

**Videomaterial från kvalitativa studier - ett
kommunikationsstöd inom multidisciplinära
användarcentrerade mjukvaruprojekt**

**Video material from qualitative studies - enhancing
communication within multidisciplinary user-centred software
projects**

Av:
Philip Asp
2006-08-28

Ämnesområde:
Människa datorinteraktion, MDI

Examensarbetare: Philip Asp <asp@kth.se>
Handledare hos uppdragsgivaren: Joakim Lööv
<joakim.loov@ge.com>
Handledare på KTH: Ann Lantz <alz@nada.kth.se>
Examinator: Yngve Sundblad <yngve@nada.kth.se>

Videomaterial från kvalitativa studier - ett kommunikationsstöd inom multidisciplinära användarcentrerade mjukvaruprojekt

Sammanfattning

För att lyckas med IT projekt är det av stor vikt att kommunikationen inom den multidisciplinära projektgruppen är väl fungerande. Inte bara för att man ska kunna behålla en gemensam målbild inom gruppen, utan även för att man ska förstå de olika disciplinernas problem och arbetsmetoder.

Den här rapporten behandlar två olika aspekter kring användningen av videomaterial från kvalitativa användarcentrerade användbarhetsmetoder som ett kommunikationsverktyg inom en projektgrupp. En av aspekterna är hur videomaterialet kan användas för att förmedla det användarcentrerade designkonceptet. Den andra aspekten behandlar hur videomaterialet kan presenteras samt användas för att understödja tagna designbeslut angående systemet och dess gränssnittsdesign. Rapporten presenterar två typer av media som kan användas för att förmedla de två ovannämnda aspekterna genom att kombinera material från de kvalitativa studierna, videomaterial och kravspecifikationer. De problemfrågeställningar och överväganden som bör beaktas behandlas även i rapporten.

En empirisk studie har utförts i form av en jämförelse av två mjukvaror ur ett användbarhetsperspektiv. Studien inkluderade att tillämpa användbarhetsmetoder för att skapa realistiska och typiska arbetsuppgifter till användbarhetstesterna. Videomaterial från de kvalitativa studierna användes sedan under presentationen av resultatet från jämförelsestudien för att ge substans åt resultatet samt förmedla det användarcentrerade designkonceptet. Resultatet av presentationen och det frågeformulär som skickades ut i samband med presentationen visar på att videomaterialet gav understöd och stärkte validiteten för resultaten i samband med jämförelsestudien. Det visar även på att det bidrog till en diskussion kring användbarhet inom projektgruppen samt att det i ett par fall förmedlade och introducerade de användarcentrerade arbetsmetoderna.

Video material from qualitative studies - enhancing communication within multidisciplinary user-centred software projects

Abstract

In a multidisciplinary project team the communication between different project members and different disciplines within the team are of great importance. Not only to have a coherent goal within the project team, but also to understand the work methods used by the different disciplines.

This Master's thesis manages two different aspects on how you can use video material from qualitative user centred work methods as a communicating tool within project teams. One of the aspects is how you can use the video material to mediate the user centred design concept. The other aspect is how the video material can be presented and used to support the design decisions made for the system and user interface under development. Two types of media are presented that can be used to mediate the two above mentioned aspects by combining material from the qualitative studies, the video material and requirements. In association with these two types of media the issues and questions that need to be considered are examined.

The empirical study to support the conclusions made were achieved by performing a comparative study of two chromatography controlling software applications. The study included applying usability methods to prepare tasks for the usability tests. Video materials from the qualitative studies were then used during the presentation of the comparative study to support the results and to mediate the user centred design concept. Conclusions made from the results of the video material presented at the presentation and from the questionnaire in conjunction with the presentation shows that the video material gave support to the presented results and gave credibility to the presented results of the comparative study. It also shows that it contributed to a discourse about usability and that it introduced and enhanced the understanding for user centred work methods.

Förord

Det finns en skillnad mellan forskning och näringsliv. I detta arbete har jag haft möjligheten att ta del av båda inrättningarna. Detta har gett mig insikten att skillnaden som existerar är nödvändig samt att den är något som båda kan dra nytta av. De personer som bidragit till denna insikt är personer på företaget där exjobbet utförts samt personer på NADA på KTH.

På företaget vill jag tacka alla personer som på något sätt varit inblandade i eller varit en bidragande faktor till mitt exjobb. Jag vill tacka er för erat tålamod, er inspiration samt kunskap som ni delat med er av. Ett extra stort tack vill jag tillägna min handledare Joakim Lööv för alla tips och ett väl förberett exjobb som innebar en balansakt mellan vetenskap och näringslivsverksamhet. Jag vill även tacka Anette Lahti för flera goda råd och intressanta diskussioner. Lotta Hedkvist och alla andra på L1,2 för alla gånger ni ställde upp för mig med resultatet att användarstudien blev utförd. Tack alla deltagare i användarstudien och personer som jag har intervjuat och observerat på företaget. Ni vet vilka ni är.

På institutionen vill jag tacka min handledare, Ann Lantz. Tack för att du uppmuntrade och upplevde min idé till exjobbet som intressant och genomförbar. Råden du gav mig visade sig alltid vara matnyttiga och allt som oftast ovärderliga.

Till sist ett stort tack till min familj och mina vänner som har varit ett stort stöd.

1. Introduktion	1
1.1 Uppdragsgivare	1
1.2 Problem	1
1.3 Syfte	2
1.4 Avgränsningar	3
2 Teori	3
2.1 Användarcentrerad design.....	3
2.2 Introducera ACD inom en organisation	5
2.2 Kvalitativ forskning.....	7
2.2.1 Visuell kommunikation av kvalitativ forskning.....	7
2.2.2 Nya visuella tekniker.....	8
2.2.3 Presentera kvalitativ data	10
2.2.4 Åskådliggöra abstraktionsprocessen	15
2.2.5 Kvalitativ data och designabstraktioner	16
3 Kromatografi	18
4 Metod	19
4.1 Intervju och observation.....	19
4.1.1 Etnografisk intervju.....	20
4.1.2 Kontextuell intervju.....	21
4.3 Användbarhetstester	22
4.4 Enkätundersökning.....	24
4.5 Uppföljning av presentation	25
5 Resultat.....	26
5.1 Etnografisk intervju.....	26
5.2 Kontextuell intervju.....	27
5.3 Skapandet av arbetsuppgifter	28
5.4 Enkätundersökning.....	30
5.5 Användbarhetstester	30
5.6 Presentation av jämförelsestudie.....	32
5.6.1 Respons på videomaterial	33
5.6.2 Återkoppling presentation.....	36
6 Diskussion	38
7 Rekommendationer	40
7.1 Abstraktionsprocess	40
7.2 Olika media	42
7.3 Förankra ACD i en organisation	44
8 Referenser.....	45
9 Bilagor.....	47
Bilaga 1- Procedurellt flödesschema.....	47
Bilaga 2 – Enkät inför jämförelsestudien.....	48
Bilaga 3 – Enkätundersökning, närvarande.....	49
Bilaga 4 – Enkätundersökning, icke närvarande.....	51
Bilaga 5 - Arbetsuppgifter under användartest	52
Bilaga 6 - Exempel på enkätfrågor, användartest	55
Bilaga 7 - Avtal innan användartest.....	56
Bilaga 8 - Resultat enkät inför jämförelsestudien.....	57

1. Introduktion

1.1 Uppdragsgivare

Exjobbet utfördes på avdelningen Life Sciences Software på GE Healthcare i Uppsala. Företaget utvecklar kromatografisystem med tillhörande mjukvaror. Kromatografisystemen används för att separera specifika molekyler ur en lösning. Efter separationen används mjukvarorna för att analysera och presentera resultatet av den genomförda separationen. För att få en känsla för produktens kvalitet i förhållande till konkurrerande produkter vill man genomföra en jämförande användbarhetsstudie av två olika mjukvaror dedikerade för kromatografi. Syftet med jämförelsestudien är att få tillgång till riktlinjer inför utvecklingen av den kommande versionen. Studien skulle fungera som underlag för riktlinjer samt ha funktionen av en referenspunkt vid utvecklandet av den nya versionen. Utvärderingen ska visa på styrkor och svagheter hos de två respektive mjukvarorna i förhållande till varandra. Detta då användbarheten hos den kommande versionen har en koppling till de tidigare versionerna och deras nivå av användbarhet.

På företagets område i Uppsala finns olika avdelningar med olika kompetenser. Uppdragsgivaren för exjobbet är Life Sciences Software där utvecklarna av mjukvaran är verksamma, men exjobbet kommer även att innebära samarbete med den kemiska forsknings- och utvecklingsavdelningen på företaget. På denna avdelning arbetar personer med kompetens inom områdena kemiteknik och kromatografi. Dessa användarrepresentanter arbetar dagligen med kromatografisystemen och dess tillhörande mjukvara.

På företaget arbetar kemisterna med att ta fram olika metoder för att genomföra körningar på kromatografisystemen. Metoderna tas fram i preparativt syfte, d v s man vill visa att det är möjligt att framställa ett visst ämne med en framtagen metod. Ämnet kan vara ett protein som sedan ska användas som en ingrediens i ett läkemedel. Att jobba preparativt med att ta fram metoder refereras till att arbeta på labbskala. När man bevisat att ett ämne går att framställa på s.k. labbskalanivå är det sedan möjligt att börja producera ämnet storskaligt. Detta görs i industrin med syftet att producera kvantiteter av det önskade ämnet. Den storskaliga produktionen är inte en del av mitt examensarbete då mjukvarorna till systemen jag tittar på är utvecklade för labbskala och preparativt arbete.

1.2 Problem

Inom den kvalitativa forskningen inom sociologi och socialantropologi börjar det bli vanligare med användning av filmat material från fältstudier för att presentera, förmedla och få kommentarer till sitt utförda arbete och dess slutsatser. Metoden att filma brukssituationer för att sedan i efterhand kunna analysera och förmedla slutsatser knutna till empirisk data, d v s det filmade materialet, benämns *visual sociology/anthropology*¹. Presentationen av materialet sker på varierande sätt i form av en DVD eller en hemsida där materialet presenteras på ett icke-linjärt sätt med

¹ Denzin N K., Lincoln Y S, 2005. *The Sage handbook of qualitative research*. Sage Publications inc. Third edition.

anekdoter, statistik, artiklar, kommentarer, intervjuer i kombination med de redigerade filmerna.

Examensarbetet ska behandla frågan om man kan kombinera det empiriska materialet från de kvalitativa studierna med kvantifierbara mätvärden i en presentationsform som förmedlar arbetet bakom designbesluten. Vad som ska utredas är hur det empiriska materialet kan användas som ett kommunicerande medel för att ge en mer komplett, nyanserad och accentuerad bild av besluten som ligger till grund för systemets gränssnittsdesign. På vilka sätt man kan förmedla en beskrivande bild av det arbete samt de metoder som ligger bakom de framtagna designbesluten. De olika kommunikationssättens fördelar och nackdelar i att förmedla konceptet användarcentrerad design samt i vilken kontext de olika kommunikationssätten är mest effektfulla. De tänkbara kommunikationsverktyg man kan använda sig av för att förmedla denna process ska även behandlas.

En annan frågeställning som ska behandlas är vilken information som är av intresse att förmedla och hur den ska förmedlas för att återge en så pass adekvat och relevant bild som möjligt av det bakomliggande arbetet. Om den förmedlade bilden av användarcentrerad design och dess arbetsmetoder kan bidra till en mer givande diskussion mellan de olika aktörerna som är involverade i projektet och därmed underlätta kommunikationen dem emellan. Om det kan bidra till en mer gemensam målbild vid utvecklandet av nya system.

1.3 Syfte

Exjobbets empiriska del består av att utföra en jämförelsestudie av två stycken mjukvaror ur ett användbarhetsperspektiv. Denna del är specificerad av uppdragsgivaren med målet att erhålla kvantifierbara mätvärden för de två mjukvarorna i förhållande till varandra. Genom att ett antal deltagare utför arbetsuppgifter med hjälp av de respektive mjukvarorna ska olika mätvärden fastställas för en relativ jämförelse mjukvarorna emellan. För att dessa arbetsuppgifter skall bli så pass realistiska och typiska för det dagliga arbetet med mjukvarorna som möjligt krävs ett visst förarbete. Förarbetet innebär tillämpandet av ett flertal kvalitativa metoder för att kartlägga arbetet med kromatografisystemen och användningen av dess mjukvaror. Det förarbete som sker i form av tillämpandet av olika användbarhetsmetoder för att bilda sig en uppfattning om slutanvändarnas mål och behov hos ett system sker ofta avsidet och skilt från kärnverksamheten. Detta förarbete resulterar oftast sedan i en konceptuell modell och kravspecifikationer för systemet i fråga. Syftet med examensarbetet är därmed att utreda hur man kan förmedla förarbetet som ligger bakom det slutgiltiga resultatet för att skapa högre validitet och substans åt de fastställda slutsatserna av förarbetet. Detta skall utredas både utgående från det empiriska arbetet som utförs hos uppdragsgivaren, men även utgående från arbetet som interaktionsdesigner i allmänhet, ur ett mer teoretiskt perspektiv. Syftet med examensarbetet är även att utreda hur kvalitativt material från förstudier kan användas som kommunikationsverktyg för att skapa en gemensam målbild och diskussion vid utveckling av nya system. I detta inkluderas då även att utreda vilka presentationsformer det finns för att förmedla konceptet användarcentrerad design inom multidisciplinära projekt.

1.4 Avgränsningar

Exjobbet kommer inte att behandla några konkreta förslag på förändringar hos den nuvarande mjukvaran eller konkreta förslag till den nya versionen. Detta i och med att det är en jämförelsestudie och fokus i exjobbet ligger på hur det filmade materialet kan användas som kommunikationsmedel. Inte heller kommer några prototyper tas fram. Antalet användartester kommer att begränsas av tillgången till användare. Kvantiteten filmat material och antalet deltagare för användartesterna kommer stå i relation till att det är en jämförelsestudie samt kvalitativ studie. Presentationen och presentationsformen kommer att vara riktad mot utvecklare och aktörer i direkt anslutning till produktutvecklingen av den kommande versionen av mjukvaran. Presentationen och kommunikationsformen kommer inte att rikta sig mot personer högre upp inom organisationen. Det skulle vara av intresse att även visa den för andra aktörer inom organisationen, men avgränsningen är p.g.a. av etiska samt tidsmässiga skäl.

2 Teori

2.1 Användarcentrerad design

Inom användarcentrerad design (ACD) ligger fokus på slutanvändaren av systemet. Designen utgår från ett utifrån-in perspektiv, d v s framtagandet av systemet är en användardriven process. Med detta menas att användaren involveras under hela utvecklingsprocessen av systemet. Framtagandet av systemet bygger således först och främst på användarens behov och därefter följer en design av systemarkitekturen som stödjer detta behov. Användarcentrerad design utgår ifrån att systemet ska fungera som ett verktyg för användaren och presentera samt bistå med möjligheter att lösa användarens uppgifter och problem. Motsatsen är att utvecklingen av systemet är teknikdriven, d v s man arbetar från ett inifrån-utåt perspektiv. Fokus ligger i detta fall i första hand på de interna strukturerna och funktionerna av systemet, därefter designar man ett användargränssnitt för att ge användaren tillgång till de interna funktionerna. Samtidigt är det komponenterna, tekniken och programkoden som exekverar funktionerna som avgör vilka nya funktioner som kan skapas till systemet. Inte vilka funktioner som användaren är i faktiskt behov av.

Enligt Vredenburg et al.² är strategin att först fastställa kravspecifikationer för att sedan få dessa översatta till programkod eller hårdvara det traditionella sättet att driva ett utvecklingsprojekt. Enligt författarna är de uppsatta målen, t ex projektets leveransdatum eller installationstid, oftast uppskattade eller rent av kvalificerade gissningar. De menar istället att inom ACD ska fokus ligga på hur väl konkurrerande system kan bistå användaren att utföra önskade uppgifter med systemet. Detta anses sedan som en referens som man utgår ifrån när man definierar mål och visioner för sitt eget system. Utgångspunkten är därmed användaren, när man ska definiera hur man med sitt eget system ska förbättra möjligheterna för användaren att utföra sina uppgifter på ett mer effektivt och tillfredställande sätt än konkurrenterna. Denna referens ska sedan fungera som en riktlinje och jämförelsepunkt för utvecklingen av det kommande systemet. Det övergripande målet för projektet blir på så sätt att med

² K. Vredenburg, S. Isensee, C. Righi, 2002, *User-centered design: an integrated approach*, Upper saddle river, Prentice Hall PTR

användarens användning i fokus, rikta in sig på hur mycket bättre det nya systemet kan bli på att tillgodose användarens behov vid utförandet av uppgifter i förhållande till konkurrerande system.

Ett annat centralt begrepp enligt Vredenburg et al. inom ACD är att kontinuerligt under utvecklingsprocessen av systemet få ingångsdata från användaren. Validering av pappers- eller datorbaserade prototyper sker löpande genom projektet för att försäkra sig om att utvecklingen stämmer överens med användarens preferenser. Efter valideringen sker en omformulering av de kriterier som inte motsvarade användarens användning, vilket bidrar till en iterativ utvecklingscykel tills ett komplett system är framtaget. Systemets grad av användbarhet definieras därmed utifrån valideringar som kan härledas till slutanvändarna. De ingångsdata som erhålls från användarna under utvecklingsprocessen tjänar på så sätt som indikatorer för vilka delar som motsvarar de uppsatta målen och vilka som bör förbättras hos systemet under utveckling.

Kvalitetsbegreppet inom traditionell teknikutveckling brukar klassificeras enligt Vredenburg et al. som frånvaron av tekniska defekter som påverkar systemets pålitlighet. Tekniska defekter kan inkludera felaktig programkod eller dysfunktionell hårdvara. Detta får effekten att problem som användaren upplever avfärdas som felanvändning, i och med att systemet anses pålitligt med avseende på att de tekniskt fastställda kraven är uppfyllda. Inom ACD emellertid, klassificeras kvalitet utifrån användarens behov i kombination med att systemet ska vara pålitligt. Att systemet är pålitligt är inte ett tillräckligt kriterium för att systemet möter användarens krav på användbarhet. Har användaren problem att utföra en uppgift med systemet trots att systemet är pålitligt enligt de tekniska kriterierna är inte systemets användbarhet tillfredsställande, utan behöver itereras och förbättras. I och med detta synsätt på kvalitet ur användarens perspektiv är målet att tillgodose användarens behov och samtidigt uppfylla de tekniska kriterierna så att systemet motsvarar uppsatt teknisk pålitlighet.

En annan viktig aspekt inom ACD är att fokus inte bara är på de personer som använder systemet i nuläget. Fokus ligger istället på alla användare inom det potentiella marknadssegmentet för det nya systemet. I begreppet användare inkluderas därför de personer som använder ett konkurrerande system, de som är potentiella användare av ett nytt system samt de personer som kan tänka sig investera i ett liknande system som står i förhållande till det system som är under utveckling.

Traditionell produktutveckling enligt Vredenburg et al. involverar oftast specialister som har sina uppgifter att utföra samt krav att uppfylla. Dessa separata enheter inom utvecklingen bidrar sedan i sin tur till att sammanställa ett komplett system. I och med eventuell brist i kommunikationen mellan de separata delarna under utvecklingen kan det vid sammansättningen av de olika delarna uppstå problem. Problemen kan tänkas röra varierande målbild inom projektet, olika uppfattningar om implementeringen eller otydliga kravspecifikationer. Detta kan bidra till att systemet ger ett spretigt intryck och att man uppfattar att systemet utvecklats av olika fraktioner. Huvudtanken inom ACD är dock att de olika specialisterna ska innefattas av en multidisciplinär arbetsgrupp där alla arbetar mot ett gemensamt mål. Under utvecklingsprocessen redovisas resultaten från de utförda användarcentrerade metoderna i kombination med de programkodrelaterade frågeställningarna för att konstant ha en komplett bild av utvecklingen och nästa steg i processen. Det är viktigt att alla relevanta roller är

representerade i den multidisciplinära arbetsgruppen för att bidra till ett komplett system med bra kvalitet anpassat för alla användare.

Vredenburg et al skriver att de roller som bör vara representerade i den multidisciplinära arbetsgruppen är gränssnittsdesigners, tekniska arkitekter, systemarkitekter, informatörer och personer ansvariga för projektstyrningen.

2.2 Introducera ACD inom en organisation

Enligt Vredenburg et al. kan man inte utgå ifrån att ACD är ett etablerat koncept som är integrerat i utvecklingsprocessen för tekniska informationssystem. Däremot är detta något som behöver förespråkas för att uppnå bästa effekt under utvecklingen. Detta bör vara ett ständigt pågående arbete för att ge största möjliga effekt. Enligt Vredenburg et al. finns det olika angreppssätt för att sprida kunskapen om ACD inom en organisation. Ett av tillvägagångssätten är att utbilda personer inom organisationen kring konceptet ACD. Författarna poängterar vikten av att vid utbildningstillfällena förmedla de metoder och strategier som används vid praktiserandet av interaktionsdesign för att kartlägga användarnas arbetsuppgifter och brukssituationer.

Vredenburg et al. skriver att om möjligheten finns att skapa infrastruktur i form av ett användarlab i anslutning till utvecklingsavdelningarna kan detta vara ett fördelaktigt sätt att åskådliggöra metoderna samt erbjuda möjligheten för personer involverade i projektet att vara åskådare under ett användartest. Detta ger personerna i fråga en direkt upplevelse av användbarhetsproblemen hos systemet vid faktisk användning av systemet. Detta ska även bidra till en ökad förståelse för metoden att använda användartester samt för ACD i allmänhet. Vid avsaknad av möjligheten att upprätta ett användarlab kan summeringsband av de filmade användartesterna användas för att åskådliggöra metoderna och arbetssättet. Annars ska varje chans som ges tas för att föra fram fördelarna med ACD. Detta kan göras genom att presentera resultat från användartester som tydligt visar på framsteg. Berätta om lyckade projekt där ACD används och var en bidragande faktor till framgången på ett tydligt sätt. För att en användarcentrerad design ska få effekt och för att upplägget eller metoden ska fungera behöver personerna involverade i projektet vara medvetna om metoden och strategin.

Detta får konsekvensen enligt Vredenburg et al. att det är av stor vikt att man har sina medarbetares stöd samt att medarbetarna har en viss initial kunskapsnivå gällande användarcentrerad design och dess metoder. Det är viktigt att personer från olika discipliner är representerade inom projektet och att alla dessa är medvetna om ACD. Om personerna initialt inte har någon kunskap om ACD eller är negativt inställd till ACD kan detta innebära att arbetet kommer bli mer omfattande. Nielsen har rekommenderat fem olika steg för att öka användbarheten inom en organisation:

1. Identifiera behovet av användbarhet inom organisationen.
2. Klargöra att användbarhet har ledningens stöd.
3. Få specifika resurser allokerade för användbarhet.
4. Användbarhetsaktiviteter ska systematiskt integreras i de olika utvecklingsstegen.
5. Försäkra sig om att alla användargränssnitt utsetts för användartester.

Utifrån dessa fem punkter definierar Vredenburg et al. en vägkarta med ett par nyckelfaktorer för att med framgång etablera ACD inom organisationen. Ett par av dessa nyckelfaktorer är:

Förbereda organisationen för ACD. Organisationen måste vara redo att acceptera och anamma metoden.

Försäkran om förankring - från praktiserande till ledning. Alla medlemmar inom ett multidisciplinärt projekt bör praktisera ACD. Det kräver kunskap och stöd i alla led, från utvecklare upp till ledningsgrupper.

Utbilda ledningsgrupp, projektledning och projektdeltagare. Kunskapen kring ACD behöver spridas horisontellt och vertikalt inom organisationen.

Etablera företagsmål. Att upprätta mål, som en motiverande faktor att förbättra produkten. Använda de uppsatta målen som något att jämföra framstegen gentemot, i form av en måttstock.

Kommunicera framgångar inom företaget. Förmedla framgångsrika projekt där ACD var en bidragande faktor till framgången. Öka medvetandet kring ACD genom att sprida exempel på lyckade projekt, *success stories*.

Nyckelfaktorerna som presenterats här ovan är rekommendationer på vad man bör göra för att etablera ACD inom en organisation. Hur man sedan genomför det kräver andra strategier och tillvägagångssätt. Vredenburg et al. presenterar även ett antal faktorer som är särskilt effektiva för att introducera ACD inom en organisation.

Den första faktorn går ut på att föra ut budskapet på ett enkelt och grundläggande sätt. De tar upp ett exempel där de beskriver att om man ska hålla en presentation om ACD på företaget bör innehållet vara koncist och grundläggande. I många fall försöker man kommunicera allt för många detaljer. Även då ACD har blivit framgångsrikt introducerat är det fortfarande av betydelse att hålla budskapet klart och tydligt.

En annan princip som tas upp är att prioritera tid för att utbilda folk inom ACD. Det finns en förutfattad mening att egenskaper kring ACD och hur ett gränssnitt ska vara designat är något man kan ”plocka upp på vägen”, att det är sunt förnuft. Det kan även finnas en allmän uppfattning att anställningen av en användbarhetsexpert löser alla problem som är relaterade till gränssnittet och dess användbarhet. Detta är skäl till varför man bör utbilda folk inom organisationen och därmed förmedla en mer komplett bild av innebörden och tillvägagångssättet för ACD.

Vredenburg et al. skriver dessutom att om publiken har hög teknologisk kunskap bör en kurs om ACD innehålla ny teknik och vara estetiskt tilltalande. Det kan vara fördelaktigt att använda sig av multimedia filer som filmklipp, fotografier, grafik samt ljudupptagningar vid utbildningstillfällena med syftet att accentuera budskapet och förmedla koncepten på ett underhållande sätt. Att använda sig av en presentationsvideo för att presentera materialet kan vara gynnsamt då det kan skickas runt på företaget.

2.2 Kvalitativ forskning

Syftet med kvalitativ forskning enligt Patel³ är att skaffa en annan och djupare kunskap än den fragmentiserade kunskap som ofta erhålls inom kvantitativ forskning. Man vill försöka förstå och analysera helheter. Denna inriktning inom forskningen brukar sammankopplas med hermeneutiken som har fått representera kvalitativa förståelse- och tolkningssystem. Patel et al. skriver att man inom hermeneutiken menar ”att människor har intentioner, avsikter, som yttrar sig i språk och handling, och som det går att tolka och förstå innebörden av”. Att man kan förstå andra människor och deras sammanhang genom att tolka deras uttryck i det talade och skrivna språket samt deras livsyttningar och handlingar. Detta har inneburit att hermeneutiken och dess forskarroll beskrivs som öppen och subjektiv. Det beskrivs som att forskaren närmar sig forskningsobjektet subjektivt utifrån sin egen förförståelse. Förförståelsen, d v s de tankar, intryck, känslor och den kunskap som forskaren har är en tillgång och inte ett hinder för att tolka och förstå forskningsobjektet.

Det rekommenderas att göra löpande analyser under det kvalitativa arbetets gång. Detta för att man ska få idéer om hur man ska gå vidare, upptäcka oväntad information samt för att minnet ska vara färskt när man gör analysen. Det sista kan vara av intresse då man tänkt presentera sitt kvalitativa material. Författarna skriver att ”ju längre tid som förflyter innan vi påbörjar analysen desto svårare är det att få ett ’levande’ förhållande till sitt material.”. Av samma skäl bör man vara medveten om att man gått igenom denna process under det kvalitativa arbetet när man väljer ut de delar man vill presentera samt hur man presenterar det.

2.2.1 Visuell kommunikation av kvalitativ forskning

Inom den samhällsvetenskapliga forskningen, främst sociologi och socialantropologi, har man börjat använda sig av visuell dokumentation som en del inom forskningsområdet. Harper⁴ skriver att visuell dokumentation har blivit en del av den samhällsvetenskapliga forskningens triangulering i och med att olika teorier konfirmeras med olika former av visuell data. Med detta menar han att man med bilder som ett element i den samhällsvetenskapliga forskningen kan studera specifika frågeställningar inom sociologi, antropologi och kommunikation. Mestadels beskriver han exempel från studier där man använt fotografier som visuell data. Han tar upp vad man bör ha i åtanke och vara medveten om när man använder visuell data som källa vid kvalitativ forskning.

Harper reflekterar över de konsekvenser som följer av att fotografier kan bearbetas och konstrueras på varierande sätt. Han belyser en viktig reflektion inom detta område som man alltid bör vara medveten om och som ofta nämns i anknytning till visuell dokumentation. Detta är att fotografier är empiriska, men samtidigt konstruerade. Detta menar han är fotografiets centrala ironi; att ett foto kan visa något som är sant, som samtidigt är konstruerat. Bilden beskrivs vara sann för att bilden reflekterar ljus som faller mot en yta och därmed återger bilden. Bilden anses ändå vara

³ Patel R., *Forskningsmetodikens grunder*, 1994, Studentlitteratur, ISBN 91-44-30952-X

⁴ Norman K. Denzin, Yvonna S. Lincoln. 2005. *The Sage handbook of qualitative research*. Sage Publications inc. Third edition. ISBN 2004026085, artikel skriven av Douglas Harper, citat sid. 748

konstruerad i och med de tekniska, formalistiska och andra val som har tagits i samband med bildens skapande, gör den konstruerad.

Han kommenterar också att kontexten påverkar hur bilden kommer att uppfattas. Det är olika kontexter som samspelar med varandra. Både bildens kontext i form av dess historik, men även sammanhanget som bilden visas i påverkar hur bilden uppfattas. Kombinationen av de ovanstående faktorerna påverkar sedan bildernas trovärdighet och sanningsstatus, dess validitet. Speciellt viktig blir denna reflektion när personen som utför fältstudien även tar bilderna som ska presenteras som en del av fältstudien.

Harper beskriver ett exempel där Rank, en sociolog, kontextualiserar fattigdom med sociologiska variabler som familjeliv, arbetslöshet samt global invandring. De sociologiska variablerna presenteras i studien i form av bilder. På detta sätt använder sig Rank av visuell data för att kontextualisera sitt huvudämne, fattigdom. Detta exempel beskriver ett sätt där den visuella dokumentationen blir en del av forskningens bevisföring och triangulering. Harper skriver att "...the photographs argue that visual traces of the world adequately describe the phenomenon under question." samt att "the photographs also subjectively connect the viewer to the argument.". Harper beskriver fler liknande exempel där visuell data används för att åskådliggöra och presentera sina sociologiska fältstudier och tillvägagångssätt med utgångspunkt från visuell data, i form av fotografier. Han menar att det sociologiska tankemönstret kan härledas från bilderna som presenteras i avhandlingen. Tanken bakom detta är att sociologerna ska tolka fotografierna som visuell data. Att sociologerna vid studerandet av bilderna ska göra detta i enlighet med ett aktivt intellektuellt angrepps- och synsätt.

2.2.2 Nya visuella tekniker

Harper skriver att teknologiutvecklingen har inneburit nya effektiva sätt att spela in, organisera, presentera samt analysera visuell information. En betydande faktor för denna utveckling inom visuell sociologi/antropologi är att den nya teknologin erbjuder möjligheten att organisera empiriska data på ett interaktivt och icke-linjärt sätt.

Harper tar upp ett exempel där han beskriver Jay Rubys etnografiska studie av Oak Park i Illinois, USA. Det som är intressant med Jay Rubys studie är att han förmedlar de löpande framstegen i studien via en hemsida på Internet. Hemsidan (<http://astro.ocis.temple.edu/~ruby/opp/>) innehåller intervjuer, fotografier, observationer, historiska kommentarer och videosekvenser i olika former. Alla delar av studien som publiceras är inte fullständiga eller färdiga, utan är ett fortlöpande arbete som uppdateras löpande. Ruby publicerar sitt nya material varje kvartal från sina fältstudier.

Ruby har även en lista över de personer som har deltagit eller varit delaktiga i hans fältstudier. Dessa personer bjuder han kontinuerligt in för att de ska kunna elaborera, ifrågasätta eller kommentera hans arbete. På samma sätt har han ett diskussionsforum på hemsidan där alla är välkomna att lämna sina åsikter och synpunkter på hans arbete. På detta sätt får han direkt återkoppling från personer som har medverkat eller tagit del av hans forskning. Hans arbete är alltid tillgängligt för allmänheten och han skapar genom detta ett forum för en global webbaserad publik.

Hemsidan är uppbyggd kring olika kategorier, kallade moduler. Dessa moduler består sedan i sin tur av subkategorier. Modulerna består av omfattande diskussioner som behandlar etnografi, lokala familjers historia, invandringen av svarta till Oak Park samt framstående medborgare i samhället. I och med att hemsidan har denna vertikala uppbyggnad med övergripande kategorier som sedan förgrenar sig neråt via subkategorier ges möjligheten att gå på djupet inom ett visst område av intresse gällande studien. Samtidigt använder sig hemsidan av länkning, d v s att i texten finns det länkar till andra hemsidor så som tidningar, fotografiska essäer och andra arkiverade dokument. Detta ger en horisontell dimension till hemsidan och Rubys studie. På ett enkelt sätt kan Ruby erbjuda referenser till andra källor som ger kompletterande information kring hans studie på ett lättillgängligt sätt.

Ett annat intressant projekt som tas upp av Harper är Biella, Chagnon och Seamans *Yanamamo Interactive*, vilket är en interaktiv version av Chagnon och Ashs etnografiska film *The Ax Fight*. Den etnografiska filmen är en klassiker inom antropologin som visar en 10 minuter lång fientlig sammandrabbning mellan två grupperingar hos stamfolket Yanamamo i Venezuela. Det traditionella sättet att använda den etnografiska filmen har varit att se filmen, läsa litteratur som behandlar ämnet samt ha lektioner och seminarier kring filmen och stamfolket. Verket har blivit ett viktigt läromedel och samtidigt ett viktigt forskningsverktyg. Harper skriver att citat om filmens potential att åskådliggöra de olika lagren hos den etnografiska studien ofta förekommer inom ämnesområdet.

Vad Biella et al. har skapat i och med *Yanamamo Interactive* är att kombinera den etnografiska filmen med kompletterande information, såsom fotografier, grafer, tabeller och beskrivande text. Detta presenteras i form av en CD-rom bestående av tre olika versioner av filmen. Två redigerade filmer och en version av originalfilmen. Med dessa tre versioner medföljer även 380 paragrafer med beskrivande text av händelserna i filmen, mer än 100 fotografier, släktkartor som beskriver släktförhållandena mellan deltagarna i sammandrabbningen samt kartor över byn där det utspelar sig. Dessa olika komponenter kombineras och koordineras sedan på CD-romen för att skapa ett interaktivt verktyg av filmen och dess kontext. Arkitekturen hos CD-romen tillåter användaren att röra sig mellan de olika delarna av materialet. Användaren kan röra sig från att titta på utvalda delar av det filmade materialet till att undersöka geografiska kartor, släktkartor samt läsa om de etnografiska studierna.

Harper skriver att den interaktiva potentialen hos CD-romen tillåter användaren att stoppa filmen, välja en specifik deltagare i sammandrabbningen för att sedan följa denna deltagares släktskap, sociala status såväl som hans deltagande i byns aktiviteter och grupperingar. Författaren skriver att verktyget ger studenterna och forskarna möjligheten att studera kontexten hos de sociala konstruktionerna och börja förstå underliggande faktorer som ligger bakom själva sammandrabbningen. Det ger studenterna och forskarna möjligheten att skapa nya frågeställningar samt föra nya resonemang.

2.2.3 Presentera kvalitativ data

Trenner⁵ et al. skriver om hur de var med och introducerade användbarhetstester för tidningen PC Magazine och deras organisation. Syftet med dessa användartester var att göra komparativa studier mellan olika produkter för att sedan presentera resultatet i tidningen. Metoden att använda sig av användartester för att jämföra användbarheten hos olika mjukvaror började i England 1991, men implementerades sedan även i USA, Tyskland och Frankrike.

Tillvägagångssättet för användartesterna som skulle presenteras i tidningen utfördes på ett motsvarande sätt som under användartester vid utveckling av nya mjukvaror. En uppgiftsanalys utfördes genom intervjuer och observationer av kontexten med syftet att kunna skapa realistiska arbetsuppgifter inför användartestet. I användartesterna ingick fyra stycken deltagare per mjukvara. De skedde under ett strukturerat format för att inte snedfördela resultatet. Användarna blev intervjuade under och efter användartesterna angående deras synpunkter och uppfattningar om mjukvaran.

Detta upplägg bidrog till både kvantitativ data samt kvalitativ data. De kvantitativa data bestod av mätvärden på tid och noggrannhet, felval och tillfällen då hjälp behövdes samt enkätfrågor kring hur användarna upplevde mjukvaran. Dessa tre faktorer bidrog sedan till en sammanlagd användbarhetspoäng hos mjukvaran. Denna kvantitativa data användes sedan för att bestyrka den mer innehållsrika kvalitativa data.

Varje månad presenterades sedan resultatet av studierna i tidningen PC Magazine. Artiklarna började med en allmän beskrivning om användartestet, dess målformulering samt en kortare beskrivning av de personer som hade deltagit. Både de positiva och negativa aspekterna hos mjukvaran grundades på kvalitativ data från intervjuerna samt på kvantitativa mätvärden från användartesterna. Sättet att skriva på var rigoröst, men icke-tekniskt. I presentationen av materialet var man noga med att inte använda ickelegitima påståenden eller kritik utan grund. I det material som rapporterades vävdes även anekdoter från intervjuerna kontinuerligt in i texten.

Genom introduktionen av användartester kom Trenner et al. fram till ett antal slutsatser angående hur testerna bör utföras samt presenteras för att reflektera det egentliga resultatet. De skriver att analysen av det empiriska materialet måste utföras på ett sätt som är trovärdigt, pålitligt samt ha hög giltighet. Den måste presentera procedurerna i utförandet av användartesterna och användarnas upplevelser på bästa möjliga sätt för att återge det ”sanna” resultatet. De beskriver även att gällande användbarhet är det meningslöst att presentera kvantitativ data, utan att komplettera den med en kvalitativ förklaring. Författarna använder sig av ett antal frågor för att exemplifiera detta; Varför upplevde vissa användare en produkt mer användbar jämförbart med en annan? Vilka faktorer eller kombinationer av faktorer var avgörande för användarens slutsatser? I vilken kontext arbetade användaren när den upplevde en tillfredställande användning av mjukvaran? Mot vilket mål var de på väg vid tillfället? Trenner et al. skriver även att det är högst troligt att olika användare i användartestet kan ha olika upplevelser kring jämförandet av olika mjukvaror, men

⁵ L Trenner, *The politics of usability: A practical guide to designing usable systems in industry*, 1998, Springer-Verlag

ändå vara överens om att en produkt är den mest tillfredställande. De menar dock att detta inte alltid framgår om man bara presenterar kvantitativ data.

Deltametoden

I och med ett samarbete mellan Linköpings universitet och Ericsson togs det fram ett ramverk som erbjuder en process för att integrera användbarhetsaktiviteter på ett effektivt sätt i mjukvaruprojekt. Ramverket fick namnet *Deltametoden* och är en samling av existerande användbarhetsverktyg och tillämpningar av dessa som ska underlätta samt ge struktur åt användbarhetsarbete inom IT projekt. Metodens fokus är riktat mot att finna och frambringa kravspecifikationer för de framtida användarna till systemet under utveckling. Detta utförs med intervjuer, observationer vid arbetsplatser samt genom att studera användares interaktion med prototyper. Genom att ha en nära integration av metoden med den befintliga utvecklingsprocessen skall kravspecifikationerna för systemets användbarhet inneha samma validitet som de tekniska och funktionella kravspecifikationerna. *Deltametoden* är också tänkt att fungera som verktyg för att förbättra kommunikationen, både mellan deltagarna inom utvecklingsgruppen, men även mellan användarna och utvecklarna.

Rantzer⁶ skriver i en *case study* om projektet och metoden att trots att användbarhet hade identifierats som en viktig del vid utvecklandet av den nya produkten krävdes omfattande lobbyverksamhet och intern marknadsföring för att få igång användbarhetsarbetet. Det som hade högst prioritet och därmed fick mest resurser var designen och implementeringen av systemets funktionalitet. Rantzer skriver att användbarheten ansågs vara ett mindre problem i jämförelse med att systemet skulle bli funktionellt operativt och att alla funktioner skulle fungera. Han skriver även att de initiala tidsresurserna på tre månader som tilldelats användbarheten i projektet inte var tillräckliga. Det här bidrog till att deltagarna var tvungna att göra vissa kompromisser i det pågående användbarhetsarbetet samt att kontinuerligt publicera övertygande resultat för att få mer tid och resurser.

Rantzer skriver att under projektet första fas användes ett så kallat *Design Room* (Karat and Bennet 1991) för att samla bakgrundsinformation samt ny information i form av en *workshop*. Workshopen arrangerades på ett hotell i närheten till området där utveckling av systemet var beläget. Vid denna workshop användes ett av rummen som ett *design room*. Olika aktiviteter hölls i anslutning till detta *design room* för att ta fram en konceptuell modell för systemet. Allt eftersom arbetet fortskred och olika delar av den konceptuella modellen mognade och blev mer komplett, flyttades de kompletta delarna till en specifik vägg i konferensrummet. När sedan all bakgrunds information sammanställdes och organiserats på väggen genomfördes en genomgång av materialet. Vid genomgången deltog de som varit med under arbetet med att ta fram underlaget för designen. Under genomgången fick deltagarna chans att kommentera och reflektera kring materialet, både sina egna samt de andras bidrag. Rantzer skriver att det finns tre signifikanta fördelar med sådana genomgångar:

- Det är ett effektivt sätt att introducera det framtagna materialet för deltagare som inte varit närvarande under den inledande delen av arbetet.

⁶ L.E Wood, 1998, User interface design: bridging the gap from user requirements to design, USA CRC Press LLC

- Det är ett effektivt sätt att verifiera att materialet är korrekt och komplett. Deltagarna har en chans att bidra med sina individuella erfarenheter till materialet. Gruppens antaganden kan verifieras innan de används som bas inför de mer omfattande designbesluten.
- Det är ett effektivt sätt att skapa konsensus och en gemensam koherent bild kring användarnas brukssituation.

Efter den genomförda workshopen ”publicerades” sedan materialet på en korridorvägg på kontoret. Även här arrangerades sedan en genomgång av materialet, men denna gång för utvecklarna, ledningsgruppen och involverade kundrepresentanter. Rantzer skriver att det ansågs viktigt att kontinuerligt kommunicera projektets status samtidigt som genomgången ansågs vara ett perfekt tillfälle att få reaktioner och bekräftelse från ledningsgruppen innan gränssnittsdesignen påbörjades. Han skriver också att det var viktigt att tidigt etablera en gemensam bild av vad workshopen hade resulterat i, som därefter kunde fungera som en referenspunkt för fortsatta diskussioner.

Efter att bakgrundsinformationerna hade verifierats och en konceptuell modell hade fastställts gick projektet vidare till fasen med prototypframställning och design av användargränssnittet. Även denna fas var tänkt att utföras i form av en andra workshop i ett *design room*, men det mesta av arbetet med prototypframställningen skedde i själva verket i en korridor utanför en av deltagarnas rum. Detta medförde följande fördelar:

- Ordentligt med arbetsutrymme. Alla aktivitetsgrafer kunde placeras på en och samma vägg. Samtidigt användes den motsatta väggen för olika alternativ på layouter för gränssnittet.
- Hög visibilitet. Det var lätt att visa de framsteg som kontinuerligt skedde.
- Direkt återkoppling. Det var lätt för utomstående att kommentera arbetet och dess data.
- Enkelt att genomföra tester. Användargränssnittets struktur kunde lätt verifieras genom att använda scenarion och aktivitetsgrafer från den motsatta väggen.

Att ha allting i korridoren visade sig även ha en negativ effekt enligt Rantzer. Detta var att när det fanns behov att diskutera materialet bakom lyckta dörrar så var man tvungen att flytta allt material till det rum som skulle användas. När sedan mötet var över var man tvungen att flytta tillbaka allt material igen.

I en annan artikel av Rantzer⁷ et al. skriver de att ”During the 1990s, hundreds of usability-oriented methods were developed in all corners of the world, with the aim of increasing awareness about usability within companies and creating, it was hoped, a lasting change. But what happened then?”. Vad som sedan hände enligt Rantzer et al. var att flera lyckade projekt beskrevs i olika sammanhang. Detta i sig verkar ju positivt för spridningen av användarcentrerad design, men Rantzer et al. menar att det alltid går, utifrån någon synvinkel eller aspekt, att berätta om olika projekt och få de att framstå som framgångsrika. Det som är mer intressant, enligt författarna, är att se det ur ett mer generellt perspektiv och fråga sig hur effektiva dessa metoder

⁷ Rantzer, Carlshamre, *Dissemination of Usability: Failure of a Success Story*, 2001, citat sid. 31

egentligen är i att förändra arbetssätt vid utveckling av olika system samt som kunskapsspridare.

Deltaprojektet som beskrivits ovan följdes därför upp för att reda ut hur omfattande spridningen av metoden blev. Rantzer et al. skriver att man hade förhoppningarna om att förändringarna i och med implementeringen av *Deltametoden* skulle påverka och förankras permanent inom hela organisationen. Insikten de kom fram till efter den utförda uppföljningen var att graden av mognad med hänseende på användbarhet inom en organisation inte bara består av djupet på förankringen, utan även bredden på spridningen. Slutsatsen var - att introducerande av användbarhet inom en organisation är en två-stegsprocess och att ansatsen hos Deltaprojektet saknade den andra delen, d v s den horisontella spridningen.

När Rantzer et al. utvärderade själva projektet direkt efter implementeringen av *Deltametoden* skapade man sig lätt uppfattningen att det var ett framgångsrikt projekt. Detta med tanke på att *Deltametoden* introducerades 1993 och att det redan 1994 hölls ett flertal kurser, seminarier, och presentationer för anställda på Ericsson inom användbarhet. Man kunde höra anställda på företaget i olika projekt prata om att ”doing a little Delta”⁸, vilket visar på att metoden hade nått en viss grad av acceptans och spridning. 1995 integrerades *Deltametoden* med den officiella systemutvecklingsmodellen och beskrevs därefter i samma dokument som de andra projektdokumenterna och med samma terminologi och figurer. Rättigheterna till metoden såldes även till andra företag och en framgångsrik konsultbyrå startades i samband med *Deltametoden*. 1996 utfördes ännu fler kurser, seminarier, föreläsningar och presentationer samtidigt som metoden fick utnämmandet *Good Practice*, vilket var en av de finaste utmärkelserna som ett arbetssätt kunde erhållas på Ericsson. Samtidigt uppmärksammades användbarhet på en lista över de tre mest *Vital Few Actions* för företaget, som utannonserats av företagets VD. Fram till 1999 hade uppskattningsvis 100 Delta projekt utförts och fler än 250 personer hos Ericsson hade tagit en femdagars kurs i *Deltametoden*. Åtta akademiska arbeten och fem internationellt publicerade artiklar hade även producerats i anknytning till *Deltametoden*.

Med tanke på de ovan beskrivna reflektionerna kring *Deltametoden* skulle man kunna säga att projektet var en framgångssaga, men om man tittar lite närmare på helheten och sätter siffrorna i ett större perspektiv, så ser det lite annorlunda ut. Ericsson hade t ex enligt Rantzer 103 000 anställda under denna tidsperiod och en femtedel av dessa arbetade med mjukvaruutveckling. Endast 250 av dessa, eller 1,2 procent hade gått Delta kursen de senaste sex åren. Samtidigt under denna sex års period startades ungefär 7000 olika mjukvaruprojekt inom Ericsson. Delta var endast involverade i hundra fall av dessa 7000, d v s endast i 1,4 procent av fallen. Rantzer beskriver även att organisationen som underhåller företagets hemsida valde att ta bort *Deltametoden* som *Good Practice* med motiveringen att endast tre efterfrågningar om information hade registrerats under ett års tid. Även kungörelsen om användbarhet som en av de *Vital Few Actions* försvann efter ett års tid, i och med bytet av VD.

⁸ Rantzer et al., *Dissemination of Usability: Failure of a Success Story*, 2001, citat sid. 33, 36

Rantzer et al. diskuterar sedan i artikeln omkring hur det ofta går till när man vill introducera användbarhet inom en organisation. Författarna beskriver att ofta börjar man med att visa exempel på dålig gränssnittsdesign från användning av olika system som folk kan skratta åt, för att sedan berätta hur saker och ting skall genomföras för att uppnå bästa resultat. Detta sätt att arbeta på kan vara kontraproduktivt, enligt Rantzer et al., i och med att man förväntar sig att personer med mycket mer domänkunskap omedelbart ska acceptera dessa nya arbetssätt och värderingar. Trots att personerna som arbetar med användbarhet inte har satt sig in i den nya domänens befintliga system eller arbetssätt. Författarna påpekar även att personer som arbetar med användbarhet har en tendens till att tro att användbarhet är den absolut viktigaste aspekten i alla situationer. I artikeln citeras ett talande påstående som lyder ”Om det inte är användbart, är det värdelöst” och författarna ställer sig därefter frågan ”Är inte produkten även värdelös om den inte har en fungerande funktionalitet?”. Med detta vill de förmedla att det är även viktigt att respektera andra kvalitetsattribut när man vill ta fram en framgångsrik produkt.

Författarna skriver att ”To be successful in introducing a new system in an organization, we know how important it is that the organization be well prepared for it.”, man pratar om “preparing the ground for a soft landing”. Med detta menar författarna att man bör involvera personerna inom organisationen i utveckling, analyser, design och utvärderingar. Författarna skriver även att när man introducerar ett nytt koncept inom en organisation, så måste man belysa vad som skiljer sig från det traditionella arbetssätten för att få gehör för de nya idéerna eller koncepten. Samtidigt menar författarna att denna introduktion av nya begrepp och arbetsmetoder bli kontraproduktiv om man för starkt betonar skillnaderna i det nya arbetssättet relativt det traditionella arbetssättet. Detta kan vid dessa fall bli det största hotet mot en exponentiell spridning av konceptet och arbetssättet. Detta fenomen kallar författarna separation och var den mest lärorika insikten under Deltaprojektet, dvs att separationen är nödvändig för en djup spridning, men skadligt för en bred spridning av konceptet. De skriver att det är vanligt förekommande när ett användbarhetskoncept introduceras att man använder separata verktyg och separata metoder med ett annorlunda separat vokabulär och som förespråkas av personer med en annan akademisk bakgrund. Användbarhetsgruppen får en separat budget och skriver separata kravspecifikationer som verifieras i ett separat användbarhetslab. Att kravspecifikationerna är separata från de traditionella specifikationerna inom organisationen anser Rantzer et al. som olyckligt, då just kravspecifikationerna har oerhört stor vikt inom den industriella mjukvaruutvecklingen.

Deras rekommendationer i artikeln är att man inte ska prata så mycket om användbarhet, utan istället utföra användbarhet. Man måste sluta separera användbarhet från resten av världen och istället integrera det i de dagliga rutinerna. Användbarhetsexperterna behöver göra sig mer redundanta och göra användbarhetskonceptet till en mer vardaglig företeelse. Man måste hitta ett sätt att höja den allmänna nivån inom organisationer, istället för att vässa topparna.

2.2.4 Åskådliggöra abstraktionsprocessen

Haumer⁹ skriver att av erfarenhet vet man att intressenter/användare involverade i ett projekt inte explicit kan beskriva konkreta önskemål eller ta fram en kravspecifikation på vad de önskar hos ett system. Inte heller kan de förklara eller återge vad de gör när de använder ett system utan att ha en konkret kontext att referera till. Han skriver även att de intressenter/användare som har potentialen att ge värdefull information om ett problemområde hos ett system, inte besitter förmågan att abstrahera eller strukturera informationen eller förstå abstraktionen som görs av användbarhetsexperten, (*requirement engineer*). Han menar dock att intressenterna/användarna kan reagera på och analysera brukssituationer, speciellt om de är från deras vardagliga arbetsmiljöer. I och med detta vill han klargöra att användning av etnografi, kontextuella metoder och deltagande design inte kan ersättas av att diskutera användarnas arbete under sammanträdesförhållanden. För att kunna kommunicera dessa observationer till andra personer som inte var närvarande vid observationerna anser Haumer att observationerna måste fångas på ett sätt som kan återge och återskapa processen man genomgår vid observationer och fältstudier. I återskapandet av observationerna anser Haumer att både konkreta exempel och abstraktionsprocessen är av intresse att förmedla. Detta för att de andra aktörerna inom projektet skall kunna tolka de konceptuella modellerna och kravspecifikationerna på ett korrekt och koherent sätt.

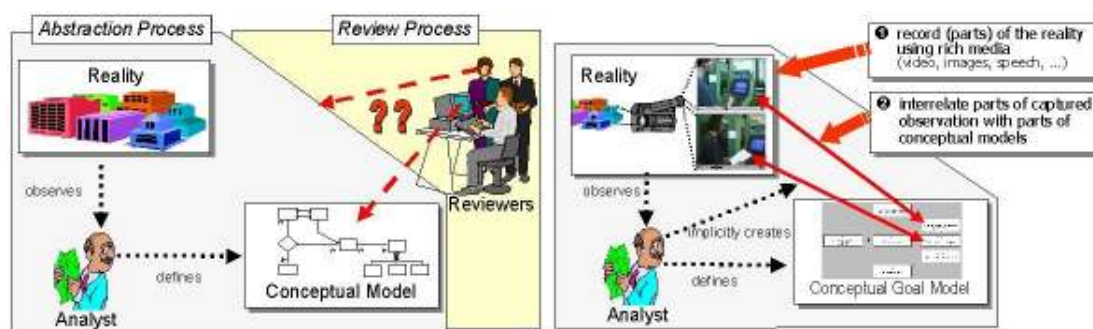
Haumer har i sitt arbete använt sig av textbaserade scenarion i kombination med *real world scenes* (inspelade multimedia representationer av brukssituationer av systemet) för att kommunicera arbetet bakom de konceptuella modellerna samt de framtagna kravspecifikationerna. Haumer har tagit fram en modell för hur åskådliggörandet av abstraktionsprocessen ser ut under utvecklingen av systemet.

I sin modell beskriver han först exemplet, vänstra delen i figur 1, där abstraktionsprocessen inte åskådliggörs utan slutsatserna av observationerna presenteras i form av en konceptuell modell. Den konceptuella modellen är i det här fallet baserad på en analysexperts slutsatser efter genomförda observationer. Den abstraktionsprocess som analysexperten genomgått har skett i personens eget huvud och är inte på något sätt spårbar. Detta medför, enligt Haumer, att besluten som ligger till grund för designmodellerna lätt glöms bort och kan inte användas för dokumentation eller för att förklara den konceptuella modellens rationale. Detta får konsekvensen att de personer (i det högra hörnet på den vänstra bilden i figur 1) som ska förstå och granska den konceptuella modellen inte kan göra detta på ett adekvat sätt.

Lösningen på detta problem, enligt Haumer, är att erbjuda videoupptagningar från de utförda observationerna och de deltagande designtillfällena för att understödja och klargöra framtagandet av de konceptuella modellerna som analysexperten presenterar. Detta innebär att det finns spårbarhet till konkreta brukssituationer och inte bara spårbarhet mellan olika representationer av abstraktioner som gjorts utifrån de genomförda observationerna. I och med användningen av video som media blir spårbarheten mer detaljerad och inte bara ett förhållande mellan textbaserade dokument. Detta i sin tur medför en snabb och selektiv tillgång till de relevanta

⁹ P. Haumer, 2000, *Requirements Engineering with Interrelated Conceptual Models and Real World Scenes*. PhD Thesis

delarna hos de gjorda observationerna som visar hur de konceptuella modellernas olika komponenter har framställts och kan granskas på ett adekvat sätt.



Figur 1. Exempel på åskådliggörande av abstraktionsprocesserna.

Hans erfarenheter från sina studier visar på att användning av videomaterial, *rich media*, leder till en större förståelse för användarnas domän, en mer kompakt och fokuserad spridning av slutsatserna, undvikande av abstraktioner baserade på antaganden samt möjligheten att göra reflektioner i efterhand. Med en mer fokuserad spridning av slutsatserna, som nämndes ovan, innefattar enligt Haumer både en temporal och spatial aspekt. Den temporala aspekten är att långa videoinspelningar av observationer kan förkortas för att återge de relevanta delarna hos observationerna och på så sätt vara ett kommunikationsverktyg som sparar tid. Den spatiala aspekten är att personerna som har intresse av materialet inte behöver tillsätta tid för att delta vid de olika fältstudierna som ofta utförs på geografiska platser skilda från utvecklingsarbetets geografiska placering.

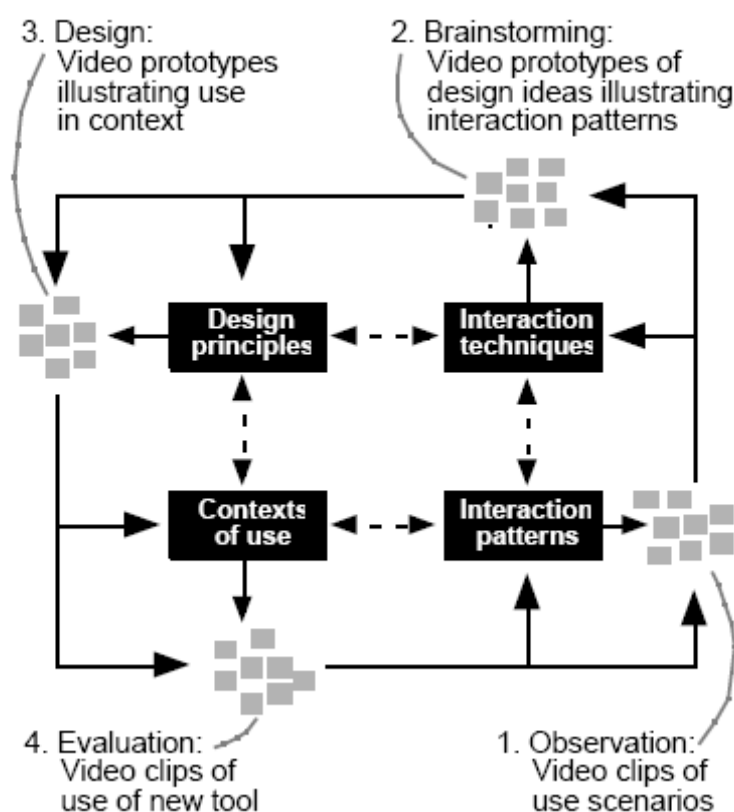
2.2.5 Kvalitativ data och designabstraktioner

Mackay et al.¹⁰ skriver om hur de under ett projekt använde sig av videoartefakter under en designprocess för att minska avståndet mellan abstraktioner och detaljer i gränssnittsdesignen. Projektgruppen använde sig av deltagande design, där organiserade videobaserade designaktiviteter användes för att underlätta övergången från användbara designabstraktioner till att specificera detaljer för användargränssnittet. Författarna beskriver hur videoartefakter från en aktivitet i utvecklingsarbetet utgjorde basen för den nästkommande aktiviteten. Genom att använda denna metod skapades ett effektivt sätt att fånga och inkorporera subtila aspekter hos det nuvarande systemet in i designen av det system som var under utveckling. Genom att röra sig fram och tillbaka mellan detaljer och abstraktioner försäkrade man att designprinciperna man använder har en adekvat grund samt att designdetaljerna organiseras på ett konceptuellt användbart och tillgängligt sätt. Tillvägagångssättet försäkrade även att realiseringen av designen grundade sig på en användning av systemet som kunde härledas bakåt till riktiga brukssituationer. Författarna skriver även att användningen av detta arbetssätt underlättade kommunikationen mellan medlemmarna i den multidisciplinära projektgruppen.

Designmetodikerna som användes i detta projekt var indelat i fyra olika delar, som illustreras i figur 2. Först observerades användare i olika brukssituationer (1), sedan

¹⁰ W.E. Mackay, A.V. Ratzel, P. Janecek, 2000, *Video artefacts for design: Bridging the gap between abstraction and detail*, University of Aarhus, Department of computer science

brainstorming av idéer (2), följt av att skapa en användbar design (3) som sedan följdes av en evaluering av den framtagna designen. Mackay et al. betonar att självklart var processen inte statisk, utan en iterativ process. De små grå lådorna i figur 2 representerar de videoartefakter som fångats och skapats i det tillhörande steget i processen. Pilarna representerar både de olika komponenterna (Interaction techniques, design principles, contexts of use, interaction patterns) som ingick i projektets ramverk för designen samtidigt som den illustrerar hur insamlandet och tolkningen av de kommande momenten med videoartefakter ska ske. På detta sätt skapas ett flöde där videoklipp från fältstudierna, *observation*, skapar ett ramverk för *brainstorming* sessionerna. Följande skapar videoklippen från brainstorm sessionerna tillsammans med videoklipp med exempel på brukssituationer ett ramverk för *design* sessionerna. De resulterande videoprototyperna från de tidigare sessionerna skapar i sin tur frågor som ska testas under *evaluering* sessionen. Det följande steget var att utifrån evalueringssessionen ta fram riktlinjer för de moment eller delar i designen som behövdes itereras eller kompletteras i form av att utföra de tidigare momenten ytterligare en gång. Detta för att på ett adekvat sätt ge svar på samt motivera de tagna designbesluten för systemet.



Figur 2. Illustrerar det iterativa flödet mellan delmomenten vid användning av videomaterial i utvecklingsprocessen av gränssnittsdesignen.

Slutsatserna som Mackay et al. kommer fram till efter att ha genomfört projektet utifrån metodiken och arbetssättet beskrivet ovan är bland annat att små kvantiteter av videoexempel kan få effektfulla konsekvenser. De skriver att små kvantiteter videoexempel kan utmana utvecklarnas bild av hur användningen av systemet

egentligen ser ut. Med hjälp av videoklipp kan man komma bort från att fältstudier klassas som anekdotiskt bevis, *anecdotal evidence*, som kan vara typisk användning av systemet eller inte vara typisk användning av systemet. De skriver att man ändå inte kan utgå ifrån att man kan fånga alla aspekter av användningen, men att man kan fånga de mest betydelsefulla aspekterna hos användningen. Vilket leder till att man får en rik och konkret grund för att fatta sina designbeslut utifrån. En potential fara som Mackay et al. tar upp i och med användningen av flera olika videoklipp som inte är förknippade med varandra är risken att skapa separata lösningar för de olika individuella problemen. Författarna menar därför att det är viktigt att använda sig av abstrakta designprinciper som är gångbara i flera olika situationer för att hitta de mer generella problemen som ligger gömda i specifika exempel. På så sätt ska man kunna skapa enklare och mer eleganta lösningar som tillfredställer ett bredare behov hos slutanvändarna.

3 Kromatografi

Båda systemen som är med i den jämförande studien består av ett kromatografisystem med tillhörande mjukvara för att styra systemet. Kromatografisystemet är uppbyggt kring en metod för att separera olika molekyler från varandra. Separationen av molekyler sker genom att man injicerar en lösning i en så kallad kolonn. Kolonnen består av ett metallhölje som innehåller ett speciellt ämne. Ämnet i kolonnen varierar beroende på vilka molekyler man vill separera från lösningen. När lösningen flyter genom kolonnen fastnar molekyler på ämnet med varierande styrka, beroende på vilka kemiska bindningar som uppstår mellan molekyler och ämnet i kolonnen. Detta bidrar till att det bildas skikt i kolonnen, där varje skikt består av ett antal molekyler av samma sort. När man sedan låter en eluent flyta genom kolonnen så lossnar de olika skikten från ämnet i kolonnen och flyter ut ur kolonnen. När de olika skikten sedan kommer ut ur kolonnen registreras innehållet med hjälp av en våglängdsdetektor. Detta gör att man i efterhand kan få en överblick över hur väl man lyckats separera de önskade molekyler från resten av lösningen. Vätskan som kommer ut med de olika skikten portioneras sedan upp i en fraktionssamlare enligt förbestämda kriterier. Fraktionssamlaren består av flera små provrör där en specificerad mängd av lösningen samlas upp för potentiell vidare analys.

För att de kemiska bindningarna mellan molekyler i det injicerade provet och ämnet i kolonnen ska uppstå på önskat vis är det viktigt att miljön i kolonnen är gynnsam. Detta skapar man genom att jämvikta kolonnen innan provet injiceras. Jämviktningen sker genom att man låter en förberedd vätska, kallad buffert, flyta genom kolonnen. Jämviktningens längd och vilken sorts vätska som bufferten består av beror på betingelserna hos kolonnen. För att inte förstöra ämnet inne i kolonnen och för att kolonnen ska vara förberedd inför nästa körning brukar även kolonnen tvättas efter körningen. Detta sker på olika sätt, men oftast genom att man låter en blandning av bufferten och eluenten flyta genom kolonnen.

Preparativ kromatografi

Inom kromatografi finns det olika arbetsområden som medför olika arbetssätt. En distinktion inom kromatografi är skillnaden mellan storskalig kromatografi och kromatografi på labbskala. Den storskaliga kromatografen tillämpas i industrin för att

rena kvantiteter av ett visst ämne eller en viss molekyl. Reningsprocesserna inom industrin måste vara optimerade på förhand för att garantera att man erhåller det man önskar i reningsprocessen. Optimeringen av processen sker på förhand i labskala på mindre kvantiteter för att uppvisa att processen är genomförbar samt att det önskade resultatet går att uppnå. Optimeringen sker i form av att bestämma vilka betingelser på körningen som ger bäst resultat. Detta kallas att man skapar en applikation, oftast åt en kund som är intresserad av att framställa ett visst ämne.

Antingen kommer kunden in med en förfrågan om en applikation eller så arbetar företaget proaktivt och tar fram en applikation åt ett annat företag i marknadsföringssyfte. I båda fallen får en anställd kemist uppdraget att ta fram en applikation utifrån givna förutsättningar. I det preparativa arbetet med att ta fram en applikation åt kunden ingår finplanering, förberedelser, körning, analys och rapportering. Finplanering och förberedelse sker innan själva körningen påbörjas (se bilaga 1). Denna del av processen innebär framräkning av de betingelser som ska testas under körningen samt att förbereda det material som behövs för att kunna genomföra körningen.

Efter denna del i processen att ta fram en applikation förbereds kromatografisystemet och en metod skapas. Metoden skapas i mjukvaran och består av direktiv för hur körningen ska genomföras. T ex hur jämviktningen ska se ut, när och hur eluenten ska skickas in i kolonnen eller hur fraktioneringen ska se ut. När metoden skapats och systemet är förberett startas körningen. När körningen är klar analyseras det fraktionerade provresultatet för att bekräfta att körningen var lyckad. Därefter slutförs rapporteringen som sker kontinuerligt under körningen eller efter körningen för att redovisa resultatet samt för att beskriva betingelserna och förutsättningarna för den lyckade eller misslyckade körningen. Detta för att det ska finnas en dokumenterad spårbarhet till de olika körningarna som genomförs.

4 Metod

Metoderna som tillämpats presenteras nedan utifrån två olika perspektiv. Den ena utgångspunkten i val av metoder var att de skulle vara underlag till att skapa realistiska och adekvata arbetsuppgifter för att kunna utföra jämförelsestudien. Den andra utgångspunkten var att metoderna är vanligt förekommande inom det iterativa arbetet inom ACD. Det kvalitativa material som därmed insamlas under tillämpandet av dessa metoder kunde därmed sedan användas under presentationen för att förmedla ACD konceptet ur ett generellt perspektiv.

4.1 Intervju och observation

Under förarbetet som låg till grund för skapandet av arbetsuppgifterna inför användartesterna utfördes två olika former av intervjuer – etnografiska och kontextuella intervjuer. För att snabbt sätta mig in i arbetet med kromatografisystemen och för att få en övergripande uppfattning om hur arbetet såg ut genomfördes även en observation. Den bestod av att jag fick närvara vid ett arbetsmoment hos en av kemisterna på företaget som utförde två körningar på ett av kromatografisystemen. Observationen var ostrukturerad, d v s innehöll inga

förberedda frågor eller intresseområden för en djupare analys. Huvudsyftet med observationen var endast att ge mig en introduktion till arbetet med kromatografisystem samt ge upphov till material inför de kommande intervjuerna. Under observationen föll det sig naturligt att jag ställde frågor för att klargöra vissa begrepp eller att jag ställde frågor om intressanta artefakter som användes i anslutning till arbetet. Därmed kan man säga att observationen övergick i en spontan kontextuell intervju. Inga slutsatser gjordes utifrån denna observation som hade direkt effekt på skapandet av arbetsuppgifterna, då den mestadels innebar att jag bekantade mig med arbetsmiljön och kromatografisystemen.

För att få ett vidare perspektiv på användningen bestämde jag mig därför för att utföra etnografiska intervjuer. Detta för att få en mer komplett bild av verksamheten och vad som var initiativet till de arbetsuppgifter som utförs av de primära användarna samt för att klargöra det övergripande målet med utförandet av de primära användarnas preparativa arbete. Tre etnografiska intervjuer genomfördes med perifert involverade personer, d v s med erfarenhet på verksamhetsnivå. Därpå följde tre stycken kontextuella intervjuer för att gå mer på djupet med vissa frågeställningar.

4.1.1 Etnografisk intervju

Begreppet etnografisk intervju enligt Woods ska användas för att skapa sig en bild av en verksamhet eller domänområde på ett mer överskådligt sätt, för att få ett så kallat helikopterperspektiv. Genom att intervjua personer som är perifert involverade i verksamheten (handledare, chefer) kan man få kunskaper, uppfatta attityder och få åsikter som kan underlätta planeringen av det fortsatta arbetet.

Larry Wood¹¹ har introducerat begreppet *key informants* som han rekommenderar att man ska intervjua innan man åtar sig att utföra andra observationer. Genom att använda sig av semistrukturerad intervjuteknik kan man bilda sig en uppfattning om användarnas generella kontext, vokabulär i arbetssituationer samt tänkbara problemställningar kring användningen. Dessa initiala intervjuer ökar sedan förståelsen samt formulerandet av relevanta frågor till de konsekutiva användbarhetsmetoderna. Han karakteriserar detta angreppssätt som *top down* då man först skapar sig en generell uppfattning om användarnas ramverk för att sedan kunna strukturera samt accentuera resultatet vid kommande metoder som tillämpas i ett senare skede. Detta tillvägagångssätt kontrasterar han med kontextuell intervju som han karakteriserar som *bottom up approach*. Detta då tonvikten ligger på att observera och samla data för att sedan induktivt ta fram arbetsflöden och arbetsbeskrivningar.

Woods rekommenderar att man ska utföra en mer djupgående intervju först, för att sedan följa upp med en eller två intervjuer för att bekräfta eller ifrågasätta det som sagts i den första intervjun. Förslagsvis skall man därför intervjua mer än en *key informant*. Orsaken är att man vill eliminera en potentiellt felaktig bild, då den intervjuades bild kanske inte är typisk för arbetsflödet eller arbetssättet.

Noterbart är också att *key informants*, personer i chefs- eller handledarroll, inte är typiska användare även om de varit det tidigare. Deras perspektiv på användarna och deras uppgifter kan underlätta förståelsen, men är inte ett substitut till att observera de

¹¹ Wood L.E., *User interface design: Bridging the gap from user requirements to design*, 1998, CRC Press LLC

typiska användarna. Experter och handledare inom ett visst område kan vara användare, men kan inte sägas representera majoriteten av användarna. Detta måste man vara medveten och uppmärksam på när man utför etnografiska intervjuer.

Med utgångspunkt från Woods teorier utfördes tre stycken etnografiska intervjuer. Under den första etnografiska intervjun ville jag skapa mig en uppfattning kring kromatografi i allmänhet och hur det ser ut på företag kontra inom akademien. Efter denna intervju utfördes sedan två konsekutiva etnografiska intervjuer. En intervju, med en representant för respektive system, som hade erfarenhet knuten till arbetet med systemen på verksamhetsnivå. Intervjuerna varade mellan en och två timmar och spelades in med diktafon. Intervjuerna var semistrukturerade, så inför intervjuerna hade ett par frågor förberetts som täckte vissa intresseområden. Intervjuerna skedde på de respektive personernas kontor som låg i anslutning till laboratorierna där systemen används.

4.1.2 Kontextuell intervju

Denna metod är nära förknippad med etnografi, d v s att man utför en fältstudie. Skillnaden är att kontextuella intervjuer oftast är kortare än en fältstudie, sällan längre än ett par timmar. Enligt Preece et al.¹² kan det jämföras med att man är lärling till en användare av systemet och deltar i användarens brukssituationer. I dessa aktiviteter tillämpas observation, diskussion och i vissa fall rekonstruktion av tidigare aktiviteter. Man tillbringar tid med användaren och deltar i användarens vardagliga arbete för att kunna vid behov ställa frågor kring delmoment som man vill få större insikt omkring och gå på djupet med.

Preece et al. utgår ifrån fyra olika principer för denna metod - kontext (context), partnerskap (partnership), tolkning (interpretation) och fokus (focus). Principen kontext innebär att man skall besöka användarens arbetsplats för att studera de olika brukssituationerna. Partnerskap innebär att utvecklaren och användaren ska samarbeta för att förstå arbetssituationen. Författarna påpekar här att ingen har en ledande eller styrande roll i denna princip utan att förståelsen av brukssituationerna sker genom samarbete. Tolkning statuerar att observationerna som görs måste tolkas för att kunna användas i utformningen av gränssnittet och att denna tolkning bör ske i samarbete mellan användaren och utvecklaren. Fokus innebär att man under den kontextuella intervjun har en agenda. Man är del av ett projekt med ett mål som styr den kontextuella intervjun, t ex att utforma ett gränssnitt. Detta innebär att fokus i den kontextuella intervjun riktas mot projektets mål som kan klarläggas och förstärkas genom individernas perspektiv och erfarenheter i frågan. Preece et al. betonar att utvecklaren inte ska ta rollen som deltagande observatör, utan ska utreda användarens situation.

Denna metod valdes då det fanns tillgång till flera kemister på området som jag hade möjlighet att spendera ett antal timmar med under deras arbetsdag. Tre stycken kontextuella intervjuer utfördes sammanlagt. Två stycken kortare och en längre där alla delmoment som ingår i en kemists arbetsdag ingår. En av de kortare intervjuerna filmades då denna endast behandlade ett moment i användningen som var av intresse att kunna återges som kvalitativt material under presentationen av jämförelsestudien.

¹² Preece .J., Rogers .Y., Sharp .H., *Interaction design beyond human-computer interaction*, 2002, John Wiley & Sons

Vid de två andra kontextuella intervjuerna användes främst metoderna kontext, tolkning och fokus. Alla tre intervjuerna innebar att jag närvarade under arbetsmoment som ingick i deras vardagliga arbete. Tolkning i detta fall var att det skulle leda till adekvata och realistiska arbetsuppgifter till jämförelsestudien. Användarna som deltog under intervjuerna var medvetna om att det skulle leda till skapande av arbetsuppgifter och de var därmed införstådda med agendan, vilket innebar att vi kunde samarbeta för bästa resultat. De data som samlades in under de kontextuella intervjuerna var i form av anteckningar och insamlande av artefakter som var vanligt förekommande i arbetet samt potentiellt relevanta inför skapandet av arbetsuppgifterna. Båda kontextuella intervjuerna skedde vid de respektive kemisternas arbetsplatser på laboratoriet. Den ena intervjun var längre än den andra och pågick under en hel arbetsdag, d v s ca 9 timmar. Den andra innefattade endast ett av de viktigaste arbetsmomenten och varade därför ca 3 timmar.

4.3 Användbarhetstester

Uppdraget från företaget var att göra en jämförelsestudie mellan två mjukvaror ur ett användbarhetsperspektiv, en s.k. benchmarkstudie. Enligt Bercun¹³ handlar *benchmarking* inom användbarhet om - att mäta användarens förmåga att utföra olika diskreta uppgifter och på så sätt få ett mått på systemets användbarhet. Tyngdpunkten ligger på att skapa mätvärden hos ett system som sedan kan ställas i relation till kommande versioner eller i relation till andra motsvarande system. Mätvärdena grundas oftast på vanliga mått som används inom användbarhetstester såsom; utförd/inte utförd uppgift inom ett tidsspänn, tid för utförandet av uppgiften samt antal fel innan uppgiften är avklarad. Resultatet av testet används som en grund inför planeringen av framtida användbarhetsstudier samt fungerar som riktlinjer för vad som är av intresse att förbättra hos det existerande systemet. Det ger möjlighet att påvisa framsteg eller motgångar hos de senare versionerna relativt de tidigare versionerna eller möjligheten att jämföra två existerande system i förhållande till varandra. Genom att genomföra s.k. benchmarktest skapar man sig ett ramverk för framtida jämförelser olika produkter eller nya versioner dem emellan. Inom det skapade ramverket finns sedan adekvata mätvärden för att använda vid dessa tillfällen.

Det ovan nämnda är ett sätt att tillämpa användbarhetstester på, vilket är metoden som jag tillämpat under min jämförelsestudie. När det gäller utveckling av mjukvaror används användbarhetstester dock som en del i den iterativa utvecklingsprocessen av systemen. Enligt Dumas et al.¹⁴ innebär användbarhetstester att man utför tester på deltagare som representerar typiska användare. Deltagarna utför typiska uppgifter som motsvarar vad man vill kunna utföra med mjukvaran. När deltagarna utför dessa uppgifter observeras och registreras vad deltagarna säger och gör under testet. Den insamlade data som inhämtats analyseras för att sedan resultera i förändringar i utformningen av gränssnittet. I samband med användbarhetstester påpekar Dumas et al att det kan vara av stor nytta att låta deltagarna fylla i en enkät med frågor relaterade till arbetsuppgifterna samt utföra ostrukturerade intervjuer i samband med användartesterna.

¹³ <http://www.scottberkun.com/essays/essay27.htm>, senast besökt 2006-04-10

¹⁴ Dumas J. S., Redish J. C., 1999, *A practical guide to usability testing*, intellect books, ISBN 1841500208

Vid användbarhetstester används oftast scenariobaserade arbetsuppgifter för att göra arbetsuppgiften mer realistisk. En scenariobaserad arbetsuppgift innebär att uppgiften är formulerad på ett informellt sätt, utan att använda systemspecifik terminologi eller på ett sätt som ger deltagaren ledtrådar om hur uppgiften kan tänkas lösas.

Arbetsuppgifterna, testledaren och omständigheterna som användbarhetstesterna utförs i bör vara liknande för att man ska kunna jämföra och analysera resultaten från olika användbarhetstester samt kontrastera de mot varandra. För att på ett mer effektivt sätt kunna analysera deltagarnas handlingar och respons under användbarhetstester rekommenderar Dumas et al. att man ska använda verbalt protokoll eller ”tänka högt metoden” under studierna. Detta innebär att deltagaren medan arbetsuppgifterna utförs ska berätta vad han/hon gör eller tänker för att man mer effektivt ska kunna tolka intentionerna med handlingarna som deltagaren utför.

Sammanlagt utfördes nio stycken användbarhetstester i samband med jämförelsestudien. En av dessa var ett pilottest som utfördes på båda systemen samtidigt för att ha möjligheten att korrigera eventuella fel i upplägget och arbetsuppgifterna. Det var även ett bra tillfälle att öva sig på hur man skulle bete sig som testledare. I samband med användbarhetstesterna fick deltagarna fylla i ett frågeformulär efter de fyra olika momenten som ingick i användbarhetstesten (bilaga 6). Vid dessa tillfällen följdes intressanta svar och kommentarer upp genom att följdfrågor ställdes som resulterade i ostrukturerade intervjuer. Samtliga användbarhetstester filmades för att kunna analyseras i efterhand samt för att det filmade materialet skulle kunna användas under presentationen. Två videokameror användes för att filma användbarhetstesterna. En som filmade ett panoramaperspektiv av systemet och dess arbetsmiljö på avstånd. Den andra kameran var placerad snett bakom deltagaren för att filma dataskärmen, så man i efterhand skulle ha möjligheten att analysera det som utfördes på skärmen. Till kameran som filmade dataskärmen var en mikrofon ansluten som tog upp deltagarnas verbala protokoll. Alla användbarhetstester utfördes på samma ställe med de två systemen placerade bredvid varandra. Detta innebar att inga miljöaspekter kunde påverka utfallet av jämförelsestudien.

Kvantifierbara mätvärden

För att kunna bedöma och generera kvantifierbara mätvärden från användbarhetstesten användes Norman's¹⁵ definition av hur man löser en uppgift genom att skapa olika mål. Norman skriver att man inte alltid kan artikulera sina mål, men att när vi utför uppgifter så arbetar vi emot att uppnå ett uppsatt mål. Norman beskriver även hur personer går tillväga för att uppnå sina mål genom att följa sju olika steg:

1. Formulera målet
2. Formulera intentionen
3. Specificera en aktion
4. Exekvera aktionen
5. Motta/uppfatta omvärlden

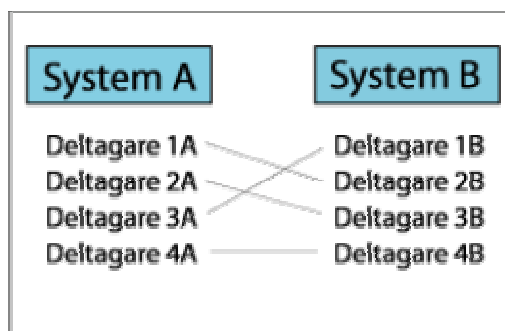
¹⁵ J.T. Hackos et al., 1998, User and task analysis for interface design, 1998, Wiley computer publishing

6. Tolka/tyda omvärlden
7. Utvärdera resultatet

I och med att målen specificerades genom de arbetsuppgifter som skulle utföras under användartesterna kunde ett fördefinierat kriterium skapas för hur de kvantifierbara mätvärdena skulle bedömas under användarstudien. Denna definition grundade sig på Norman's 7 steg, se ovan, där ett kvantifierbart mätvärde genererades då resultatet av den exekverade aktionen inte stämde överens med det förväntade målet. Att som Norman skriver att olika användare kan ha olika sätt att utföra en uppgift för att nå samma mål hade därmed inte någon påverkan på mätvärdena då arbetsuppgifterna grundade sig på identiska arbetsuppgifter med gemensamma mål.

4.4 Enkätundersökning

I och med att antalet deltagare för användartesterna var begränsat var antalet deltagare inte tillräckligt för att en slumpmässig indelning och rekrytering av deltagarna för de två grupperna för de respektive systemen. Lösningen på detta var att använda sig av metoden *matched group design*¹⁶, vilket går ut på att göra grupperna ekvivalenta genom att matcha deltagarna i de olika grupperna (se figur 3). Detta angreppssätt är mest passande då ett litet antal heterogena deltagare är tillgängliga och subjekten ska delas upp i separata grupper utefter betingelserna för studien.



Figur 3. Matchning av subjekten i de två grupperna.

Genom att bestämma de relevanta variablerna hos deltagarna och därefter matcha deltagarna i de olika grupperna skapas därmed jämförbara grupper. En premis för att denna metod är gångbar är att variablerna hos deltagarna i de respektive grupperna får en så pass jämn fördelning att de får en obetydlig påverkan på utfallet av studien. Utfallet av mätvärdena ska i så liten mån som möjligt vara korrelerade med deltagarna och deras skillnader. Vid skillnader i variablerna hos de matchade deltagarna sker en snedfördelning mellan den ena deltagaren relativt den andra. Detta får innebörden att den relativa jämförelsen mellan grupperna och subjekten blir missvisande varför man vill undvika detta.

För att kartlägga dessa variabler hos de potentiella deltagarna för jämförelsestudien användes en enkätundersökning (bilaga 2). De variabler som indelningen av grupperna grundades på stod främst i relation till deltagarnas kunskapsnivå, erfarenhet

¹⁶ Shaughnessy, Zeichmeister, *Research methods in psychology*, 1997, McGraw-Hill international editions

och arbetsområde. Detta delades även in i två olika distinktioner; kromatografi och systemspecifikt. Variablerna som valdes att kartläggas inför användarstudien var utvalda med utgångspunkten att de skulle vara korrelerade med utfallet av uppgifterna som utfördes under användartestet. De valda variablerna var:

- Titel och utbildning
- Erfarenhet av att jobba med kromatografi
- Domänspecifik erfarenhet
- Aktuell kunskap om systemen
- Erfarenhet att arbeta med den specifika mjukvaran
- Erfarenhet av preparativt arbete med systemet

Variablerna beskriver i detta fall karakteristiken eller de egenskaper hos deltagarna som kan variera mellan individerna. Matchningen baserades sedan utifrån korrelationen mellan variablerna och deltagarna i de olika grupperna för att skapa ekvivalenta grupper.

4.5 Uppföljning av presentation

En och en halv timme hade avsatts för att genomföra en presentation av resultatet från jämförelsestudien som utfördes på företaget. Presentationen skulle rikta sig mot de personer som var involverade i utvecklingen av den kommande mjukvaran. De närvarande skulle således vara utvecklare av mjukvara, utvecklare av hårdvara, utbildare, projektledare, deltagare från studien samt personer ur ledningsgruppen. Presentationen skulle ske i ett konferensrum med tillgång till projektor samt högtalarsystem. Det fanns två syften med presentationen. Det ena var att redovisa resultatet av jämförelsestudien. Det var viktigt att resultatet från jämförelsestudien framstod som välgrundat samt av hög validitet för att mätsättet skulle mottas och integreras som en del i organisationens verksamhet. Från ledningens sida var det uttalat redan från början att studien skulle generera mer mätbara och konkreta värden på mjukvarans användbarhet.

Det andra syftet var att ur ett mer vetenskapligt perspektiv undersöka hur det kvalitativa materialet kunde användas under presentationen och vad det fick för konsekvenser. Tre frågeställningar skulle undersökas i samband med presentationen:

- Hur det kvalitativa materialet kan förmedla arbetsmetoderna inom användbarhet
- Om det kunde förmedla en bakgrund och förklaring till resultaten
- Om det kunde bidra till att skapa diskussion för att i slutändan öka kommunikationen inom projektgruppen.

Metoderna för att förmedla det kvalitativa materialet var att använda videomaterial från användarstudien samt videomaterial från kontextuella intervjuer. Annat material i form av citat från deltagarnas subjektiva uppfattningar om de respektive mjukvarorna från frågeformuläret som skulle användas under användbarhetstesterna. Citat från konkurrerande företags hemsidor relaterat till användbarhet.

För att följa upp vad det kvalitativa materialet resulterade i och fick för konsekvenser användes två olika metoder. Den ena metoden var att efter presentationerna anteckna

ner och reflektera över de spontana diskussioner som uppkom i samband med de två presentationerna. I och med att de frågor som inte hade någon anknytning till jämförelsestudien, utan som var relaterade till utvecklingen av den nya mjukvaran och dess organisation skulle besvaras av personer på företaget som arbetar med användbarhet ansåg jag metoden genomförbar. Det skulle vara möjligt att vid dessa tillfällen observera och notera vad som sades och vilka frågor och ämnen som togs upp, i form av en deltagande observation.

Den andra metoden för att följa upp de tre frågeställningarna bestod av att skicka ut två olika enkäter (bilaga 3,4). Syftet med dessa var att undersöka om presentationen bidragit till en ökad inblick kring användbarhet inom projektgruppen samt om materialet eller resultatet från presentationen hade varit bidragande till någon form av diskussion bland de berörda personerna. Den ena enkäten riktade sig till de personer som närvarat vid presentationen medan den andra enkäten riktade sig till personer som varit inbjudna till presentationen, men som inte kunde närvara. Detta för att kartlägga om de som hade närvarat under presentationen diskuterat materialet med varandra eller diskuterat det med någon som inte närvarat vid presentationen. Samtidigt som den andra enkäten skulle kartlägga om personerna som *inte* närvarat vid presentationen hade hört någonting om presentationen och vid ett sådant scenario vad de hade hört.

5 Resultat

Under denna rubrik presenteras resultatet av de utförda kvalitativa metoderna, användartesterna och presentationen.

5.1 Etnografisk intervju

De etnografiska intervjuerna resulterade i en kartläggning av hur arbetet med de respektive systemen såg ut och på vilka sätt arbetssätten systemen emellan skilde sig åt. Det bidrog även till en kartläggning av de personer som hade erfarenhet av de respektive systemen inför rekryteringen av deltagarna till användartesten. En annan viktig del som erhöles under tillämpandet av denna metod var övergripande kunskap om terminologin som används för de olika systemen, vilket var till stor hjälp för förståelsen under de kontextuella intervjuerna och för skapandet av arbetsuppgifterna. Alla tre respondenterna gav även samma övergripande bild av hur arbetsflödet ser ut. I grova drag beskrevs det bestå av förberedelse, körning och analys (se bilaga 1).

Perspektivet under dessa intervjuer var utifrån personer som berättade om hur det preparativa arbetet ser ut ur ett verksamhetsperspektiv. Detta gav ett perspektiv som beskrev hur aktörerna inom verksamheten ingår i ett nätverk av användare som interagerar på olika sätt. Det kom fram att uppdragen till användarna av systemen initieras på två olika sätt. Det ena fallet är att externa kunder önskar få en applikation verifierad. Det andra är att ett initiativ tas på företaget för att ta fram en applikation åt en kund. Detta var relevant information inför skapandet av arbetsuppgifterna. Detta medförde sedan att arbetsuppgifterna formulerades utifrån att en körning skulle genomföras under vissa premisser som initierats av en kund (bilaga 5). Detta resulterade i att under användbarhetstesterna kunde de flesta frågor besvaras med att de skulle lösa uppgiften som om de fått uppgiften från en person på verksamhetsnivå eller på uppdrag från en kund. Detta innebar att en snedfördelning beroende på varierande hjälp under användbarhetstesterna kunde minimeras. Man insåg dock att

det var viktigt att verifiera den beskrivna arbetsordningen så att den överensstämmer med det praktiska arbetet hos de primära användarna, så att arbetsuppgifterna kändes realistiska och verkligen motsvarade en realistisk förfrågan på en applikation från en kund.

I och med att intervjuerna bandades med diktafon kunde materialet gås igenom i efterhand. På så sätt kunde återkommande beskrivningar eller ord som var typiska för arbetet med systemen noteras och registreras. Detta underlättade arbetet med att förstå den domänspecifika terminologin. Det var dock av vikt även här att dessa uppgifter kompletterades med kontextuella intervjuer för att undersöka om terminologin mellan de två användargrupperna skiljde sig åt samt att terminologin stämde överens med slutanvändarnas terminologi. Detta för att arbetsuppgifterna skulle innehålla de primära användarnas terminologi, eftersom att det var de som skulle delta i användartesterna.

Den information som inhämtades genom de etnografiska intervjuerna låg sedan till grund för de frågeställningar och teorier som jag ville få bekräftade eller kunna dementera under de planerade kontextuella intervjuerna. Informationen underlättade även planeringen och förberedelserna inför de kontextuella intervjuerna i och med att man hade en uppfattning av vilka arbetsmoment som man var intresserad att delta vid.

5.2 Kontextuell intervju

Som beskrivits ovan bekräftades ett arbetsflöde under alla tre etnografiska intervjuer. Grovt beskrevs dessa delmoment av personerna i rån de etnografiska intervjuerna bestå av förberedelse, körning och analys (se bilaga 1). Under de kontextuella intervjuerna bekräftades detta arbetsflöde, men de bidrog dessutom till mer detaljrik information om den typiska användningen av de respektive systemen.

Under de kontextuella intervjuerna framkom flera faktorer som blev avgörande i skapandet av arbetsuppgifterna. En av dessa faktorer var tre artefakter som upptäcktes under detta moment som kom att visa sig underlätta skapandet av arbetsuppgifterna. Dessa tre artefakter var labbprotokoll, kolonn och produktblad. Labbprotokoll är något som alla kemisterna använder för att dokumentera sina körningar. I labbprotokollet dokumenteras relevant information för att skapa en spårbarhet för vilka betingelser den aktuella studien utförts, vad som undersökts samt vad resultatet blev. Gemensamt för alla observationer och kontextuella intervjuer var att ett kromatogram, en graf som visar resultatet av körningen, med kompletterande information skrevs ut och klistrades in i labbprotokollet. Detta resulterade i en uppgift som ingick i användbarhetstestet, se bilaga 5. En av de andra artefakterna som bidrog till skapandet av arbetsuppgifterna var kolonnen. Denna komponent kom jag att förstå är den centrala komponenten när man utför körningar med kromatografisystem. Det är i kolonnen de olika ämnena separeras från varandra. Varje kolonn har även sina specifika betingelser som nödvändigtvis ska följas för att skapa en gynnsam miljö för separationsprocessen i kolonnen. Detta medförde att arbetsuppgifterna och systemförberedelserna var tvungna att grunda sig på samma kolonn. När jag insåg detta förstod jag att arbetet och informationen kring kolonner behövde en djupare analys. Det visade sig att man i vissa fall använde produktblad för kolonnen som skulle användas för att planera betingelserna inför körningen. Det visade sig att alla dessa produktblad fanns tillgängliga på intranätet. Inkluderat i dessa produktblad

fanns även ett exempel på betingelser för en körning man kunde genomföra för att testa kolonnen, vilket blev en bra grund för formulerandet av arbetsuppgifterna (se bilaga 5, under betingelser).

Den kontextuella intervju som endast innefattade ett delmoment, där användaren interagerade med mjukvaran för att definiera systemets beteende, gav insikter om hur användningen och arbetsflödet under det specifika delmomentet såg ut. Detta delmoment var inkluderat i de båda kontextuella intervjuerna i och med att det var denna del som skulle bli huvuddelen under användartesterna. De användarmönster och insikter som noterades under den ena kontextuella intervjun kunde därmed verifieras under den efterföljande. Detta bidrog även till att alternativa sätt att lösa olika uppgifter uppmärksammades mellan de olika kontextuella intervjuerna. Ett sådant resultat som noterades var att det finns tre olika sätt som man kan skapa metoder på för att genomföra en körning. Det ena sättet är att man kan använda sig av en *wizard*, stegflöde, för att skapa en metod. Det andra alternativet är att man kan programmera metoden direkt. Det tredje alternativet är att man använder en gammal metod som sedan revideras för att passa den körning som skulle utföras. Detta bidrog till att arbetsuppgifterna inte fick vara formulerade på ett sätt som styrde deltagarna till att skapa metoderna för körningen på ett visst sätt, utan att alla tre alternativen skulle vara möjliga. Genom att två kontextuella intervjuer utfördes på samma delmoment kunde även den typiska användningen av mjukvaran separeras från den situationsspecifika användningen av systemet. De kontextuella intervjuerna medverkade även till att jag blev bekant med mjukvarorna inför användartesterna och att man därmed kunde besvara frågor på ett fördelaktigt sätt.

En annan viktig aspekt som observerades under den mer omfattande kontextuella intervjun var hur förberedelserna går till inför en körning. I och med att användartesterna inte skulle behandla förberedelser inför körningarna var det avgörande att erhålla terminologin som tillhör denna del samt iakttä hur ett förberett system ser ut innan körningen. Detaljer angående förberedelserna som att det alltid sätts en etikett på buffertflaskorna och att systemet behöver luftas innan körning noterades bland annat. Detta möjliggjorde att samma premisser kunde skapas för de båda systemen och de olika användbarhetstesterna. Alla dessa förberedelser sammanfattades i ett detaljerat procedurellt flödesschema (se bilaga 1), som kom att vara ett stort stöd vid formulerandet av arbetsuppgifterna. Den information och kunskap angående förberedelsen inför körningen som var relevant kartlades således så att dessa yttre faktorer inte påverkade utförandet under användartestet.

Under samma kontextuella intervju insåg jag att det inte skulle kunna vara möjligt att genomföra en hel körning då en körning beroende på premisserna tar oftast längre tid än 30 minuter. Därför kunde det konstateras att resultatfiler skulle vara tvungna att genereras i förväg, då det inte tidsmässigt skulle vara möjligt att genomföra hela körningarna.

5.3 Skapandet av arbetsuppgifter

Två avgörande faktorer för att resultatet hos jämförelsestudien skulle ses som signifikant var - formulerandet av arbetsuppgifterna samt valet av moment som var inkluderade i arbetsuppgifterna. Det var viktigt att arbetsuppgifterna som skulle utföras hade hög relevans och motsvarade de typiska brukssituationerna för kemisternas preparativa arbete med systemen. Fokus låg inte på att arbetsuppgifterna

skulle vara anpassade för att fastställa de eventuellt existerande användbarhetsproblemen hos mjukvarorna i och med att det var en jämförelsestudie. Det var mer väsentligt att välja ut de mest frekvent använda momenten som bäst speglade det preparativa arbetet. För att säkerställa kvalitén på arbetsuppgifterna verifierades därmed dessa med en kemist på företagsområdet kontinuerligt under processen.

Momenten som valdes ut var att skapa en metod, d v s de direktiv som systemet ska utföra körningen enligt, samt att analysera resultatet av en körning (bilaga 5). Då det visade sig i de kontextuella intervjuerna att användarna ofta återanvände befintliga metoder genom att göra ändringar i dem så valdes detta även som ett moment som inkluderades i arbetsuppgiften. I och med att ytterligare en körning gjordes föll det sig naturligt att låta deltagarna analysera även detta resultat. Detta resulterade i att en relativ jämförelse kunde genomföras mellan den första analysen och den andra analysen i och med att de grundade sig på liknande premisser. Tiden avsatt för att genomföra användartesterna var begränsad, vilket gav konsekvensen att det inte fanns tid för att genomföra själva körningarna. Detta resulterade i att resultatfilerna som var nödvändiga under användartesterna blev tvungna att genereras i förväg. Detta genomfördes genom att göra körningar på de två systemen med samma kolonn och under samma betingelser. På så sätt genererades resultat från körningen hos de två systemen som kunde anses jämförbara och därmed användbara i jämförelsestudien utan att snedfördela utfallet.

En annan viktig aspekt i skapandet av arbetsuppgifterna var att de skulle vara systemoberoende. Detta innebar att arbetsuppgifterna skulle vara formulerade på ett sätt som inte skapade en snedfördelning i förutsättningarna vid utförandet av arbetsuppgifterna under användartesterna. Därmed var det av stor vikt att arbetsuppgifterna skulle vara identiska i största möjliga mån. Realiserandet av detta krav skedde genom att utgå ifrån samma kolonn och därmed garantera att arbetsuppgifterna grundade sig på gemensamma förutsättningar. Detta var möjligt i och med att användningen av en av artefakterna från de kontextuella intervjuerna. För att skapa dessa förutsättningar användes nämligen kolonnens produktblad som underlag och utgångspunkt i formulerandet av uppgifterna. För att få arbetsuppgifterna trovärdiga och realistiska konsulterades en kemist på företaget under processen att formulera arbetsuppgifterna. Detta resulterade i att detaljer i formuleringarna kunde korrigeras samt verifiera vissa moments legitimitet. Bland annat gick det procedurella flödesschemat igenom (bilaga 1), vilket innebar ytterligare en källa för att verifiera dess legitimitet. Flödesschemat som framtagits under de föregående momenten fungerade som ett stöd i formulerandet av arbetsuppgifterna samt i diskussionen med kemisten. Den skapade en gemensam referensram för hur arbetet med systemen såg ut och vilka moment som var relevanta att ha med. Kemisten hjälpte även till att förbereda systemen inför användartesterna samt genomföra körningarna för att generera resultatfilerna. Detta resulterade i att de genererade resultatfilerna var av god kvalitet och påverkade därmed inte deltagarna i utförandet av arbetsuppgifterna under användartestet.

Arbetsuppgifterna formulerades som scenarion i form av att en förfrågan från en kund inkommit och att en applikation därmed skulle framtas (se bilaga 5) i enlighet med vad som framkommit från de etnografiska och kontextuella intervjuerna. Alla förberedelser inför körningen var förberedda och beskrivna i scenariot så att det

endast var körningen som skulle utföras. Deltagarna kunde utgå ifrån att en person med inomorganisatorisk position skapat förberedelserna inför körningen. Den scenariobaserade formuleringen av arbetsuppgifterna baserad på informationen från de etnografiska och kontextuella intervjuerna medförde att systemspecifik terminologi kunde undvikas. Därmed gavs deltagarna för de respektive systemen inte några ledtrådar om hur uppgiften skulle kunna lösas eller ledde deltagaren till att lösa uppgiften på ett visst sätt. Den information som var relevant för att utföra de tilldelade uppgifterna i deras vardagliga arbete kunde inkluderas i och med skapandet utifrån de scenariobaserade arbetsuppgifterna som grundade sig på arbetet från de tidigare metoderna. Detta medförde att eventuella frågor som uppkom under användartestet kunde besvaras med att deltagaren skulle lösa uppgiften som om förfrågan kommit från kund eller från en intern källa på företaget.

5.4 Enkätundersökning

De potentiella deltagarna för användarstudien karakteriserades genom en enkätundersökning (se bilaga 2). Enkätens syfte var att ge en bakgrundsbild av de potentiella deltagarna med fokus på relevanta variablerna för studien. Resultatet av enkäten kan ses i bilaga 8.

Gällande aspekten om generell kunskap om kromatografi skilde matchades deltagarna utifrån antal års erfarenhet. Denna kunskap är generell och systemoberoende och därför åtskild från den kunskap som behövs för att utföra arbetsuppgiften med respektive system för deltagarna. Detta innebär att arbetsuppgifterna som skapades rent teoretiskt ska gå att utföra om en viss nivå av kunskap inom kromatografi har uppnåtts. Denna nivå ansågs uppnådd av alla de som svarade på enkäten samt som valdes att delta i jämförelsestudien. Att antal års erfarenhet av kromatografi varierade ansågs inte ha någon påverkan på resultatet då uppgifterna bestod av så pass basala delmoment.

Dock var det tydligt att arbetssättet mellan de två systemen skiljer sig åt. Resultatet av enkätundersökningen kom att visa att det fanns en noterbar skillnad i användningen av systemen angående den preparativa aspekten. Ingen hos det ena systemet arbetade preparativt med systemet till vardags. Detta var dock en premiss för studien att just arbetsuppgifterna skulle vara jämförbara och typiska för en brukssituation i preparativt arbete. Detta faktum ansågs därför som en faktor som kunde bidra till snedfördelning och fick korrigeras för under analysen av jämförelsestudien. Det moment som var starkt knutet till preparativt arbete bortsågs ifrån under analysen. De andra delmomenten påverkades dock inte av detta då dessa moment utfördes vid all form av arbete med kromatografisystem.

5.5 Användbarhetstester

Under användartesterna användes verbalt protokoll, d v s att deltagarna under användartesterna skulle berätta vad de gjorde. Användningen av denna metod medförde två stycken fördelar - den första fördelen var att man kunde avgöra deltagarens intentioner med en aktion mer effektivt. Den andra fördelen var att det filmade materialet i efterhand kunde göras mer levande vid redigeringen inför presentationen. Samtidigt gav det en möjlighet att kontextualisera de videosegment som visas genom att deltagaren berättar vad den för tillfället utför.

Videomaterialet från videokameran som visade en panoramavinkel över arbetsmiljön och systemet användes aldrig för analys eller under presentationen. Det visade sig att videomaterialet från denna kamera inte var nödvändig. Skulle kunna ha varit intressant om materialet skulle användas i ett annat syfte, men inte för det syfte jag hade i detta arbete. Videomaterialet från kameran som filmade skärmen och materialet från det verbala protokollet var tillräckligt för att kunna skapa intressanta videoklipp, utan att de blev långrandiga.

Innan testet fick samtliga deltagare signera ett avtal där de informerades om vad testet innebar samt vad materialet skulle användas till och för vilka personer som materialet skulle komma att visas (bilaga 7). I och med att avtalet signerades kunde deras verbala kommentarer och det filmade materialet visas för de personer som omnämns i avtalet. Inga deltagare hade några invändningar mot detta och den etiska aspekten av att filma deltagarna var aldrig ett problem. Mellan användartestetets delmoment fick deltagarna dessutom besvara ett frågeformulär med kryssalternativ på frågorna och med ett kommentarfält till respektive fråga (se bilaga 6). Frågeformuläret gav tre olika resultat. Det ena var att de utförda arbetsuppgifterna som utförts kunde följas upp för att komplettera och underbygga utfallet av studien. Frågorna behandlade t ex svårighetsgrad hos arbetsuppgifterna och om uppgifterna påminde om deltagarnas vardagliga uppgifter. Frågorna bidrog även till en subjektiv åsikt om deltagarnas uppfattning om den del av mjukvaran som använts under delmomentet. Den tredje effekten var att frågorna bidrog till att skapa en naturlig diskussion kring användningen av mjukvaran som ledde till intressant kvalitativ data. En del av dessa data kom sedan att användas under presentationen för att komplettera det andra materialet vid presentationen. Svaren på frågorna följdes upp direkt och följdfrågor ställdes i anknytning till frågorna för att följa upp intressanta svar och kommentarer.

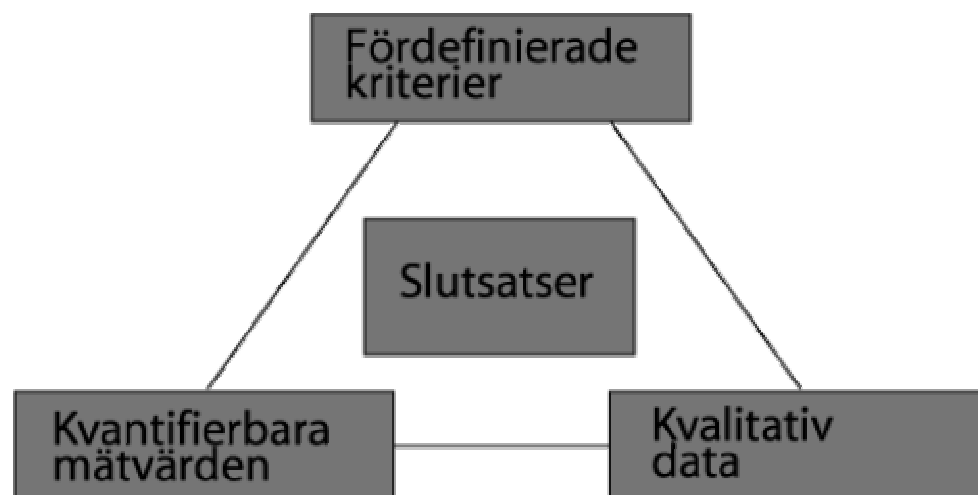
Under de intervjuer som uppkom mellan delmomenten under användartesten så framkom även intressanta anekdoter kring olika brukssituationer med mjukvarorna. En av dessa anekdoter följdes sedan upp efter användartestet för en närmare analys som även dokumenterades med en videokamera för att kunna användas under presentationen. Vid inspelningen användes metoden kontextuell intervju, där personen i fråga berättade hur de på avdelningen brukar göra när de exporterar grafer från mjukvaran. När någonting behövde förtydligas ställdes en följdfråga eller så kommenterades situation från min sida för att bidra med en kontext.

Analys av material

Efter de genomförda användartesterna analyserades materialet enligt vissa fördefinierade kriterier och mätvärden. I och med att det var en jämförelsestudie jämfördes tiden det tog att utföra vissa delmoment mellan mjukvarorna samt mätvärden i form av fel menyal, felnavigering, korrigeringar, hittar inte kommando etc. När dokumentationen av mätvärdena och tiderna, d v s analysen av materialet utfördes, noterades även videosegment som var av intresse att visa under den kommande presentationen av materialet. Detta resulterade i att en hel del tid sparades vid det efterföljande redigerandet av materialet samt gav en bra överblick av det material man hade för att strategiskt kunna avgöra vilka videoklipp som skulle kunna vara av intresse att visa under presentationen.

Materialet från frågeformulären som insamlades under användartesterna sammanställdes och i anslutning till det sammanställdes även intressanta kommentarer

till svaren på frågorna. Om det var flera deltagare som kommenterade ett delmoment eller en del hos mjukvaran på liknande sätt noterades detta för att en uppföljning och för att användas under presentationen. Sammanlagt 6 stycken citat från dessa frågeformulär användes under presentationen. Alla dessa källor av material och data användes sedan i metoden triangulering¹⁷ för att få fram intressanta samband ur källorna. Trianguleringen ledde till att de kvantitativa och kvalitativa data som insamlades understödde slutsatserna som kunde dras i förhållande till de fördefinierade kriterierna som studien grundade sig på (figur 4).



Figur 4. Triangulering av källdata.

5.6 Presentation av jämförelsestudie

Ovan beskrevs att metoden triangulering användes vid analysen av de data som hade insamlats under studien. Samma metod användes som grundstruktur för presentationen. Detta för att styrka och förankra slutsatserna i den utförda jämförelsestudien genom att förmedla flera aspekter och bakgrundförklaringar som lett fram till de presenterade slutsatserna. Presentationens upplägg var att - först presentera förarbetet inför studien, varpå de fördefinierade kriterierna presenterades och förklarades. I samband med detta visades ett videoklipp som gav en förklaring till varför resultatet för ett av delresultaten i studien fick det utfall det fick samtidigt som det gav en bild av hur studien utförts. Videoklippen visade hur omständligt det var att utföra en uppgift med den ena mjukvaran samtidigt som det visade hur lätt det var att utföra samma uppgift med den andra mjukvaran. Detta för att visa vilken nytta användbarhet kan leda till och samtidigt exemplifiera att användbarhet har en direkt betydelse av resultatet vid utveckling av mjukvaror.

Därefter presenterades de kvantifierbara mätvärdena och de kvalitativa data som insamlats under studien. I och med att kvalitativa studier samt kvantifiering av användbarhet ofta uppfattas som subjektiva bedömningar samt ibland anklagas för att inte vara statistiskt signifikanta visades även här ett videoklipp. Detta videoklipp innehöll exempel på brukssituationer från användartesterna som bidragit till de kvantifierbara mätvärdena i studien. Syftet med detta videoklipp var att visualisera och ge trovärdighet till bedömningen av materialet från den genomförda studien

¹⁷ Dumas J. S., Redish J. C., 1999, *A practical guide to usability testing*, intellect books, ISBN 1841500208

genom att visa arbetsmetoden som mätvärdena grundade sig på samt visa hur bedömningen skett enligt de fördefinierade kriterierna. Efter att ha presenterat det kvalitativa materialet tillsammans med de kvantifierbara mätvärdena följde således slutsatserna, vilket innebar en presentation av styrkorna respektive svagheter hos mjukvarorna i förhållande till varandra. Efter detta citerades material som behandlar användbarhet från en konkurrents hemsida för att påvisa att användbarhet är ett element som man kan konkurrera med mellan olika mjukvaror.

Därefter när huvudsyftet med presentationen var framfört framlade jag att det var frivilligt att stanna kvar och se två videoklipp relaterade till mjukvarorna och deras användning. Tyvärr, stannade inte alla för att titta på bonusmaterialet i form av den filmade anekdoten och en diskurs kring exportering av grafer med en användare på företagsområdet. Vid det andra presentationstillfället visades dock detta material för alla närvarande och bidrog till flera intressanta reflektioner och kommentarer.

5.6.1 Respons på videomaterial

Videoklipp 1

Som framlagts ovan användes fyra stycken videoklipp i presentationen. Det första videoklippen hade två syften. Det första var att visa hur man skapar en metod, huvudmomentet för att göra en körning, med mjukvaran som de flesta utvecklare inte hade erfarenhet av. Detta för att demonstrera att en tillsynes likvärdig uppgift som ska utföras med mjukvaran kan skilja sig åt mellan olika mjukvaror beroende på hur interaktionsdesignen är utformad samt att detta innebär konsekvenser för användningen. Det andra syftet med det första videoklippen var just att visa på en sådan konsekvens och samtidigt förklara bakgrunden till ett av resultaten, för ett av delmomenten. Det var nämligen bara 1 av 4 deltagare i gruppen för det ena systemet som lyckades utföra en viss uppgift, som samtliga i den andra gruppen för det andra systemet lyckades utföra korrekt. Uppgiften var att lokalisera fraktioner efter körningen. Detta resultat berodde enbart på bristfällig användbarhet hos mjukvaran ifråga och demonstrerades i det första videoklippen. Videoklippen demonstrerade dessutom hur det såg ut för den enda av de fyra deltagarna som lyckades med denna uppgift för det specifika systemet. Det tog 45 minuter för den deltagaren som lyckades utföra uppgiften, medan det för det andra systemet bara tog ca 1 minut i snitt att utföra samma uppgift deltagarna från denna grupp.

Respons 1

Det var inga frågeställningar som togs upp efter det visade videoklippen i samband med presentationerna. Efter en av presentationerna uppkom däremot en diskussion relaterad till videoklippen. Denna behandlade om det faktum att deltagarna i gruppen där bara 1 av 4 deltagare klarade att lokalisera fraktionerna berodde på att de till vardags arbetar med analytisk kromatografi och därmed inte använder funktionen för att lokalisera fraktioner i deras arbete. Detta skulle ha kunnat vara en tillämpbar förklaring till det kvantifierbara utfallet, men i och med att videoklippen tydligt visade att den bakomliggande faktorn berodde på systemets bristfälliga användbarhet så kunde en hänvisning göras till videoklippen. I och med hänvisningen till videoklippen kunde fokus flyttas tillbaka till det väsentliga, den bristfälliga användbarheten. Diskussionen kunde därmed föras över från att handla om kvantifierbara mätvärden till diskussioner kring användbarhet i allmänhet och den väsentliga insikten kring momentet lokalisering av fraktioner som erhållits under studien.

Videoklipp 2

Det andra videoklippets syfte var att visualisera hur bedömningen av de kvantifierbara mätvärdena hade gått till. Videoklippen visade fyra stycken situationer från användartesterna som hade resulterat i ett kvantifierbart mätvärde i studien. De fyra situationerna visade fyra stycken olika feltyper; felnavigering, fel menyval, korrigerande och fel upprepas. Två av exemplen innehöll deltagare för det ena systemet och två exempel visade deltagare och situationer från det andra systemet, med syftet att minimera snedfördelning. Tanken var även här att ge en bild av hur jämförelsestudien praktiskt utförts samt hur användartester i allmänhet utförs.

Respons 2

I samband med presentationerna uppstod en fråga då de kvantifierbara mätvärdena redovisades i form av ett stapeldiagram. Stapeldiagrammet bestod av de feltyperna som registrerades under studien för de två mjukvarorna. Frågeställningen var att det inte var riktigt klart vad de olika mätvärdena representerade. Vid tillfället för frågan hade videoklippen som visualiserade dessa feltyper visats men korrelationen mellan de kvantifierbara mätvärdena och videoklippen hade inte tydliggjorts tillräckligt. Noterbart är att det är av stor vikt att videoklippen kontextualiseras i tillräcklig grad för att budskapet och syftet med videoklippen ska nå fram. Frågan kunde dock besvaras genom att referera till videoklippen och samtidigt ge en närmare förklaring av vad videoklippen skulle illustrera. Samtidigt visade videoklippen att bedömningen grundade sig på situationer där användaren tydligt hindrats i utförandet av arbetsuppgiften vid handen p.g.a. orsaker relaterade till mjukvarans användbarhet. Att vid detta tillfälle ha redovisat för hur bedömningsprocessen gått till med ord hade blivit omständligt vid presentationstillfällena. Denna visualisering av bedömningen uppfattades även under presentationerna att ge validitet och legitimitet åt de presenterade mätvärdena. Speciellt då bedömningsmetoden befarades uppfattas som godtycklig och vila på subjektiva bedömningspremissor. Inga frågor rörande mätvärdenas statistiska signifikans uppkom. Inte heller ifrågasattes bedömningen av mätvärdenas validitet under endera presentationen.

Videoklipp 3,4

De två sista videoklippen som visades under presentationerna illustrerade ett tillvägagångssätt att exportera grafer från en av mjukvarorna till en annan programvara medan det andra videoklippen innehöll en diskurs kring grafhantering i allmänhet. Videoklippen hade spelats in efter att en av deltagarna i jämförelsestudien, som arbetar på företagsområdet som kemist, berättat en anekdot om hur personerna på hans avdelning använder ett okonventionellt tillvägagångssätt för att exportera grafer. Metoden som användes var att ett papper av storleken A6 hölls upp mot skärmen varefter grafens storlek anpassades till papperet, d v s A6-format. Denna metod filmades i form av en kontextuell intervju och visades under presentationerna.

Det fanns två syften med att visa dessa videoklipp utöver huvudsyftet att bidra till ökad diskussion av användbarhetsfrågor. Det ena var att påvisa att det existerar användbarhetsproblem med de nuvarande mjukvarorna. Det andra hade samband med att förmedla en insikt som erhållits under det kvalitativa arbetet under studien, men som inte framkom genom att enbart visa de kvantifierbara mätvärdena. De kvantifierbara mätvärdena påvisade att momentet som ingick i jämförelsestudien, som behandlade framtagandet av en rapport med relevant information samt utskrift av

rapport, var ett av de snabbaste momenten att utföra bland deltagarna samt innehöll få kvantifierbara mätvärden, d v s feltyper. Sammanfattningsvis gav detta uppfattningen under presentationerna att arbetsuppgiften i detta delmoment inte var upphov till några väsentliga problem för deltagarna samt gick snabbt att utföra.

Respons 3, 4

Efter utförda kontextuella intervjuer samt observationer under användartesterna kunde konstateras att mjukvarornas rapportdel inte användes och att det kvantitativa materialet från jämförelsestudien var missvisande. Användarna exporterade resultatet och skrev rapporterna med hjälp av andra program. Under användartesterna fanns det även en likgiltighet till utfallet vid utförandet av delmomentet hos deltagarna. Likaså för kvalitén av resultatet för samma delmoment. Speciellt då deltagarna inte i sitt vardagliga arbete använder rapportdelen i mjukvarorna som var brukligt för att lösa arbetsuppgiften som ingick i användartestet. Att endast visa samt dra slutsatser utifrån de kvantifierbara mätvärdena skulle ha gett en missvisande bild av sammanhanget i detta fallet.

Genom att återge denna anekdot som beskrivits under användartestet samt diskursen kring exportering av grafer kunde de insikter som erhållits under de kvalitativa studierna förmedlas till personerna som var närvarande vid presentationerna. Samtidigt kunde slutsatserna man kunde dra till de kvantifierbara mätvärdena kompletteras med kvalitativt material och på så sätt ge en mer komplett bild av den egentliga situationen. Efter första presentationen blev det en diskussion kring det första av de två videoklippen som handlade om exportering av grafer. Det visade sig att en anställd på företaget som ansvarar för support och utbildning på mjukvaran vid flertal tillfällen hade fått frågan hur man på bästa sätt exporterar grafer ur programmet. Det uppstod en diskussion kring vad som var lösningen på detta problem och personerna ansvariga för användbarheten fick en möjlighet att ge sin åsikt om tänkbara lösningar på problemet. Videoklippen hade därmed förmedlat att det existerar ett användbarhetsproblem som behöver en lösning. Materialet från videoklippen användes som en referenspunkt vid denna diskussion av tänkbara lösningar.

Vid ett fikatillfälle ca en vecka senare var samma person närvarande och berättade vid det tillfället att hon i veckan som gått hade tipsat en kund om metoden att exportera grafer i enlighet med metoden som visades i videoklippen. Kunden hade testat metoden och återkommit med svaret att det hade fungerat, men aviserat att det i nästkommande version bör finnas en mer effektiv lösning. Videoklippen hade resulterat i ännu ett incitament att diskutera tänkbara lösningar på användbarhetsproblemet. I och med att alla hade sett videoklippen vid dessa diskussioner och därmed hade samma bild av problemet var det lättare att diskutera tänkbara lösningar, utan att först behöva förklara problemet och brukssituationen.

Under presentationerna visades även utvalda citat från konkurrerande företags hemsidor som behandlade användbarhet. I och med detta uppstod även här en diskussion kring det som hade citerats. Diskussionen berörde bl. a att ett företag hade lyckats minimera sina musoperationer med 80 % och att det var någonting som det ofta klagades på bland användarna. Detta resulterade sedan i en diskussion kring vad som är väsentligt att mäta samt undersöka hos en mjukvara. Ett exempel var att det är av större vikt att ha en adekvat konceptuell modell för användningen som stämmer

överens med användarens mentala modell hos mjukvaran än att minska antal musoperationer. Att detta i sin tur ökar nyttan mer för slutanvändaren rörande användningen, än om man lyckas minska antalet musoperationer. Det uppstod även en diskussion kring vilka andra citat och ordval som användes i utdragen från konkurrenternas hemsidor och att dessa ord tyder på en viss mognad hos organisationen gällande användbarhet. I samband med detta kom en diskussion kring strategiska och organisatoriska beslut gällande arbetssätt och användbarhet upp för det aktuella företaget. Det blev därmed tydligt att användbarhet är en faktor som man kan konkurrera med i utvecklandet av mjukvaror och att kombinationen av videoklipp och annat material bidrog till kommunikation mellan aktörerna.

Under presentationen upplevde jag det som en nödvändighet att man i samband med videoklipp som illustrerar ett användbarhetsproblem presenterar en lösning eller en strategi för att lösa problemet. Om man bara presenterar en brukssituation med en användare som har uppenbara problem att utföra det den önskar med applikationen utan att presentera en lösning kan det motarbeta syftet med videoklippen. Detta då det kan uppfattas som obefogad negativ kritik som inte konstruktivt bidrar till en bättre produkt.

5.6.2 Återkoppling presentation

För att komplettera de observationer och noteringar som gjordes under presentationstillfällena skickades en enkät ut via e-mail till de som närvarat vid ett av presentationstillfällena samt till de som blev inbjudna, men som inte närvarade. 7 av 26 (ca 27 %) av de som närvarade under presentationerna svarade på enkäten och 6 av 31 (ca 19 %) av de som varit inbjudna, men inte närvarat under presentationerna gav sina svar på enkäten. Dumas et al. skriver att vid användande av enkäter som måste returneras kan man räkna med att 10-25 % svarar på enkäten. I detta fall ligger båda procentsatserna i det övre skiktet, vilket är i enlighet med vad man kunde förvänta sig.

Samtliga personer som svarade på enkäten tyckte att det var relevant med en konkurrentstudie ur ett användbarhetsperspektiv. Man kan dra slutsatsen att det inom ett vinstdrivande företag på en konkurrentutsatt marknad alltid är av intresse att få insikter om hur man står sig i förhållande till konkurrenterna. Man kan även argumentera för att detta visar på en mognad kring användbarhet och att man ser användbarhet som ett brukbart konkurrensmedel gentemot andra konkurrenter. Det är främst två svar från enkäten från de som inte närvarat som indikerar detta. Ett av svaren på fråga 1 i enkäten (se bilaga 3,4) var; ” Ja, absolut. Användbarheten är självklart en viktig faktor när man ska välja en produkt.”. Den andra kommentaren var; ” Mycket relevant, vi är en industri med konkurrens och allt mer handlar om användbarhet när tekniken mognar.”.

Gällande den effekt presentationen skulle ge i form av ökad kommunikation inom organisationen kring användbarhet eller utvecklingen av deras system finns två aspekter från enkätundersökningen. Den ena representerar de som var närvarande och den andra de som inte var närvarande. För de som var närvarande hade samtliga diskuterat innehållet av presentationerna med någon annan inom organisationen, se bilaga 3,4. Två stycken av dessa sju hade diskuterat innehållet i videoklippen med anekdoten om exportering av grafer och en person kommenterade att det var ”ett hyfsat objektivt resultat”. Två svarade med ett enkelt ”ja” och en med ”Ja, det har

diskuterats på fikaraster”. En person kommenterade att man skulle vilja ha haft ”mera bakgrund till varför studien utfördes på det sättet den gjordes, och vilka andra sätt att göra sådana studier som finns idag”.

Att två personer diskuterat innehållet i videoklippen om anekdoten gör att man kan dra slutsatsen att videomaterialet bidragit till diskussion kring användbarhet. Speciellt om man tittar på deras kommentarer till frågorna. Den första skriver; ”Det skulle vara otroligt intressant att följa ett gäng olika användare med videokamera under en vanlig dag på labbet. Det skulle då komma fram en massa småsaker i mjukvaran som användaren ägnar massor av onödig tid på (som exemplet du tog upp med A6-metoden)”. Denna kommentar tyder på att videoklippen givit ett förtroende för kvalitativa metoder och att videoklippen i form av kontextuella intervjuer, som visades under presentationen, har givit ett vidare intresse för denna form av arbetsmetod. Det tyder på en insikt om att det är viktigt att studera brukssituationer och kartlägga den egentliga användningen av systemet för att identifiera användbarhetsproblem och de behov som finns hos slutanvändarna, d v s användningen av användarcentrerade metoder. Det är även ett tecken på att användbarhetsmetoden kontextuell intervju förmedlades genom att videoklippen visades och att denna metod ger betydande och konkreta resultat kring slutanvändarnas situation. Personen som skrev denna kommentar svarade dessutom ja på om presentationen gav en djupare inblick i vad användbarhet innebär.

Den andra kommentaren lyder ” Ja, särskilt den längre videosekvensen om hur man gör för att få snygga kromatogram [grafer] från [mjukvaran] till andra program var bra. Den visar vad det är som användaren upplever som besvärligt i dagens [mjukvara] när det gäller detta.”. Även denna kommentar indikerar att videoklippen gett en insikt om att det är relevant att studera användare i deras brukssituationer för att förstå användningen och dess problematik. Denna person svarade dock på frågan om presentationen gav en djupare inblick i vad användbarhet innebär att ”Nej, jag visste en hel del om detta sedan tidigare”. I detta fallet kanske inte videoklippen bidrog till en ökad insikt för kvalitativa metoder, men eventuellt fungerade det som ett bra exempel för att öka validiteten hos studien.

En annan intressant korrelation mellan svaren är att personen som svarade ”Ja, det har diskuterats på fikaraster” angående om materialet från presentationen har diskuterats har en intressant kommentar kring videomaterialet. Personens kommentar om videomaterialet i presentationen är att; ”Videomaterialet var lyftet på presentationen, det lilla extra. Videomaterialet tydliggjorde vad du ville få fram på ett utmärkt sätt. Videomaterialet gjorde också att man omedelbart fick en känsla för hur vi står oss mot konkurrenten.”. Detta kan tyda på att videomaterialet kan ha fungerat som en referenspunkt för att starta en kommunikation kring resultatet av presentationen samt eventuellt mjukvaran i allmänhet. På frågan om presentationen gav en djupare inblick kring användbarhet svarade samma person; ”Ja, till viss del, men jag var redan ganska insatt i ämnet.”. Detta kan tyda på att det är lättare att ta till sig vad som visas i ett videoklipp som illustrerar ett användbarhetsproblem om man har tidigare erfarenhet av användbarhet.

Personen som kommenterade att det var ett ”hyfsat objektiva resultat” som redovisades skulle kunna knytas an till att bedömningen och metoden för studien visualiserades med videoklipp för att förankra resultatet och ge det högre validitet.

Något som stärker denna linje är att samma person svarat ”bra” på frågan hur videomaterialet uppfattades som visades under presentationen (se bilaga 3,4). Kommentaren att det saknades ”mera bakgrund till varför studien utfördes på det sättet den gjordes, och vilka andra sätt att göra sådana studier som finns idag” är intressant ur två synpunkter. Den ena är att det verkar finnas ett intresse för den utförda studien samt för de eventuella andra metoder som kan tillämpas för denna typ av studier. Det andra kan vara att detta tyder på att bakgrunden till studien och de metoder som använts kanske inte uppfattades som adekvata och att det därför frågas efter eventuella alternativa studier eller metoder.

En annan aspekt värd att notera är att samtliga som närvarade vid någon av de två presentationerna har diskuterat innehållet med andra personer, medan endast 2 av 6 som inte närvarade har diskuterat eller hört något om presentationen. Man kan dra slutsatsen att har man tagit del av ett visst material är det lättare att det kommer upp till diskussion. Samtidigt kan det tolkas som att har man tagit del av presentationen finns det en gemensam referensbild att diskutera kring, medan om man inte tagit del av ett material är det svårt att diskutera då sammanhanget och referensbilden först måste förklaras. Därmed tyder resultatet på att det kvalitativa materialet skulle ge incitament att diskutera användbarhet.

6 Diskussion

Nedan följer reflektioner kring resultaten som presenterats samt en del funderingar kring hur studien skulle kunna ha utförts för ännu mer valida och reliabla resultat.

De användbarhetsmetoder som användes under förarbetet samt för att utföra jämförelsestudien är enligt mig metoder som är vanligt förekommande inom ACD. Eftersom att de dock i mitt arbete användes med syftet att skapa arbetsuppgifter till en jämförelsestudie i form av användbarhetstester kan de ha utförts på ett annorlunda sätt. Syftet med tillämpandet av metoderna var aldrig att det skulle leda till utformningen av ett gränssnitt, vilket medförde att det insamlade kvalitativa materialet aldrig konkretiserades i form av ett gränssnitt. Detta innebär att den abstraktionsprocess som har diskuterats i rapporten aldrig genomgicks fullständigt. Detta gav följden att en uppföljning av hur videomaterial kan understödja och öka validiteten hos designbeslut angående gränssnittsdesignen inte genomfördes fullt ut. Det som istället undersöktes blev hur man kunde förmedla ACD konceptet och dess metoder samt hur man kunde öka validiteten hos resultaten för en jämförelsestudie med videomaterial. Materialet som användes och som illustrerades med videoklippen var dock fortfarande från kvalitativa studier och från metoder som används inom ACD.

De diskussioner och resultat som registrerats både från presentationerna samt från enkätundersökningen redovisar åsikterna vid presentationstillfället och tidsramen två veckor efter. Resultatet som redovisats säger inte någonting om de långvariga effekterna av det videomaterial som visades. Detta kan vara en svaghet hos resultatet som redovisats för att det säger ingenting om vad videomaterialet konkret resulterade i inom organisationen. Om det ledde till någon konkret förändring eller diskussion som togs upp under organiserade former samt vad kommunikationen som videoklippen skapade i själva verket resulterade i.

De diskussioner som uppkom under presentationerna kring användbarhet kan vara svåra att bedöma i och med att det inte fanns någonting att referera till. I och med att ingen förundersökning gjorts angående förkunskaper om användbarhet inom organisationen kunde inte resultaten av det som diskuterades under presentationerna jämföras med någon referens. Det skulle därmed vara av intresse om studien skulle göras på nytt att kartlägga förkunskaperna kring användbarhet inom organisationen innan presentationen för att ha information att referera till vid analysen. Det skulle även ha varit intressant att använda det kvalitativa materialet från studierna löpande under arbetet för att undersöka vad det skulle få för effekter och därmed ha möjligheten att undersöka den successiva utvecklingen under projektet.

Att använda en enkät som metod för att följa upp presentationerna gav följden att svar från ett stort antal personer kunde erhållas. De svaren som mottogs var dock skriftliga och kunde i vissa fall vara svåra att analysera till konkreta slutsatser. Det var en del svar som kunde tolkas på olika sätt och kan möjligtvis minska reliabiliteten hos svaret. Alternativet skulle kunna ha varit att utföra ett par intervjuer med nyckelpersoner angående ämnet. Detta skulle ha kunna ha bidragit till en mer detaljrik information med möjlighet att följa upp intressant information samt verifiera sina slutsatser. Av tidsmässiga skäl fanns inte möjligheten att utföra både en enkätundersökning i kombination med intervjuer.

Svaren från enkäterna säger inte heller någonting om diskussioner har förts mellan aktörer från olika discipliner inom den multidisciplinära projektgruppen. Att presentationen bidrog till en ökad kommunikation kring användbarhet inom organisationen och hur det skulle kunna leda till mer användarcentrerad design. Den kommunikation som observerades under presentationerna visar dock på detta då alla discipliner var samlade och deltog samtidigt under presentationstillfället.

Andelen som har svarat på enkäten är vad man kan förvänta sig vid en enkätundersökning. Man kan dock ifrågasätta om svaren och kommentarerna från de personer som svarat är representativa för dem som inte svarat. Detta då de som svarat på enkäten kan tänkas vara de som upplevde presentationen som intressant samt att de som hade ett intresse av att gå på presentationen, men som av olika skäl inte kunde närvara svarat på enkäten.

En annan aspekt som bör diskuteras är huruvida den nerlagda tiden och därmed kostnaden att framställa videoklippen i slutändan är kostnadseffektivt. Om den investerade tiden och resurserna att framställa videoklippen är väl använda eller om de bör användas till andra aktiviteter. Detta är naturligtvis beroende situation och vilken form av projekt eller organisation man arbetar inom. I ett av exemplen från Rantzer et al. angående Deltametoden beskriver författaren att de var tvungna att kontinuerligt publicera övertygande resultat för att få mer tid och resurser. Samma författare skriver även att det är viktigt med en horisontell spridning inom organisationen. I båda dessa fall tror jag att videomaterial är ett bra verktyg för kommunikation. Speciellt med tanke på att tekniken och programvarorna för att denna typen av videomaterial hela tiden utvecklas och blir billigare.

7 Rekommendationer

Ovan reflekterades kring de empiriska erfarenheterna angående användningen av videomaterial samt annat kvalitativt material vid muntlig framställning av en användbarhetsstudie. Nedan kommer andra tänkbara sätt att förmedla resultatet av kvalitativa studier att behandlas. I generella drag behandlas hur videomaterial kan bidra till ökad kommunikation i multidisciplinära projektgrupper. Vilka media man kan använda för att förmedla det användarcentrerade design konceptet (ACD) samt hur olika media kan fungera som koordinerande verktyg för att inkorporera användbarhet i en organisation. I anknytning till dessa faktorer kommer olika aspekter som bör beaktas vid användningen av dessa media för dessa syften behandlas.

7.1 Abstraktionsprocess

Användbarhetsarbetet och de arbetssätt som följer med det användarcentrerade designkonceptet skiljer sig från de flesta andra discipliner inom en multidisciplinär projektgrupp vid utvecklande av en mjukvara. Den största skillnaden är den geografiska variationen i arbetet, d v s det kvalitativa arbete som sker i form av intervjuer, observationer och användartester som sker geografiskt skilt från lokaliseringen av det andra arbetet inom ett mjukvaruprojekt, den spatials effekten (sid. 18). Baserat på det kvalitativa materialet som erhållits under detta arbete kan sedan slutsatser och insikter formuleras av de personer som deltagit i arbetet. Abstraktioner från det insamlade kvalitativa materialet fungerar sedan som grund till de beslut som resulterar antingen i dokument som definierar gränssnittsdesignen eller i en konceptuell modell som ett mellansteg i ett första skede. Dessa dokument i form av kravspecifikationer, procedurrella flödesscheman eller konceptuella modeller ska sedan följas av utvecklingarna av mjukvaran utan någon egentlig motivering varför eller på vilka grunder som dessa beslut har fattats. I vissa fall, som Rantzer et al. konstaterat i arbetet med Deltametoden (sid. 17), så är kravspecifikationerna för gränssnittsdesignen åtskild de funktionella kravspecifikationerna för systemet, vilket även detta resulterar i en separation, utöver den geografiska separationen, vid arbetet mellan disciplinerna inom projektgruppen. En distansering som bidrar till kommunikationshinder och kan vara upphov till en bristfällig enhetlig gemensam koherent målbild av utvecklingen för systemet.

Samtidigt kan förhållningssättet till strategin för utvecklingsarbetet med en mjukvara skilja sig då insikten i andras arbete varierar och vad de olika disciplinernas uppfattning om hur arbetet ska fortskrida ser ut. Speciellt här är att utvecklingarnas arbete leder till mätbara resultat som återges direkt i systemets framåtskridande utveckling. Medan arbetet med mjukvarans användbarhet endast är tydlig för de personer som varit involverade i användbarhetsarbetet, då de kontinuerligt fått återkoppling på användarnas ökade nytta samt förbättrade möjligheter att utnyttja mjukvarans funktionella kapacitet. Detta i och med sina abstraktioner baserade på de tillämpade användbarhetsmetoderna kan följa hur förändringarna i gränssnittsdesignen resulterar i nytta för användaren. Har man däremot inte deltagit vid förarbetet eller fått ta del av materialet som lett till dessa abstraktioner som konkretiseras i form av gränssnittsdesign kan det vara svårt att förstå vikten av de olika delarna och den utstakade strategin för gränssnittsdesignen.

Likaså för ledningsgruppen som ska fatta beslut och sätta sitt förtroende till en konceptuell modell och gränssnittsdesignen utan några bevis eller försäkringar om att den konceptuella modellen eller gränssnittsdesignen leder till en konkurrenskraftig mjukvara. Utan försäkran att det som presenteras kommer att leda till en ökad nytta av de funktionella delarna hos mjukvaran. Extra svårt kan det vara att fatta strategiska beslut och allokera resurser baserat på en presenterad konceptuell modell eller gränssnittsdesign, speciellt om ledningsgruppen inte har någon omfattande erfarenhet eller gedigen kompetens inom användbarhet. Det blir svårt för ledningsgruppen att värdera det utförda arbetet. En muntlig försäkran att detta kommer öka nyttan för slutanvändarna och att man därmed bör prioritera användbarheten kan upplevas som argument utan grund.

För att förankra och ge substans åt det förarbete som leder fram till de beslut som fattas angående den konceptuella modellen eller kravspecifikationerna för gränssnittsdesignen tror jag att abstraktionsprocessen och insikterna från användbarhetsarbetet bör förmedlas till de övriga aktörerna inom projektgruppen. Att bakgrunden till de argument som används vid presentationen av den konceptuella modellen eller kravspecifikationerna behöver konkretiseras och förmedlas för att ge substans åt direktiven gällande användbarheten.

Ett sätt att ge spårbarhet och substans till de fattade designbesluten tror jag kan vara att använda sig av videomaterial från de olika momenten där användbarhetsmetoder tillämpats. Om man vid utförandet av olika användbarhetsmetoder som t ex observationer, kontextuella intervjuer, fokusgrupper och användartester videofilmar dessa moment kan dessa sedan återges i samband med presentationen av designbesluten, i enlighet med MacKay (sid. 20). På så sätt skulle man skapa en förankring och ett understöd åt designbesluten som fattats samtidigt som abstraktionsprocessen skulle återges och förmedlas till de andra aktörerna inom projektet. En annan aspekt som jag tror detta skulle bidra till är att förmedla och tydliggöra arbetsmetoderna som används inom det användarcentrerade designkonceptet genom att visa videomaterialet från de kvalitativa studierna. De andra aktörerna inom projektet återges därmed de väsentliga delarna som designbesluten grundar sig på, utgående från användarna och deras brukssituationer.

Harper argumenterar (sid. 10) att fotografier, videomaterial i detta fall, subjektivt binder åskådaren till argumenten som vill föras fram. På så sätt skapas en möjlighet till en subjektiv uppfattning hos deltagarna i projektet angående designbesluten och deras spårbarhet. Detta anser jag kan resultera i två olika scenarion; antingen bidrar det till en ökad validitet och förankring av kravspecifikationerna för användbarheten eller så ifrågasätts designbesluten. Om de ifrågasätts kan dock videoklippen användas som en diskussionsutgångspunkt, där videomaterialet kan användas som referensmaterial för att diskutera andra tänkbara lösningar. På så sätt kan videomaterial från de kvalitativa studierna bidra till en ökad kommunikation och referenspunkt mellan de olika disciplinerna inom en multidisciplinär projektgrupp.

En fara med att använda videomaterial, som MacKay noterar (sid. 20), för att förmedla användarnas brukssituation är att det kan skapa separata lösningar, då man vill lösa specifika problem som illustrerats genom videoklipp. Det är därför viktigt anser jag att man använder videomaterial för att föra fram användbarhetsproblemet,

men att man sedan ger en förklaring till de bakomliggande faktorerna. Detta för att hitta en lösning till det övergripande användbarhetsproblemet.

7.2 Olika media

Nedan följer en diskussion kring hur man skulle kunna gå vidare med det material som presenterats i denna rapport. Två olika media presenteras som man skulle kunna tänkas använda för att förmedla arbetet bakom sina designbeslut samt arbetsprocessen. Man bör vara medveten om att kontexten, d v s vilket media som används, påverkar hur videoklippen och dokumenten som presenteras uppfattas. Detta i sin tur påverkar trovärdigheten och validiteten hos materialet som Harper behandlar (sid. 10).

Webportal

Att använda sig av en webportal, antingen på internet eller på företagets intranät, skulle vara ett media som ger en global kommunikationskanal som alltid är tillgänglig för alla deltagare i projektet. Den har potentialen att fungera både som ett media att förmedla ACD och dess arbetssätt, men även fungera som ett koordinerande forum för projektens dokument. I och med den länkande funktionen skulle olika dokument från skilda discipliner inom projekten kunna samordnas och knytas ihop för en övergripande och mer koherent bild, en horisontell dimension. Samtidigt som de olika delarnas kontinuerliga framsteg i projektet kan presenteras på ett vertikalt sätt på hemsidan som Harper behandlar kring Jay Rubys hemsida (sid. 11).

De dokument som är knutna till utvecklingen av mjukvaran i form av kravspecifikationer skulle kunna koordineras med de kravspecifikationer som gäller för gränssnittsdesignen. På så sätt skulle separationen av de två kravspecifikationerna överbryggas och få ett sammanlänkande media. Om mjukvarans uppbyggnad består av olika delar skulle dessa delar kunna delas in i moduler på webportalen och sedan bestå av olika subkategorier. Subkategorierna skulle kunna bestå av de olika iterationerna som genomförts i användbarhetsarbetet för de olika delmomenten och därmed på ett linjärt sätt kontinuerligt presentera framstegen. I samband med framstegen som görs i och med ökade insikter gällande användningen av mjukvaran kan videoklipp användas för att understödja och presentera arbetet som lett fram till de fattade designbesluten.

Webportalen skulle kunna fungera på samma sätt som korridorväggen gjorde i det ovan (sid. 14) beskrivna projektet, Deltametoden, där de relevanta dokumenten för användbarhetsarbetet samlades på väggarna i korridoren. Alla de funktioner detta medförde i det beskrivna fallet skulle även vara möjliga i detta fall om man får projektmedlemmarna att besöka webportalen. De fördelarna som beskrevs i form av hög visibilitet, direkt återkoppling samt att användargränssnittets struktur kunde verifieras löpande skulle kunna få samma effekt med utnyttjandet av en webportal. Interaktiviteten skulle kunna bli ännu mer omfattande möjligtvis i och med att det skulle vara möjligt att kommentera materialet, designbesluten och videoklippen direkt på webportalen. Detta skulle sedan kunna fungera som underlag vid möten eller som en interaktiv debatt på webportalen. Tillgängligheten skulle även innebära att samtliga deltagare på ett tidseffektivt sätt kan besöka webportalen och hålla sig uppdaterad på det senaste angående projektets fortskridande, oberoende av vart man geografiskt befinner sig. Man skulle inte heller behöva plocka ner allt material från väggarna om

man ville diskutera materialet bakom lyckta dörrar, utan allt material skulle finnas tillgängligt digitalt via webportalen.

Ur ett ACD perspektiv skulle detta även innebära ett forum för att föra fram de arbetssätt och metoder som används i arbetet för att förbättra användbarheten. I och med att subkategorierna representerar de olika iterationerna så skulle de metoder som använts i de separata momenten framföras och presenteras i form av användarnas brukssituationer på ett pragmatiskt sätt. Videoklippen skulle fungera både som underlag för att förstärka designbesluten, men även som ett utbildande material för ACD i enlighet med MacKays slutsatser i hennes arbete med videomaterial som kommunikationsverktyg inom multidisciplinära projektgrupper (sid. 19).

Nackdelen skulle vara det extra arbetet med att underhålla webportalen. Frågan därmed blir om resultatet av nyttjandet av webportal är värt den avsatta tiden för att skapa och underhålla webportalen. Detta beror på hur stor projektgruppen är samt vilka tillgångar och tillgängliga kompetenser som finns inom projektgruppen. I större projekt kan det även i enlighet med Vredenburg et al. (sid. 7) finnas behov av en informatör inom multidisciplinär projektgrupp, som förslagsvis då skulle inneha kompetensen att skapa och underhålla webportalen. Ett annat problem skulle kunna vara att det är svårt att förmedla en komplett bild av det utförda arbetet för att tillgodose syftet med webportalen. De verktyg som finns för att publicera interaktivt material på internet eller intranät blir dock mer och mer effektiva och därmed underlättar skapandet av samt underhållet av en webportal.

Video

Att använda DVD eller något annat format (CD-rom) som media för att förmedla det utförda arbetet för att understödja och förankra designbesluten kan vara effektiv i vissa fall. I de fall där dessa media skulle kunna vara effektiva att använda, som jag ser, är innan eller i samband med att kravspecifikationer för gränssnittsdesignen presenteras. I detta fall skulle videomaterialet kunna fungera som ett komplement till kravspecifikationerna för gränssnittsdesignen. Videomaterial från olika delmoment och annan relevant information samlad på skivan skulle kunna kombineras med de korrelerade kravspecifikationerna för att ge en mer diversifierad bild av kravspecifikationerna. Materialet på skivan skulle visa processen och arbetet som ligger till grund för designbesluten och därmed skapa en spårbarhet för de fattade designbesluten.

Ett annat fall som det skulle kunna vara effektivt att använda dessa media är när ett projekt eller konsultuppdrag håller på att avslutas. I detta skede skulle en DVD som presenterar det iterativa arbetet och de kontinuerliga framstegen med relevant kompletterande information ge återkoppling på det utförda användbarhetsarbetet och vad det fått för konkreta resultat för användningen av mjukvaran. Detta skulle på samma sätt som en webportal bidra till att förmedla ACD konceptet, dess arbetssätt och metoder. Det material som samlats på Dvd:s eller liknande format skulle då fungera som ett media som samordnar uppföljningen av projektet samt kunna ha funktionen som referensmaterial vid utvecklingen av kommande versioner. Man skulle ha en spårbarhet till de beslut man tog vid utvecklandet av den tidigare versionen och vad de grundade sig på. Man kan sedan följa upp och jämföra vad den nya versionen resulterade i för användningen av mjukvaran i förhållande till den tidigare versionen.

Fördelen med dessa media är att skivorna är lätta att distribuera till projektmedlemmarna. Omfattningen av att producera skivor med videomaterial är självklart beroende av hur interaktivt materialet ska vara. I exemplet med Yanamamo Interactive (sid. 11) är produktionen av Dvd ett projekt i sig, men möjligheten till att skapa interaktivt material finns och blir mer och mer effektiv. Om syftet endast är att distribuera videoklipp som visar intressanta brukssituationer så är detta ett mycket effektivt sätt. Man måste dock beakta att videoklipp kan uppfattas på olika sätt av olika personer, varför det är viktigt att syftet med videoklippen förklaras innan de distribueras till projektmedlemmarna.

7.3 Förankra ACD i en organisation

För att ACD och användbarhet ska bli en del av verksamheten vid utvecklande av mjukvaror behöver separationen mellan de funktionella kravspecifikationerna och kravspecifikationerna för gränssnittsdesignen minskas. Arbetet som rör användbarheten och gränssnittsdesignen får inte vara åtskild från det andra utvecklingsarbetet för att i ett senare skede av utvecklingsprocessen presenteras som ett komplement till det andra utvecklingsarbetet. Det behöver bli tydligt att användbarhet underlättar användningen av mjukvaran och att det är kommunikationskanalen mellan användarna och funktionerna i mjukvaran. Kommunikationen skapas genom att arbeta med användbarhetsmetoder som en del i utvecklandet av mjukvaran. Därför behöver användbarhetsmetoderna och ACD kontinuerligt presenteras för andra discipliner involverade i mjukvaruutveckling. Samtidigt måste det förmedlas att de användbarhetsmetoder som använts leder till just det ovan nämnda. Rantzer skriver (sid. 14) att det kontinuerligt behövs publicera övertygande resultat för att erhålla mer tid och resurser till användbarhet, d v s de framsteg som sker måste kommuniceras på ett övertygande sätt. Speciellt då det är svårt att presentera mätbara resultat från kvalitativa studier.

På grund av detta skäl anser jag att det kvalitativa materialet bör presenteras på ett alternativt sätt för att påvisa de framsteg som åstadkommit under arbetstimarna. För att ACD ska kunna förankras i en organisation behöver medlemmarna av organisationen se att ACD leder till högre konkurrenskraft samt en bättre slutprodukt för användarna. Syftet med arbetsmetoderna som används skiljer sig en del från traditionell mjukvaruutveckling och måste integreras med de övriga arbetsmetoderna. Jag anser att integrationen inte kan ske utan att personerna som ska anpassa sig till det reviderade arbetssättet har en bild av vad användbarhetsmetoderna innebär samt skapat sig ett förtroende för arbetsmetoderna.

Med hjälp av videomaterial från de kvalitativa studierna kan både framstegen som sker successivt och användbarhetsmetoderna åskådliggöras. När sedan dessa existerande problem framförts är det sedan av stor vikt att man ger återkoppling med videomaterial från de kvalitativa studierna att man gör framsteg och på så sätt skapar förtroende för användbarhetsmetoderna och strategin. På detta sätt sker en spridning av konceptet samtidigt som det ger reella exempel med slutanvändare som illustrerar att användbarhet bidrar till ett ökat nyttjande av de funktionella kvaliteterna hos mjukvaran samt att det ökar nyttan för slutanvändarna av systemet. Genom att visa videoklipp på användbarhetsproblem kan sedan lösningen diskuteras kring en gemensam referenspunkt för att klargöra hur de tekniska och funktionella lösningarna ska kombineras med användbarhet.

8 Referenser

Denzin N. K., Lincoln Y. S., 2005. *The Sage handbook of qualitative research*. Sage Publications inc. Third edition. ISBN 2004026085

Dumas J. S., Redish J. C., 1999, *A practical guide to usability testing*, intellect books, ISBN 1841500208

Barnum C., 2002, *Usability Testing and Research*, The Allyn and Bacon series in technical communication, ISBN 0205315194

Shaughnessy J., Zeichmeister E., *Research methods in psychology*, 1997, McGraw-Hill international editions

Mackay W.E., Ratzert A.V., Janecek P., 2000, *Video artefacts for design: Bridging the gap between abstraction and detail*, University of Aarhus, Department of computer science

Vredenburg K., Isensee, S., Righi C., 2002, *User-centered design: an integrated approach*, Upper saddle river, Prentice Hall PTR, ISBN 0130912956

Rantzer M., Carlshamre P., *Dissemination of Usability: Failure of a Success Story*, 2001

Trenner L., *The politics of usability: A practical guide to designing usable systems in industry*, 1998, Springer-Verlag ISBN 3540761810

Preece J., *Human-computer interaction*, 1994, Addison-Wesley Langman Limited, ISBN 0-201-62769-8

Preece J., Rogers Y., Sharp H., *Interaction design beyond human-computer interaction*, 2002, John Wiley & Sons

Wood L.E., *User interface design: Bridging the gap from user requirements to design*, 1998, CRC Press LLC

Hackos J.T., *User and task analysis for interface design*, 1998, John Wiley and sons inc.

Wiklund M.E., *Usability in practice: how companies develop user-friendly products*, 1994, London: Academic Press Limited

Wixon D., *Fieldmethods casebook for software design*, 1996, John Wiley and sons inc.

Haumer P., *Requirements Engineering with Interrelated Conceptual Models and Real World Scenes*, Ph.D. Thesis, Technical University Aachen (RWTH Aachen), Department for Information Systems (Informatik V).

Internet

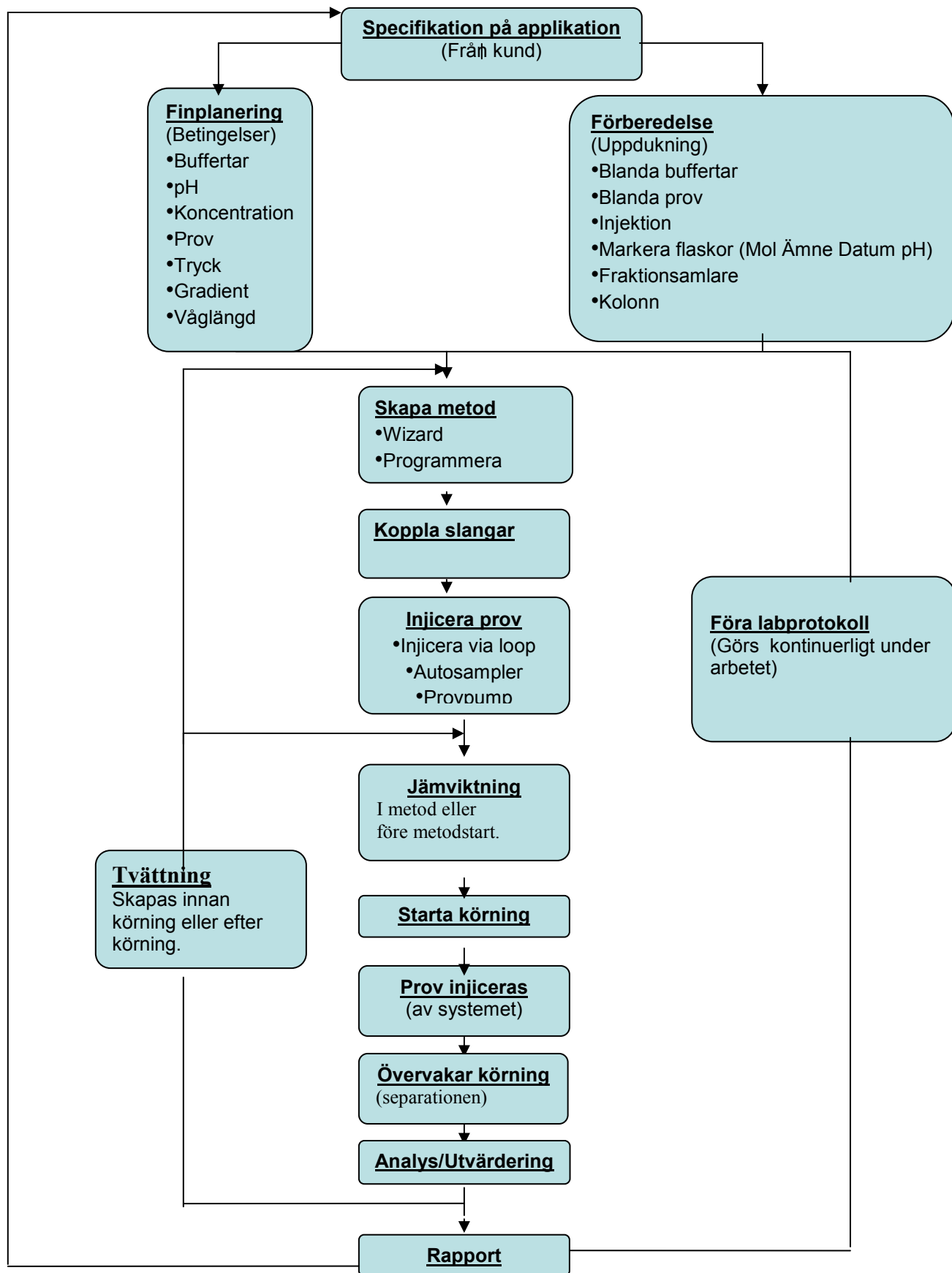
<http://www.scottberkun.com/essays/essay27.htm>, senast besökt 2006-04-10

Rekommenderad litteratur

Bergström B., *Effektiv visuell kommunikation*, 2004, Carlsson Bokförlag, ISBN 91-7203-681-8

9 Bilagor

Bilaga 1- Procedurellt flödesschema



Bilaga 2 – Enkät inför jämförelsestudien

Fråga 1. Namn?

Svar:

Fråga 2. Titel och utbildning? (Ex: Sr scientist, Civilingenjör i bioteknik)

Svar:

Fråga 3. Hur många år/månader har du jobbat med kromatografi? (Ex: 2 år)

Svar:

Fråga 4. Har du arbetat aktivt med proteinrening det senaste halvåret?

Svar:

Fråga 5. När använde du kromatografisystemet senast? (Ex: April 2005)

Svar:

Fråga 6. Erfarenhet av arbete med [mjukvaran]? (Ex: 3 år och 4 månader)

Svar:

Fråga 7. Har du använt [mjukvaran] i preparativt syfte? (Svara ja eller nej)

Om inte; I vilket syfte har du använt systemet?

Svar:

Bilaga 3 – Enkätundersökning, närvarande

Fråga 1. Tycker du att ämnet för studien var relevant, d v s en konkurrentstudie ur ett användbarhetsperspektiv?

1. Ja, absolut. Både ur akademiskt perspektiv och från vår sida (tex mycket intressant att få veta hur vi ligger till i förhållande till konkurrent).

2. Ja

3. Ja

4. Ja

5. ja

6. Absolut. En produkt bedöms framför allt på hur lätt den är att jobba med.

7. Ja

Fråga 2. Gav presentationen dig en djupare inblick i vad användbarhet innebär?

1. Nej, Jag är redan insatt i området. Tror att det var ett bra sätt att visa exempelvis programmerare hur man arbetar med användbarhet.

2. Ja

3. Nej

4. Nej, jag visste en hel del om detta sedan tidigare

5. Ja

6. Ja, till viss del, men jag var redan ganska insatt i ämnet.

7. Nej

Fråga 3. Hur uppfattade du videomaterialet som visades under presentationen?

1. Ibland lite svårt att uppfatta vad som sades. Annars intressant. Kanske man kunde använt flera kortare klipp för att illustrera något.

2. intressant

3. informativt

4. det var mycket illustrativt och visade på ett konkret sätt vilka problem en användare ställs inför

5. Bra

6. Videomaterialet var lyftet på presentationen, det lilla extra. Videomaterialet tydliggjorde vad du ville få fram på ett utmärkt sätt. Videomaterialet gjorde också att man omedelbart fick en känsla för hur vi står oss mot konkurrenten.

7. Lite för lång

Fråga 4. Har du diskuterat eller kommenterat innehållet i presentationen med någon?

1. Ja, Mest kommenterat att det var intressant.

2. Ja, : jag tyckte att det som låg utanför studien var kanske mest intressant, alltså kommentarer på saker runtomkring. Det skulle vara otroligt intressant att följa ett gäng olika användare med videokamera under ”en vanlig dag på labbet”. Det skulle då komma fram en massa småsaker i mjukvaran som användaren ägnar massor av onödig tid på (som tex exemplet du tog upp med A6-metoden).

3. Ja

4. Ja, särskilt den längre vidoesekvensen om hur man gör för att få snygga kromatogram från [mjukvaran] till andra program var bra. Den visar vad det är som användaren upplever som besvärligt i dagens [mjukvaran] när det gäller detta.

5. Ja, Det var en bra uppställning som gav ett hyfsat objektiva resultat. Vi skulle behöva göra detta ofta med lösningar från olika leverantörer.

6. Ja, det har diskuterats på fikaraster.

7. Ja, Jag saknade mera bakgrund till varför studien utfördes på det sättet det gjordes, och vilka andra sätt att göra sådana studier som finns idag.

Bilaga 4 – Enkätundersökning, icke närvarande

Fråga 1. Tycker du att ämnet för den utförda studien var relevant, d v s en konkurrentstudie ur ett användbarhetsperspektiv?

1. Ja, absolut. Användbarheten är självklart en viktig faktor när man ska välja en produkt.
2. Ja, låter vettigt.
3. Ja
4. Ja
5. Mycket relevant, vi är en industri med konkurrens och allt mer handlar om användbarhet när tekniken mognar.
6. Ja

Fråga 2. Har du hört någonting om resultatet av studien eller om presentationen?

1. Ja
2. Nej, faktiskt inte.
3. Nej, tyvärr krockade presentationen med intensiv slutspurt för MS1, hade annars gärna hört presentationen
4. Nej
5. Ja, mest resultatet
6. Nej

Fråga 3. Vad har du hört om presentationen?

1. Presentationen ska ha varit bra innehållsmässigt; objektiv och kritisk även mot Unicorn. Jag tror att det kan vara bra för ”så här har vi gjort i 40 år och det har alltid fungerat”-falangen att inse att [mjukvaran] inte är perfekt.
5. Hörde av Jocke att det gick bra.

Fråga 4. Har det du hört behandlat videoklippen som ingick i presentationen?

1. Nej, tyvärr inte.
5. Nej

Bilaga 5 - Arbetsuppgifter under användartest

Del 1

En kund har kontaktat oss för att ta fram en RPC-applikation. Man håller på att utveckla en reningsprocess för ett läkemedel där utgångsmaterialet innehåller fyra komponenter. I och med att det är en preparativ körning ska topparna fraktioneras.

Buffertarna, fraktionssamlare och tillhörande prov är förberedda och uppdukade på laborationsbordet. Efter körningen ska kolonnen tvättas. Betingelserna för körningen samt tvättning finns nedan.

Genomför körningen.

Betingelser:

Kolonn: SOURCE 5 RPC 4.6/150 **Kolonnvolym=CV=2,5 ml**
Prov: 10 ul av RPC prov:
Flöde: 1 ml/min
Buffert A: 0.065% TFA i Milli-Q vatten
Buffert B: 0.05% TFA i 100% Acetonitril
Tryck: 25 MPa
Våglängd: 214 nm
Gradient: 3-80% B under 10 CV

Tvättning:

80% B-buffert i 6 CV, därefter 20 CV A-buffert

Var god underrätta mig när du påbörjat körningen.

Kom ihåg att ”tänka högt”.

Del 2

Moment 1

Om du inte har tvättat kolonnen. Var god gör det nu.

Tvättning:

80% B-buffert i 6 CV, därefter 20 CV A-buffert

Moment 2

Resultatet från körningen har sparats i mappen *Usability* med filnamnet *mjukvarutest1 frac*. Öppna resultatfilen.

Moment 3

Undersök i kromatogrammet i vilka fraktioner som topparna samlats och anteckna sedan dessa nedan.

Fraktioner: _____

Kunden är intresserad av upplösningen mellan topp 1 och 2. Ta reda på upplösningen och anteckna den nedan.

Upplösning: _____

Moment 4

Gör en rapport med kromatogram och relevant information.

Var god och underrätta mig när uppgiften är klar.

Kom ihåg att ”tänka högt”.

Del 3

För att vara säkra på att vi har bästa möjliga betingelser enligt kundens förfrågan ska en ny körning genomföras under nya betingelser. Förändringen i betingelserna är att gradienten ska gå från **2-50 %** under 10 CV (se nedan). Även denna körning ska fraktioneras. Buffertar och prov är förberedda och uppdukade.

Genomför körningen.

De nya betingelserna är:

Kolonn:	SOURCE 5 RPC 4.6/150 Kolonnvolymen=CV=2,5 ml
Prov:	10 ul av RPC prov:
Flöde:	1 ml/min
Buffert A:	0.065% TFA i Milli-Q vatten
Buffert B:	0.05% TFA i 100% Acetonitril
Tryck:	25 MPa
Våglängd:	214 nm
Gradient:	2-50 % B under 10 CV

Var god och underrätta mig när du påbörjat körningen.

Kom ihåg att ”tänka högt”.

Del 4

Moment 1

Resultatet från körningen har sparats i mappen *Usability* med filnamnet *mjukvarutest2 frac*. Öppna resultatfilen.

Moment 2

Undersök i kromatogrammet i vilka fraktioner som topparna samlats och anteckna sedan dessa nedan.

Fraktioner: _____

Kunden är intresserad av upplösningen mellan topp 1 och 2. Ta reda på upplösningen och anteckna den nedan.

Upplösning: _____

Var god och underrätta mig när uppgiften är klar.

Kom ihåg att ”tänka högt”.

Bilaga 6 - Exempel på enkätfrågor, användartest

Att programmera metoden var:

1 2 3 4 5
Väldigt enkelt Enkelt Varken enkelt el. svårt Svårt Mycket
svårt

Kommentar: _____

Brukar du ändra i metoden efter att du har programmerat den:

1 2 3 4 5
Väldigt sällan Sällan Varken sällan el. ofta Ofta Mycket ofta

Kommentar: _____

Att utföra tvättningen var:

1 2 3 4 5
Väldigt enkelt Enkelt Varken enkelt el. svårt Svårt Mycket
svårt

Kommentar: _____

Brukar du utföra tvättningen manuellt (inte i metod):

Ja Nej

Kommentar: _____

Bilaga 7 - Avtal innan användartest

Välkommen till I1 för deltagande i dagens mjukvarutest.

Detta mjukvarutest är både en del i mitt examensarbete samt en del i en jämförande studie. Min handledare för detta exjobb är Joakim Lööv. Här nedanför följer ett par punkter gällande dina rättigheter under mjukvarutestet. Läs noga igenom dessa och tveka inte att ställa några frågor om det är något du undrar över.

Miljö för användarstudien	Studien kommer att genomföras här och du kommer att bli observerad medan du utför ett par arbetsuppgifter.
Insamlad information	Under studien kommer vi att samla in information om hur du använder systemet under arbetsuppgifterna. Vi kommer att be dig fylla i vissa frågeformulär samt intervjua dig. Vi kommer att använda informationen som du ger oss, i kombination med andra deltagares information, i syftet att förbättra användbarheten hos mjukvaran till systemet. Jag kommer även använda informationen i min exjobbsavhandling.
Video inspelning	Användarstudien kommer att filmas. I och med att du signerar detta formulär har vi ditt samtycke att använda din röst, verbala uttalanden samt det inspelade materialet under användarstudien vid utveckling av ny mjukvara till systemet. Ditt namn kommer inte att förekomma i samband med informationen på ett sådant sätt att de kan sammankopplas.
Sekretess avtal	I och med att detta är en jämförande studie är det viktigt att de olika mjukvarutesterna sker under likvärdiga förhållanden. Vi ber dig därför att inte berätta någonting om arbetsuppgifterna eller användarstudien till någon på företaget innan studien är genomförd och klar, dvs. 2006-04-01.
Trevnad	Vi har schemalagt raster under användarstudien. Det är ändå helt okej att när som helst under studien be om att få ta en rast, om du känner dig i behov av det.
Rätten att avbryta	Du har rätten att avbryta när som helst under användarstudien.
Rätten att ställa frågor	Om du har några frågor, kan du ställa de nu eller när som helst under användarstudien.

Om du godtar det ovan angivna, var god signera formuläret nedanför.

Bilaga 8 - Resultat enkät inför jämförelsestudien

Gruppen med deltagare som representerar det ena systemet:

Deltagare 1	Deltagare 2	Deltagare 3	Deltagare 4
Research engineer	Senior scientist	Research engineer	Research engineer
4 år	25 år	2 år	6 år
Nej	Nej	Ja	Ja
okt-04	dec-04	Idag	Idag
1 år	8 år	1,5 år	2 år
Nej	Ja	Ja	Ja

Gruppen med deltagare som representerar det andra systemet:

Deltagare 1	Deltagare 2	Deltagare 3	Deltagare 4
Senior research engineer	Scientist	Scientist	Scientist
14 år	15 år	10 år	20 år
Nej	Ja	Nej	Ja
feb-06	okt-05	jan-06	feb-06
6 år	2 år	10 år	10 år
Nej	Nej	Nej	Nej