar användaren och rättar fel. Om användaren förvränger informationen skall programmet påminna användaren om den rätta informationen, eventuellt genom att repetera informationen. Om användaren utför en uppgift fel bör programmet visa proceduren igen, eller delar av den. Om användaren svarar fel på en fråga kan programmet antingen tala om det rätta svaret eller ge ledande information för att hjälpa användaren att komma ihåg den rätta informationen.
3. Övning: Denna fas är användarcentrerad. Instruktionsprocessen är inte färdig då användaren kan utföra något en gång. Om användaren skall bibehålla kunskapen och effektivt kunna använda den krävs upprepning av utförandet. Programmet observerar användaren och rättar till eventuella fel, men tyngdpunkten ligger på användarens övning och programmet gör bara korta tillrättavisanden.
4. Värdering av kunskap: En viktig del i instruktionsprocessen är att man värderar kunskapen. Vad användaren lärt sig skall uppskattas genom tester. Tester ger information om kunskapsnivån, kvaliteten på inläringen och framtida instruktionsbehov.

Alessi och Trollip ger liknande riktlinjer som de tidigare nämnda modellerna över vilka instruktioner datorstödda utbildningar bör innefatta. De nämner vikten av att användaren aktiveras genom att få svara på frågor och att användaren ska ges guidning och feedback. Det som skiljer Alessi och Trollips modell i jämförelse med de andra modellerna är att de inte ger lika specifika direktiv för hur instruktioner ska ges, utan de istället ger olika förslag på hur instruktioner kan ges. Alessi och Trollip betonar vikten av feedback men de ger inga konkreta direktiv om vilket sätt som är det bästa, utan ger istället olika förslag på hur feedback kan ges. De skiljer sig från Gagné och Briggs i den bemärkelsen att de inte ger några konkreta direktiv om att feedbacken bör vara informativ. Alessi och Trollip är de enda som påpekar vikten av övning och repetition. De andra två modellerna anser att användaren ska aktiveras under interaktionen, vilket till viss del kan sägas innefatta övning. Alessi och Trollip ger ytterligare ett perspektiv på detta då de betonar vikten av repetition för att bibehålla kunskapen.

4.3.1 Alessi och Trollips modell relaterat till inlärningsteorier

Även Alessi och Trollip förespråkar aktivering av användaren, vilket kan relateras både till Gagnés och Piagets teorier. De ger dock inga riktlinjer för hur mycket användaren ska tillåtas utforska och experimentera vid interaktionen. De ger inga specifika direktiv för hur instruktioner ska ges vid problemlösning. De ger inga riktlinjer som stödjer Gagnés teorier om att individen måste behärska grundläggande regler för att lära sig mer avancerade regler.

4.4 Summering

De tre exempel som ovan givits ger liknande riktlinjer om vilka instruktioner datorstödda utbildningar bör innefatta. De skiljer sig dock på ett antal punkter. Exempelvis är det enbart Gagné och Briggs som ger riktlinjer om att utbildningarna bör ge uppmärksamhet och simulera hågkomst av tidigare inlärning. Alessi och Trollip i sin tur betonar vikten av repetition vilket inte de övriga modellerna gör. Nedan redovisas en jämförelse över modellerna. Jag har sammanställt instruktionsmodellerna (Tabell 1) för att ge en tydligare bild över likheter och skillnader dem emellan.

4 Instruktionsmodeller för datorstödd utbildning

Gagné & Briggs	Chen	Alessi & Trollip
Ge uppmärksamhet		
Mål	Mål	
Simulera hågkomst av tidigare kunskap/inläring		
Presentera stimulus material	Instruktioner Demonstrationer Illustrationer	Presentera information
Ge guidning för inläring Locka fram utföranden	Förklaringar Presentera uppgifter Ställa frågor Ge ledtrådar Ge påminnelse Ge arbetsutrymme Ge exempel	Guidning
		Övning (repetition)
Öka bibehållande och överföring av kunskap	Ge referenser	
Ge feedback om utförandets korrekthet	Ge feedback	Ge feedback

Tabell 1. Sammanställning av instruktionsmodellerna

Som tidigare nämnts kan modellerna skilja sig åt angående hur de anser att instruktioner skall ges. Gagné och Briggs anser att feedback skall vara informativ.

4 Instruktionsmodeller för datorstödd utbildning

Alessi och Trollip ger inga specifika direktiv för feedback, utan ger istället ett antal förslag på hur feedback kan ges. Det är viktigt att få en förståelse för vilka metoder som passar bäst i vilka situationer. De instruktionsmodeller som tagits fram för datorstödda utbildningar handlar främst om utbildningar där man lär ut ett speciellt ämne, t ex matematik. Användarna kan ofta hantera datorn och vid val av instruktioner fokuserar man på hur programmen skall stödja problemlösning. Den situation jag är intresserad av att studera är datorstödda utbildningar som lär ut ordbehandlingsprogrammet Word. Här är ofta användarna nybörjare och en del kanske inte har så mycket datorvana. Detta kan ge olika krav på hur instruktioner skall utformas för att stödja respektive inläringssituation. Det är viktigt både för vana och ovana användare att de känner kontroll över situationen. För att stödja olika målgrupper kan därför olika typer av instruktioner behövas.

Även om sättet att ge instruktioner kan skilja sig åt beroende på situation och utbildning så kan man säga att gemensamt för utbildningsprogram som ämnar lära ut kunskap är att de bör stödja våra kognitiva processer vid inläring. Det är viktigt att användaren ges förståelse för uppgiften och känner en mening med uppgiften. Bibehållande av kunskap kan stödjas genom att ge användaren möjlighet att återkalla tidigare inläring och ge möjlighet och uppmuntran till övning. Även feedback är en viktig del av interaktionsprocessen och systemet bör ge svar på de moment användaren utför.

5 Problemspecificering

Min huvudsakliga problemställning är: Vad är användbarhet i datorstödda multimediantbildningar? Jag har valt att avgränsa mitt problem till användbarhet med avseende på instruktioner. Hur skall instruktioner ges för att de skall vara användbara i utbildningssyfte och ge ett lärande?

Jag vill med mitt arbete lyfta fram frågeställningar om hur instruktioner på olika vis kan stödja inläring. Jag vill ge riktlinjer om vilka instruktioner som utbildningsprogrammen bör innefatta, utifrån befintliga instruktionsmodeller (kap 4.4). Jag avser att studera hur de datorstödda multimediantbildningarna stöder olika instruktionsmodeller och inläringsteorier och utifrån detta finna eventuella brister eller fördelar hos utbildningsprogrammen. Jag vill att mitt arbete skall ge en grund för hur instruktioner bör utformas i de datorstödda utbildningsprogrammen och ge riktlinjer för vidare studier inom området.

Jag skall studera och utvärdera tre olika datorstödda utbildningar vilka lär ut Word. De tre programmen har olika tillverkare och står i direkt konkurrens till varandra. Jag vill se vilka instruktioner de olika utbildningsprogrammen ger samt hur dessa instruktioner ges. Det är intressant att studera valet av instruktioner hos programmen och utifrån detta diskutera vilka eventuella konsekvenser instruktionerna ger beträffande inläring. Jag ska även utföra en undersökning där ett antal användare får testa utbildningsprogrammen. Jag vill i min utvärdering få svar på följande frågeställningar:

- Vilka instruktioner innefattar utbildningarna?
- Vilka instruktioner stödjer utbildningsprogrammen relaterat till instruktionsmodellerna?
- Jämföra hur utbildningsprogrammen ger instruktioner. Hur skiljer de sig åt?

Med en undersökning vill jag få svar på hur instruktioner bör utformas för att stödja användaren vid utbildning. Vilka instruktioner bör utbildningsprogrammen innefatta?

Utifrån min utvärdering och undersökning vill jag få svar på vilka instruktioner och inläringsteorier utbildningarna stödjer. Jag hoppas sedan kunna ge riktlinjer om vilka instruktioner som är viktiga att ta hänsyn till vid dessa utbildningar.

6 Metod

Holme och Solvang (1991) beskriver att en metod är ett redskap, ett sätt att lösa problem och komma fram till ny kunskap. För att få information och vetskap om ett fenomen måste man utarbeta en strategi för hur man ska nå denna vetskap. Beroende på vilken fenomen man avser att studera och vilken typ av undersökning det handlar om kan olika metoder vara lämpliga. Vilken metod som är lämplig kan bero på frågeställningen och det problem man ämnar lösa och vad som är praktisk genomförbart inom en metod. Det är viktigt att metoden kan avspegla den verklighet man undersöker och att den är tillämpbar på det som ska undersökas. Metoden ska ge möjlighet till att finna ny kunskap eller ökad förståelse inom det område som studeras.

6.1 Olika typer av undersökningar

Det finns olika typer av undersökningar. Patel & Davidsson (1994) nämner tre vanliga typer av undersökningar vilka är deskriptiva, hypotesprövande och explorativa. Vid deskriptiva undersökningar begränsar man sig till att undersöka några aspekter av det fenomen man är intresserad av. De beskrivningar man gör är detaljerade och grundliga. Vid hypotesprövande undersökningar finns det tillräckligt med kunskap inom ett område så att man från teorin kan härleda antaganden om förhållanden i verkligheten. När det finns luckor i kunskapen för det område som studeras är undersökningen explorativ, eller så kallad utforskande. Det främsta syftet med explorativa studier är att inhämta så mycket kunskap som möjligt om ett bestämt problemområde. Explorativa undersökningar syftar till att nå kunskap som kan ligga till grund för vidare studier (Patel & Davidsson, 1994).

Min undersökning är explorativ då den syftar till att finna frågeställningar och ge underlag till vad som bör studeras vidare. Robson (1993) definierar följande karaktäristiska för en explorativ studie:

- Ta reda på vad som händer
- Söka nya insikter
- Ställa frågor
- Belysa fenomen på nya sätt
- Vanligtvis, men ej nödvändigtvis, kvalitativa

För att utföra undersökningen finns ett antal olika tekniker att välja mellan. För att få en förståelse för vilka kriterier utbildningsprogrammet stödjer är första steget i min undersökning att utföra en utvärdering av programmen. Vanligt vid val av utvärdering som teknik är att:

- Relativt lite är känt beträffande problemområdet, gällande antingen tidigare forskning eller vilken teoretisk formulering som vore passande.
- Någon form av upptäckt, uppfinning eller förändring är föreslagen.

(Robson, 1993)

Utvärdering passar därför min undersökning. Det har forskats om datorstödda utbildningar, men inte exakt den här typen av utbildningar. Lite är alltså känt beträffande problemområdet. Jag vill därför ge synpunkter, finna fördelar och nackdelar, samt diskutera vad som bör studeras vidare och eventuellt förändras. Min

utvärdering ska ge riktlinjer om vad man bör studera och ge underlag för vidare empiriska studier. Även om huvudsyftet är att ge ett underlag kommer jag även att utföra en mindre undersökning. Undersökningen kommer inte att ske i någon större skala och kan inte ge uttömmande svar på min utvärdering. Förhoppningsvis kan undersökningen ge stöd för några av mina frågeställningar samt ge en förståelse för vad som fungerar bra eller mindre bra i utbildningsprogrammen.

6.2 Kvantitativa och kvalitativa metoder

Inom forskningen skiljer man främst mellan två typer av metoder för att bearbeta insamlat material, nämligen kvantitativa och kvalitativa. Kvantitativa metoder innefattar ofta statistiska beräkningar och handlar om att samla in och analysera stora mängder av information. Kvalitativa metoder använder sig av verbala analysmetoder. Fördelen med kvantitativa metoder är att man kan förklara olika företeelser utifrån insamlat material och att kunskapen ofta är generaliserbar till andra situationer. Kvalitativa metoder syftar till att mer djupare förklara olika företeelser och försöka analysera helheter i en specifik situation. Det kan vara beskrivningar av situationer, händelser eller människors tankar och attityder. Man undersöker inte i lika stor skala som vid statistiska beräkningar utan fokuserar på att få en förståelse mer på djupet än på bredden. Kvantitativa metoder är formaliserade och strukturerade medan kvalitativa metoder främst fokuserar på förståelse. (Holme & Solvang, 1991.)

Kvantitativa metoder har en lång forskningstradition inom naturvetenskap och matematik. Den kvantitativa metoden är ofta den mest accepterade metoden och anses vara den metod som kan ge tillförlitliga data och hög validitet. Kvantitativa metoder är applicerbara inom naturvetenskaplig forskning, men då det handlar samhällsvetenskapliga och beteendevetenskapliga studier kan man inte alltid mäta det man studerar på det sätt som de kvantitativa metoderna föreskriver. Vid studier av människor och deras beteende är det svårt att använda de hårda metoderna, d v s de kvantitativa metoderna, utan här har ofta de kvalitativa metoderna kommit att spela en viktig roll. Här handlar det om att förstå beteenden och skeenden och i dessa situationer krävs ibland en annan typ av studie, ett annat sätt att 'mäta' det man studerar.

Även om jag här gör en distinktion mellan de två metoderna är inte alltid gränsen så stark. Patel och Davidson (1994) nämner att metoderna ofta framställs som helt oförenliga, men påstår att så är inte fallet i praktiskt forskningsarbete. Ofta har en kvantitativ studie inslag av verbala analyser och en kvalitativ studie inslag av statistiska analyser (Patel & Davidsson, 1994).

Det finns fördelar och nackdelar med båda metoderna. Det viktiga är att välja metod utifrån problemställningen. Det krävs olika metoder beroende på vad man ämnar studera om man ska lyckas mäta det man avser att mäta, d s v uppnå en hög validitet. Kvalitativ metod är mitt val eftersom den passar bäst för det jag ämnar undersöka. Jag kan inte få svar på det jag ämnar undersöka genom statistiska beräkningar. Jag vill studera hur personer agerar i inlärningsfasen. Jag vill se hur de tolkar informationen och de instruktioner programmen ger och vilka moment de klarar av och inte. Den studie jag avser att utföra och det jag ämnar mäta med min studie leder mig till att välja ett kvalitativt angreppssätt.

6.2.1 Kvalitativ metod

John Lofland (Holme & Solvang, 1991) beskriver fyra principer av metodisk karaktär som bör präglade ett kvalitativt sätt att gripa sig an en frågeställning:

- Närhet till undersökningsenheterna. Det finns en fysisk närhet mellan forskare och undersökningsenheten samt en social närhet och en grund för ömsesidig tillit.
- Det ska vara en riktig eller sann återgivning av vad som sker. Rapporten ska beskriva vad som enligt forskarens objektiva åsikter har ägt rum.
- Rapporten bör innehålla utpräglat deskriptiva beskrivningar av saker i den utsträckning som detta är viktigt för förståelsen av de förhållanden man undersökt.
- För att få bästa möjliga förståelse bör rapporten innehålla direkta citat som visar individernas egna uttrycksätt.

Syftet med detta tillvägagångssätt är att genom analysen få en så autentisk återgivning som möjligt av det man funnit i undersökningen (Holme & Solvang, 1991, 101).

Vid kvalitativ bearbetning av data diskuteras ofta dess inslag av subjektivitet. Forskaren tolkar situationen utifrån sina egna värderingar och kunskaper. Ovan nämner Lofland att forskaren ska beskriva det som enligt hans objektiva åsikter har ägt rum. Det är dock svårt att helt bortse från subjektivitet och att leva i tron att det går att uppnå total objektivitet. Det är därför bättre att forskaren har en subjektiv medvetenhet och försöker överskrida detta genom att sätta sig in i den undersöktes situation och se världen utifrån hans perspektiv.

6.3 Observationsstudie

Ett sätt att samla in information om det fenomen man vill studera är genom observation. Observationer är användbara då man vill samla in information om beteenden och skeenden i verkliga situationer. Fördelen är att man kan studera skeenden i samma ögonblick som de inträffar. Vid intervjuer krävs att de personer man intervjuar ska minnas viss information samt att informationen beskrivs så den uppfattas på rätt sätt av intervjuaren. Mitt val av studie, förutom utvärdering, är observationsstudie eftersom jag vill se hur användarna agerar vid interaktionen.

Vid observationsstudier kan man inte bortse från subjektivitet. Observatören tolkar beteenden och händelser utifrån sin bild av situationen. Tolkningen är inte objektiv eftersom situationen tolkas utifrån forskarens perception. Vid observationer är det viktigt att man beskriver och dokumenterar det exakta händelseförloppet. Det ställer krav på forskaren att återge det exakta händelseförloppet och inte värdera olika fenomen redan i observationsfasen.

En observationsstudie kan utföras på olika sätt. Ett alternativ är direktobservation, vilket är mitt val, där observatören är i direkt kontakt med det som ska observeras. En annan typ av observation kan vara att videofilma det som ska studeras. Fördelen med en videoupptagning kan vara att videokameran kan placeras mer diskret och löper inte lika stor risk att påverka undersökningsenheten med sin närvaro som observatören gör. Vid videoupptagning har man dock en skyldighet att tala om för undersökningsenheten att de är under observation.

En observationsstudie kan ske i den verkliga miljön, så kallad fältstudie, eller alternativt i ett laboratorium. Fördelen med fältstudier är att naturliga fenomen studeras, d v s man studerar saker i dess verkliga miljö. Då undersökningen sker i en

6 Metod

laboratoriemiljö kan det vara svårt att veta hur mycket den nya miljön påverkar och om det är det naturliga beteendet som observeras. Det kan vara svårt att bedöma eventuella störeffekter och hur stor inverkan de har på resultaten. Det är svårt att veta vilken ekologisk validitet¹ undersökningen har. Fördelen istället med en laboratoriestudie är att den kan ske under mer kontrollerade former och att man kan utföra systematiska studier. Vid fältstudier är det svårt att kontrollera alla faktorer då miljön är mer komplex. Det kan vara svårt att ha full kontroll över situationen. Valet för min undersökning är att utföra en fältstudie.

Observationsstudien kan antingen vara öppen eller dold. Vid öppen observation vet deltagarna om observatörens roll och har accepterat den. Undersökningsenheten är införstådd med att något ska kartläggas. Vid dolda observationer vet användaren inte om att de observeras. Det finns fördelar och nackdelar med båda metoderna. En styrka hos dolda observationer är att undersökningsgruppen inte vet om att de studeras. Vid öppna observationer kan personerna under observation agera på ett annorlunda sätt eftersom de vet att de studeras. Ett sätt att förhindra detta är att observatören under en tid vistats med undersökningsgruppen och blir vana observatörens närvaro. Vid dolda observationer får man dock tänka på frågor av etisk och moralisk natur. Det är viktigt att vara medveten om vad som är acceptabelt att studera. Observatören måste sätta gränser för vad som är lämpligt att studera vid dolda undersökningar för att inte riskera att det är kränkande för de personer som undersöks.

Det är även skillnad på vilka möjligheter man har som observatör beroende på vilken roll man väljer. En dold observatör ses som en i gruppen och kan smälta in i miljön och studera det naturliga beteendet. Vid öppen observation räknas observatören som en person utanför gruppen och man kanske döljer vissa beteenden för observatören. Vid dold observation kan man inte på avvika från övriga medlemmars beteende, utan observatören måste agera som en medlem i gruppen. Vid öppen observation kan däremot observatören fungera mer fritt och direkt anteckna eventuella händelser. Gruppen förväntar sig att personen ska bete sig som en observatör. Det är även viktigt vid val av öppen observation att man accepteras av gruppen och att de är med på den undersökning som ska göras. Om undersökningsgruppen är negativa eller omotiverade ger undersökningen inga mätbara resultat. Det är bra om observatören vid en öppen observation kan få kontakt med någon i gruppen och gärna en person som är erkänd och respekterad i gruppen för att även vinna tillit hos undersökningsgruppen. Beroende på vad man ska studera är olika roller att föredra. Om det exempelvis är beteenden och relationer individer mellan inom en grupp som studeras kan det vara svårt att få ta del av den naturliga situationen vid en öppen observation.

¹ Ekologisk validitet = en vetenskaplig undersöknings relevans för de förlopp som äger rum i människors naturliga miljö. (Lundh, Montgomery, Waern, 1992)

7 Upplägg av undersökning

7.1 Utvärdering

Min utvärdering kommer att utföras enligt följande:

1. Definiera vilka egenskaper instruktionerna hos utbildningsprogrammen ska innefatta för att uppfylla respektive kriterium.
2. Studera utbildningsprogrammen och dokumentera dess instruktioner
3. Redovisa vilka kriterier respektive utbildningsprogram uppfyller och relatera utbildningsprogrammen till instruktionsmodellerna.
4. Jämföra hur utbildningsprogrammen uppfyller respektive kriterier.
5. Utifrån min utvärdering och en observationsstudie ställa frågor och ge riktlinjer om vad som är intressant att studera vidare.

Syftet med min utvärdering är att få förståelse för vilka instruktioner utbildningsprogrammen stödjer. Jag ska utvärdera tre datorstödda utbildningar. Jag har i min problemspecificering sammanställt de tre modellerna och redovisa dessa kriterier för vilka instruktioner man bör ta hänsyn till vid datorstödd utbildning. Mitt första steg i utvärderingen är att definiera vilka krav som ställs för att varje kriterium ska vara uppfyllt. Jag skall själv gå igenom respektive utbildning och under min observation dokumentera vilka instruktioner utbildningarna innefattar samt hur dessa instruktioner ges. Jag ska sedan jämföra respektive utbildningsprogram med de instruktionsmodeller som redovisats för att se hur utbildningarna stödjer dessa. För att redovisa detta kommer att ställa upp tabeller där jag relaterar respektive utbildningsprogram till instruktionsmodellerna. Förutom att definiera vilka kriterier utbildningarna stödjer ska jag jämföra de olika utbildningarna för att se *hur* de stödjer dessa kriterier och finna eventuella brister och fördelar hos programmen. Utifrån detta ska jag utföra en mindre undersökning för att få en förståelse för hur programmen fungerar i praktiken. Baserat på min utvärdering och den empiriska studien hoppas jag kunna ge svar på en del frågeställningar beträffande vad som fungerar bra eller mindre bra i utbildningsprogrammen. Min studie kan inte ge underlag för alla frågeställningar, utan istället vill jag att min utvärdering ska väcka frågeställningar och att ge riktlinjer om vad som bör beaktas, och ge ett underlag för vidare studier.

7.2 Direktobservation

Mitt syfte med undersökningen är att få en förståelse för hur användaren tolkar och förstår de instruktioner som utbildningsprogrammen ger. För att få denna förståelse måste jag observera användaren under interaktionen. Mitt val är direktobservation. Jag vill studera hur interaktionen fungerar, hur användarna tolkar instruktionerna när problem uppstår och hur de agerar i olika moment. För att få en förståelse för detta måste jag själv medverka och studera användarna under tiden de går igenom utbildningsprogrammen.

Undersökningsgruppen ska vara medveten om vad jag studerar och observationsstudien är därför öppen. Det jag ska studera är instruktionerna hos utbildningsprogrammen. I mitt fall ser jag ingen nackdel med att öppet tala om detta, utan snarare att det är fördelaktigt. Personerna kan vid undersökningen känna att det är deras kunskap som ska värderas. Jag vill därför betona att jag avser att studera hur

7 Upplägg av undersökning

bra instruktioner programmen ger, om man förstår instruktionerna och inte på något vis mäta deras kunskap. Jag vill få personerna att se situationen utifrån perspektivet att det är programmen som studeras och att de problem som uppstår kan beror på brister i utbildningsprogrammen.

Jag är medveten om att min närvaro kan påverka personerna. Ett annat alternativ är att göra en videoupptagning. Det som talar för en videoupptagning är att jag som person inte kan påverka användarens agerande. Jag tror inte att en videokamera i det här fallet är mindre störande eftersom den måste placeras intill personerna. Oavsett om jag eller en videokamera är närvarande känner personerna att de studeras. Ytterligare en risk jag ser med videokamera i min undersökning är att personerna kan reagera starkare på den typen av observation. Vid videoupptagning förevisas deras agerande på ett annat sätt. De vet att jag även efteråt kan studera deras beteende. Det är dessutom tidskrävande att analysera en videoupptagning. En till anledningen till valet att själv medverka är att jag vill kunna ta del av och registrera eventuella kommentarer från undersökningsgruppen. Jag tror att jag bättre kan ta del av personernas tankar under interaktionen vid en direkt observation. Jag är dock medveten om att det inte är en enkel uppgift att agera som observatör. Samtidigt som jag studerar personerna ska jag hinna anteckna deras handlingar. Det är därför viktigt att jag i god tid analyserar materialet. För att vara mer säker på att allt registreras finns möjligheten att kombinera videoinspelning med min närvaro. Jag tror dock att detta kan leda till att personerna störs mer då de är under dubbel observation. Personerna känner sig mer iakttagna jämfört med om bara en metod används.

Jag är införstådd med att det vid undersökningar inte är en enkel uppgift att hitta frivilliga försökspersoner. En till faktor att beseгра är att hitta ovana datoranvändare. Mitt mål är att undersöka minst två personer per utbildningsprogram. Jag står inför tre alternativa miljöer att utföra min undersökning i. Observationsstudien kan alternativt ske i hemmet, på högskolan eller på en plats där datorutbildning äger rum. För mig är det inte lika kritiskt var undersökningen utförs. Det vore skillnad om jag skulle studera en viss situation, t ex hur individer agerar i en viss situation i en specifik miljö. Jag anser ändå att det optimala alternativet är att utföra undersökningen i en miljö där datorutbildning pågår och alltså utföra en fältstudie. Undersökningen sker då i rätt miljö och bidrar även till ytterligare fördelar. Personerna är på plats för att genomgå en datorutbildning och situationen blir därför mer naturlig än om undersökningen sker i en konstlad situation, t ex i mitt hem. Dessutom är undersökningsgruppen redan på plats och de behöver inte avsätta någon extra tid för att medverka vid undersökningen. Om personerna även måste ta sig till en viss plats samt avsätta tid för att medverka vid en undersökning kan oddsen vara låga för att man ska lyckas hitta frivilliga personer. För att hitta motiverade personer och kunna mäta det jag avser att mäta är en fältstudie det bästa alternativet.

För att lägga upp min undersökning måste jag studera utbildningsprogrammen för att hitta passande moment att undersöka, vilka stämmer överrens med kunskapsnivån hos de personer jag ämnar undersöka. Kunskapsnivån hos försökspersonerna är en viktig faktor att ta hänsyn till i min undersökning. I min undersökning är det viktigare att ge personerna uppgifter som stämmer överrens med deras kunskaps nivå än att ge dem exakt likadana uppgifter. Syftet med min undersökning är att se hur bra användaren förstår de instruktioner utbildningsprogrammen ger. För att jag ska få förståelse för detta kan jag inte ge personerna uppgifter vilka de förutsätts ha kunskap om eller ge dem uppgifter de redan kan. Om användaren redan har kunskap om det momentet som

7 Upplägg av undersökning

studerar kan personen utföra momentet oavsett bristfälliga instruktioner eller inte och då faller hela syftet med undersökningen.

Programmen skiljer sig åt beträffande upplägg av utbildning, så det kan vara tidskrävande att finna bra utvalda delar ur programmen. Eftersom det krävs en hel del arbete innan undersökningen kan utföras måste jag i god tid hitta en representativ undersökningsgrupp. Det är viktigt att jag innan undersökningstillfället har förberett mig och noggrant strukturerat upp undersökningen. Vid dokumentering av observationen ska jag sitta intill försökspersonerna och anteckna det exakta händelseförloppet och eventuella kommentarer. Jag ska försöka vara så objektiv som möjligt i min tolkning och inte i observationsfasen värdera personernas handlingar, utan enbart dokumentera det exakta händelseförloppet. En annan aspekt jag anser vara viktig är hur jag antecknar vid observationen. Jag ska anteckna regelbundet under tiden undersökningen pågår. Anledningen till detta är att jag vill eliminera risken att personen fokuserar uppmärksamheten på att fundera över vad jag antecknar istället för att koncentrera sig på utbildningsprogrammet. Om jag hela tiden antecknar hoppas jag förhindra risken att personerna funderar över vad jag antecknar och inte antecknar.

8 Genomförande av undersökning

8.1 Datorstödda utbildningar

Jag vill först ge en kort redogörelse över de utbildningsprogram som ska utvärderas. Ansvariga producenter för utbildningsprogrammen är WM-data, Docendo Läromedel AB och Olando Interactive AB. (I bilaga 3 återfinns illustrationer, vilka visar hur utbildningsdelen ser ut i respektive program.)

8.1.1 Simultan

Simultan är utvecklad av Docendo Läromedel AB. Utbildningsprogrammet vänder sig till ovana datoranvändare. Utbildningen bygger på Docendo-tekniken Läsa-Öva-Rätta. Utbildningsprogrammet är uppdelat i olika lektioner och varje lektion innefattar ett antal avsnitt. Målet med kursen är att lära sig formatering, redigering, tabeller och listor. Kursen ger grunder i Word 7.0 och tillhörande påbyggnad.

8.1.2 Comenius

Comenius är utvecklad av Olando Interactive AB. Målgruppen är ovana datoranvändare och Comenius är i första hand tänkt att användas som självstudiekurs. Målsättningen med kursen är att kunna skapa textdokument på ett enkelt och snabbt sätt, genom grundläggande kunskaper i Word och tillhörande påbyggnad. Utbildningen bygger på Comenius pedagogiken vilken går ut på att ge eleven två typer av kunskap för att nå ett bestämt mål, nämligen holistisk samt atomistisk kunskap. Holistisk kunskap innebär vetskapen om hur man utför en uppgift med ett visst specifikt mål utan några större detaljkunskaper. Atomistisk kunskap innebär fördjupande kunskap om detaljer i den holistiska informationen. Man ska börja från noll och fördjupa kunskapen tills man når målet. Utbildningen är uppbyggd av en matris där varje lektion kallas etapp. Matrisen är uppdelad i etapper efter nivå och område. Kursen kan läsas nivåvis, en nivå i taget, nedifrån och upp. Ett annat alternativ är att läsa kursen områdesvis, ett område i taget, från vänster till höger.

8.1.3 WMi-produkten

WMi-produkten är utvecklad av WM-data. Utbildningen är uppdelad i ett antal kapitel som behandlar olika moment. Målet med utbildningen är att kursdeltagaren ska, efter genomgången utbildning, ha tillgodogjort sig grundläggande kunskaper i datoranvändning. Utbildningen innefattar kurser för Windows 95, Word 7.0 och Netscape 2.0.

8.2 Kriterier för datorstödd utbildning

Jag vill se om utbildningsprogrammen innefattar de instruktioner som de olika instruktionsmodellerna ställer upp. För att uppfylla respektive kriterier redovisas nedan de kriterier modellerna innefattar samt vilka egenskaper som krävs av utbildningsprogrammen för att stödja respektive kriterier. Listan är en sammanställning av alla kriterier som ges i de tre modellerna. Jag säger inte att utbildningsprogrammen behöver stödja alla dessa kriterier. Det är intressant att se vilka kriterier de stödjer och inte, och utifrån detta diskutera vilka eventuella effekter det ger.

8 Genomförande av undersökning

1. Ge uppmärksamhet: Introducera användaren om vad utbildningen avser. Utbildningarna bör innefatta någon form av introduktion och ge förståelse vad utbildningen avser att lära ut. Det är även viktigt att introduktionen beskriver utbildningens upplägg så att användaren får en förståelse för hur man navigerar sig i utbildningen.
2. Beskriva målet: Utbildningarna ska informera användaren om ny kunskap som han förväntas lära sig i ett inlärningsmoment. Programmet ska här beskriva vad det specifika inlärningsmomentet ämnar lära ut.
3. Simulera hågkomst av tidigare inläring och kunskap: Programmen skall ta hänsyn till användarens initiala kunskapsnivå. Ofta är användarna nybörjare och det är viktigt att programmet inte förutsätter att användaren har förståelse och kunskap för vissa moment.
4. Presentera information, vilket innefattar:
 - a) Instruktioner: Ge presentation av någon typ av kunskap.
 - b) Demonstrationer: Visar hur moment utförs. Utbildningsprogrammen förklarar med hjälp av demonstrationer den väg användaren skall gå för att lösa en uppgift.
 - c) Illustrationer: Programmen ger även illustrationer för att förklara moment.
5. Förklarar hur uppgifter ska lösas: Detta kan ske med hjälp av instruktioner, demonstrationer och illustrationer, eller en blandning av dessa tre.
6. Presenterar uppgifter och lockar fram utföranden: Programmen engagerar användaren i olika uppgiftsaktiviteter vilket kan innefatta:
 - a) Ställa frågor som användaren får svar på
 - b) Ge ledtrådar: Programmet ger ledtrådar vid uppgiftslösning. Detta kan ske med hjälp av muntliga instruktioner eller att programmet t ex visar vart användaren ska klicka.
 - c) Ge påminnelse: Programmet ger användaren nyckelord för att hjälpa denne att utföra uppgifter.
 - d) Ge arbetsutrymme: Programmet skall ge användaren plats på skärmen att besvara frågor, (aktuellt i de fall då utbildningsprogrammen ställer frågor till användaren).
 - e) Ge exempel: Utbildningsprogrammen ger exempel på mer familjära problem vilka användaren kan relatera till den aktuella situationen.
7. Tillgång till information från tidigare inlärningsmoment.
8. Övning: Användaren bör tillåtas öva och repetera efter ett inlärningsmoment för att stödja ett bibehållande kunskapen.
9. Värdering av kunskap: Programmen har ett test efter avslutad kurs.
10. Feedback: Utbildningsprogrammen bör ge feedback för både korrekta och inkorrekta handlingar. Feedback bör även vara informativ, men det är inget krav för att uppfylla kriteriet.

8.3 Utvärdering av utbildningsprogrammen

Nedan redovisas vilka kriterier respektive utbildning uppfyller. Min utvärdering (se bilaga 1) redovisar även hur utbildningsprogrammen uppfyller dessa kriterier. I kapitel 8.4 redovisas sedan hur utbildningsprogrammen stödjer instruktionsmodellerna.

8.3.1 WMi

1. Ge uppmärksamhet
3. Simulera hågkomst av tidigare inläring
4. Presentera information
 - a) Instruktioner
 - b) Demonstrationer
 - c) Illustrationer
5. Förklarar hur uppgifter ska lösas
6. Presentera uppgifter:
 - b) Ge ledtrådar.
7. Tillgång till information från tidigare inlärningsmoment
9. Värdering av kunskap
10. Feedback

8.3.2 Simultan

1. Ge uppmärksamhet
2. Beskriva målet
4. Presentera information
 - a) Instruktioner
 - b) Demonstrationer
 - c) Illustrationer
5. Förklarar hur uppgifter ska lösas
6. Presenterar uppgifter
 - b) Ge ledtrådar
7. Tillgång till information från tidigare inlärningsmoment
8. Övning.
9. Värdering av kunskap
10. Feedback.

8.3.3 Comenius

1. Ge uppmärksamhet
2. Beskriva målet
4. Presenterar information

- a) Instruktioner
 - b) Demonstrationer
 - c) Illustrationer
5. Förklarar hur uppgifter ska lösas
 7. Tillgång till information från tidigare inlärningsmoment
 8. Övning

8.4 Utbildningsprogram relaterat till instruktionsmodeller

Jag har tidigare redovisat en sammanställning över instruktionsmodellerna och de kriterier de innefattar (kap 4.4). Jag vill utifrån min utvärdering relatera utbildningsprogrammen till instruktionsmodellerna för att se om och hur utbildningarna följer modellerna. Jag hoppas sedan att den empiriska studien kan ge svar på vilka eventuella effekter det ger vid interaktionen beroende på vilka kriterier programmen uppfyller samt hur ett kriterium uppfylls. Nedan redovisas respektive utbildningsprogram och de kriterier de uppfyller hos respektive instruktionsmodell.

8.4.1 WMi

I tabell 2-4 presenteras en jämförelse över WMi och de tre instruktionsmodellerna.

WMi stödjer inte Gagné och Briggs kriterier för att beskriva målet och ge feedback om utförandets korrekthet. Gagné och Briggs säger att feedback ska vara informativ. WMi ger feedback men ingen informativ feedback (se tabell 2, sid 34).

8 Genomförande av undersökning

Gagné & Briggs	Wmi
Ge uppmärksamhet	Ge uppmärksamhet
Mål	
Simulera hågkomst av tidigare kunskap/inläring	Simulera hågkomst av tidigare kunskap/inläring
Presentera stimulus material	Presentera stimulus material
Ge guidning för inläring Locka fram utföranden	Ge guidning för inläring Locka fram utföranden
Öka bibehållande och överföring av kunskap	Öka bibehållande och överföring av kunskap
Ge feedback om utförandets korrekthet	

Tabell 2. Gagné & Briggs - WMi

8 Genomförande av undersökning

De kriterier som inte WMi stödjer enligt Chens modell (se tabell 3) är beskrivning av målet, ställa frågor, ge påminnelse, ge arbetsutrymme samt ge exempel.

Chen	Wmi
Mål	Mål
Instruktioner Demonstrationer Illustrationer	Instruktioner Demonstrationer Illustrationer
Förklaringar Presentera uppgifter Ställa frågor Ge ledtrådar Ge påminnelse Ge arbetsutrymme Ge exempel	Förklaringar Presentera uppgifter Ge ledtrådar
Ge referenser	Ge referenser
Ge feedback	Ge feedback

Tabell 3. Chen - WMi

8 Genomförande av undersökning

Det kriterium som inte uppfylls relaterat till Alessi och Trollips modell är övning (se tabell 4). Alessi och Trollip anser att programmet ska innefatta övningar för de moment användaren har lärt sig. I WMi får användaren enbart utföra moment under utbildningsfasen, det finns ingen separat övningsdel.

Alessi & Trollip	Wmi
Presentera information	Presentera information
Guidning	Guidning
Övning (repetition)	
Ge feedback	Ge feedback

Tabell 4. Alessi & Trollip - Wmi

8.4.2 Simultan

Tabell 5-7 på efterföljande sidor redovisar en jämförelse över Simultan och de tre instruktionsmodellerna.

Vid jämförelse av Simultan och Gagné och Briggs modell är det är två kriterier som inte uppfylls (se tabell 5). Simultan simulerar inte hågkomst av tidigare inläring/kunskap eftersom användaren förväntas ha kunskap om vissa moment som programmet inte lärt ut. I Simultan ges feedback, vilken är informativ vid något tillfälle, men det är undantagsfall och inte tillräckligt för att stödja Gagné och Briggs kriterium för informativ feedback.

Gagné & Briggs	Simultan
Ge uppmärksamhet	Ge uppmärksamhet
Mål	Mål
Simulera hågkomst av tidigare kunskap/inläring	
Presentera stiumlus material	Presentera stimulis material
Ge guidning för inläring Locka fram utföranden	Ge guidning för inläring Locka fram utföranden
Öka bibehållande och överföring av kunskap	Öka bibehållande och överföring av kunskap
Ge feedback om utförandets korrekthet	

Tabell 5: Gagné & Briggs - Simultan

8 Genomförande av undersökning

Relaterat till Chens modell stödjer inte Simultan kriterierna ställa frågor, ge påminnelse, ge arbetsutrymme samt ge exempel (se tabell 6).

Chen	Simultan
Mål	Mål
Instruktioner Demonstrationer Illustrationer	Instruktioner Demonstrationer Illustrationer
Förklaringar Presentera uppgifter Ställa frågor Ge ledtrådar Ge påminnelse Ge arbetsutrymme Ge exempel	Förklaringar Presentera uppgifter Ge ledtrådar
Ge referenser	Ge referenser
Ge feedback	Ge feedback

Tabell 6: Chen - Simultan

8 Genomförande av undersökning

Simultan stödjer alla de kriterier Alessi och Trollip anser att en datorstödd utbildning bör innefatta (se tabell 7).

Alessi & Trollip	Simultan
Presentera information	Presentera information
Guidning	Guidning
Övning (repetition)	Övning
Ge feedback	Ge feedback

Tabell 7: Alessi & Trollip - Simultan

8 Genomförande av undersökning

8.4.3 Comenius

Tabellerna 8-10 presenterar en jämförelse över Comenius och de tre instruktionsmodellerna.

Beträffande Gagné och Briggs modell stödjer inte Comenius kriteriet för att simulera hågkomst av tidigare kunskap/inläring (se tabell 8). I Comenius aktiveras inte användaren under utbildningsfasen och stödjer därför inte kriteriet att locka fram utföranden. Eftersom användaren inte får utföra någonting ges ingen feedback. Övningar sker i den verkliga miljön vilket bidrar till att feedback uteblir.

Gagné & Briggs	Comenius
Ge uppmärksamhet	Ge uppmärksamhet
Mål	Mål
Simulera hågkomst av tidigare kunskap/inläring	
Presentera stimulus material	Presentera stimulus material
Ge guidning för inläring Locka fram utföranden	Ge guidning för inläring
Öka bibehållande och överföring av kunskap	Öka bibehållande och överföring av kunskap
Ge feedback om utförandets korrekthet	

Tabell 8: Gagné & Briggs - Comenius

8 Genomförande av undersökning

Det som inte Comenius stödjer i Chens modell är; presentera uppgifter, ställa frågor, ge ledtrådar, ge påminnelse, ge arbetsutrymme, ge exempel samt ge feedback (se tabell 9).

Chen	Comenius
Mål	Mål
Instruktioner Demonstrationer Illustrationer	Instruktioner Demonstrationer Illustrationer
Förklaringar Presentera uppgifter Ställa frågor Ge ledtrådar Ge påminnelse Ge arbetsutrymme Ge exempel	Förklaringar
Ge referenser	Ge referenser
Ge feedback	

Tabell 9: Chen - Comenius

De kriterier som inte Comenius stödjer enligt Alessi och Trollip är guidning och feedback (se tabell 10).

Alessi & Trollip	Comenius
Presentera information	Presentera information
Guidning	
Övning (repetition)	Övning
Ge feedback	

Tabell 10: Alessi & Trollip - Comenius

8.4.4 Summering

Inget utbildningsprogram stödjer Chens kriterier att ställa frågor, ge påminnelse och ge exempel. Det är enbart Simultan som tillfullo stödjer en instruktionsmodell (Alessi & Trollip).

Brister hos WMi relaterat till instruktionsmodellerna är att programmet inte stödjer beskrivning av målet med uppgiften, övning och informativ feedback. Brister hos Simultan är att programmet inte stödjer hågkomst av tidigare kunskap/inläring och inte ger informativ feedback. Simultan stödjer helt Alessi och Trollips instruktionsmodell. Comenius engagerar inte användaren i uppgiftsaktiviteter. Detta är något som alla de tre modellerna förespråkar. Detta medför även att programmet inte ger någon feedback. En till brist är att Comenius inte simulerar hågkomst av tidigare kunskap/inläring.

8.5 Jämförelse över hur kriteria uppfylls

Även om programmen uppfyller ett kriterium är det skillnad mellan programmen beträffande hur de stödjer ett kriterium. Förutom att påvisa vilka kriterier respektive program uppfyller har jag tidigare i min utvärdering även redovisat hur instruktioner ges. Det är intressant att belysa skillnader mellan de olika programmen och fundera över vilka olika effekter de olika sätten att instruera användaren kan ge. Jag kommer inte här att ge någon diskussion om eventuella effekter utan enbart redovisa skillnader mellan de instruktioner som ges. Jag redovisar nedan enbart de kriterier där det finns en påtaglig skillnad mellan programmen beträffande hur instruktioner ges. (Kriterier redovisas enligt numrering i kapitel 8.2.)

1. Ge uppmärksamhet

Simultan skiljer sig från de andra två utbildningsprogrammen då programmet redan i introduktionen uppmanar användaren att utföra moment.

2. Mål

WMI ger inga detaljerade mål om vad kapitlet avser att lära ut. I Simultan och Comenius får användaren både skriftlig och muntlig information om de moment avsnitten och etapperna lär ut. Unikt istället för WMI är att programmet redovisar vad användaren har lärt sig efter avslutat kapitel.

3. Simulera hågkomst av tidigare inläring och kunskap

Både Simultan och Comenius förutsätter att användaren har förståelse för en del moment. Detta kan ge problem för användaren i utbildningen. Exempelvis i Comenius förutsätter utbildningen att användaren kan hantera musen, även då utbildningsprogrammet vänder sig till nybörjare. I Simultan måste användarna förstå att de ska använda en rullningslist i övningsmomentet för att se alla instruktioner i instruktionsfönstret. Om användaren inte förstår detta uppfyller inte övningen sin funktion.

4a. Instruktioner

I WMI finns skriftliga instruktioner att tillgå vid uppgiftslösning. I Simultan försvinner de skriftliga instruktionerna direkt då användaren påbörjar att lösa en uppgift och finns alltså inte kvar vid själva uppgiftslösandet. Detta medför att användaren måste läsa allt på en gång och inte läsa instruktionerna stegvis. Vid något tillfälle visas skriftliga instruktioner vilka försvinner snabbt, det är svårt att hinna läsa vad det står. I Comenius visas instruktioner högst upp i skärmbilden. Detta medför att inte hela Worddokumentet syns.

Vid en del tillfällen i WMI ger inte instruktionerna någon direkt uppmaning då användaren ska utföra ett moment. Det framgår inte lika tydligt att programmet vill att användaren ska utföra en uppgift. Vid en del tillfällen ges inga muntliga instruktioner utan enbart skriftliga. Eftersom användaren uppmanas vid andra tillfällen kan det vara svårt att förstå att det är deras tur att utföra en uppgift.

Det är olika hur instruktioner ges till användaren då denne ska utföra en uppgift. I Simultan ges instruktioner stegvis. Programmet ber först användaren att klicka på en meny och när användaren klickat ges instruktioner om vad som ska väljas i menyn. I WMI ges instruktioner för hela momentet på en gång, dvs både meny och vilket val som ska göras.

I Simultan ges både skriftliga och muntliga instruktioner vid de tillfällen användaren själv ska gå vidare i ett avsnitt. WMI ger inte skriftliga instruktioner för alla de tillfällen då användaren ska klicka sig vidare, utan visar enbart fisken. I Comenius ges överhuvudtaget inga instruktioner om att användaren själv måste klicka sig vidare i etappen samt att användaren själv måste starta media.

4b. Demonstrationer

Comenius demonstrerar ibland mer än det som beskrivs muntligt. I WMI och Simultan följer demonstrationerna bättre de muntliga instruktionerna. I WMI och Simultan används ofta markeringar eller pilar för att visa de moment som beskrivs. Comenius visar funktioner med pilar vid något tillfälle, men i övrigt är det enbart med hjälp av musmarkören som funktioner visas.

4c. Illustrationer

I WMi visas enbart den aktuella tangenten vid illustrationer. Comenius och Simultan visar en del av tangentbordet och därför även intill liggande tangenter.

5. Förklarar hur uppgifter ska lösas

I WMi ges skriftliga instruktioner tillsammans med de muntliga för att förklara hur uppgifter ska lösas. I Simultan ges enbart muntliga instruktioner (röst som talar till användaren) för att förklara hur en uppgift ska lösas.

I Comenius ges muntlig information om hur uppgifter utförs. Alla programmen demonstrerar moment utöver instruktionerna för att förklara hur uppgifter ska lösas.

6. Presentera uppgifter

WMi och Simultan aktiverar användaren under utbildningsfasen. I WMi är det dock vissa moment som användaren inte tillåts testa. Comenius aktiverar inte användaren under utbildningsfasen.

7. Tillgång till information om tidigare inlärningsmoment

I alla program kan användaren gå tillbaka till tidigare avsnitt. I Simultan kan användaren direkt gå till ett specifikt moment via index funktionen. I Comenius kan användaren gå in i separata kapitel i etappen. I WMi kan inte användaren gå till ett specifikt moment eller ett specifikt avsnitt, utan måste gå igenom hela kapitlet.

8. Övning

Övningsmomenten i Simultan och Comenius bygger på samma princip. Båda programmen har övningar i den riktiga miljön. I övningsdelen finns ett hjälpfönster som ger användaren instruktioner om vilka övningar som ska utföras. I Simultan ges alltid två övningar vid varje övningstillfälle. I Comenius är det olika från övning till övning, men aldrig mindre än två övningar. Båda programmen har facit för övningarna. I Simultan finns ett facit för varje övning samt att facit beskriver lösningen steg för steg. I Comenius finns inte facit att tillgå för alla övningar och facit ger enbart det rätta svaret. En till skillnad är att facit finns att tillgå i hjälpfönstret i Simultan medan användaren av Comenius måste leta facit på CD-rom enheten.

9. Värdering av kunskap

De utbildningar som stödjer värdering av kunskap är Simultan och WMi. Simultan ger dock en utförligare test i jämförelse med WMi då WMi inte har någon separat testdel för Word.

10. Feedback

I Comenius ges ingen feedback under utbildningsfasen eftersom användaren inte aktiveras. I WMi ges oftare feedback för korrekt utförda handlingar i jämförelse med Simultan. Inget av programmen ger informativ feedback (förutom två undantagsfall i Simultan). I WMi får användaren två chanser på sig att lösa uppgiften. Om användaren misslyckas efter två försök utför programmet handlingen. Programmet ger inga ledtrådar efter första försöket. Om användaren gör fel i Simultan ringas det rätta alternativet in efter ett försök. Alternativt ger programmet skriftliga instruktioner, vilka enbart repeterar den muntliga instruktionen som gavs från början. I Simultan utför inte programmet den rätta handlingen efter ett antal försök, utan användaren får testa tills uppgiften är löst.

8.6 Observationsstudie

Förutom att redovisa instruktionsmodellerna och de kriterier de ställer är det även intressant att studera hur utbildningsprogrammen fungerar i praktiken. Jag har tidigare redovisat vilka kriterier de olika utbildningarna stödjer och inte stödjer samt hur de stödjer respektive kriterium. Det är därför intressant att se vilka effekter det kan ge om ett program inte stödjer ett kriterium samt vilka effekter det kan ge för utbildningarna beträffande *hur* ett kriterium stöds. Beträffande instruktionsmodellerna är det intressant att belysa om alla kriterier är relevanta för utbildningarna. En annan aspekt är om ytterliga kriterier bör läggas till i modellerna. Min undersökning kan inte ge uttömmande svar på dessa frågeställningar, men jag hoppas den kan hjälpa mig att få stöd för en del av mina frågeställningar.

8.6.1 Direktobservation

Jag kontaktade ABF i Lidköping vilka har datorutbildningar för nybörjare och presenterade mitt arbete. Läraren för datorutbildningen var intresserad och sa att jag var välkommen att utföra min undersökning. Vi bestämde tid och jag skulle undersöka en grupp på förmiddagen och en under eftermiddagen. Utbildningsgruppen bestod av två män och fem kvinnor i åldrarna 25-55 år. Gruppen representerar ett bra urval då jag tror att det ofta är denna åldersgrupp som kommer i kontakt med dessa utbildningar vid t ex utbildningar inom företaget. Jag skulle få tillgång till en dator längst ned i salen, och jag försäkrade mig om att jag skulle få tillgång till datorn under hela dagen. Jag informerade mig om vad personerna hade lärt sig under utbildningen och vilka moment de var redo att lära sig för att få en förståelse för deras kunskapsnivå. Utifrån detta studerade jag utbildningsprogrammen för att finna lämpliga delar att ta med i undersökningen.

Jag skrev en lista inför undersökningen över vilka avsnitt personerna skulle få testa i respektive utbildningsprogram för att snabbt kunna ge instruktioner och ha kontroll över undersökningen. Jag garanterade mig med även med extra uppgifter ifall några av personerna skulle ha kommit längre i kursen än vad läraren beräknat. I utbildningen får personerna arbeta en hel del på egen hand och därför är det inte säkert att alla ligger på exakt samma nivå. Jag testade att gå igenom undersökningen och de avsnitt som skulle testas för på ett ungefär se hur lång tid som krävdes. Jag bestämde att personerna först skulle gå igenom introduktionen för aktuellt utbildningsprogram och att jag sedan talar om för dem vilket avsnitt de ska välja. Jag ansåg det nödvändigt att personerna även skulle studera introduktionen eftersom utbildningsprogrammets upplägg och hur man förflyttar sig i programmen redovisas i introduktionen.

Innan undersökningstillfället hade jag enbart varit i kontakt med läraren. Ett osäkert kort var utbildningsgruppens inställning till min undersökning. Jag hoppades att lärarens positiva inställning skulle hjälpa mig att få frivilliga personer att delta i undersökningen. Första timmen hade de genomgång tillsammans med läraren och jag var välkommen efter avslutad lektion. Då jag kom var det dags för kafferast, vilket visade sig vara utmärkt. Det blev en avslappnad stämning och jag fick tillfälle att bekanta mig med gruppen. Jag fick tillfälle att berätta om utbildningsprogrammen och min undersökning. Jag fick möjlighet att klargöra för undersökningsgruppen att det inte var deras kunskap som skulle värderas, utan att det var positivt om de testade programmen så jag kunde se om utbildningsprogrammen fungerade tillfredsställande eller om de eventuellt borde förbättras på vissa punkter. Personerna skulle komma

8 Genomförande av undersökning

fram till mig en i taget för att utföra undersökningen. Läraren bad mig säga till då jag önskade undersöka nästa person.

Jag satt mig intill personen för att kunna anteckna dennes handlingar. Personerna var lite stela när de först satte sig, men då de kom igång med programmen slappnade de av. Ett problem för mig som direktobservatör var att användaren vände sig till mig med frågor. Då de vände sig till mig med en fråga låtsades jag ibland anteckna och inte reagera över deras frågeställning och de återgick till programmet för att själva försöka finna svaret. Ofta handlade det dock om indirekta frågor, vilka var fördelaktigt för mig efter som jag fick ta del av deras tankar. Vid en del körde personerna fast och vid dessa tillfällen fick jag hjälpa personerna och ge dem det rätta svaret. För dessa moment gjorde det inget för undersökningen om jag ibland förklarade vissa saker eller gav dem svaret. Jag fick ändå svar på vilka moment de hade problem med och vilka moment de inte förstod. Det viktiga var att ligga på samma nivå i alla undersökningar beträffande vad jag skulle svara på. Eftersom jag själv kunde styra undersökningen och bestämma när jag var redo att undersöka nästa person fanns det möjligheter för mig att läsa igenom mina anteckningarna efter varje observation. Detta var värdefullt för min undersökning eftersom jag var tvungen att anteckna väldigt snabbt under observationen. Om jag inte direkt gick i genom materialet fanns risken att jag senare skulle få problem att tolka materialet.

Som tidigare nämnts kan det vara en fördel om man accepteras och får tillit hos någon respekterad person i gruppen. Jag hade turen att få kontakt med en lärare som var intresserad och nyfiken på utbildningsprogrammen och mitt arbete. Läraren hjälpte mig att motivera gruppmedlemmarna att delta i undersökningen och jag kände ingen ovilja från gruppens sida att delta i undersökningen. Jag anser att mitt val av direktobservation fungerade bra. Även om min närvaro kan påverka personerna bidrog den också till att personerna tänkte högt i en del situationer. Jag tror att denna information uteblivit vid en videoupptagning.

8.7 Erfarenheter

För att utföra min studie har jag lånat de tre utbildningsprogrammen. Jag blev dock tvungen att lämna tillbaka ett av programmen under ett antal veckor vilket ledde till att min utvärdering påbörjades senare än beräknat. Eftersom utvärderingen drog ut på tiden sköts även den empiriska studien fram. Bortsett från detta har utvärderingen fungerat bra. En erfarenhet av utvärderingen är att den har varit tidskrävande. Även om jag var införstådd med detta innan tog det längre än jag trodde att få ett grepp om utbildningarna. Första momentet var att studera utbildningsprogrammen för att få en förståelse för hur de fungerar eftersom jag aldrig tidigare varit i kontakt med liknade utbildningar. Efter jag fått en förståelse för programmen kunde jag gå in och mer kritiskt granska instruktionerna. Samtidigt ser jag det som en fördel att jag inte tidigare sett dessa utbildningar. Det är svårt att upptäcka eventuella brister om man redan är insatt i programmen och vet hur de fungerar. Vid jämförelse av programmen kom det hela tiden upp nya frågeställningar om hur det fungerade i respektive program, vilket ledde till att jag upprepade gånger var tvungen att gå in och leta olika moment i programmen.

Beträffande min empiriska studie var jag innan osäker på hur jag skulle hitta försökspersoner, men detta löste sig bättre än förväntat. Det problem som jag stötte på var vid utförandet av undersökningen. Då jag skulle utföra den första observationen ville övriga personer i utbildningsgruppen stå bakom och studera, eftersom de var

8 Genomförande av undersökning

nyfikna på hur programmen fungerade. Jag fick försöka förklara för utbildningsgruppen att det var bättre om de istället kom fram en i taget till mig och att de då fick chans att se programmen. Jag ansåg att det fanns en risk att resultatet av min undersökning skulle påverkas om alla observerade personen. För det första är det inte bra att de som ska observeras redan har studerat programmen och känner till vissa moment. För det andra är risken stor att försökspersonen har svårt att slappna av och koncentrera sig då, förutom jag, även läraren och utbildningsgruppen studerar.

Min första undersökning fick ändå räknas bort. Läraren stod kvar bakom försökspersonen under undersökningen. Detta ledde till att försökspersonen förlitade sig på läraren och vände sig mot honom då han var osäker på ett moment. Läraren var också snabb att direkt tala om för försökspersonen hur han skulle gå tillväga i de moment han tvekade. Jag kunde inte se hur försökspersonen förstod instruktionerna, eftersom han inte försökte på egen hand. Här hamnade jag i en situation som jag tror kan vara typiskt för en fältstudie. Jag talade sedan med läraren och förklarade att det var viktigt för mig att se hur personerna på egen hand klarade av att förstå instruktionerna. Han förstod min vink och sade att det var nog bäst om jag satt ensam med personen. Övriga undersökningar fungerade problemfritt.

9 Analys av resultat

Resultaten redovisas enligt följande:

- Redovisa för vilka kriterier problem har uppstått i respektive utbildningsprogram utifrån observationsstudien.
- Relatera utbildningsprogrammen till inlärningsteorier och redovisa vilka teorier respektive utbildningsprogram stödjer.
- Redovisa effekter som påvisats i undersökningen beträffande hur de olika programmen uppfyller ett kriterium. Utifrån utvärderingen och observationsstudien ge riktlinjer om hur instruktioner bör utformas.

Slutligen vill jag diskutera vilka instruktioner som är relevanta och viktiga att ta med i dessa utbildningar. Vilken instruktionsmodell passar? Behöver programmen uppfylla alla kriterier? Behöver fler kriterier läggas till? Jag kommer att delge mina egna resonemang och idéer, vilka baseras på min utvärdering och undersökning, samt ge uppslag till vidare studier.

9.1 Observationsstudie

Observationsstudien har påvisat en del effekter beträffande hur utbildningsprogrammen stödjer ett kriterium. Nedan ges en kort redogörelse över vilka problem som påträffats i respektive utbildningsprogram. (I kapitel 9.3 ges en mer uttömmande diskussion där även förslag till åtgärder diskuteras.)

9.1.1 WMi

- Instruktioner: Personerna förstår inte att de själva ska klicka sig vidare i utbildningen. Vid de tillfällen programmet ej direkt uppmanar användaren att utföra en uppgift och i de fall programmet enbart ger skriftliga instruktioner reagerar inte användaren på att det är deras tur. Personerna missuppfattar instruktionerna och tror att de ges stegvis. Detta leder till att de testar att utföra uppgifter innan programmet instruerat klart, vilket inte fungerar.
- Demonstrationer: Personerna förstår inte att det är demonstration. De testar att utföra de moment som redovisas vilket inte fungerar då demonstration fortfarande pågår.
- Presentera uppgifter: Personerna får ibland inte testa de moment som förklaras.
- Feedback: Programmet ger ingen informativ feedback. Det finns situationer där personerna inte får någon förståelse för vad som är rätt och fel.

9.1.2 Simultan

- Ge uppmärksamhet: Personerna klarar inte av att utföra de uppgifter programmet ger i introduktionen. Detta leder till att de inte klarar av att ta sig vidare i denna del.
- Instruktioner: Det finns tillfällen där personerna inte förstår att de ska utföra ett flertal uppgifter innan programmet går vidare. Det ges inga instruktioner i övningsdelen om hur användaren ska gå tillväga.

9 Analys av resultat

- Simulera hågkomst: Programmet förutsätter kunskap hos användaren i övningsdelen. Personerna klarar inte av att utföra de uppgifter de inte givits kunskap om.
- Övning: Personerna förstår inte hur de ska gå tillväga, vilket bidrar till att övningsdelen inte uppfyller sin funktion.
- Feedback: Programmet ger ingen informativ feedback vilket leder till problem då personerna inte klarar av att lösa en uppgift (i Simultan får användaren testa tills de klarar av att lösa uppgiften). Personerna klarar inte av att ta sig vidare i utbildningen. För vissa moment ges skriftlig feedback då användaren gör fel. Problemet är att de skriftliga instruktionerna inte ger något stöd vid uppgiftslösandet. De försvinner direkt då användaren rör mus eller tangentbord för att på nytt testa att lösa uppgiften.

9.1.3 Comenius

- Instruktioner: Det ges inga instruktioner om hur användaren ska gå vidare i utbildningen. Personerna förstår inte att de själva måste klicka sig vidare till nästa avsnitt och att de själva måste starta mediaillustration. Även i övningsdelen ges bristfälliga instruktioner vilket leder till att personerna inte förstå hur de ska gå tillväga.
- Simulera hågkomst av tidigare inläring: Programmet förutsätter kunskap hos användaren, vilket leder till att personerna inte klarar av att utföra vissa moment som ingår i utbildningen.
- Presentera uppgifter: Comenius aktiverar inte användaren under inlärningsfasen. Personerna får passivt studera de moment utbildningen beskriver.
- Övning: I Comenius ges bristfälliga instruktioner i övningsdelen. Personerna förstår inte att de själva ska öppna ett Worddokument. I övningsdelen förutsätter även programmet att användaren har kunskap om moment som inte utbildningen har lärt ut.

9.2 Utbildningsprogrammen relaterat till inläringsteorier

Tidigare i rapporten har inläringsteorier redovisats. Jag vill knyta samman utbildningarna till dessa teorier för att se hur de stöds i utbildningarna. Förutom Piagets och Gagnés teorier diskuteras utbildningsprogrammen relaterat till viktiga aspekter för inläring beträffande förståelsemodell, minne och problemlösning.

Piaget betonar vikten av ett samspel med den fysiska omgivningen och utforskning av omgivningen. Interaktiva läromedel aktiverar användarna i inlärningsfasen, vilket leder till att användaren är i ett direkt samspel med det som ska läras. WMi och Simultan stödjer ett samspel och aktiverar användaren under inlärningsfasen. En stor brist hos Comenius är att användaren inte aktiveras. Vad man kan utläsa av Piagets teori så ska inte användaren ges det rätta svaret direkt utan få chans att själv prova, testa sig fram till rätt lösning. Användaren kan tillåtas göra misstag för att lära sig av dessa. I WMi får användaren två chanser innan rätt svar ges. I Simultan visar programmet var användaren ska klicka efter han eller hon gjort fel en gång. I båda fallen får användaren testa sig fram. För dessa utbildningar är det viktigt, då användaren ska tillåtas testa och själv komma fram till rätt lösning, att användaren ges

9 Analys av resultat

feedback då denne inte klarar av ett moment. Om användarna inte ges förståelse för hur uppgiften ska lösas kan de inte heller ta lärdom av den.

Gagné förespråkar interaktivism och anser som Piaget att det krävs stimuli från omgivningen för att stödja interna processer. Det är dock viktigt att omgivningen, dvs de externa processerna stödjer de interna. För utbildningarna gäller att de bör simulera hågkomst av tidigare inläring och kunskap. Comenius och Simultan stödjer inte detta vilket visat sig leda till problem i undersökningen.

9.2.1 Förståelsemodell

Programmen introducerar användaren och presenterar utbildningsprogrammet. Användaren ska ges en förståelse för situationen, dvs hur programmet fungerar. Jag anser att programmen har vissa brister här. Personerna har problem att förflytta sig i utbildningen och att direkt förstå när det är deras tur. Det finns moment där personerna kör fast och inte klarar av att ta sig vidare i utbildningen. Personerna har ingen kontroll över situationen vilket är viktigt om interaktionen ska fungera bra.

9.2.2 Minne

Vårt minne är begränsat för hur mycket information vi klarar av att ta in på en och samma gång. I Comenius ges mycket information på en gång och det ges ingen paus där användaren kan testa de moment som redovisas. Det är svårt att minnas allting programmet beskriver. Användaren kan lära sig bättre och minnas momentet bättre om han eller hon själv får testa att utföra det som beskrivs. Simultan och Comenius har övningar efter avslutat avsnitt och etapp. Användaren får direkt upprepa den nya kunskapen, vilket stödjer bibehållande av kunskapen. I utbildningarna kan man även tillgå information om tidigare inläring och på så vis få information om de moment man inte minns eller är osäker på.

9.2.3 Problemlösning

Vid uppgiftslösande krävs att användaren ges förståelse, ges hjälp att förstå, så att han kan utveckla nya scheman och få en förståelse för situationen och lyckas lösa problemet. I WMi har användaren två chanser på sig att lösa uppgiften sedan utför programmet momentet. Då användaren misslyckas svara programmet enbart att användaren ska försöka igen och ger ingen ny information eller förklaring. I Simultan upprepas uppmaningen muntligt om användaren gör fel och ibland visas skriftliga instruktioner. Om användaren inte förstår hur en uppgift ska lösas utför inte programmet handlingen. Risken med detta kan vara att användaren inte lyckas lösa uppgiften, användaren tar sig inte hela vägen från nutillståndet till måltillståndet. Det är istället viktigt då programmet utför uppgiften att användaren ges förståelse för vad som är rätt eller fel. Användarna måste kunna bilda sig en förståelse för vilka operationer de skall utföra för att ta sig till måltillståndet och få kunskap om momentet. Problemlösningen skulle underlättas i vissa moment om feedbacken var mer informativ. Exempelvis kunde programmen ge feedback i form av ledtrådar då användaren gör fel för att hjälpa denne i problemlösningsfasen.

9.3 Hur bör kriterier stödjas?

Utbildningsprogrammen skiljer sig åt beträffande hur de uppfyller olika kriterier och kan därför dra nytta av varandra. Vad som fungera bra i en utbildning kan vara värt att

ta efter i de övriga utbildningarna. Baserat på undersökningens resultat ges riktlinjer om hur instruktioner bör ges samt förslag till utformning.

9.3.1 Kriterier studien givit svar på

Ge uppmärksamhet: Det är viktigt att användaren introduceras till utbildningen och får en förståelse för vad utbildningen syftar att lära ut samt hur användaren kan gå igenom utbildningen. Alla tre utbildningsprogrammen har en introduktion där de presenterar utbildningen. Programmen bör i introduktionen ge tydliga instruktioner om vilka funktioner som finns att tillgå samt hur de används och hur man går vidare i utbildningen. Det finns risker med att aktivera användaren redan i introduktionen. Om detta görs bör man noggrant tänka igenom vilka moment en ovan användare kan klarar av. I Simultan klarade inte personerna av att ta sig vidare i introduktionen. Exempel på en viktig aspekt att ha i åtanke är att användaren kanske inte har lärt sig att hantera musen.

I Simultan och Comenius kan man avbryta introduktionen, men inte i WMi. WMi ger en bra och uttömmande introduktion, men det finns ingen möjlighet att avbryta introduktionen. Detta kan vara irriterande om användaren ångrar sig eller av misstag startar introduktionen.

Det är viktigt att programmen inte tar för givet att användaren ska komma ihåg all den information som ges i introduktionen. Exempelvis i Simultan ges enbart instruktioner om övningsdelen i introduktionen och inte då användaren sedan under utbildningen befinner sig i övningsdelen.

Simulera hågkomst av tidigare kunskap/inläring: Detta kriterium är viktigt att stödja om användaren ska kunna utföra de moment utbildningen innefattar. Då programmen förutsätter kunskap leder det till onödig frustration och problem för användaren, vilket kan leda till att användaren tappar motivationen. Vi är ofta bra på att lägga skulden på oss själva, vi tror att det är vi som är dumma och tänker det här är ingenting för mig. Både i Simultan och Comenius har problem påvisats i undersökningen för de moment de förutsätter att användaren har kunskap om. Jag tror det även skapar problem i Comenius om användaren studerar kursen nivåvis. Utbildningen förutsätter då kunskap hos användaren i vissa avsnitt fastän nivåvis är det sätt kursen rekommenderar användaren att studera utbildningen.

Instruktioner: Det har visat sig vara viktigt hur instruktioner ges för att de ska uppfattas korrekt av användarna. Instruktioner stegvis fungerar bra. Programmet ger en instruktion i taget och att användaren får utföra momentet innan nästa instruktion ges. I WMi ges ibland instruktioner för två steg direkt, vilket inte fungerade lika bra. Anledningen till att det leder till problem i WMi är att personerna tror att instruktionerna ges stegvis och vill testa direkt efter uppmaning. Jag anser att det finns två alternativa sätt att avhjälpa problemet. Antingen ges instruktioner stegvis eller så ges hela instruktionskedjan direkt, d v s utan paus i uppmaningen för att förhindra missuppfattningar.

Då användaren ska utföra en uppgift finns skriftliga instruktioner kvar att tillgå i WMi efter de muntliga instruktionerna givits. Jag anser det vara fördelaktigt att skriftliga instruktioner finns att tillgå. De ger stöd då användaren har problem och är osäker på hur en uppgift ska lösas. I Simultan upplevs det irriterande att instruktionerna direkt försvinner.

9 Analys av resultat

I WMI ges ibland enbart skriftliga instruktioner då användaren ska utföra en uppgift. Programmet borde även ge muntliga instruktioner. I undersökningen reagerade inte personerna direkt då enbart skriftliga instruktioner gavs. Ibland är de muntliga inte tydliga, d v s personerna förstår inte att programmet vill att de ska utföra en uppgift. Undersökningen visade att personerna var sämre på att följa enbart skriftliga instruktioner. Bästa alternativet är att alltid ge muntliga och skriftliga instruktioner. Det är även viktigt att de muntliga instruktionerna verkligen uppmanar användaren. Även om användaren märker att det är dennes tur anser jag att det tar onödigt lång tid för användaren att reagera då de ej direkt uppmanas och då enbart skriftliga instruktioner ges.

I Comenius visas skriftliga instruktioner högst upp i skärmbilden i alla avsnitt. Detta medför att inte hela Words skärmbild visas, vilket jag anser vara en nackdel. I WMI och Simultan ger den simulerade miljön en exakt återgivning av den verkliga Wordmiljön.

Programmen borde ge både muntliga och skriftliga instruktioner då användaren själv ska klicka sig vidare i utbildningen. I WMI är det olika från gång till gång hur instruktioner ges då användaren själv ska klicka sig vidare, vilket har visat sig vara problem i en del fall. Det fungerar bäst då skriftliga instruktioner ges och fisken är placerad i instruktionsrutan där uppmärksamheten fokuseras (för utförligare förklaring se bilaga 1). Ett till problem som uppstod var att personerna blandade ihop fisken med bläckfisken. Bläckfisken finns alltid tillgänglig och används då man vill gå tillbaka till huvudmenyn.

I Comenius klarar inte personerna av att gå vidare eftersom programmet inte ger instruktioner om detta. Förutom att ge instruktioner vore en lösningen att programmet automatisk gick vidare till nästa avsnitt och startade media. Jag anser att den bästa lösningen är att programmen alltid ger skriftliga och muntliga instruktioner i de moment användaren själv ska klicka sig vidare. Som tidigare nämnts har jag sett en tendens i min undersökning att personerna är sämre på att följa de skriftliga instruktionerna.

Både i Simultan och Comenius borde tydligare instruktioner ges i övningsdelen. I undersökningen klarade inte personerna av att fullfölja övningsmomenten.

Demonstrationer: Det är bra att moment demonstreras. Det är dock fördelaktigt om användarna ges förståelse om att det är demonstration, d v s att programmet visar och de studerar. Personerna har ibland problem att förstår när det är demonstration och när det är deras tur. Vid demonstrationer vore det en fördel om de muntliga instruktionerna så t ex ”Se här vi demonstrerar hur man gör” eller ”Vi visar sedan är det din tur”. Vid något tillfälle stödjer Simultan detta genom att säga ”Se här!” när en uppgift ska demonstreras.

Ofta ger det inga konsekvenser att användaren klickar för tidigt. Det är ändå nackdel att demonstrationer missförstås. Det finns även en del buggar i programmen. I WMI fick personerna ett felmeddelande vid ett tillfälle då de klickade för tidigt. Personerna klickar precis då demonstrationen avslutas och programmet ska uppmana användaren.

Det är en fördel om funktioner beskrivs i dess rätta miljö. I Comenius beskrivs ibland olika funktioner på en separat informationssida och inte i Word. Programmet ger ingen demonstration i Word för dessa funktioner. Det kan vara problem för användaren att förstå var funktionerna finns i Word. Demonstrationen ger ingen

9 Analys av resultat

helhets bild och personerna ges ingen förståelse för knappens placering i den riktiga miljön.

En till aspekt är att programmen inte är konsekventa då det gäller demonstrationer vilket kan skapa missförstånd. För de moment programmet inte demonstrerar hela vägen, utan visar vilket val användaren ska göra, finns ibland markeringen kvar tills användaren utför uppgiften och ibland försvinner markeringen direkt. I WMi var en person osäker då markeringen fanns kvar. Personen visste inte om hon skulle vänta tills markeringen försvunnit eller om det direkt gick att klicka.

Illustrationer: Det underlättar då programmen illustrerar de tangenter som ska användas. Det visade sig vara problem vid ett moment i Simultan då aktuell tangent inte illustrerades. Jag tror personerna här snabbare hittat och förstått vilken tangent de skulle använda om illustration givits. Comenius och Simultan visar intelligande tangenter vid illustration, vilket inte WMi gör. Jag kan inte bedöma vad som är bäst utifrån min undersökning, men jag tror att det kan underlätta för användaren att snabbare orientera sig på tangentbordet om mer än enbart den aktuella tangenten visas.

Förklara hur uppgifter ska lösas: Programmen förklarar hur uppgifter ska lösas med hjälp av instruktioner och demonstrationer. Det som min undersökning har visat är att det är viktigt hur dessa kriterier uppfylls för att programmen ska fungera bra. (Se diskussion ovan om instruktioner, demonstrationer.)

Presentera uppgifter: Det är viktigt att programmen ger användaren uppgifter och på så vis aktiverar användaren. I WMi är det en del moment som personerna inte tillåts testa. Personerna borde även aktiveras i dessa moment eftersom övrig utbildning bygger på att de aktiveras. Det känns konstigt att helt plötsligt inte få testa det som beskrivs. Comenius tar inte till vara på de fördelar som finns med ett interaktivt media. Användaren sitter passivt och studerar det programmet lär ut. Det är svårt för användaren att ta in all information som beskrivs i avsnittet och att fånga användarens uppmärksamhet genom hela avsnittet.

I WMi och Simultan får användaren följa de moment som förklaras och det är sällan användaren tillåts testa på egen hand. Det finns tillfällen där programmen inte tillåter användarna att testa utan säger att detta ska du inte göra nu. Ibland förklarar programmen alternativa vägar för att lösa en uppgift, men säger att detta ska vi inte göra nu, utan visar ett alternativt tillvägagångssätt som användaren får testa. Varför tillåts inte användaren testa dessa moment om han eller hon vill det? Det kan vara svårt att få användaren att utforska i den här typen av utbildningar. För de moment som programmen beskriver borde dock användaren ges möjlighet att testa om han eller hon så önskar. Användarna är ovana och vågar kanske inte utforska på egen hand. Det är därför viktigt att tydliga instruktioner ges om att användaren kan testa. I WMi uppmanar programmet användaren att klicka i en dialogruta för mer information. Undersökningen visade att personerna var dåliga på att utforska i dessa moment. De testar att klicka en gång och går sedan vidare. En orsak kan vara att personerna inte till fullo förstod instruktionerna.

Ge ledtrådar: Programmen ringar in rätt alternativ för att hjälpa användaren. Det är dock olika när programmen ger ledtrådar. Programmen ger ledtrådar genom att ringa in det alternativ som ska väljas eller så ger programmen ledtrådar efter det att användaren har gjort fel val. Både fördelar och nackdelar kan diskuteras med de båda sätten. Om programmet direkt visar vart användaren ska klicka ges inte användaren en

9 Analys av resultat

chans att själv försöka hitta funktionen. Samtidigt finns det en risk, då programmet ger uppgifter användarna inte klarar av, att de inte vågar chansa att testa. Detta kan avhjälpas om användarna ges förståelse för att inget allvarligt kan hända om de gör fel. En enkel lösning är att programmen inte visar det de redan demonstrerat, alltså moment användaren förväntas ha lärt sig, och att de visar de moment de inte givits kunskap om.

Övning: Comenius och Simultan har övning efter varje avsnitt, men programmen uppfyller inte detta kriterium tillfredsställande. Programmen borde ge utförligare instruktioner om hur användaren ska gå tillväga i övningsdelen. En till bidragande orsak till att övningsdelen inte fungerar bra är att programmen förutsätter kunskap hos användaren, vilket leder till att personerna inte klarar av att gå igenom övningen. I Comenius finns inte facit att tillgå för alla uppgifter, vilket jag anser vara en nackdel. Användaren får ingen feedback om de gjort rätt eller fel. Jag anser även att facit är bättre utformat i Simultan där användarna har tillgång till ett steg för steg facit i jämförelse med Comenius där enbart det rätta svaret ges. Jag har i min undersökning inte fått svar på om användarna klarar av att öppna facit i Comenius då de måste leta på CD-rom enheten. Jag tror dock att detta kan leda till problem för den ovana användaren. Även om användaren klarar av det eller inte anser jag att detta är en onödig omväg att behöva gå för att tillgå facit.

Feedback: Feedback bör vara informativ. Användaren måste ges förståelse för vad som är fel för att kunna lära av sina fel. Programmen ska ge feedback för både korrekta och inkorrekta handlingar. Användaren behöver inte bara få svar på vad som är fel utan behöver även uppmuntran då det går bra. WMi och Simultan ger användaren feedback på olika sätt. I WMi ges användaren två försök innan programmet utför handlingen åt användaren. I Simultan får användaren testa tills uppgiften är löst, programmet utför alltså inte handlingen. En fördel då programmet utför uppgiften är att användaren inte riskerar att fastna i ett moment. I Simultan finns det finns en bugg i programmet i introduktionen, där programmet går vidare och antar att användaren har utfört momentet (flytta instruktionsfönstret). Detta resulterar i att programmet ger feedback i form av ett felmeddelanden fastän användaren klickar på rätt ställe. Det är istället en nackdel i de fall programmet utför uppgiften och personerna inte får någon förståelse för vad som är rätt eller fel. T ex vid ett moment i WMi där personerna ska markera en text ges de ingen förståelse för varför det blir fel. WMi uppmanar användaren att försöka igen då denne gör fel och ger ingen ytterligare feedback. Ett förslag vore att programmet ger ledtrådar då användaren utför ett moment fel. I Simultan ger ibland programmet ledtrådar genom att ringa in rätt alternativ då användaren valt fel funktion. Undersökningen visade dock att användarna inte alltid uppmärksammade markeringen.

Jag är medveten om att det inte är lätt att veta hur och när feedback ska läggas in i programmen. Man måste ha en förståelse för vilka fel användarna ofta gör. Det krävs fler studier än min undersökning för att få vetskap om detta, men jag kan ändå påvisa en del ställen som är mer kritiska och där feedback behövs. Personerna har problem att markera text och det är bra om programmet ger användare feedback som talar om att användaren ska dubbelklicka för att markera texten. Denna feedback ges vid något tillfälle i Simultan, vilket är positivt. I WMi har personerna problem att markera text. Programmet borde tala om att texten ska markeras genom att dra muspekaren diagonalt över texten. Jag tror det är mest fördelaktigt om programmen ger muntlig feedback vid dessa moment.

9.3.2 Kriterier studien ej givit svar på

I min undersökning har jag inte fått direkta svar för vilka effekter det har för att en del kriterier inte stöds eller på vilket sätt de bör stödjas. För dessa kriterier vill jag delge mina egna synpunkter, utifrån befintliga inlärningsteorier och instruktionsteorier, om vilka kriterier jag anser bör stödjas och varför i utbildningsprogrammen.

Mål: Då mål ges får användaren en förståelse för vad han eller hon förväntas lära sig. Det ger även en förteckning över vilka moment som ingår i kapitlet. I WMi får inte användaren lika tydlig förståelse för vilka moment som ska läras. Det är även en fördel att målet med uppgiften beskrivs om användaren vill studera ett specifikt moment. Användaren får en förståelse för vad som ingår i respektive kapitel. WMi är istället det enda programmet som efter slutfört kapitel redovisar vad användaren har lärt sig. Användaren får en feedback över vilka momenten han har gått igenom. Listan redovisar även de moment användaren inte fått chans att testa. Frågan är om man kan säga att användaren har lärt sig dessa moment?

Tillgång till information om tidigare inlärningsmoment: Användaren ska kunna tillgå information från tidigare moment i utbildningen. Simultan har en bra funktion för detta, vilket är dess indexfunktion. Index underlättar för användaren att direkt komma till det önskade avsnittet. I Comenius kan användaren klicka sig framåt i ett avsnitt, vilket både kan vara en fördel och en nackdel. Fördel i den bemärkelsen att användaren snabbt kan tillgå ett specifikt moment. Nackdel är att användaren kan klicka sig vidare i kursen utan att behöva gå igenom utbildningen. Jag anser dock att detta ansvar ligger på användaren om denna vill lära sig eller inte. I WMi är det besvärligare om användaren önskar tillgå information om ett specifikt moment. WMi beskriver inte direkt målet med kapitlet och ger därför ingen tydlig förklaring över vad kapiteln innefattar. Användaren måste sedan gå igenom kapitlet tills momentet påträffas. En fördel att användaren snabbt kan tillgå önskad information är t ex om något är svårt i övningsmomentet. Användaren kan snabbt tillgå information i utbildningsdelen för att få information om hur man går tillväga.

Övning: Övning ökar bibehållande av den kunskap som programmet lär ut. Det krävs övning för att ge färdighet. Då övningstillfälle ges direkt efter avslutat kapitel får användaren direkt använda den kunskap som kapitlet har lärt ut. Övningen kan även sägas ge en feedback till användaren om vad han eller hon har lärt sig och vad som eventuellt behöver repeteras. Då man enbart går igenom utbildningen utan övning mellan momenten är det svårt att få förståelse för vad man kan och inte. Även om användaren har förstått det utbildningen förklarar, och det inte har varit några problem att gå igenom de moment som kapitlet lärt ut, kan det vara svårt att sedan på egen hand utföra dessa moment. Det är skillnad att arbeta i den verkliga miljön där man på egen hand måste använda kunskapen. Ansvaret ligger visserligen även hos användaren och om användaren är osäker på ett moment kan han eller hon repetera detta. Fördelen med övning är att denna repetition sker automatiskt. Det är även en fördel eftersom det inte är identiska moment i övningen som de som användarna får testa i utbildningen. Om användaren repeterar samma moment i utbildningsdelen är risken stor att de lär sig själva proceduren och hur man gör, utan att få förståelse för vad de gör.

Värdering av kunskap: Det är bra om användaren ges möjlighet att testa sin kunskap om han eller hon så önskar. Jag har inte närmre studerat de tester som ges och inte undersökt hur interaktionen fungerar i testdelen hos utbildningsprogrammen. I WMi

9 Analys av resultat

liknar testet ett spel, där användaren, genom att använda de funktioner denna har lärt sig, ska hitta en skatt. Det är en rolig idé, och som WMi säger i introduktionen är det aldrig fel att ha kul medan man lär sig. En nackdel jag sett med testdelen i WMi är att programmet enbart accepterar en alternativ väg. Då användaren t ex ska stänga ett dokument kan detta göras på olika sätt i Word. I testdelen kan användaren dock bara stänga dokumenten på ett sätt. Om användaren inte väljer det sätt programmet är programmerat till ges ett felmeddelande. Programmet ger alltså ett felmeddelande fastän användaren gör rätt. Olika användare föredrar olika sätt att avsluta på och programmet borde stödja detta och ge användaren samma möjligheter som ges i den verkliga miljön. I Simultan är testdelen uppdelad i tre avsnitt. I de två första avsnitten ger programmet svar på vad som är rätt lösning, men inte i det tredje avsnittet .

Presentera uppgifter: Programmen har inte med de kriterier Chen redovisar under presentera uppgifter gällande ge exempel, ställa frågor och ge påminnelse. Chens modell ger riktlinjer om kriterier att ta hänsyn till vid presentation av uppgifter och det behöver inte vara en brist hos programmet om inte alla kriterier är med. Programmen ställer inga direkta frågor, men ger användaren med hjälp av muntliga och skriftliga instruktioner uppgifter att lösa. Ge exempel kan vara svårt vid den här typen av datorstödd utbildning. Jag anser att dessa kriterier bättre passar in på utbildningar som lär

ut ett ämne t ex matematik eller fysik. Påminnelse är mer intressant och skulle t ex kunna ges i övningsdelen hos utbildningsprogrammen. För övrigt anser jag att påminnelse till stor del kan jämföras med att ge ledtrådar. Det viktiga i dessa program är att användaren ges tydliga instruktioner vid presentation av uppgifter.

10 Slutsatser

Jag ser tillbaka på min undersökning och funderar över vilka svar min studie har givit. Jag anser att min studie bidragit till en ökad förståelse för en aspekt av användbarhet hos de datorstödda utbildningarna. Min studie kan ses som en del i en större helhet. Det finns många frågeställningar kvar att undersöka både beträffande instruktioner och andra aspekter för att få förståelse för vad användbarhet är i datorstödda utbildningar. En jämförelse av tre utbildningsprogram har givit en inblick i hur olika instruktioner fungerar. Undersökningen har påvisat olika fördelar och nackdelar hos respektive utbildningsprogram och utifrån detta har jag kunnat ta fasta på vilka instruktioner som bäst stödjer interaktionen. I den observationsstudien har jag sett liknande problem hos de olika utbildningsprogrammen. Även då jag utfört en mindre studie, viken inte kan ge belägg för hur alla instruktioner bör ges och utformas, anser jag att min undersökning givit svar på vad som fungerar bra och mindre bra i vissa delar av utbildningarna. Beträffande befintliga instruktionsmodeller för datorstödd utbildning så ger de riktlinjer som är viktiga att följa vid utformning av dessa utbildningar. Var och en av modellerna brister dock på några punkter. Jag har arbetat utifrån en sammanställning av de tre modellerna och redovisat alla kriterier de tillsammans ställer upp. Modellerna var för sig innefattar inte alla de kriterier som är viktiga att uppfylla. Det är därför viktigt att definiera en instruktionsmodell som passar för dessa utbildningar

10.1 Instruktioner utbildningarna bör innefatta

Förutom att stödja de kriterier instruktionsmodellerna ger riktlinjer om är det viktigt hur dessa kriterier uppfylls. Om och hur ett kriterium ska uppfyllas kan vara olika beroende på vilken typ av utbildning det är. Jag redovisar nedan de kriterier jag anser vara viktiga att uppfylla i dessa utbildningsprogram. Först vill jag tydligare specificera, utöver det instruktionsmodellerna nämner, hur kriterier ska uppfyllas för utbildningsprogrammen. Jag baserar mina slutsatser på observationsstudien. Jag redovisar sedan även de kriterier min observationsstudie inte givit något svar på, men vilka jag ändå anser vara viktiga att stödja.

Min studie har påvisat att det är viktigt att stödja många av de kriterier instruktionsmodellerna för datorstödd utbildning innefattar. Modellerna ger generella riktlinjer och mitt försök har varit att ge en mer specifik modell för just denna typen av utbildningar. Vid jämförelse av utbildningarna och relaterat till instruktionsmodellerna har jag fått svar på en del kriterier som är viktiga att uppfylla. De kriterier som tydligt visat sig vara kritiska beroende på hur de uppfylls och där problem påvisats i min undersökning är instruktioner om hur man går vidare i utbildningen, simulera hågkomst av tidigare inlärning och feedback. Det är därför viktigt att programmen ger tydliga instruktioner som guidar användaren samt att feedback ges. Vad som även bidragit till problem vid interaktionen är att det finns en del buggar i programmen, vilka bör ses över. En tendens jag sett både då personerna uppmanas att utföra en uppgift och då de ska förflytta sig vidare är att personerna är sämre på att läsa och följa de skriftliga instruktionerna. Jag anser därför att en bra lösning är att programmen både ger muntliga och skriftliga instruktioner vid dessa tillfällen.

Kriterier bör uppfyllas enligt följande:

10 Slutsatser

- Ge uppmärksamhet: Det är viktigt att användaren introduceras och får en förståelse för vad utbildningen syftar till att lära ut samt hur användaren kan gå igenom utbildningen.
- Förutsätt inte kunskap: Ge inte användarna uppgifter de inte givits kunskap om i utbildningen.
- Instruktioner: Programmen bör ge både muntliga och skriftliga instruktioner.
- Demonstrationer: Visa användaren hur uppgifter ska lösas. Programmen bör förklara och ge användaren förståelse att moment demonstreras.
- Illustrationer: Illustrera de tangenter som beskrivs. Visa intill liggande tangenter för att lättare orientera användaren.
- Presentera uppgifter: Aktivera användaren och tillåt denne få testa de moment som beskrivs i utbildningen. Ge både muntliga och skriftliga instruktioner då uppgifter presenteras.
- Ge ledtrådar: Ge användaren ledtrådar då en ny funktion förklaras och ska användas.
- Feedback. Ge feedback för både korrekta och inkorrekta handlingar. Ge informativ feedback så användaren får förståelse för vad som är fel och kan lära sig av sin fel.
- Navigering (guidning): Ge tydliga instruktioner om hur användaren förflyttar sig och går vidare i utbildningen. Det är viktigt att användarna har kontroll över situationen för att klara av att gå igenom de moment som utbildningen innefattar.

Ett kriterium jag valt att lägga till är navigering. Även om förflyttning tillhör kriteriet instruktioner enligt modellerna anser jag det nödvändigt att belysa detta som ett separat kriterium. För att programmen ska fungera tillfredsställande måste användaren kunna navigera sig i utbildningen. Även om detta är en självklar förutsättning har det påvisats problem att uppfylla detta i utbildningarna. Jag anser att det är viktigt att betona denna aspekt och därför har jag valt att redovisa navigering som ett eget kriterium.

Även då min empiriska studier inte givit svar på hur alla kriterier bör uppfyllas anser jag att följande kriterier, vilka modellerna även ger riktlinjer om, bör uppfyllas:

- Mål: Ge användaren förståelse för vilken kunskap utbildningen lär ut i respektive avsnitt.
- Tillgång till information om tidigare inläring: Användaren ska enkelt kunna tillgå den information som önskas från tidigare inlärningsmoment.
- Övning: Ge övningar efter avslutat kapitel för att stödja ett bibehållande av kunskapen.
- Värdering av kunskap: Ge användaren möjlighet att testa sin kunskap.

Jag anser att det är viktigt att stödja de kriterier instruktionsmodellerna ger riktlinjer om. Det är dock ingen av modellerna som ensam tar upp alla de kriterier jag anser vara nödvändiga att ta hänsyn till. Modellerna skiljer sig åt på vissa punkter och var och en av modellerna saknar något kriterium som är viktigt att stödja. Jag anser att modellerna var för sig inte ger fullt stöd för alla riktlinjer som är viktiga att ta med vid

utformning av den typen av datorstödda utbildningar den här studien behandlar. Den modell jag definierat är en sammanställning av alla instruktionsmodellerna där jag valt att plocka ut de kriterier som är viktiga i varje modell.

10.2 Datorstödd utbildning ur ett kognitivt perspektiv

Inom MMI försöker man förstå människors informationsbearbetning och hur man bör utforma maskiner för att ge ett bra samspel och stödja interaktionen. Det är viktigt att användaren kan bilda sig en förståelse och hantera verktyget. För de utbildningsprogram jag studerat är det även viktigt att de stödjer inläring. Koncentrationen ska inte ligga på att försöka få en förståelse för hur man navigerar sig och går vidare i utbildningen, utan på inläring av den kunskap som utbildningen presenterar. Det är därför viktigt att relatera utbildningarna till kognitionsvetenskapliga aspekter om inläring. Det är viktigt att få förståelse för hur man bör stödja våra kognitiva processer vid inläring för att få vetskap om hur ny kunskap ska presenteras för användaren.

Människor har en inneboende strävan efter att tolka och förklara situationer, vi försöker bilda oss en förståelse och förklara nya situationer. Det är viktigt att användaren ges en förståelse och kan känna kontroll över situationen. Undersökningen har visat att användarna ibland inte kan förklara situationer och att de inte klarar av att ta sig vidare i utbildningen. Vid inläring är det viktigt att användaren är motiverad och att motivationen hålls uppe. Om användaren fastnar i ett moment finns risken att han tappar intresse och motivation. Det är även viktigt att programmen får med användarna genom att aktivera dem så de inte enbart kan gå igenom utbildningen utan att lära sig. Användaren ska aktiveras och få testa moment och ges övning för att bibehålla kunskapen.

Åtgärder för att bättre stödja interaktionen och inläring är att ge användaren en förståelse och en kontroll över situationen. Programmen bör stödja användaren i problemlösningsfasen och ge feedback då användaren har problem. Programmen bör även ta hänsyn till användarens initiala kunskap samt stödja bibehållande av kunskap. Inläring bör studeras relaterat till en kontext. Beroende på situation, och vad som ska läras och hur, kan olika aspekter för att stödja inläring vara av intresse. Genom fler studier av samspelet mellan människa och dator, där datorn användas som utbildningsverktyg, kan vi få insikt i hur användaren tolkar situationen och agerar i inlärningsfasen. Utifrån detta kan vi få en bättre förståelse för hur utbildningarna bör stödja våra kognitiva processer vid inläring.

10.3 Vidare studier

Det finns många aspekter kvar att studera och undersöka gällande användbarhet hos dessa utbildningar. Jag har koncentrerat mig på instruktioner och hur dessa bör ges för att stödja inläring. Det finns fortfarande många frågor kvar beträffande hur instruktioner bör ges och för att få svar på det krävs fler undersökningar. Förutom hur instruktioner bör ges finns många andra viktiga aspekter att studera hos utbildningsprogrammen.

Jag har i min studie kunnat se vilka instruktioner som är viktiga att stödja och hur de bör stödjas. Det finns fortfarande frågeställningar kvar, vilka min undersökning inte givit svar på. Det är därför intressant att vidare utifrån min undersökning ytterligare studera följande beträffande instruktioner:

10 Slutsatser

- Hur viktigt det är att programmen har övningar för att stödja inläring? För att få vetskap om detta behöver man utföra en undersökning där en grupp genomgår en utbildning med övning och en utan övning. Gruppen studeras sedan återigen vid ett senare tillfälle för att få svar på om skillnader i kunskap föreligger och om de som ges övning bättre bibehåller kunskapen. Övningsdelen måste dock ses över hos utbildningsprogrammen och förbättras eftersom de i nuläget inte fungerar tillfredsställande.
- En till intressant aspekt att studera vidare är feedback. Hur mycket ska användaren få testa? Hur och när ska feedback ges? Hur och när ska ledtrådar ges vid uppgiftslösandet? Är en bra lösning att användarna först får testa momentet och därefter få ledtrådar och slutligen, om inte användaren klarar av uppgiften, ger programmet det rätta svaret? Vid fler studier kan man få en förståelse för i vilka moment användaren ofta har problem samt få vetskap om var och hur feedback är viktig att ge.
- Hur mycket ska programmen tillåta användaren att utforska? Även om möjlighet ges, utforskar användaren? Det vore intressant att studera hur mycket användarna utforskar när de tillåts. Hjälper tydliga instruktioner och instruktioner om att inget allvarligt kan hända om de testar? Eller är användarna överhuvudtaget dåliga på att utforska och struntar i att testa?
- Hur viktigt är det att programmen stödjer att användaren snabbt kan tillgå önskad information? För att få svar på detta bör man studera användare under utbildningen för att se hur ofta användarna går tillbaka för att repetera tidigare inläring.

Jag vill att min studie ska kunna ge en grund för vidare studier. Min undersökning har givet en förståelse för vad som fungerar bra och mindre bra gällande instruktioner och inläring och ger på så vis ett underlag för vad som bör studeras och förändras. Min studie kan inte ge full klarhet i och stöd för vad användbarhet är i dessa utbildningar, utan jag har valt att studera en aspekt bland många. Övriga aspekter att undersöka är att mer ingående studera gränssnittet och exempelvis de ikoner som finns att tillgå i programmen. Fungerar interaktionen bra? Förstår användaren vilka funktioner som finns att tillgå och när de ska användas? Några förslag på vidare studier är följande:

- Det finns extra funktioner att tillgå i Simultan vilka är index, hjälp och ordlista. Hur betydelsefulla är dessa funktioner för användarna? Förstår användarna dess funktion och att de finns att tillgå?
- Programmen ger användarna utbildning i hur man hanterar musen. Fungerar dess utbildningar bra?
- Programmen förklarar och lär ut flera alternativa sätt att lösa uppgifter på. Programmen beskriver hur användaren väljer via menyval, via knappval samt kortkommandon via tangentbordet. Bör utbildningsprogrammen lära ovana användare alla olika funktioner på en gång? Kan användaren ta till sig all information vid utbildningstillfället om de olika möjligheter som finns?
- Vilka möjligheter ska användarna ges att kontrollera utbildningen? I programmen finns funktioner som paus, repetera, klicka framåt och avbryta. Programmen stödjer olika funktioner. Bör alla program stödja alla funktioner? Om användaren missuppfattar eller inte förstår ett moment kan han eller hon, i ett av utbildningsprogrammen, direkt repetera informationen. Hur viktigt är denna

10 Slutsatser

funktion, d s v hur ofta används den? Borde alla program ge användaren möjlighet att repetera?

- Hur bör ikoner och funktioner utformas för att ge en självklar förståelse? Förstår användarna gränssnittet bra i t ex WMI? För att välja modul finns olika ikoner, t ex för att öppna Word ska användaren klicka på en flaska. Inne i utbildningsdelen symboliserar en snäcka, en bläckfisk och en sjöstjärna funktionerna paus, huvudmeny och avsluta. Förstår användaren dess funktioner?

Det är fortfarande lång väg att gå för att få klarhet i vad användbarhet är i dessa utbildningar. Det är intressant att vidare studera vilka effekter olika sätt att instruera användaren har. Det är lika intressant är att studera gränssnittet och dess utformning för att få klarhet i hur interaktionen fungerar, för att finna eventuella brister och påvisa problem som försvårar interaktionen. Innan min studie var jag tveksam till om den här typen av utbildningar kunde fungera bra. När jag nu kommit till insikt om hur programmen fungerar tror jag att fler studier, för att ge djupare förståelse för hur utbildningarna bör utformas, kan resultera i skapandet av bra utbildningar. Detta kräver även ytterligare studier beträffande instruktioner för att utveckla instruktionsmodeller som är applicerbar på den här typen av datorstödda utbildningar. Sett ur användares perspektiv skapar utbildningen ett direkt deltagande där användaren är aktiv under inlärningsfasen, vilket jag tror ger ett starkare engagemang från användarens sida. Ett fungerande samspel, med en utformning som stödjer interaktionen och där 'rätt' instruktioner ges för att stödja inläring, tror jag resulterar i att dessa utbildningar kan ses som en stark konkurrent till traditionella lärarledda utbildningar.

Referenser

Alessi, S.M. Trollip, S.R. (1985), *Computer-based instruction: methods and development*, Prentice-Hall, New Jersey.

Chen, M. (1995), A methodology for characterizing computer-based learning environments, *Instructional Science* 23, 183-220.

Campbel, R. (1997), *How has it been used*, <http://gulf.uvic.ca/rcampbel/Presentation/CAIhow.html>.

Duffy, T.M. Jonassen, D.H. (1991), Constructivism: New Implications for Instructional Technology? *Educational Technology*, maj, 7-12.

Holme, I.M. Solvang, B. (1991), *Forskningsmetodik*, Studentlitteratur, Lund.

Gardner, H. (1985), *The mind's new science*, Howard Gardner, USA.

Gredler, M.E. (1992), *Learning and instruction theory into practice*, Macmillan, New York, 2:a upplagan.

Hall, B. (1995), Return-on-investment and Multimedia Training, Multimedia Training Newsletter and Macromedia, Californien, USA.

Lundh, L-G. Montgomery, H. Wearn, Y. (1992), *Kognitiv psykologi*, Studentlitteratur, Lund.

Ohlsson, S. (1993), Impact of cognitive theory on the practice of coueware authoring, *Journal of Computer Assisted Learning* 9, 194-221.

Patel, R. Davidsson, B. (1994), *Forskningsmetodikens grunder*, Studentlitteratur, Lund, 2:a upplagan.

Reigeluth, C.M. (1983), *INSTRUCTIONAL-DESIGN THEORIES AND MODELS: An Overview of their Current Status*, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey, 2:a upplagan.

Robson, C. (1993), *Real world research*, Oxford, Blackwell.

Referenser

Romiszowski, A.J. (1988), *The Selection and Use of Instructional Media*, Kogan Page, London.

Bilaga 1 Utvärdering

WMI

1. Ge uppmärksamhet

Utbildningen vänder sig till Postens medarbetare och Postens personaldirektör medverkar i början av introduktionen. Han talar direkt till användaren och vad de vinner på att genomgå utbildningen. Han talar om att personen gjort ett klokt och framsynt beslut som valt att studera kursen. Han ger studie tips samt talar om vikten av repetition för att kunskapen ska sitta. Efter denna inledning tar en kvinnlig presentatör över, vilken även är presentatör i utbildningsdelen. Presentatören talar om vad man kan göra med datorn och de program som personalen har tillgängliga på sina datorer. Hon förklarar sedan utbildningsprogrammets upplägg och dess olika delar och hur personen navigerar sig i kursen.

3. Simulera hågkomst av tidigare inläring och kunskap

WMI tar hänsyn till användarens initiala kunskapsnivå. Användaren har valmöjlighet att direkt påbörja utbildningen eller först gå igenom ett kapitel för att lära sig musen. I utbildningen förklaras de moment användaren ska utföra innan användaren får testa dem. Jag har inte funnit att programmet vid något tillfälle kräver att användaren ska utföra uppgifter de ej givits kunskap om.

4a. Instruktioner

Utbildningsprogrammet ger både muntliga och skriftliga instruktioner. För att beskriva hur man utför olika moment och förklara ny kunskap ges huvudsakligen muntliga instruktioner. De skriftliga instruktionerna ges tillsammans med muntliga instruktioner i samband med att användaren ska utföra en uppgift. De beskriver vad användaren ska göra. Vid något tillfälle ges även skriftliga instruktioner för att förklara någon typ av kunskap (t ex för att förklara teckensnitt, teckenstorlek och tabb). En instruktionsruta dyker upp på skärmen och användaren får sedan själv när han eller hon vill gå vidare i programmet.

De muntliga instruktionerna uppmanar användaren då denne ska utföra en uppgift. Det är olika hur användaren uppmanas muntligt, men den skriftliga informationen finns alltid tillgänglig. Exempel på hur användaren uppmanas är 'Klicka på Sparaknappen', 'Välj öppna från menyn Arkiv'. 'Man kan stänga ett dokument genom att klicka på stängningsknappen, gör det'. Vid ett antal tillfällen ges ingen muntlig uppmaning utan uppmaningen ges enbart skriftligt. 'Du väljer/stänger av stavningskontroll genom att välja alternativ från menyn verktyg'. I bland är de muntliga instruktionerna mindre uppmanande. 'Om du vill skriva ut skall du välja skriv ut i menyn Arkiv'.

Det ges skriftliga instruktioner över alternativa val att gå vidare. Efter slutfört kapitel ges instruktioner om att användaren antingen kan klicka på bläckfisken för att komma tillbaka till huvudmenyn, eller klicka på fisken för att gå vidare till nästa kapitel. Inom kapitel då användaren själv ska klicka sig vidare finns en fisk att klicka på. Det ges skriftliga instruktioner som talar om att användaren ska klicka på fisken för att gå vidare. Det finns tillfällen där enbart fisken visas och inga skriftliga instruktioner ges.

4b. Demonstrationer

För en del moment demonstrerar programmet först hela vägen användaren ska gå innan användaren får testa att utföra momentet. Det är inte så många moment som demonstreras hela vägen. Ofta ger programmet muntliga instruktioner och förklara olika moment som användaren direkt får testa. Programmet demonstrerar momentet vid en del tillfällen. Exempel är; klickar i komboboxen för olika teckensnitt och visar hur man väljer teckensnitt, demonstrerar hur man stänga av stavningskontrollen genom att gå upp i menyn verktyg och visa alternativet stavning. Vid Skriva ut demonstrerar man även hela vägen genom att välja Arkiv och visa valet Skriv ut. WMi ger inte många utförliga demonstrationer, utan istället instruktioner om hur moment utförs och användaren får utföra momenten direkt, istället för att programmet demonstrerar dem. Vanligt istället är att programmet visar en röd markering runt den meny som instruktionerna uppmanar användaren att välja. Det är olika hur markeringen visas. Ibland finns markeringen kvar hela tiden, från uppmaningen till det att användaren väljer alternativet. Vid andra moment försvinner markeringen direkt och enbart de skriftliga instruktionerna står kvar. Ett tredje sätt är då markeringen försvinner direkt och en pil istället visar vilket val användaren ska göra.

4c. Illustrationer

De illustrationer som användas är för att visa olika tangenter. Tillsammans med instruktioner då programmet förklarar olika tangenter visas även en bild på den aktuella tangenten. De tangenter som visas är piltangenterna, backstegstangenten, deletangenten och returtangenten.

5. Förklarar hur uppgifter ska lösas

Som tidigare nämnts förklaras olika moment muntligt. Samtidigt som muntliga instruktioner ges så visar programmet på olika sätt de moment som omtalas. WMi ger inga uttömmande demonstrationer, utan beskriver moment muntligt samt visar de ställen man skall gå in och göra ett val genom att ringa in t ex aktuell meny. Skriftliga instruktioner ges i en ruta på skärmen och förklarar hur uppgifter ska lösas. De muntliga instruktionerna förklarar hur man löser uppgifter medan den skriftliga ger instruktioner om vad användaren skall utföra, t ex "Välj spara i menyn Arkiv!".

Ibland ges även mer förklarande skriftliga instruktioner om hur en uppgift ska utföras, t ex då användaren ska markera text. Instruktionerna säger inte enbart att text ska markeras, utan förklarar att användaren ska klicka på musknappen och hålla den ned tryckt för att markera stycket. Det finns även pilar tillsammans med instruktionerna som visar var man skall trycka ned och släppa upp musknappen.

6. Presentera uppgifter

Användaren aktiveras och får testa att utföra de uppgifter som utbildningsprogrammet beskriver. I vissa faser av utbildningen beskriver programmet olika moment som användaren inte får testa. I dessa fall är användarens roll mer passiv. Exempel på moment som omtalas men som inte användaren får utföra är klippa ut, ångra, ändra tabbtyp och ändra text till kursiv eller understruken.

6b. Ge ledtrådar

Då användaren ska utföra en uppgift ger ibland programmet ledtrådar genom att rödmarkera den meny eller knapp som användaren ska välja. Vid något tillfälle visar

även en pil var användaren ska klicka. Programmet ger alltså ledtrådar i form av demonstrationer.

7. Tillgång till information från tidigare inlärningsmoment

Om användaren vill ha information från tidigare inlärningsmoment kan han eller hon gå tillbaka till tidigare kapitel och repetera dessa moment.

9. Värdering av kunskap

Det finns ett slutligt test i utbildningsprogrammet, men inget separat test för Word. Testet som finns kan användaren göra då denne genomfört alla delar som ingår i utbildningen, vilka är Windows, Internet och Word.

10. Feedback

Användaren får feedback på både korrekta och inkorrekta handlingar. Då användaren utfört en uppgift korrekt svarar utbildningsprogrammet (muntligt) "Bra!". Feedback vid felaktiga handlingar ges skriftligt, "Försök igen!". Om användaren gör fel igen utför programmet handlingen åt användaren. Användaren ges alltså ingen informativ feedback om vad som är fel eller ledtrådar för hur man skall göra, utan uppmanas enbart att försöka igen. Feedback ges olika vid olika tillfällen. Vanligast är att användaren ges två chanser och sedan utför programmet handlingen. Vid ett tillfälle utför programmet handlingen då användaren tagit för lång tid på sig. Vid övriga moment då användaren ska utföra en uppgift står programmet kvar i samma läge tills användaren provar att utföra handlingen.

Simultan

1. Ge uppmärksamhet

Vis start av programmet kommer man direkt till introduktionen. Presentatören (samma som i utbildningsdelen) beskriver att introduktionen innefattar studietips och information om hur man använder kursen. Användaren kan klicka på en knapp (Starta), för att direkt gå till utbildningsdelen. Presentatören beskriver att fördelen med interaktiva medel är att du själv kan välja vilka avsnitt du vill gå igenom, vilka avsnitt du vill hoppa över samt att du kan välja att repetera de moment du tycker är svåra. I introduktionen beskrivs huvudmenyn och hur man väljer lektioner och avsnitt. Användaren aktiveras redan i introduktionen och uppmanas att klicka på en lektion och ett avsnitt som lektionen innefattar. Programmet beskriver navigatören och hur dess funktioner fungerar. Här förklaras även att efter avslutat avsnitt kommer kontrollfrågor eller övningar i det riktiga programmet. Programmet visar exempel på det hjälpfönster som finns med i övningsmomenten och beskriver dess delar. Programmet beskriver även muntligt hur fönstret flyttas och användaren får sedan prova att flytta fönstret till ett markerat område. Presentatören ger tips om att kursen bäst studeras genom att följa huvudmenyn uppifrån och ned.

2. Beskriva målet

Programmet ger muntlig och skriftlig information om vad användaren ska lära sig. Tillsammans med de muntliga instruktionerna visas en textruta som skriftligt beskriver vilka moment avsnittet innefattar.

3. Simulera hågkomst av tidigare inläring

Simultan stödjer inte detta kriterium. Programmet förutsätter att användaren har kunskap om moment som inte programmet lärt ut. De stödjer kriteriet i den mån att användaren har möjlighet att lära sig hantera mus och tangentbord innan utbildningen påbörjas. Programmet förutsätter dock att användaren klarar av att hantera musen i introduktionen, innan användaren har haft chans att gå igenom kapitlet om musen. I alla övningar finns ett hjälpfönster. För att läsa alla instruktioner måste användare klicka på en rullningslist. I de första övningarna har användaren inte lärt sig detta, utan programmet förutsätter att denna funktion förstås. I en tidig övning uppmanas användaren att spara övningen på diskett. Då denna övning ges har användaren ännu inte gått igenom avsnittet som lär ut hur man sparar ett dokument. Användaren har inte givits kunskap om hur man ändrar enhet, i det här fallet hur man växlar till diskettenheten.

4a. Instruktioner

Utbildningsprogrammet innefattar både muntliga och skriftliga instruktioner. Programmet ger huvudsakligen muntliga instruktioner. De tillfällen skriftliga instruktioner ges är då användaren ska skriva in text och efter felhantering. Då användaren ska skriva in text, t ex då ett dokument ska döpas, visas en ruta med skriftliga instruktioner. Instruktionerna beskriver inte hur momentet ska utföras utan visar enbart namnet som dokumentet ska döpas till.

Skriftliga instruktioner visas även ibland då användaren valt fel alternativ. En ruta kommer upp som talar om vad användaren ska göra t ex 'Klicka på menyn arkiv och välj spara'. De skriftliga instruktioner som ges är då användaren uppmanas att utföra en uppgift står inte kvar. Direkt när användaren påbörjar att utföra momentet försvinner de skriftliga instruktionerna och står alltså inte kvar under tiden användaren försöker lösa uppgiften..

Då det är användarens tur ger programmet muntliga uppmaningar, t ex "Klicka på Sparaknappen för att sparar dokumentet". Instruktionerna ges ofta stegvis. Först uppmanas användaren att klicka på menyn Arkiv. Då användaren har klickat på Arkiv följer nästa uppmaning, t ex "Välj nu spara som".

I bland får användaren klicka sig vidare i utbildningen för att komma till nästa moment och i dessa situationer ges instruktioner, både muntliga och skriftliga, om hur användaren skall gå vidare. Användaren uppmanas att klicka på 'Nästa' i navigatorn.

I övningsdelen ges inga instruktioner om hur man förflyttar sig i övningen samt tillbaka till huvudmenyn. De instruktioner som ges om övningsmomentet är de som redovisas i introduktion.

4b. Demonstrationer

Det vanligaste är att programmet direkt ger instruktioner till användaren att utföra ett moment. Programmet ger även demonstrationer, t ex visas hur tabb tas bort, vilket utseende texten får vid val av fet, kursiv, centrerad, höger och vänster indrag. Användaren får sedan testa det programmet demonstrerat. Vid en del moment demonstrera programmet en uppgift och användaren får sedan utföra momentet på ett annat sätt, ett alternativt sätt.

Bilaga 1 Utvärdering

De vanligaste demonstrationerna som ges är för att visa var användaren ska klicka. Programmet demonstrerar alltså inte hela vägen. Programmet pekar med en röd pil på det val som skall göras, eller visar en röd ring runt rätt val. Dessa anvisningar ges på olika sätt. Ibland visas ringen direkt och vid en del moment visas en ring runt rätt alternativ efter en stund. Vid andra tillfällen visas inget förrän användaren testat att klicka (d v s om användaren gör fel). Förutom att ringa in eller peka på de val som ska göras finns en figur med i programmet som heter Stene. Stene dyker upp ibland på skärmen och pekar där användaren ska klicka.

4c. Illustrationer

Då tangenter omtalas visas illustrationer tillsammans med de instruktioner som ges. En bild kommer upp som visar en hand vilken trycker ned den aktuella tangenten. Exempel på tangenter som visas är piltangenterna, 'delete' och 'backsteg' samt 'home' och 'end'.

5. Förklarar hur uppgifter ska lösas

Programmet ger instruktioner och demonstrationer för att förklara hur olika uppgifter ska lösas. Programmet ger bara muntliga instruktioner för att förklara uppgifter. I de fall det ges skriftliga instruktioner är det då användaren utfört uppgiften fel. Dessa instruktioner ges alltså inte direkt.

6. Presentera uppgifter

Användaren engageras i samtliga avsnitt. Programmet ger instruktioner och användaren får utföra handlingen. Det finns ett fåtal moment då programmet demonstrerar uppgifter som användaren inte får utföra. Vid dessa tillfällen demonstrerar programmet ett moment och användaren får sedan utföra samma moment fast på ett alternativt sätt. Ett exempel är att programmet ändrar format via menyval och användaren får utföra moment med hjälp av formatknappen.

6b. Ge ledtrådar

Programmet ger ledtrådar genom att ringa in det alternativ som ska väljas. Programmet ger ledtrådar efter det att användaren har gjort fel val. Det är inte lika ofta programmet direkt efter uppmaning visar användaren var han ska klicka.

7. Tillgång till information om tidigare inlärningsmoment

Användaren kan gå tillbaka till tidigare övningar. Förutom att gå via menyn kan användaren nå ett avsnitt via funktionen Index. I Index kan användaren söka på ett ord och få upp en lista över de moment som finns för det ordet, ex spara. Användaren kan välja att gå till avsnittet direkt från Index. På så vis kan användaren direkt tillgå det moment som han vill repetera.

8. Övning

Efter varje avslutad del kommer övningar i det riktiga programmet. I varje övningsmoment ingår två övningar. Ett hjälpfönster ger instruktioner om de övningar som ska utföras. Fönstret ligger hela tiden överst i övningsfasen och användaren får själv flytta på fönstret om det ligger i vägen. I fönstret finns fyra val där man kan välja övning 1, övning 2, se facit till respektive övning samt en ruta med namnet Meny för

Bilaga 1 Utvärdering

att komma tillbaka till huvudmenyn. Facit ger inte enbart det rätta svaret, utan beskriver vägen användaren skall gå för att lösa uppgiften.

En övning skiljer sig ifrån de övriga då användaren får svara på två kontrollfrågor. Det är samma fönster som visas som i de andra övningsmomenten och användaren kan klicka mellan fråga ett och två samt tillgå facit för frågorna. Det finns dock ingen plats på skärmen där användaren kan besvara frågorna.

9. Värdering av kunskap

Simultan har en tentamen där användaren kan testa sin kunskap efter slutförd kurs. Tentamen är indelad i tre delar, flervalsfrågor, fönstrets delar och praktiska tillämpningar. I avsnittet för flervalsfrågor ställer programmet 20 frågor. För varje fråga ges tre alternativa svar och ett svar är det rätta. Användaren får klicka i en ruta intill det svar han anser vara rätt. Direkt efter det att användaren har valt alternativ visas vilket svar som är det rätta genom att det rätta svaret ringas in med grönt och de övriga två med rött. Efter slutförd testdel talar programmet om hur många rätt användaren hade. I fönstrets delar ska användaren identifiera fönstrets delar. Användaren ska klicka på den del av fönstret som denne blir ombedd att klicka på. Texten blir grön om användaren klickar rätt och röd om användaren klickar fel. Vid fel visas även en röd ring runt det rätta valet. Vid momentet praktiska tillämpningar ska användaren utföra fem uppgifter under tidsbegränsning. Användaren har en minut på sig att lösa varje uppgift. Om användaren överskrider tiden går programmet vidare till nästa övning.

10. Feedback

Det är sällan användaren ges feedback för korrekt utförda moment. Vid några tillfällen svarar programmet "Bra!", men mestadels fortsätter programmet med nya instruktioner. Vid felhantering ges ingen informativ feedback. Då användaren gör fel visas direkt en röd ring kring det rätta alternativet. Om användaren misslyckas igen utför inte programmet uppgiften, utan användaren får testa tills uppgiften är löst. I vissa fall, t ex då användaren ska lägga in en tabb och klickar på fel ställe, upprepas de muntliga instruktioner som givits om och om igen tills användaren klickar rätt.

Huvudsakligen ges ingen informativ feedback, det finns dock två undantagsfall där feedbacken är mer informativ. Vid ett tillfällen då användaren uppmanas att markera text ges informativ feedback om användaren gör fel. Istället för att återigen uppmana användaren att markera texten ändrar programmet uppmaningen och säger istället att användaren ska dubbelklicka på texten. Det andra tillfället är då användaren väljer fel kryss för att stänga dokumentet. Programmet förklarar muntligt att användaren klickar på knappen för att stänga programmet och att han ska klicka på knappen för att stänga dokumentet. Det finns fler tillfällen, både före och efter, som användaren ska klicka på stängningsknappen men för dessa tillfällen ringar programmet enbart in det rätta alternativet (vilket är den vanliga feedbacken som ges).

I Övningsdelen ges ingen feedback eftersom övning sker i den riktiga Wordmiljön. Användaren kan dock få svar på hur olika moment ska lösas i en övning via facit.

Comenius

1. Ge uppmärksamhet

I introduktionen talar presentatören om att målet med kursen är att kunna skapa textdokument på ett enkelt och snabbt sätt genom grundläggande kunskaper i Word och påbyggnad. I introduktionen förklaras sedan hur utbildningen är uppbyggd. En matris visas och det är via denna matris användaren väljer olika avsnitt i utbildningen. Presentatören talar om hur utbildningen bäst studeras och det finns två alternativa sätt att gå igenom utbildningen. Antingen läser man utbildningen nivåvis, nedifrån och upp i matrisen, eller så studerar man utbildningen områdesvis, från vänster till höger. Programmet rekommenderar användaren att läsa kursen nivåvis. De olika avsnitten kallas för etapper och programmet demonstrerar hur det ser ut i en etapp. Inom varje i etapp och dess avsnitt finns knappar med olika funktioner vilka förklaras. Funktionerna som är tillgängliga är att klicka sig vidare eller tillbaka i avsnittet, göra paus, stoppa programmet, starta mediaillustration samt komma tillbaka till matrisen.

2. Beskriva målet

Comenius ger både skriftliga och muntliga instruktioner om målet med uppgiften. Då användaren öppnar en etapp ger programmet muntlig information om vad användaren ska lära sig inom etappen. Tillsammans med den muntliga instruktionen visas en ruta som skriftligt beskriver detta.

3. Simulera hågkomst av tidigare inläring

Comenius stödjer inte simulering av tidigare inläring. Comenius förutsätter att användaren kan hantera mus och tangentbord. Beroende på hur användaren väljer att studera kursen kan utbildningen förutsätta att användaren har kunskap om vissa moment. Om användaren väljer att studera kursen på det sätt som rekommenderas, d v s nivåvis, förekommer moment där användaren antas ha kunskap om moment som kursen ännu inte lärt ut. För en del övningar finns facit att tillgå. Instruktioner i övningsmomentet talar om att facit finns i en dokumentfil på CD-rom enheten. Om användaren studerar kursen nivåvis har användaren ännu inte lärt sig att öppna dokument och vet inte hur man väljer enhet. I etappen 'Skriva in text' förklaras hur man öppnar befintliga dokument. Om användaren följer utbildningen nivåvis har han gått igenom 24 etapper innan denna etapp är aktuell. Innan användaren kommer till etappen 'Skriva in text' har användaren alltså gått igenom ett flertal etapper där det anges att facit finns att tillgå. Om kursen studeras områdesvis har användaren lärt sig att öppna dokument innan användaren kommer till en övning där det är aktuellt att öppna facit. Ett till exempel då användaren studerar kursen nivåvis är att användaren i en övning uppmanas att ångra utförd handling. Här förutsätter utbildningen att användaren kan ångra utförd handling fastän utbildningsprogrammet ännu inte givit användaren kunskap om ångra funktionen. Detta problem uppstår inte om kursen studeras områdesvis.

4a. Instruktioner

Comenius ger både muntliga och skriftliga instruktioner. De muntliga sker ofta i samspel med demonstrationer för att förklara olika moment. Skriftliga instruktioner finns alltid högst upp i skärmbilden och står kvar hela tiden i det aktuella avsnittet. De skriftliga instruktionerna ger fakta kunskap om det som omtalas i avsnittet och ger

Bilaga 1 Utvärdering

inga förklaringar om hur moment utförs. Instruktioner om hur användaren gått tillväga för att utföra olika moment beskrivs muntligt. Det vanligaste är som sagt att programmet ger demonstrationer tillsammans med de muntliga instruktionerna. I andra delar av kursen visas inte direkt Wordmiljön utan först kommer en sida upp med instruktionsrutor där moment beskrivs muntligt och skriftligt. Efter denna genomgång visas skärmbilden för Word och de moment som beskrivits demonstreras. För en del moment ges inga demonstrationer överhuvudtaget. Vid dessa tillfällen visas enbart den låsta skärmbilden tillsammans med muntliga och skriftliga instruktioner. Programmet ger alltså ingen demonstration i Word för de moment som beskrivs. Exempel är då programmet förklarar de olika delarna som syns i ett Word dokument och då programmet förklarar olika val man kan göra i förhandsgranskaläget.

I Comenius ges inga instruktioner om hur användaren ska gå vidare efter slutfört avsnitt inom etappen eller efter slutförd etapp. Om användaren placera musmarkören på någon utav de knappar som finns tillgängliga i utbildningen ges information längst ned på sidan om vilken funktion knappen har. Användaren får själv klicka på en knapp för att gå till nästa sida och på så vis komma till nästa avsnitt i etappen. Då användaren väljer ny sida startar inte mediaillustrationen automatiskt utan användaren måste klicka på knappen som startar media. Programmet ger inga instruktioner om att användaren ska klicka på knapparna för gå vidare eller för att starta mediaillustration. Det finns ett undantag där programmet uppmanar användaren att gå vidare till nästa sida, men det ges inga instruktioner om hur.

Då användaren kommer till övningsmomentet ges instruktioner om att instruktioner finns i ljudet. Instruktionerna förklarar hur användaren öppnar övning, hur man kommer tillbaka efter avslutad övning samt att det finns ett hjälpfönster tillgängligt under övningen. Användaren uppmanas att följa instruktionerna i hjälpfönstret under övningsmomentet. Det ges inga muntliga instruktioner vid övningstillfället utan enbart de skriftliga instruktionerna som finns i hjälpfönstret. Användaren klickar sig framåt i hjälpfönstret för att komma till nya övningar. Första sidan i hjälpfönstret ger instruktioner om hur man flyttar fönstret, eftersom det ibland kan ligga i vägen. Andra sidan förklarar att användaren får gå tillbaka utbildningsdelen och öva på de momentet de inte klarar. Den sista sidan information om hur användaren stänger övningen.

4b. Demonstrationer

Programmet demonstrerar hur uppgifter utförs. Samtidigt som moment förklaras muntligt demonstrerar programmen hur de utförs. Programmet demonstrerar moment med hjälp av musmarkör eller markör. Vid ett tillfälle pekar programmet på knapparna klipp ut, kopiera och klistra in med hjälp av svarta pilar. Ibland följer inte demonstrationerna instruktionerna, utan programmet ger demonstrationer utöver vad de muntliga instruktionerna redovisar. Användaren aktiveras inte under utbildningsdelen och det bidrar till att programmet istället ger utförliga demonstrationer.

4c. Illustrationer

Programmet visar bilder på de tangenter som beskrivs. Illustrationen visar en del av tangentbordet, vilket innebär att även närliggande tangenter syns. Vid ett tillfälle zoomar programmet in aktuell tangent. Då programmet visar delete och

backstegstangenten visas först en del av tangentbordet där tangenterna finns och sedan zoomar programmet in aktuell tangent.

5. Förklarar hur uppgifter ska lösas

Som tidigare nämnts förklaras uppgifter med hjälp av muntliga instruktioner tillsammans med demonstrationer. Det finns skriftlig information att tillgå längs upp i skärmbilden, men dessa instruktioner ger ingen information om hur man löser uppgifter. I övningsdelen ges inga förklaringar om hur uppgifter ska lösas. Användaren får flytta tillbaka till kursen om han behöver information. Det finns facit att tillgå för en del moment, men facit förklarar inte hur uppgiften ska lösas, utan ger enbart det rätta svaret.

7. Tillgång till information om tidigare inlärningsmoment

Användaren kan gå tillbaka och repetera tidigare inlärningsmoment. Användaren kan välja att repetera hela etappen eller separata avsnitt i etappen.

8. Övning

Comenius har övningar efter varje avslutad etapp samt områdesövningar för varje avklarat område. Vid övning öppnas automatiskt Word, men Word dokumentet ligger dolt. Användaren måste klicka längst ned på skärmlisten för att öppna dokumentet. Ett hjälpfönster ligger överst i övningsmomentet. I detta finns instruktioner om vad användaren ska göra. För en del övningar finns facit. För att få tillgång till facit måste användaren öppna tillhörande dokumentfil som finns på CD-rom enheten. Facit redovisar enbart den rätta lösningen.

Bilaga 2 Observationsstudie

WMI

Person 1 (40år): Att arbeta med flera dokument.

Person 2 (47år): Att arbeta med flera dokument, tabbar.

Person 3 (25 år): Att arbeta med flera dokument, tabbar

Docendo

Person 1 (55år): Mer om redigering, tabbar.

Person 2 (35år): Mer om redigering, tabbar.

Comenius

Person 1 (27år): Enkel redigering

Person 2 (42år): Enkel redigering

WMI

Person 1: Att arbeta med flera dokument

Programmet uppmanar användaren att välja 'öppna' via Arkivmenyn. Försökspersonen reagerar inte direkt på att han ska utföra en handling, men förstår det ganska snart och har inga problem att utföra handlingen.

Då användaren har valt öppna via menyn Arkiv kommer precis som i Word en dialogruta upp med namnet öppna. Programmet ber användaren att klicka i dialogrutan för mer information. Försökspersonen gör ingenting, utan avvaktar. På skärmen visas skriftliga instruktioner om att användaren kan klicka i dialogrutan för mer information och sedan klicka på fisken för att gå vidare. En blå fisk finns till höger på skärmbilden och inte tillsammans med de skriftliga instruktionerna. Försökspersonen provar inte att klicka i dialogrutan. Efter en stund väljer personen att klicka på fisken och klickar då på bläckfisken. Då personen klickar på bläckfisken kommer han tillbaka till huvudmenyn och personen får öppna kapitlet igen och börja om från början i kapitlet.

Användaren uppmanas att öppna ett dokument. Programmet säger "Klicka på dokumentet Bowling 96 i listan", "Klicka sedan på öppna för att öppna dokumentet". Försökspersonen klickar på Bowling 96 direkt efter uppmaningen, vilket inte fungerar eftersom rösten inte talat färdigt. Inte förrän programmet även har sagt klicka på öppna för att öppna dokumentet är det användarens tur. Försökspersonen klickar igen och väljer dokument och öppnar det utan problem.

Programmet uppmanar användaren att markera ett stycke och visar tydligt med hjälp av pilar var och hur långt man skall klicka. Skriftliga instruktioner intill pilarna förklara även att användaren ska markera texten genom att hålla musknappen nedtryckt. Försökspersonen klarar av att markera stycket men programmet svarar inte på utförd handling. Personen testar att markera igen, fastän den tidigare markeringen

Bilaga 2 Observationsstudie

finns kvar. Ett felmeddelande ges som uppmanar användaren att försöka igen. Nästa gång personen testat att klicka dyker en grön pil upp på skärmen och utför momentet.

Programmet uppmanar sedan användaren att kopiera personen följer instruktionerna och klickar på knappen för att kopiera.

Programmet klickar på menyn Fönster och visar en ring runt alternativet Bowling 96. Programmet säger ” Välj Bowling 96 från menyn fönster för att komma till det dokumentet”. Försökspersonen klickar på Bowling 96, Fönstermenyn stängs, och skriftliga instruktioner står kvar som uppmanar användaren att välja bowling 96 i menyn Fönster. Försökspersonen väljer menyn Fönster och klickar för andra gången på Bowling 96. Nu öppnas dokumentet.

Programmet ger instruktioner om hur man klipper ut text samt beskriver funktionerna ångra och upprepa. Personen följer instruktionerna och sitter beredd med musmarkören. Personen uppmanas dock aldrig att göra något eftersom användaren inte aktiveras för dessa moment.

Försöksperson 2: Att arbeta med flera dokument

Personen klickar på öppna i Arkivmenyn som programmet uppmanar. Programmet uppmanar användaren att klicka i dialogrutan. Personen klickar först i rutan som de skriftliga instruktionerna står i och inget händer. Personen läser instruktionerna igen och testar nu att klicka i dialogrutan. Personen testar att klicka i dialogrutan och programmet ger skriftliga instruktioner om att här visas vilka dokument och mallar som finns i den aktuella mallen. Försökspersonen klickar endast en gång i dialogrutan. Personen avvaktar, för sedan musmarkören mot bläckfisken men ändrar riktning och klickar på fisken.

Programmet uppmanar användaren att klicka på dokumentet Bowling 96 i listan och att klicka på öppna för att öppna dokumentet. Försökspersonen klickar på Bowling 96 innan programmet hunnit ge alla instruktioner. Personen märker att det inte fungerade och klickar en gång till efter programmet har gett alla instruktioner.

Markering av text och kopiera fungerar bra. Programmet förklarar att man kan välja kopiera på olika sätt. Du kan gå via menyn och då väljer du kopiera från menyn Redigera ett annat alternativ är att klicka på knappen Kopiera. Programmet uppmanar sedan användaren att klicka på knappen. Försökspersonen testar direkt att klicka på Redigera menyn då den nämns, men märker att instruktionerna fortsätter och klickar sedan på knappen.

Programmet klickar på menyn Fönster och visar dess meny samt en ring runt alternativet Bowling 96. Programmet säger ” Välj Bowling 96 från menyn fönster för att komma till det dokumentet”. Personen testar att klicka på dokumentet men i samma stund försvinner menyn och ett felmeddelande som säger försök igen kommer upp på skärmen. Försökspersonen ser fundersam ut men följer sedan de skriftliga instruktionerna som uppmanar användaren att välja Bowling 96 i menyn Fönster. Nu fungerar det och dokumentet öppnas.

Vid uppmaning att välja klistra in ringar programmet in den aktuella knappen som användaren ska klicka på. Försökspersonen säger högt ”Ska jag vänta tills markeringen försvinner?” Personen avvaktar en stund, klickar sedan på knappen, och texten klistras in.

Då programmet beskriver klipp ut, ångra och upprepa för användaren hela tiden musen över skärmen och följer med de moment som beskrivs, man användaren får inte testa dessa funktioner.

Jag ber användaren gå vidare till nästa kapitel. Försökspersonen klickar först i instruktionsrutan ändrar sig sedan och klickar på fisken.

Stavningskontroll och Tabbar

Programmet uppmanar användaren att klicka med höger musknapp på ett felstavat ord. I Word kommer då en meny upp. Programmet beskriver att man kan klicka på ordet som Word rekommenderar för att rätta det felstavade ordet. Försökspersonen klickar på ordet, men ingenting händer eftersom demonstrationen fortfarande pågår. En stund senare uppmanas användaren att klicka. Försökspersonen klickar på ordet.

Programmet förklarar att man startar stavningskontrollen genom att välja Stavning i menyn Verktyg. Ingenting händer, försökspersonen avvaktar. På skärmen finns en ruta med skriftliga instruktioner (Välj alternativ från menyn verktyg). Efter en stund förstår personen att programmet väntar på att hon ska göra något. Försökspersonen klickar på menyn Verktyg och väljer stavning. Ett felmeddelande kommer upp (Försök igen!). Försökspersonen avvaktar, och väljer sedan rätt alternativ(alternativ) .

En instruktionsruta beskriver hur man lägger in tabbar. Försökspersonen väntar, utför ingen handling. Ingenting händer och personen börjar mer noggrant studera skärmbilden. Personen klickar på bilden på tabbtangenten som finns i instruktionsrutan, men inget händer. Försökspersonen avvaktar, klickar efter en stund återigen på den illustrerade tabbtangenten. Försökspersonen säger sedan högt att hon inte förstår vad hon ska göra. Längst ned till höger i bild finns fisken vilken användaren ska klicka på för att komma vidare i kapitlet. Försökspersonen upptäcker inte fisken.

Försökspersonen följer instruktionerna för tabbstopp och utför momentet utan problem. Programmet talar om att det finns en knapp för att ändra tabbtyp, knappen markeras. Försökspersonen testar att klicka på knappen för att ändra tabbtyp men programmet går vidare och säger ”Bra, nu är du färdig med det här kapitlet”.

Försöksperson 3 Att arbeta med flera dokument

Välja öppna från menyn arkiv, inga problem.

Programmet uppmanar användaren att klicka i dialogrutan för mer information. Försökspersonen säger ”Vad är dialogrutan?”. Testar sedan att klicka en gång och ser att information ges, men provar inte att klicka mera, utan klickar istället på fisken för att gå vidare.

Försökspersonen följer instruktionerna och öppnar dokumentet Bowling 96.

Försökspersonen uppmanas att markera ett stycke. Personen klarar av att markera stycket men ingenting händer. Avvaktar en stund och testar sedan att dra musmarkören över stycket igen fastän det redan är markerat. Programmet går vidare och accepterar utförandet. Försökspersonen ser lite förvånad ut och säger ”jaha?”

Bilaga 2 Observationsstudie

Försökspersonen studerar demonstrationer för hur man väljer i Fönstermenyn och utför sedan handlingen. Personen är på väg att klicka innan demonstrationen är avslutad, men ändrar sig och avvaktar.

Försökspersonen lyssnar på programmets instruktioner om hur man klipper ut text samt hur man ångrar eller upprepar. Personen lyssnar på instruktionerna och är samtidigt beredd med musen.

Stavningskontroll och Tabbar

Programmet förklarar hur man kan rätta ett felstavat ord. Personen klickar på det felstavade ordet så som programmet säger att man ska göra. Det fungerar inte eftersom programmet demonstrerar. Senare uppmanas personen och klickar då igen på ordet.

Personen ska välja 'alternativ' i menyn Verktyg. Programmet uppmanar användaren skriftligt (ej muntligt). Personen gör ingenting, men blir fundersam efter en stund då ingen händer. Personen läser sedan de skriftliga instruktionerna och klickar på rätt val.

Då informationsrutan om tabbar kommer upp avvaktar försökspersonen. Läser sedan informationen igen men utför ingen handling och undrar "Ska jag göra någonting?". Efter en längre stund klickar personen på fisken.

Att lägga in tabbstopp fungerar bra, klarar enkelt av att följa de instruktioner programmet ger. Då användaren ska lägga in tabbstopp illustreras tabbtangenten. Försökspersonen ställer frågan om man även kan trycka på bilden (bild på tabbtangenten visas) istället för tabbtangenten på tangentbordet.

Programmet talar om att det finns en knapp för att ändra tabbtyp, knappen markeras. Försökspersonen för musmarkören mot knappen, programmet går vidare och säger "Bra, nu är du färdig med det här kapitlet". Personen svarar "Jaha?"

Simultan

Försöksperson 1: Mer om redigering

Användaren aktiveras redan i introduktionen. Användaren ska klicka på ett avsnitt i ett kapitel. Försökspersonen ser inte direkt den röda pilen, men upptäcker snart den och klickar på avsnittet. Programmet förklarar övningsdelen och uppmanar användaren att flytta hjälpfönstret. Programmet ger muntliga instruktioner om hur man flyttar ett fönster, sedan är det användarens tur. Försökspersonen klickar mitt på fönstret och provar att dra men ingenting händer. Personen klarar inte av att utföra handlingen och säger "Jag vet inte hur man gör". Programmet går vidare fastän användaren inte har flyttat fönstret. Programmet ber användaren att klicka på knappen meny. Försökspersonen säger "menyknappen?" Efter en stund upptäcker personen knappen och försökspersonen klickar på den. En röd pil dyker upp och pekar på ett ställe där ingenting finns (där fönstret borde vara om användaren klarat av att flytta det). Försökspersonen klickar på menyknappen igen och samma pil dyker upp igen.

Försökspersonen klarar inte av att komma vidare.

Användaren uppmanas att markera text och sedan klippa ut den. Försökspersonen lyckas inte direkt att markera texten. Programmet ger feedback och säger att

Bilaga 2 Observationsstudie

användaren ska dubbelklicka i ordet. Försökspersonen dubbelklickar i ordet, men misslyckas med handlingen. Personen försöker en tredje gång och nu fungerar det. Väljer direkt rätt knapp för att klippa ut den markerade texten. Programmet uppmanar användaren att klistra in texten. Försökspersonen börjar leta utifrån de muntliga instruktionerna och tittar inte så noga på demonstrationerna, upptäcker sedan att Stene pekar på knappen och klickar på rätt val.

Användaren uppmanas att markera första tomma raden och första raden i stycket. Försökspersonen markerar två rader nedanför rubriken. Ingenting händer och personen frågar ”gör jag fel?”. Personen ska markera text som finns ovanför rubriken och som feedback på fel handling visar programmet en grön ring där text ska markeras. Personen kollar på de skriftliga instruktionerna och för sedan musmarkören över skärmen för att testa handlingen igen. Personen tittar där instruktionerna stod för vidare information, men de står inte kvar. Personen testar att markera samma rader igen och inget händer. Personen slutar att testa och avvaktar, ser då den röda ringen och markerar rätt text.

Personen uppmanas välja klipp ut i Redigeramenyn. Väljer fel meny först men rättar till handlingen och tar rätt meny. Väljer direkt klipp ut. Säger högt ”under sista raden...” Klickar sedan på sista raden och väljer klistra in.

Markerar ordet som programmet uppmanar. Klarar av att markera på andra försöket. Klickar direkt på knappen kopiera, men ställer sig frågan om det blev kopierat. Letar på skärmen och säger ”Vilken knapp var klistra in?” Avvaktar en stund, hittar knappen som hon tror är rätt och ställer sig frågan ”Ska man dubbelklicka?” Testar att klicka och det fungerar.

Programmet demonstrerar för användaren hur man markerar text och flyttar texten med hjälp av släpp och dra tekniken. Programmet uppmanar sedan användaren att utföra samma procedur. Försökspersonen utför proceduren utan problem. Programmet uppmanar användaren att använda Ctrl-tangenten vid nästa moment. Användaren ska utföra samma sak men även trycka ned Ctrl-tangenten. Försökspersonen börjar leta på tangentbordet och säger ”Vad är Ctrl-tangenten?” Personens uppmärksamhet flyttas från skärmbilden och programmet till tangentbordet. Personen hittar tangenten och återgår till skärmbilden. En grön pil har kommit upp som pekar på texten som ska flyttas. Försökspersonen klickar direkt och försöker dra texten, men ingenting händer. Provar en gång till. Personen fokuserar blicken på den gröna pilen och inte på den egna musmarkören. Personen upptäcker sedan att den egna musmarkören befinner sig högst upp i skärmbilden. Försökspersonen provar att flytta texten genom att hålla ned Ctr-tangenten och musknappen. Första och andra försöket går inte, personen lyckas inte kombinera nedtryckning av tangent och musknapp samtidigt, men klarar sedan att utföra proceduren.

Programmet ger uppmaningen ”Klicka på menyn Arkiv!”. Försökspersonen klickar på sidan om och programmet ringar in rätt meny. Försökspersonen klickar på Arkiv.

Övning: I övningsmomentet läser försökspersonen det som står i instruktionsrutan. Personen försöker öppna det dokument instruktionerna hänvisar om. Personen väljer öppna i Arkivmenyn, och letar efter dokumentet utan att hitta det, och ger upp. Försökspersonen klickar inte på nästa för att gå till nästa övning, utan tror att övningsmomentet är färdigt. Jag uppmanar därför försökspersonen att göra nästa övning. Personen studerar skärmen en stund och klickar sedan på Nästa och läser instruktionerna. Personen gör inget mer än det som står synligt i rutan (använder inte

rullningslisten). Personen gör sedan inget mer. Jag ber personen att gå tillbaka till huvudmenyn. Försökspersonen tittar på skärmen, men utför ingen handling och frågar slutligen hur man gör för att komma tillbaka.

Tabbar

Personen uppmanas att klicka framför 5:an. Personen klickar på linjalen. Personen ser att en grön ring visas framför siffran 5 i dokumenttexten. Personen säger ”jaha, där” och klickar nu rätt. Programmet uppmanar användaren att klicka på ’visa/dölj’ funktionen. Personen klickar direkt på Visa menyn. Avvaktar en stund, säger ”Jaha” (ser den gröna markeringen runt visa/dölj knappen) och klickar på rätt knapp.

Personen tittar då programmet demonstrerar hur man tar bort en tabb. Tar sedan direkt bort tabben med backstegstangenten efter uppmaning.

Personen följer instruktionerna och väljer menyn Format och tabbar. Personen följer med instruktionerna för olika tabbformat och klickar där de muntliga instruktionerna uppmanar.

Programmet uppmanar personen att flytta tabben från tolv till tretton. Personen testar och en röst svarar att tabbstoppet ska ligga vid 13cm. Personen har lite problem att klicka direkt på 13cm, men på nästa försök fungerar det.

Programmet uppmanar användaren att dubbelklicka på ett tabbstopp, försökspersonen gör det och programmet ber användaren att klicka i listan. Personen klickar i listan och ändrar tabben till centrerad som programmet uppmanar personen att göra.

Personen uppmanas att klicka på knappen för tabbtyp. Personen klickar en gång, och en röst svarar att detta är centrerad tabb. Personen avvaktar, ingenting händer. Personen klickar en gång till på knappen för att ändra tabbtyp. Tabben ändras och rösten säger att detta är högertabb, personen säger ”jaha”, och klickar efter förklaringen direkt på knappen igen.

Övning: Då personen kommer in i övningsmomentet, gör personen ingenting. Personen avvaktar. Personen frågar ”Ska jag ska klicka på Nästa”. Läser sedan instruktionerna i hjälpfönstret och säger ”Jaha ska jag skriva...” Personen börjar skriva, men ingenting händer. Personen väljer nytt dokument och skriver sedan in texten, vilket nu fungerar. Personen skriver in det som står i hjälpfönstret (använder inte rullningslisten för mer information). Jag ber därför användaren att spara dokumentet, vilket övningen anvisar. Personen klickar på spara men programmet ger ett felmeddelande. Personen klarar inte av uppgiften.

”Ska jag klicka på nästa nu?” Personen gör det och läser instruktionerna i nästa övning. Personen ska öppna ett dokument på disketten. Personen hittar det inte, byter inte enhet. Personen säger sedan att fönstret är i vägen, men provar inte att flytta det. Personen läser instruktionerna för övningen och säger ”Jag kommer inte ihåg...” Personen testar att lösa uppgifterna. Frågar sedan ”Vad ska jag göra nu? Finns det fler övningar?”.

Försöksperson 2: Mer om redigering

Försökspersonen klickar på lektion och avsnitt. Programmet ger instruktioner om hur fönstret flyttas och sedan är det användarens tur. Försökspersonen förstår inte hur

Bilaga 2 Observationsstudie

fönstret flyttas, vet inte vart på fönstret man ska klicka. Personen testar först att klicka mitt i fönstret men ingenting händer. Frågar sedan ”Ska jag klicka på krysset”, är på väg att testa, avbryter och säger ”Det var kanske där man inte skulle klicka?” (Programmet säger det i introduktionen). Programmet går vidare och uppmanar användaren att klicka på ‘Meny’. Personen klickar på ‘Meny’ och en röd pil dyker upp på skärmen och pekar på ett tomt område på skärmen. Personen klickar återigen på meny knappen och samma pil dyker upp, utan att peka på någonting. Försökspersonen klarar inte av att gå vidare.

Programmet uppmanar användaren att markera text. Personen har problem att markera texten. Programmet upprepar uppmaningen och säger att användaren ska dubbelklicka i ordet. Personen testar igen, fungerar inte, programmet upprepar uppmaningen igen, personen försöker ytterligare två gånger sedan lyckas personen att markera texten.

Personen väljer direkt funktionen för att klippa ut och klistra in.

Personen förstår inte vilka rader som ska markeras. Personen väljer att klickar under rubriken och ett skriftlig meddelande kommer upp (ger samma meddelande som det muntliga). Personen säger ”Var ska jag klicka?”. Testar en gång till och ser sedan den röda ringen som visar vart man ska markera och markerar rätt del i texten.

Personen väljer direkt efter uppmaning Redigeramenyn och väljer klipp ut. Klickar på sista raden som programmet uppmanar. Följer sedan problemfritt instruktionerna för att klistra in.

Problem att markera ordet som programmet uppmanar användaren att göra, fungerar efter tredje försöket. Väljer direkt kopiera. Letar en stund efter klistra in och väljer sedan rätt knapp.

Problem igen att markera, går lite bättre klarar på andra försöket. Släpp och dra tekniken fungerar bra, klarar direkt av att utföra momentet. Personen säger ”Var finns Ctrl-tangenten?” Tittar på skärmen och säger sedan ”Jag kan inte, jag förstår inte vad dom menar”

Övning: Personen följer de instruktioner som står i hjälpfönstret. Personen hittar inte dokumentet som instruktionerna uppmanar användare att ta fram. Personen läser bara de synliga instruktionerna, och slutar sedan, gör inget mera. (För att få personen att gå vidare beskriver jag rullningslisten.) Personen uppmanas att spara dokumentet. Personen testar att klicka på spara men en ruta kommer upp och säger att det inte går att spara på enheten. (Detta på grund att försökspersonen försöker att spara på CD-skivan.) Personen förstår inte meddelandet. Jag talar om att personen måste byta enhet, men personen vet inte hur man gör detta. Då försökspersonen utfört första övningen (utan att spara). Personen gör sedan inget mer. Frågar ”Jaha, ska jag göra nå’ mer?”. Jag får efter en stund talar om för personen att det finns en övning, men personen förstår inte att man ska klicka på ‘Nästa’ för att komma till övningen. Väl inne i övningen läser personen de instruktioner som syns i hjälpfönstret och slutar sedan, gör inget mer i övningsdelen. Jag uppmanar sedan användare att gå tillbaka till huvudmenyn. Personen säger ”Hur gör jag det?” Personen tittar på skärmen och hjälpfönstret, för sedan musmarkören till Meny och frågar ”Är det här?” Personen tvekar, vågar sedan testat och kommer tillbaka till huvudmenyn.

Tabbar

Bilaga 2 Observationsstudie

Personen lägger in en tabb genom att klicka på 5 som programmet uppmanar. Programmet ber användaren klicka på knappen visa/dölj. Försökspersonen vet inte vilken knapp det är. Går upp till menyn Visa, ser inte att det är en röd ring kring knappen visa/dölj. Personen testar att gå upp i Visa menyn igen, men inget händer. Personen ser sedan markeringen och klickar på knappen.

Programmet demonstrerar hur man tar bort tabb. Personen tar bort tabben men hjälp av backstegstangenten.

Väljer Format och Tabbar direkt efter uppmaning. Vill klicka igenom snabbare. Personen måste vänta medan programmet ger förklaringar över varje tabbtyp. Personen vankar på huvudet åt rösten. I nästa moment hoppar försökspersonen över en punktmarkering som programmet demonstrerar, men det går inte. Personen kommenterar "Det går visst inte att fuska" Programmet visar knappen där man kan ändra tabbtyp och uppmanar användaren att testa att klicka på knappen. Försökspersonen klickar en gång, anser sig klar, avvaktar. Personen vet inte vad han ska göra, ingenting händer i programmet.

Går bra att flytta tabb från tolv till tretton efter den demonstration som programmet ger. Programmet uppmanar användaren att dubbelklicka på ett tabbstopp, försökspersonen gör det och programmet ber användaren att klicka i listan. Personen säger "listan?". Efter en stund klickar personen i listan.

Övning: Personen läser instruktionerna och börjar skriva, men inget händer. Försökspersonen frågar "Ska inte jag skriva här?". Personen provar igen, och nu fungerar det. Personen höjer på ögonbrynen och ser frågande ut. Lyckas sedan utföra de instruktioner som står synligt i fönstret och ställer sedan frågan "Sen då?" (Försökspersonen förstår inte att man ska använda rullningslistan för att se mer av instruktionerna.) Försökspersonen testar sedan att spara dokumentet genom att klicka på spara knappen. Ett felmeddelande kommer upp och personen frågar "Går det inte att spara?". Personen gör inget mer, anser sig klar. Personen klarar inte själv av att hitta dokumentet på disketten som hjälpfönstret uppmanar. Personen klarar inte av att utföra övningen för tabb och säger "Det var så mycket på en gång, jag kommer inte ihåg". Personen anser sig klar med övningen. Jag får uppmana personen att gå vidare till nästa övning.

Comenius

Försöksperson 1: Enkel redigering

Efter första avsnittet i etappen slutar, väntar personen och gör ingenting. Undrar "Är det inte mer?" Tillslut får jag tala om att "Du måste gå till nästa sida" .Personen funderar och drar musmarkören över knapparna. "Jag vet inte hur..här kanske?" Personen vet inte vart hon ska klicka och frågar mig. Jag får sedan tala om för personen hur man gör. Personen kommer till nästa sida. Personen väntar, det händer ingenting. Jag får tala om att media måste startas. Personen letar bland knapparna och hittar nu rätt knapp. Personen studerar de moment som beskrivs, sedan slutar programmet. Personen säger för sig själv "Måste jag klicka igen?". Personen klickar på knappen för att starta media. Men då startar samma avsnitt igen. Andra avsnittet slutar och personen väljer först knappen för nästa sida och sedan knappen för att starta mediainställningar.

Personen kommer till övningsmomentet. Tvekar och avvaktar en stund. Säger ”Var finns ljud?” Klickar på bryggan säger sedan ”Ska jag klicka på boken?”. Personen påbörjar att läsa de instruktioner som finns i hjälpfönstret. Klickar igenom alla övningar utan att göra något. Personen gör inget mer. (Jag får sedan förklara att användaren måste klicka längst ned på listen för att Word ska ligga överst). Worddokumentet kommer upp på skärmen. Personen läser instruktionerna för första övningen men gör ingenting. (Övningen uppmanar användaren att följa instruktionerna i dokumentet, personen förstår inte vad som menas med detta). Personen säger ”fönstret är i vägen, jag ser inte” Personen provar att flytta fönstret och klickar mitt på fönstret, ingenting händer. Personen testar att markera den text som övningen uppmanar, men ingenting händer. Personen frågar ”Vad gör jag för fel, kan man inte skriva in text?” Personen lyckas sedan. Personen provar att flytta fönstret igen, ser att det finns instruktioner om detta, klarar sedan av att flytta fönstret. Personen klarar av att följa instruktionerna som står i dokumentet. Övningar är slut och personen läser instruktioner om hur man stänger av övningen. Läser instruktionerna en stund och klickar på boken höst upp i bild.

Försöksperson 2: Enkel redigering

- Personen öppnar etapp och säger ”var klickar jag nu?” Klickar ändå sedan på avsnittet. Personen läser de skriftliga instruktionerna som står överst i skärmbilden. Personen försöker att göra de moment som står i instruktionerna. Personen säger ”det går inte”. Jag får tala om måste starta mediaillustration. Personen för musmarkören över knapparna, ser sedan informationsfältet som beskriver funktionerna, och klickar på rätt knapp. Personen lyssnar på det som förklaras i avsnittet. Media tystnar och personen avvaktar. Säger sedan ”Jaha, nu ska jag göra nåt” Personen klickar på knappen för mediaillustration och samma avsnitt startar igen. Personen säger ”Men...” och avvaktar. Jag får tala om att man måste klicka sig vidare för att komma till nästa avsnitt. Personen klickar på rätt knapp. Personen börjar läsa de skriftliga instruktionerna som syns längst upp i skärmbilden, klickar inte på media, avvaktar (Jag får tala om ingen). Då avsnittet är slut klickar personen på kappen för nästa sida och väljer nu direkt knappen för mediaillustration.

Övning: Programmet ger muntliga som säger att instruktioner finns i ljudet. Personen för musmarkören mot knappen med en not på, ändrar sig sedan och klickar på knappen för mediaillustration. Personen lyssnar på instruktionerna och frågar ”Är det här en brygga?” (Programmet uppmanar användaren att klicka på bilden med en brygga på för att gå vidare.)

Personen klickar på bryggan och ser sedan hjälpfönstret med instruktioner som kommer upp på skärmen. Personen klickar vidare till nästa sida, och nästa och nästa tills det inte finns mer sidor i hjälpfönstret. Personen avvaktar sedan och frågar ”Ska jag göra nån’ting?” Jag får förklara för personen hur Worddokumentet öppnas för att kunna gå vidare i övningen. Personen läser instruktionerna igen, avvaktar, ”Vilka instruktioner?” Förstår sedan att hon ska följa instruktionerna i det dokument som syns på skärmen. Personen klarar inte av att utföra första uppgiften eftersom fönstret ligger i vägen. Personen försöker att flytta på fönstret, klickar mitt på fönstret men ingenting händer. Personen ska avsluta programmet, läser instruktionerna en längre stund, klickar sedan på listen i hjälpfönstret och sedan på boken.

Bilaga 3