

**Två mentala modeller och en hjälptext;  
skribenter och läsares uppfattning av en manual**

**HS-IDA-EA-02-504**

**Mia Johansson (b99miajo@student.his.se)**

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

Examensarbete på det kognitionsvetenskapliga programmet under  
vårterminen 2002.

Handledare: Tarja Susi

**Två mentala modeller och en hjälptext;  
skribenter och läsares uppfattning av en manual**

Examensrapport inlämnad av Mia Johansson till Högskolan i Skövde, för  
Kandidatexamen (B.Sc.) vid Institutionen för Datavetenskap.

**2000-06-07**

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

Signerat: \_\_\_\_\_

# **Två mentala modeller och en hjälptext; skribenter och läsares uppfattning av en manual**

**Mia Johansson (b99miajo@student.his.se)**

## **Sammanfattning**

Denna rapport binder samman två områden; mentala modeller och teknisk dokumentation. Det som undersöks är förhållandet mellan de som designar och skriver teknisk dokumentation och de som läser och använder denna dokumentation. Det som har studerats är huruvida skribenters och läsares mentala modell över en hjälptext överensstämmer. Problemområdet undersöktes genom att skribenterna och läsarna intervjuades, läsarna fick dessutom utföra en kooperativ utvärdering av hjälptexten. Resultatet visar att skribenterna och läsarnas mentala modeller ej överensstämmer. Den största skillnaden ligger i förståelsen för manualens upplägg och uppbyggnad samt användningen av manualen.

**Nyckelord:** Mentala modeller, Teknisk dokumentation, Elektroniska hjälptexter, Intervju, Kooperativ utvärdering

## Förord

Detta examensarbete kommer att ges ut i två upplagor med samma titel; en vid Högskolan i Skövde och en vid Volvo Parts AB. Vissa avvikelser kan förekomma gällande information och tillhörande bilagor eller appendix.

I detta förord vill jag även passa på att ge ett stort tack till mina handledare Tarja Sus vid Högskolan i Skövde och Eva-Lotta Indrikson på Volvo Parts AB. Ni har varit ett stort stöd och gett mig otroligt mycket hjälp under våren, tack för detta.

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Mentala modeller .....</b>	<b>3</b>
2.1 <i>Mentala modeller inom kognitionsvetenskap</i> .....	3
2.1.2 Olika definitioner .....	4
2.2 <i>Mentala modeller inom MDI</i> .....	6
2.2.1 Egenskaper .....	8
2.2.2 Olika definitioner .....	9
<b>3. Teknisk dokumentation .....</b>	<b>14</b>
3.1 <i>Informationsdesign</i> .....	14
3.1.1 Skribenter .....	15
3.1.2 Läsare .....	15
3.2 <i>Manualer</i> .....	17
3.3 <i>Mentala modeller och manualer</i> .....	17
<b>4. Problembeskrivning .....</b>	<b>19</b>
4.1 <i>Problemprecisering</i> .....	19
4.2 <i>Avgränsning av problemet</i> .....	20
4.3 <i>Förväntat resultat</i> .....	21
<b>5. Metod.....</b>	<b>22</b>
5.1 <i>Tänkbara metoder</i> .....	22
5.1.1 Intervju .....	23
5.1.2 Frågeformulär .....	24
5.1.3 Observation .....	24
5.1.4 Tänka-högt .....	25
5.1.5 Kooperativ utvärdering .....	26
5.2 <i>Vald metod</i> .....	27
5.2.1 Metod för skribenter .....	27
5.2.2 Metod för läsare .....	28
<b>6. Genomförande.....</b>	<b>29</b>
6.1 <i>Manualen</i> .....	29
6.2 <i>Skribenter</i> .....	32
6.2.1 Deltagare .....	32
6.2.2 Material .....	32
6.2.3 Pilotstudie .....	35
6.2.4 Procedur .....	36

6.3 <i>Läsare</i> .....	36
6.3.1 Deltagare .....	36
6.3.2 Material .....	37
6.3.3 Pilotstudie .....	40
6.3.4 Procedur .....	40
<b>7. Resultat och analys</b> .....	<b>42</b>
7.1 <i>Kategorier</i> .....	42
7.2 <i>Skribenter</i> .....	43
7.2.1 Skribentens mentala modell .....	45
7.3 <i>Läsare</i> .....	46
7.3.1 Läsares mentala modell .....	54
7.4 <i>Slutsats</i> .....	56
<b>8. Diskussio</b> .....	<b>58</b>
8.1 <i>Framtida studier</i> .....	61

## Referenser

# 1. Inledning

Föreställ dig att du aldrig varit i Frankrike. Föreställ dig sedan att en person i din omgivning kommer tillbaka från en semester i Paris och beskriver Eiffeltornet för dig. Det finns inget kort på tornet, filmrullen är på framkallning, men personen beskriver målande hur Eiffeltornet ser ut. Personen förklarar även hur denne upplevde tornet; utsikten är fantastisk, tornet är högt och smalt, personen fick nästan svindel och det är väldigt gammalt. Hur kommer det sig att du genom denna beskrivning kan bilda dig en uppfattning om Eiffeltornet? Utan att ens ha varit i Paris har du bildat dig en generell uppfattning om hur detta torn ser ut och vad det innebär. Du har med andra ord skapat dig en mental representation av Eiffeltornet

En av kognitionsvetenskapens stora frågor är enligt Eysenck och Keane (1991) hur människan mentalt representerar världen; hur vi skapar oss en förståelse av vår omvärld. Mentala representationer är ett område som studerar hur människan representerar sin kunskap om världen. När människan interagerar och rör sig i sin omvärld möts hon av ett ständigt informationsflöde. Denna information mottas genom människans olika sinnen; syn, hörsel, känsel och smak. Informationen kan exempelvis komma från samtal med andra människor, olika situationer och observationer eller spännande smakupplevelser. Människans tankeverksamhet är enligt Johnson-Laird (1983) baserad på vår förmåga att mentalt representera det vi upplever i världen. Människor kan representera information och skapa sig kunskap om föremål och situationer oavsett om dessa finns närvarande för våra sinnen. Denna förmåga gör de möjligt att skapa sig en representation av något utan ett konkret sinnesintryck. Människor kan även utöka sina representationer eller modifiera dessa om de får tillgång till ny information eller kunskap.

Inom området mentala representationer finns olika teorier om hur vi representerar vår värld och vilken form denna representation antas ha. En av dessa teorier beskriver mentala representationer som ett slags scheman. Enligt Eysenck och Keane (1991) är ett schema en grupp av samlade koncept som representerar en händelse, situation eller relation i världen. Det finns flera teorier som liknar schemateorin; en av dessa är Schank och Abelsons teori om scripts (Sternberg, 1996). Scripts beskriver vardagliga händelser eller situationer i en viss kontext och består av informationsspår ("slots") med tillhörande krav om vilken slags information dessa spår skall fyllas med. Scripts är oföränderliga och kan ej appliceras på nya situationer. Teorin om frames är en annan utveckling av schemateorin (Sternberg, 1996). En frame representerar en situation eller händelse. De situationer som frames representerar är vanligtvis allmänna, vardagliga situationer som till exempel ett restaurangbesök.

Det finns teorier som beskriver mentala representationer som en form av mentala modeller. Enligt dessa teorier formar människan mentala modeller av det hon upplever i världen. Dessa modeller används sedan som hjälp och stöd när människan interagerar med världen. Mentala modeller är dynamiska och utvecklas ständigt över tid. Modellerna är ofullständiga, enklare kopior av det de avbildar, de är ej specifika avbilder. De kan enligt Johnson-Laird (1983) ses som arbetsmodeller av information och kunskap. När människan får ny kunskap eller information om något modifierar hon sin motsvarande mentala modell. Mentala modeller konstrueras utifrån det som människan uppfattar i världen, men modellerna kan även innehålla personliga åsikter, vidskepligheter och osanningar.

Mentala modeller skiljer sig enligt Johnson-Laird (1983) från exempelvis schemateorier, då dessa är väldigt specificerade och kopplade till exakta situationer eller händelser. Mentala modeller modifieras ständigt i och med att människan interagerar med världen. Genom interaktionen lär sig människan nya kunskaper vilket leder till att hennes mentala modeller utökas med denna kunskap. En annan skillnad mellan olika schemateorier och mentala modeller är att scheman inte går att generalisera på samma sätt som mentala modeller. Exempelvis kan ett slags restaurangbesök ej generaliseras till ett annat slags restaurangbesök; ett besök på en fin restaurang kan ej liknas vid ett besök på McDonald's. Mentala modeller skiljer sig även från ovan nämnda teorier då mentala modeller kan appliceras på nya situationer och händelser.

Teorier kring mentala modeller har vuxit fram ur kognitionsvetenskapen, men begreppet har även väckt intresse inom andra områden. Ett av dessa områden är människa-datorinteraktion (MDI), där interaktionen mellan människa och dator studeras. Mentala modeller har inom MDI setts som en hjälp och ett stöd för att förklara hur användaren interagerar med ett system. Teorier kring mentala modeller kan ge svar på vad användaren har för uppfattning och förväntningar av systemet och interaktionen med detta. Interaktionen mellan en människa och en dator innefattar flera faktorer som människan, systemet, arbetsmiljön, uppgiften som ska utföras i systemet och den tillhörande tekniska dokumentationen.

När en användare stöter på problem i ett system vänder sig denne ofta till systemets tekniska dokumentation. Exempel på teknisk dokumentation är olika slags manualer, hjälptexter och onlinehjälp. Den tekniska dokumentationen ska finnas där som stöd och hjälp för användaren. Det är därför viktigt att den tekniska dokumentationen är utformad på rätt sätt utifrån användarens behov och krav. Användaren har ofta en uppfattning, en mental modell, över vad för slags hjälp denne vill ha och vad denna hjälp skall innehålla. Den tekniska dokumentationen bör därför vara utformad utifrån användarens förväntningar för att ge användaren största möjliga nytta. Ett problem inom utformningen av teknisk dokumentation är att de som designar och skapar dokumentationen inte alltid har en korrekt uppfattning om vad för slags hjälp den tänkte användaren verkligen vill ha. Ofta stämmer designerns mentala modell överens med användarens mentala modell. Detta kan leda till att den tekniska dokumentation som skapas ej används av användaren, då dokumentationen ej möter användarens krav och förväntningar.

Det denna rapport skall undersöka binder samman två områden; mentala modeller och teknisk dokumentation. Det som skall undersökas är förhållandet mellan de som designar och skriver teknisk dokumentation och de som läser och använder denna dokumentation. Syftet med rapporten är därmed att lära känna användaren. Rapporten inleds med en kort presentation av teorier om mentala modeller inom kognitionsvetenskapen för att sedan visa hur dessa utvecklats och applicerats inom MDI, detta följs av en beskrivning av området teknisk dokumentation. Det som har undersökts är huruvida skribenters och läsares mentala modell över en hjälptext överensstämmer. Problemområdet undersöktes genom att skribenterna och läsarna intervjuades, läsarna fick även utföra en kooperativ utvärdering av hjälptexten. Resultatet visar att skribenterna och läsarnas mentala modeller ej överensstämmer, det finns vissa likheter men även stora skillnader. Rapporten avslutas med en diskussion kring undersökningen och dess resultat.



## 2. Mentala modeller

Mentala modeller är ett område som vuxit fram ur kognitionsvetenskapen men studeras även inom MDI. Detta kapitel presenterar olika teorier om vad en mental modell är, vilka egenskaper denna modell har och visar på olika definitioner om mentala modeller. Kapitlet inleds med en beskrivning av mentala modeller ur en kognitionsvetenskapligt perspektiv och därefter följer en presentation av mentala modeller utifrån MDI: s synvinkel.

### 2.1 Mentala modeller inom kognitionsvetenskap

Vår kunskap om världen beror enligt Johnson-Laird (1983) på vår förmåga att konceptualisera och bilda oss en uppfattning om världen. Genom perception upplever vi världen vilket leder till att vi kan skapa oss interna representationer. En enkel mekanism har, till skillnad från exempelvis människan, inget mentalt liv. Mekanismen reagerar på det som händer och sker runt omkring den, men har inga tankar eller resonemang kring sin omvärld. Mekanismens beteende är ej beroende av förmågan att internt kunna representera den yttre omvärlden. En mer avancerad varelse kan, till skillnad från mekanismen, internt representera världen och med hjälp av denna förmåga resonera och fatta egna beslut. En intern representation kan liknas vid en slags karta och kan användas som hjälp för att navigera i världen. Dessa kartor kan enligt Johnson-Laird (1983) ses som inre mentala modeller. En mental modell är en intern symbolisk representation av världen eller delar av världen (Johnson-Laird, 1983). Det är med hjälp av dessa mentala modeller som människan kan resonera, diskutera och utföra handlingar.

En individs mentala modell innefattar indvidens definitioner, procedurer, exempel och uppfattningar av det som modellen avser. Människor representerar världen de interagerar med genom att skapa mentala modeller av den och dess delar. Mentala modeller kan anta många olika former och ha olika syften. Detta innebär att innehållet kan variera kraftigt från modell till modell. Modellens innehåll och form måste enligt Johnson-Laird (1983) passa dess syfte, oavsett om modellens syfte är att förklara, förutspå eller kontrollera något.

Mentala modeller kan representera en sann, möjlig eller påhittad situation. En modell kan alltså ha olika status, baserad på fantasi eller verklighet. En mental modell skapas enligt Johnson-Laird (1983) genom det vi upplever i världen, men även genom exempelvis samtal med andra människor. Det objekt eller den händelse som samtalet rör sig om behöver ej ha observerats av personen. Personen kan bilda sig en mental modell utifrån den kunskap som samtalet ger. Ett exempel på detta skulle kunna vara den senaste tidens diskussion om mjältbrand i samband med terrorattackerna i USA. Det är svårt att veta exakt hur mjältbrand ser ut och vad det innebär. Genom att observera diskussioner på TV och radio eller samtala med andra människor har de flesta bildat sig en uppfattning, en mental modell, över mjältbrand. Denna mentala modell skulle kunna innehålla några av dessa "fakta"; det sprids genom något vitt pulver, pulvret innehåller smitta, det är extremt farligt och det är kopplat till terrorism. Trots att få personer egentligen kommit i kontakt med mjältbrand har de flesta människor ändå skapat sig en mental modell över begreppet och dess innebörd.

Philip Johnson-Laird är en av de främsta som studerat och utvecklat teorier kring mentala modeller inom kognitionsvetenskapen (Rutherford & Wilson, 1992). Hans teori om mentala modeller är tänkt att ge en generell förklaring till mänskligt tänkande och mänsklig representation. Johnson-Laird (1983) menar att hans teori om mentala modeller gör det lättare att förklara mänsklig förståelse, resonemang och mening. Johnson-Lairds teori utgår från tidigare studier av Kenneth Craik där människans förmåga att skapa sig inre mentala kopior av verkligheten och dessa objekt diskuteras (Johnson-Laird, 1983). Enligt Craik (1943) konstruerar människor interna, symboliska representationer, det vill säga mentala modeller av externa händelser i världen. Kenneth Craik var en av de första som myntade begreppet mentala modeller (Doyle & Ford, 1998). Johnson-Lairds teori anses relevant då teorin är mycket utförlig och noggrann vad gäller att explicit beskriva och definiera mentala modeller och deras uppkomst. Teorin ger en bred teoretisk förståelse och kunskap för begreppet mentala modeller och dess innebörd.

Det som kan tyckas bristfälligt med Johnson-Lairds teori är det faktum att den är för generell och ej ger någon praktisk kunskap om hur teorin kan tillämpas i verkligheten. Teorin beskriver och resonerar kring begreppet mentala modeller, men det som saknas är konkreta exempel och förklaringar till hur en mental modell och kunskap om denna kan appliceras i en verklig miljö eller situation. Det saknas även exempel på studier eller forskning som visar på mentala modeller, men teorin anses ändå tillföra relevans då den ger en stadig teoretisk grund att vad gäller kunskap om mentala modeller.

Johnson-Laird kan ses som en av de mest inflytelserika personerna vad gäller teorier om mentala modeller. Hans teori tycks ha legat till grund för vidare teorier och definitioner av mentala modeller. Trots denna gemensamma grund i Johnson-Lairds teori tycks det ha bildats en mängd olika teorier och definitioner av mentala modeller.

### 2.1.2 Olika definitioner

Mentala modeller har genom åren definierats på flera olika sätt, vilket lett till att det idag råder något av en begreppsförvirring gällande mentala modeller och definitionen av dessa inom kognitionsvetenskapen. Enligt Doyle & Ford (1998) är det svårt att hitta klara och tydliga definitioner av begreppet mentala modeller. De definitioner som finns är allt för generella och otydliga och saknar detaljer samt längre förklaringar av begreppet.

Doyle och Ford (1998) nämner bland annat följande olika definitioner av mental modeller:

”... the mental image of the world around us that we carry in our heads is a model. One does not have a city or government, or a country in his head. He has only selected concepts and relationships, which he uses to represent the real system...” (Forrester, 1971, i Doyle & Ford, 1998)

”... each person carries in his head a mental model, an abstraction of all his perceptions and experiences in the world, which he uses to guide his decisions... mental models are intuitive generalizations from observations of real-world events...” (Meadows et al., 1974, i Doyle & Ford, 1998)

## 2. Mentala modeller

”... ‘Mental models’ are deeply ingrained assumptions, generalizations, or even pictures or images that influence how we understand the world and how we take action. Very often, we are not consciously aware of our mental models or the effects they have on our behaviour ...” (Senge, 1990, i Doyle & Ford, 1998)

“... mental models are multifaceted, including distinguishable submodels focused on ends (goals), means (strategies, tactics, policy levels), and connection between them (the means/ends model)...” (Richardson et al., 1994, i Doyle & Ford, 1998)

Det existerar en mängd olika definitioner om mentala modeller, vilka ofta är bristfälliga gällande exempelvis tydlighet. Det är mycket svårt att finna en definition som kan anses som komplett och fullständig då mentala modeller är ett svårdefinierat område. Det kan istället tyckas mer relevant att se till de gemensamma dragen i dessa definitioner, för att se vad definitionerna tillsammans bidragit med, det vill säga se vad kognitionsvetenskapen och dess definitioner bidragit med till de mer praktiska områden där teorier om mentala modeller appliceras.

Det de definitioner som finns inom området tycks ha gemensamt är uppfattningen om att mentala modeller är generaliseringar av tillstånd i världen (Craik, 1943; Johnson - Laird, 1983; Doyle & Ford, 1998). En mental modell uppfattas ej som en komplett, exakt kopia av det objekt den refererar till utan ses som en mindre specificerad kopia. Definitionerna säger gemensamt att en mental modell beskriver objekt, tillstånd, händelser och observationer i världen samt att mentala modeller innehåller fakta och olika åsikter om det observerade. Graden av hur medvetna vi är om våra mentala modeller diskuteras i olika definitioner (Craik, 1943; Johnson -Laird, 1983). Utöver detta finns det en gemensam åsikt som uppfattar mentala modeller som dynamiska (Craik, 1943; Johnson-Laird, 1983).

Det finns dock definitioner inom kognitionsvetenskapen som uppfattar mentala modeller något annorlunda. En definition av Burns (2000, s. 3) lyder ”... mental models are adaptive belief constructs, used to describe, explain and predict situations.”. Denna definition kan ses som otydlig då den menar att mentala modeller endast beskriver situationer i världen. Definitionen nämner inte att mentala modeller även kan beskriva exempelvis tillstånd eller objekt. Det kan dock tänkas att objekt och tillstånd ingår i situationer och händelser, men detta nämns ej explicit i denna definition.

Kognitionsvetenskap är ett teoretiskt område där forskare vill skapa generella teorier av mänskliga processer och mänsklig förståelse (Ehrlich, 1996). Kognitionsvetenskapliga teorier om mentala modeller har väckt intresse inom mer praktiska områden som ligger nära kognitionsvetenskapen (Doyle & Ford, 1998). Mentala modeller och teorier om dessa har på senare år använts och applicerats inom MDI. Enligt Ehrlich (1996) har forskare inom MDI länge varit fånglade av antagandet att användare formar mentala modeller av datorsystem. Dessa modeller tros sedan styra och guida användarens vidare interaktion med systemet.

## **2.2 Mentala modeller inom MDI**

I början av 1980-talet etablerade sig MDI som ett eget vetenskapligt område och sökte sig då mot kognitionsvetenskapens metoder, teorier och koncept (Rogers, 1992). Detta gjordes då MDI i grunden ansågs vara ett kognitivt område som undersökte hur användare använde system utifrån kognitiva aspekter. Det som eftersöktes var förståelse för mänskligt tänkande och en insikt i hur teorier om mentala modeller kan appliceras inom MDI (Payne, 1992). Mentala modeller intresserade forskare inom MDI då dessa gav ledtrådar och förklaringar till hur människan skapar sig kunskap och utifrån denna kunskap fattar beslut. Inom MDI finns ett behov av att klart klassificera begreppet mentala modeller eftersom det råder olika åsikter hur en mental modell skall definieras (Ehrlich, 1996). Det som krävs är en mer systematisk och praktisk inriktning mot mentala modeller, ett generellt ramverk för hur begreppet skall klassificeras och användas.

Skillnaden mellan mentala modeller inom MDI och kognitionsvetenskap ligger enligt Ehrlich (1996) i vad den mentala modellen hänvisar till. Mentala modeller inom kognitionsvetenskapen refererar ofta till människors generella representationer av världen. De teorier som diskuteras är allmänna och gäller generellt för människor och världen. Enligt Ehrlich (1996) fokuserar kognitionsvetenskapliga teorier om mentala modeller ej på specifika personer, objekt eller användare. Syftet med teorier om mentala modeller inom kognitionsvetenskap ska förklara mänskligt beteende generellt. Teorierna riktas ej mot någon specifik grupp av användare och syftet är inte alltid att applicera teorierna. Inom MDI refererar mentala modeller oftast till en specifik situation med specifika användare. Mentala modeller inom MDI har oftast någon slags applicering i åtanke och refererar ofta till specifika förekomster eller objekt som exempelvis den verkliga modellen av systemet, ingenjörens uppfattning av systemet eller användarens modell av systemet. Mentala modeller inom MDI är ofta riktade mot en specifik målgrupp och därför måste modellerna tilltala och förstås av flera utvalda parter exempelvis systemets användare, designern samt ingenjören som skapat tekniken och implementerat systemet (Ehrlich, 1996). MDI har använt sig av de generella teorier som kognitionsvetenskapen presenterat och sedan applicerat dessa teorier på specifika situationer där användare interagerar med system.

MDI fokuserar till skillnad från kognitionsvetenskap på hur mentala modeller används vid interaktionen mellan människa och dator. Det studeras hur användaren skapar sig en mental modell av ett system och dess funktioner. Vidare undersöks designers och systemutvecklarens mentala modeller av det system de skapat och huruvida dessa modeller stämmer överens med det som användaren förväntar sig.

Forskare inom MDI är intresserade av att undersöka hur en användares mentala modell ska kunna dokumenteras samt hur denna kunskap ska kunna appliceras vid utformningen av nya system och produkter. Ett flertal undersökningar har försökt dokumentera och visa användarens mentala modell vid interaktionen med ett system (Norman, 1983; Rutherford & Wilson, 1992; Payne, 1992; Sasse, 1992). Ett exempel är en studie av Sasse som har försökt visa på användarens mentala modeller av en databas (Sasse, 1992). Undersökningen visade bland annat att användare kunde lösa uppgifter i databasen trots att de saknade förståelse och kunskap kring databasens terminologi och koncept. Användarna visade även att de kunde använda olika kommandon, men när de ombads förklara vad dessa kommandon innebar kunde de inte ge någon förklaring. Det studien visar är att användarna hade en ofullständig mental

modell av databasen men de kunde trots detta använda och utföra uppgifter i databasen.

En definition av mentala modeller inom MDI ges av Norman & Draper (1986), de menar att begreppet mental modell innebär att en person formar en inre, mental modell av sig själv, de objekt samt de människor som personen interagerar med. Mentala modeller konstrueras då människan interagerar med sin omvärld och de objekt eller människor som existerar i den (Norman, 1983). Mentala modeller utvecklas enligt Hinsz (1995) över tid, de växer fram och utvecklas då ny fakta eller kunskap tillkommer. De behöver ej vara utförliga vad gäller teknisk fakta, men de måste innefatta de funktionella möjligheter som artefakten eller systemet innebär. De mentala modeller som konstrueras påverkas av användarens tidigare erfarenhet vad gäller liknande system och artefakter samt användarens tekniska bakgrund (Norman, 1983). I användarens mentala modell ingår även användarens åsikter om sin egen kapacitet och förmåga i samband med exempelvis en uppgift som ska utföras i en viss situation, vilket kan liknas vid Johnson-Lairds resonemang kring mentala modeller.

Enligt Johnson-Laird har mentala modeller en central roll då de representerar objekt händelser, åsikter, sociala faktorer och förklarar hur världen är skapad. Mentala modeller gör det möjligt för användare att dra slutsatser, förutspå händelser, förstå fenomen och fatta olika beslut. Mentala modeller används för att undersöka och förstå hur användare förstår samt uppfattar system av olika slag (Hinsz, 1995). Vid interaktionen med ett system eller ett gränssnitt finns det flera medverkande parter, bland annat användaren och designern (Rutherford & Wilson, 1992). Det är flera faktorer som spelar en viktig roll som datorsystemet, uppgiften som skall utföras och den värld eller omgivning som interaktionen sker i. Interaktionen mellan faktorerna och de medverkande parterna leder till att det bildas olika mentala modeller och olika uppfattningar om exempelvis vad systemet skall göra och hur det är uppbyggt.

Norman är en av de många forskare inom MDI som försökt utveckla kognitionsvetenskapens teorier kring mentala modeller inom MDI. Hans resonemang kan ses som en mer praktisk, tillämpad utveckling av Johnson-Lairds antaganden då Norman använder dessa antaganden och applicerar dem på konkreta situationer med användare och designers. Norman har exempelvis utfört en studie för att undersöka de mentala modeller som uppstår vid användandet av en miniräknare (Norman, 1983). Försökspersonerna fick lösa ett antal räkningsuppgifter och ombads tänka högt under lösandet av dessa uppgifter. När försökspersonerna utfört uppgifterna blev de intervjuade om deras förståelse för miniräknare. Det Norman fann var att försökspersonerna inte litade på miniräknare och att de hellre utförde några extra beräkningssteg istället för att använda någon strategi. Försökspersonerna hade även erfarenhet av flera olika slags miniräknare och hade därför vissa problem då de blandade ihop vilken funktion som gällde för vilken apparat. Norman fann att de människor som observerades hade vissa speciella åsikter eller övertygelser gällande miniräknare. Personerna gjorde även uttalanden om sina begränsningar vad gäller att använda miniräknare. Resultatet av dessa åsikter har enligt Normans undersökning lett till att ett visst beteendemönster utvecklats.

### 2.2.1 Egenskaper

Norman (1983) har definierat ett antal egenskaper hos mentala modeller. Många av dessa egenskaper, och resonemanget kring dessa, kan ses som en vidareutveckling av Johnson-Lairds resonemang kring mentala modeller. Egenskaperna anses relevanta då de ger en mer reell listisk förklaring om användares mentala modeller samt har en starkare koppling till verkligheten än Johnson-Lairds generella principer. Normans definitioner av dessa egenskaper har framkommit genom hans undersökningar kring användares mentala modeller och är således inte enbart baserade på teorier om mentala modeller.

#### **Mentala modeller är ofullständiga**

I likhet med Johnson-Lairds syn på mentala modeller som arbetsmodeller anser Norman (1983) att mentala modeller är ofullständiga. Människor får enligt Johnson-Laird (1983) en förståelse för sin omvärld genom att konstruera interna arbetsmodeller ("working models") av världen. Dessa arbetsmodeller benämns som mentala modeller. Mentala modellerna är enligt Johnson-Laird (1983) ofullständiga och kan utökas eller ändras över tid, de utvecklas ständigt och är ej kompletta. Människan observerar händelser och tar till sig ny information vilket medför att dennes mentala modeller utvecklas med denna kunskap. I samband med denna egenskap diskuterar Norman även de mentala modellernas dynamiska förmåga att utvecklas och förändras över tid. Detta är ett resonemang som även diskuterats av både Craik och Johnson-Laird (se 2.1 Mentala modeller inom kognitionsvetenskap).

#### **Åtkomsten av mentala modeller är begränsad**

Människan har enligt Norman (1983) begränsade möjligheter att använda sig av sina mentala modeller. Detta kan ses som en utveckling av Johnson-Lairds resonemang gällande människans begränsade minneskapacitet och beräkningsförmåga. Enligt Johnson-Laird (1983) är mentala modeller konstruerade med hjälp av olika slags beräkningar. Detta gör att det endast kan finnas ett begränsat antal mentala modeller, då människan har en begränsad beräkningskraft. Vidare menar Johnson-Laird att en mental modell måste ha en fast storlek och ej kan representera ett obegränsat objekt händelse eller domän. Detta antagande grundar sig i att den mänskliga hjärnan har vissa begränsningar vad gäller lagringsutrymme och beräkningskraft. Under arbete med ett system eller en produkt finns det omständigheter som belastar människan och dennes förmåga att arbeta effektivt. Tidsbrist, stress och stökig arbetsmiljö kan tänkas vara exempel på faktorer som belastar människan. Detta leder till en stor arbetsbelastning då människan utöver detta skall "aktivera" rätt slags mental modell.

#### **Mentala modeller är ej stabila**

Norman (1983) menar att människor glömmet detaljer och funktioner i det system de arbetar med. De mentala modellerna kan därför ses som instabila. Även denna egenskap liknar Johnson-Lairds resonemang kring människans begränsningar och kapacitet. En mental modell kan vara svår att komma åt om det är en modell som refererar till ett sällsynt tillstånd eller händelse i världen. Om en användare använder sig av ett system oregelbundet och stundvis inte använder systemet alls krävs det mer kraft att komma åt just den mentala modellen ur minnet. Det krävs mer kraft på grund av att den ej varit aktiverad under en viss tid.

### **Mentala modeller har ej fasta gränser**

Enligt Norman (1983) har mentala modeller "flytande" gränser. Det kan vara svårt för användaren att skilja på liknande modeller av snarlika system. Detta kan leda till att exempelvis mentala modeller av olika system men med liknande funktioner och operationer blandas samman. Johnson-Laird (1983) nämner en princip där mentala modellers predikat och innehåll beskrivs. Enligt principen om predikat kan mentala modeller innehålla och använda samma predikat, men modellerna får ej ha samma användningsområde. Ur ett MDI perspektiv kan denna princip diskuteras som något realistisk. Det finns många liknande gränssnitt och funktioner inom system och produkter, vilket medför att det är tänkbart att flera liknande mentala modeller kan skapas. Dessa mentala modellers gränser kan antas flyta samman och blandas ihop då de har ett liknande användningssätt och utseende. Ur detta synsätt tycks Normans resonemang kring modellernas gränser som mer realistiskt än Johnson-Lairds.

### **Mentala modeller är "ovetenskapliga"**

En mental modell består enligt Norman (1983) av fakta och kunskap om det den avbildar. Mentala modeller innefattar även användarens åsikter och eventuella fördomar eller vidskepligheter om det avbildade. Mentala modeller kan därför anses som mindre "vetenskapliga", då människor väver in subjektiva åsikter och uppfattningar i de modeller som skapas. De beteendemönster som uppstår vid användandet av ett system eller en produkt behöver ej vara baserade på logiska slutsatser eller fakta. Beteendet kan vara baserat på de invädda fördomar eller vidskepligheter som människan konstruerat sin modell av. Detta resonemang kan härledas från Johnson-Laird (1983) som menar att mentala modeller kan representera en sann, möjlig eller påhittad situation eller ett tillstånd (se 2.1 Mentala modeller inom kognitionsvetenskap).

I likhet med Johnson-Lairds princip om obestämbarhet menar Norman att en mental modell ej behöver vara baserad på objektiv fakta. Om det representerade är obestämt, diffus fakta måste det enligt Johnson-Laird gå att föra ett resonemang kring det som modellen innehåller, annars kan dessa fakta ej representeras i modellen. Exempel på information som ej är beräkningsbar skulle kunna vara: gul hoppas dator det! Denna information betyder ingenting, det är endast ord sammansatta utan mening vilken innebär att människan får svårt att föra ett resonemang eller dra slutsatser utifrån detta.

### **Mentala modeller är sparsamma**

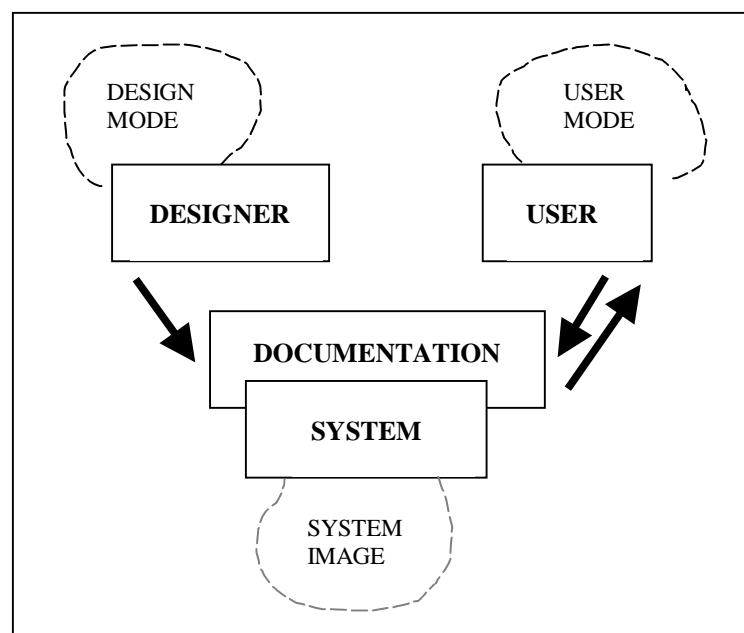
Norman (1983) anser att människor ofta utför extra handlingar eller operationer istället för att mentalt konsultera sin mentala modell. De mentala modellerna används med andra ord sparsamt. Användandet av den mentala modell som beskriver handlingen skulle antagligen kunna förenkla arbetet och förhindra misstag. Den mentala ansträngning och tankekraft som detta innebär vägs dock mot fördelarna med att prova sig fram i systemet. Ofta finner användaren det mer lämpligt att satsa på de senare.

### **2.2.2 Olika definitioner**

Enligt Norman (1986) finns det tre koncept att ta hänsyn till när det gäller mentala modeller (se Figur 1); de mentala modeller som skapas av användaren ("User model")

och designern ("Design model") samt det system som interaktionen sker med ("System image"). Begreppet "system image" innebär här den synliga struktur so användaren möter vid interaktionen, med andra ord det gränssnitt som användaren interagerar med.

Modellen nedan (se Figur 1) kan ses som en deskriptiv bild av hur skapandet av mentala modeller sker. Figuren beskriver skapandet från två olika synvinklar; designers och användares. Det modellen visar är hur interaktionen sker mellan användaren och systemet och dess tillhörande dokumentation. Modellen beskriver hur denna interaktion ständigt sker som ett slags kontinuerligt utbyte mellan systemet och användaren. Figuren visar även designers modell av systemet och hur denna förmedlas av systemet.



**Figur 1.** Olika mentala modeller och uppkomsten av dessa (efter Norman, 1986).

### Designerns modell

Designerns modell innebär enligt Norman (1986) den mentala modell som designern har av systemet. Denna mentala modell innebär den representation som designern byggt systemet kring. Designerns modell leder till systemets utformning både vad gäller funktionalitet och utseende (se Figur 1). Det Normans modell kan tyckas sakna är en förklaring till hur designerns mentala modell av användaren skapas. Modellen beskriver snarare hur designern tillför kunskap till och skapar systemet, men den säger ingenting om hur designern uppfattar själva användandet eller användaren.

Designerns modell är uppbyggd kring de uppgifter som användaren ska kunna utföra i systemet samt de krav och förväntningar som finns på systemets funktionalitet. Vad som även bör beaktas i denna modell är användarens bakgrund och erfarenhet. Modellen bör även stödja användarens kognitiva förmågor som perception, minne och beslutsfattande (Norman, 1986). För att användaren ska förstå och använda systemet på ett korrekt sätt måste designerns modell vara väl genomtänkt och bearbetad.



### **Användarens modell**

Användarens mentala modell av ett system formas enligt Norman (1986) under interaktionen med det system eller den produkt som användaren arbetar med (se Figur 1). Det är därför viktigt att designerns modell av systemet är passande vad gäller användarens förväntningar på systemet. Begreppet kan enligt Norman och Draper (1986) innebära olika saker. En betydelse är att användarmodellen är en användares personliga, individuella uppfattning av systemet. Denna modell guidar användaren vid användandet av exempelvis det system modellen gäller och konstrueras internt. Begreppet kan även stå för en typisk användargrups generella uppfattning av systemet, oftast tolkat av designern. Användarens modell formas under interaktionen med system och dess delar. Modellen skapas utifrån användarens uppfattning och syn på systemet (Norman, 1986).

### **Systemet**

Systemet innebär för användaren den del av systemet som denne möter interaktionen, det vill säga gränssnittet som användaren interagerar med. För designern innebär systemet lite mer då designern är mer insatt i bakomliggande teknik och systemets funktioner. Både användaren och designern bildar sig en mental modell över systemet (se Figur 1).

De mentala modeller som skapas kan även benämnas som konceptuella modeller (Norman, 1983). Konceptuella modeller är enligt Norman (1986) ett slags redskap som används för att ge förståelse för det system eller den artefakt som modellen avbildar. En konceptuell modell innebär enligt Norman (1986) två saker, designerns och användarens mentala modell av systemet. Det finns därmed två sorters konceptuella modeller med olika innebörd; designerns modell och användarens modell. Både konceptuella modeller och mentala modeller skall enligt Norman (1986) ge förståelse och stöd. Konceptuella modeller tycks användas av Norman som samlingsnamn för de mentala modeller som existerar hos de medverkande parterna vid interaktionen med ett system. Konceptuella modeller och mentala modeller kan ses som två synonymer, de verkar ha samma mening och innebörd. Tyvärr kan det ses som ytterligare ett bidrag till den begreppsförvirring som redan existerar kring mentala modeller.

Normans modell kan ses som något bristfällig då den ej beskriver förhållandet mellan designern och användaren. Enligt modellen verkar det ej ske något utbyte eller interaktion mellan dessa, utan systemet är länken mellan de båda grupperna. Frågan är om det verkligen är på detta vis; sker det inget annat utbyte eller samspel mellan användare och designers? Modellen saknar en beskrivning av förhållandet mellan skribenten och användaren.

Norman kan kritiseras då han vid flera tillfällen nämner studier han utfört gällande mentala modeller hos olika användare och system men sällan redogör för exakt hur han gått till väga eller vad för slags mental modell han undersöker. En del undersökningar och resultaten därifrån benämner han exempelvis som informella metoder, men ger ej någon förklaring till vad detta betyder eller innebär (Norman, 1983). Den undersökning som nämnts ovan gällande miniräknare är dock ett exempel på en undersökning där Norman beskriver sitt tillvägagångssätt.

En annan definition av mentala modeller ges av Hinsz som definierar en mental modell enligt följande: "... A mental model is an individual's mental representation and beliefs about a system, and the individual's interaction with the system, with particular focus on how the individual's interaction with the system leads to the outcomes of interest..." (1995, s. 200). Hinsz menar att det finns fyra viktiga faktorer som är centrala vid mentala modeller. Dessa fyra är: individen, systemet, interaktionen mellan individen och systemet och de resultat som interaktionen mellan individen och systemet ger.

En mental modell refererar enligt Nielsen (1990) till två saker; vad modellen ska avbilda eller representera samt vem som har bildat denna modell. Detta resonemang medför att modellens syfte, aktörer och påverkande faktorer vävs samman. Inom MDI finns som tidigare nämnts ett växande behov av en mer praktisk metod för att klassificera mentala modeller och deras egenskaper. I enlighet med detta behov har Nielsen (1990) tagit fram en meta-modell för att kunna klassificera modeller av interaktionen mellan människa och dator. Modellen kan liknas vid någon slags formell notation för att beskriva och påvisa mentala modeller. Nielsens modell utökar både Normans och Hinsz resonemang kring mentala modeller då modellen innehåller sju så kallade deltagare. Nielsen räknar därmed in fler faktorer än designern, användaren och systemet. De sju faktorerna definieras av olika bokstäver:

- U – "the user"; användaren.
- D – "the designer"; designern.
- C – "the computer system"; datorsystemet.
- M – "manuals and other documentation"; manualer och annan dokumentation.
- T – "the task performed by the user"; den uppgift som användaren utför.
- W – "the surrounding world in which U performs T"; omvärlden.
- R – "the researcher looking at any above"; forskaren.

Dessa element kan kombineras för att visa vem som har en mental modell och vad denna modell avbildar. **D(U)** betyder enligt denna notation designerns modell av användaren. Nielsens modell har underlättat arbetet med mentala modeller då hans notation förenklat identifieringen av mentala modellers särdrag och egenskaper.

Nielsens modell kan snarare ses som en notation eller ett språk, än en modell, då han ej nämner studier som lett till teorins utvecklande. Det diskuteras ej kring hur eller när modellen använts och hur den framkommit. Modellen liknas vid ett språk eftersom dess upplägg med bokstäver som kombineras nämns och används av andra författare som exempelvis Norman (Norman, 1983). Det som anses mest givande i Nielsens arbete är de faktorer som han nämner utöver designern, användaren och systemet som exempelvis manualer och andra hjälpmedel samt miljön.

Hinsz nämner ej kringliggande faktorer som miljö och arbetsuppgift. Dessutom nämner han ej designern och dennes modell av systemet. Detta kan tyckas som en något smal inriktning då mentala modeller inom MDI fokuserar på de mentala modeller som uppstår vid interaktionen mellan dator och människa. Under en interaktion är det tänkbart att det finns fler påverkande faktorer än de fyra som Hinsz nämner. I detta fall kan Nielsens sju "deltagare" eller faktorer ses som mer täckande då han utöver användare och system även inräknar miljö, arbetsuppgift

dokumentation samt designern. Interaktionen mellan dator och människa sker i en omgivning, exempelvis en arbetsmiljö. En användare kan tänkas arbeta på olika sätt med samma program eller system beroende på hur miljö och arbetssituation ser ut. Det kan ses som relevant att även innefatta världen som en påverkande faktor vid mentala modeller inom MDI. Ett system som används i en bullrig, stressig arbetsmiljö kan tänkas leda till en något annorlunda interaktion än den som uppstår i en lugn och stillsam arbetsmiljö. Vidare kan det tänkas att detta leder till att olika användare skapar sig olika mentala modeller av samma system, beroende på de skiftande arbetsmiljöerna.

Nielsens arbete kan ses som en utveckling av Normans teorier då designerns och användarens mentala modeller samt det system som interaktionen sker med har en liknande betydelse i Nielsens resonemang. Förutom dessa tre begrepp utökar Nielsen synen på vad som påverkar mentala modeller och studerar även den tekniska dokumentationen, användarens uppgifter, omgivningen samt den forskare som skall undersöka de mentala modeller som eftersöks. Norman beskriver även miljö och arbetsuppgift som påverkande då han beskriver egenskaper hos mentala modeller (se 2.2.1 Egenskaper). Nielsen utvecklar dessa egenskaper och nämner dem som faktorer. Han ger dem en starkare roll i sin modell då han ser dem som två av sju faktorer som påverkar mentala modeller, inte egenskaper som kan tänkas finnas hos mentala modeller.

Nielsens sju ”deltagare” kan ses som mer täckande och utförligare än Normans fyra element. Vid interaktionen mellan människa och dator kan faktorer som miljö, arbetsuppgift och dokumentation ses som relevanta då de kan variera från användare till användare beroende på vilken slags situation som denne arbetar i. Den mentala modell som användaren skapar sig kan till stor del tänkas bero på den hjälp som finns närvarande, det vill säga den tekniska dokumentation som användaren har tillgång till. Därför är det viktigt att även teknisk dokumentation ses som en viktig del i interaktionen mellan människa och datorsystem.

Nielsens notation kan tänkas förenkla studier och undersökningar kring mentala modeller då den ger designern och användaren ett ”språk” att resonera och diskutera mentala modeller med. Den kan även tänkas underlätta analys och sammanställning av undersökningar kring mentala modeller då forskaren får ett mer formellt sätt att dokumentera sina upptäckter och på visanden. Nielsens arbete anses relevant då han väver in fler viktiga faktorer vilka anses ha en verklighetsanknytning i och med att han utökar synen på vad som skapar och påverkar en mental modell. Det faktum att han nämner både miljö och uppgift anses mycket viktigt då detta tyder på att Nielsen undersökt verkliga miljöer och arbetsplatser. Det som Nielsen kan kritiseras för är att han, i likhet med Norman, ej nämner explicit hur han kommit fram till dessa faktorer, det vill säga hur hans undersökningar gått till och vad som påverkat hans resultat.

### 3. Teknisk dokumentation

Detta kapitel presenterar området teknisk dokumentation och fokuserar speciellt på informationsdesign. Kapitlet kommer även att kort beskriva manualer samt kopplingen mellan manualer och mentala modeller.

Teknisk dokumentation är ett tvärvetenskapligt område inom MDI med bidrag från; kognitiv psykologi, MDI, psykolingvistik, social psykologi, läsförståelse, instruktionsdesign, Human Factors, retorik och komposition, diskursanalys, grafisk design, typografi, datavetenskap och kulturella studier.

Teknisk dokumentation handlar om att skapa dokument och hjälpredskap för system och produkter. Inom teknisk dokumentation studeras bland annat följande delområden; lärlarhet, läsbarhet, beslutsfattande, mentala representationer, informationsprocesser och informationsdesign.

#### 3.1 Informationsdesign

Informationsdesign, även kallad dokumentdesign, är ett delområde inom teknisk dokumentation och innebär skapandet av lättförståeliga, användbara och övertygande dokument eller texter (Schrifer, 1989). Med dokument och text avses både skriven text, verbalt uttryckt text samt även visuellt framställd text som exempelvis online-text eller text i pappersformat.

Människor vill oftast inte ha stora mängder data eller information, de vill ha är kunskap (Redish, 2000). Informationsdesign fokuserar på att framställa information som både textmässigt och grafiskt leder till att kunskap förvärvas. Området arbetar med att producera användbar text och att presentera denna text på ett visuellt tilltalande sätt för läsaren. Begreppet ”användbar text” syftar till att användaren ska eller måste använda texten lätt ska kunna finna vad denne söker, förstå den information denne finner och sedan kunna använda sig av denna kunskap i arbetet.

Informationsdesign och det arbete som bedrivs inom området är baserat på teorier om hur människan producerar samt använder sig av olika former av tekniska texter och dokumentation. Fokus ligger på hur människan läser, skriver, skapar förståelse samt motiveras av texter eller dokumentation inom teknik och produkter.

Forskningen inom informationsdesign fokuserar på exempelvis skribenterna eller författarna av teknisk dokumentation (”writers”), läsarna (”readers”) samt kommunikationsteknologi. Den interaktion som uppstår mellan dessa olika delområden studeras även, till exempel interaktionen mellan skribenter och läsare eller läsare och teknologi (Schrifer, 1989). De arbetsområden som studier inom informationsdesign kan tänkas appliceras på är bland annat framställningen av olika slags manualer eller annan teknisk dokumentation.

### 3.1.1 Skribenter

Fokus inom detta delområde ligger på hur skribenter effektivt ska kunna producera förståelig text för läsare (Schraver, 1989). Det som undersöks är bland annat skribentens mentala modell av läsaren och dennes miljö, med andra ord vad skribenten har för uppfattning om den tänkte läsaren. Forskning kring mentala modeller och skribenter kan relateras till Normans begrepp och teori kring designers mentala modeller (se 2.2.2 Definitioner). Vid framställning av text eller dokumentation kan skribenten i detta fall liknas vid en designer av ett system och därför skulle dessa teorier kunna appliceras inom studier av skribenter. Nielsens arbete (se 2.2.2 Definitioner) kan även ses som närliggande då han både nämner designers samt teknisk dokumentation i sitt resonemang kring mentala modeller. Begreppen designer och teknisk dokumentation har en stark koppling till skribenter, då skribenter i detta avseende både designar och producerar dokumentation för användare. Inom detta område studeras även hur skribenter tar beslut gällande den tekniska dokumentation som de producerar och den innehållande texten (Schraver, 1989). Vidare studeras varför skribenter tar dessa beslut och på vilka grunder beslutsfattandet sker, det vill säga hur denna framställning planeras och hur skribenten utvärderar sitt resultat.

Ett vanligt problem inom dokumentdesign och teknisk dokumentation är att den dokumentation som produceras, exempelvis manualer, ibland ej motsvarar läsarens förväntningar och krav. Detta kan medföra att dokumentationen ej används då den ej passar användarens syfte. Det är därför viktigt att skribenten bildar sig en korrekt uppfattning om vem texten eller dokumentet skall rikta sig till (Schraver, 1989). Skribenten bör enligt Redish (2000) undersöka vad för slags läsare denne skriver för, samt vilken miljö dokumentet är tänkt att läsas i. Kunskap om läsaren och dennes situation kan leda till att den dokumentation som produceras blir mer genomtänkt och medför att användarens krav och förväntningar inte förbises i lika stor utsträckning.

För att kunna skapa användbara dokument i exempelvis manualer eller liknande teknisk dokumentation krävs det även kunskap om hur läsaren lär sig använda dokumentationen samt den maskin eller verktyg som dokumentationen hör till. Denna kunskap underlättar och stödjer framställningen av text och dokumentation som möter läsarens krav (Redish, 2000).

### 3.1.2 Läsare

Inom dokument design studeras läsare och deras situation, dessutom undersöks bland annat läsarens mentala modell av dokument av olika slag (Schraver, 1989). Det som studeras är interaktionen som uppstår mellan läsare och den tekniska dokumentationen samt de mentala modeller som läsaren tar med sig in i denna interaktion. Den mentala modellen innefattar bland annat de mål, förväntningar, krav och behov som läsaren har gällande den tekniska dokumentation och information som de interagerar med.

Enligt Redish (1993) använder sig läsare av teknisk dokumentation för att utföra olika slags uppgifter i det tillhörande systemet. För att kunna utföra uppgifter med hjälp av den tekniska dokumentationen måste läsaren först skapa sig en mental modell av dokumentet och systemet. Läsaren bildar sig därför en uppfattning om vad

dokumentet ska ge för kunskap eller hjälp. Därefter måste läsaren besluta sig för hur dokumentationen skall användas för att kunna lösa den aktuella uppgiften. Läsaren skapar sig en mental modell över hur och på vilket sätt denne exempelvis kommer att söka eller navigera i dokumentet (Redish, 1993). Den slutliga mentala modellen som skapas över dokumentationen innehåller information om hur, när, var och varför dokumentationen skall användas. Läsarens mentala modell kan relateras till Normans teori kring användares mentala modeller (se 2.2.2 Definitioner) av ett system eftersom läsaren är användaren av teknisk dokumentation. Nielsens arbete kring mentala modeller (se 2.2.2 Definitioner) kan även anses som relevant i detta avseende eftersom han diskuterar användare och teknisk dokumentation som två faktorer vid interaktionen då mentala modeller skapas.

Enligt Redish (2000) krävs det mycket av den information som presenteras för att läsaren skall ta den till sig. Människor arbetar sig inte genom en text eller manual endast för att den är viktig eller nödvändig. Om organisationen av språket i en text är för svår eller krånglig ger många läsare upp och finner en annan lösning på det problem eller den information de söker. Läsaren tar kontinuerligt medvetna eller omedvetna beslut om huruvida det är värt att lägga mer tid och kraft på det de ska läsa sig till. Beräkningen vägs mot det de förväntar lära sig samt den förståelse texten är tänkt att ge dem. Denna process går enligt Redish (1993) under namnet belåtenhet ("satisfaction"). Läsare som arbetar med teknisk dokumentation använder sig av denna process dagligen. Under arbetets gång läses det tekniska dokumentet tills det att användaren är belåten. Belåtenhet kan uppnås även när det innebär att användaren hoppar över passager i en text för att komma till de delar som verkar viktigast.

Undersökningar inom informationsdesign har bland annat visat att läsare av dokument på internet inte läser igenom hela dokument. Dessa läsare använder sig istället av en slags "scanning-teknik" (Morke & Nielsen, 1997). Scanning innebär att läsaren söker igenom ett dokument och letar efter vissa huvudord eller fraser. Läsaren är inte intresserad av helheten i dokumentet utan är endast ute efter vissa fragment eller delar av texten. Morke och Nielsens undersökningar visar även att läsare av dokument på internet föredrar informellt och enkelt språk och kort, sammanfattad text.

I en arbetsmiljö läser människor enligt Redish (1993) ofta "för att göra" ("read to do") och inte "för att förstå" ("read to understand") till skillnad från till exempel en skolmiljö. Tyvärr uppstår problem då exempelvis manualer ofta är framställda utifrån ett förståelseperspektiv (Schriver, 1989). Under en arbetssituation är det vanligt att, till exempel manualer används just för stunden. Dokumenten används endast vid behov och det är ofta en viss tidsbrist inblandad. Detta gör att dokumenten granskas i ett snabbt tempo, då läsaren ofta söker efter något specifikt i texten. Om läsaren behöver mer information kan denne återvända till samma dokument för att vidga sina kunskaper.

De tekniska dokumenten kan ses som ett verktyg för att nå information; användaren vill snabbt söka upp information och därefter lämna dokumentet. Enligt Redish (1993) letar människor som arbetar med tekniska dokument ofta efter en lösning på ett problem ("problem-driven") eller ett svar på hur de ska utföra något ("task-driven"). De tekniska dokumenten används i en verklig situation och är där för att lösa problem, inte för att ge full förståelse till skillnad från exempelvis en bok.

## **3.2 Manualer**

Manualer utgör en del av den tekniska dokumentation som tas fram i samband med att ett system skapas. Det finns olika slags manualer, exempelvis referensmanualer och instruktionsmanualer. Vilken manual som används till systemet beror på vilket syft manualen skall uppfylla och vilka användare den är riktad till (Schraver, 1997).

En referensmanual är tillverkad för experter eller tekniker och skall innehålla samtliga systemfunktioner. Denna manual är främst till för att söka efter specifik information, den skall ej instruera eller ge anvisningar steg för steg. En instruktionsmanual riktar sig däremot till nya användare med lite erfarenhet och bör därför innehålla steg-för-steg-instruktioner då den är till för att läsas från pärm till pärm (Schraver, 1997).

Enligt Houghton (1984) är olika slags onlinehjälp ett alternativ till traditionella manualer. Onlinehjälp innebär olika slags dokumentation som ligger till stöd för användaren i systemet. I onlinehjälpen kan användaren söka hjälp med exempelvis olika kommandon och felmeddelanden. Det finns olika slags onlinehjälp, exempelvis inbyggda hjälptexter.

En fördel med onlinehjälp är att den dokumentation som hjälpen innehåller ej kan slarvas bort eller förstöras på samma sätt som en pappersmanual. Onlinehjälp tar heller ingen fysisk plats på skrivbordet eller i hyllan. En annan positiv aspekt är att onlinehjälp är snabbare och billigare att uppdatera än traditionella manualer. Ett problem med onlinedokumentation är enligt Houghton (1984) den mängd information som finns tillgänglig. När en användare skall söka efter hjälp med exempelvis ett kommando måste denne ofta söka sig igenom väldigt mycket information för att komma till det som är relevant. Detta kan leda till problem och skapa irritation hos användaren.

## **3.3 Mentala modeller och manualer**

En manual till system eller andra produkter skapas för att ge ett stöd för användaren. Manualen ska ge användaren den information som är nödvändig och tillräcklig, de vill säga den information som krävs för att använda sig av systemet i fråga. Enligt Rupiatta (1990) bör huvudmålet med en manual vara att introducera en mental modell till användaren av det system som manualen beskriver, under förutsättningen att manualen i fråga är en instruktionsmanual.

Både mentala modeller samt användarmanualer är enligt Rupiatta (1990) kopplade till system av olika slag. De ska båda guida användaren när denne använder sig av systemet och fungera som ett slags stöd och hjälp vid användandet. De ska även ligga som grund vid beslutsfattande och planering av tänkta handlingar i systemet. Skillnaden mellan mentala modeller och användarmanualer ligger i hur de representeras. Användarmanualen är en slags extern representation, en fysisk företeelse som kan anta olika former (exempelvis pappersformat, onlineformat eller CD-rom). Manualen ska förklara och förutspå systemets beteende för att användaren med stöd av manualen ska kunna planera sina beslut och handlingar. Användarens mentala modell är till skillnad från användarmanualen en form av intern

representation som dock har samma syfte som manualen. Den mentala modellen av det system som användaren möter skapas internt och är ej någon fysisk företeelse samma avseende som manualen.

Användarmanualen ger som nämnts ovan ett stöd för användaren men påverkar även denne vid skapandet av den mentala modell som användaren bildar sig av systemet (Rupietta, 1990). En användarmanual har ett visst syfte, upplägg och innehåll som skall passa användarens behov och krav. Anta att den tekniska dokumentationen, vilken är tänkt att stödja användaren, ej ger användaren den hjälp som denne vill ha eller behöver. Bristen på hjälp och stöd kan vid sådana tillfällen leda till att användaren skapar sig en felaktig mental modell. Den information som den tekniska dokumentationen innehåller måste även uppfylla användarens behov eller önskemål, om informationen är felaktig eller ej passar användarens krav kan detta leda till att en ofullständig mental modell skapas. Manualens upplägg och struktur måste även passa användaren eftersom ett enkelt användande och bruk av manualen förhoppningsvis ger användaren en passande mental modell av både systemet och manualen. Om användaren ej förstår sig på den manual som skall hjälpa denne med problem i systemet kan det tänkas att användarens attityd mot både systemet och manualen blir negativ. Användaren är tänkt att vända sig till en användarmanual då det uppstår problem eller användaren inte kan använda systemet korrekt. Om användaren dessutom får problem då denne skall leta efter hjälp eller information i sitt stödsystem eller manual kan det vara tänkbart att dubbel irritation uppstår. Irritation över systemet och frustration då användaren ej finner lämplig hjälp.

Dessa tänkbara problem i samband med bristande användarmanualer kan leda till att användaren skapar missvisande eller felaktiga mentala modeller över systemet och själva manualen. Detta är ett problem som kan skapa allvarliga följdproblem gällande exempelvis användarens attityd mot systemet, den tid det tar från användarens ordinarie arbete och ett felaktigt användande av systemet. Det kan därför anses viktigt att skapa lämplig passande teknisk dokumentation som stödjer och hjälper användaren att skapa sig en mental modell av systemet och dess tekniska dokumentation.



## 4. Problembeskrivning

Teknisk dokumentation skapas och designas av skribenter, men används av en viss grupp läsare. Vid användandet kan det uppstå problem då de skribenter som skapa dokumentationen ofta inte har en klar uppfattning om läsarens krav på den tekniska dokumentationen. Skribenten saknar ofta kunskap om vilken sorts läsare denne ska skriva för. Den kunskap som finns kan vara för vag och exempelvis brista i kunskap om läsarens attityd och känslor mot den tekniska dokumentationen. Det skribenten saknar är en mental modell över den tänkte användaren och dennes syn på den tekniska dokumentationen. Skribenten måste skaffa sig en uppfattning av läsaren för att kunna skapa och producera teknisk dokumentation som svarar mot läsarens krav och förväntningar.

Problem som uppstår då teknisk dokumentation används felaktigt, misstyks av användaren eller inte används alls, beror ofta på att användare och designer ej har samma uppfattning om den tekniska dokumentationen. Skribenten och användaren delar ej samma mentala modell över den tekniska dokumentationen och har heller ingen uppfattning om varandras mentala modeller.

### 4.1 Problemprecisering

Den forskning som främst bedrivits inom MDI och kring mentala modeller gäller användarens mentala modeller av olika produkter och system. Teorier om mentala modeller inom MDI av bland annat Norman (se 2.2.2 Definitioner) och Nielsen (se 2.2.2 Definitioner) beskriver både designer och användare och påpekar betydelsen av att deras mentala modeller över det system som de interagerar med överensstämmer. Enligt dessa teorier är en av orsakerna till att det uppstår problem vid interaktionen med ett system att designer och användare har olika uppfattningar om systemet, de har olika mentala modeller. På grund av detta används inte systemet korrekt då användarens bild av hur det ska användas inte stämmer med designerns modell.

Ett liknande problem som beskrivs inom litteraturen om teknisk dokumentation ligger i förhållandet mellan de som författar och producerar dokumentationen och de som använder och läser dokumentationen (se 3.1.1 Skribenter & 3.1.2 Läsare). Skribenter av teknisk dokumentation framställer ofta hjälptexter eller liknande information utifrån ett förståelseperspektiv. Problemet ligger i att läsarna verkar vilja använda teknisk dokumentation utifrån ett användningsperspektiv (se 3.1.2 Läsare). Problemen uppstår då skribenter och läsares mentala modeller över vad som krävs vid användandet av teknisk dokumentation inte överensstämmer. Skribenter och läsare har därmed olika uppfattningar, olika mentala modeller över hur den tekniska dokumentationen skall användas.

Teknisk dokumentation spelar en viktig roll vid interaktionen med ett system då den ska hjälpa användaren när denne stöter på problem. Användandet av och uppfattningen om teknisk dokumentation leder även till att mentala modeller skapas (se 3.3 Mentala modeller och manualer). I dagens samhälle har framtagandet av användbar teknisk dokumentation blivit en stor konkurrensfaktor. Tekniken är inte längre det främsta konkurrensmedlet utan den tillhörande dokumentationen och dess

användbarhet spelar en allt större roll för företag. Teknisk dokumentation nämns som en viktig faktor vid interaktionen med ett system (se 2.2.2 Definitioner). Det tycks emellertid saknas undersökningar eller studier där förhållandet mellan designer och användare av teknisk dokumentation undersökts. Det är därför relevant att undersöka hur dessa två områden påverkar varandra; vad finns det för mentala modeller vi skapandet och användandet av teknisk design? Detta examensarbete skall undersöka följande:

*Överensstämmer skribenters mentala modell över en hjälptext med läsares mentala modell över samma hjälptext?*

Det som menas med överensstämmelse i detta sammanhang är huruvida de som skapat hjälptexten delar samma uppfattning om hur och när denna hjälptext skall användas, som de verkliga användarna. "Hur" hjälptexten används syftar till på vilket sätt hjälptexten används. Det kan tänkas att hjälptexten används ständigt och kontinuerligt men det kan även tänkas att hjälptexten används sporadisk. Hur syftar även på skälet till att en användare nyttjar hjälptexten, det vill säga vad är de som leder till detta användande. "När" hjälptexten används syftar till det sammanhang, den miljö, den tid och de situationer hjälptexten används i. Överensstämmelse innefattar i detta fall även att skribenter och läsare har samma uppfattning om hjälptextens innehåll, information, uppbyggnad samt syfte.

Skribenter syftar här till de som skrivit och designat hjälptexten, med andra ord författarna av hjälptexten. Läsare är i detta fall de människor som läser och använder sig av hjälptexten. Begreppen läsare och användare kommer att användas med likvärdig betydelse i detta arbete.

## **4.2 Avgränsning av problemet**

Den moderna verkstadsmiljön har genomgått en förändring. Allt fler komponenter i fordon och maskiner styrs elektroniskt och detta innebär helt nya sätt att undersöka och diagnostisera fordon, det vill säga nya sätt för mekanikern att utföra arbetet på. Detta innebär i sin tur att datorer nu införs som verktyg i den moderna verkstaden. Dagens mekaniker kopplar in en dator i fordonet eller maskinen för att utföra diagnos istället för att manuellt undersöka och leta efter problemet med fordonet eller maskinen. Detta innebär att en helt ny arbetsmiljö uppstår och ett nytt sätt att utföra arbetet på. Därför är det relevant att undersöka användbarheten i den tekniska dokumentation som skall stödja mekanikern i dennes arbete.

En undersökning av förhållandet mellan designers av teknisk dokumentation och användarna av tekniska dokumentation ska appliceras genom att undersöka verktyget VCADS Pro:s hjälptext hos Volvo Parts AB. VCADS Pro (Volvo Computer Aided Diagnostic System) är ett PC-baserat diagnostikverktyg. Detta verktyg används för eftermarknaden över hela världen av Volvo-bolagen: Volvo Lastvagnar, Volvo Bussar och Volvo Construction Equipment. VCADS Pro innefattar olika funktioner för testning, kalibrering, och programmering av elektroniska styrsystem i fordon och maskiner. I VCADS Pro finns en hjälptext i PDF-format som på en generell nivå beskriver applikationen VCADS Pro. Hjälptexten beskriver inte detalj hur

mekanikern ska utföra de olika funktionerna i VCADS Pro, denna information finns i annan servicelitteratur och till viss del i VCADS Pro.

Detta examensarbete ska undersöka mentala modeller inom en specifik domän. De mentala modeller som skall studeras är de mentala modeller som finns gällande en hjälptext. Examensarbetet kommer ej att undersöka generella mentala modeller gällande teknisk dokumentation utan specificera sig på mentala modeller vid användandet av en hjälptext.

### **4.3 Förväntat resultat**

Examensarbetet skall avgöra huruvida skribenterna av hjälptexten har samma mentala modell över en hjälptexten som läsarna av hjälptexten.

Med tanke på det som litteratur och tidigare studier av läsare och skribenter visat är det förväntade resultatet att skribenter och läsare ej kommer ha samma mentala modeller över hjälptexten och användningen av denna.

## 5. Metod

”... Let me warn the nonpsychologists that discovering what a person’s mental model is like is not easily accomplished...” (Norman, 1983).

Studier om mentala modeller inom MDI har utförts sedan mitten av 80-talet. Flera forskare inom MDI har uttryckt problemet med att frambringa användares mentala modeller (Norman, 1983; Sasse, 1991). Mentala modeller är inte ett fenomen som kan observeras direkt, utan forskaren får försöka dra slutsatser om användarens mentala modeller utifrån dennes uttalanden eller beteende (Sasse, 1991). Användare är ofta inte fullt medvetna om de mentala modeller de innehar, vilket kan leda till problem när användaren och dennes mentala modell skall undersökas.

Vid studier av mentala modeller är kvalitativ data mycket viktig enligt Sasse (1992). Kvalitativ data kan tänkas ge mycket information om en användares tankar, åsikter och uppfattningar, vilket kan tänkas utgöra dennes mentala modell. Kvantitativ data, som exempelvis tid och antal utförda uppgifter, kan även vara till hjälp som ett komplement till den kvalitativa undersökningen. Det är den kvalitativa aspekten av undersökningen som ger information om användarens mentala modeller. Sasse (1991) menar att det inte är en enkel uppgift att studera mentala modeller, men det är inte omöjligt.

Detta kapitel presenterar och diskuterar tänkbara metoder för att undersöka och studera mentala modeller hos två olika grupper av personer. De metoder som valts för att studera just dessa grupper kommer därefter att redovisas.

### 5.1 Tänkbara metoder

Enligt Sasse (1992) har ett antal metoder använts för att studera mentala modeller, som exempelvis intervjuer, frågeformulär, tänka-högt-studier och observation. Andra metoder som nämns är exempelvis onlineprotokoll, men dessa metoder kommer ej att behandlas då de ej är tekniskt genomförbara för denna undersökning.

Det som skall undersökas i den här studien är förhållandet mellan två olika gruppers mentala modeller av en hjälptext. De två grupperna är skribenterna av en hjälptext och dess läsare. Grupperna är olika med olika kunskap vilket leder till att det krävs olika metoder för att undersöka respektive grupps mentala modeller. Exempelvis kan det ej ses som lämpligt att be skribenter utföra någon slags uppgift gällande hjälptexten eftersom denna grupp är de som producerat och skapat manualen och dess innehåll. Skribenterna kan ses som ett slags ”levande facit” gällande manualen och att be dem utföra en uppgift under exempelvis en tänka -högt-studie skulle e tillföra någon nyttig information till undersökningen.

Det är viktigt att välja två metoder som ger likvärdig information om de båda gruppernas mentala modeller. Metoderna måste även leda till jämförbar information för att kunna se huruvida de mentala modellerna kan tänkas stämma överens eller se på vilket sätt de skiljer sig åt.

Nedan kommer tänkbara metoder som skulle kunna användas för att undersöka skribenters och läsares mentala modeller att presenteras samt för- och nackdelar kommer att diskuteras.

### 5.1.1 Intervju

Vid intervjuer samlas information genom att frågor ställs till de användare eller försökspersoner som deltar i undersökningen. En intervju innebär att den som intervjuar träffar försökspersonen och genomför en intervju eller att intervjun genomförs per telefon med försökspersonen (Patel & Davidson, 1994).

Intervjuer kan enligt Cooke (1994) vara strukturerade eller ostrukturerade. Strukturerade intervjuer innebär att innehåll, frågor och ordningen av dessa är förbestämda. Det finns olika grad av strukturering från hög grad, där allt är förbestämt, till semistrukturerad vilket innebär att innehållet är förbestämt medan frågor och ordning bestäms under intervjuens gång och slutligen låg grad där ingen strukturering finns. Frågorna under en strukturerad intervju kan antingen vara öppna eller slutna. Öppna frågor syftar på frågor där det ej finns något fast svarsalternativ. Slutna frågor hänvisar istället till frågor där det finns ett visst bestämt svarsalternativ som exempelvis ja- eller nejfrågor. Fördelen med strukturerade intervjuer är att dessa är mer systematiska och kontrollerade. Ostrukturerade intervjuer har en slags fri form där varken innehåll eller ordning av intervjuens tänkta ämne är förbestämt. Denna slags intervju är lämplig då den som intervjuar vill skaffa sig förkunskap om en domän för att skapa sig en preliminär uppfattning.

Intervju är en tänkbar metod för att undersöka både skribenters och läsares mentala modeller. Metoden ger de intervjuade en möjlighet att verbalt uttrycka sina åsikter och tankar kring hjälptexten och dess syfte samt innehåll. Intervjumaterialet kan sedan analyseras av intervjuledaren och de svar som givits kan jämföras och generaliseras. I detta fall vore intervju en passande metod då intervjuledaren kan ställa direkta exakta frågor och inte behöver "hoppas" på ett visst beteendemönster eller att försökspersonen skall yttra något speciellt. Intervjuledaren kan med andra ord ställa frågor som täcker de områden som skall undersökas angående den mentala modellen.

Ett eventuellt problem kring undersökningar gällande mentala modeller är att designers och användare, i detta fall skribenter och läsare, inte alltid är medvetna om sin mentala modell och därför kan det tänkas vara svårt för dessa att uttrycka sina mentala modeller muntligt. Intervju gör det möjligt att komma runt detta problem genom att ställa frågor utan att nämna just ordet mental modell. Intervjuledaren kan kompensera detta genom att i denna undersökning ställa frågor kring hjälptexten och användarens uppfattning av denna istället för att direkt fråga om användarens mentala modell.

Intervju kan även ses som ett passande komplement till andra metoder för att få fram övrig information som ej kommit fram under exempelvis utförandet av någon slags arbetsuppgift. Intervjuledaren kan även tänkas använda intervju för att "matcha" information, exempelvis ställa frågor till läsaren som ska ge svar på om skribenternas mentala modell stämmer med läsarnas mentala modell och vice versa.

En eventuell nackdel med intervju är att intervjun och dess frågor lätt kan bli ledande, medvetet eller omedvetet. Intervjuledaren kanske inte medvetet ställer ledande frågor, men denne har hela tiden intervjuens syfte och de svar som förväntas ges i åtanke vilket kan tänkas leda till att den intervjuade blir något styrd. En annan tänkbar nackdel med intervju är att det kan vara svårt att ställa ”rätt” sorts frågor. Rätt syftar här till frågornas upplägg och bredd. Det kan tänkas vara svårt att ta fram frågor som går in på djupet gällande den mentala modell som forskaren tror finns. Det kan även vara problematiskt att ta fram frågor som verkligen visar på användarens mentala modell.

### 5.1.2 Frågeformulär

Frågeformulär kan enligt Fife -Schaw (1995) räknas till en av de vanligast undersökningsmetoderna inom många vetenskaper och kan användas för att få information om människors kunskap, bakgrund, förväntningar, beteende och attityder. Ett frågeformulär innehåller frågor som skall besvaras och svarsalternativen kan i likhet med intervjufrågor antingen vara öppna eller slutna. Öppna svarsalternativ innebär att den tillfrågade själv får formulera sitt svar skriftligen. Slutna svarsalternativ innebär att det finns fast svarsalternativ att välja mellan exempelvis ja eller nej. Vid skapandet av ett formulär är det viktigt att tänka på dess layout (Fife -Schaw, 1995). Layout refererar bland annat till frågornas ordning, längd, formuleringen samt även själva dokumentets utseende gällande typsnitt och textfärg.

Frågeformulär skulle kunna vara en tänkbar metod för att undersöka både skribenters och läsares mentala modeller. Formuläret skulle kunna ge information om de båda gruppernas kunskap och tankar kring manualen. En fördel med ett formulär skulle kunna vara att försökspersonen ej känner sig observerad och att personen får tänka och svara ”i fred”, till skillnad från exempelvis en intervju där personen måste samspela med den som intervjuar. Formulär leder även till att varje person får exakt samma frågor och att denne ej påverkas av den som leder försöket som vid en intervju där intervjuledaren kanske påverkar försökspersonen genom sitt uttal, röst eller betoning.

En nackdel med formulär är att det ej ger någon möjlighet till utvecklingar av svar som exempelvis följdfrågor gör vid en traditionell intervju. Ett formulär innebär även att personen som besvarar måste skriva sina svar, vilket kan uppfattas som svårt och leda till att personen fattar sig så kort som möjligt för att bli klar snabbt. En annan nackdel som kan tänkas är att frågeformulär blir väldigt opersonliga och verbal och visuell information som exempelvis muttranden eller olika ansiktsuttryck samt reaktioner går förlorad.

### 5.1.3 Observation

Observation är enligt Cooke (1994) en av de mest kraftfulla metoder som finns för att studera människors kunskap och beteende. Vid en observation studeras beteenden och händelser i samma stund som de inträffar. Observationer innebär a

användare studeras av en observatör. Metoden är användbar när information om beteenden och händelser i naturliga situationer skall iakttas (Repstad, 1993). Under en observation kan forskaren även se att exempelvis en användare verkligen beter sig och agerar som denne sagt sig göra (Cooke, 1994).

Det finns olika typer av observationer; strukturerade och ostrukturerade. Strukturerade observationer innebär att det finns ett visst förbestämt beteende eller en händelse som skall studeras. Vid strukturerade observationer är problemet som skall undersökas väl preciserat och det är bestämt vilka situationer och beteenden som skall ingå i observationen. Utifrån detta tas ett antal kategorier fram, där varje kategori motsvarar ett slags beteende. Dessa kategorier skall vara väl specificerade för att observatören utan problem ska kunna identifiera det beteende som kategorin avser. En lista av kategorier, ett så kallat observationsschema, skapas sedan där varje beteende prickas av när det inträffar (Patel & Davidson, 1994).

Ostrukturerade observationer innebär ett utforskande och icke specificera förhållningssätt till det beteende som skall undersökas. Syftet är att samla in information som finns kring ett visst problemområde. Det finns inget observationsschema som skall prickas av utan observatören ska registrera så mycket som möjligt under observationen. Ofta använder sig observatören av nyckelord under själva observationen och sammanfattar sedan dessa i en fullständig redogörelse (Patel & Davidson, 1994).

Observation kan i detta fall ses som en tänkbar metod för att undersöka läsare då de ger forskaren möjligheten att observera läsares beteende i deras naturliga miljö. Genom att studera en läsares interaktion med en hjälptext kan information om var och hur problem uppstår, samt vilka slags problem som existerar nås. Upprepade observationer av flera läsare kan ge insikt i om problemen är generella för de flesta läsare eller specifika för just den observerade. Nackdelen med observation som metod är att den ej ger samma insikt om läsarens tankar och åsikter som exempelvis en intervju där direkta frågor ställs till läsare.

### 5.1.4 Tänka-högt

Tänka-högt-studier går ut på att försökspersonen ombeds att tala högt medan denne utför någon slags uppgift i exempelvis ett system. Försökspersonen instrueras att ge ord åt sina tankar kontinuerligt under lösningsprocessens gång. Monologen registreras med hjälp av något hjälpmedel, exempelvis en bandspelare och skrivs sedan ut ordagrant i form av ett så kallat tänka -högt-protokoll. Detta protokoll kan sedan analyseras på olika sätt i syfte att försöka klarlägga vad som händer i försökspersonens huvud.

Metoden tänka-högt kan tänkas vara ett lämpligt alternativ för att undersöka läsare, eftersom det ger dessa personer möjligheten att muntligt uttrycka hur de tänker och resonerar kring interaktionen med hjälptexten. Denna metod kan tänkas ge både verbal och visuell information om hur läsaren interagerar och använder hjälptexten: verbal information då läsaren hela tiden måste uttrycka sina tankegångar och visuell information då undersökningsledaren observerar läsaren under interaktionen.

Tillsammans ger detta förhoppningsvis en mycket god bild av hur läsaren uppfattar och använder hjälptexten.

En tänkbar nackdel med en tänka-högt-studie är att det kan vara svårt att få läsaren att uttrycka sina tankar och åsikter högt. Situationen kan tyckas något onormal då en läsare i normala fall antagligen inte sitter och pratar högt för sig själv. Detta faktum kan göra att läsaren känner sig något obekvämt i situationen. En annan tänkbar nackdel är att en tänka-högt-studie vanligtvis spelas in på något sätt vilket en del personer kan uppfatta som något obehagligt. Läsaren kan i och med detta bli spänd eller reserverad, då denne vet att det som sägs registreras och sparas.

### 5.1.5 Kooperativ utvärdering

Kooperativ utvärdering är en form av tänka-högt-teknik där försöksledarna och användaren samarbetar under utförandet av uppgifter i ett gränssnitt (Monk, Wright, Haber & Davenport, 1993). Metoden kan ses som en slös intervju där deltagarna får utföra uppgifter och samtidigt får möjligheten att ställa frågor om dessa uppgifter direkt till försöksledaren. Användaren får under försökets gång ställa frågor och samtidigt verbalisera vad han eller hon gör samt motivera varför. Detta innebär att metoden är mer praktisk då försöksledaren direkt kan fråga användaren och inte behöver härleda eller "gissa sig till" svar som vid en traditionell tänka-högt-metod. De kommentarer som användaren faller under experimentet är oerhört viktiga då de kan leda till en insikt om bland annat användarens attityd och känslor (Monk m.fl., 1993).

En nackdel med kooperativ utvärdering är att, i likhet med tänka-högt, situationen blir något onaturlig då användaren hela tiden måste berätta om sina tankar och redogöra för sina handlingar. Det kan vara svårt att kontinuerligt tänka högt då det inte är något som sker i verkliga livet. Den konstlade situationen kan dessutom leda till att försökspersonen koncentrerar sig på att tänka högt och får svårare att fokusera på uppgifterna som denne skall utföra. En annan negativ aspekt är att försökspersonen kan känna sig något pressad när denne både skall utföra uppgifter, uttrycka tankar och fatta beslut samtidigt som allt observeras eller spelas in på något vis.

Denna metod kan tänkas vara lämplig för att undersöka läsares mentala modell, eftersom den i likhet med tänka-högt förhoppningsvis leder till en bred och utförlig informationsmängd i och med att läsaren får utföra verkliga uppgifter samt verbalt uttrycka sina tankar och funderingar. En fördel med kooperativ utvärdering är att den kan ses som något mer informell än en traditionell tänka-högt-studie. Både läsaren och forskaren kan ställa frågor under försökets gång vilket förhoppningsvis leder till att försöket och undersökningen framstår mer som ett naturligt samtal kring gränssnittet, uppgifterna och läsarens åsikter kring dessa. Det "informella" kan även tänkas leda till att försökspersonen blir mer avslappnad och att situationen känns mer naturlig.



## 5.2 Vald metod

Denna undersökning kommer att utföras på två grupper; skribenter och användare. Dessa grupper har olika förutsättningar och kunskap om manualen och därför har två olika metoder valts för de båda grupperna. Den metod som valts för skribenterna är intervju och vad gäller läsarna kommer en kombination av kooperativ utvärdering samt intervju genomföras. De valda metoderna förväntas ge likvärdig och jämförbar information om de båda gruppernas mentala modeller. Båda metoderna ger försökspersonerna en möjlighet att på ett likvärdigt sätt uttrycka sina åsikter och tankar kring den hjälptext som skall undersökas.

### 5.2.1 Metod för skribenter

Skribenters mentala modeller av en hjälptext kommer att undersökas med hjälp av intervju som metod. Intervju passar som undersökningsmetod då det ger skribenterna en möjlighet att verbalt förklara sin syn på hjälptexten och dess användning. Skribenterna har utvecklat och producerat hjälptexten och innehar därför full kunskap om dess innehåll och uppbyggnad. Då skribenterna besitter denna kunskap är det ej lämpligt att använda sig av någon slags tänka-högt-studie eller be skribenterna utföra någon uppgift under observation eftersom de redan har ett slags "facit" på det som ska utföras. Intervjun kommer vara av det personliga slaget, det vill säga en intervju där intervjuledare och de som ska intervjuas träffas och utför intervjun. Fördelen med en personlig intervju, jämfört med exempelvis en telefonintervju, är att den förutom verbala även ger synliga komponenter som exempelvis olika slags ansiktsuttryck.

Den intervju som skall utföras är en strukturerad intervju. Intervjun kommer att innehålla bestämda frågor och dessa kommer att ställas i samma ordning för alla skribenter som intervjuas. Detta ses som fördelaktigt då det ger en konsistent utformning vilket förhoppningsvis leder till att undersökningens validitet ökar. Syftet med intervjuerna är att kunna jämföra svaren som ges, vilket förhoppningsvis leder till att en gemensam bild av skribenternas uppfattning av hjälptexten bildas. Intervjuns frågor kommer att vara av det öppna slaget. Skälet till detta är att det anses viktigt att skribenterna utförligt ska kunna svara på frågorna som ställs och ej begränsas till ja- eller nejfrågor som ofta förekommer i exempelvis frågeformulär. Det som skall undersökas är läsarens mentala modell, vilken antas bestå av åsikter samt funderingar, därför anses ja- och nejsvar inte givande då de ej ger något utförligt svar kring läsarens resonemang och tankar.

Intervju har valts framför frågeformulär då intervju tycks vara ett mer fördelaktigt val för denna undersökning. Formulär vore en praktisk lösning och har fördelar som att skribenten i lugn och ro kan svara på frågorna själv. En intervju anses dock ge mer utförlig och djupare information eftersom intervjuledaren kan se både ansiktsuttryck och beteende samt har möjligheten att be skribenten förklara eller utveckla sina svar vid oklarheter eller missförstånd.

### 5.2.2 Metod för läsare

Den metod som valts för att undersöka läsarnas mentala modell är en kombination av kooperativ utvärdering samt intervju. Tanken är att läsaren får utföra uppgifter i den manual som skall undersökas och därefter kommer en enkel intervju att utföras. Intervjun är tänkt att ge svar på olika åsikter och tankar kring manualen som ej antas komma fram under den kooperativa utvärderingen. Tanken är att intervjun skall vara ett komplement till den kooperativa utvärderingen för att kunna få ut så mycket information som möjligt om manualen.

Skälet till att kooperativ utvärdering valts som metod, istället för exempelvis traditionell tänka-högt, är att undersökningen kommer att utföras på verkstäder med mekaniker som försökspersoner och därför anses det lämpligt med ett upplägg som känns naturligt för läsaren. En av de främsta fördelarna med kooperativ utvärdering är som nämnts ovan att det kan leda till en informell och avslappnad situation. Undersökningen skall visa på hur hjälptexten används och läsarens mentala modell av den. Genom att se hur läsaren verkligen utför uppgifter i hjälptexten kommer förhoppningsvis information om användning och läsarens mentala modell att framkomma.

Observation är en annan tänkbar metod men har valts bort då den saknar de viktiga verbala element som en kooperativ utvärdering medför. Tänka-högt-delen av den kooperativa utvärderingen anses ge extra information om läsarens tankegångar under utförandet av olika uppgifter. En intervju skulle även kunna ge svar på hur läsaren säger sig använda hjälptexten, men detta kan vara missvisande då tidigare undersökningar (Carley, 1997) har visat att det användare säger sig göra inte alltid överensstämmer med vad de egentligen gör. En intervju kan däremot ge utförliga svar på läsarens åsikter och tankar kring hjälptextens syfte och utformning vilket eventuellt inte framkommer lika klart under en kooperativ utvärdering och därför har denna kombination valts.

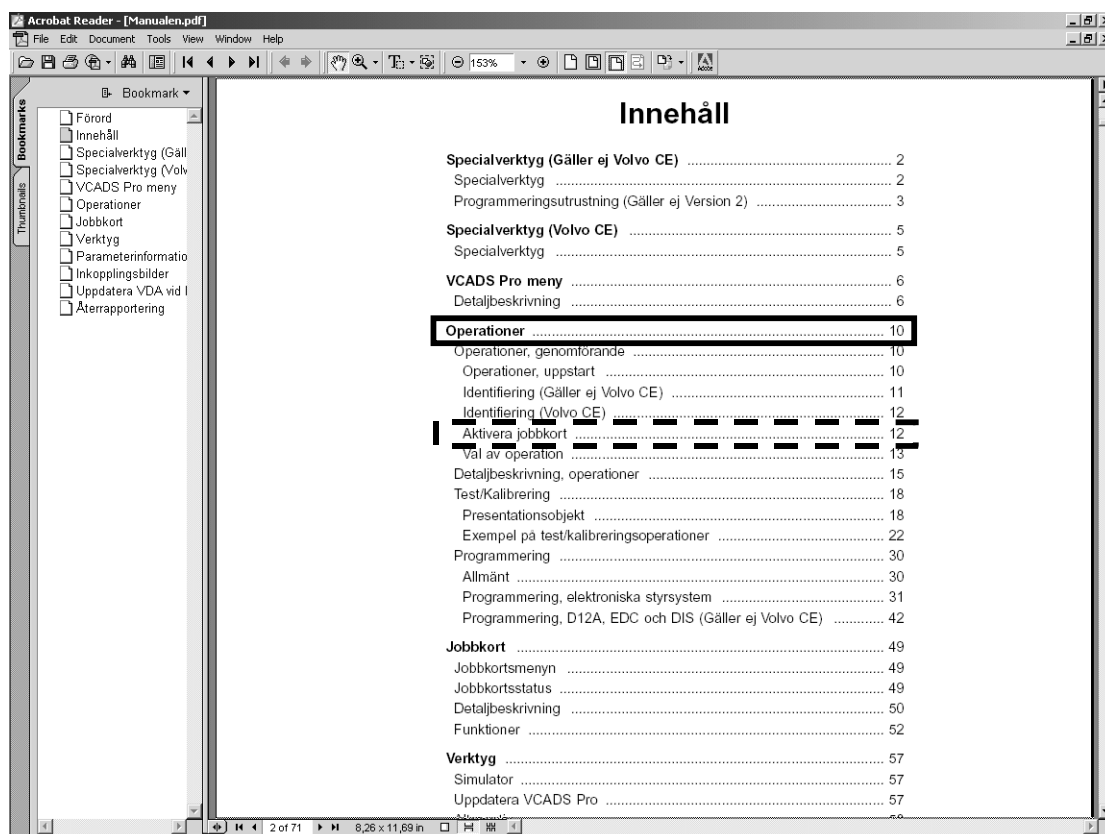
## 6. Genomförande

Undersökningen gällande skribenters och läsares mentala modeller har applicerats på skribenter och läsare av diagnosverktyget VCADS Pro:s inbyggda hjälptext. Detta hjälpverktyg är skapat och säljs av Volvo Parts i Göteborg.

Detta kapitel inleds med en kort beskrivning av VCADS Pro:s hjälptext. Hjälptexten är en del av materialet i undersökningen för både skribenter och läsare och därför redogörs för manualens upplägg och innehåll. Därefter redovisas hur undersökningarna kring skribenternas och läsarnas mentala modell gått till. Det material som använts samt undersökningens deltagare presenteras sedan.

### 6.1 Manualen

Hjälptexten i VCADS Pro är inlagd som en pdf-fil. När hjälptexten öppnas kommer användaren automatiskt till manualens innehållsförteckning (se Figur 2).



Innehåll	
Specialverktyg (Gäller ej Volvo CE) .....	2
Specialverktyg .....	2
Programmeringsutrustning (Gäller ej Version 2) .....	3
Specialverktyg (Volvo CE) .....	5
Specialverktyg .....	5
VCADS Pro meny .....	6
Detaljbeskrivning .....	6
<b>Operationer .....</b>	<b>10</b>
Operationer, genomförande .....	10
Operationer, uppstart .....	10
Identifiering (Gäller ej Volvo CE) .....	11
Identifiering (Volvo CE) .....	12
Aktivera jobbkort .....	12
Väl av operation .....	13
Detaljbeskrivning, operationer .....	15
Test/Kalibrering .....	18
Presentationsobjekt .....	18
Exempel på test/kalibreringsoperationer .....	22
Programmering .....	30
Allmänt .....	30
Programmering, elektroniska styrsystem .....	31
Programmering, D12A, EDC och DIS (Gäller ej Volvo CE) .....	42
Jobbkort .....	49
Jobbkortsmenyn .....	49
Jobbkortsstatus .....	49
Detaljbeskrivning .....	50
Funktioner .....	52
Verktyg .....	57
Simulator .....	57
Uppdatera VCADS Pro .....	57
Aterrapportering .....	58

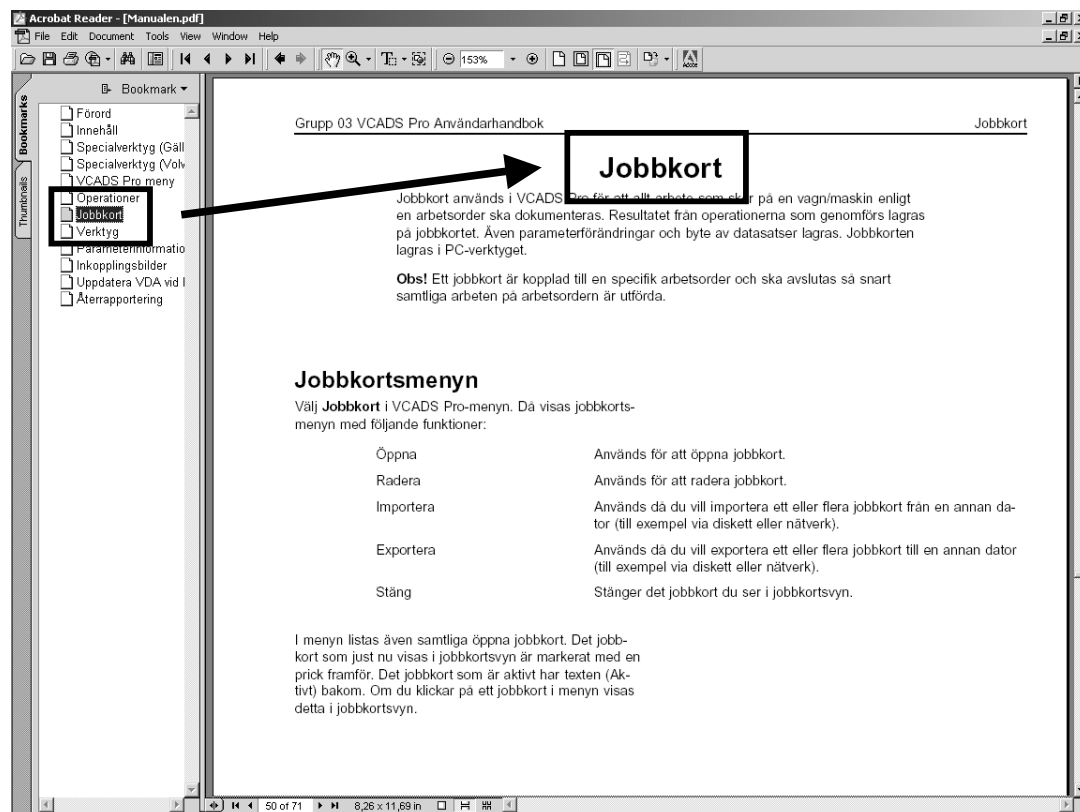
Figur 2. Manualens innehållsförteckning.

### Utseende

Innehållsförteckningen (höger del i Figur 2) ser ut som innehållsförteckningen i exempelvis en bok med sidnummer för varje rubrik och underrubrik. Hjälptextens innehållsförteckning innehåller huvudrubriker (markerade med heldragen linje) och underrubriker (markerade med streckad linje) som är identiska med VCADS Pro:s menyer, både vad gäller namn och ordningen på dessa. Det finns även andra rubriker som rör information som ej är kopplad

till själva applikationen, exempelvis rubriken Specialverktyg där tillhör som olika sladdar och liknande presenteras. Rubrikerna i innehållsförteckningen har samma storlek och typsnitt, men huvudrubrikerna är markerade i fet stil.

Till vänster finns en meny där endast huvudrubrikerna i manualen presenteras (vänster del i Figur 3). Vänstermenyns rubriker har alla samma utseende vad gäller typsnitt, färg och storlek. Denna meny finns alltid tillgänglig var du än befinner dig i manualen.



Figur 3. Kapitlet Jobbkort i hjälptexten.

Om du exempelvis går in på rubriken Jobbkort markeras den grå rutan framför rubriken i vänstermenyn (markerat i heldragen linje), vilket leder till att användaren alltid kan se under vilken underrubrik han befinner sig.

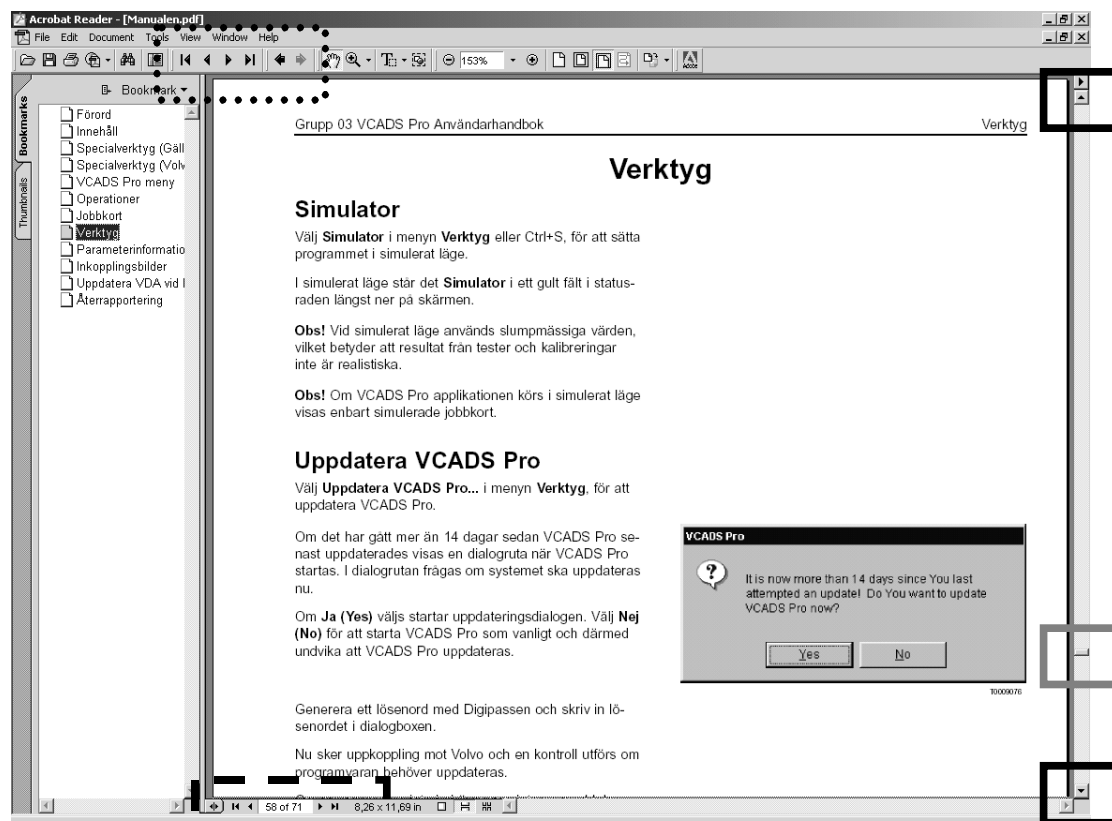
### Länkning

Innehållsförteckningens och vänstermenyns rubriker är länkade, det vill säga klickar du på en rubrik hamnar du på den sidan. Om användaren rör över rubrikerna i vänstermenyn med datorns mus blir de understrukna, vilket skall visa användaren att de går att klicka på. Rubrikerna i innehållsförteckningen blir ej understrukna, men markeras i svart då användaren klickar på dessa. Länkningen i manualen är begränsad då användaren endast kan länka sig från vänstermenyn eller innehållsförteckningen, det är ej länka fortsättningsvis genom manualen.

## Navigering

Förutom länkning finns det flera olika sätt att arbeta och röra sig i manualen (se Figur 4):

- Scro -list  
Hjälptexten har en scro -list (till höger i Figur 4) som liknar scroll-lister i exempelvis Word och liknande program. Användaren kan antingen trycka på listens pilar (nedan markerade i svart heldragen linje), klicka i eller dra listens fyrkant (nedan markerade i grå heldragen linje) upp och ner för att navigera i dokumentet.
- Spolknappar  
I hjälptexten finns ”spolknappar” (längst ned i Figur 4, nedan markerade med streckad linje). Dessa liknar knappar som finns på exempelvis videoapparater och användaren kan använda sig av knapparna för att ta sig igenom manualen.
- Navigeringsknappar  
Det finns navigeringsknappar (längst upp i Figur 4, nedan markerade med prickad linje) i pdf-menyn som användaren kan använda sig av.
- Hand  
I en pdf-fil är musens pil, som vanligtvis används som symbol, istället en hand som användaren kan peka med och även dra dokumentet nedåt med. Dokumentet dras nedåt genom att användaren håller inne den högra musknappen och drar dokumentet nedåt.



Figur 4. Kapitlet Verktøy i hjälptexten.

## 6.2 Skribenter

Den undersökning som ska utföras gällande skribenter är en intervju med en skribent som arbetar på Volvo Parts i Göteborg. Skribenten är en av de som skapat och producerat hjälptexten och dess innehåll.

### 6.2.1 Deltagare

Volvo Parts har två skribenter som arbetar med hjälptexten i VCADS Pro. De två skribenterna arbetar tillsammans med hjälptexten och diskuterar och samarbetar för att nå olika beslut gällande hjälptexten. De kan därför sägas dela en gemensam uppfattning av hjälptextens innehåll, upplägg och struktur. En av dessa två har fungerat som kontaktperson och anses därför olämplig som försöksperson då hon är för insatt i arbetet och dess syfte.

Den andre skribenten kommer att intervjuas vid Volvo Parts i Göteborg angående hjälptexten. Skribenten är en kvinna på 27 år och har arbetat som skribent på Volvo i två år. Hon har arbetat med hjälptexten i VCADS Pro i drygt ett år.

### 6.2.2 Material

Intervjun med skribenten kommer att innehålla 14 frågor om hjälptexten gällande syfte, uppbyggnad, information eller innehåll, användning, utförande och acceptans. En mental modell kan tänkas innehålla och täcka hur många aspekter av manualen som helst. Denna undersökning kommer dock speciellt fråga kring dessa sex områden då de anses ge en bra stomme, ett slags skelett, för hur skribenternas mentala modell ser ut. Frågorna ska ge en bild av skribenternas syfte och tankar bakom manualen och dess upplägg. Svaren skall bidra till en uppfattning om skribentens mentala modell över manualen. De 14 frågorna är:

#### 1. Vad är syftet med manualen, vad är manualen till för?

Syftet med frågan är att den ska ge information om skribenternas uppfattning om manualen och dess syfte. Frågan anses relevant då den är tänkt att ge ett svar på grundidén bakom hjälptexten och dess användning.

#### 2. Hur, på vilket sätt ska manualen hjälpa användaren?

Denna fråga ska ge information om skribentens uppfattning om nyttan med manualen, vilket stöd den är tänkt att ge läsaren. Tanken med denna fråga är att den ska ge mer specifik information än ovanstående fråga. Relevansen ligger i att svaret ska ge en bild av hur skribenten ser hjälptexten som ett stöd.

#### 3. Vad ska manualen hjälpa användaren med?

Denna fråga är tänkt att ge information om skribentens uppfattning om vilka specifika uppgifter användaren kan tänka sig vända sig till manualen om. Detta anses relevant då det ger en uppfattning om hur skribenten tänker sig vilka olika frågor som läsaren kan tänkas vända sig till hjälptexten med.

**4. Hur är manualen uppbyggd?**

Syftet med denna fråga är att få information om hur manualen är konstruerad och uppbyggd. Tanken är att frågan ska ge svar på de tankar och idéer som bidragit till hjälptextens struktur. Frågan är speciellt viktig för att se näre i undersökningen kunna se om den uppbyggnad och de tankar som finns bakom dessa gått fram till läsaren och om denne har förståelse för detta då han eller hon använder hjälptexten.

**5. Finns det någon speciell tanke bakom manualens utseende?**

Syftet med denna fråga är att få information om skälen till varför hjälptexten ser ut som den gör. Denna fråga skall ge svar på vad skribenterna har haft för tankar och idéer bakom hjälptexten.

**6. Vilken slags information finns i manualen?**

Syftet med denna fråga är att få skribentens åsikt om vad för slags information som finns i hjälptexten. Frågan är viktig för att se hur skribenten ser på det innehåll som finns i hjälptexten.

**7. Varför finns just denna information med i manualen?**

Syftet med denna fråga är att få information om anledningen och motiveringen till varför hjälptexten innehåller den information som finns i den. Frågan är tänkt att visa på hur skribenten resonerar och ser på manualens innehåll.

**8. Hur ska manualen användas, vid vilka situationer eller händelse ?**

Denna fråga ska ge information om skribentens syn på hur hjälptexten används av mekanikerna. Tanken är att se om skribenterna tänker sig att hjälptexten används vid något speciellt scenario eller situation för läsaren. Frågan ska även ge svar på hur skribenten tror att mekanikern jobbar med hjälptexten.

**9. Hur ofta tror du manualen används?**

Denna fråga ska ge information om skribentens syn på hur frekvent hjälptexten används av läsarna. Frågan är viktig då det ger insikt i skribentens uppfattning om den verkliga användningen av manualen.

**10. Hur tror du användningen av manualen fungerar; fungerar det bra eller finns det några problem?**

Denna fråga är tänkt att ge information om skribentens uppfattning om användandet och mer specifikt om läsarnas situation när de arbetar med manualen. Frågan är även tänkt att ge information om hur väl skribenten är medveten om eventuella brister eller svårigheter i manualen. I denna fråga kommer skribenten förhoppningsvis även att ge svar på sin syn på läsarnas acceptans i viss grad. Exempelvis kan det tänkas att skribenten resonerar kring vad denne tror att användarna av manualen tycker är bra eller dåligt med manualens upplägg, användningen eller utseendet. Frågan är viktig då den ger svar på om skribenterna har insikt om läsarnas eventuella problem eller de bra aspekter som läsarna uppfattar av manualen.

**11. Varför tror du inte det finns problem? / Varför tror du inte användandet fungerar bra?**

Denna eller dessa frågor ställs beroende på svaret på ovanstående fråga. Om skribenten tror att användningen av manualen fungerar bra ställs en motfråga om varför denna ej tror att det finns problem. Om skribenten tror det finns problem ställs en motfråga om varför denne inte tror användandet fungerar bra. Syftet med dessa frågor är att se om skribentens har någon uppfattning om varför det finns problem eller varför det ej finns problem med användandet av manualen. Frågan skall ge svar på om skribeten är medveten om skäl som gör att det kan uppstå svårigheter för läsarna. Förhoppningsvis ger frågan information om hur medveten skribenten är om läsarna och manualen.

**12. Förklara hur det är tänkt att en mekaniker ska gå till väga för att hitta information om jobbkortsfunktionen exportera i manualen?**

**13. Förklara hur det är tänkt att en mekaniker ska gå till väga för att hitta information om hur man byter språk i manualen?**

**14. Förklara hur det är tänkt att en mekanikern ska gå till väga för att hitta information om hur man sätter min - och maxvärden vid parameterprogrammering?**

Dessa frågor gäller utförandet av tre specifika uppgifter och tanken är att skribenterna skall beskriva hur de tänkt att en läsare skall utföra dessa. Uppgifterna skiljer sig gällande svårighetsgrad; en lätt, en medel och en svår uppgift. Syftet med dessa frågor är att skribenten genom att beskriva dessa uppgifter skall ge sin syn på hur det är tänkt att mekanikern ska använda manualen. Dessa frågor skall ge syn på hur själva användandet går till, inte hur frekvent eller när manualen används utan själva användandet av manualens rubriker, underrubriker och menyer. Frågorna är relevanta då de anses ge en bild av skribentens tankegång bakom användandet. Dessa uppgifter kommer sedan utföras av riktiga användare, med syftet att kunna jämföra skribenternas uppfattning med själva användande .

Det material som ska användas för undersökningen av skribenter är en MiniDisc med tillhörande diskett för att spela in intervjun. En papperskopia av manualen kommer att finnas tillgänglig under intervjuens gång för att skribenten lätt skall kunna visa eller förtydliga något under intervjun.

Skribenten skall instrueras muntligt. Muntliga instruktioner väljs då skriftliga instruktioner anses stelt och muntliga instruktioner anses vara ett sätt att småprata lite innan intervjun för att förhoppningsvis få försökspersonen avslappnad. Nackdelen med muntliga instruktioner skulle kunna vara att olika försökspersoner inte får identiska instruktioner, beroende på försöksledarens betoning, ordval eller exempelvis humör den dagen. Denna undersökningen kommer endas innefatta en skribent och på grund av detta anses det ej vara någon risk för detta.



### 6.2.3 Pilotstudie

Innan undersökningen av skribenterna startades genomfördes en pilotstudie för att testa de frågor som tagits fram och frågornas ordning. Volvo Parts har som nämnts ovan två skribenter som arbetar med manualen som skall undersökas varav den ena av dessa två skribenter är insatt i detta examensarbete. Denna skribent ansågs lämplig som försöksperson utan användes istället vid pilottestet för att se vilka svar en tänkbar skribent skulle ge samt se reaktionen på frågorna.

Syftet med pilotstudien var att se huruvida frågorna som sammanställts var tillräckligt ”täckande”, det vill säga om den information som intervjun gav var tillräckligt givande för att skapa en uppfattning om skribenternas mentala modell. Pilotstudien var utöver detta tänkt som en praktisk övning för intervjuledaren exempelvis i att instruera försökspersonen, ställa frågor, test inspelningsutrustningen och mäta den ungefärliga tiden för intervjun.

Det som framkom under pilotstudien var att en del av frågorna flöt samman under intervjuens gång. Den intervjuade svarade ibland på två frågor i ett svar i de fall där de båda frågorna var ganska näraliggande. Pilotstudien visade även att vissa frågor i stort sett gav ungefär samma svar från skribenten och i dessa fall togs frågan bort helt. Fråga tre togs bort helt och frågorna fyra och fem slogs samman till en fråga, även fråga sex och sju slogs samman till en fråga. Resultatet av detta blev att av från början 14 frågor endast 11 frågor fanns kvar:

1. Vad är syftet med manualen, vad är manualen till för?
2. Hur / på vilket sätt ska manualen hjälpa användaren?
3. Hur är manualen uppbyggd, finns det någon speciell tanke bakom manualens upplägg och utseende?
4. Vilken slags information finns i manualen, varför finns just denna information med i manualen?
5. Hur ska manualen användas, vid vilka situationer eller händelser?
6. Hur ofta tror du manualen används?
7. Hur tror du användningen av manualen fungerar; fungerar det bra eller finns det några problem?
8. Varför tror du inte det finns problem? / Varför tror du inte användandet fungerar bra?
9. Förklara hur det är tänkt att en mekaniker ska gå till väga för att hitta information om jobbkortsfunktionen exportera i manualen?
10. Förklara hur det är tänkt att en mekaniker ska gå till väga för att hitta information om hur man byter språk i manualen?
11. Förklara hur det är tänkt att en mekaniker ska gå till väga för att hitta information om hur man sätter min- och maxvärden vid parameterprogrammering?

De muntliga instruktioner samt frågornas ordning mottogs bra och inspelningsutrustningen fungerad utmärkt. Tiden för pilotstudien var ungefär 30 -40 minuter.

### 6.2.4 Procedur

Intervjun inleddes med att skribenten muntligt instruerades om syftet med undersökningen vilket var att få information om skribenternas uppfattning av manualen och dess syfte, upplägg och användning. Därefter fick skribenten information om hur materialet kommer att användas, att intervjun är frivillig och att den intervjuade när som helt skulle kunna avbryta. Den intervjuade instruerades även om att intervjun skulle spelas in på MiniDisc och den intervjuade blev tillfrågad om denne godkände detta. Skribenten blev även informerad om att skälet till detta endas var att ingen information skall gå förlorad eller i efterhand misstolkas. Avslutningsvis informerades skribenten om intervjuens upplägg samt att denne var välkommen att ställa frågor under intervjuens gång om det skulle vara något oklart.

Efter de muntliga instruktionerna inleddes intervjun med skribenten. Under intervjun ställdes vissa följdfrågor då det uppstod oklarheter eller när något behövde förtydligas. Utöver detta flöt intervjun och inga svårigheter eller problem uppstod. Intervjun med skribenten tog cirka 30 minuter att genomföra. Materialet som samlats in transkriberades sedan av intervjuledaren.

## 6.3 Läsare

Den undersökning som utförts gällande läsare är en kombination av kooperativ utvärdering samt intervju. De läsare som kommer att användas för denna undersökning är mekaniker från olika verkstäder runt om i Västergötland.

### 6.3.1 Deltagare

De läsare som ska delta i denna undersökning är fem licensierade VCADS Promekaniker. De fem försökspersonerna är i åldern 20-50. De mekaniker som ska delta kan alla laga både buss och lastbil. De fem mekanikerna har valts ut från fyra olika Volvo-verkstäder i Skövde, Falköping, Skara och Borås. Både mekaniker och verkstäder har valts ut på basis av tillgänglighet och geografiskt läge. Informationen gällande mekanikernas vana av manualen framkom under undersökningen

Två av deltagarna är mekaniker vid Bilia i Skövde. Denna verkstad har 15 anställda på Lastvagnar. Verkstaden har arbetat med VCADS Pro sedan 1998 och använder VCADS Pro nästan dagligen eller minst ett par gånger i veckan. Det finns sju licensierade VCADS pro-mekaniker, datorvanan hos dessa mekaniker är varierande men alla har dator hemma. En av mekanikerna har varit licensierad sedan 1998 och använder sig av VCADS ett par gånger i månaden. Denne mekaniker har använt manualen många gånger. Den andre mekanikern har varit licensierad i ett år och använder sig av VCADS Pro ett par gånger i månaden. Denne mekaniker har använt manualen 2-3 gånger.

En av deltagarna är mekaniker vid Bilia i Falköping. Han har varit licensierad sedan 1998 och använder sig av VCADS Pro ett par gånger i veckan. Mekanikern har använt manualen 2-3 gånger. Verkstaden i Falköping har totalt 11 anställda på Lastvagnar. VCADS Pro har de arbetat med sedan 1998, och idag används

verktyget ett par gånger i veckan i snitt. Tre av de anställda är licensierade VCADS Pro-mekaniker, datorvanan hos mekanikerna är varierande men alla har dator hemma.

En av deltagarna är mekaniker på Bilia i Skara som har totalt 9 anställda på Lastvagnar. Verkstaden har arbetat med VCADS Pro sedan 1998 och har en mycke varierande användning av verktyget; allt från dagligen till en gång var tredje månad. De har två licensierade VCADS Pro-mekaniker, datorvanan är varierande men alla har dator hemma. Mekanikern har varit licensierad sedan 1998 och använder sig av VCADS Pro ett par gånger i månaden, men han har aldrig använt sig av manualen.

En av deltagarna är mekaniker på Bilia i Borås som har 28 anställda på Lastvagnar. Denna mekaniker arbetar på verkstaden i Borås. Han har varit licensierad i fyra år och använder sig av VCADS Pro minst en gång i månaden, men mekanikern har aldrig använt sig av manualen. De har arbetat med VCADS Pro sedan 1998 och använder idag verktyget mer och mer; ungefär ett par gånger i månaden. Verkstaden har 10 licensierade VCADS Pro-mekaniker, i likhet med tidigare verkstäder är datorvanan varierad men alla har dator hemma.

### 6.3.2 Material

Denna undersökning kommer att spelas in på MiniDisc, både den kooperativa utvärderingen och den efterföljande intervjun. Under undersökningen kommer en VCADS Pro Laptop att användas för att uppgifter i manualen skall kunna utföras.

Mekanikerna kommer att få skriftliga instruktioner på papper innan de skall utföra den kooperativa utvärderingen. Dessa instruktioner lyder som följer:

Den här undersökningen är helt frivillig och anonym och du får när som helst avbryta om det känns obekvämt. Experimentet kommer att spelas in på MiniDisc.

Syftet med undersökningen är att undersöka hur du använder och uppfatta manualen i VCADS Pro. Detta material kommer sedan att användas för att förbättra och utveckla manualen efter användarnas önskemål. Det viktiga är inte hur snabbt eller "rätt" du svarar och löser uppgifter, utan att du redogör för dina tankar och åsikter kring manualen. Det är alltså manualen som ska testas, inte du.

För att få en förståelse för användandet av manualen kommer du få utföra tre uppgifter i manualen. Då undersökningen vill visa dina tankar och idéer kring manualen kommer du få "tänka högt" medan du utför dessa uppgifter. "Tänka högt" innebär att du ska berätta högt hur du tänker och resonerar när du löser uppgifterna. Du får gärna ställa frågor under försökets gång om det är något du undrar över.

Undersökningen kommer att avslutas med en kort intervju med ett antal relaterade frågor.

Skriftliga instruktioner väljs då det är flera försökspersoner och det anses viktigt att de får identiska instruktioner. Muntliga instruktioner kan vara svårt att få exakt lika då exempelvis samma ordval och betoning kan bli olika från gång till gång.

De tre uppgifter som skall utföras i manualen kommer att vara i pappersform. Uppgifterna är följande:

### Uppgift 1

Jobbkortsmenyn i VCADS Pro har flera funktioner, en av dessa är funktionen Exportera. Funktionen Exportera används när du vill flytta ett eller flera jobbkort till en annan dator, exempelvis via diskett eller nätverk.

Du arbetar med ett jobbkort i VCADS Pro och vill i samband med detta flytta jobbkortet till en annan dator. Du vill med andra ord exportera jobbkortet. Problemet är att du inte riktigt säker på hur du ska göra och tar därför VCADS Pro:s manual till hjälp.

Din uppgift är att gå in i manualen och ta reda på var du hittar information om hur du ska gå till väga för att använda funktionen Exportera.

### Lösning

Läsaren skall gå in i Innehållsförteckningen och klicka på underrubriken Funktioner som ligger under Jobbkort. Därefter ska läsaren scrolla sig ned till sidan 54 där informationen som beskriver funktionen Exportera visas.

---

### Uppgift 2

I VCADS Pro kan du göra inställningar som passar dig och ditt arbete. Ett exempel på sådana inställningar är val av språk.

Den dator du normalt arbetar med har gått sönder och du har tillfälligt fått låna en annan. Problemet är att VCADS Pro i denna dator är inställt med engelska som språk och du vill ändra det till svenska. Tyvärr har du glömt hur man gör och vänder dig därför till VCADS Pro:s manual.

Din uppgift är att gå in i manualen och ta reda på var du hittar information som beskriver hur du ska göra för att byta språk i VCADS Pro.

### Lösning

Läsaren ska gå in i Innehållsförteckningen och klicka på underrubriken Alternativ som ligger under rubriken Verktyg. Genom detta kommer läsaren direkt till den information som eftersöks i uppgiften.

---

### Uppgift 3

Vid parameterprogrammering kan min/max-värdet på numeriska parametrar vara beroende av en annan parameters värde. I VCADS Pro finns det därför en funktion för "Min/Max-begränsning" som visar gränsvärdet samt de beroende parametrarnas värden.

Du arbetar med att programmera parametrarna hos en lastbil. Du vill ändra ett min-värde hos en parameter men det går inte och vill använda dig av funktionen Min/Max-begränsning. Problemet är att du glömt hur du ska göra och tar därför manualen till hjälp.

Din uppgift är att gå in i manualen och ta reda på var du hittar information om hur du använder dig av funktionen Min/Max -värden vid parameterprogrammering?

### **Lösning**

Läsaren ska via rubriken Operationer hitta underrubriken Programmering och under denna klicka på Programmering, elektroniska styrsystem. Därefter får läsaren scrolla sig fram till sidan 35 där Min/max-begränsning beskrivs.

Mekanikerna kommer att få se varje uppgift för sig, dock ej lösningen. Skälet till detta val är att mekanikern inte skall bli förvirrad av att se alla uppgifter samtidigt vilket annars kan vara tänkbart. Uppgifter går ut på att mekanikerna skall gå in i manualen och hitta den information som uppgifterna frågar efter. Syftet med uppgifterna är att se hur användaren manövrerar och utför uppgifter i manualen. De tre uppgifterna har olika svårighetsgrader; lätt, medel och svår. Svårighetsgraden bedöms efter hur logiskt det är att hitta informationen i manualen beroende på om informationen kan kopplas till de rubriker eller underrubriker som skall användas. Uppgift ett är direkt kopplad till endast en huvudrubrik och en underrubrik. Uppgift två och tre kräver mer av läsaren då de ej är direkt kopplade till ett matchande rubriknamn utan läsaren får istället använda sig av tidigare kunskap om VCADS menyer. Alla tre uppgifter är kopplade till verkliga arbetsuppgifter som utförs i verkstaden.

Efter den kooperativa utvärderingen kommer en kort intervju att utföras med sex frågor. Dessa frågor ska täcka in information som inte kommer upp under den kooperativa utvärderingen och dessutom motsvara frågorna som ställs till skribenterna för att kunna se huruvida uppfattningarna överensstämmer. Svaren är tänkta att ge en bild av hur manualen används eller varför den ej används, dessutom skall mekanikernas syn på manualens information, syfte och upplägg förhoppningsvis träda fram.

#### **1. Vad tror du manualen är till för?**

Syftet med denna fråga är att se vilken uppfattning läsaren har om varför manualen existerar och vad den skall vara till för. Denna fråga är viktig då den kan ge svar på skälen till varför manualen används på det sätt den gör. Frågan är även relevant då den ger information om vilken syn läsaren har på manualen.

#### **2. Vad tror du manualen ska hjälpa dig med?**

Syftet med denna fråga är att få svar på användarens uppfattning om vad manualen kan göra för läsaren. Denna fråga skall förhoppningsvis ge information om läsarens uppfattning av manualens nytta för läsaren. Frågan ska ge information om hur läsaren tänker sig att manualen skall stödja denne i arbetet.

#### **3. Vad tycker du manualen innehåller för slags information?**

Syftet med denna fråga är att få svar på användarens bild av vilken slags information denne kan hämta i manualen. Frågan är viktig då läsarens bild av den information denne tror sig kunna hämta i manualen är direkt kopplad till hur denne sedan använder manualen.

**4. Hur ofta använder du manualen i ditt arbete?**

Syftet med denna fråga är att se hur ofta manualen används för att sedan kunna jämföra med skribenternas uppfattning av användandet.

**5. När använder du manualen?**

Syftet med denna fråga är att se när manualen används, vid vilka situationer eller händelser för att sedan kunna jämföra detta med skribenternas uppfattning om när de tror manualen används.

**6. Hur tycker du det fungerar att använda manualen?**

Syftet med denna fråga är att kunna jämföra svaret med skribenternas uppfattning om hur bra eller dåligt användandet är. Frågan skall dessutom ge en bild av läsarens acceptans av manualen samt ge svar på om det finns problem med manualen som ej framkommit under den kooperativa utvärderingen.

### **6.3.3 Pilotstudie**

På grund av bristen på mekaniker utfördes pilotstudien av läsare med en försöksperson som ej arbetat med VCADS Pro eller dess manual, vilket ledde till att själva användandet ej kunde testas på samma sätt som på en mekaniker. Syftet med denna studie blev istället att testa instruktionerna, utrustningen och de uppgifter som de tänkta läsarna skulle utföra samt se den ungefärliga tiden för ett försök. Intervjufrågorna testades även då dessa enbart gäller själva manualen och användandet och det kan vara tänkbart med användare som ej använt manualen tidigare.

Pilottesten visade att instruktioner och frågor fungerade bra, försökspersonen följde instruktionerna och löste uppgifterna. Utrustningen, det vill säga MiniDisc samt Laptop, fungerade utan svårigheter. Intervjun genomfördes och frågorna samt de svar som gavs ansågs ge ett bra och förväntat resultat. Tiden för pilotstudien var ungefär 45 minuter.

### **6.3.4 Procedur**

Undersökningarna genomfördes i de verkstäder som beskrivits ovan, vid varje tillfälle utfördes den kooperativa utvärderingen samt intervju i ett avskilt utrymme. Varje försök med läsare inleddes med att denne fick läsa igenom de skriftliga instruktionerna. Alla försökspersoner gick med på att spelas in på MiniDisc och det ställdes inga frågor kring oklarheter eller undersökningen som sådan. När instruktionerna lästs igenom startades inspelningen och försökspersonen fick läsa igenom uppgifterna och försöka lösa dessa.

Kooperativ utvärdering är en metod som tillåter att försökspersoner får hjälp om de får problem och därför bestämdes innan undersökning utfördes att hjälp skulle ges då en försöksperson eventuellt fick problem eller helt stannat i lösandet. Efter det att varje uppgift var utförd diskuterades det om hur läsaren uppfattat själva utförandet för att få en direkt respons på vad läsaren uppfattat och ansett om situationen.

## 6. Genomförande

Uppgift ett löstes av samtliga försökspersoner med mer eller mindre hjälp. Två av försökspersonerna hade aldrig använt manualen och de fick hjälp i början med att navigera då de ej förstod själva användandet av PDF -formatet som manualen finns i. Uppgifterna utfördes utan större problem för någon av deltagarna. Tiden för genomförandet var i snitt runt 45 minuter för varje försöksperson.

## 7. Resultat och analys

Detta är en analys av det material och information som kommit fram under undersökningen. Läsare och skribenters mentala modell kommer sammanfattas under sex punkter: syfte, information, uppbyggnad, användning, utförande och acceptans. Det är svårt att definiera vad en mental modell innehåller eftersom modellen antagligen innefattar en oändlig informationsmängd. Denna informationsmängd skulle vara omöjlig att sammanfatta till en komplett mental modell och istället har sex grundkategorier valts ut, på basis av de frågor som ställt och det beteende som observerats. De sex kategorierna som tagits fram kan liknas vid ett slags skelett, det är dessa sex punkter som skall bilda helhetsbilden och bygga upp skribenters och läsares mentala modell av manualen. Dessa sex punkter har valts ut eftersom de tillsammans anses ges en bred och utförlig uppfattning av en mental modell av en manual, både vad gäller själva användandet men även tankar och åsikter kring manualen. Den information som finns under dessa punkter bygger på iakttagande samt de frågor som ställts både under den kooperativa utvärderingen och under intervjun med läsarna samt intervjun med skribenterna. Materialet som framkommit under undersökningen har transkriberats och det är dessa transkriberingsprotokoll som analysen och undersökningens resultat bygger på.

### 7.1 Kategorier

Här nedan presenteras de sex kategorier som undersökningsmaterialet har analyseras utefter.

#### Syfte

Syfte hänvisar till läsarens och skribentens syn på och förståelse för vad manualen är till för, vad manualen skall vara för slags hjälp och varför den finns som komplement till VCADS Pro. Denna kategori anses viktig då en god uppfattning, eller med andra ord en god mental modell, över en manual antas innehålla en stor förståelse för tanken och idén bakom manualen.

#### Information

Information refererar till synen på vad som finns i manualen, vilken slags information som skribenter och läsare anser finns i manualen. Vad gäller skribenterna är tanken att kategorin ska ge information om deras uppfattning om vad det är för slags information de producerat och varför denna finns i manualen. Denna punkt anses viktig då den är tänkt att visa vad läsaren förväntar sig finna i manualen och kan även ge förklaring till varför läsaren använder eller inte använder manualen.

#### Uppbyggnad

Uppbyggnad är en kategori som är tänkt att ge läsarens och skribenternas syn på manualens utformning och struktur. Uppbyggnadspunkten skall ge information om hur de anser att manualen är upplagd; exempelvis att manualen är uppbyggd som en bok och har en vänstermeny (se 6.1 Manualen). Denna kategori skall ge information om skribentens resonemang och tankar bakom upplägget och syftet med detta. Vad gäller läsare är tanken att denna kategori skall kunna förklara en del av läsarens



tankegång vid användandet. Om läsaren har en viss uppfattning om manualens uppbyggnad kommer denne agera utefter detta när han eller hon använder manualen.

### **Användning**

Denna kategori väntas ge information om skribenternas syn på användningen och detta kommer sedan att jämföras med den verkliga användningen då kategorin även skall sammanfatta hur läsaren använder manualen. Under Användning kommer även information om hur frekvent manualen används och vanan av manualen redovisas. Kategorin anses relevant då den visar hur, när och på vilket sätt manualen verkligen används.

### **Utförande**

Kategorin skall ge en uppfattning om skribenternas idé om hur olika uppgifter skall lösas och utföras i manualen. Utförande kommer även att redovisa hur läsaren arbetade med manualen under lösandet av tre uppgifter. Kategorin är viktig då den visar exakt hur läsaren arbetar med manualen och inte hur de säger sig arbeta med den.

### **Acceptans**

Under denna punkt är det tänkt att tankar och åsikter om manualen skall presenteras för att se hur acceptansen av manualen påverkar användandet av den.

## **7.2 Skribenter**

Skribenten är inte nöjd med manualens pdf-format. Hon var inte med och bestämde att manualen skall ha detta format, utan har skrivit och ändrat i manualen som den ser ut idag.

### **Syfte**

Det material som analyserats gällande skribenter och syfte bygger på den information som framkommit under intervjun då frågan: "Vad är syftet med manualen, vad är manualen till för?" ställts. Skribenten anser att syftet med manualen är den skall fungera som en hjälp för användare som kört fast eller få problem i VCADS Pro. Detta visas genom uttalanden som "... men först och främst så tror jag det handlar om att när man kör fast så ska man kunna ha hjälp...". Det är även tänkt att användare skall kunna vända sig till manualen innan de utför en operation eller om de vill kontrollera någonting gällande VCADS Pro. Skribenten uttalar exempelvis "... skulle det finnas användare som innan de vill in i applikationen vill förstå vad det handlar om så ska dom kunna göra det...". Manualen skall enligt skribenten vara ett användarstöd vid tillfällen då läsaren behöver hjälp att lösa ett problem eller uppgift

### **Information**

Den information som ges under Information bygger på de svar som getts på frågan: "Vilken slags information finns i manualen och varför finns just denna information med i manualen?". Tanken bakom manualen är enligt skribenten att den skall täcka in allting som en användare kan behöva veta om VCADS Pro, detta uttrycks genom uttalanden som "... mycket handlar om att man försöker täcka in allting..." eller

”... den ska försöka täcka in det mesta...”. Manualen är ingen steg-för-steg instruktionsbok utan innehåller enligt skribenten generell information om exempelvis programmering av styrenheter. Skribenten säger bland annat ”... det är ju snarast... eh... generellt hur applikationen fungerar... men eh vi kan ju inte beskriva varje test om man säger så, utan det är ganska generellt...”. Information om tillbehör eller olika slags varningar finns även i manualen. Det är tänkt att manualen skall fungera som en dokumentation av applikationen VCADS Pro. Manualen skall innehålla sådant som användaren kan ha nytta av.

### **Uppbyggnad**

Den information som beskriver gällande skribentens uppfattning om manualens uppbyggnad bygger på de svar som getts på frågan: ”Hur är manualen uppbyggd, finns det någon speciell tanke bakom manualens upplägg och utseende?”. Manualens rubriker i innehållsförteckningen är enligt skribenten tänkt att följa VCADS Pro: s meny namn och dess ordning, med vissa undantag där information beskrivs som ej har med just applikationen att göra. Exempel finns det en rubrik för återrapportering till Volvo och en rubrik för förordet till manualen (se 6.1 Manualen). Skribenten säger exempelvis följande angående detta: ”... rubrikerna innehållsförteckningen är i samma ordning och samma som eh.. menyerna... men sen finns det på vissa ställen att... jaa det är inte helt eh den följer inte helt...”.

Skribenten förklarar att manualen är länkad från innehållsförteckningen och den vänstermeny som finns. Vänstermenyn innehåller de stora rubriknamn men inga underrubriker. Manualen kan liknas vid en servicehandbok som finns i datorn: ”... en bok som detta är... en bok på 70 sidor...”. Den innehåller ett antal sidor och so användare kan du scrolla dig genom manualen från början till slut.

### **Användning**

Informationen kring skribentens uppfattning om användandet av manualen kommer från fråga fem till fråga åtta (se 6.2.3 Pilotstudie). Skribenten antar att manualen används när användarna får problem och inte kan lösa detta, hon säger bland annat ”... när man kör fast och ingen annan vet runt omkring...”. Det antas även att manualen antagligen skrivs ut och att användaren har den bred vid sig i pappersform, för att lättare kunna bläddra i den. Skribenten tror att de flesta använder manualen under själva operationen inte innan, hon tror även att de flest användare först försöker lösa det i VCADS innan de tar manualen till hjälp.

Enligt skribentens åsikt tror hon att manualen används alldeles för sällan. Istället antas det att användarna vänder sig till Helpdesk eller sina kollegor om de behöver hjälp. Skribenten tror att ett av skälen till de problem som hon antar finns med manualen är att det är svårt att bläddra i den samt att just det faktum att det är en ”bok i datorn” inte tilltalar användaren. Hon tror även att manualens stora informationsmängd är ett problem då användaren kan få problem att hitta.

### **Utförande**

I uppgift ett (se 6.3.2 Material) är det enligt skribenten tänkt att läsaren skall klicka på underrubriken Funktioner under rubriken Jobbkort via Innehållsförteckningen. Därefter får läsaren scrolla sig nedåt till denne hittar just funktionen Exportera.

I uppgift två (se 6.3.2 Material) är det enligt skribenten tänkt att läsaren skall klicka på underrubriken med namnet Alternativ under rubriken Verktyg via innehållsförteckningen. Tanken är att Verktyg skall tala om för användaren att de är här det görs inställningar, val t av namnet Verktyg har gjorts då det är en vanlig förekommande term i andra program. Underrubriken Alternativ är ett slags samlingsnamn för inställningar som språk och skärmläckare.

I uppgift tre (se 6.3.2 Material) skall användaren gå in under Operationer och välja underrubriken Programmering. Därefter får användaren scrolla sig fram till där funktionen som eftersöks beskrivs.

### **Acceptans**

Skribenten tror ej att manualen används särskilt frekvent på grund av att läsarna tycker att manualen är för stor och svår att jobba med. Hon är även av den uppfattningen att läsarna inte tycker om all bläddring som manualen innebär.

### **7.2.1 Skribentens mentala modell**

Sammanfattningsvis för att tala i termer av mentala modeller kan det sägas att skribenten har en utförlig och ”korrekt” mental modell över manualens syfte, information, uppbyggnad och utförande. Denna slutsats kan dras då det är skribenten som skapat och producerat manualen information och innehåll. Korrekt syftar här till att skribenten kan anses som en expert vad gäller manualens uppbyggnad och syfte. Hon vet exempelvis exakt hur olika handlingar skall utföras i manualen och hon vet exakt hur manualens upplägg ser ut med rubriker, underrubriker, länkning med mera. Manualens syfte är något som skribenten har klart för sig då det är hon och hennes kollegor som resonerat och lagt upp manualen och dess innehåll.

Skribentens syn på hur olika uppgifter skall utföras kan ses som något av ett facit för hur dessa uppgifter enligt skribenterna skall utföras, men skribenten har ingen uppfattning om det verkligen är på detta vis som användarna utför uppgifter. Uppfattningen om utförande kan i detta fall därför anses som något bristfällig.

Skribentens uppfattning gällande användning och acceptans är mycket subjektiv och osäker. Skribenten vet inte mycket om det verkliga användandet eller läsarna av manualen och väver in personliga åsikter och tankar som ej är baserade på fakta. Synen på manualens användning grundas i hur hon tror att manualen används, men hon medger att detta ej är baserat på något hon upplevt eller vet exakt. Skribentens syn på manualens acceptans är även baserad på fakta från användare utan endast är hennes egna åsikter och tankar.

## 7.3 Läsare

### Läsare 1

#### Syfte

Denna läsare anser, informationen bygger läsarens svar på frågan om manualen syfte (se fråga 1 i 6.3.2 Material), att manualens syfte är att vara ett hjälpmedel för mekanikerna, speciellt då mekanikerna är osäkra och vill söka efter mer information. Han uttalar bland annat: ” ja den är ju till för då om man är osäker” och ”... när man vill se om det står mer än vad man får ut av själva... eh operationen... ”. Han nämner även huvudord som ”hjälpverktyg” och ”stöd” då han pratar om manualen och dess syfte.

#### Information

Läsaren har använt manualen mycket och kan anses ha en god uppfattning om vad för slags information manualen innehåller. På fråga två (se fråga 2 i 6.3.2 Material) tycker han att manualen är ”generell” och han uttalar följande ” ... kanske inte så mycket på djupet utan bara punkt för punkt så...” vilket tyder på att han har förståelse för att manualen ej har detaljbeskrivningar.

#### Uppbyggnad

Informationen gällande läsarens syn på manualens uppbyggnad är ej kopplad till en fråga utan kommer från observationen under den kooperativa utvärderingen samt olika uttalanden och kommentarer under intervjuens gång. Läsaren kan anses ha förstått att manualen är en servicehandbok som lagts in i datorn. Han pratar hela tiden om sidor och sidnummer som om det vore en bok han bläddrade i. Vad gäller uppbyggnad nämner läsaren flera av de huvudord som gäller för manualens uppbyggnad, läsaren nämner bland annat ord som meny, rubrik, underrubrik, trädfunktion, sidan, överblick och servicehandböcker under försökets gång. Han uttalar bland annat ” ... bläddrar till den sidan...” vilket tyder på att han förstår att manualen är uppbyggd med sidor och att han behöver ta sig igenom dessa.

Läsaren visar sig även ha förståelse för att rubrikerna i manualen följer VCADS menyer och undermenyer då han säger ”... nej Operationer ska vi ju till... nu ska vi se här vilka det står... Identifiering ja då börjar han från början här...”. Detta uttalande kan ses som att han refererar till ”han” som VCADS Pro och ”från början” refererar till programmets menyer, vilket är helt korrekt. Läsaren nämner även ” ... det finns ju en sådan här sida i alla våra servicehandböcker... ” vilket visar att han jämför denna manual med andra sorters liknande pappersmanualer.

Denne läsare har för övrigt inga problem med länkningen (se 6.1 Manualen) vare sig från innehållsförteckningen eller vänstermenyn. Han försöker ej länka vidare när han väl är inne i manualen.

#### Användning

Informationen gällande läsarens användande grundas dels i svaren på fråga fyra till sex (se 6.3.2 Material) samt kommentarer och uttalande under undersökningens gång. Under den kooperativa utvärderingen framkom det genom observation att läsaren använder sig av de nedersta knapparna med symbolerna ►◄ som kan liknas

vid spolknapparna på exempelvis en videoapparat. Läsaren använder dels dessa knappar samt tar sig även fram genom att manuellt skriva in sidnummer längst ner vid dessa knappar. Han utgår hela tiden från Innehållsförteckningen då det går fel och uttalar exempelvis "... hamnar jag rätt nu... nej... jaha då får man gå till innehållet här du vet...". Trots att läsaren verkar ganska säker på manualen använder han hela tiden ord som "försöker leta", "försöker hitta" eller "försöker prova" vilket kan tyda på att han ändå är osäker på att han gör rätt.

Läsaren säger sig använda manualen både före och efter en operation och även för att "... gå in och friska upp minnet lite grann då...". Han säger sig även använda manualen när det var länge sedan han utförde någon operation innan han skall göra denna operation. Läsaren har använt manualen mycket ofta.

### **Utförande**

Det som redovisas under utförande grundas i hur läsaren löst de tre uppgifterna (se 6.3.2 Material). I uppgift ett börjar läsaren med att identifiera menyn Jobbkort. Han tittar på sidnumret och använder sig sedan av spolknapparna längst ned. Därefter skriver han in sidnumret och trycker enter, men kommer till fel sidor på grund av något fel med sidnumreringen. Han bläddrar sig vidare med hjälp av spolknapparna för att komma rätt.

I uppgift två börjar läsaren med att ta sig tillbaka till Innehållsförteckningen direkt. Där blir han något osäker och provar lite, scrollar upp och ned i Innehållsförteckningen. Efter detta använder han scrol-listen (se 6.1 Manualen) för att pila ned. Läsaren granskar underrubrikerna, går sedan in på Verktyg och spolar sig framåt. I detta skede verkar han använda sig av uteslutningsmetoden då han uttalar "... här finns ju ingenting som säger att här kan jag byta språk utan det blir ju under Generellt då..." medan han löser uppgiften.

I uppgift tre går läsaren först till Innehållsförteckningen via vänstermenyn Innehåll. Läsaren ser först inte Operationer utan letar och upptäcker snart Operationer. Därefter letar han i Operationers underrubriker och går in på Programmering. Han använder spolknapparna och tar sig fram till Parameterprogrammering. Där letar han sedan sig fram till Min/Maxfunktionen.

### **Acceptans**

Läsarens acceptans av manualen har uppfattats under undersökningen samt intervjun genom olika uttalanden och kommentarer. Läsaren har överlag en positiv syn på manualen, han tycker den är ett bra hjälpmedel och uttrycker spontant "... vi ska inte ta bort den, absolut inte!...". Han tycker det är "... acceptabelt bra och hitta i manualen..." men skulle vilja ha mer information.

## Läsare 2

### Syfte

Läsaren svarar på frågan: ”Vad tror du manualen är till för?” att manualen är en hjälp i hans arbete och uttalar att manualen är till ”... för att underlätta...”.

### Information

Angående informationen i manualen uttalar läsaren på fråga två (se 6.3.2 Material): ”... vissa verkar ju vara ännu och andra detaljerat...”. Detta tyder på att läsaren verkar förstå att informationen i manualen är generell men ändå specifik beskriver vissa utföranden. Han säger även att informationen är ”... olika för vissa grejer i den...”, vilket kan tänkas visa på att läsaren har uppfattat att manualen beskriver en del delar mer utförligt än andra.

### Uppbyggnad

Det som redovisas angående denne läsares syn på manualens uppbyggnad grundas i den kooperativa utvärderingen samt kommentarer och uttalanden under intervjun. Under den kooperativa undersökningen observeras det att läsaren förstår manualens länkning (se 6.1 Manualen) till viss del. Han länkar sig vidare via både rubriker och underrubriker, men tror även att han kan länka sig vidare när han väl är inne i manualen vilket är felaktigt. Läsaren visar även att han verkar ha en förståelse för att manualen är uppbyggd efter sidor som i en bok genom uttalanden som ”... jaha det finns mer sidor...” eller ”... det är ju precis som en verkstadshandbok fast på datorn...”. Läsaren nämner dock inget om rubriker eller underrubriker men det kan ändå antas att han har förståelse för dessa då han länkar sig vidare genom dessa. Läsaren förstår ej vänstermenyn utan måste visas dess funktion.

### Användning

Denna läsare säger sig ha använt sig av manualen vid väldigt få tillfällen, knappt två till tre gånger. Det som visas angående läsarens användning har framkommit av hans sätt att lösa uppgifterna samt hans intervjusvar (se fråga fyra till sex i 6.3.2 Material). Läsaren säger sig ringa Helpdesk eller fråga en kollega då han behöver hjälp i VCADS Pro. Då läsaren observeras vid användandet verkar han osäker och han prövar sig fram mycket. Det osäkra märks även genom hans uttalande som exempelvis ”... här står det väl hoppas jag...”, ”... provar och går ned då...” eller frågor som ”... hur gör man för att gå tillbaka?...”.

Läsaren använder sig av musplattan för att pila sig nedåt och manövrera i manualen. Han har aldrig skrivit ut manualen eller sett någon kollega göra det. Läsaren verkar till stor del använda sig av någon uteslutningsmetod, detta märks genom uttalanden som ”... jaha då måste det vara här då, för inget annat passar...” under utförandet av uppgifterna. Han nämner inget om kopplingen till menyerna i VCADS Pro och verkar ej använda sig av den kunskapen då han letar sig fram i manualen.

### Utförande

För facit till dessa uppgifter se avsnitt 6.3.2 Material. I uppgift ett börjar läsaren med att titta i Innehållsförteckningen och fortsätter sedan med att gå in på rubriken Jobbkort. Han pilar sig ned med hjälp av mus och listen till höger. Under Jobbkort letar han fram funktionen Exportera. Han går ej in på underrubriken Funktioner.

I uppgift två måste läsaren först få hjälp att gå tillbaka då han ej förstår vänstermenyn (se 6.1 Manualen) eller kan backa. Därefter använder han vänstermenyn och går tillbaka via Innehåll. Han tittar sedan i Innehållsförteckningen efter något som kan kopplas till språk. Fokuserar på rubriken Verktyg och väljer Alternativ. Motiveringen till detta lyder "... det står ju Verktyg här, då anser jag att alla andra datorer så är det ju i Verktyget man ändrar text då... och så Alternativ och det finns ju för det är ju inget annat som typ passar... så tänkte jag...".

I uppgift tre börjar läsaren med att gå in på Parameterinformation i vänstermenyn. Han går ej tillbaka till Innehållsförteckningen. I Parameterinformation hittar han ej något passande utan försöker istället länka sig till Programmering inifrån Parameterinformation vilket ej går. Därefter går han till Innehållsförteckningen via vänstermenyn Innehåll och där väljer han att gå in på Programmering under Operationer. Läsaren förstår först inte att det finns mer sidor därunder men upptäcker detta faktum efter en del försök. Han scrollar sig fram till min/maxfunktionen.

### **Acceptans**

Läsarens acceptans har uttrönts ur hans beteende och uttalanden under undersökningen. Läsaren är negativ till manualen, detta visar han genom uttalanden som "... det är lite segt...". Han ifrågasätter mycket av informationen i manualen och verkar anse att det finns mycket information i manualen som han redan har tillgång till via informationstexterna i själva programmet VCADS Pro. Han säger bland annat "... men allt det här står ju redan i... massor av det här finns i VCADS redan... jag förstår inte varför det finns här med?... ". En anledning till att han inte använt manualen särskild mycket är bristen på tid: "... fast det här det hinner man ju aldrig göra på jobbet när man väl jobbar... hålla på med sånt här... bläddra fram och tillbaka...". Uttalandet kan även anses ge en bild av att läsaren uppfattar manualen upplägg med mycket scrollning som irriterande.

## **Läsare 3**

### **Syfte**

Läsaren anser som svar på frågan "Vad tror du manualen är till för?" att manualens syfte är att "... ge information ifall man behöver hjälp...".

### **Information**

Läsaren verkar ha uppfattningen att manualen innehåller generell information vilket visas genom uttalandet "... det är la... generellt rätt mycket av det...". Han verkar dessutom tycka att det är en stor informationsmängd i manualen, vilket antyds genom uttalandet "... j det är ju rätt mycket överallt...". Läsarens uppfattning om manualens information har visats genom hans svar på fråga två i intervjun (se 6.3.2 Material).

### Uppbyggnad

Läsarens uppfattning om manualens uppbyggnad har visats genom hans utförande av uppgiften samt hans kommentarer och uttalanden under undersökningen. Läsaren verkar ej ha full förståelse för manualens uppbyggnad. Han nämner ord som rubriker och underrubriker och verkar genom detta ha en uppfattning om att manualen byggs på dessa. Det läsaren ej verkar förstå fullt ut är manualens länkning, han använder sig av länkningen när det gäller huvudrubrikerna men verkar till en början ej förstå att även underrubrikerna är länkade och att han genom dessa skulle komma direkt dit. Läsaren försöker även länka sig vidare när han väl är inne i manualen vilket är felaktigt och visar att han ej har förståelse för manualens uppbyggnad vad gäller länkning. Han har inledningsvis ej förståelse för vänstermenyns funktion, detta visar han genom att fråga om detta.

Läsaren nämner inget om sidor eller relaterar till manualen som en bok av något slag vilket kan tänkas visa att han ej förstår att manualen är uppbyggd som en bok. Han har däremot en uppfattning om att rubrikerna är kopplade till VCADS Promenyerna då han uttalar ”... ja det är precis som i VCADS...”.

### Användning

Informationen om läsarens syn på användningen av manualen grundas i utförandet av uppgifterna samt hans svar på fråga fyra till sex under intervjun (se 6.3.2 Material). Denna läsare har i princip aldrig varit inne i manualen, han säger sig ha sett en gammal pappersvariant men har varit inne i denna manual ”... kanske 2 -3 gånger...”. När läsaren har använt manualen har det varit då han haft problem med programmering i VCADS Pro. Vid andra problem eller frågor har läsaren ringt Helpdesken eller frågat en kollega.

Läsaren är mycket vilse och verkar ej ha någon överblick av manualen eller var han befinner sig, detta visas genom uttalanden som ”... tar man eh här... eller där...”. Han använder sig av musplattan och scroll-listen (se 6.1 Manualen) för att navigera och att ta sig fram i manualen.

### Utförande

Facit för hur dessa uppgifter skall utföras ges i avsnitt 6.3.2 Material. I uppgiften går läsaren in på rubriken Jobbkort. Han vet först inte om han skall använda Innehållsförteckningen eller vänstermenyn (se 6.1 Manualen), men går sedan in på Jobbkort via Innehållsförteckningen. Därefter försöker läsaren länka sig från genom att trycka på ordet Exportera i början av texten han möter, detta är ej möjligt i manualen (se 6.1 Manualen). Undersökningsledaren får sedan hjälpa läsaren att scrolla ned då han ej förstår att det finns efterföljande sidor. Han förstår inte vad som händer när han scollar och manualen byter sida, antagligen eftersom detta innebär att bilden då hoppar till. Läsaren får därefter problem och vet ej var han befinner sig i manualen och får hjälp med att ta sig tillbaka till innehållsförteckningen. Han funderar sedan länge och går sedan in på underrubriken Funktioner, där han hittar Importera och sedan Exportera.

I uppgift två börjar läsaren med att gå till Innehållsförteckningen via Innehåll i vänstermenyn. Han letar sedan i Innehållsförteckningen och går direkt in på underrubriken Alternativ, beroende på att han kände igen rubriken från VCADS Pro.



I uppgift tre inleder läsaren med att gå till Innehållsförteckningen via Innehåll i vänstermenyn. Läsaren letar och tittar på rubrikerna, säger sig funderar på Programmering och bestämmer sig för att gå in på underrubriken Allmänt. Han hittar ej något där och går tillbaka och klickar på Programmering, elektroniska styrsystem där han scrollar sig nedåt och hittar min/maxfunktionen.

### **Acceptans**

Läsaren verkar anse att manualen är tidskrävande och uttalar under undersökningen bland annat "... man hittar nog om man behöver någonting men det kan ju ta tid...". Han anser även att manualen är ganska svår att förstå och använda "... ja den borde ju kunna göras lite lättare egentligen jag vet inte...men... eller ja det är ju rätt mycket...".

### **Läsare 4**

#### **Syfte**

Läsaren verkar anse att manualen skall vara ett stöd och en hjälp i dennes arbete, läsare uttrycker detta genom att exempelvis svara på fråga ett (se 6.3.2 Material) "... för och hjälpa en... så ska en ju kunna gå in och läsa hur en gör...".

#### **Information**

Läsaren har inte helt klart för sig vilken slags information som manualen innehåller, detta visar han genom uttalanden som "... byte språk?... har de med det är ock menar du?...". "Det" syftar här på information om språk. När han diskuterar kring informationen i manualen använder han ofta ordet allmänt, vilket kan tolkas som att han anser att informationen är ganska generell. Hans syn på manualens information bygger både på hans svar i fråga två (se 6.3.2 Material) samt uttalanden under undersökningen.

#### **Uppbyggnad**

Läsaren resonerar mycket för sig själv kring manualens uppbyggnad och nämner i och med detta ord som underrubriker och rubriker. Användningen av dessa ord kan ses som att läsaren antagligen har en bild om att manualen bygger kring rubriker. Han pratar om listan, vilket är hans ord för innehållsförteckningen som han verkar utgå från som startpunkt i manualen. Läsaren nämner ej något om exempelvis sidor eller refererar till manualen som en bok eller servicehandbok, detta kan ses som att läsaren ej uppfattar manualen som en bok.

Han ser kopplingen mellan rubrikerna i manualen och menyerna i VCADS vilket visas då han nämner "... nej men det är ju samma som att gå in direkt i VCADS Pro och köra då... så det är ju samme principer ungefär...".

#### **Användning**

Denna läsare har aldrig varit inne i manualen men säger sig ändå känna igen sig. Han har vid problem i VCADS Pro frågat kollegor om hjälp, han har dock aldrig ringt Helpdesk. Anledningen till att han ej använt manualen är att han hellre testat VCADS Pro än att leta efter information i manualen. Han tror själv att han ej

använder manualen på grund av tidsbrist och dålig information från de som tillverkar VCADS Pro.

Läsaren antar mycket och provar sig fram, vilket märks genom uttalanden som "... mm det måste ju gå på... hehe... det måste ju gå direkt på Jobbkortet för annars... är en ju helt galen...". Läsaren förstår ej att han kan gå nedåt när sidorna är slut. Han använder sig av datorns piltangenter eller manualens back-knapp för att ta sig fram i manualen. Läsaren använder ej vänstermeny och frågar heller inte om den. Uppfattningen som läsaren har angående manualens användning grundar sig främst i hans svar och uttalanden på fråga fyra till sex i intervjun (se 6.3.2 Material).

### **Utförande**

Facit på dessa uppgifter ges i avsnitt 6.3.2 Material. I uppgift ett går läsaren in på Jobbkort, därefter uppstår problem då han ej förstår att han kan ta sig nedåt. Läsaren använder sedan datorns piltangenter för att ta sig nedåt och letar sig fram tills han hittar funktionerna och Exportera.

I uppgift två inleder läsaren med att backa sig tillbaka till Innehållsförteckningen men hamnar på Förord och blir fundersam. Läsaren pilar framåt och hittar Innehållsförteckningen där han börjar leta efter byta språk i Innehållsförteckningen. Här verkar han använda någon slags uteslutningsmetod "... det måste vara på... Alternativ..." och väljer att klicka på Alternativ.

I uppgift tre börjar användaren med att klicka fel och kommer till slutet av manualen och Återrapporteringen. Därefter backar han tillbaka till Innehållsförteckningen och går in på Programmering för "... det måste ju vara Programmering...". Där pilar han nedåt tills han kommer till Parameterprogrammering och därunder hittar han sedan min/maxfunktionen.

### **Acceptans**

Läsaren tycker att manualen är okej "... det fungerar ju...", han uttrycker dock en önskan om fler underrubriker "... det är ju lättare för då hittar man det direkt... och så men och när en håller på härute då vill en ju att en får tag i't direkt för annars...".

## **Läsare 5**

### **Syfte**

Läsaren verkar anse att manualens syfte är att underlätta i mekanikerns arbete, vilket tydliggörs av hans svar på frågan om vad manualen är till för: "... för att underlätta... underlätta och... det gör det ju om en hittar rätt då... och löser grejerna själv istället då...". Läsaren uttrycker även att han anser att manualen skulle vara bra då han kör fast och när han skulle vilja lära sig nya saker i VCADS.

### **Information**

Läsaren har ingen större åsikt eller uppfattning om manualens information men han uttalar dock att han "... tycker det är detaljerat..." som svar på frågan om manualens information (se fråga 2 i 6.3.2 Material).

### **Uppbyggnad**

Det som uppfattas som läsarens syn på manualens information grundas i hans kommentarer under undersökningen. Läsaren nämner ord som rubriker och lista då han resonerar kring manualen och dess uppbyggnad. Nämnandet av dessa ord kan tolkas som att läsaren har en förståelse kring manualens struktur med innehållsförteckning och rubriker. Han förstår ej att det finns två "vägar", två slags menyer; innehållsförteckningen och vänstermenyn (se 6.1 Manualen).

Läsaren nämner ej något om att manualen är upplagd som en bok eller att det finns sidor i manualen. Han nämner heller ej något om kopplingen mellan VCADS Pro menyer och namnet på rubrikerna i manualen. Han får direkt förståelse för manualens länkning (se 6.1 Manualen), men han tror att länkningen fortsätter genom hela manualen och försöker länka sig vidare utan att lyckas.

### **Användning**

Informationen om läsarens användning av manualen kommer från observation under undersökningen samt hans svar på fråga fyra till sex under intervjun (se 6.3.2 Material). Denna läsare har aldrig varit inne i manualen, vid problem i VCADS Pro har läsaren ringt till Helpdesk eller vänt sig till någon kollega om hjälp.

Läsaren använder sig av musplattan och scroll-listen (se 6,1 Manualen) för att ta sig fram i manualen. Han har problem med att få en överblick och verkar till stor del chansla, vilket märks då han exempelvis uttrycker "... det borde ju vara här, eller...", "... man får ju använda lite uteslutningsmetoden..." och "... jag tippar på att det är här...". Läsaren använder sig av back-knappen i manualen (se 6.1 Manualen) för att ta sig tillbaka till innehållsförteckningen. Han förstår ej att vänstermenyn är ett alternativ han kan använda för att ta sig tillbaka till innehållsförteckningen. Han har även problem med att ta sig fram då han ej förstår att han kan gå vidare då sidan är slut. Läsaren verkar försöka se och förstå meningen i rubrikernas namn och försöker söka sig fram genom logiskt tänkande. Han säger bland annat "... jaa man försöker ju gå den genaste vägen... och det hade ju med namnet och göra... jaaa...".

### **Utförande**

Facit till dessa uppgifter finns i avsnitt 6.3.2 Material. I uppgift ett börjar läsaren med att titta i Innehållsförteckningen och går sedan in på Funktioner direkt: "... det borde ju ligga på Jobbkort i alla fall men... nej Funktioner skulle jag nog tippa på...". Därefter uppstår problem då han ej förstår att han kan fortsätta nedåt när sidan är slut, men får till slut hjälp med detta. Läsaren hittar sedan Importera och fortsätter nedåt och hittar Exportera.

I uppgift två får läsaren genast problem med att hitta tillbaka. Han får hjälp med att använda vänstermenyn och går då in på Innehåll. Läsaren tycker sedan att Verktygsrubriken är passande och klickar sedan på underrubriken Alternativ.

I uppgift tre använder sig läsaren direkt av vänstermenyn och går in på Parameterinformation då han tyckte det var det mest passande namnet. Han hittar ingen passande information där och går tillbaka till innehållsförteckningen via

Innehåll i vänstermenyn. I innehållsförteckningen väljer han Programmering under Operationer och scrollar sig fram tills han hittar den funktion han söker efter.

### **Acceptans**

Läsaren är negativ mot manualen och kommenterar följande under undersökningen "... det var inte sådär jättegivet nej..." och "... det var inte klockrent...".

### **7.3.1 Läsares mentala modell**

#### **Syfte**

- Alla fem läsare verkar dela en gemensam uppfattning om att manualens syfte är att hjälpa och stödja dem i deras arbete. Läsarna anser att manualen skall hjälpa dem i situationer då det uppstår problem som behöver lösas direkt. Manualen skall stödja läsarna genom att de snabbt och lätt skall kunna finna en lösning på det problem som uppstått

#### **Innehåll**

- Fyra av de fem läsarna rycker sig om manualens information med hjälp av orden "generell" eller "allmän" vilket kan tolkas som att de verkar ha en gemensam uppfattning om manualens innehåll.
- Tre av fem läsare nämner även detaljbeskrivningar eller pratar om punkter vilket kan tyda på att de har förståelse för manualens mer specifika delar där utföranden av operationer och liknande beskrivs.

#### **Uppbyggnad**

- Två av de fem läsarna omnämner manualen som en bok och diskuterar kring sidor och bläddring som om de förstår manualens bokupplägg g.
- Alla fem läsare nämner ord som rubriker och underrubriker när de resonerar kring manualen och verkar ha förståelse för att den är uppbyggd med huvudrubriker och underrubriker.
- Tre av läsarna verkar ha uppfattat kopplingen mellan manualens upplägg och VCADS Pro:s menyer.
- Fyra av läsarna förstår manualens länkning direkt från innehållsförteckningen. Tre av dessa tror dock även att det är länkat vidare inne i själva manualen vilket är felaktigt.
- Endast en av läsarna förstår användningen av vänstermenyn utan vare sig hjälp eller ledtrådar från försöksledaren.

#### **Användning**

- Endast en av läsarna säger sig använda manualen frekvent. Två av läsarna har använt manualen 2-3 gånger medan två aldrig har använt manualen.
- En av läsarna säger sig använda manualen både före och efter en operation medan de andra använder manualen då problem uppstår aldrig annars.
- Tre av läsarna använder sig främst av musplattan och scrollisten för att navigera i manualen. En av läsarna skriver in sidnummer och den sista användaren använder datorns pilknappar vid användandet av manualen.
- En av läsarna har skrivit ut delar av manualen i pappersformat.

- Fyra av läsarna frågar en kollega om hjälp om problem uppstår istället för att använda manualen. Av dessa fyra ringer tre även Helpdesk vid svåra fall.
- Fyra av läsarna verkar prova sig fram i manualen och är osäkra på var de befinner sig.
- Tre av läsarna använder back -knappen i PDF-menyn för att ta sig tillbaka till Innehållsförteckningen istället för att använda vänstermenyn.

### Utförande

Endast en av de fem läsarna klarar de tre uppgifterna utan någon som helst hjälp. Dock löser alla läsare uppgifterna.

- I uppgift ett använder sig två av läsarna av ”korrekt genomförande”, det v säga de klickar på underrubriken Funktioner under rubriken Jobbkort. En av läsarna använder sig av sidnummer och två av läsarna går in på rubriken Jobbkort och letar sig sedan fram.
- I uppgift två väljer fyra av läsarna den ”korrekta vägen” nämligen underrubriken Alternativ, medan en av läsarna går in på huvudrubriken Verktyg och letar sig fram.
- I uppgift tre går två av läsarna felaktigt in på rubriken Parameterinformation via vänstermenyn innan de hittar rätt. Två av de andra läsarna går in på underrubriken Programmering medan endast en av läsarna går den tänkta vägen och klickar på Programmering, elektroniska styrsystem

### Acceptans

- En av läsarna är mycket nöjd med manualen och dess upplägg.
- Tre av fem läsare anser att manualen är tidskrävande och svår att få grepp om.
- En av läsaren förstår ej manualens mening, han anser att det mesta av informationen redan finns i VCADS Pro i form av informationsrutor.

Sammanfattningsvis, med vissa avvikelser, kan det generellt sägas att läsares mentala modell av manualen i VCADS Pro på många sätt är ofullständig. Den mentala modellen som uppvisas kan anses som otillräcklig och användarna medger att de i allmänhet hellre prova sig fram i systemet än att gå in i manualen och let fram den information de behöver. Läsarnas mentala modell anses i stor utsträckning vara baserade på läsarens gissningar, antagande, personliga åsikter och tankar. Generellt används orden: ”tror”, ”antar”, ”gissar” mycket frekvent av alla användare.

Det läsarna verkar ha förståelse för är manualens syfte där de har en god uppfattning om att manualen skall finnas där som ett hjälp och stöd för dem. Läsarna uppfattning om manualens innehåll kan sägas vara i viss mån korrekt. De verkar förstå dess innehåll och information; den är generell med vissa detaljbeskrivningar, men verkar ej ha förståelse för skäle till att manualen innehåller denna slags information.

Uppfattningen om manualens uppbyggnad är mycket bristfällig. Generellt kan de sägas att läsarna inte har full förståelse för manualens länkning, vänstermen eller det faktum att manualen är en slags bok inlagd i datorn. Läsarna har dock en god uppfattning om att manualens är uppbyggd kring rubriker och underrubriker.

Användningen av manualen är ej särskilt omfattande eller frekvent vilket antas vara skälet till den bristfälliga mentala modell som undersökningen visar på. Läsarnas mentala modell av manualen är påverkad av faktorer som tidsbrist, stress och ett oregelbundet användande av VCADS Pro. Dessa faktorer leder till att läsares mentala modell av manualen ej aktiveras regelbundet. Oregelbundet användande anses leda till att läsarna glömmar bort detaljer och funktioner i manualen, vilket anses vara skälet till att en inkorrekt mental modell skapas. Användningen av manualen uppfattas som något av en sista utväg, läsarna väljer hellre andra alternativ till hjälp.

Avslutningsvis verkar det som om läsarnas mentala modell i flera avseenden kan anses som ytlig då den ej innefattar någon djupare förståelse för manualens syfte, innehåll, upplägg eller användning. Läsarna har viss förståelse men visar inga tecken på någon grundlig kunskap om manualen.

### **7.4 Slutsats**

Frågan som denna undersökning vill besvara lyder:

*Överensstämmer skribenters mentala modell över en hjälptext med läsares mentala modell över samma hjälptext?*

Den generella slutsats som kan dras utifrån analysen, med avseende på ovanstående fråga, är att skribenters och läsares mentala modell av hjälptexten e överensstämmer. Det finns visserligen aspekter där båda grupperna har samma syn och tankar, men det finns samtidigt många skillnader mellan dem. Skribenterna förutspår en del av de problem som finns med manualen och de flesta av dessa förutsägelser visade sig sedan under undersökningen. Den största skillnaden ligger i förståelsen för manualens upplägg och uppbyggnad samt användningen av manualen.

Inledningsvis kan det sägas att skribenterna har ett väl genomtänkt resonemang kring manualen och det den innebär, vilket är naturligt då de skapat och arbetat fram manualen. Läsarna verkar istället ha en väldigt ytlig förståelse som är grundad i antaganden och i flera fall rena chansningar kring manualens upplägg och dess användning.

Skribenterna och läsarna har en liknande syn på manualens syfte, det som skiljer dem åt är graden eller djupet av förståelse. Skribenterna ser fler möjligheter och användningsområden, med andra ord fler syften, för manualen än läsarna. Uppfattningen om manualens information kan ses som delad av både skribenter och läsare. Båda grupperna har en förståelse för att manualen innehåller generell, täckande information med vissa detaljbeskrivningar.

När det gäller manualens uppbyggnad råder det skillnader mellan skribenter och läsarnas uppfattningar. Skribenterna liknar manualen vid en bok, vilket läsarna ej uppfattar eller verkar ha förståelse för. Läsarna har svårt att se manualen som en bok och att det går att bläddra sig igenom hela manualen. Både skribenter och läsare

kan dock anses dela förståelse för att manualen är uppbyggd efter rubriker och underrubriker. Det läsarna ej förstår är att manualens uppbyggnad följer menyerna i själva applikationen, att manualen endast är länkad från innehållsförteckningen men ej senare i texten och att manualen har en vänstermeny med olika funktioner.

Användandet av manualen uppfattas olika av skribenter och läsare. Manualen kan generellt sett sägas vara mer eller mindre okänd för läsarna och har endast använts vid ett fåtal tillfällen eller inte alls. Skribenterna antar korrekt att användandet inte är särskilt frekvent, men tror ändå att manualen används när läsarna kör fast. I själva verket använder läsarna endast manualen som ett absolut sista alternativ, de föredrar att ringa helpdesk eller be kollegor om hjälp. Skribenterna har även en tro att manualen skrivs ut och används i pappersformat, vilket ej är fallet.

Läsarna utför ej uppgifter i manualen på det sätt som skribenterna tror att de utförs. Läsarna tar andra vägar i manualen och ser exempelvis inte Innehållsförteckningen som en naturlig utgångspunkt, vilket skribenterna gör. Skribenterna har en tanke om att uppgifter skall utföras efter en logisk tankegång men läsarna söker och provar sig fram utan någon särskild plan.

## 8. Diskussion

Skribentens och läsarnas mentala modeller som framkommit i denna undersökning har visat sig inneha de egenskaper som Norman (1983) beskriver i sin teori kring mentala modeller. Det sätt på vilket en hjälptext används kan förklaras och relateras till Normans egenskaper. Normans egenskaper anses relevanta då de ger insikt om användarens beteende och kan tänkas ge en förklaring till dennes handlingar och uttalanden.

För att tala i termer om mentala modeller kan det sägas att skribenten har en fullständig (se 2.2.1 Egenskaper) mental modell över manualens syfte, information och uppbyggnad. Denna slutsats kan dras då det är skribenten som ska pat och producerat manualens information och innehåll. Skribentens syn på hur olika uppgifter skall utföras kan ses som något av ett facit för hur dessa uppgifter enligt skribenterna skall utföras. Skribenten har dock ingen uppfattning om det verkligen är på detta vis som användarna utför uppgifter. Uppfattningen om utförande kan i detta fall därför anses som något ofullständig (se 2.2.1 Egenskaper). Skribentens uppfattning gällande användning och acceptans kan anses som ovetenskapliga (se 2.2.1 Egenskaper) då skribenten väver in personliga åsikter och tankar som ej är baserade på fakta. Synen på manualens användning grundas i hur hon tror att manualen används, men hon medger att detta ej är baserat på något hon upplevt eller vet exakt. Skribentens syn på manualens acceptans kan även anses ovetenskaplig då den ej är baserad på fakta från användare utan endast är hennes egna åsikter och tankar.

De egenskaper som visats hos användarna är de egenskaper som benämner mentala modeller som ofullständiga, begränsade, ostabila, sparsamma och ovetenskapliga (se 2.2.1 Egenskaper). Med vissa avvikelser kan det generellt sägas att läsares mentala modell av manualen i VCADS Pro på många sätt är ofullständig och att åtkomsten av den mentala modellen är begränsad (se 2.2.1 egenskaper). Läsares mentala modell anses ofullständig då de exempelvis inte har full förståelse för manualens länkning eller det faktum att manualen är en slags bok inlagd i datorn. Åtkomsten av läsares mentala modell av manualen är begränsad beroende på påverkande faktorer som tidsbrist, stress och ett oregelbundet användande av VCADS Pro. Dessa faktorer leder till att en läsares mentala modell av manualen och åtkomsten av dessa blir begränsad. Läsares mentala modell av manualen kan även anses som ostab (se 2.2.1 Egenskaper) då manualen ej används regelbundet eller inte alls. Läsares mentala modell kan anses som sparsam då de hellre säger sig prova och chansa i systemet än använda manualen för att söka efter hjälp (se 2.2.1 Egenskaper). Läsares mentala modell anses ovetenskaplig (se 2.2.1 Egenskaper) då läsare väver in personliga åsikter om exempelvis manualens utformning och innehåll. Den mentala modell som innehas av läsarna kan i motsatt till Normans egenskap anses ha en fast gräns (se 2.2.1 Egenskaper) då läsarna ej använder liknande manualer eller andra system i Pdf-format. Undersökningen har även visat att Nielsens faktorer, exempelvis användarens uppgift eller dennes arbetsmiljö, har haft en påverkande effekt (Nielsen, 1990). Läsarna hänvisar exempelvis till tid och stress som en påverkande faktor till hur, var och varför de använder en hjälptext, vilket kan tolkas som att deras arbetsmiljö påverkar deras användning och deras mentala modell.



Vidare har det resonemang som Schriver (1989) för kring de problem som existerar mellan skribenter och läsare påvisats i denna undersökning. Skribenten har ej en korrekt eller duglig uppfattning om användaren och detta medför att hjälptexten ej motsvarar läsarnas krav och förväntningar (se 3.1.1 Skribenter). Resultatet av undersökningen kan även relateras till Redish hypotes (se 3.1.1 Skribenter) om att skribenter bör undersöka vad för slags läsare denne skriver för, samt vilken miljö dokumentet är tänkt att läsas i för att skapa användbara teknisk dokumentation (Redish, 2000). Redish teori att manualen ofta framställs ur ett förståelseperspektiv (se 3.1.2 Läsare) har uppvisats i undersökning. Undersökningens användare säger sig läsa en hjälptext då de vill utföra något eller lösa ett problem. Användarna har en tid eller orkar läsa igenom en hjälptext, de vill endast använda sig av den för att snabbt få en lösning på den situation eller det problem de befinner sig i. Redish diskuterar och resonerar kring detta problem i sin teori och användarna påvisar mycket riktigt detta i undersökningen.

Något som ej nämnts eller undersökts i denna studie är huruvida skribenterna på Volvo Parts frågat användarna om vad de vill ha för hjälp och stöd. Detta ämne diskuterades ej med skribenter under intervjuerna. Detta kan ses som ett misstag i undersökningen då det hade varit intressant att se vad skribenterna har för tankar kring detta, det vill säga vad de har för uppfattning om vad användaren vill ha.

Metoden, eller metoderna, som valts för denna undersökning anses ha lett till ett gott resultat, både vad gäller det som förväntats och det som verkligen påvisats. Det kan tänkas att exempelvis observation hade gett en mer realistiskt och verkligt resultat, eftersom läsarna under en observation skulle använda manualen spontant i en verklig arbetssituation. I detta fall var observation ej genomförbart då förutsättningen för att observera användarna arbeta med manualen var att de just den dagen arbetade i applikationen VCADS Pro. Tyvärr var det mycket svårt att avgöra vilka dagar som mekanikerna skulle få in trasiga lastbilar där VCADS Pro används som verktyg. Mekanikernas arbete varierar mycket och det var olika från vecka till vecka och dag till dag. Sannolikheten att mekanikerna i detta fall skulle använda sig av manualen var därför omöjlig att förutspå.

Vid intervju samt kooperativ utvärdering finns det en potentiell risk att frågor och hjälp som ges blir ledande. I denna undersökning har ledande frågor eller anvisningar försökt att undvikas i största möjliga grad genom att använda förutbestämda frågor samt instruktioner och ej avvika från dessa under undersökningens gång. Det inspelade material som tagits fram under undersökningen har transkriberats och analyserats av författaren till detta arbete. Försöksledaren kan tänkas tänkskriva materialet något subjektivt då denne är välsitt i undersökningen och vet vilket resultat som är tänkt. Det skulle vara önskvärt att ha en oberoende person utan personligt intresse i undersökningen kontrollerade transkriberingen utifrån ett objektivi synsätt men på grund av tidsbrist gavs ej tillfälle för detta. Materialet anses dock trovärdigt och objektivi då den som transkriberat det varit väl medveten om risken för subjektiv bedömning.

Under undersökningen användes en helt ny VCADS-dator vilket kan ha förvirrat användaren något då datorn var annorlunda mot de datorer som användaren normalt använder sig av. Datorn hade exempelvis ny färg och utseende och var snabbare med nya funktioner som touch-screen. Det hade eventuellt varit lämpligare att

använda den dator som användaren normalt använder sig av, men denna var ej tillgänglig då de flesta verkstäder ofta endast har en eller två datorer och dessa kan ej tas från det dagliga arbetet. Varje undersökning av användarna utfördes avskilt ett sammanträdesrum eller liknande för att försöket skulle kunna utföras i lugn och ro. Det optimala skulle ha varit att utföra undersökningen på verkstadsgolvet för att få en så verklig miljö och situation som möjligt. Det ansågs dock mer fördelaktigt att kunna sitta avskilt med försökspersonen då en diskussion och intervju skulle genomföras. Om intervjun eller den kooperativa utvärderingen ägt rum i verkstaden skulle den kunna ha avbrutits av nyfikna kollegor eller kunder. Det ansågs relevant att försökspersonen skulle få uttrycka sig och tänka igenom frågor i lugn och ro utan att få sin tankegång och koncentration avbruten och därför utfördes undersökningen i avskildhet.

Antalet försökspersoner som deltagit i denna undersökning är relativt få. Undersökningen som utförts innehöll fem läsare och endast en skribent. Det optimala hade varit att ha fler deltagare och samma antal i de båda grupperna men på grund av tidsmässiga skäl och praktiska omständigheter gavs ingen möjlighet till detta. De användare som deltagit i undersökningen anses dock representativa då de kommer från olika verkstäder, olika orter, och har en varierande vana och erfarenhet av hjälptexter. Användarna som deltog var även de som rent praktisk fanns att tillgå för undersökningen.

Som nämnts tidigare finns det två skribenter som arbetar med manualen. De två skribenterna jobbar tillsammans med manualens texter och för gemensamma diskussioner kring utformning, innehåll och dylikt. De kan därför anses ha liknande åsikter och tankar kring manualen. En av dessa har fungerat som kontaktperson för detta arbete och ansågs därför mindre lämplig som försöksperson då hon var insatt i arbetet och undersökningen redan innan. Det fanns på grund av detta skäl tyvärr endast en skribent att tillgå för denna undersökning. Den andre skribenten användes dock som försöksperson vid undersökningens pilottest. De svar som framkom vid pilottestet liknar de svar som den riktiga undersökningen gav och på grund av detta faktum anses den information som framkommit av endast en skribent som relevant och representativ för manualens skribenter. Resultatet från undersökningens enda skribent anses därför givande och tillräckligt.

Vid analysen av det material som framkommit under undersökningen användes sex kategorier för att skapa en uppfattning om skribenters respektive läsares mentala modeller. Dessa sex kategorier kan i viss utsträckning anses som något lika eftersom de tar hänsyn till liknande faktorer. En mental modell är enligt svår att verbalt definiera och dess ingående delar är svåra att urskilja. Det är därför svårt att ta fram klart separerade kategorier eftersom de problem och åsikter som framkommit från skribenter och läsare under undersökningen i samma utsträckning är sammanlänkade och svåra att separera från varandra. Skillnaderna mellan de kategorier som valts ut kan dock anses som tillräckligt tydliga för att kategorierna skall kunna skiljas åt. Kategorierna anses även som relevanta då de tillsammans bildar en slags grund för hur en mental modell av en hjälptext kan uppfattas.

Det resultat gällande läsare som framkommit av analysen är, som nämnt ovan, baserat på fem läsare. De generella slutsatser som dragits grundas i hur majoriteten av läsarna har agerat eller vad de har haft för åsikter och tankar kring hjälptexten.

Tre läsare av fem har vid denna undersökning ansetts som majoritet medan två av fem ej räknas som majoritet. Fem läsare är ett relativt litet antal försökspersoner och det kan tyckas att två läsare av fem egentligen inte skiljer särskilt mycket från tre läsare av fem. Vid denna undersökning har dock tre av fem räknats som majoritet då det ej fanns fler försökspersoner att tillgå.

### **8.1 Framtida studier**

För framtida undersökningar skulle det vara intressant att testa en annan population och en annan hjälptext, för att se om resultatet av denna studie även gäller för andra områden och verktyg. Det skulle även vara intressant att se om en större population skulle visa samma resultat. Vidare skulle det vara av intresse att utföra denna undersökning med hjälp av en annan slags metod för att se om samma resultat framkommer.

Denna undersökning gällde användare med en varierande erfarenhet av hjälptexten, allt från nybörjare till väl insatta användare. En framtida studie skulle kunna fokusera på förstagångsanvändare för att kunna se hur en mental modell växer från jämfört med väl insatta användare.

Det skulle vara intressant att undersöka hur designerns mentala modell ser ut kontra skribentens mentala modell av systemet. Skribenter och designers kan antas ha olika bakgrund samt utbildning. Dessa faktorer kan tänkas leda till att skribenter och designers ej har samma förutsättningar eller syn systemet och dess uppbyggnad. Vid just denna studie var skribenten en del av designteamet och väl insatt i verktyget som beskrivs i hjälptexten och därför var detta ej aktuellt.

## Referenser

- Burns, K. (2000) Mental models and normal errors in naturalistic decision making. *Fifth Conference on Naturalistic Decision Making*. Tammsvik, Sweden: May 26-28.
- Carley, K. M. (1997) Extracting mental models through textual analysis. *Journal of Organizational Behaviour*, 18, 533-558.
- Cooke, J. N. (1994) Varieties of knowledge elicitation techniques. *International Journal of Human-Computer Studies*, 41, 801-849.
- Craik, K. (1943) *The Nature of Explanation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Doyle, K. J. & Ford, N. D. (1998) Mental models concepts for system dynamics research. *System Dynamics Review*, 14, 3-29.
- Ehrlich, K. (1996) Applied mental models in human-computer interaction. I: J. Oakhill & A. Garnham (red:er), *Mental Models in Cognitive Science*. East Sussex: Psychology Press.
- Eysenck, M. W. & Keane, M. T. (1991) *Cognitive Psychology*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Fife-Schaw, C. (1995) Questionnaire design. I: G.M. Breakwell, S. Hammond & C. Fife-Schaw (red:er.), *Research methods in psychology*. London: Sage.
- Hinsz, V. B. (1995) Mental models of groups as social systems. *Small Group Research*, 26, 200-234.
- Houghton, R. C. (1984) Online help systems: a conspectus. *Communications of the ACM*, 27, 126-133.
- Johnson-Laird, P. N. (1983) *Mental Models*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Monk, A., Wright, P., Haber, J., & Davenport, L. (1993) *Improving Your Human-Computer Interface. A Practical Technique*. New York, NY: Prentice Hall.
- Morkes, J. & Nielsen, J. (1997) *Concise, SCANNABLE, and Objective: How to Write for the Web*. Tillgänglig på Internet: <http://www.useit.com/papers/webwriting/writing.html> [hämtad 02.02.20].
- Nielsen, J. (1990) A meta-model for interacting with computers. *Interacting with Computers*, 2, 147-160.
- Norman, D.A. (1983) Some observations on mental models. I: D. Gentner & A. L. Stevens (red:er), *Mental Models* (s. 7-14). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

- Norman, D.A. (1986) *Cognitive Engineering I*: D. A. Norman & S. W. Draper (red:er), *User Centered System Design*. New Jersey: Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Norman, D. A. & Draper, S. W. (1986) *User Centered System Design*. New Jersey: Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Patel, R., & Davidson, B. (1994) *Forskningsmetodikens grunder, Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur.
- Payne, S. J. (1992) On mental models and Cognitive Artefacts. I: Y. Rogers, A. Rutherford & P. A. Bibby (red:er), *Models in the Mind* (s. 103-118). London: Academic Press Limited.
- Redish, J. C. (1993) Understanding readers. I: C. M. Barnum & S. Carliner (red:er), *Techniques for Technical Communicators* (s. 15-41). New York: Macmillan Publishing Company.
- Redish, J. C. (2000) What is information design *Technical Communication*, 163-166.
- Repstad, P. (1993) Närhet och distans. Kvalitativa metoder i samhällsvetenskap. Lund: Studentlitteratur.
- Rogers, Y. (1992) Mental Models and Complex Tasks. I: Y. Rogers, A. Rutherford & P. A. Bibby (red:er), *Models in the Mind* (s.145-149). London: Academic Press Limited.
- Rutherford, A. & Wilson, J. R. (1992) Searching for mental models in human - machine systems. I: Y. Rogers, A. Rutherford & P. A. Bibby (red:er), *Models in the Mind* (s. 195-223). London: Academic Press Limited.
- Rupietta, W. (1990) Mental models and the design of user manuals. I: M. J Tauber & D. A Ackerman (red:er), *Mental Models and Human-Computer Interaction 1*(s. 321-351). Amsterdam: Elsevier Science Publishers B. V.
- Sasse, M. (1991) How to t(r)ap user's mental models. I: M. J Tauber & D. Ackerman (red:er), *Mental Models and Human-Computer Interaction 2*(s. 59-79). Amsterdam: Elsevier Science Publishers B. V.
- Sasse, M. (1992) User's models of computer systems. I: Y. Rogers, A. Rutherford & P. A. Bibby (red:er), *Models in the Mind* (s. 195-223). London: Academic Press Limited.
- Schrive, K. A. (1989) Document design from 1980 to 1989: challenges that remain. *Technical Communication*, 4, 316-331.

Schriver, K. A. (1997) *Dynamics in Document Design*. NY: John Wiley & Sons, Inc.

Sternberg, J. R. (1996) *Cognitive Psychology*. Orlando: Holt, Rinehart and Winston, Inc.