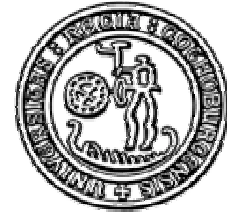




Institutionen för Informatik
Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet



Usability-perspektiv på utvärdering av system för samarbete - en fallstudie på Volvo Aero

Examensarbete II / Magisteruppsats, 10p
VT-2002

Författare:

Maj Gunnarsson
Michael Jonasson
Pernilla Jönsson

Handledare:

Rikard Lindgren

Uppdragsgivare:

Volvo Aero,
Bertil Andersson

Förord

Vi vill tacka Bertil Andersson på Volvo Aero, utan vars medverkan vår fallstudie inte kunnat utföras. Han har med sina goda råd och goda humör förgyllt många av våra måndagsförmiddagar. Vi vill även tacka alla de på Volvo Aero i Trollhättan och i Kongsberg som ställt upp och tagit sig tid att svara på våra frågor.

Sist men inte minst vill vi rikta ett tack till vår handledare Rikard Lindgren som tagit sig tid att ge oss värdefulla tips och råd trots ett i övrigt fulltecknat schema.

Göteborg 2002-03-27

Maj Gunnarsson, majgunnarsson@passagen.se

Michael Jonasson, michael@jonasson.as

Pernilla Jönsson, pernilla.jonsson@minmail.net

Abstract

In a dynamic world where demands on organisations are high, it is important for them to quickly be able to change. At the same time it is important that the production of goods and services proceeds with a minimum of faults. To facilitate this production of goods and services it is crucial that the used information technology is perceived as useful by the concerned co-workers. This is also true when it comes to systems for co-operation, so called CSCW-systems. The practical goal of research concerning CSCW-systems is to guarantee that Information Technology tools are designed to support co-operation among users.

Many of the present CSCW-systems incorporate serious usability problems, and this is largely due to the absence of practical and relevant methods for evaluation. Based on a case study at Volvo Aero, we look into how an evaluation-method should be constructed in order to support evaluation of such systems. The evaluation-criteria used by the thesis is based upon usability-theory. The criteria mentioned in this theory, and used by us are usefulness, effectiveness, learnability, and attitude.

Our study shows that an evaluation based on usability theory should contain the criteria described within the boundaries of usability. The thesis further shows that an additional factor, apart from the before mentioned, affects the users feeling of the systems usability. The evaluation based on usability-theory should according to the thesis, therefore be complemented with criteria concerning adaptation. This to better be able to reflect the users view of the systems usability.

The result of this thesis could be useful in providing other students or groups with an interest in evaluation of CSCW-systems, a starting point for further research. The conclusions presented in the thesis will hopefully be of use for the organisation where the case study took place.

Keywords: CSCW, Collaboration, Usability, Evaluation, Organisational change

Sammanfattning

I en dynamisk omvärld med höga krav på organisationer är det viktigt för dem att fort kunna förändras. Samtidigt är det viktigt att produktion av varor och tjänster upprätthålls felfritt. För att underlätta nämnda produktionen av varor och tjänster är det avgörande att organisationens IT-system upplevs som användbara av medarbetarna. Det gäller inte minst system för samarbete, så kallade CSCW-system. Det praktiska målet med forskning kring CSCW-system är att se till att IT-verktyg designas så att de kan användas för att stödja samarbete mellan användare.

Många av dagens CSCW-system har dock allvarliga användbarhetsproblem. Det kan till stor del bero på att det saknas praktiska metoder för att utvärdera dem. Genom en fallstudie på Volvo Aero har vi undersökt hur en utvärderingsmetod bör vara utformad för att stödja utvärdering av sådana system. De utvärderingskriterier uppsatsen använt baseras på teori kring usability. De kriterier som redovisas i teorin, och som vi använt oss av är usefulness, effectiveness, learnability, och attitude.

Vår undersökning visar att utvärdering baserad på usability-teori bör innehålla kriterier redovisade inom ramen för usability. Undersökningen visar dock att ytterligare en faktor, förutom usefulness, effectiveness, learnability och attitude, påverkar om användarna finner IT-systemet användbart. Utvärdering, baserad på usability-teori, bör enligt vår studie därför kompletteras med kriterium rörande förändringsbenägenhet. Det för att bättre kunna spegla användarnas syn på systemets användbarhet.

Undersökningens resultat kan vara till nytta för att ge andra studenter eller grupper som är intresserade av utvärdering av system för samarbete, en startpunkt för fortsatta studier. Undersökningens slutsatser kommer förhoppningsvis dessutom vara till nytta för organisationen där fallstudien utförts.

Nyckelord: CSCW, Samarbete, Usability, Användbarhet, Utvärdering, Organisationsförändring

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	7
1.1	AVGRÄNSNING	8
1.2	DISPOSITION	8
2	METOD	10
2.1	VETENSKAPLIGT SYNSÄTT	10
2.2	ANGREPPSSÄTT	10
2.3	FALLSTUDIE SOM VETENSKAPLIG METOD	11
2.4	DATAINSAMLING	11
2.4.1	<i>Litteraturstudie</i>	12
2.4.2	<i>Egna observationer</i>	12
2.4.3	<i>Intervjuer</i>	12
2.5	ANALYS.....	14
2.6	METODDISKUSSION	14
3	TEORI	16
3.1	COMPUTER SUPPORTED COOPERATIVE WORK (CSCW).....	16
3.1.1	<i>Medvetenhet</i>	17
3.1.2	<i>Koordination</i>	18
3.1.3	<i>Vårt synsätt på CSCW</i>	20
3.2	ORGANISATIONSFÖRÄNDRING	21
3.2.1	<i>Förändringsarbete</i>	21
3.2.2	<i>Förändringsprocessen</i>	22
3.2.3	<i>Värderingar och reaktioner vid förändring</i>	23
3.2.4	<i>Vårt synsätt på organisationsförändring</i>	25
3.3	USABILITY	26
3.3.1	<i>Vårt synsätt på usability</i>	28
4	FALLBESKRIVNING	29
4.1	BESKRIVNING AV PÄRMSYSTEM	29
4.2	BESKRIVNING AV OPERATIONAL MANAGEMENT SYSTEM	29
5	RESULTATBESKRIVNING	34
5.1	USEFULNESS	34
5.2	EFFECTIVENESS	35
5.3	LEARNABILITY	36
5.4	ATTITUDE.....	36
5.4.1	<i>Tankar om framtiden</i>	38
5.5	ÖVRIGA SYNPUNKTER PÅ OMS	39
6	DISKUSSION	41
6.1	USEFULNESS	41
6.2	EFFECTIVENESS	42
6.3	LEARNABILITY	43
6.4	ATTITUDE.....	44
6.4.1	<i>Tankar om framtiden</i>	45
6.5	ÖVRIGA SYNPUNKTER	46
6.6	REKOMMENDATIONER TILL VOLVO AERO.....	49
7	SLUTSATS	50
8	REFERENSER	51

Bilaga 1 – Intervjuunderlag

Bilaga 2 – Ordlista

FIGURFÖRTECKNING

Fig 1. Olika typer av medvetenhet.....	18
Fig 2. Inlärningskurva.....	27
Fig 3. Huvudprocesskarta	31
Fig 4. Delprocess ”Nymontering & Underhåll”.....	31
Fig 5. Presentation av aktiviteter under ”Montera & Verifiera”	32
Fig 6. Arbetsbeskrivning över ”Merking av Pakke”.....	32

1 Inledning

System för att stödja samarbete, koordination av arbetsinsatser och medvetenhet om bl a organisationens gemensamma mål, blir allt viktigare för organisationer i en tid då kraven ökar att snabbt producera produkter och tjänster av god kvalitet. Sådana system är enligt Connolly och Pemberton (1996), samt Schmidt (1993 i Ljungberg, 1994) applikationer för Computer Supported Cooperative Work, d v s CSCW-system. Forskning om CSCW-system syftar enligt dem till att förstå människors olika sätt att använda IT för att arbeta tillsammans mot ett gemensamt mål. Det praktiska målet med CSCW-forskning är att se till att IT-verktyg designas så att de kan användas för att stödja samarbete mellan användare (Connolly & Pemberton, 1996).

För att tillgodose marknadens behov av att hantera komplexa verksamhetsprocesser, har metoder, applikationer och system för organisations- och verksamhetsutveckling tagits fram. Många av dagens CSCW-system har dock allvarliga användbarhetsproblem. Det beror till stor del på att det saknas praktiska metoder för att utvärdera dem (Baker et al., 2001). Mycket forskning har utförts kring design av CSCW-system, men utvärdering av sådana system är betydligt mindre undersökt (Ramage, 2000). Att utvärdera system för samarbete är dessutom svårt eftersom de oftast är komplexa och kräver att hänsyn tas till flera människors och grupper synpunkter (Ramage, 1997). Vidare kan även gruppmedlemmarnas olika personligheter påverka inställningen till systemet (Grudin, 1994). Eventuella konflikter i organisationen eller skillnader i individuella personligheter och kulturer blir inte bara mer uppenbara utan kan komma att direkt påverka hur väl systemet fungerar.

Ett sätt att komma tillrätta med problemen kring utvärdering av CSCW-system är enligt Baker et al. (2001), att använda sig av de utvärderingstekniker som utvecklats för enanvändarsystem. Inom forskningsområdet människa-dator-interaktion (MDI) har många kostnadseffektiva utvärderingsmetoder växt fram som nu är allmänt accepterade. Varje metod belyser olika användbarhetsfrågor och identifierar olika problem, vilket enligt Baker et al. (ibid.) innebär att utvärderare kan välja och blanda passande tekniker för den aktuella situationen. En sådan utvärdering är generellt sett en komplex uppgift av den anledningen att utvärderingsmetoderna inte tar hänsyn till att flera människor är involverade (Ramage, 1997).

Vi menar att ett system som skall främja samarbete, helhetssyn och koordination mellan användarna, måste uppfattas som användbart av de som skall bruka systemet i arbetet. Nielsen (1993) och Rubin (1994) anser att det är möjligt att använda usability-teori för sådana typer av utvärdering. De redogör för komponenter som de anser ingår i termen usability (användbarhet) och som kan användas för att undersöka om ett system uppfattas som användbart eller ej. Komponenter som redovisas i teorin är usefulness, effectiveness, learnability, attitude och errors. Vi kommer i vår undersökning använda alla ovanstående kriterier, utom errors, som grund för utvärdering och anser att vårt val stöds av bl a Ljungberg (1994). Han menar att det är naturligt att poängtera själva stödet CSCW-produkten skall ge användarna. Vi drar då slutsatsen att användarna inte ser systemet som ett stöd i arbetet om de inte finner det användbart. Med stöd avser vi stöd för individen att utföra det arbete som organisationen ålagt honom/henne. Vi anser att en utvärdering baserad på usability-kriterier är relevant för att uppfylla ovanstående krav på användbarhet.

Studien undersöker därför om det räcker att använda nämnda usability-kriterier för att få ett relevant resultat vad det gäller användarnas åsikter om systemets användbarhet. Således fokuserar studien på hur användarna upplever systemet och om det uppfyller förväntningarna de har. Vårt syfte är därmed att undersöka om utvärdering baserad på usability-teori behöver anpassas för att vara relevant vid utvärdering av system för samarbete. Syftet leder oss fram till följande forskningsfråga:

Hur bör en utvärdering baserad på usability-teori vara utformad för att stödja utvärdering av system för samarbete?

Studien omfattar en fallstudie på Volvo Aero. Det är ett företag inom Volvo gruppen som har en bred verksamhet inom flygindustrin, omfattande både komponenttillverkning, service och tjänster inom både den civila och militära sektorn. Volvo Aero står nu i begrepp att finna nya lösningar för hur de skall nå ut med sitt nya verksamhetssystem till medarbetarna. Det för att få en bättre verksamhetsprocess med bland annat mindre brister i utfört arbete till en lägre kostnad. Allt för att öka säkerheten och tillförlitligheten på de produkter Volvo Aero levererar till kunden, men också för att tillfredsställa medarbetarnas och ägarens intressen. Målet är att användarna skall kunna se nyttan med att följa verksamhetssystemet och att de har möjlighet att ta del av innehållet och förstår varför de olika uppgifterna utförs. Volvo Aero har nyligen införskaffat ett IT-baserat system som de kallar Operational Management System (OMS) som är ett objektbaserat system som presenteras via företagets Intranät. Idag finns det tre pilotprojekt av OMS, varav ett i Norge, som berör olika processer såsom Ekonomistöd, Motorunderhåll samt Anskaffning. Volvo Aeros önskan om att få OMS utvärderat ur ett användarperspektiv stämmer väl överens med vårt intresseområde och utgör således en bra grund för en fallstudie i syfte att besvara vår forskningsfråga.

Genom att besvara vår forskningsfråga anar vi att Volvo Aero kan dra nytta av vårt resultat, och få svar på de frågor som är intressanta för dem. De vill veta om användarna känner att de får stöd och hjälp av OMS i sitt dagliga arbete, och om de känner igen sin roll i den av OMS beskrivna processen.

1.1 Avgränsning

Undersökningen kommer inte att omfatta studier kring de olika pilotprojektens gränssnitt och ej heller de i systemet representerade processernas olika uppbyggnad. Undersökningen omfattar endast OMS och delar av verksamheten som finns representerade i systemet vid undersökningens genomförande. De är Motorunderhåll, Ekonomistöd och Anskaffning.

Inga eventuella kopplingar mellan OMS och andra system kommer att omfattas av undersökningen. Undersökningen går heller inte närmare in på eventuella skillnader i åsikter som uttrycks av användare i Norge och Sverige.

Undersökningen omfattar ej andra utvärderingskriterier än de som baseras på usability.

1.2 Disposition

Efter introduktionen presenteras ett metodkapitel där vi beskriver vilka metoder vi använt för att komma fram till ny kunskap. Metoden består av undersökningens

vetenskapliga synsätt, angreppssätt, varför vi valt en fallstudie för undersökningens genomförande, hur vår datainsamling gått till, samt en diskussion om undersökningens metodval. Vidare följer ett teorikapitel där vi beskriver teorier vi anser vara relevanta för undersökningen, samt teorier för att sätta den empiri vi samlat in i relevant kontext. Fallbeskrivningen som är vårt tredje kapitel ger en beskrivning av det fall undersökningen rör sig kring, samt beskrivningar av relevanta företeelser som har inverkan på fallstudien. Vidare redovisas i kapitlet för resultatbeskrivning den empiri vi inom ramen för vår undersökning samlat in via intervjuer med användare som interagerar med den studerade företeelsen. Diskussionskapitlet ställer vår insamlade empiri mot relevanta teorier, och vi diskuterar kring den undersökta företeelsen. Vidare kommer här även rekommendationer till Volvo Aero att redovisas. Slutligen redovisas de slutsatser som framkommit av vår undersökning.

2 Metod

Metod är enligt Holme och Solvang (1997) ”... ett redskap, ett sätt att lösa problem och komma fram till ny kunskap”. Vår uppsats vilar metodmässigt på två olika moment vilka båda på sitt sätt bidrar till att uppfylla syftet. De två momenten är en teoretisk litteraturstudie och en empirisk undersökning bestående av en fallstudie där den främsta informationsinsamlingen skett med hjälp av intervjuer. I kapitlet beskriver vi hur vi gått tillväga för att besvara vår forskningsfråga.

2.1 Vetenskapligt synsätt

Valet av forskningsmetod påverkas av det vetenskapliga synsättet. Easterby-Smith et al. (1991) menar att det finns flera anledningar till varför förståelsen av det filosofiska resonemanget är viktigt när det gäller forskningsmetoder. Förståelsen kan inte bara klargöra vilken metod som skall användas för att samla in och analysera data. Den kan också klargöra den övergripande konfigurationen av forskningen, d v s vilken typ av information som skall inhämtas, var den kan erhållas och hur den informationen skall tolkas för att ge ett bra svar på den grundläggande forskningsfrågan. Vidare kan förståelsen av det filosofiska resonemanget hjälpa till att se vilken typ av design (forskningsplan) som kan fungera i den specifika situationen. Förståelsen kan också hjälpa till att identifiera, och även skapa en forskningsplan som forskaren inte har någon tidigare erfarenhet av. Det brukar talas om två vetenskapliga huvudriktningar, positivism och hermeneutik.

Positivismen har tilltro till en vetenskaplig rationalitet och vill gärna tro på absolut kunskap. Kunskapen skall vara empiriskt möjlig att prova och uppskattningar och bedömningar skall ersättas med mätningar (Wallén, 1996). Mot positivismens dualistiska synsätt vänder sig hermeneutiken där forskaren genom tolkning försöker förstå mänskliga erfarenheter och situationer (Olsson & Sörensen, 2001). Forskaren vill inte studera fenomenet isolerat utan vill även förstå det som finns runt omkring och som eventuellt kan tänkas påverka det undersökta fenomenet.

De resultat som framkommit i vår undersökning är en tolkning av verkligheten och kan därmed sägas ha en hermeneutisk ansats. Insamlingsmetoderna bygger till stor del på människors upplevelser och erfarenheter, insamlade genom samtal. Tillvägagångssättet överensstämmer då väl med hermeneutisk tolkningsmetod.

2.2 Angreppssätt

Val av forskningsansats berör i hög grad uppfattningar och relationer mellan teori och empiri. Det finns enligt vetenskapsteorin två olika angreppssätt för att söka kunskap, de är deduktion och induktion.

Deduktiv metod kan sägas vara bevisandets väg, och är den metod som är mest formaliserad. Metoden kännetecknas av att forskaren utifrån allmänna principer och befintliga teorier drar slutsatser om enskilda företeelser. Den vanligaste formen för att utveckla teorier med metoden kallas hypotetisk-deduktiv teoribildning (Holme & Solvang, 1997). Metoden innebär att forskaren ur ett sammanhängande system av påstående härleder (deducerar) nya hypoteser. Hypoteserna kan därefter prövas genom empiriska undersökningar. En teori kan dock aldrig bli fullständig, däremot

kan forskaren genom empiriska undersökningar stärka eller försvaga tilltron till teorin.

Ett induktivt arbetssätt kan kallas upptäckandets väg, och undersökaren kan studera forskningsobjektet utan att ha förankrat undersökningen i en tidigare vedertagen teori (Patel & Davidson, 1994). Utifrån den insamlade kunskapen, empirin, försöker forskaren sedan hitta samband för att på så sätt dra mer generella och teoretiska slutsatser. En risk är att det kan vara svårt att bedöma teorins räckvidd och generalitet då den baseras på resultat av empiriska undersökningar som är typiska för en speciell situation, tid eller grupp av människor. Forskarens egna idéer och förutsättningar kommer ofrånkomligen att färga de teorier som produceras enligt metoden.

Vår undersökning kan sägas bygga på induktion. Genom empiri som bygger på egna observationer av företagslivet, kombinerat med en intervjuundersökning bland den personal på företaget som berördes av den företagsliv vi ville studera, kopplades den egenhändigt insamlade empirin om den studerade företagslivet till passande befintliga teorier.

2.3 Fallstudie som vetenskaplig metod

Fallstudier utgör en form av vetenskaplig metod med vars hjälp det både går att utveckla och pröva en teori. Urvalen av undersökningsenheter kan göras på många olika sätt och det går att använda sig av både kvantitativ som kvalitativ information.

Fallstudier innebär att forskaren studerar och undersöker en specifik företagsliv. Det är en metod som används när undersökaren vill komma nära ett forskningsområde (problemområde), dels via direkta observationer i naturliga miljöer, dels genom kvalitativa intervjuer för att fånga subjektiva faktorer (Merriam, 1994). En stor fördel med fallstudier är att det gör det möjligt för forskaren att koncentrera sig på en speciell händelse eller företagsliv och försöka få fram de faktorer som inverkar på företagslivet i fråga.

Vi har i vår studie genomfört en kvalitativ fallstudie, och skälet till det var bl a att vi valt att använda oss av flera olika sätt att samla in data (empiri). Vi inriktade oss också mer på insikt, upptäckt och tolkning, än på hypotesprövning och koncentrerades oss bara på en enda företagsliv. Då fallstudien genomförs på ett företag och det kring den företagslivet vi valt att studera inte fanns någon vedertagen teori, var undersökningen dessutom explorativ (Patel & Davidson, 1994). Så mycket information som möjligt samlades in kring problemområdet för att ge möjlighet att belysa det allsidigt. Av den inhämtade informationen och den kunskap som erhöles, formulerades sedan slutsatser och teorier.

2.4 Datainsamling

Undersökningen var, som tidigare nämnts, en fallstudie på Volvo Aero. Fallstudien skulle skapa förståelse och insyn i ett specifikt problem som existerar på det aktuella företaget. Enligt Backman (1998) bör fallstudier bruka en kvalitativ metod då forskaren endast undersöker förhållanden i det särskilda fallet, och inte syftar till att i lika hög grad generalisera de slutsatser som framkommit. Kvalitativ metod kännetecknas av att från början inte veta exakt vilka resultat som är tänkbara. Således passar en kvalitativ undersökningsmetod vår studie.

2.4.1 Litteraturstudie

Vi inledde vårt arbete med en explorativ studie av befintlig litteratur kring ämnet för att bilda oss en uppfattning om möjliga teorier som kan ha relevans för vår undersökning. Litteraturstudien är också enligt Backman (1998) den inledande fasen i forskningsprocessen. För vår del innebar det dock att litteraturstudien pågick under hela undersökningens gång. Vår litteraturstudie innefattade böcker, artiklar, rapporter och elektroniska källor inom CSCW, organisationsförändring, usability samt forskningsmetodik. Studien var en viktig del i arbetet och utgjorde en grund för den fortsatta informationsinsamlingen. För att säkerställa valet av litteratur ställde vi kravet att det skulle finnas en person alternativt organisation som utgivare.

2.4.2 Egna observationer

Vi utförde egna observationer av OMS för att öka vår förståelse för den företeelsen vi studerade. Vi studerade hur OMS är uppbyggt och vilka funktioner systemet har, för att på så sätt få en bättre inblick i vad systemet innebär. Även studier av pärmsystemet (se 4.1 Beskrivning av pärmsystem) utfördes för att ha en relevant utgångspunkt för vidare studier.

2.4.3 Intervjuer

I kvalitativa fallstudier är intervjuer den huvudsakliga källan när det gäller att få fram den empiri som behövs för att skapa förståelse av det fenomen som studeras (Merriam, 1994). Vi valde att göra intervjuer där syftet var att få fördjupad förståelse för hur användarna upplever OMS.

Enligt Patel och Davidson (1994) finns det två aspekter forskaren skall ha i åtanke vid insamling av information, det är grad av standardisering och grad av strukturering. Våra intervjuer hade en ostrukturerad karaktär, d v s utan fasta svarsalternativ. En relativt hög grad av standardisering av frågorna användes för att behålla fokus och få svar på frågor förenliga med vårt syfte. Utgångspunkten för intervjun var alltså att ge respondenten ett stort svarsutrymme för att inte gå miste om viktig information på grund av bundna svar. Relativt hög standardisering kan betecknas som att samtliga frågor från mallen användes, men att intervjun var helt öppen för eventuella följdfrågor (ibid.).

Användarurval

Enligt Holme och Solvang (1997) är statistisk generalisering och representativitet inte några centrala syften i kvalitativa metoder. Urvalet av undersökningsspersoner blir ändå en avgörande del av undersökningen för att studien inte skall bli bristfällig i relation till den utgångspunkt forskaren hade från början. Syftet med t ex kvalitativa intervjuer skall vara att öka informationsvärdet och skapa en grund för djupare och mer fullständiga uppfattningar om det fenomen som undersöks (Rubin, 1994). Det innebär att urvalet av undersökningssenheter inte sker vare sig slumpmässigt eller tillfälligt utan görs systematiskt utifrån vissa medvetet formulerade kriterier som är teoretiskt och strategiskt definierade. Enligt Holme och Solvang (1997) förutsätter den typen av systematiskt urval både en omfattande kunskap om den grupp forskaren avser att välja sina undersökningssenheter från, samt en medveten strategi om vad forskaren vill komma fram till.

Vår population bestod av de anställda som arbetade på de berörda avdelningarna som har tillgång till OMS. De berörda avdelningarna var Ekonomi och Motorunderhåll i

Trollhättan samt Anskaffning i Kongsberg Norge. För att få ett så stort informationsinnehåll som möjligt försäkrade vi oss om största möjliga variationsbredd i urvalet genom att sätta upp relevanta urvalskriterier. Kriterierna innebar, förutom att undersökningsenheterna arbetade på en av de berörda avdelningarna, att spridning i ålder, kön och datorvana skulle vara representativ för populationen. Dessutom krävdes att undersökningsenheterna var tillgängliga och kunde avsätta tid för de planerade intervjuerna. Vi ville även använda oss av intervjupersoner som på goda grunder kunde antas ha rikligt med kunskap om den företeelsen vi studerade. Därför valde vi att arbeta med ett sk systematiskt urval (Holme & Solvang, 1997) och lät de ansvariga inom varje pilotprojekt välja ut fyra representativa användare ur varje grupp grundat på våra urvalskriterier. Två användare föll bort på grund av tidsbrist, men vi ansåg trots det att antalet respondenter var tillräckligt för att uppnå vårt syfte och besvara vår forskningsfråga. Därigenom kom undersökningens urval att bestå av sammanlagt tio personer.

Intervjuernas genomförande

Den form av intervjuteknik som vi använt oss av kan anses vara halvstrukturerad, dvs vi delade upp intervjun i olika frågeområden och inom de områdena skapades följdfrågor (Lantz, 1993). Intervjuerna förbereddes således genom att vi diskuterade igenom ett antal frågeställningar som vi önskade få svar på. Frågeställningarna hade sin utgångspunkt i de kriterier som Nielsen (1993) och Rubin (1994) ställer upp med avseende på användbarhet. Efter att frågeställningarna fastställts diskuterades de igenom och det framkom ett antal delfrågor inom respektive område (se Bilaga 1). Delfrågorna önskade vi sedan att respondenten skulle besvara genom att de användes som uppföljningsfrågor till den huvudsakliga frågeställningen. De inledande frågorna i intervjun var dock av neutral och generell karaktär. Intervjun avslutades dessutom med en fråga som gav respondenten utrymme för övriga kommentarer.

Vid genomförandet av intervjuerna var hela gruppen närvarande och varje intervju började med att vi noga presenterade oss och redogjorde för syftet med vår studie. Vidare klargjordes att respondenterna var anonyma och att de endast skulle komma att benämnas som användare i vår rapport. Vi talade även om för respondenterna var resultatet av studien kommer att presenteras. Dessutom poängterade vi att det var respondenternas uppfattning av OMS vi studerade och inte dem personligen. Arbetsuppgifterna var så fördelade att en av gruppmedlemmarna hade huvudansvaret för att ställa frågorna, de andra skulle vara mer passiva och koncentrerade på att anteckna intervjun. Alla gruppmedlemmar hade emellertid möjlighet att ställa följdfrågor under intervjuerna.

Intervjuerna dokumenterades inte med hjälp av bandspelare eller liknande hjälpmedel då det eventuellt skulle kunna skapa obehag såväl för respondenterna som för intervjuaren (Patel & Davidson, 1994). Valet grundade sig även på att vi inte tyckte oss ha tillräckligt med tid att spela in svaren på band för att sedan skriva ut dem. Varje intervju tog ca 45 minuter och genomfördes på neutral mark, dvs i ett konferensrum avskilt från både vår och respondenternas arbetsplats. Intervjuerna genomfördes under fyra dagar, varav en dag på Volvo Aero Norge. Intervjuerna omfattade respondenter som talade svenska, norska och engelska. Allt material presenteras dock på svenska för att säkerställa respondenternas anonymitet.

2.5 Analys

När det gäller kvantitativ analys finns det ett flertal modeller och teorier att använda sig av, det finns t o m speciellt framtagna datorapplikationer som med statistiska metoder hjälper till att bearbeta det aktuella materialet för att finna mönster och särskiljande drag. De tidigare nämnda modellerna och teorierna är det dock ont om när det gäller kvalitativ analys. De enda regler undersökaren enligt Andersen (1994) har att rätta sig efter under fasen av arbetet är de etiska regler vi annars tar hänsyn till, såsom ange källor, att vara ärliga o s v.

Lantz (1997) presenterar dock en modell för god kvalitativ databearbetning, då hon talar om att forskaren först bör gå igenom materialet för att finna en god gestalt. En god gestalt framträder när enskilda delar av intervjun bildar ett inre mönster och är fria från logiska motsägelser. Vidare nämner författarinnan att forskaren efter det bör gå vidare och skifta fokus från helheten till att studera delar av materialet.

Det är utefter delar av Lantz (1997) modell för kvalitativ databearbetning undersökningens analys har genomförts. Vi valde att strukturera upp allt intervjumaterial via ”klipp & klistra” från de olika intervjudokumenterna till ett dokument för varje delgrupp. De delgrupper vi valt att utgå från är relevanta kriterier för usability (se 3. Teori). Sedan sorterades allt material in under den övergripande grupperingen där respektive del av materialet passade bäst in. Det var ett iterativt arbete och var mycket tidskrävande. Därefter söktes efter ett antal större gemensamma drag i materialet och arbetet fokuserades slutligen på respektive grupp, för att försöka skapa en bättre förståelse för den aktuella gruppen.

2.6 Metoddiskussion

En undersökning kan innehålla fel beroende på brister i den valda metoden. Genom att analysera de metoder som använts, så kan forskaren skaffa sig en uppfattning huruvida metodvalet har påverkat kvalitén på uppsatsen. Det görs i metodlitteraturen efter två kriterier, d v s validitet och reliabilitet.

Vid användning av en kvantitativ metodansats är det viktigt att veta att undersökningen mäter det den avser att mäta, samt att den informationen som samlats in är reliabel (tillförlitlig) (Holme & Solvang, 1997). Syftet i en kvalitativ studie är att få en bättre förståelse av vissa faktorer och då kommer inte den statistiska representativiteten i fokus. Vidare menar Holme och Solvang (ibid.) att problemet med att få valid (giltig) information i princip är mycket mindre i en kvalitativ än i en kvantitativ studie. Det kommer sig av att den insamlade informationen tolkas av forskaren, och att det således är svårt att mäta empirins validitet. Eftersom en kvalitativ undersökning innebär en större närhet till den eller det som studeras, medför angreppssättet ökad möjlighet för respondenten att själv kunna styra sin medverkan. Det är dock viktigt att forskaren är medveten om sin delaktighet så att han/hon inte påverkar användaren åt varken det ena eller andra hållet.

Vår undersökning fokuserade på individens upplevelse och uppfattning av OMS. Resultatens giltighet och slutsatsernas generaliserbarhet måste då diskuteras ur en annan infallsvinkel än huruvida stickprovet är representativt för populationen. Lantz (1993) menar att giltigheten kan förenklat sägas vara ”... i vilken mån data och resultat speglar källan och samtidigt på ett mera allmängiltigt plan ökar förståelsen av det som undersökts”. För att på ett tillförlitligt sätt spegla respondenternas

uppfattningar deltog, som tidigare nämnts, alla gruppens medlemmar vid intervjuerna. En person ställde frågorna och de övriga dokumenterade intervjusvaren. Alla medlemmarna hade på så sätt möjlighet att ställa följdfrågor när något var oklart. Under intervjuerna försökte vi dessutom vara objektiva och inte ställa ledande frågor eller på annat sätt påverka respondenterna. Vidare använde vi oss även av standardiserade intervjuer (Patel & Davidson, 1994) och därigenom tror vi att om en liknande undersökning genomfördes vid ett senare tillfälle, med samma eller liknande premisser, skulle likartade resultat erhållas. För att säkerställa kvalitén på vårt intervjumaterial och för att undvika eventuella missförstånd genomförde vi dessutom testintervjuer. De utfördes på anställda som tidigare varit i kontakt med OMS, men de intervjuerna ingick ej i undersökningen. Det är enligt Patel och Davidson (ibid.) att rekommendera för att se om frågorna passar den undersökning de är utformade för.

3 Teori

Vi tar upp teorier kring Computer Supported Cooperative Work (CSCW) för att enklare klargöra vad vi anser OMS är för system. Inom begreppet CSCW finns diverse faktorer som kan förklara vad ett framgångsrikt system för samarbete, likt OMS, bör innehålla. Studien omfattar två av dem, de är medvetenhet (awareness) och koordination (coordination).

Medvetenhet om individuella- och gruppaktiviteter är en kritisk faktor för framgångsrikt samarbete och det bör enligt Dourish och Bellotti (1992) finnas stöd för det i system för samarbete. Även Gutwin et al. (1996a) konstaterar att medvetenhet är en viktig faktor för att CSCW-system skall fungera för samarbete. Koordination är den andra faktorn vi valt att se närmare på, och även den är en kritisk faktor i form av processer som koordinerar de enskilda gruppmedlemmarnas olika aktiviteter sinsemellan (Schäl & Zeller, 1993 i Ljungberg, 1994). Ljungberg (1994) hänvisar också till Ellis et al. (1991) när han fastslår att:

”...effektiviteten beträffande både kommunikation och samarbete är kritiskt beroende av effektiv koordinering, eftersom det annars lätt uppstår såväl konfliktfyllda som repetitiva aktiviteter i gruppen”.

Det undersökta systemet kan ha de ovanstående faktorerna inbyggda, och således vara ett teoretiskt framgångsrikt system för samarbete. Det betyder dock inte att systemet blir det verktyg för verksamhetsförbättring den berörda organisationen avser det att bli. En stor del av systemets framgång hänger på om det accepteras av de som skall använda systemet. Forskning visar att det är viktigt att förändringen är väl förankrad i omgivningen som annars kan reagera negativt på det nya. Alla som berörs av förändringsprocessen behöver ha en anknytning till den och därigenom bli delansvariga för förändringens fortlevnad (Lewin, 1946 i Björk et al., 1990). Med anledning av det finns ett avsnitt om vad som är viktigt att tänka på för att förändringsprocessen skall bli framgångsrik.

Undersökningen utgår från synpunkten att ett system för samarbete måste upplevas som användbart av de som skall bruka det, d v s att de skall finna nytta med det i sitt arbete. Vi har valt att utvärdera OMS via kriterier för god usability som beskrivs av Nielsen (1993) samt Rubin (1994) och anser att vårt val av utvärderingskriterier stöds av bl a Ljungberg (1994). Han menar att det är naturligt att poängtera själva stödet CSCW-produkten skall ge användarna. Vi drar då slutsatsen att användarna inte kan se systemet som ett stöd om de inte finner det användbart.

3.1 Computer Supported Cooperative Work (CSCW)

CSCW handlar enligt Connolly och Pemberton (1996) samt Schmidt (1993 i Ljungberg, 1994) om forskning som syftar till att förstå de olika sätt människor använder IT för att arbeta tillsammans mot ett gemensamt mål. Begreppet CSCW introducerades enligt Ljungberg (1994) av Cashman och Grief i samband med en konferens om teknologier som används för att stödja människor som arbetar i grupp (Schmidt, 1993 i Ljungberg, 1994). Connolly och Pemberton (1996) hävdar att CSCW typiskt innebär kommunikation människor emellan via dator. Det praktiska målet med CSCW-forskning är enligt dem att se till att IT-verktyg designas så att de

kan användas för att stödja samarbete mellan användare. Sådana verktyg kallas oftast groupware (Johnson-Lentz, 1991 i Connolly & Pemberton, 1996).

IT-system som designats för att stödja kommunikation människor emellan är inte något nytt påfund. Operativsystemet Unix, utvecklat 1970 av AT&T Bell Labs, hade redan tidigt de flesta finesser som behövdes för att stödja kommunikation mellan användare, t ex elektronisk post, möjlighet att se dokument andra skapat och att skicka filer mellan användare (Holtham, 1994 i Connolly & Pemberton, 1996). Unix var dock riktad mot användare med relativt stora kunskaper om datorer, och därför inget för ”vanliga” användare. Connolly och Pemberton (1996) hävdar att utvecklingen av PC:n tvärtemot minskade användarnas dagliga kontakt med varandra, och det berodde på att datorn oftast stod vänd mot en vägg för att de skulle slippa se kabelhärvan som alltid hörde till. Kontentan av datorns placering var att användaren satt med ryggen mot sina kollegor, och således hade svårare att kommunicera med dem (Buxton, 1990 i Connolly & Pemberton, 1996).

Situationen ändras under sent 1980-tal med utvecklingen av nätverkstekniken. När det blir allt vanligare att använda Locale Area Networks (LAN) och Wide Area Networks (WAN) underlättas möjligheten till kommunikation på t ex arbetsplatser med PC miljö. Det gav i sin tur ökad kraft till forskning kring CSCW, som hade börjat i liten skala under tidigt 1980-tal. Den första CSCW konferensen hölls 1984, och sedan dess har forskningen kring fenomenet CSCW ökat i omfattning och betydelse. Mycket av forskningen handlar enligt Connolly och Pemberton (1996) om möjligheten att förbättra underliggande tekniker för att utveckla samtidiga processer, integrera olika media i system och att utveckla hur individuella användare kan interagera med information som egentligen ”tillhör” en annan användare.

Enligt Ljungberg (1994) innebär stöd från CSCW-produkter att ”...samarbete som arbetsform får nya dimensioner, eftersom både existerande former av samarbete stöds och nya former av samarbete möjliggörs”.

Enligt Whitaker (1992 i Ljungberg, 1994) kan CSCW-området definieras genom två olika kategorier, det amerikanska perspektivet, som även inbegriper Japan, och det skandinaviska perspektivet. Det amerikanska perspektivet är mer teknikinriktat, medan det skandinaviska perspektivet är mer inriktat på användarens perspektiv (Ljungberg, 1994). Det skandinaviska perspektivets utgångspunkt är att försöka kombinera det amerikanska perspektivets aspekter på t ex hög effektivitet och produktivitet med det skandinaviska perspektivets aspekter på användarcentrerade system. De olika perspektiven kan enligt Ljungberg (ibid.) sägas spegla var sin världsbild, det amerikanska perspektivet speglar en positivistisk världsbild och det skandinaviska perspektivet står mer för den hermeneutiska världsbilden. Den hermeneutiska världsbilden ser CSCW-system som ett verktyg för att möjliggöra samarbete av olika slag. Således menar Ljungberg (ibid.) att det som kännetecknar det skandinaviska perspektivet är en kombination av effektivitet/produktivitet och demokratiska idéer, tillfredsställelse vid arbete och användarcentrerad design.

3.1.1 Medvetenhet

För människor i olika arbetssituationer kan det vara svårt att ha förståelse för och kunskap om de påverkande omständigheter som finns i andra delar av organisationen än den egna. Människor i en grupp måste nödvändigtvis inte känna varandra, men för

att ha ett framgångsrikt samarbete måste de i viss mån ha kunskap om varandra befinner sig och vad de gör. Ett begrepp inom CSCW som på olika nivåer diskuterar det är medvetenhet (awareness). Medvetenhet betyder olika saker för olika människor och det finns ingen vedertagen definition av medvetenhet. En allmän definition av medvetenhet ges dock av Dourish och Bellotti (1992). De menar att:

“...awareness is an understanding of the activities of others, which provides a context for your own activity. This context is used to ensure that individual contributions are relevant to the group’s activity as a whole, and to evaluate actions with respect to group goals and progress.”

Vidare skriver författarna att information kring medvetenhet alltid krävs för att koordinera gruppaktiviteter oavsett typ av uppgift. Gutwin (1996) beskriver också hur viktig medvetenhet är för att uppnå framgångsrikt samarbete. Författaren har emellertid delat upp och beskriver sex olika typer av medvetenhet som är aktuella inom CSCW-området (fig. 1).

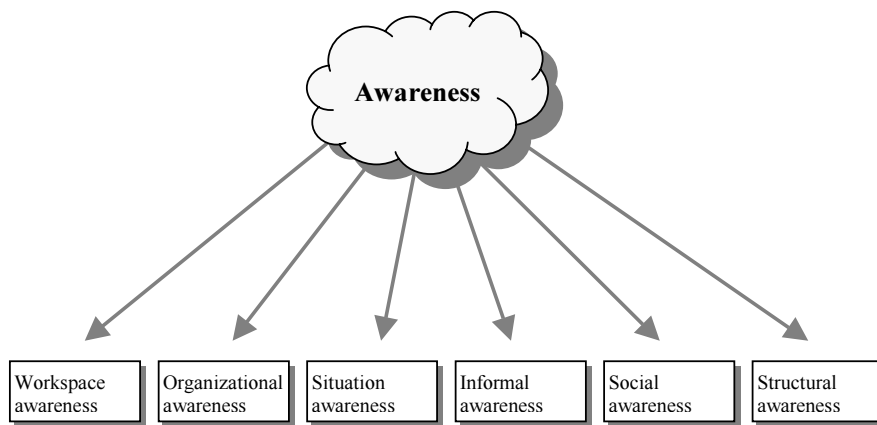


Fig 1. Olika typer av medvetenhet

- **Workplace awareness** (arbetsplatsmedvetenhet) innefattar kunskap om varandra arbetar, vad de arbetar med och vad de skall göra härnäst.
- **Organizational awareness** (organisatorisk medvetenhet) utgörs av kunskapen om hur den egna gruppens aktiviteter är förenliga med organisationens större syften.
- **Situation awareness** (situationsmedvetenhet) är den aktuella kunskap och förståelse som en individ behöver för att manövrera eller underhålla ett komplext och dynamiskt system.
- **Informal awareness** (informell medvetenhet) är den generella kunskapen om vilka personer som ingår i arbetsområdet och var de personerna befinner sig i relation till en själv.
- **Social awareness** (social medvetenhet) omfattar information om andra i ett socialt sammanhang, t ex andras kunskap, uppmärksamhet och intressen.
- **Structural awareness** (strukturell medvetenhet) innebär kunskap om andras ansvar och roller, deras åsikter och läget i olika grupprocesser.

3.1.2 Koordination

Koordinationssteori (coordination theory) fokuserar på tvärvetenskapliga studier av koordination (Malone & Crowston, 1994). Forskning inom området kommer från

flera olika discipliner, såsom t ex datavetenskap, organisationsteori, ekonomi, lingvistik och psykologi (ibid.).

Malone och Crowston (1994) kom fram till insikten att koordination kan ses som den process som hanterar beroende mellan aktiviteter. Ett ytterligare framsteg skulle vara att karaktärisera olika sorters beroende och identifiera koordinationsprocessen som kan användas för att hantera dem (ibid.). Koordinationsperspektivet kan tillämpas inom tre olika områden, såsom (1) att förstå effekterna av informationsteknologi på organisationer och marknader, (2) att designa kooperativa arbetsverktyg och (3) att designa distribuerade och parallellt arbetande datorsystem. Malone och Crowston utvecklade enligt Borghoff och Schlichter (2000) en koordinationsteori som kan appliceras på design av organisationer och koordinationsteknologi, d v s design av system som stödjer människors koordination av aktiviteter, likväl som för utveckling av parallella och distribuerade system. Enligt Borghoff och Schlichter (ibid.) är koordinationsteorins syfte att formalisera beroenden mellan aktiviteter, och den erbjuder ett ramverk till analys och utvärdering av olika angreppssätt för koordination.

Malone och Crowston (1994) använder begreppet koordinationsteori för att referera till teorier som handlar om hur koordination av arbete kan förekomma i olika slags system. Det räcker inte att tro att alla system som hanterar koordination är lika hävdar Malone och Crowston (ibid.), det behövs även ett intellektuellt ramverk för att "transportera" koncept och resultat fram och tillbaka mellan olika sorters system.

Det finns ett flertal förslag till vilken innebörd begreppet koordination har, och innebörden beror på vilket perspektiv begreppet studeras från. Malone och Crowston (1994) har definierat begreppet som:

"Coordination is managing dependencies between activities."

Koordination hanterar alltså beroende mellan aktiviteter. Definitionen utgår, enligt Malone och Crowston (1994), från en enkel intuition. Den säger att om det inte finns något ömsesidigt beroende, finns det inget att koordinera.

En av de mest intressanta möjligheterna för koordinationsteori är att identifiera och systematiskt analysera en bred variation av beroenden och deras associerade koordinationsprocesser (Malone & Crowston, 1994). En fråga som uppkommer är hur kategorisering av de framkomna beroenden och koordinationsprocesserna skall genomföras (ibid.). Crowston (1991 i Malone & Crowston, 1994) föreslår ett ramverk baserat på möjliga relationer mellan "uppgifter" och "resurser". Några vanliga begränsningar på koordinationsprocesser mellan aktiviteter är, enligt Malone och Crowston (1994):

- **Hantera delade resurser (Managing shared resources).**
- **Hantera relationen mellan tillverkare / förbrukare (Managing producer / consumer relationship).** Vilket innebär en situation där en aktivitet producerar något som används av en annan aktivitet. Relationen mellan tillverkare/förbrukare leder till ett antal olika beroenden, såsom (1) *nödvändig restriktion* (prerequisite constraints), (2) *överföring* (transfer) samt (3) *användbarhet* (usability). Det sist nämnda innebär att beroendet som ofta måste hanteras i förhållandet mellan tillverkare/förbrukare måste vara användbart, oavsett vad som tillverkas, av den

aktivitet som erhåller det. Användbarhetsberoenden i datorsystem uppstår när en del av ett system måste ha information producerat av någon annan del. Några vanliga sätt att hantera användbarhetsberoendet är att standardisera, fråga användarna om vad de tycker eller låta användare delta i designprocessen (participatory design) (Schyler & Namioka, 1993 i Malone & Crowston, 1994).

- **Hantera samtidig restriktion (Managing simultaneous constraints).**
- **Hantera beroenden mellan uppgifter / underuppgift (Managing task/subtask dependencies).** För att koordinera arbetet finns det olika angreppssätt, *Top-down* och *Bottom-up*. *Top-down goal dependencies* innebär enligt Karlsson och Sjölund (1998) att människor gemensamt identifierar ett mål och bryter ned det i olika delar (delmål), för att på så sätt kunna nå det gemensamma målet. Vidare menar Karlsson och Sjölund (ibid.) att *Bottom-up goal dependencies* innebär ett angreppssätt där människor som arbetar med olika saker, inser att de olika delarna de arbetar med kan ses som en helhet, och att de kan uppnå ett nytt och bättre mål genom att kombinera dem.

Det är enligt Malone och Crowston (1994) viktigt att ha de ovanstående faktorerna i åtanke vid användande av koordinationsteori vid design av system, då perspektiven skiljer sig åt från situation till situation.

Vid design av ett nytt datorsystem som t ex skall användas för koordinering av arbete kan detaljer som användargränssnitt och applikationens svarstider ibland vara lika viktiga som systemets grundläggande funktionalitet. Personen som introducerar systemet för organisationen kan ibland ha större effekt för hur systemet accepteras av organisationens medarbetare, än den hjälp och nytta medarbetarna kommer att få av systemet (Malone & Crowston, 1994). Om den som introducerar systemet har ett bra "rykte" kan medarbetarnas motivation att använda systemet öka mångfalt.

3.1.3 Vårt synsätt på CSCW

Vi ser OMS som ett system för samarbete, koordination och ökat medvetande, och anser att det fyller de kriterier som bl a Ljungberg (1994) anser kännetecknar det skandinaviska perspektivet på CSCW-system. Det skandinaviska perspektivet speglar även en mer hermeneutisk världsbild, som ser CSCW-system som ett verktyg för att möjliggöra samarbete av olika slag (ibid.). Vi koncentrerar oss på det stöd användarna får genom CSCW-systemet.

Medvetenhet har vi valt att se ur ett helhetsperspektiv eftersom de olika typerna, enligt Gutwin et al. (1996b) i många fall överlappar och går in i varandra. Med medvetenhet menar vi alltså generell kunskap av vad andra gör, var de finns och vilka roller samt vilket ansvar de har. För att finna förutsättningar för samarbete krävs att människor är medvetna om andras arbetssituation (Gutwin et al., 1996a; Moody, 2000). Vi menar att genom ökad medvetenhet om vad andra gör, och hur det egna arbetet påverkar andra, förbättras kvalitén på det arbete som utförs. Medvetenhet innefattar dessutom kunskap och förståelse för syftet med den uppgift användaren utför, det specifika mål och krav gruppen har för att utföra uppgiften, samt hur uppgiften stämmer överens med organisationens mer övergripande mål. Att öka sin medvetenhet om andras arbetssituation måste också ses som en kontinuerlig process, eftersom det handlar om dynamiska miljöer som förändras över tiden (Gutwin & Greenberg, 1997).

Vår undersökning ser på koordination på det sätt som definieras av Crowston och Malone (1994), d v s hur beroende mellan aktiviteter koordineras. Vi ser OMS som ett system för att koordinera aktiviteter i Volvo Aeros verksamhetsprocess.

3.2 Organisationsförändring

Enligt Angelöw (1991) präglas dagens samhälle av en ökande förändringstakt. En alltmer osäker och dynamisk omvärld ställer stora krav på förändringsbenägenhet för företag och andra organisationer. Förändringar i marknadsefterfrågan, lagstiftning, teknologiska möjligheter m m innebär ett konstant tryck på organisationens förmåga till anpassning och förändring. För att lyckas med ett förändringsarbete krävs kunskap och förståelse om förändringsarbetet, dess vägledande principer, vilka hinder och förutsättningar som finns, samt vilka reaktioner som kan uppstå under förändringsprocessen (ibid.).

3.2.1 Förändringsarbete

Många gånger sker förändringsarbetet på ett konstruktivt och framgångsrikt sätt. Organisationer finner goda lösningar som åtgärdar problem och utnyttjar möjligheter för att på så sätt genomföra förändringsarbetet på ett lyckosamt sätt, vilket leder till goda förändringar i verksamheten med varaktiga resultat. Ibland går det dock fel och förändringen kan t o m skapa fler problem än den löser. Svårigheterna som uppstår kan t ex ligga i att organisationen försöker genomföra förändringsarbetet på ett ostrukturerat sätt eller att arbetet kanske genomförs av olika utredare som sinsemellan arbetar på olika sätt. Det händer också att förändringen av organisationens arbetssätt fattas på relativt lösa grunder, analysen och förstudien kan t ex vara bristfällig

Det är alltså viktigt att göra en fullständig och uttömmande problemanalys för att förändringsarbetet skall kunna bli framgångsrikt. För att kunna analysera problemet måste det finnas en klar problemställning och för att framgångsrikt kunna arbeta med komplexa problemställningar i en organisation måste följande tre villkor uppfyllas enligt Björk et al. (1990):

- **Helhetsperspektiv**
Samtliga delmål och delsystem måste tas med i såväl problemdefinitionen som i lösningen. Arbetstvillkor som ansvar och befogenheter måste relateras till arbetssätt och arbetssätt måste relateras till arbetsverktyg (t ex till IT-baserade system).
- **Samstämmiga värderingar**
Varje lösning inrymmer uttalade och outtalade värderingar. Värderingen i de olika delarna av problemet/lösningen måste stämma överens.
- **Anpassade lösningar**
Lösningar på skilda delproblem måste anpassas till varandra. Organisationen måste säkerställa att arbetssätt och verktyg i de flöden som förekommer både före och efter den förändrade delen passar in i en förändrad process.

För att ovanstående teori skall vara gällande måste praktiken att avgränsa tänkandet till delar av problemet överges och en förmåga att behandla helheten måste utvecklas för att kunna klara en komplex omgivning (Björk et al., 1990).

3.2.2 Förändringsprocessen

Enligt Lewin (1948) kan sociala förändringsprocesser med ett socialpsykologiskt perspektiv ses som en process i tre successiva faser. De kallas uppluckring, förändring och stabilisering. Inledningsvis sker en uppluckring av föreställningar och kunskaper, och de som berörs av förändringen tvingas mer eller mindre omilt inse att det sätt de förut arbetat på inte är för evigt bestående. Gamla regler är inte längre adekvata och etablerade värderingar delas inte längre av alla. Först sedan man tagit sig igenom uppluckringsfasen har enligt Lewin (1948 i Björk et al., 1990) öppenhet för nya lösningar och ny kunskap skapats. Eventuellt motstånd mot förändringar hänger ofta samman med att uppluckring inte slutförts eller att den genomförts under smärtsamma former. Om en förändring trycks på uppifrån har den berörda personalen liten chans att överge sina tidigare uppfattningar på ett skonsamt sätt (Björk et al., 1990). Under påfrestningen av uppluckringsfasen är trygghet inom organisationen avgörande för att förändringen skall få ett positivt mottagande (Angelöw, 1991). Likartade förutsättningar inför en förändring kan leda till olika resultat, beroende på det stöd den enskilda personen får under förändringsprocessen.

Om uppluckringen skett i en trygg miljö och fått ta den tid som behövdes, finns förutsättningar för att gå vidare in i förändringsfasen. Det goda förändringsarbetet bygger på faktorer som tilltro, självförtroende, motivation, delaktighet, trygghet, riklig och direkt information, kunskap och en organisationskultur som kan stärka och förmedla de inslagen (Angelöw, 1991). Om alla parter haft möjlighet att ompröva det nuvarande, samt själva fått chansen att formulera önskemål om det kommande, finns enligt Björk et al. (1990) en positiv inställning till nya lösningar. Det inbegriper även en önskan om att delta i uppbyggnaden av det nya och att ta del av andras erfarenheter av kommande lösningar. I förändringsfasen söks ny kunskap och viljan att experimentera finns. Om tidigare faser genomförts framgångsrikt finns mängder av energi att mobilisera under själva förändringen, och perioden framstår då i efterhand som mycket intressant. När det nya formulerats måste berörda delar av organisationen anpassas och de nya verksamhetsformerna konsolideras. Det kallas då för att gå in i stabiliseringsfasen. Här är det viktigt att förändringen är väl förankrad i omgivningen som annars kan reagera negativt på det nya. Alla som berörs av förändringsprocessen behöver ha en anknytning till den och därigenom bli delansvariga för förändringens fortlevnad (ibid.). Om förändringsfasen varit väldigt stimulerande och starkt engagerat den berörda personalen riskerar de att ha svårt att finna det dagliga, rutinmässiga arbetet intressant. Det är viktigt att de problemlösande delarna av förändringen, t ex det nya arbetssättet eller ett nytt verktyg, inte enbart läggs på specialistpersonal, utan bibehålls som en del av det operativa arbetet (ibid.). Det gäller att tillvarata de kunskaper som förändringsarbetet medför.

En organisationsförändring är även en social process som kan omfatta många anställda. Den långsiktiga karaktären i sociala förändringsprocesser förutsätter tålmodighet hos framförallt ledningen, som ofta vill se direkta resultat av sina initiativ och snabbt gå vidare mot nya mål (Björk et al., 1990). Långsiktiga ansatser kommer ibland i konflikt med omgivningens krav på snabba resultat. Sådan yttre press föranleder ofta en önskan om snabba lösningar, som ibland (eller rent av ofta) är dåligt avpassade till en konsekvent och ihärdig uppbyggnad av mänskliga resurser och utnyttjande av existerande intern kunskap. Det är inte alltid enkelt att utifrån en teoretisk vision, överföra visionen om ett arbetssätt till praxis, som de anställda direkt

tar åt sig, uppskattar och följer. Ett citat som visar ovanstående har hämtats från Björk et al. (ibid.), och lyder:

”Det som på papper sett så rationellt och bra ut fungerade mycket illa i praktiken. Berörd personal reagerade med ett häftigt ogillande.”

För att de anställda skall kunna acceptera den kommande förändringen är det enligt Orlikowski och Gash (1994), viktigt att artikulera förutfattade meningar, förväntningar och kunskap för att undvika onödiga missförstånd när ny teknologi introduceras i organisationen. Vidare kan den uttalade åsikten komma att hjälpa organisationen att få en samstämmig syn på vad aktuell teknologi är och vad den skall användas till (Henfridsson, 1999).

3.2.3 Värderingar och reaktioner vid förändring

Människor har olika erfarenheter av förändringar, vilket gör att skiftande förhållningssätt och reaktionsmönster utvecklas. En del människor ser förändringar som utmaningar och samlar sina krafter för att hitta konstruktiva lösningar (Angelöw, 1991). Andra ser dem som hotfulla och reagerar med total förtvivlan och hjälplöshet. Om en person uppfattar en kommande förändring som hotfull kommer en stor del av personens energi att användas till att försvara sig (ibid.). De olika värderingarna handlar således om hur den enskilde individen tolkar och uppfattar de konsekvenser och möjligheter förändringen medför. Individens uppfattning om förändringen kommer sedan att ligga till grund för det efterföljande beteendet, d v s om förändringen uppfattas som hotfull eller negativ kommer den anställde att motsätta sig densamma.

Motivation, delaktighet, trygghet, riklig och direkt information samt ömsesidig tillit är enligt Angelöw (1991), viktiga faktorer för att förändringsarbetet skall lyckas. De olika faktorerna är också ofta relaterade till varandra. Exempelvis kommer förändringsviljan (motivationen) att stärkas och förtroendet öka ifall de anställda får den information de behöver, är trygga samt görs delaktiga i förändringen (Björk et al. 1990; Angelöw, 1991).

Motivation

Motivation eller förändringsviljan utgör enligt Angelöw (1991), en mycket central faktor i förändringsarbetet. Motivation handlar om strävan efter att förverkliga ett visst mål (ibid.). Finns ett behov eller en förväntning kan det styra en individs handling så att behovet uppfylls. Om en anställd bl a görs delaktig, får tillräckligt med information, känner sig trygg och är villig att förändra kommer motivationen vara den faktor som driver förändringsarbetet framåt. En anställd som inte är motiverad är inte heller förändringsbenägen.

Önskan om eller behov av förändring kan dessutom vara olika för skilda personer och det är enligt Angelöw (1991) därför viktigt att kartlägga olika förändringsbehov. Förändringsviljan kan stärkas om de anställda har möjlighet till inflytande och görs delaktiga i förändringsprocessen. En annan viktig faktor för att öka motivationen är omgivningens, d v s ledningens och arbetskamraters tilltro och positiva förväntningar att personen kommer att göra sitt bästa utifrån sina förutsättningar, i samband med förändringsarbetet. En förutsättning är också att organisationen tror på sin förmåga att lyckas med förändringsarbetet, d v s har en förväntan om framgång.

Förändringsarbetet handlar dessutom inte bara om att påbörja en förändring, utan även om genomförandet av den. Det innebär att motivationen således måste understödjas och hållas levande under hela förändringsprocessen. Även om alla inom organisationen arbetar mot samma mål kan de anställda ha olika motiv som drivkraft eftersom kärnan i motivationen är strävan efter ökad självkänsla (Angelöw, 1991). Många människor har t ex behov av hög status, exempelvis yrkestitel, ansvar, befogenheter och inflytande. Om en förändring påverkar statusen, kommer den anställde med stor sannolikhet att agera utifrån det (ibid.).

Det är också enligt Angelöw (1991), viktigt att välja rätt tidpunkt för organisationsförändringar. En förändring bör inte inträffa då omfattande organisationsförändringar nyligen gjorts, eftersom det då kan råda förändringströtthet bland de anställda. Förändringen kan däremot välkomnas om den kommer vid rätt tidpunkt, d v s överensstämmer med individernas behov av förändring. Dock är det inte säkert att tidpunkten för en förändring kan påverkas. Det finns säkerligen förändringar som måste genomföras omgående då insikten om behovet av en förändring uppkommit.

Delaktighet

Angelöw (1991) samt Björk et al. (1990) anser att så många anställda som möjligt bör vara delaktiga i förändringsprocessen. De anställda som berörs av förändringen bör vara aktivt engagerade redan från början, för att de skall ha möjlighet att få vara med och formulera problem, diskutera förslag till förändringar och åtgärder, samt vara med och bestämma förändringshastigheten. Utanförskap leder ofta till motstånd mot förändring och lågt engagemang.

Delaktighet kan dock vara problematiskt att praktisera. Att delta i ett förändringsarbete tar tid och de anställda skall förutom att delta i förändringsarbetet oftast även sköta sina ordinarie arbetsuppgifter. Samtidigt som den anställde skall vara kreativ i förändringsprocessen skall det ordinarie arbetet utföras på en kortare tid. Det kan leda till att de anställda faktiskt inte vill delta i förändringsprocessen eftersom de känner att de inte har tid att avvara från det arbete de är anställda för att utföra. Förutsättningen för delaktighet är att de anställda tidigt får en inblick i kommande förändringsarbete (Angelöw, 1991). De skall få ta del av de alternativ som finns, bli informerade i rätt tid om vad som kommer att hända, samt varför ledningen anser det nödvändigt med en förändring. Delaktighet innebär också att den anställde känner att han eller hon kan tillföra något i förändringsarbetet.

Trygghet

Angelöw (1991) menar att de anställda måste känna trygghet i förändringen för att förändringsarbetet skall lyckas. Då samhället präglas av ett allt snabbare förändringstempo krävs att trygghet i det förut bestående ersätts med möjligheten till att kunna känna trygghet i förändringen. I och med att organisationer och arbetsrutiner förändras i en allt ökande takt kan det vara svårt att bevara tryggheten och särskilt problematiskt kan det vara att tillgodose behovet hos de personer som har ett stort behov av att känna trygghet. Det vore enligt Angelöw (ibid.) en fördel om de anställda kunde se förändringen som en naturlig del i arbetslivet samtidigt som de fortfarande skulle kunna känna sig trygga. Tryggheten kan dock förstärkas genom att anställda t ex blir delaktiga i förändringsarbetet, samt får riklig och direkt information.

Information och kunskap

Bristfällig och förvanskad information är ett hinder för det goda förändringsarbetet och förändringar brukar ofta föregås av ryktesspridningar. Det kan dock förebyggas genom riklig och direkt information. Enligt Angelöw (1991) uppkommer rykten på grund av bristande information och ju mer information som saknas, desto mer färgas tolkningen av de anställdas bristande kunskap. Rykten uppkommer ofta genom misstolkning av ett budskap. Därför är det viktigt med upprepade budskap, även om det känns tröttande för dem som utsänder informationen. Människor tycker inte om den oordning och osäkerhet som kan råda vid förändringsarbete. Rykten kan medverka till att förenkla och spalta upp en situation och göra den mer begriplig. Rykten förekommer ofta i de sammanhang då beslut fattas över de anställdas huvud, d v s då de anställda inte är delaktiga och involverade tidigt i förändringsprocessen (ibid.). Rätt information i rätt tid och rätt förmedlad är således en viktig faktor för de anställdas förändringsbenägenhet. Med hjälp av information kan ledningen förmedla budskapet om varför en förändring måste genomföras. De anställda kan få svar på de frågor de har och därmed även få en djupare förståelse för behovet av en förändring.

Tilltro och självförtroende

En annan viktig utgångspunkt i det goda förändringsarbetet är att ledningen har tilltro och positiva förväntningar på att de anställda kommer att göra sitt bästa, utifrån de förutsättningar som föreligger. Det räcker dock inte med att ledningen hyser tilltro till de anställda, utan personalen måste även ha förtroende för ledningen. Utan ömsesidig tilltro är det svårt att utveckla ett konstruktivt förändringsarbete (Angelöw, 1991). Det är också viktigt att de anställda upplever sina arbetsledare som kompetenta och förtroendeingivande för att förändringsarbetet skall lyckas.

Även individers självförtroende spelar en viktig roll för det goda förändringsarbetet (Angelöw, 1991). Individer med god självkänsla upplever att de kan åstadkomma förändringar i positiv riktning. Ett hinder för ett konstruktivt förändringsarbete är individers låga tro på att kunna påverka, på personlig osäkerhet att inte våga uttrycka sina åsikter och att inte våga uppträda i formella sammanhang m m.

3.2.4 Vårt synsätt på organisationsförändring

De faktorer som tidigare nämnts anser vi vara relevanta vid olika former av förändringsarbete och så även i vårt fall, d v s införandet av ett IT-system. Dock finns det säkerligen fler faktorer som är relevanta för om en anställd är förändringsbenägen eller inte. Vissa personer är inte lika förändringsbenägna som andra och det är då inte säkert att det hjälper att exempelvis göra dem delaktiga i förändringsprocessen.

3.3 Usability

"ACHTUNG!!! Das machine is nicht fur gefingerpoken und mittengrabben. Ist easy schnappen der springenwerk, blowenfusen, und corkenpoppen mit spritzensparken. Ist nicht fur gewerken by das dummkopfen. Das rubbernecken sightseeren keepen hands in das pockets. Relaxen und vatch das blinkenlights." (Pearrow, 2000)

När usability utvärderas utgår undersökningen ofta från gränssnittet. De flesta av oss har väl någon gång fått ett kryptiskt felmeddelande, kanske inte lika oförståeligt som det inledande citatet, men ändå. Det är dock viktigt att förstå att usability inte är något som bara kan tillskrivas systemets gränssnitt, utan enligt Nielsen (1993) en komponent uppdelad i flera andra delar. Han menar dessutom att usability omfattar alla aspekter av ett system med vilket människor interagerar. Rubin (1994) anser att:

"The overall goal of usability testing is to identify and rectify usability deficiencies existing in computerbased and electronic equipment and their accompanying support materials prior to release. The intent is to ensure the creation of products that: are easy to learn and use, are satisfying to use and provide utility and functionality that are highly valued by the target population."

Ytterligare en definition av usability ger Cox och Walker (1993) som menar att en användbar produkt, är en produkt som användare finner tillfredsställande för den uppgift som produkten designats för. Rubin (1994) tar hjälp av Woodson (1981) för att ge följande definition av vad han kallar User Centered Design (UCD), som enligt Rubin (1994) är en annan term för usability. Med usability menar Woodson (1981) *"...the practice of designing products so that users can perform required use, operation, service, and supportive tasks with a minimum of stress and maximum of efficiency"*.

Då det finns många olika definitioner av usability, har vi valt att stödja oss på den definition som ovan ges av Rubin (1994). D v s att innan implementation t ex försäkra sig om att systemet är lätt att lära sig, samt att det ger funktionalitet som är högt värderad av målpopulationen. Rubin (1994) beskriver i sin bok, *Handbook of Usability testing*, de fyra komponenterna han anser bygger upp en bra definition av termen usability. De är usefulness, effectiveness, learnability och attitude. Innehållet i var och en av de fyra komponenterna beskrivs kort nedan:

- **Usefulness** (funktionsduglighet) handlar om till vilken grad systemet gör det möjligt för användaren att uppnå det mål han/hon satt upp, och är en värdering av användarens motivation att överhuvudtaget använda systemet.
- **Effectiveness** (effektivitet) avser hur enkelt systemet är att använda.
- **Learnability** (inlärningsförmåga) beskriver hur enkelt det är för användare att hantera systemet, med en viss grad av kompetens, inom en fördefinierad tid. Learnability kan också handla om hur enkelt det är för användare som varit borta från arbete med systemet under en tidsperiod, att på nytt komma ihåg hur och vad som skall göras.
- **Attitude** (attityd) avser användares känslor, uppfattning och åsikter om systemet.

Usability definieras dessutom ofta enligt Nielsen (1993), genom de fem attributen learnability (inlärningsförmåga), effectiveness (effektivitet), memorability

(minnesförmåga), errors (fel) och satisfaction (tillfredsställelse). Genom att definiera den abstrakta termen användbarhet i de här, mer precisa och mätbara komponenterna, kan vi komma fram till en systemutveckling där användbarheten inte bara behandlas teoretiskt. Den behandlas då som ett systematiskt angreppssätt för att förbättra och utvärdera systemet eller applikationen under dess uppbyggnad. Nedan kommer varje del Nielsen (1993) nämner som en komponent inom usability att behandlas separat i ett kort avsnitt.

Learnability (inlärningsförmåga)

Inlärningsförmåga är ett av de mesta centrala attributen när användbarhet diskuteras (Nielsen, 1993). Det kommer sig av att alla system bör vara enkla att lära sig att använda och människors första erfarenhet med ett nytt system handlar oftast om just det. Hur enkelt det är att lära sig att använda systemet refererar till en ny användares erfarenheter i den inledande delen av inlärningskurvan (fig. 2).

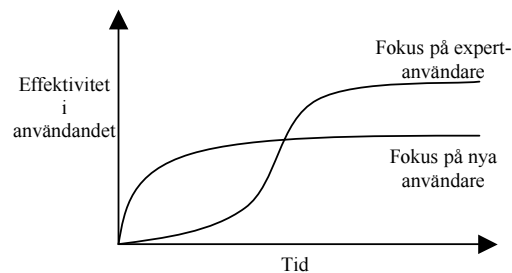


Fig 2. Inlärningskurva

Den initiala ökningen tillåter nya användare att fort nå en acceptabel nivå, vad det gäller kunskaper om hur systemet kan nyttjas, för att systemen på så sätt snabbt skall vara effektivt i det aktuella arbetet. I stort sett alla system fungerar på så sätt att den framtida användaren behöver lite tid på sig för att kunna utföra uppgifter m h a systemet. Undantaget är s k "walk up and use" system som t ex används för information på museum. De systemen är designade så att de skall gå att få nytta av direkt, utan utbildning eller annan information.

Effectiveness (effektivitet)

Systemet bör vara så effektivt att använda, att en användare som kan systemet, kan arbeta med hög produktivitet. Det illustreras av att effektiviteten bör vara på en stabil och hög nivå när inlärningskurvan planat ut (fig. 2). Givetvis lär sig användaren nya saker hela tiden, men de flesta användares inlärningskurva planar ut, då de lärt sig "tillräckligt" (Nielsen, 1993). Att användaren lär sig nya saker om systemet påverkar, enligt Nielsen (ibid.), alltså inte effektiviteten i någon högre grad.

Memorability (minnesförmåga)

Tillfälliga användare är, vid sidan av nya och erfarna användare, den tredje stora användargruppen. De karaktäriseras av människor som använder systemet endast vid vissa spridda tillfällen, till skillnad mot "vanliga" användare, vars brukande av systemet sker mer frekvent. Enligt Nielsen (1993) är skillnaden mellan nya och tillfälliga användare att den tillfälliga användaren har använt systemet förut, och således inte behöver lära sig det från grunden. Här handlar det om möjligheten för användaren att kunna komma ihåg hur systemet fungerade sist det användes.

Tillfälligt användande är typiskt för applikationer som t ex genererar månadsrapporter.

Errors (fel)

Systemet bör ha en låg felfrekvens, så att användare gör få fel vid användande av systemet. Om de ändå gör fel skall det vara enkelt att rätta till. Ett fel definieras som en operation som inte leder fram till önskat mål. Andra fel klassas som katastroffel, antingen därför att de inte upptäcks av användaren och således kan leda till en felaktig produkt. De kan även förstöra användarens arbete, och som sådana vara svåra eller omöjliga att rätta till. Katastroffel bör ej kunna uppstå.

Satisfaction (tillfredsställelse)

Systemet bör vara angenämt att använda så att användarna känner tillfredsställelse genom att det hjälper dem att utföra sina arbetsuppgifter. Subjektiv tillfredsställelse med ett system kan t ex studeras genom att undersökaren helt enkelt frågar användaren om vad han/hon tycker om att arbeta med systemet. Nielsen (1993) anser att en användares åsikt i frågan kan kallas subjektiv, men när flera användares åsikter är samstämmiga kan en slutsats utläsas på hur nöjda användarna är med systemet.

3.3.1 Vårt synsätt på usability

Undersökningen kommer att utgå från Niensens (1993) och Rubins (1994) definitioner av usability. De kommer att användas av oss som en grund för utvärdering av system för samarbete. Vi ser dock inte att komponenten "errors", som endast definieras av Nielsen, kan komma att tillföra något i undersökningen. Katastroffel som Nielsen (1993) nämner i komponenten "errors" har redan, i den mån de funnits, eliminerats under den tid de tre existerande pilotprojekten på Volvo Aero använt systemet i olika omfattning. Övriga fel i systemets design anser undersökningen kommer att fångas upp under de kommande intervjuerna där bl a Rubins komponent "usefulness" undersöks. Niensens (ibid.) och Rubins (1994) komponenter som ingår i termen usability är jämförbara. De två författarna har dock skiftande namn på vissa komponenter med liknande innehåll, därför ges en beskrivning av vilka komponenter som likställs med varandra. Rubins "usefulness" och "learnability" är jämförbar med Niensens "learnability" och "memorability", Rubins "effectiveness" är jämförbar med Niensens "effectiveness" och Rubins "attitude" är jämförbar med Niensens komponent för "satisfaction". Skillnaden dem emellan är att Rubin (ibid.) inte nämner "errors" som en komponent i sin definition av usability.

Genom att beskriva både Niensens (1993) och Rubins (1994) definition av usability i vår undersökning ges läsaren en bättre möjlighet att sätta sig in i de kriterier som utvärderingen kommer att baseras på. Undersökningen använder de kriterier beskrivna i avsnittet, som grund för de frågor som kommer att ställas till användare under intervjuer på Volvo Aero.

4 Fallbeskrivning

Vårt fall innefattar en studie som inom ett avgränsat system skall upptäcka, studera, besvara samt nå en så god förståelse för undersökningsproblemet som möjligt (Adelman et al., 1983 i Merriam, 1998). Fallstudien utförs på Volvo Aero och syftar till att svara på forskningsfrågan hur en utvärdering baserad på usability-teori bör vara utformad för att stödja utvärdering av system för samarbete. Genom att besvara vår forskningsfråga anar vi att även Volvo Aero får svar på de frågor som är intressanta för dem. De vill bli veta om användarna känner att de får stöd och hjälp av OMS i sitt dagliga arbete, och om användarna känner igen sin roll i den av OMS beskrivna processen. För att ge läsaren en inblick i vad OMS är för system och hur det är uppbyggt, har vi i följande avsnitt valt att ge en utförlig beskrivning av systemet. Vidare beskriver vi även dagens pärmsystem för att öka läsarens möjlighet att förstå respondenternas åsikter.

4.1 Beskrivning av pärmsystem

År 1978-79 samlade Volvo Aero sina krav från leverantörer, instruktioner och rutiner i pärmar. Det genomfördes för att strukturera arbetet och därigenom minska produkternas genomlöpstid i organisationen. Idag år 2002, finns det ungefär 130 pärmar i organisationen, vilka är dagens dokumenterade kvalitetssystem. Det befintliga kvalitetssystemet är uppbyggt i fyra nivåer; företagsgemensamma krav, divisionsspecifika krav, divisionsspecifika rutiner samt detaljerade instruktioner för metod- och processbeskrivningar. Pärmarna finns på olika platser i organisationen, beroende på var användarna är. Användarna kan dock inte ta med sig pärmarna till sin arbetsplats, utan de finns hos någon ansvarig på varje avdelning.

För att underlätta tillgängligheten finns sedan 1996 även vissa delar av instruktionerna endast tillgängliga via Volvo Aeros Intranät Violin, i ett elektroniskt lagrat "bibliotek". Syftet med det elektroniska "biblioteket" är att underlätta uppdateringar och distribution av de befintliga styrande och regelgivande dokumenten. Instruktionerna och kraven i form av pdf-dokument presenteras med liknande layout som i pärmarna, för att användarna skall känna igen sig. Att några instruktioner finns att nå via Intranätet är ett försök att göra dokumenten mer lättillgängliga, samt säkerställa att informationen är aktuell. I vår undersökning gör vi dock ingen skillnad mellan pdf-dokument och pärmsystemet, då informationen är densamma och presenteras på liknande sätt. Enligt tidigare studier på Volvo Aero, är det emellertid svårt att se samband mellan relaterade dokument i pärmarna. Dessutom sker idag inte framtagande, distribution och arkivering av dokumenten på ett enhetligt sätt. Det har lett till att Volvo Aero nu har gått ett steg längre och planerar införandet av ett objektbaserat IT-system, inom ramen för projektet OMS 2000.

4.2 Beskrivning av Operational Management System

Operational Management System (OMS) är exempel på ett system som skall användas för att förse Volvo Aero med verktyg som kan säkerställa en framgångsrik verksamhetsprocess. OMS är alltså det CSCW-system som inom ett par år är planerat att användas för att föra Volvo Aero gruppens medlemmar närmare varandra, och det skall beskriva arbetssättet på ett roll- och processororienterat sätt (Christborn, 2001). Samma system kommer att finnas i hela organisationen, men innehållet kommer att variera beroende på vilket affärsområde användaren är knuten till.

Verksamhetssystemet OMS bygger på en plattform utvecklad av mjukvaruföretaget QualiWare (<http://www.qualiware.dk>). Den heter i originalversion QualiWare Lifecycle Management (QLM). OMS är Volvo Aeros egna namn på plattformen, dvs en anpassning av QLM till Volvo Aeros behov.

Med OMS kan Volvo Aero utforma affärsprocesser och det är även möjligt att skapa processmodeller som visar "hur" olika delar av organisationen samarbetar för att producera ett visst resultat. Systemet kan även skapa organisationsmodeller som belyser aspekten "vem" som gör vad, samt skapa affärs- och informationsmodeller som beskriver "vad" som görs i organisationen. Enligt mjukvaruföretaget QualiWare är det även möjligt att via OMS skapa modeller som illustrerar krav, policy, kritiska framgångsfaktorer och mål, samt svarar på frågan varför en uppgift skall utföras.

Genom att tillhandahålla ett system för underlättande av gemensamt arbetssätt, som t ex OMS, är det meningen att Volvo Aero förutom en bättre kvalitetssäkrad produkt, även skall erhålla en mer strukturerad verksamhetsprocess. På så sätt bör organisationen bättre kunna kontrollera utvecklingstider, kostnader, kvalitetssäkring, samt säkerställa att alla arbetar mot ett gemensamt mål. OMS skall även tydliggöra individens plats i den övergripande processen och på så sätt utveckla och klargöra känslan av att vara en del av en större process. Med system som OMS hoppas Volvo Aero bli kunna möta krav på t ex kortare produktcykler och krav på kundspecifika konfigurationer. De är enligt Keen (1991 i Ljungberg, 1996) och Womack et al. (1990 i Ljungberg, 1996) alla exempel på ingredienser i de förändrade villkor dagens företag verkar i, och naturliga åtgärder för att pressa kostnader, öka kvalitet, samt ta konkurrensfördelar.

Det skall vara möjligt att öppna verksamhetssystemet OMS hemsida, som ligger tillgänglig för alla på Violin, välja den process som den anställde skall arbeta med och klicka på den arbetsuppgift som skall utföras. Verksamhetssystemet kommer att tillhandahålla information, med hjälp av text, bilder, scheman och videoklipp, om hur arbetsuppgiften skall utföras. Det finns också information om hur arbetsuppgiften är kopplad till andra arbetsuppgifter, så att sambandet mellan det som görs nu och det som skall göras senare blir tydligt. Systemet ger även information om det finns speciella krav och befogenheter kopplade till arbetsuppgiften.

Projektet startade hösten 2001 med personer från Trollhättan, Bromma, Malmö, Kongsberg och Florida, och beräknas vara klart för alla att använda i slutet av 2003 (Christborn, 2001). Grupper från Kongsberg och Trollhättan har tagit fram tre delar som ingår i det kommande verksamhetssystemet, och driver dem som pilotprojekt för att testa funktionalitet och kvalitetssäkra plattformen. Pilotprojekten är Anskaffning på Volvo Aero Norge, Motorunderhåll och Ekonomi på Volvo Aero i Trollhättan.

Då vi av sekretesskäl inte kan visa den senaste versionen eller versionen med korrekta flöden och processer, väljer vi att visa en demoversion av OMS. Den fungerar på samma sätt med klickbara flöden och aktiviteter, men processernas namn och uppbyggnad är inte överensstämmande med verkligheten på Volvo Aero. Dagens version har inte heller samma utseende då gränssnittet förändrats i positiv riktning.

Nedan syns bilden (fig. 3) som visas inledningsvis när de anställda startar OMS.

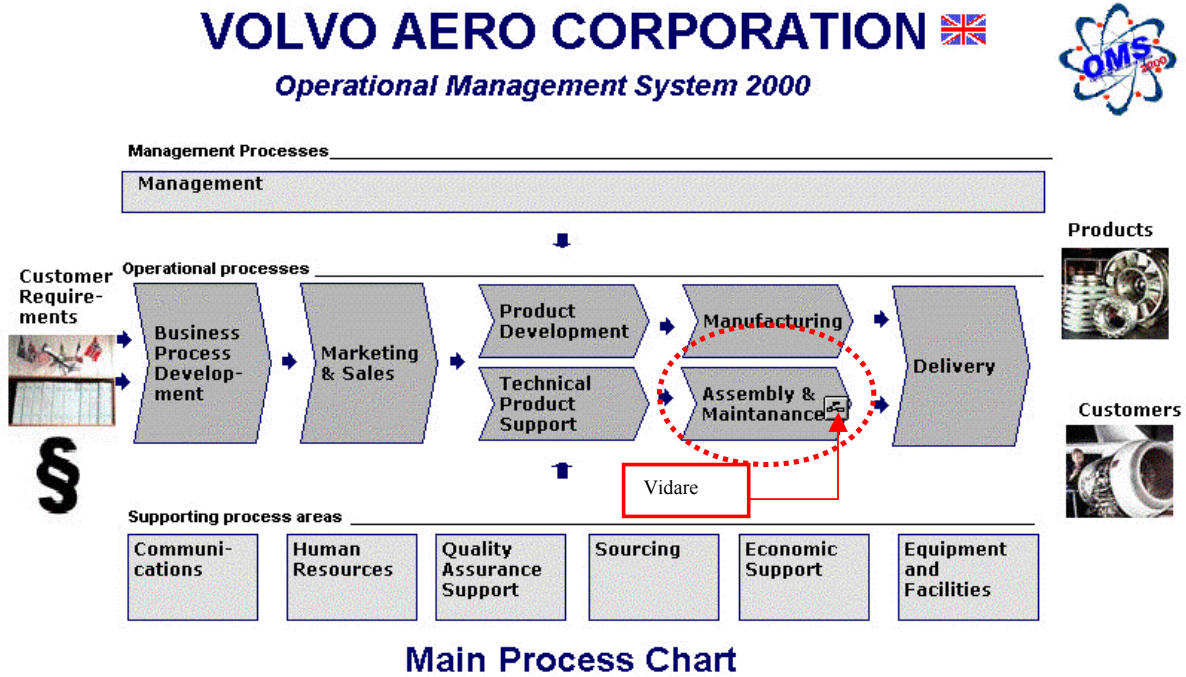


Fig 3. Huvudprocesskarta

För att åskådliggöra hur OMS fungerar väljer vi här att följa processen ”Assembly & Maintenance”. För att komma vidare till nästa nivå skall användaren klicka på knappen som finns inom processrutan (se markering fig. 3).

Det som då visas är en bild av delprocessen ”Nymontering & Underhåll” med dess tillhörande aktiviteter (fig. 4).

Nymontering och Underhåll

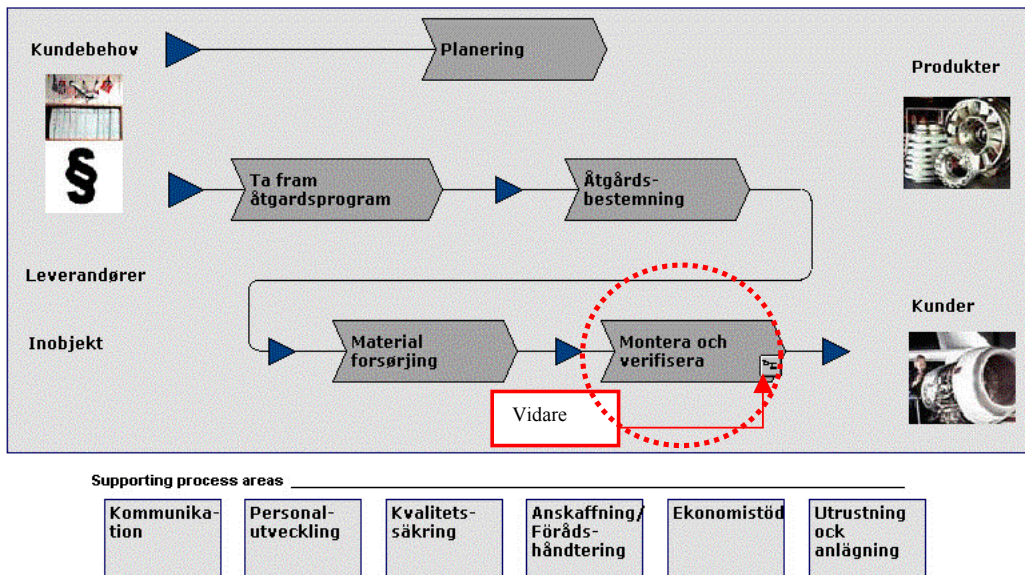


Fig 4. Delprocess ”Nymontering & Underhåll”.

För att komma vidare och se en av delprocesserna, här ”Montera & verifisera”, kan användaren klicka på knappen som finns i rutan för aktuell delprocess (se markering fig. 4).

Montera och verifiera

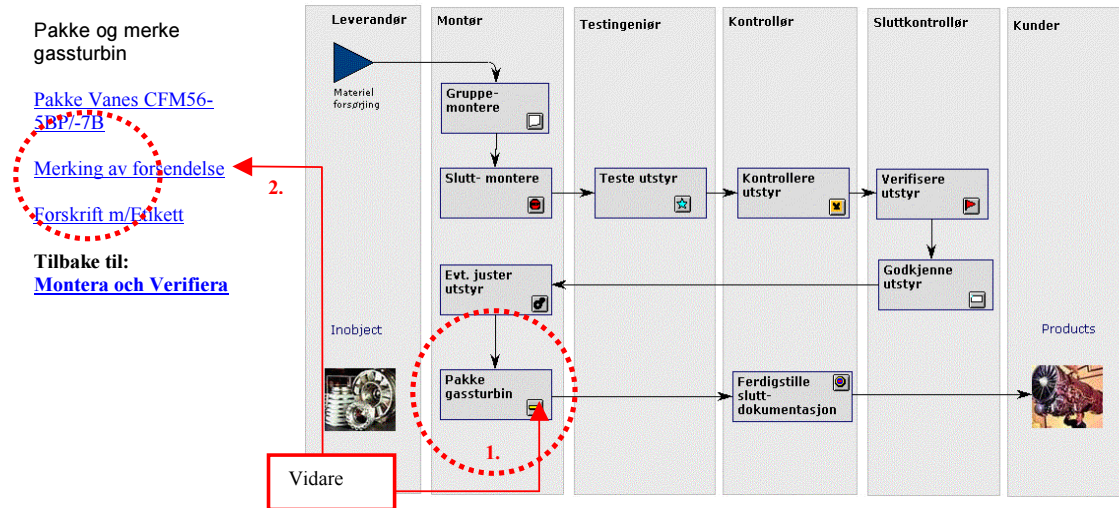


Fig 5. Presentation av aktiviteter under ”Montera & Verifera”

I vårt exempel vill användaren se på aktiviteten ”Pakke gassturbin” (se markering fig. 5) För att komma vidare klickar användaren på knappen vid markeringen (fig. 5 punkt 1), då visas texten i vänsterramen. Det är de delaktiviteter som finns Pakke gassturbin”. Användaren klickar därefter på den delaktivitet den vill utföra (i vänsterramen, fig. 5 punkt 2). Användaren ser då en detaljerad beskrivning av den aktivitet som efterfrågats, här ”Merking av Pakke” (fig. 6).

Merking av Pakke

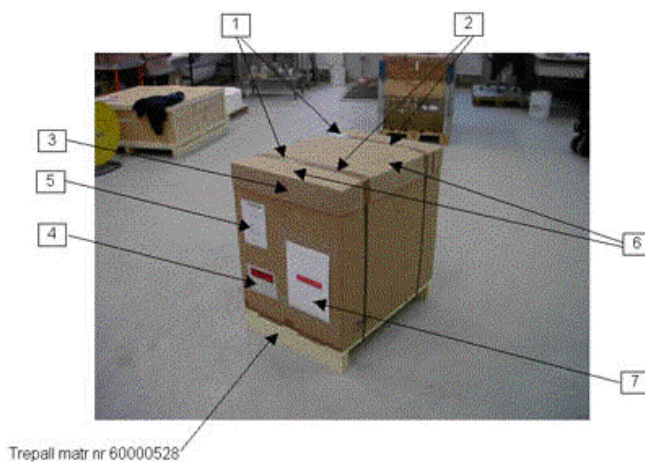


Fig 6. Arbetsbeskrivning över ”Merking av Pakke”.

- NOTE: Dokumenter som skal følge forsendelsen (COC og S/N lister) legges under lokket i hver samle-eske
 1. 2 stk strammebånd brukes, med hjørneforsterking. NB: skal være av polyester-type
 2. Trekk tape over strammebåndskjøtene
 3. Lokk stiftes på 4 sider
 4. Sebrapose 1 stk, size nr 5 for "Packing list", plasseres som anvist og KUN på kulli nr 1
 5. 1 stk polystyrenplate 10 mm legges på toppen av øverste kassett.
 6. Adressemerking med kollimerking, 1 stk, selvklebende etikett plasseres som anvist. NB: påse at adressen er iht advice
 7. "HANDLE WITH CARE" merking på 4 steder som anvist
 8. Konvolutt som skal inneholde: COC, advice og S/N lister. Merkes med rød lapp. Festes med tape og KUN til kulli nr 1.
- NOTE: Alle utvendige merkelapper må dekkes / "tettes" med klar tape

Genom OMS kommer, enligt Volvo Aero, arbetet att förenklas avsevärt (Christborn, 2001). Det blir enklare för nyanställda att lära sig sina arbetsuppgifter. Volvo Aero erhåller dessutom en mer homogen verksamhetsprocess. I och med att verksamhetsprocessen i högre grad standardiseras menar Volvo Aero att kvalitén på arbetet och produkterna kan höjas (ibid.). Den vision Volvo Aero har när det gäller OMS lyder sammanfattningsvis enligt nedanstående:

- Att möta kunders och myndigheters krav och förväntningar
- Lätt att använda och uppdatera
- Hög tillgänglighet
- IT-baserat
- Roll och processororienterat
- Stödja användaren
- Sprida ”best practice” inom Volvo Aero gruppen
- Vara visuellt (bilder, video, flödesbeskrivningar)
- Reducera befintligt text med 80%

5 Resultatbeskrivning

I följande avsnitt kommer åsikter framkomna under intervjuerna med användare på Volvo Aero presenteras. Vi har valt att kategorisera resultatet enligt tidigare nämnda kriterier för usability.

5.1 Usefulness

"Inte ett nytt R/3, det orkar vi inte med" (R/3 är ett befintligt IT-system på Volvo Aero)

Kommentaren uttalades av en av respondenterna på Volvo Aero när vi frågade om hur första kontakten med OMS upplevdes. Kommentaren kan belysa ett problem som finns vid införandet av system. Ytterligare åsikter från respondenterna är att inkludera användarna i implementationen för att OMS skall bli framgångsrikt. Undersökningen har även funnit att flertalet av de intervjuade anser att det är viktigt att få en viss mängd utbildning för att underlätta införandet och användandet av OMS. Intervjuerna visar att den utbildningen bör omfatta såväl kunskaper om OMS som system som kunskaper om processer, aktiviteter och roller. De flesta respondenterna anser dock att OMS är lätt att lära sig. En av anledningarna är att det liknar Internet och Volvo Aeros Intranät Violin, vilket skapar en känsla av igenkännande. Det första citatet till trots visar ändå undersökningen att flertalet respondenter har en positiv erfarenhet från det första intrycket av OMS.

Om OMS skall vara ett stöd för användarna att uppnå de av organisationen uppsatta målen, krävs enligt de intervjuade att det är ett översiktligt system som förenklar synen på processer. De menar också att det är viktigt att systemets olika delar är enhetligt utformade för att alla användare skall kunna känna igen sig. Om systemet uppnår enhetlighet kan det underlätta för användarna att arbeta på samma sätt, och därigenom kan troligtvis en högre kvalitet erhållas på det arbete som utförs. Tankesättet kan illustreras genom åsikten från en av respondenterna om att OMS underlättar att inte göra fel. Under intervjuerna framkom även att respondenterna anser att informationen i OMS är enkel att uppdatera och de menade att det borde säkerställas att informationen är aktuell. Ovanstående åsikt speglar ett positivt intryck av OMS då användarna under intervjuerna uttryckte de svårigheter och den osäkerhet som uppstår i samband med uppdateringen av dagens pärmsystem. Osäkerheten grundas i att det ibland inte är aktuell information som finns i pärmen. Respondenterna uttryckte också att de genom OMS kan få större förståelse för sin lilla del av processen, samt att systemets möjlighet till överblick över hela processflödet leder till att de kan känna att de är *"...en del av kedjan"*.

Vidare motivation till att använda OMS uttrycktes av respondenterna då de påpekade att det är enkelt att hitta information och därigenom få stöd och hjälp att utföra sitt arbete på rätt sätt. Det beskrivs på ett bra sätt av citatet:

"OMS gör det enklare att se att man gör rätt saker vid rätt tillfälle."

Dessutom ser respondenterna en stor fördel med att den totala textmassan, som finns samlad i dagens pärmsystem, kommer att reduceras i och med införandet om OMS. Enligt Volvo Aero kommer textmassan att reduceras med ca 80 procent, för att

ersättas med främst bilder och flödesscheman. Här finns dock en baksida då vissa respondenter anser att det finns en risk att viktig information försvinner vid övergången från pärm till OMS. En rekommendation från användarna är att informationen som förs över kontrolleras av någon utomstående, för att säkerställa att inte något viktigt går förlorat vid omarbetningen. Det är dessutom viktigt att säkerställa att användarna lär sig de ”riktiga” grunderna för hur arbetet skall utföras och inte endast frågar andra medarbetare. Det visar sig dock att flertalet av respondenterna anser att OMS främst kan vara bra för att lära sig nya arbetsuppgifter i kombination med handledning av någon erfaren arbetskollega. Respondenterna ser även en stor nytta av OMS vid upplärning av nyanställda, då systemet gör det enklare att få en överblick av följden av de olika arbetsmomenten som arbetsuppgiften består av. Citatet att OMS är ”...ett bra verktyg för att få verksamheten att rulla på” sammanfattar den övergripande åsikten som framkom under intervjuerna angående kriteriet usefulness.

5.2 Effectiveness

Merparten av respondenterna anser att OMS gör det enkelt att hitta information förknippad med den delprocess, aktivitet eller rollbeskrivning som berör arbetsuppgiften. OMS är enligt respondenterna översiktligt och har en uppbyggnad som kan liknas vid Internet eller Violin (Volvo Aeros intranät). Det är klickbara flödesscheman där användarna från en huvudprocesskarta kan navigera vidare ner i delprocessen (fig. 3). Det gör att respondenterna känner att det är enkelt att följa, och att se i vilken riktning de ska. Som en respondent uttryckte, det är ”idiotsäkert”.

På frågan om respondenterna ansåg att de behärskade OMS, svarade ungefär hälften av de intervjuade att de kände att de behärskade de delar som finns idag och som kan sammankopplas med respektive användares arbetsuppgift. De som svarade nej på frågan hade motiveringen att det idag är svårt att uttala sig om den saken, då informationen i OMS är begränsad i dagsläget. Dessutom påpekade de som svarade negativt att de kan sin del, men de såg ett problem att i framtiden kunna navigera i ett fullt utbyggt OMS. Anledningen till det var farhågor att det skulle bli svårt att identifiera på vilken nivå i processen de befann sig, och att det därigenom skulle bli svårare att hitta den information de letar efter.

Användarna tycker också att det är enklare att se vilka krav som förknippas med respektive roll och aktivitet, dvs ”... det är lättare att se samband, rutiner och flöden med hjälp av OMS”. Vidare uttrycker respondenterna åsikten att det flöde som beskrivs i OMS i de flesta fall överensstämmer med hur arbetet utförs i verkligheten. Flertalet respondenter anser som tidigare nämnt att det generellt krävs mer kunskap om processer och processororienterat arbetssätt för att de själva enklare skall kunna identifiera sin roll i, den av OMS beskrivna processen.

Under intervjuerna framkom även vikten av information angående uppdateringar som genomförts i OMS. Flertalet respondenter uttryckte viss oro över hur information om gjorda uppdateringar skall komma dem tillhanda. Alla tillfrågade ansåg att det är av yttersta vikt att informationen i OMS hålls uppdaterad och att alla berörda omgående informeras om förändringar. Sammanfattningsvis poängterar användarna vikten av att få vara delaktiga i framtagandet av sin delprocess, samt att uppdateringar hanteras på ett strukturerat sätt, för att OMS skall bli ett effektivt verktyg i arbetet.

5.3 Learnability

De flesta respondenterna anser att OMS är enkelt att hantera och hjälper till att lösa arbetsuppgifter. Det är logiskt uppbyggt med en översikt över företagets verksamhet, vilket gör det lätt att hitta information. OMS beskriver enligt de tillfrågade vem som skall göra vad och när det skall göras, däri ligger också en av styrkorna med systemet. Det förenklar enligt de intervjuade möjligheten att se vilka aktiviteter som sker i anslutning till den egna arbetsuppgiften. Respondenterna anser i och med OMS uppbyggnad, med klickbara flödesscheman och dess likheter med t ex Violins uppbyggnad, att det som sker vid interaktion med systemet är det de förväntar sig. En respondent uttryckte det som att ”... *just att jag får det jag förväntar mig är styrkan med OMS*”. Merparten av respondenterna uttrycker att OMS är enkelt att använda, inräknat eventuell utbildningstid. De påpekar dock än en gång vikten av att ha grundläggande kunskap om processer, samt att användaren involveras i utvecklingen så att OMS speglar verkligheten, och på så sätt blir enklare för användaren att hantera. Det är enligt en respondent, av yttersta vikt att organisationen tar hänsyn till att processen är dynamisk och att det således krävs kontinuerlig utveckling av systemets processer, flöden och aktiviteter. Här nämns även av en del respondenter att det är viktigt att hjälpfunktionen hålls uppdaterad och är utförlig p g a att OMS är ett föränderligt system.

Just enkelheten att hantera systemet kan inverka på hur enkelt det är att komma ihåg hur OMS skall hanteras. Alla respondenter anser att det är enkelt att komma ihåg hur de skall hantera systemet. De ser heller inga problem, ens för tillfälliga användare att hantera OMS. Flertalet respondenter tror dock att det är bra om nyanställda får kunskap om organisationens uppbyggnad för att de enklare skall kunna utnyttja OMS som ett stöd i arbetet. De intervjuade trodde sig även kunna komma ihåg hur systemet skall hanteras även om de varit ifrån systemet en längre tid, under förutsättning att inga större förändringar har skett när det gäller aktiviteter, funktioner och roller. Sammanfattningsvis kan nämnas att flertalet respondenter tycker att OMS är enkelt att hantera med den befintliga kunskapsnivå de har. Det är dock viktigt att påpeka att de pilotprojekt som för närvarande drivs på Volvo Aero är begränsade till sin omfattning och att det är en risk att det fullt utbyggda OMS blir svårare att hantera p g a sin storlek. I övrigt säger respondenterna att det är den enkla uppbyggnaden som gör det lätt att komma ihåg hur de skall hantera systemet. En respondent uttryckte det som att OMS är ”... *väldigt likt Internet, inget man glömmer*”.

5.4 Attitude

Att användarna känner tillfredsställelse med OMS är viktigt för att de skall acceptera det som ett verktyg för stöd och hjälp i arbetet. Respondenterna är i stort sett samstämmiga, och de allra flesta känner att OMS kommer vara ett användbart system som kommer att kunna stödja dem i arbetet.

Vad det gäller uppbyggnaden av OMS är det viktigt att påpeka att de pilotprojekt som finns representerade i Sverige har valt att presentera en mindre delprocess där den detaljerade informationen i vissa fall saknas. Pilotprojektet i Norge å andra sidan har valt att presentera en större mer detaljerad process. Det kan inverka på respondenternas attityd och tillfredsställelse med systemet, då vi i vissa delar kan se skillnader i respondenternas attityder till OMS mellan Sverige och Norge.

Under intervjuerna framkom att respondenterna inte tyckte att processerna kunde beskrivas generellt i de fall där avdelningarna skiljer sig åt. Risken finns att avdelningar med liknande arbetsuppgifter t ex kan ha skilda arbetsbeskrivningar och krav. Respondenterna uttryckte även åsikten att det är viktigt att processerna beskrivs på ett enhetligt sätt som speglar hela arbetssättet. Vidare påpekade en respondent att organisationen inte hittat någon bra mall för uppbyggnad av processer. Den tillfrågade kände heller inte att den berörda avdelningen fått möjlighet att vara med och utarbeta den aktuella processen. Respondenten ansåg dessutom att den aktuella processen endast presenterade en centralstabs syn på densamma. Trots nyss nämnda invändning tycker merparten av respondenterna att OMS följer de befintliga processerna som finns i dagens verksamhet. Andra åsikter som framkom var att rollbeskrivningarna i OMS i vissa fall inte stämde överens med befintliga arbetsbeskrivningar. Det som respondenterna anser vara viktigt med OMS, för att få en bra bild av verksamheten, är att överföra den information som idag finns i pärnarna till systemet. Vidare anser de även att det är viktigt att skapa ett eget intresse av att engagera sig i utvecklingen av systemet. De menar att ju fler användare som engagerar och intresserar sig för OMS, desto mer "levande" blir systemet och med det ökar chanserna att arbetsprocesserna representeras på ett korrekt sätt.

Alla respondenter påpekade att informationen i OMS var lätt att hitta, lätt att söka, lättillgänglig samt att den var relevant. De ansåg även att den var mer översiktligt presenterad jämfört med dagens pärmsystem. Det framkom dessutom åsikter om att informationen i OMS, presenteras i en mer systematisk följd, vilket enligt respondenterna gör det enklare att utföra arbetsuppgifterna i rätt ordning. Många respondenter framhöll dock OMS brist på detaljerad information om t ex arbetsbeskrivningar. Det kan enligt en respondent göra viss information i OMS "… *öppen för tolkningsfel*". Under intervjuerna framkom också farhågor om att befintlig och viktig information som finns i pärmsystemet kan komma att gå förlorad vid övergången till OMS. I samband med det framhöll flera respondenter, än en gång, vikten av att göra en jämförelse mellan informationen i OMS och pärmsystem för att säkerställa att ingen viktig information går förlorad. De menar att kontrollen med fördel kan utföras av någon utomstående (se 5.1 Usefulness). Respondenterna uttryckte OMS fördelar när det gäller uppdatering, som med OMS hjälp kommer att slå igenom överallt samtidigt. På så sätt behöver användarna inte oro sig över risken att erhålla inaktuell information som kunde vara fallet med pärmsystemet. En respondent påpekade dock att om användarna väljer att skriva ut information från OMS som de sedan sparar, kan risken för inaktuell information föreligga även här.

Flertalet av respondenterna ser OMS som ett användbart verktyg som är lätt att hantera, mindre tidskrävande att använda, samt mer lättförståeligt än pärmsystemet. De anser även att systemet är pedagogiskt samt överskådligt uppbyggt, och som en respondent uttryckte "… *det föll sig naturligt vart man går*". Respondenterna menar att det är självklart hur de skall gå tillväga för att navigera i systemet. Att OMS är "… *logiskt uppbyggt mot processen är en styrka*", menar en respondent. En annan respondent anser att "… *det är lättare att förstå processen och det som sker före och efter mig*", med hjälp av OMS. Citaten speglar respondenternas åsikt om att de med hjälp av systemet enklare kan se var i processen de befinner sig. Genom det anser de att systemets användbarhet ökar. I samband med det uttryckte respondenter åsikten att OMS är mer roll- och processororienterat än pärmsystemet. Ytterligare något som enligt

respondenterna kommer att påverka OMS användbarhet i positiv riktning är att det är dynamiskt och har förmågan att ändras med organisationen.

Den största användningen respondenterna ser med OMS är för att lära upp t ex nyanställda, samt att för egen del lära sig nya arbetsuppgifter. En av de intervjuade uttryckte att ”... för nyanställda blir OMS ett jättebra verktyg, som ett kul Playstation 3”. Många respondenter anser inte att de kommer att använda OMS för sitt dagliga arbete, då de känner att de har tillräcklig kunskap för att utföra sina arbetsuppgifter ändå. En respondent uttryckte åsikten att OMS bara är ett system för Volvo Aero att visa för andra, t ex kunder, att de säkerställer kvalitetsarbetet. Alla de tillfrågade anser att utvecklingen som innebär att gå från pärmsystem till ett IT-baserat system är positiv. En av respondenterna anger att skälet till det är att alla har tillgång till dator, vilket gör OMS lättillgängligt. Sammanfattningsvis kan respondenternas åsikter speglas med hjälp av tre punkter givna under intervjuerna. De anser att OMS är:

- Ett gemensamt system.
- Ett tillgängligt system som nås överallt.
- Ett användarvänligt system, som ger bra överblick.

Vidare uttryckte en respondent att OMS är ”...ett ansikte mot världen som alla känner till och kan”.

5.4.1 Tankar om framtiden

När vi frågade hur respondenterna tror att OMS kommer att tas emot av andra användare på Volvo Aero, trodde de att det skulle bli ett blandat mottagande. De flesta trodde att mottagandet påverkas av användarnas ålder, och generellt menar de att systemet kommer att få ett mer positivt mottagande av de yngre än de äldre användarna. Anledningen till det är att de flesta respondenter tror att yngre personer är mer vana vid datorer och därigenom tar till sig OMS lättare än de äldre. En respondent tror dessutom att en del äldre kan tycka systemet är onödig, då de känner att de redan kan sin uppgift. Respondenten menar därför att det är speciellt viktigt att förklara för äldre varför OMS skall införas. Andra åsikter som uppkom under intervjuerna angående införandet av OMS är att det kommer att kräva mycket förarbete för att systemet skall accepteras. Flera tillfrågande anser att det är viktigt att kartlägga processerna samt att definiera roller och aktiviteter. De menar att om användaren inte kan identifiera sig med den roll som OMS beskriver kan det leda till svårigheter. Det kan speglas av citatet ”OMS avgör inte, det beror på förändringsvilja”.

En annan respondent tycker att OMS är bra då det är operativt och ligger i verksamheten och inte vid sidan av densamma, som pärmsystemet. Vidare menar respondenten att ”...pärmverket lever sitt eget liv, det har inget med mitt arbete att göra”.

Inför framtiden anser de flesta respondenter att OMS kommer att vara en hjälp i arbetet, men det krävs då tillräckligt detaljerad information för att utföra de aktuella arbetsuppgifterna. Alla kommer nog inte att se nyttan med OMS i sitt dagliga arbete, som en respondent uttryckte det. Många respondenter är också tveksamma till om de kommer att använda OMS dagligen, utan de ser det främst som ett uppslagsverk vid t ex resor och vid uppgifter som inte utförs ofta.

5.5 Övriga synpunkter på OMS

Flertalet respondenter uppger att layouten i OMS känns bekant och jämför den med layouten på Violin och Internet, som de anser att de flesta i företaget känner igen. Respondenterna påpekade också att det är viktigt att OMS olika processnivåer är enhetligt beskrivna för att de anställda skall känna igen sig vid interaktion med systemet. En del av de tillfrågade upplever att det finns brister i dagens pilotprojekt. Våra egna studier av systemet och respondenternas uppfattning överensstämmer angående åsikten att de linjer som förbinder huvudprocesserna i OMS är otydliga. De intervjuade menar att det försvårar att se hur processerna sammanlänkas.

Undersökningen visar att synpunkten på om rutorna som bygger upp processen skall vara färgkodade eller ej, varierar kraftigt mellan de intervjuade. En del tycker att färgkodning är bra och gör det enklare att veta i vilken process de befinner sig. Andra påpekar att färger förvillar och vill istället se att identifiering av en viss process görs via mönster, form eller någon symbol. Hur det än är med den saken, är de flesta respondenter överens om att det krävs en bättre identifiering om var i processen de befinner sig, samt en bättre information om var de hamnar vid ”bakåt-klick”. Flertalet av de intervjuade menar att problemet skulle kunna lösas med tydligare beskrivningar av knappar och processer samt aktiviteter. I de piloter som finns idag kan användarna inte direkt komma tillbaka till sin process huvudsida efter ha varit på mer detaljerad nivå. För att kunna gå till processens huvudsida uppger de intervjuade att de måste klicka alla tidigare steg bakåt eller gå direkt till huvudprocessidan och navigera sig till sin delprocess. I samband med föregående åsikt uppger respondenterna att ”flygplansknappen”, med vilken de kan ta sig tillbaka till huvudprocessen, ”... är en räddare i nöden när man villat bort sig”.

Under intervjuerna framkom även att de respondenter som använt systemet en längre tid, efterfrågar mer tydliga och förklarande rollbeskrivningar. En av de intervjuade menade också att de borde vara enklare att ta sig till arbetsbeskrivningarna i OMS. Efter egna studier av systemet tillsammans med uppfattningar som uppkom under intervjuerna är vi samstämmiga i åsikten att vänster ram och huvudfönster bör vara bättre sammankopplade. Om användaren t ex klickar på en process i huvudfönstret skall informationen i vänsterramen ändras. Dessutom framkom åsikten om att det saknas länkar mellan t ex relaterade kravdokument, vilket efterfrågades av ett flertal respondenter. En del av de intervjuade tycker även att namn och bild på processägare bör visas i vänster ram för varje delprocess. Det för att skapa en trygghet genom att användarna vet vem de kan vända sig till vid problem eller frågor. Vidare menar de att processägarna får ett mer uttalat ansvar vilket kan leda till att varje delprocess hålls ”up-to-date”.

Respondenterna uppgav att de har haft kännedom om OMS under en varierande tidsperiod som sträcker sig från två månader upp till ett år tillbaka i tiden. I dagsläget uppger de intervjuade att de fått lite eller ingen utbildning angående hur OMS är uppbyggt och hur systemet skall hanteras. De respondenter som fått utbildning hade skiftande åsikter huruvida den har givit tillräcklig kunskap för att hantera OMS. De som inte fått någon utbildning uttryckte i de flesta fall en önskan om att få det. Det fanns dock de som var av åsikten att om användaren kan hantera Internet behövs ingen extra utbildning. Några tillfrågade uppgav att de inte har deltagit i framtagandet av OMS och att det inte heller varit ett önskemål om att få göra det. Övriga uppgav att de gärna deltagit om avsatt tid funnits.

Det finns skilda uppfattningar bland respondenterna om vad OMS är för system. En respondents uppfattning är att OMS inte är objektbaserat utan ett sammanlänkat bildregister med olika bilder över processer, en annan uppgav att *"... tanken är att OMS skall vara ett verksamhetssystem som är operativt"*. Ytterligare uppfattningar som framkom om systemet var att det är *"... allt vårt verksamhetsstöd i elektronisk form samlat bolagsmässigt"*, en användarhandbok, ett upplärningssystem eller ett regelverk. Intervjuerna visar att de flesta respondenter är osäkra på vad OMS har för syfte och endast ett fåtal har fått information om det. Uppfattningarna varierar från att det är en *"... omarbetning av manualer från papper till skärm"*, att anpassa bolagen till varandra och att göra regelverket mer användarvänligt, till att sänka administrativa kostnader.

Avslutningsvis kan nämnas att alla respondenter i stort har en positiv inställning till OMS som är det verksamhetssystem som i framtiden skall föra bolagen i Volvo Aero gruppen närmare varandra.

6 Diskussion

I följande kapitel diskuterar vi kring det resultat vi erhållit samt dess relevans för vår studie.

6.1 Usefulness

Utifrån vårt resultat ser vi att det är flera faktorer som påverkar om användarna ser nyttan med OMS och om de är motiverade att använda systemet i sitt arbete. En av faktorerna vi identifierat och som vi tror kan påverka hur användbart användarna uppfattar OMS, är hur de kommer i kontakt med systemet första gången. Avgörande för om användarna kommer att kunna se nyttan med systemet, kan bero på om förändringen det nya systemet innebär kommer uppifrån, utan möjlighet för användarna att påverka, eller om förändringen initieras från användarna själva. Åsikten framförs även i teorier kring förändringsbenägenhet av Björk et al. (1990), som menar att en förändring som trycks på uppifrån inte ger den berörda personalen någon chans att överge sina tidigare uppfattningar på ett skonsamt sätt. Vi tycker det är viktigt att OMS inte trycks på uppifrån utan att ledningen genom information och utbildning ger användarna möjlighet att ändra sina värderingar och uppfattningar. På så sätt får de en möjlighet att vänja sig vid OMS och känna möjligheten att kunna påverka den förändring de omfattas av.

Genom intervjuerna ser vi också att respondenterna vill vara med och påverka, inte nödvändigtvis hela systemets uppbyggnad, utan endast den delprocess de berörs av. Vi anser att det är viktigt att företaget avsätter tid så att användarna har möjlighet att påverka förändringen. För att anställda dessutom skall kunna acceptera den kommande förändringen är det enligt Orlikowski och Gash (1994), viktigt att artikulera förutfattade meningar, förväntningar och kunskap för att undvika onödiga missförstånd när ny teknologi introduceras i organisationen. Vidare kan den här uttalade åsikten komma att hjälpa organisationen att få en samstämmig syn på vad aktuell teknologi är och vad den skall användas till.

För att användarna i framtiden skall vara motiverade att använda OMS krävs att organisationen har följande faktorer i åtanke. Vid omarbetning av informationen från pärmar till OMS är det viktigt att säkerställa informationens kvalitet. Det gäller både att informationen som överförs är korrekt samt att den är uppdaterad och på så sätt beskriver processer och aktiviteter som överensstämmer med det verkliga arbetet. Vi anser att OMS kommer att förbättra möjligheterna att hantera uppdateringar av informationen i systemet.

En del av Volvo Aeros vision, angående OMS, är att reducera befintlig textmassa med 80 procent. Det vi tillsammans med respondenterna frågar oss, är om den befintliga informationen i dagens pärmar verkligen är så överflödigt, att en så kraftig reduktion går att realisera. Kan de resterande 20 procenten spegla all den information som organisationen förut ansåg krävdes för att utföra arbetsuppgifterna? För att säkerställa det anser vi det vara viktigt att organisationen tillsammans med användarna kontrollerar och verifierar den information som kommer att överföras från pärmsystemet till OMS. Det är också nödvändigt för att användarna skall lära sig att arbeta efter riktiga grunder, d v s inte arbeta utifrån felaktig information.

Vi tycker också att OMS kan ge användarna ökad förståelse för sin lilla del i processen, d v s att de är "... *en del av kedjan*". Vi anser att respondenterna, genom att karakterisera OMS på det sättet, uttrycker åsikter om systemet som väl överensstämmer med vad Connolly och Pemberton (1996) samt Schmidt (1993 i Ljungberg, 1994), anser vara ett CSCW-system. Även Cashman och Grief (1984 i Ljungberg, 1994) menar att CSCW-system används för att stödja människor som arbetar i grupp. Med det menar de att människor med olika arbetsuppgifter kan inse att de olika delarna de arbetar med kan ses som en helhet. Genom att kombinera dem kan de uppnå ett nytt och bättre mål. OMS förenklar också medvetenheten om andra användare och enligt Gutwin (1996) är det viktigt för att uppnå framgångsrikt samarbete.

Sammanfattningsvis anser vi att OMS uppfyller kravet på kriteriet usefulness och därigenom kan motivation att använda systemet som ett stöd i arbetet öka.

6.2 Effectiveness

För att ett system skall anses användbart krävs att det är enkelt att förstå samt att det är så effektivt att använda att det inom en kort tidsperiod medför hög produktivitet.

Under intervjuerna framkom att respondenterna tycker att det är enkelt att hitta behövd information i OMS. Vi tvivlar inte på deras åsikt, men vill gärna framhålla att pilotprojekten i vissa fall saknar detaljrikedom i informationsinnehållet. I dagsläget är det svårt att uttala sig om informationen kommer att vara lika enkel att hitta i ett fullt utbyggt OMS, som blir betydligt större än dagens pilotprojekt.

Vidare är vi samstämmiga med respondenterna i åsikten om att OMS är mer översiktlig vad det gäller processer, aktiviteter och roller än pärmsystemet. Dessutom anser vi att organisationen genom att beskriva processer och aktiviteter med hjälp av flödesschema förenklar möjligheten till översikt, vilket i sin tur kan leda till ökade möjligheter att se samband som förekommer mellan organisationens olika processer. I dagsläget kan det däremot vara svårt att med säkerhet säga att översikten kommer att bestå när systemet är färdigutvecklat. Viktigt att påpeka är dock att vi anser att det i OMS kommer att bli betydligt enklare att hitta efterfrågad information än det är i dagens pärmsystem.

Under intervjuerna uttrycktes åsikter om vikten av att hålla OMS uppdaterat, och om att de uppdateringar som genomförs snabbt kommuniceras till användarna. Att informationen är "up-to-date" kan sägas vara en av nycklarna till framgång för systemet. Om användarna inte känner att de kan lita på att informationen i OMS är korrekt och av senaste datum, kommer de inte att se någon nytta med att använda systemet i sitt arbete. Vi anser att det är av yttersta vikt att systemet är dynamiskt och att det ändras i takt med att kraven som förknippas med respektive arbetsuppgift förändras. För att alla användare som berörs av den ändring som gjorts skall få besked om densamma, måste ett system för att sprida ändringar tas fram. Om det inte görs tror vi OMS effektivitet kan komma att påverkas, och det kan medföra att användarna inte längre kan arbeta med lika hög produktivitet (Nielsen, 1993). Risken finns också att kvalitén på det utförda arbetet sjunker. Det kommer sig av att de användare som skall utföra arbete som finns senare i processen kan få en felaktig produkt att arbeta med, då ändringen eller uppdateringen av informationen kanske inte kommit alla till del. Det kan medföra att användarna arbetar med inaktuell information, som de senare

skickar vidare i processen. Därför kan det vara viktigt att vara medveten om vad andra i processen gör och skall göra. Det styrks bl a av Dourish och Belotti (1992) som menar att det är viktigt att förstå andras arbete, då det sätter de egna aktiviteterna i rätt kontext.

Avslutningsvis anser vi att OMS är enkelt att förstå och ökar möjligheten till översikt. Således kan systemet sägas vara ett effektivt verktyg för samarbete och vi menar därigenom att kriteriet effectiveness kan uppfyllas. I och med att OMS i dagsläget inte är fullt utbyggt är det dock svårt att med säkerhet säga om systemet även i framtiden kommer att vara översiktligt och enkelt.

6.3 Learnability

Kriteriet learnability beskriver hur enkelt det är för användare att hantera systemet, med en viss grad av kompetens, inom en fördefinierad tid. Det kan också handla om hur lätt det är för en användare att komma ihåg hur systemet skall hanteras från gång till gång. Learnability är ett av de mesta centrala attributen när användbarhet diskuteras (Nielsen, 1993). Det kommer sig av att alla system bör vara enkla att lära sig använda och människors första erfarenhet av ett nytt system handlar om hur det är att lära sig använda det.

Vi upptäckte under intervjuerna att det stora flertalet intervjuade användare tyckte OMS var enkelt att lära sig och de såg inga problem med att komma ihåg hur de skulle gå tillväga för att hantera systemet från gång till gång. De flesta framhöll likheten mellan OMS och Internet respektive Violin, som alla anställda har tillgång till.

För att ytterligare underlätta för användarna att hantera OMS föreslår vi att Volvo Aero inte bara utbildar användarna i hanterandet av OMS som verktyg, utan också informerar och utbildar de anställda i processororienterat tänkande. En del av de intervjuade menade att kunskapen om just processer bör förbättras, då de ansåg att bristen av detsamma kan vara ett hinder för att snabbt lära sig systemet. I och med det vill vi än en gång påpeka vikten av att tidigt involvera användare från diverse olika processer i utvecklandet och uppdaterandet av de i OMS beskrivna processerna. På så sätt kan chanserna för att processerna i systemet verkligen representerar den verklighet användarna verkar i, förbättras väsentligt. Genom att ha en kontinuerlig dialog med användarna tror vi dessutom att möjligheten för en framgångsrik implementation av OMS ökar. Det styrks även av Björk et al. (1990) som menar att det är viktigt att förändringen är väl förankrad i omgivningen för att mottagandet skall bli gott, och att de som berörs av förändringen också känner att de är delaktiga i den. Om de gör det kan förändringen genomföras med större framgång.

OMS är enligt respondenterna även överlägset pärmsystemet när det gäller att öka användarens medvetenhet om andra arbetskollegors uppgifter. Systemet underlättar för användaren att se vem som skall utföra uppgiften, och när den skall utföras. Enligt Dourish och Bellotti (1992) är medvetenhet om vad andra gör viktigt på så sätt att de individuella arbetsbidragen måste vara relevanta för hela gruppens strävan att nå det gemensamma målet. Vi tror att det är viktigt att inkludera kunskap om vikten av att vara medveten om andra medarbetares aktiviteter i utbildningen inför implementationen av OMS. Om de anställda saknar medvetenhet om arbetsuppgifter direkt relaterade till den egna uppgiften, kan det påverka möjligheten att koordinera

arbetsuppgifter. På så sätt påverkas även förutsättningen för att skapa ett bra samarbete som leder fram till det gemensamma målet (Gutwin, 1996).

Avslutningsvis vill vi som tidigare nämnts, påpeka att dagens OMS inte är fullt utbyggt. Enkelheten att lära sig systemet och att komma ihåg hur man går tillväga tror vi kan påverkas av systemets storlek. För att underlätta för framtida användare anser vi det vara ett gott råd att systemet är så enhetligt uppbyggt som möjligt. Det borde underlätta möjligheten att lära sig och även komma ihåg hur navigationen i systemet går till. I dagsläget anser vi ändå att OMS uppfyller kriteriet *learnability*.

6.4 Attitude

För att användarna skall känna tillfredsställelse, genom att det hjälper dem utföra sina arbetsuppgifter, bör systemet vara angenämt att använda. Kriteriet ”attitude” omfattar således användares känslor, åsikter och uppfattningar om systemet.

Vi anser att det är av yttersta vikt att OMS verkligen speglar Volvo Aeros arbetssätt på bästa sätt. Om användarna har uppfattningen att processerna beskrivna i OMS inte representerar det verkliga arbetssättet, kommer de inte att se systemet som ett stöd i arbetet. Användarna kommer då inte att anse OMS vara ett tillfredsställande verktyg i den mening att det hjälper dem i arbetet (Nielsen, 1993). Vidare måste de anställda känna att informationen i systemet på ett korrekt och komplett sätt beskriver de arbetsuppgifter som är aktuella. Vissa respondenter framförde under intervjuerna faran med att bara flytta information mellan pärmsystemet och OMS. De menade att det är viktigt att kontrollera den överflyttade informationen, så att eventuella fel som finns i pärmsystemet inte följer med in i OMS. Dessutom påpekade de vikten av att organisationen verkligen flyttar över all relevant information, och inte bortser från viktig information, för att hålla kravet om att reducera textmassan.

För att säkerställa att ”rätt” information flyttas över anser vi att textmassan för varje unik process, aktivitet och uppgift bör revideras av en utomstående grupp. Gruppen kan t ex vara sammansatt av någon från utvecklingsgruppen kring OMS, någon från den aktuella processen och någon som är väl insatt i kvalitetssäkringsarbete. En grupp med ovanstående sammansättning bör ha goda möjligheter att säkerställa att all relevant information för den aktuella processen representeras i OMS. D v s det är viktigt att informationen i OMS inte är ”... *öppen för tolkningsfel*”. Det får även förändringen att bli förankrad i den verklighet som existerar på Volvo Aero.

Flera respondenter ansåg att OMS är mer roll- och processororienterat än pärmsystemet. Det bidrar till att göra det enklare för användarna att se en systematisk följd i de utförda arbetsmomenten, samt att enklare se sammanhanget mellan de arbetsuppgifter de själva utför, och de arbetsuppgifter någon kollega utför. På så sätt ger det användarna en större medvetenhet om sin del av processen, och det kan i sin tur underlätta samarbete (Gutwin, 1996). Användarna kan också få större insikt om hur beroende deras egen aktivitet kan vara för någon annan närliggande arbetsuppgift (Malone & Crowston, 1994). OMS kan med andra ord underlätta medvetandet om förhållandet mellan egna och andras aktiviteter, samt underlätta koordineringen av aktiviteter. Ytterligare orsaker till att användarna kan komma att se OMS som ett tillfredsställande verktyg är att det är mer dynamiskt än pärmsystemet, d v s det har förmågan att ändras med organisationen.

Genom att tillhandahålla ovanstående anser vi att OMS hjälper användarna i arbetet, och i alla fall teoretiskt har en hög faktor för tillfredsställelse. Vi stödjer det med att respondenterna under intervjuerna uttryckt åsikter som kan tolkas som att de tycker att OMS är ett tillfredsställande verktyg att arbeta med.

6.4.1 Tankar om framtiden

Under studiens gång har vi intervjuat både äldre och yngre användare. Deras åsikter är i stort sätt samstämmiga när det gäller hur de tror att andra användare kommer anamma OMS. De flesta uttrycker åsikten att systemet kommer få ett mer positivt mottagande av de ”yngre” användarna. Däremot anser de ”äldre” intervjuade att de personligen kommer motta implementationen av OMS bra, men att övriga ”äldre” användare kan visa större motstånd mot förändringen. Vi överensstämmer med åsikten om att det kan vara svårare för äldre att acceptera den förändring systemet innebär. Anledningen är enligt oss, att de äldre på Volvo Aero i de flesta fall arbetat på företaget under en lång tidsperiod, och känner att de kan sina arbetsuppgifter utan och innan. Det kan i sin tur leda till att de inte ser ett behov av att använda OMS. Att de inte inser behovet av förändring är ett vanligt skäl till förändringsmotstånd enligt Angelöw (1991).

Förändringsarbete är ofta en så svår och komplex uppgift att det ibland inte är konstigt att det blir fel. Därför anser vi att förberedelsen inför implementationen är av stor vikt för att systemet skall accepteras av användarna. Volvo Aero bör säkerställa att arbetssätt och verktyg i de flöden som förekommer, både före och efter den förändrade processen, passar ihop. Det krävs att organisationen överger praktiken att avgränsa tänkandet till delar av verksamhetsprocessen, och utvecklar en förmåga att behandla helheten (Björk et al., 1990). På så sätt kan en organisation i förändring bättre klara en komplex omgivning.

Att användarna får information om förändringen anser bl a Angelöw (1991) är en avgörande faktor för acceptering av densamma. Här vill vi hänvisa till undersökningens resultat, där respondenterna under intervjuerna uttryckte skiftande insikt om OMS syfte och den kommande förändringen. Enligt Angelöw (ibid.) är det viktigt att användarna får riklig och direkt information angående förändring, för att motverka ryktesspridning som kan skapa osäkerhet hos medarbetarna. Dessutom menar Lewin (1948) enligt Björk et al. (1990) att vikten av att introducera förändringen tidigt, så de som berörs av den har tid att överge ej längre adekvata etablerade värderingar, är viktigt för att öppenhet för nya lösningar och ny kunskap skall kunna skapas.

Ett viktigt påpekande är att alla som berörs av förändringsprocessen behöver ha en anknytning till den, för att därigenom bli delansvariga för förändringens fortlevnad (Björk et al., 1990). Om användarna får vara delaktiga i förändringen tror vi, möjligheterna ökar att OMS stämmer överens med den verklighet som råder i organisationen. Det tror vi kan ha en positiv inverkan på medarbetarnas syn på systemets användbarhet. Därigenom belyser det vikten av att i ett vidare skede involvera användarna i framtagandet av arbetsbeskrivningar och flöden till OMS. Åsikten stämmer väl överens med vad Björk et al. (ibid.) menar är viktigt vid förändring. De anser att förändringen bör vara väl förankrad i omgivningen som annars kan reagera negativt på det nya.

Även om vårt resultat visar att OMS är enkelt och lättförståeligt, ”... *idiotsäkert, bara klicka sig fram*”, anser vi det vara viktigt med utbildning. Förståelse av processororienterat tänkande anser vi vara grunden för att användarna skall förstå och ta till sig OMS som verktyg. Därför ser vi det som nödvändigt att alla användare får en grundläggande utbildning i processororienterat tänkande samt en allmän utbildning i handhavandet av OMS. Det överensstämmer med de åsikter respondenterna uttryckte under intervjuerna, samt styrks av Angelöw (1991), som menar att kunskap är viktigt för att en förändring skall accepteras. Som ett komplement till en vanlig utbildning skulle en interaktiv utbildning kunna tas fram och den skulle t ex kunna liknas vid Volvo Aeros interaktiva utbildning för MS Outlook. För att stödja användarna i det fortsatta arbetet med OMS bör någon form av supportverksamhet, t ex telefonsupport, tas fram. Som ett ytterligare komplement skulle Volvo Aero kunna utbilda någon eller några intresserade på varje avdelning i OMS, så att de i sin tur vid behov kan stödja andra användare.

För övrigt anser vi att implementationen skulle kunna underlättas genom att förändringen och OMS introduceras av en medarbetare som har de anställdas förtroende. Personen som introducerar systemet för organisationen har ibland större effekt för hur det accepteras av organisationens medarbetare, än den hjälp och nytta medarbetarna kommer att få av systemet (Malone & Crowston, 1994; Angelöw, 1991).

6.5 Övriga synpunkter

Detaljerade arbetsbeskrivningar är viktiga för att användarna skall känna att systemet är ett stöd i arbetet. Genom att arbeta på samma sätt kan också beroendet av information producerad till andra underlättas. Standardisering är också enligt Malone och Crowston (1994), ett sätt att hantera användbarhetsberoende. Om OMS saknar detaljering i arbetsbeskrivningar så tror vi att användarna inte kommer att använda sig av systemet. På så sätt kan ett informellt arbetssätt utvecklas, vilket i sin tur kan leda till att ett av målen med OMS, d v s kvalitetssäkring inte uppnås. Här vill vi även påpeka vikten av att ha tydliga beskrivningar i systemet av knappar, processer och aktiviteter. Vi tror att det kan underlätta användarnas möjlighet att navigera och känna igen sig i OMS.

Under intervjuerna framkom åsikter om layouten av OMS och även om vår undersökning inte omfattar det, så vill vi ändå påpeka att det är viktigt att Volvo Aero tar hänsyn till användarnas synpunkter vid det fortsatta utvecklandet. Åsikter som framkom berörde områden som t ex färgkodning av processer samt möjlighet att enklare komma tillbaka till aktuell huvudprocess.

Genom vår undersökning ser vi att användarna känner att OMS kommer bli ett stöd och hjälp i arbetet, dock inte i det dagliga. Den slutsatsen kan vi dra genom det resultat vår undersökning erhållit, där respondenter t ex uttryckte att de ser systemet främst som ett uppslagsverk, regelverk eller som en hjälp vid nya arbetsuppgifter. Angående Volvo Aeros intresse av att veta om användarna känner igen sin roll i den av OMS beskrivna processen, anser vi att även den kan besvaras positivt. Respondenterna uppger under intervjuerna bl a att ”... *man nog får en större förståelse för sin lilla del i processen*”, ”... *man känner att man är en del av kedjan*” samt att ”*OMS gör processen tydlig*”. Det sammantaget med övrig relevant empiri tolkar vi som att OMS underlättar för användarna på Volvo Aero att se sin plats i den

övergripande processen. De intervjuade användarna poängterar dock vikten av att alla berörda medarbetare får grundläggande utbildningen i processorienterat arbetssätt. Utan kunskaper om processer kan det bli svårt för användare att förstå OMS uppbyggnad, vilket utgör en viktig faktor för att systemet skall accepteras. Faktorer som kan påverka om OMS upplevs som ett användbart verktyg är som tidigare nämnts bl a användarnas möjligheter att påverka utvecklingen, att informationen i arbetsbeskrivningarna är korrekt och tillräckligt detaljerad, samt att systemet är dynamiskt och kan utvecklas med organisationen.

Studiens utgångspunkt har varit att användarna på Volvo Aero måste uppleva det undersökta systemet som användbart för att det skall vara ett stöd i arbetet. Om så ej skulle vara fallet anser vi, att systemet får svårt att få den acceptans som krävs för att användarna i organisationen skall se det som det verktyg för verksamhetsförbättring som Volvo Aero avsett det att bli. Vårt resonemang stämmer väl överens med vad Fossum (1996) menar är en så kallad summativ utvärdering av användbarhet. Syftet med en summativ utvärdering är enligt honom bl a att skaffa sig en uppfattning av hur användbart det aktuella systemet är för en specifik användargrupp, d v s den svarar på frågan: "Är det här systemet användbart för våra användare, i deras arbetsmiljö?". För att ett system skall anses som användbart av användarna krävs inte bara att systemet har de funktioner som behövs för att utföra arbetsuppgifterna. Att användarna upplever mervärde, d v s ser nyttan för egen del, med att använda systemet är enligt vår studie en viktig faktor för att de skall acceptera det. Det framgår även av en studie av Auramäki et al. (1998), där de undersöker övergången från dagboksanteckningar på papper till elektronisk form. I studien som utförts på ett pappersbruk i Finland, fastslår de att ett av skälen till att användarna inledningsvis uttryckte tvivel för att använda den elektroniska dagboken, var en känsla av att det bara skulle skapa extra arbete utan någon självklar vinst för individen.

De utvärderingskriterier vi valt att utgå från är som tidigare nämnt baserad på usability-teori. Om ett IT-system kan sägas uppfylla de kriterierna kan det anses ha god användbarhet. OMS uppfyller dessa kriterier och kan således sägas vara ett system med teoretisk hög användbarhet.

Undersökningen visar dock att en stor del av systemets framgång hänger på om det accepteras av de som skall använda systemet. Om en förändring som t ex ett nytt IT-system skall accepteras av medarbetarna i organisationen har vår undersökning visat att utvärdering baserad på usability-teori bör kompletteras med kriterium angående förändringsbenägenhet. Det är bl a viktigt att riklig och direkt information tillhandahålls för att undvika ryktesspridning. Det påpekar även Orlikowski och Gash (1994), då de menar att det är viktigt att artikulera förutfattade meningar, förväntningar och kunskap för att undvika onödiga missförstånd när ny teknologi introduceras i organisationen. Vidare kan tillhandahållandet av relevant information enligt Henfridsson (1999) komma att hjälpa organisationen att få en samstämmig syn på vad aktuell teknologi är och vad den skall användas till. Dessutom är det viktigt att användarna får möjlighet att påverka den kommande förändringen och att det finns tid för dem att överge sina tidigare uppfattningar på ett skonsamt sätt (Björk et al., 1990).

Vi tror dessutom att det är viktigt att ett system för samarbete tydliggör andra närliggande aktiviteter, då det kan leda till att användaren upplever ökade möjligheter att sätta det egna arbetet i kontext. Även Auramäki et al. (1998) resonerar kring nyttan

med att klargöra samband mellan aktiviteter för att underlätta användarnas förståelse av helheten.

De generella slutsatser och lärdomar, samt de teoretiska bidrag på övergripande nivå som kan utläsas av undersökningen, är att utvärdering av system för samarbete, baserad på usability-teori, bör kompletteras med ytterligare kriterium. Kompletteringen bör som tidigare nämnt bestå av kriterium rörande förändringsbenägenhet. Vår studie visar att det vid förändringsprocesser i allmänhet måste tilldelas tillräckligt med resurser. Det för att berörda intressenter skall kunna uppnå de mål förändringen kräver. Med förändring menar vi inte bara implementering av ett nytt system utan även större uppdateringar och nya versioner. Vikten av förändringen som genomförs bör förmedlas av ledningen, för att sedan sippra nedåt i organisationen. Det kommer att få de efterföljande flödena inom organisationen att snabbare ta till sig förändringen. Då de anställda fått tillfälle att påverka den förestående förändringen kommer processen att vara enklare att genomföra. Motståndet till en förändring användarna själva varit delaktiga i är betydligt mindre än en förändring som man blivit påtvingad och inte kunnat påverka. De som ansvarar för förändringen måste även säkerställa att alla som omfattas av förändringen, vet vad den innebär, dvs att lägga stor vikt vid att förklara vad förändringen syftar till för alla berörda. Det är även viktigt att inse att förändringar måste få ta tid för att slå igenom fullt ut och skapa positiva resultat. En stor del av förändringsarbetet innebär också att säkerställa att den förändring som genomförs passar in i de andra delarna av den process som åsyftas. Organisationerna måste här se till helheten och inte till enbart de individuella delarna.

Resultaten i undersökningen, som baserats på en fallstudie, kan inte appliceras generellt på en organisation som väljer att införa ett nytt verksamhetssystem, men i fall med snarlika förutsättningar bör ändå vissa av slutsatserna vara intressanta. Vi anser emellertid att undersökningen har så hög reliabilitet att liknande resultat kommer att kunna återfinnas vid en framtida undersökning med likartade förutsättningar. Det finns dock faktorer vi tror eventuellt kan ha haft inverkan på det resultat vi erhållit. En av de faktorer kan vara att den empiri vi samlat in under vårt studie helt bygger på de idag existerande pilotprojekten. Då pilotprojekten inte är fullt utbyggda, och i vissa fall saknar fullständig information om arbetsbeskrivningar, roller och aktiviteter, kan det givetvis ha en inverkan på det resultat vi erhållit. Det fullt utbyggda OMS kommer troligtvis vara mer komplext uppbyggd då alla processer, aktiviteter och roller finns beskrivna. Det kan i sin tur komma att påverka användarnas åsikter om systemet uppbyggnad och enkelhet att navigera i detsamma. En annan faktor som kan ha inverkat på vårt resultat är tidsaspekten. Vi fick bli a tillgång till företaget där vår fallstudie skulle genomföras senare än beräknat. Det i sin tur påverkade genomförandet av våra intervjuer, då de förflyttades framåt tiden dvs närmare julhelgen. Vi tror dock inte att de ovanstående faktorerna haft någon nämnvärd inverkan på vårt resultat.

Vi ser en möjlighet till fortsatt forskning kring OMS och rekommenderar Volvo Aero att utföra en ny studie om systemets användbarhet när det fullt utbyggda OMS använts en längre tid. På så sätt vore det möjligt att erhålla resultat som klart och tydligt kan visa om t ex navigation och enkelhet att använda systemet har påverkats. Forskning kring CSCW-system har funnits länge men utvärdering av desamma ur ett användarperspektiv, med fokus på användbarhet, har vår litteraturstudie visat vara

något eftersatt. Utifrån vår studie ser vi möjligheter till vidare forskning där utvärdering baserad på usability-teori även tar hänsyn till faktorer såsom organisationens och dess medarbetares förändringsbenägenhet. Det för att erhålla en mer komplett grund för användarnas syn på systemets användbarhet.

6.6 Rekommendationer till Volvo Aero

Vi har enligt vår undersökning dragit slutsatserna att användarna på Volvo Aero upplever OMS som ett bra verktyg för stöd och hjälp i arbetet. De upplever även att OMS möjliggör en bättre överblick av verksamhetsprocessen och således gör det enklare att se sin och andras roll i processen.

De rekommendationer vi har till Volvo Aero angående OMS fortsatta utveckling är som följer:

- Klar och tydlig information om OMS syfte måste delges användarna.
- Användarna bör ges möjlighet att påverka beskrivningen av sin delprocess i OMS.
- Det är viktigt att säkerställa att information som överförs från pärmsystemet till OMS är korrekt och överensstämmer med det verkliga arbetet.
- Arbetsbeskrivningar i OMS bör vara så detaljerade som möjligt för att säkerställa kvalitén i arbetet.
- Det är viktigt att alla användare får en grundläggande utbildning i processororienterat tänkande, för att förstå OMS sätt att presentera information.
- Användarna bör erhålla utbildning på handhavandet av OMS.
- OMS måste vara dynamiskt och kunna förändras med organisationen.
- Uppdateringar bör ske kontinuerligt för att säkerställa att informationen är ”up-to-date”.
- För att säkerställa att ”rätt” information flyttas över anser vi att textmassan för varje unik process, aktivitet och uppgift bör revideras av en utomstående grupp.
- För att stödja användarna i det fortsatta arbetet med OMS bör någon form av supportverksamhet, t ex telefonsupport, tas fram.
- Kontinuerlig utvärdering av OMS för att bibehålla och utveckla systemets användbarhet.

Införandet av OMS och liknande system för verksamhetsstyrning kan föra mycket gott med sig, men det är ingen allomfattande lösning. Organisationen kan uppleva motstånd från bl a berörd personal när arbetssätt och värderingar måste anpassas för att överensstämja med de nya sätten att strukturera arbetet. För att underlätta integrationen av t ex nya IT-system i organisationer är det viktigt att ta hänsyn till personalens känslor, åsikter och kunskap vid den förändring som genomförs.

7 Slutsats

Vårt syfte med studien var att undersöka om en utvärdering baserad på usability-teori behöver anpassas för att vara relevant vid utvärdering av system för samarbete. Syftet mynnade ut i följande forskningsfråga: Hur bör en utvärdering baserad på usability-teori vara utformad för att stödja utvärdering av system för samarbete?

Vår undersökning visar att en utvärdering baserad på usability-teori bör innehålla de kriterier som Nielsen (1993) och Rubin (1994) redovisar inom ramen för usability. Undersökningen visar dock att ytterligare en faktor, förutom usefulness, effectiveness, learnability och attitude, påverkar om användarna finner IT-systemet användbart. Enligt vår undersökning kan ett system uppfylla usability-kriterierna, och således teoretiskt vara ett system med hög användbarhet. Det skulle med andra ord innebära att systemet som sådant är användbart, och skulle om det användes medföra t ex högre effektivitet för organisationen. Det är dock ingen garanti för att systemet kommer att användas som ett verktyg i arbetet. För att systemet skall uppfattas som ett användbart stöd krävs också att användarna accepterar den förändring systemet innebär.

Utvärdering baserad på usability-teori, bör således enligt vår studie därför kompletteras med kriterium rörande förändringsbenägenhet.

Faktorer vi funnit angående förändringsbenägenhet är bl a individens inställning till förändringar, att användarna får tillräckligt med information om den kommande förändringen, tidigare erfarenheter av IT samt användarnas möjligheter, och vilja att påverka systemet. Med förändring avser vi inte endast implementation av ett nytt system. Förändring innefattar enligt oss även större uppdateringar och förbättringar av befintliga system.

Slutligen vill vi påpeka vikten av att forska kring skapandet av lämpliga metoder för utvärdering av CSCW-system. Genom att använda relevanta metoder för utvärdering kan organisationen uppnå ett effektivare utnyttjande av den resurs det nya systemet innebär. Det kan i sin tur leda till lägre kostnader. Med hjälp av utvärdering liknande vår kan organisationen uppleva mindre motstånd vid införande av nya system. På så sätt kan all kraft koncentreras till kärnverksamheten.

Enligt Jeffrey Rubin (1994) genomför de flesta organisationer redan utvärdering via användbarhetstester, men som han något ironiskt påpekar:

”Unfortunately, the true name for this type of testing has been ”product release”, and the “testing” involved trying the product in the marketplace”.

D v s det är inte att föredra att låta “vanliga”användare upptäcka användbarhetsproblem med IT-system. Sådana aspekter bör lösas tidigare i utvecklingsprocessen. Det är svårt att ändra en etablerad uppfattning om att ett IT-system inte är användbart, när åsikten väl slagit rot hos användarna. Enklare är då att redan från början implementera ett IT-system som ger användarna mervärde genom hög användbarhet.

8 Referenser

- Andersen H. (1994). ”*Vetenskapsteori och metodlära: Introduktion*” Studentlitteratur, Lund, Sverige
- Angelöw B. (1991) ”*Det goda förändringsarbetet – om individ och organisation i förändring*” Studentlitteratur, Lund, Sverige
- Auramäki E., Kovalainen M. & Robinson M. (1998) ”*Diaries at Work*” ACM CSCW 98, Seattle, Washington, USA
- Backman J. (1998) ”*Rapporter och uppsatser*”. Studentlitteratur, Lund, Sverige
- Baker K., Greenberg S. & Gutwin C. (2001) ”*Heuristic Evaluation of Groupware Based on the Mechanics of Collaboration*” Proceedings of the 8th IFIP Working Conference on Engineering for Human-Computer Interaction (EHCI'01). (May 11-13, Toronto, Canada). <http://www.cpsc.ucalgary.ca/groupplab/papers/2001/01-HeuristicsMechanics.EHCI/01-heuristic%20Evaluation%20of%20Groupware.EHCI.pdf> Senast besökt: 2002-01-14
- Björk L., Docherty P., Forslin J., Stjernberg T (1990) ”*Att Behärska Föränderligheten*” Arbetsmiljöfonden, Kristianstad, Sverige
- Borghoff U. M. & Schlichter J. H. (2000) ”*Computer-Supported Cooperative Work – Introduction to distributed applications*” Springer, New York, USA
- Christborn T. (2001) ”*Pärmar i metervis blir klickbar kunskap – nya verksamhetsystemet lättare att använda*”. Volvo Aeronyheterna, nr 14, 29 nov., årgång 8
- Connolly J. H. & Pemberton L. (1996) ”*Linguistic Concepts and Methods in CSCW*”. Springer, London, Great Britain
- Cox K. & Walker D. (1993). ”*User Interface Design*”. Prentice Hall, Singapore
- Dourish P. & Bellotti V.(1992) ”*Awareness and Coordination in Shared Work Spaces*” Published in Proceedings ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work CSCW'92, Toronto, Canada, November 1992 <http://www1.ics.uci.edu/~jpd/publications/> Senast besökt: 2001-11-18
- Esterby-Smith M., Thorpe R. & Lowe A. (1991) ”*Management Research An Introduction*”. SAGE Publications Ltd., London
- Fossum P. (1996) ”*Metoder för att hitta användbarhetsproblem hos datorsystem*” SISU Publikation 96:20
- Grudin J. (1994) ”*Groupware and social dynamics: eight challenges for developers*” <http://www1.ics.uci.edu/~grudin/Papers/CACM94/cacm94.html> Senast besökt: 2002-01-10
- Gutwin C. (1996) ”*Workspace Awareness Research*” <http://www.cpsc.ucalgary.ca/projects/groupplab/people/carl/research/awareness.html> Senast besökt: 2001-11-21

- Gutwin C. & Greenberg S.(1997) "*Workspace Awareness*" Position paper for the ACM CHI'97 Workshop on Awareness in Collaborative Systems, organized by Susan E. McDaniel and Tom Brinck, Atlanta, Georgia, March 22-27.
<http://www.cpsc.ucalgary.ca/projects/grouplab/papers/1997/97-StudyingAwareness.CHIWorkshop/gutwin.html> Senast besökt: 2001-11-19
- Gutwin C., Greenberg S. & Roseman M. (1996a) "*Supporting Awareness of Others in Groupware*". ACM SIGCHI'96 Conference on Human Factors in Computing System, Companion Proceedings, p205.
http://www.cpsc.ucalgary.ca/projects/grouplab/papers/1996/96-ShortPapers.CHI/1-SuiteCoverPage/awareness_suite.html Senast besökt: 2001-11-21
- Gutwin C., Greenberg S. & Roseman M. (1996b) "*Workspace Awareness in Real-Time Distributed Groupware: Framework, Widgets, and Evaluation*". In Sasse, R.J., A. Cunningham, and R. Winder, Editors. People and Computers XI (Proceedings of the HCI'96), pages 281-298, Springer-Verlag. Conference held at Imperial College, London, August 20-23.
http://www.cpsc.ucalgary.ca/projects/grouplab/papers/1996/96-WorkspacesAwareness.HCI/Workspace_submitted.html Senast besökt: 2001-11-21
- Henfridsson O. (1999) "*IT adaption as Sense making – Inventing new meanings for technology in organisations*" Department of Informatics, Umeå Universitet. Solfjäders Offset AB, Umeå, Sverige
- Holme M. I. & Solvang B. K. (1997) "*Forskningsmetodik: Om kvalitativa och kvantitativa metoder*" Studentlitteratur, Lund, Sverige
- Karlsson M. & Sjölund L. (1998) "*IT use for coordination of distributed work*" Master of Science Thesis, Department of informatics, University of Gothenburg
<http://www.handels.gu.se/epc/data/html/html/1292.html> Senast besökt: 2001-11-24
- Lantz A. (1993). "*Intervjumetodik*". Studentlitteratur, Lund, Sverige
- Lewin K. (1948) "*Resolving social conflicts: and, Field theory in social science*" Harper and Row, New York, USA (Nytryckning av: American Psychological Association, cop. 1997 Washington, DC, USA)
- Ljungberg F. (1994) "*Computer Supported Cooperativa Work – en allmän teoretisk referensram*" Department of Informatics, Göteborgs Universitet
- Malone T.W. & Crowston K. (1994) "*The interdisciplinary study of Coordination*" ACM Computing Surveys, 26 (1), 87-20
- Merriam S. B. (1998) "*Fallstudien som forskningsmetod*" Studentlitteratur, Lund, Sverige
- Merriam S. B. (1994) "*Fallstudien som forskningsmetod*" Studentlitteratur, Lund, Sverige
- Moody B. P. (2000) "*The Role of Awareness in Social, Collaborative and Shared Activities*" Position Paper for CSCW 2000 International Workshop on Awareness & The World Wide Web. <http://www2.mic.atr.co.jp/dept2/awareness/fProgram.html>
Senast besökt: 2001-11-22

- Nielsen J. (1993) "*Usability Engineering*" Academic Press, San Diego, USA
- Olsson H. & Sörensen S. (2001) "*Forskningsprocessen: kvalitativa och kvantitativa perspektiv*". Liber, Stockholm, Sverige
- Orlikowski W. J. & Gash D. C. (1994) "*Technological Frames: Making Sense of Information Technology in Organizations*" ACM Transactions on Information Systems, Vol. 12, No. 2, April 1994, Pages 174-207
- Patel R. & Davidson B. (1994) "*Forskningsmetodikens grunder: Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*" Studentlitteratur, Lund, Sverige.
- Pearrow M. (2000) "*Web Site Usability Handbook*" Charles River Media Inc., Hingham, USA
- Ramage M. (1997) "*Developing a methodology for the evaluation of cooperative systems*" Proceedings of IRIS 20 (Information Systems Research in Scandinavia), Hankø Fjordhotel, Norway, 9-12 August 1997
http://www.comp.lancs.ac.uk/computing/research/soft_eng/projects/evaluation/developing.html Senast besökt: 2002-01-14
- Ramage M. (2000) "*Evaluation of cooperative systems project*"
http://www.comp.lancs.ac.uk/computing/research/soft_eng/projects/evaluation/ Senast besökt: 2002-01-14
- Rubin J. (1994) "*Handbook of Usability Testing: how to plan, design and conduct effective tests*" John Wiley & Son Inc., New York, USA
- Wallén G. (1996) "*Vetenskapsteori och forskningsmetodik*" Studentlitteratur, Lund, Sverige.
- Woodson W. E. (1981) "*Human factors design handbook: Information and guidelines for the design of Systems, Facilities, Equipment, and Products for human use*" McGraw-Hill, New York, USA

Intervju underlag

Usefulness (funktionsduglighet)

Nyckelord: Första intryck

I vilken grad systemet gör det möjligt att nå de uppsatta målen
Värdering av användarens motivation att använda systemet.

Effectiveness (effektivitet)

Nyckelord: Effektivitet i användningen

Hög produktivitet – hela tiden
Jämn och hög inlärningskurva
Hur enkel produkten är att använda

Learnability (inlärningsförmåga)

Nyckelord: Enkelhet för användaren att hantera systemet, med grad av kompetens och inom en fördefinierad tid.

Minnesförmåga (Varit ifrån arbetet)

Attitude (Attityd)

Nyckelord: Användarens känslor, uppfattning och åsikter

Känner användarna tillfredställelse med system

1. Hur länge har du haft kontakt med OMS?

a) På vilket sätt?

2. Har du deltagit i framtagandet av OMS?

a) Om Ja, I så fall hur?

b) Om Nej, Hade det varit ett önskemål?

3. Kan du kort beskriva vad OMS är för system?

a) Har du fått någon information om vad OMS har för syfte? [Kan du beskriva]

4. Vad var ditt första intryck av OMS? [Hur upplevde du det?]

5. Har du fått någon utbildning av OMS?

- **Om ja:**

a) Hur länge?

b) Gav det dig tillräcklig kunskap för att på egen hand hantera OMS?

- **Om nej:**

c) Skulle det vara önskvärt?

d) Kan du beskriva hur OMS var att lära sig?

e) Känner du att du behöver mer information resp. utbildning om OMS för att hantera systemet i ditt dagliga arbete?

6. Vad tycker du om att använda OMS?

-
- 7. På vilket sätt tror du att du kommer att inkludera OMS i ditt dagliga arbete?**
- a) Är det enkelt att förstå vart du ska i systemet för att få den kunskap du behöver för dina arbetsuppgifter? Kan du beskriva på vilket sätt? [visa eller exemplifiera]
 - b) På vilket sätt påverkar OMS dina arbetsuppgifter? [Förenklar eller försvårar]
 - c) Kan du beskriva vilken nytta OMS har för dig i ditt dagliga arbete?
 - d) Känner du att du behärskar OMS?
 - e) Hjälper OMS dig att lösa dina arbetsuppgifter? Som ett stöd? [Beskriv...]
- 8. Gentemot det du ser i OMS känner du igen dig i ditt arbete?**
- 9. Tycker du att OMS är logiskt uppbyggt?** (Är det intuitivt, ”förklara vad vi menar...”)
- a) Är det som sker något som du förväntar dig? (”Förklara vad vi menar...”)
 - b) Kommer du ihåg hur du skall gå tillväga när du från gång till gång går in i OMS?
 - c) Behöver du använda några hjälpmedel? Tex hjälpen...
- 10. Hypotetisk fråga: Om du skulle vara ifrån arbetet i ett halvår, tror du då att du skulle komma ihåg hur du skall använda/hur OMS är uppbyggt?**
- 11. Vad tycker du om att gå från pärmsystem till skärm? [Bra resp. dåligt]**
- a) (Vad tycker du om OMS?)
 - b) Är det något som är bra med OMS? Isåfall vad? [visa]
 - c) Är det något som är svårt/dåligt och som bör förbättras enligt dig? [visa]
- 12. Förutsätter OMS att du måste lära sig hela systemet innan du kan använda dig av det?**
- 13. Känner du att OMS i framtiden kommer att vara till hjälp i ditt arbete? [På vilket sätt?]**
- 14. Kan du se att du är en del av en större process med hjälp av OMS?**
- 15. Hur tror du att OMS mottas av andra användare på Volvo Aero?**
- 16. Finns det något du vill tillägga? Egna åsikter?**
- 17. Hur upplevde du intervjun?**

Ordlista

Attitude	Användares attityd och känslor inför arbetet med ett system.
Awareness	Medvetenhet.
Best Practice	Bra användning, bevisad genom erfarenhet.
Computer Supported Cooperative Work (CSCW)	Datorstött samarbete.
Effectiveness	Effektivitet, om ett systems funktion.
Et al.	Med flera.
Gränssnitt, Graphical User Interface (GUI)	Den bild användaren ser och interagerar med på datorskärmen.
Ibid.	Samma källa som föregående referens (i text).
Learnability	Hur enkelt det är att lära sig och komma ihåg funktionerna i ett system.
Locale Area Network (LAN)	Lokala nätverk.
Operational Management System (OMS)	Volvo Aeros verksamhetssystem.
Usability	Användbarhet.
Usefulness	Funktionsduglighet, om ett systems funktion.
User Centered Design (UCD)	Användarcentrerad design, utveckling med användare i fokus.
Violin	Volvo Aeros Intranät.
Wide Area Network (WAN)	Globala nätverk.