

User-Centered Design i industrin

- en kartläggning inom användbarhet



LUNDS TEKNISKA
HÖGSKOLA
Lunds universitet

Examensarbete:
Jacek Izdebski
Stefan Jonsson

© Copyright Jacek Izdebski, Stefan Jonsson

LTH Ingenjörshögskolan vid Campus Helsingborg
Lunds universitet
Box 882
251 08 Helsingborg

LTH School of Engineering at Campus Helsingborg
Lund University
Box 882
SE-251 08 Helsingborg
Sweden

Tryckt i Sverige
Media-Tryck
Biblioteksdirektionen
Lunds Universitet
Lund 2005

Sammanfattning

User-Centered Design i industrin

Begreppet användbarhet blir alltmer ett vedertaget begrepp och allt fler företag börjar visa intresse för området. Dock finns det en känsla av att användbarhet kommer i skymundan av andra delar i en utvecklingsprocess för mjukvara. Det kan naturligtvis finna många förklaringar till detta; kanske är det på grund av ämnets abstrakta karaktär, kanske skapar alla de otaliga begrepp inom området förvirring och osäkerhet för vad som behöver göras. Då kan resultatet bli att företag väljer att arbeta utefter sunt förnuft och definierar riktlinjer för sitt eget arbete, detta kan i sin tur leda till att användbarhet blir något som ligger och svävar i luften medan man koncentrerar sig på andra områden. Särskilt då användbarhet är ett relativt ungt område.

Denna rapport är uppdelad i tre delar, den första delen är en introduktion till hur ett mjukvaruprojekt kan se ut, eftersom paralleller kommer att dras mellan användbarhetsprocessen och ordinarie utvecklingsprocess. Sedan följer ännu en teoridel som reder ut och förklarar vad användbarhet innebär i praktiken. Den tredje och sista delen består av tre fallstudier som grundar sig på intervju svar från tre företag på marknaden idag. Denna del följs även upp med ett diskussionsavsnitt.

Tre huvudbegrepp inom användbarhet som denna rapport fokuserar på:

- Användbarhet (Usability)
- Usability Engineering
- UCD (User-Centered Design)

UCD är själva filosofin bakom hur man väljer att strukturera sitt arbete med användbarhet, där det är viktigt och ställa användaren i centrum och jobba iterativt. Usability engineering i sin tur är en process med aktiviteter som innehåller arbetsmetodiker för att i bästa fall generera användarvänliga produkter. Användbarhetsprocessen skall även innehålla en del för att kunna mäta till vilken grad man uppfyller kundens krav som ställs på en produkt.

För att kunna dra nytta av metodikerna måste användbarhetsbegreppet först ges en tydlig definition. Definitionen brukar gestaltas genom vissa grundläggande attribut som användbarhetsarbetet sedan kretsar kring, fyra allmänt förekommande attribut är:

- Effektivitet
- Lärbarhet
- Flexibilitet
- Attityd

Det finns idag en rad olika definitioner i befintlig litteratur inom området. Dessa definitioner kan skilja sig åt på vissa punkter, men i regel så syftar alla på samma sak i slutändan. Då alla väljer att definiera användbarhet utifrån sitt eget specifika arbete skapar detta problem vid införandet av standarder för arbetsmetodikerna, i och med att allt grundar sig på den aktuella definitionen. Detta leder till att befintliga standarder inom området inte alltid kan ses som allmänt vedertagna, företag väljer istället att sätta upp egna riktlinjer för arbetet. Faktum är att många företag inte ens känner till många av de standarder inom användbarhet som redan finns.

Arbetet med användbarhet uppfattas av en del som kraftansträngande och resursuttömmande, i slutändan visar det sig dock att det kan vara ekonomiskt lönsamt i många fall. Detta på grund av att man ökar chansen för att uppfylla kundens krav redan från början, därmed slipper man lägga ner resurser på omarbetning och support av sina produkter.

Nyckelord:

- User-Centered Design
- Usability Engineering
- Användbarhet
- Mjukvaruutveckling
- Standarder

Abstract

User-Centered Design in the industry

The usability concept is becoming more and more commonly accepted and companies are beginning to show interest of the usability sphere. Still it exist a feeling that usability is not as highly ranked as other parts of the software process. There can be many explanations to this; maybe the abstractness of the usability subject can be one reason, or maybe because of all the concepts concerning usability may cause confusion and insecurity of what has to be done to fulfill the work. That may causing companies choose to work with “common sense” and then define guidelines for there own specific work, which may lead usability to become even more disregarded. Especially regarding the youth of usability as a working process itself.

This thesis is divided into three sections, the first section is an introduction showing the basics of a software process, because parallels between the usability process and the regular development process are stated. Later a theory section will elucidate what usability really represents in practice. The third and final section contains three field-cases which are based upon interviews with three companies that are of current interest on the market. This is followed-up by a discussion part.

Three primary concepts of usability that this thesis focus on are:

- Usability
- Usability Engineering
- UCD (User-Centered Design)

UCD is the philosophy of how to structure your work with usability, where the most important things are “focus on the user” and “work iterative”. Usability Engineering is a process with activities that contains methods that hopefully will guarantee user-friendly products. The usability process shall also contain a part aiming to measure how well you fulfills the requirements stated with a product.

To be able to use the methods in a proper way, you must first be aware of the definition of the usability concept. The definition is often stated as fundamental attributes that the usability-work later revolves around. Four commonly attributes that occurs within the usability area:

- Efficiency
- Learnability
- Flexibility
- Attitude

Many different definitions of usability can be found in available literature, these definitions may distinguish in some characteristics, but in the end they usually implies the same thing. Because everybody chooses to define usability on the basis of their own work, problems may occur when introducing standards for the usability process. That is because everything is based on the definition of usability. This sometimes leads the standards within usability not to be accepted by everyone, instead companies decides to follow guidelines stated by themselves. It is actually a fact that many companies do not even know about standards for usability.

The work with usability sometimes seems to demand hard work and great resources, but the long-term effect often shows that it is profitable in an economic sense. That is because you're increasing the chance to fulfill the customers demands from the beginning. Which also means that you reduce the need of rework and support of your products.

Keywords:

- User-Centered Design
- Usability Engineering
- Usability
- Software Development
- Standards

Förord

Detta examensarbete har utförts vid Lunds Tekniska Högskola, Campus Helsingborg med handledning från Institutionen för Designvetenskap i Lund.

Vi vill passa på att tacka personal vid Campus Helsingborg för hjälp med det administrativa.

Vi vill även tacka vår handledare som hjälpt oss genom vår tid med detta arbete. Tack Joakim Eriksson vid Institutionen för Designvetenskap vid Lunds Tekniska Högskola.

Ett varmt tack riktar vi till de personer vid de företag som ligger till grund för våra fallstudier. Tack Kristoffer Åberg, Michael Smith, Ulf Rosdahl och Jesper Jönson för allt ni bidraget med till denna rapport.

Helsingborg, januari 2005

Jacek Izdebski

Stefan Jonsson

Innehållsförteckning

1. Inledning	11
2. Syfte och målsättning	12
3. Metodik/Avgränsningar	13
4. Utvecklingsprocessen för mjukvaruprojekt	14
4.1 Projektaktiviteter	14
4.1.1 Projektplanering	14
4.1.2 Design.....	16
4.1.3 Implementering	16
4.1.4 Testning	17
4.2 Utvecklingsmodeller	18
4.2.1 Vattenfallsmodellen	18
4.2.2 Spiralmodellen	19
4.2.3 Stegvis utveckling	20
4.2.4 Komponentbaserad mjukvaruutveckling.....	21
5. Användbarhet	22
5.1 Användbarhetsattribut	22
5.2 Usability Engineering	24
5.3 User-Centered Design	26
5.4 Användbarhetstestning	27
5.5 Standarder	29
5.5.1 User-Centered Design	29
5.5.2 Usability Maturity Model.....	30
5.5.3 Testning	31
6. Fallstudier av tre företag på marknaden idag	32
6.1 Intervjusvar av kortare karaktär	33
6.2 Intervjusvar av längre karaktär	36
6.2.1 Egen syn på användbarhet.....	36
6.2.2 Företagets syn på användbarhet	36
6.2.3 Framtiden inom användbarhet.....	38
6.3 Tillämpning av UCD i utvecklingsprocessen	39
6.3.1 Fasinriktad.....	39
6.3.2 Tvärvetenskaplig	40
6.3.3 Medveten styrning.....	40
6.3.4 Lär av misstagen.....	41
6.3.5 Användbarhetsmål och riktlinjer.....	41
6.4 Härledningar	42

7. Diskussion	44
7.1 Hur företagets ledning väljer att satsa på användbarhet	44
7.2 Kan standarder garantera användbarhet?	45
7.3 Användaren kontra utvecklaren	46
7.4 Framtiden	47
7.5 Allmänna åtgärdsförslag	48
8. Slutsatser	50
9. Referenser	51
9.1 Litteratur	51
9.2 Internet	51

1. Inledning

Att utveckla produkter utifrån användarens önskemål och förstå hur användaren tänker är idag ett högst relevant område och en viktig del i att kunna uppnå sina egna mål med en produkt, både vad gäller prestanda och användarvänliga produkter. Dock så finns det en känsla av att detta ibland glöms bort när väl kostnadsplanering och liknande aktiviteter genomförs i ett projekt.

En kartläggning och utvärdering av hur UCD (User-Centered Design) integreras vid utvecklingsprojekt är därför intressant ur många aspekter, dels för att få en bild över hur företag tar ställning till området idag men även för att se om det överhuvudtaget är rimligt att lägga ner extra resurser kring detta.

2. Syfte och målsättning

Om det är så användbarhet ibland kommer i skymundan av andra delar i utvecklingsprocessen, vad kan detta bero på? Kanske är det så att vid utveckling av programvara känns detta område relativt självklart och därmed behövs ingen vidare diskussion kring ämnet, kanske ignoreras ämnet helt eller delvis? Eller kan det vara så att det helt enkelt saknas kunskap kring ämnet inom vissa grupper som arbetar i ett projekt och därför kommer inte användbarhet med som en punkt i projektplaneringen?

För att få svar på dessa frågor måste en kartläggning av hur användbarhet får sitt uttryck i industrin idag göras, vilket också är syftet med denna rapport. Finns det en universell metod eller ett par metoder för att ”få med användaren” i utvecklingen, som dessutom passar olika företagsformer, eller är det individuellt för varje företags unika processer? Målet med denna rapport är att man skall få en inblick i hur användbarhet får sitt uttryck i olika företagsformer.

Denna rapport är främst tänkt att ligga som grund för vidare studier men kan även läsas som en inspirerande källa till varför användbarhet är en viktig del vid produktutveckling inom mjukvara.

3. Metodik/Avgränsningar

Användbarhet är idag främst kopplat till IT och det är även kring detta område fokuseringen ligger i denna rapport. Inledningsvis finns en introduktion till utvecklingsprocessens utformning inom mjukvara, detta för att sedan kunna dra paralleller angående hur användbarhet får sitt uttryck i mjukvaruindustrins alla delar.

Efter en beskrivning av hur utvecklingsprocessens struktur inom mjukvaruindustrin kan se ut följer en teoridel som syftar till att reda ut olika begrepp som är vanligt förekommande inom användbarhet.

Efter teoridelen följer ett kapitel med fallstudier som grundar sig på intervjusvar från tre företag som är aktuella på marknaden idag. Detta följs upp av en diskussionsdel där arbetet med användbarhet analyseras närmare samtidigt som en del åtgärdsförslag presenteras.

Det återstår mycket forskning kring detta relativt unga ämne. Med tanke på ämnets omfattning kan inte alla delar täckas in i denna rapport. Vi har begränsat oss till att koncentrera oss på tre företag samtidigt som vi kombinerar denna fakta med en litteraturstudie.

4. Utvecklingsprocessen för mjukvaruprojekt

För att kunna ta till sig begrepp som nämns i samband med användbarhet kommer följande kapitel syfta till att ge en introduktion till hur utvecklingsprocessen för ett mjukvaruprojekt ofta kan se ut.

Det som skiljer en ensam oerfaren programmerare från ett företag som har hand om utveckling av mjukvara, förutom antalet rader kod, är strukturen på arbetet. Oftast blir det så att den ensamma programmeraren inte strukturerar upp sitt arbete på ett optimalt sätt, medan ett företag har tydliga riktlinjer för utvecklingen. Man arbetar utifrån en viss utvecklingsmodell och delar upp av projektet i olika faser (projektaktiviteter), där varje fas representerar en del av utvecklingen av mjukvaran. En anledning till att strukturerat dela upp arbetet är att man underlättar för projektledaren. Han behöver veta hur långt man har kommit i projektet och var man skall tillsätta mer resurser om detta behövs. En annan anledning är att kunna ge tydligare direktiv om hur medarbetarna skall arbeta. Utvecklingsprojekt kan se olika ut från företag till företag då man kan applicera olika modeller för sitt arbete. De flesta projekt innehåller dock ett par grundläggande faser [1], så som planerings-, design-, implementerings- och testfas. Dessa beskrivs i följande kapitel tillsammans med de vanligaste utvecklingsmodellerna.

4.1 Projektaktiviteter

4.1.1 Projektplanering

För att på ett strukturerat sätt kunna styra arbetet under projektets gång skapas en projektplan, där man innefattar till exempel: riskanalys, resursfördelning och projektorganisation. Man skapar till en början preliminär projektplan som sedan modifierad under projektets gång, detta för att det i många fall kan vara svårt att med en gång fastställa ramarna till hundra procent från start. Genom att skapa projektplaner underlättar man genomförandet av projektet då man har en stomme att arbeta utifrån.

Projektplaner varierar i utseende men de flesta planer borde inkludera följande moment [1]:

- *Introduktion*
- *Projektorganisation*
- *Riskanalys*
- *Krav på mjuk- och hårdvaruresurser*
- *”Work-breakdown”*
- *Projektschemaläggning*
- *Övervaknings- och rapporteringsmekanismer*

4.1.1.1 Introduktion

Introduktionen är en kort sammanfattning av projektet där man beskriver målen med projektet samt att man sätter riktlinjer på hur lång tid projektet får ta, hur stor budget man har med mera.

4.1.1.2 Projektorganisation

Projektorganisationen beskriver hur projektgruppen är organiserad och vilka roller de involverade har. På så sätt underlättar man kommunikationen inom gruppen, om oklarheter uppstår vet man tydligare vem man skall vända sig till.

4.1.1.3 Riskanalys

I varje projektplan skall en riskanalys ingå, en analys av de risker som kan finnas under projektets gång och vad som kan påverka utgången av projektet. Såväl kvalitetsaspekter som tidsaspekter inom projektet skall analyseras. Riskanalysen innefattar även förslag på åtgärder om problem skulle uppstå. Det finns olika modeller för hur man denna del av planeringen, till exempel hur man identifierar och analyserar olika risker. Då detta är en iterativ process pågår riskhanteringen inte bara under planeringsfasen utan fortlöper under hela projektets gång. En del i att strukturera riskhanteringen är att dela in risker i olika kategorier (som dock kan överlappa varandra), exempel är:

- **Projektrisker** – Risker som påverkar tidsplanen eller andra resursaspekter. Ett exempel på detta kan vara förlust av en erfaren designer.
- **Produktrisker** – De risker som påverkar prestanda eller kvaliteten av programvaran som tas fram. Ett exempel kan vara att man inte är tillfredsställd med en komponents funktionalitet.
- **Affärsmässiga risker** – Innefattar de risker som kan påverka organisationen som tillverkar produkten. Ett exempel är konkurrensen mellan den produkt man utvecklar och produkter från andra tillverkare.

4.1.1.4 Work-breakdown

Eftersom mjukvaruprojekt ofta är komplexa och stora behöver man någon modell för att underlätta arbetet och skapa sig en överblick över projektet, det finns en metod för detta som kallas "work-breakdown structure" [2]. Det innebär att man delar upp projektet i mindre delar och tillsätter grupper av personalen som ansvarar för en specifik del. Dessa grupperns arbete kan liknas med projektgrupper i allmänhet, där en projektledare är ansvarig för diverse systemgrupper som i sin tur leds av en gruppleadare. På detta sätt kan man dela in ett projekt i mindre delar och samtidigt bibehålla strukturen kring hela projektet tack vare de små projektgrupperna med sina respektive ledare som styr utvecklingen.

4.1.1.5 Projektschemaläggning

Projektschemaläggningen är i många avseenden en svår uppgift för projektledaren, här måste både tidsåtgång och en kostnadskalkyl sättas upp för de olika aktiviteterna i projektet. Oftast tvingas man gör grova uppskattningar och jämförelser med erfarenheter från tidigare projekt. Erfarenheter från liknande projekt är en oerhört stor fördel varför man också oftast tillsätter en erfaren projektledare för schemaläggning skall bli så realistisk som möjligt. Det skall också nämnas att verktyg finns att tillgå för att göra dessa uppskattningar och underlätta arbetet med schemaläggningen. Ett exempel på ett sådant verktyg är PERT (Program Evaluation and Review Technique) [3], ett planeringsverktyg som hjälper en att uppskatta resursåtgången för de olika aktiviteterna som skall leda fram till ett färdigt system, men det finns även många andra verktyg att använda sig av, både vad gäller tidsplanering och kostnadskalkyler.

4.1.1.6 Övervaknings- och rapporteringsmekanismer

Då ett projekt involverar en eller flera projektledare som ansvarar för ett större antal medarbetare kan det vara svårt för projektledaren att överblicka arbetets fortskridning. Därför bör man införa en rapporteringsmekanism som är enkel att använda men som visar nödvändig fakta, till exempel hur långt man har kommit i utvecklingen och hur lång tid det tog. Tack vare detta kan projektledaren lättare se vart det behövs mer eller mindre resurser. Rapporteringsmekanismen kan även bidra med viktig input till framtida projekt.

4.1.2 Design

Efter planeringsfasen följer ofta en designfas, en fas där man börjar elicitera fram de krav som skall ligga till grund för hur systemet skall implementeras, en kravspecifikation tas alltså fram. Man får lägga ner mycket tid på att ta fram relevanta och samtidigt konsekventa krav då detta arbete underlättar både design- och implementeringsarbetet framöver.

I föregående fas byggde man en grund för utvecklingsarbetets fortskridning, man måste samla information som ligger till grund för vidare utveckling. Även i denna fas gäller det att man genom olika metoder samlar information om det aktuella projektet, att man på ett strukturerat sätt dokumenterar all information, som kan bli omfattande, eftersom detta ligger till grund för designen och sedan även implementeringen. Det är viktigt att vara kritisk under denna del, för lite information att grunda sig på kan leda till att man går miste om kritiska delar och för mycket information kan leda till att man fastnar på detaljer istället för att se helheten. Även dokumentering och strukturering av den information man samlar kan bli ett problem om man får allt för mycket information att hantera, då löper man risken att gå miste om arbetet man lagt ner för att samla information.

Denna designfas, som ibland benämns som högnivådesign [4], syftar till att man utifrån den information man tidigare samlat beslutar om funktioner och dess struktur, alltså funktionaliteten och strukturen hos olika funktioner i systemet. Man delar ofta in designfasen i konceptuell design och interaktionsdesign. Den konceptuella designen skall syfta till att applikationerna utformas på ett sätt som skall underlätta förståelsen hos användarna. Under interaktionsdesignen tittar man närmare på, dels hur de olika funktionerna i systemet interagerar med varandra, men också på hur man underlättar för användarna i deras orientering och navigering i systemet. Då detta är en iterativ process tvingas man ofta gå tillbaka och ändra i designen vartefter man får nya fakta under projektets gång.

Eftersom arbetet under denna fas ligger till grund för utvecklarna som sedan skall implementera produkten är det viktigt att göra en avvägning angående hur pass detaljerad man skall vara under denna del. Skapar man en detaljrik högnivådesign underlättar man för utvecklarna samtidigt som man minskar risken för feltolkningar. Man skall dock ha i åtanke att tid är något man måste prioritera under hela projektets gång och att skapa en alltför detaljerad högnivådesign kan innebära dyrbar tidsåtgång som kanske skulle ha kunnat användas till andra delar i projektet.

4.1.3 Implementering

I den föregående fasen så beskrevs systemets struktur och man designade systemets olika delar och dess integrering. Under denna fas, som ibland benämns som lågnivådesign [4], arbetar man utifrån den kravspecifikation som tidigare i utvecklingsprocessen tagits fram. Åter igen är det därför som det är så viktigt att man tydligt specificerat kraven i samråd med

den slutgiltiga användaren, krav som skall ligga till grund för det system som kunden senare kommer att använda. När implementeringen av de olika enheterna är klar skall de kunna testas var och en för sig, mer om det i avsnitt 4.1.4. Eftersom de krav man ställt upp i ett tidigare skede ofta är ett resultat från kommunikation med den slutgiltiga användaren är det viktigt med uppföljning under hela denna fas, man måste ibland gå tillbaka och verifiera, modifiera och validera de krav som redan finns för att kunna säkerställa målet med sin utveckling. Därför brukar ofta denna fas även ses som en modifieringsfas.

4.1.4 Testning

Test utförs kontinuerligt under projektets gång, alltså även tidigare under utvecklingsprocessens livscykel. I denna fas är det dock tänkt att alla enheter som tidigare testats skall kunna interagera med varandra, enheterna måste alltså testas tillsammans. Systemets funktionalitet testas alltså genom att först testa varje funktion i sig men sedan också genom att testa helheten av systemet, alltså när de olika funktionerna satts samman till ett system. Man brukar tala om funktions- och objekttester där man då testar delkomponenter var och en för sig. Dessa tester kan utföras av ett "testteam" men det är vanligt att dessa deltester utförs av utvecklarna själva, dels för att dra ner kostnaderna men också för att det kan vara mer praktiskt att låta utvecklarna testa komponenternas funktionalitet i sig då de inte samarbetar med andra delar av systemet. När man sedan sätter ihop komponenter till delsystem eller till och med till det slutgiltiga systemet så brukar man tala om integrationstestning. Här testas då delarna av systemet tillsammans, alltså hur de interagerar med varandra. Då dessa tester blir mer omfattande, men också för att det handlar om testning av ett system som kan komma att levereras ut till kund, låter man ofta ett oberoende testteam utföra dessa tester. Hur man delar upp tester inom sin organisation kan skilja sig, men att man har en testgrupp som testar delsystem/slutgiltigt system och låter utvecklarna testa sin egen kod är ett resursbesparande tillvägagångssätt. Vid mer kritiska system kan det vara lönsamt att låta en testgrupp testa allt, alltså även delkomponenterna var och en för sig, på det viset kan man uppnå oberoende testning under hela utvecklingsprocessen.

När man modifierat systemet och kört testerna tills man inte stöter på några fel skall de krav man tidigare ställt upp vara uppfyllda. Efter denna fas skall man alltså ha tagit fram ett fungerande system som uppfyller de krav man tidigare specificerat, systemet skall alltså uppfylla kundens önskemål och kunna levereras ut till kund.

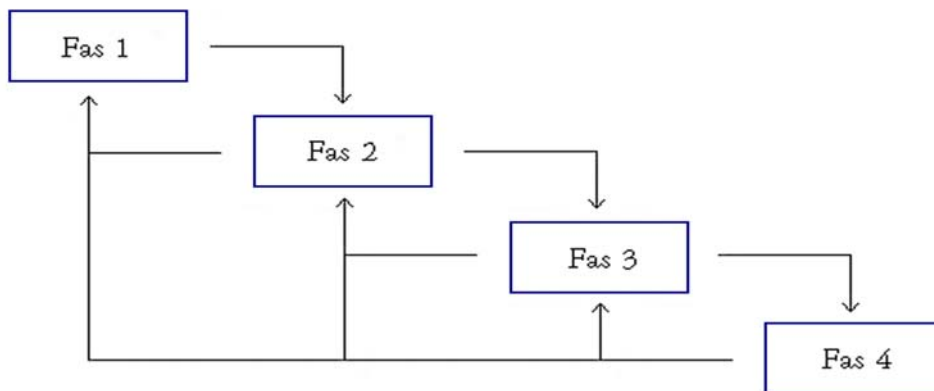
4.2 Utvecklingsmodeller

De faser vi ovan nämnt ingår som sagt inte i någon standard, utvecklingsprojekt kan se olika ut inom olika företag. Dock så ingår dessa aktiviteter allt som oftast i någon form inom alla utvecklingsprojekt även om beteckningar och gränsdragningar kan variera. Beroende på hur pass väldefinierad utvecklingsprocessen är, vilka resurstillgångar och storleken på projektet varierar också utvecklingsprocessens livscykel. Några modeller [1] som brukar ligga till grund för nästan alla projekt idag är vattenfallsmodellen, spiralmodellen, stegvis utveckling och komponentbaserad utveckling.

4.2.1 Vattenfallsmodellen

Modellen är tänkt att fungera som just ett vattenfall, se Figur 1, där man efter en avklarad fas går vidare till nästa. Vattenfallsmodellen byggs upp av de fundamentala faserna som ingår i projekt, man kan dock dela in faserna i mindre delar så att fler steg i vattenfallet bildas. Grundprincipen med modellen är att varje fas skall avslutas innan man går vidare till att påbörja nästa fas. Det skall alltså finnas en tydlig avslutning på varje fas, detta kan till exempel realiserar med att man har ett särskilt dokument som skall vara avklarat och godkännas innan man kan gå vidare.

I teorin skall man se vattenfallsmodellen som en linjär process där man går från fas till fas fram tills projektet är avslutat, detta gäller dock inte alltid i praktiken. Under ett projekt är det snarare så att de olika faserna överlappar varandra och input ges från en fas till en annan. Man tvingas också ofta till att hoppa tillbaka till en tidigare, till exempel när man upptäcker fel eller om det är så att kundens önskemål genererar nya krav på systemet man utvecklar. I praktiken innebär det alltså att man ofta ser vattenfallsmodellen mer som en iterativ process och därmed också ibland relativt kostsam eftersom det kan vara kostsamt att omarbota redan tidigare färdiga dokument. För att ändå försöka behålla grundidéerna med vattenfallsmodellen "fryser" man därför delar av utvecklingen, till exempel kravspecifikationen, efter ett antal iterationer i modellen. Detta innebär att man inte kan gå tillbaka för att ändra i det dokumentet framöver och på så sätt skall man då tvingas gå vidare i utvecklingsprocessen. Detta i sin tur gör att om fel efter frysning uppmärksammas kan man bli tvungen att antingen ignorera felen, eller försöka komma runt dem på annat sätt. En noggrann avvägning av vad som skall frysas och när det skall göras är därför viktigt.



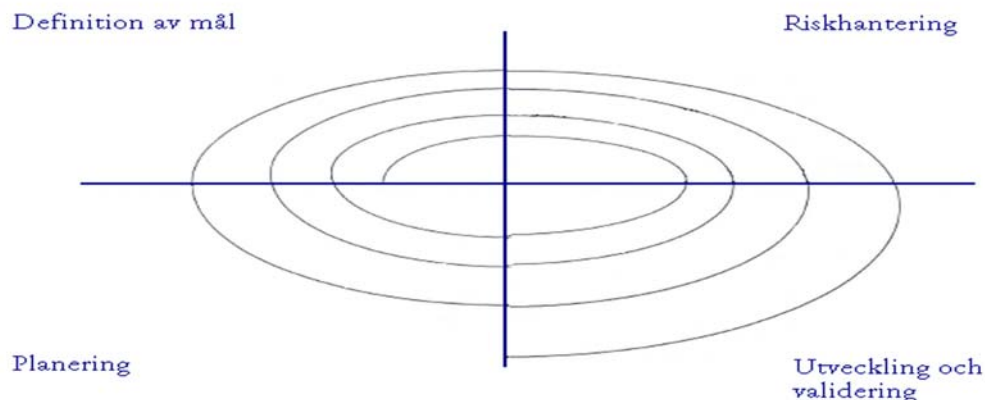
Figur 1. Vattenfallsmodellen, omarbetad från [1].

En klar fördel med denna modell är att man sätter upp tydliga gränser för när specifika delar skall vara klara och vad som behöver göras för att man skall uppnå sina mål inom projektet, detta kan hjälpa en att hålla sina tidsgränser som ofta är hårt pressade inom olika projekt idag. Nackdelen däremot är att modellen i vissa fall inte är tillräckligt flexibel, ett exempel är när kundens önskemål och krav är otydliga vilket kan innebära att nya krav läggs till, tas bort eller omformuleras under projektets gång. Om man då tvingas gå tillbaka och göra ändringar alltför ofta kan denna modell bli en dyrbar process att arbeta utifrån.

4.2.2 Spiralmodellen

Spiralutvecklingsmodellen illustreras som en spiral, se Figur 2, där varje varv i spiralen representerar en ny fas i projektet, till exempel designfasen. Varje varv i är uppdelat i fyra sektioner:

- **Definition av mål** – Specifika mål för fasen sätts upp och man identifierar restriktioner kring processen och produkten. Projektrisker identifieras och alternativa strategier för hantering av riskerna sätts upp.
- **Riskhantering** – För alla de identifierade riskerna tas en detaljerad analys fram och vidtar åtgärder för att minska riskerna.
- **Utveckling och validering** – Efter riskutvärderingen väljs en utvecklingsmodell för systemet, valet grundas beroende på risken. Till exempel om huvudrisken är interfacet, är en stegvisutveckling att föredra.
- **Planering** – När projektet är granskat tas ett beslut rörande om ett nytt varv i spiralen är nödvändigt. Om man väljer att fortsätta sätts planer upp för det nya varvet och fasen.

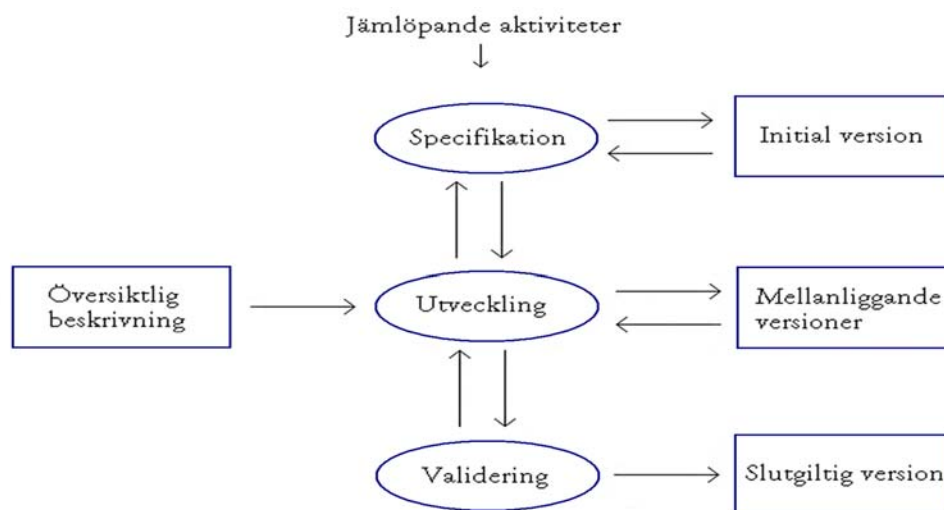


Figur 2. Spiralmodellen, omarbetad från [1].

Den största skillnaden, också fördelen, mellan spiralutvecklingsmodellen och andra utvecklingsmodeller är en tydlig risk igenkännande. Riskhantering är en viktig del i projekt då den berör många andra aktiviteter, så som till exempel kostnadsanalys och tidsplanering. Finns riskhantering med som en tydlig del i utvecklingsmodellen ger detta en större möjlighet att minska riskerna och på så sätt minska kostnaderna. En nackdel med denna modell till skillnad från vattenfallsmodellen är att man kan fastna i en fas, det vill säga att man inte kommer vidare i utvecklingen för att man till exempel har problem med en delfunktion.

4.2.3 Stegvis utveckling

Grundidéerna i en stegvis utveckling är att man till en början endast tar fram en initial version av den tänkta produkten, som sedan kunden kan komma med synpunkter på. Efter det kan man modifiera och arbeta med produkten utifrån de önskemål kunden har. På detta sätt fortsätter man tills kundens önskemål är tillfredsställda.



Figur 3. Stegvis utvecklingsmodell, omarbetad från [1].

Det finns två fundamentala typer av stegvis utveckling:

- **”Exploratory development”** – Man arbetar nära kunden för att utforska deras krav och leverera ett slutgiltigt system. Utvecklingen börjar med de delar av systemet som man är på det klara med hur de skall utformas. Därefter utvecklas systemet med tillägg av nya finesser framförda av kunden.
- **”Throwaway prototyping”** – Går ut på att förstå kundens krav och följaktligen ge förslag på krav som definierar produkten på ett bättre sätt. Man koncentrerar sig på att experimentera med de krav som är oklara.

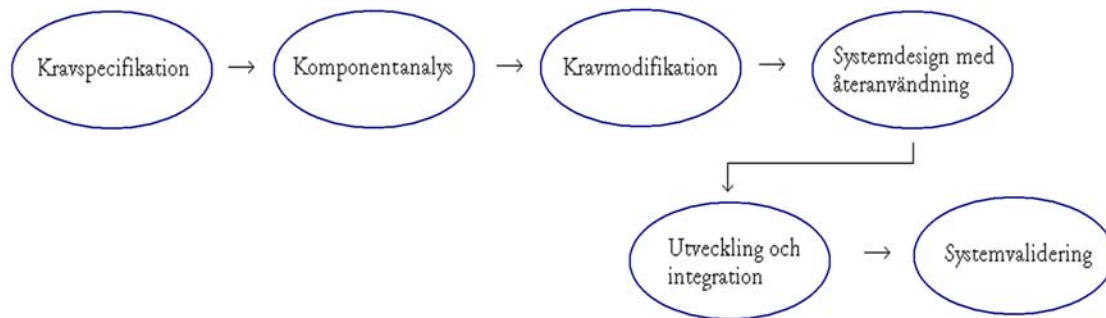
Fördelen med denna modell är att den är mycket mer effektiv än till exempel vattenfallsmodellen vad gäller att uppfylla kundernas krav. Även om kunden ändrar kraven under projektets gång innebär detta inga större komplikationer mer än att man får iterera ett varv till.

Nackdelarna brukar vara att strukturen kring det utvecklade systemet kan bli lidande och att processen inte är synlig. Att processen inte är synlig kan innebära att projektledarna får problem med uppskattningen av framskridningen av projektet, därför krävs det kontinuerlig rapportering från olika delar inom projektet. Att tänka på är att det dock kan vara kostsamt att producera dokument för varje version av systemet.

4.2.4 Komponentbaserad mjukvaruutveckling

Komponentbaserad utveckling går ut på att man återanvänder kod i den mån man kan. Modellen består av ett antal steg, en närmare beskrivning är illustrerad i Figur 4. Det första och sista steget i projektmodellen skiljer sig inte från andra modeller, medan de andra är annorlunda. Dessa är:

- **Komponentanalys** – Under detta steg letar man efter komponenter som kan uppfylla en implementering av specifikationen. Oftast finns det inga komponenter som passar till 100% utan de bidrar bara med en del av den nödvändiga funktionaliteten.
- **Kravmodifikation** – Kraven modifieras utifrån de komponenter man har hittat, är modifiering omöjlig kan man återgå till komponentanalyssteget.
- **Systemdesign med återanvändning** – Designen skapas eller ett existerande ramverk används.
- **Utveckling och integration** – Delarna som inte kan tas in externt, skapas. Därefter integrerar man alla de olika delarna.



Figur 4. Komponentbaserad utvecklingsmodell, omarbetad från [1].

Fördelen med denna modell är att man kan återvinna delar av system, detta kan minska både kostnader och risker i ett projekt jämfört med andra projektmodeller, vilket också kan leda till snabbare leverans av produkten.

Nackdelen är då att produkten inte alltid uppfyller krav så som de var definierade från början, detta eftersom man modifierar kraven så att de passar komponenterna.

5. Användbarhet

Det finns idag ingen vedertagen standard för hur begreppet användbarhet skall definieras, även om ISO med många andra har lagt fram ett förslag så skiljer sig definitionerna sig åt beroende på vilken källa man använder sig av. Hur man väljer att definiera begreppet grundar sig ofta på egna erfarenheter inom det specifika företaget, detta har medfört att användbarhet ofta uppfattas som relativt diffust då det i praktiken alltså saknas en standard för alla att följa. Detta problem uppenbarar sig särskilt inom grupper som tidigare inte jobbat direkt med användbarhet men som skall till att introducera området inom sin organisation. Att det samtidigt kan vara svårt att mäta och verkligen se resultat av sitt arbete med användbarhet kan bidra till förvirring och frustration.

Med tiden har många olika begrepp introduceras inom området, i detta kapitel ges vår syn på sambandet mellan de tre begreppen "User-Centered Design" (UCD), "Usability Engineering" och "Usability" (användbarhet). Testning är idag en självklar del i mjukvaruprojekt, därför finns också en kort introduktion till "Usability Testing" (användbarhetstestning) med i detta kapitel. Slutligen presenteras standarder för själva arbetet och olika tillvägagångssätt inom användbarhet.

5.1 Användbarhetsattribut

Brian Shackel nämns ofta som en förgrundsfigur inom användbarhetsområdet, han ses som den person som introducerade de begrepp som ofta förknippas med de attribut till användbarhet som används än idag.

Shackel själv menar på att första definitionen av användbarhet härstammar från R.B. Miller som då fokuserade på att produkter i det stora hela måste bli lättare att använda, begreppet "ease of use" introducerades som kom att bli det grundläggande inom användbarhet. Shackel, som hade ergonomi som sitt huvudområde, arbetade fram en mer detaljerad syn på vad användbarhet egentligen var. Tillsammans med Bennet, en annan person som tidigt intresserade sig för begreppet "ease of use", kom man fram till fyra attribut som än idag ligger till grund för olika definitioner av användbarhet, vilket benämns som Shackels definition [5].

- **Effektivitet** – Hastighet och prestanda vid utförande av uppgifter
- **Lärbarhet** – Tidsram för användare att få en nivå av igenkännande av systemet
- **Flexibilitet** – Specificerad grad av variation i hur uppgifter utförs och i vilken omgivning
- **Attityd** – Trötthet, frustration, (o) komfort, personlig ansträngning

Genom åren har andra försökt ge sin syn på vad användbarhet innebär, olika attribut som syftar till att ge en klar bild om vad en användarvänlig produkt innebär har ställts upp. Trots detta kan man se att Shackels definition fortfarande är aktuell i många sammanhang, skillnaderna man kan se idag är mer av formuleringskaraktär och vilka namnval man väljer för att definiera begreppet. Härledningarna och kopplingarna kan med andra ord fortfarande göras till Brian Shackel varför också denna rapport använder Shackel som utgångspunkt för definitionen på användbarhet. Exempel på andra som väljer att definiera användbarhet utifrån vissa grundfaktorer är; ISO [6], Jakob Nielsen [7], och Jonas Löwgren [8].

Tabell 1. Översikt av användbarhetsdefinitioner.

	Shackel	Löwgren	Nielsen	ISO
<i>Användbarhet</i>	Effektivitet	Relevans	Lärbarhet	Effektivitet
	Lärbarhet	Effektivitet	Effektivitet	Ändamålsenlighet
	Flexibilitet	Attityd	Minnesförmåga	Tillfredsställelse
	Attityd	Lärbarhet	Felaktighetsgrad	
			Tillfredsställelse	

Tabell 1 visar Shackels, Löwgrens, Nielsens och ISO: s val av definition på användbarhet, man kan här tyda vissa likheter dessa sinsemellan, dock så avviker ISO-definitionen något. Medan ISO väljer att fokusera på produktivitet och effektivitet innefattar de andra definitionerna ytterligare ett par områden. Effektivitet är dock något alla väljer att ta med, detta attribut syftar till hur effektivt man kan arbeta med systemet vilket också leder till en hög produktivitet. En annan faktor som också alla definitioner berör, även om man väljer olika benämningar för detta, är hur man uppfattar systemet rent känslomässigt, det återfinns som antingen ”attityd” eller ”tillfredsställelse”.

Attributet ”lärbarhet” återkommer i Shackels, Nielsens och Löwgrens definitioner och syftar till hur enkelt det är att lära sig systemet efter en initial användning. Löwgren menar även att det innefattar hur väl man kan dra nytta av sina kunskaper man tidigare skaffat sig om systemet även om man inte använt systemet under en viss period. Detta väljer Nielsen att definiera som ett eget attribut, ”minnesförmåga”, eftersom han menar på att det är viktigt att skilja mellan dessa två begrepp då det kan finnas saker som tar tid att lära sig, men när man väl har lärt sig dem glömmar man dem inte i första taget och vice versa.

Hur pass relevanta delar av systemet är för att användaren skall kunna utföra sitt arbete på ett effektivt sätt väljer Löwgren att definiera i ett eget attribut, ”relevans”. ISO väljer att benämna detta som ”ändamålsenlighet”, dock så syftar det fortfarande till hur pass väl systemet stödjer användarens behov.

Beroende på hur man väljer att formulera de olika områdena i användbarhet så kan man för det mesta dra paralleller mellan de olika attributen, dock så finns det vissa attribut som är unika i de definitioner denna rapport tar upp. Shackel har ett attribut som inte återfinns i de övriga definitionerna, ”flexibilitet”, vilket syftar till att systemet skall kunna anpassas utefter användarens miljö eller uppgifter, alltså hur pass anpassningsbart systemet är utefter olika förutsättningar. Nielsen har också ett attribut som är unikt för hans definition, ”felaktighet”, med vilket han menar hur pass lätt eller svårt det är att göra fel, men också som ett mått på om katastrofala fel uppstår ofta eller inte.

Att man snabbt upp delar av definitionen på användbarhet från varandra känns inte främmande, men man kan även härleda hur definitionerna utvecklats med tiden. Detta genom att man gör sig av med diffusa attribut och bibehåller de som relativt enkelt går att mäta och är relevanta för systemet i sig, detta syns tydligt i ISO-definitionen. Det är dock viktigt att poängtera att inom ett företag sker ofta en form av viktning av dessa attribut, ett företag kanske har som huvudmål att ett system skall vara lätt att lära och jobba med, medan ett annat kanske har effektiviteten som huvudmål. Det beror naturligtvis på vilken målgrupp av användare man riktar sig till, riktar man sig till slutanvändare med goda kunskaper inom området kanske inte "lätt att lära" aspekten blir lika viktig som till exempel effektiviteten hos systemet. Att vikta, prioritera och flytta fokus mellan olika användbarhetsfaktorer är idag därför en nödvändig del av arbetet då olika produkter ofta riktar sig till specifikt utvalda målgrupper av användare. Även om alla de attribut som nämns i detta avsnitt anses vara ett måste för en produkt tvingas man ofta i alla fall att göra någon form av prioritering av resursskäl.

Det är inte bara definitionerna som är många, även andra begrepp har dykt upp med tiden då kraven på att utveckla produkter som tillfredställer användaren blir allt fler och större. Det är idag inte bara personer med hög teknisk kompetens som är de tänkbara slutliga användarna, de flesta av oss idag kommer i kontakt med produkter där användbarhet har stor betydelse, så som bankomater, mobiltelefoner, hemelektronik och så vidare. Detta är en bidragande del till att användbarhet är något som tar allt mer plats inom ett utvecklingsprojekt.

5.2 Usability Engineering

Uppfattningarna om vad usability engineering egentligen innebär går isär, en del menar på att usability engineering är hur man applicerar sina attribut för användbarhet, andra menar på att det handlar om utvärdering och omarbetning av produkter för att kunna tillfredsställa användarna på bästa sätt. I denna rapport kommer usability engineering härledas till en process med olika aktiviteter för att i bästa fall garantera användbarhet men delvis också mäta till vilken grad man uppfyller användbarhetsaspekterna i aktuell produkt. Usability engineering skall ses som en iterativ process för att genomgående arbeta med användbarhetsfrågor, för att på så vis kunna säkerställa att man möter kundens krav redan från början. Beroende på hur utvecklingsprocessen ser ut i övrigt och hur pass väl man fått in användbarhet som en del i utvecklingsarbetet kan arbetsgången variera kraftigt. Det finns dock vissa grundläggande aktiviteter som måste ingå i arbetet med användbarhet [5]:

- Definition av målgrupp
- Definition av uppgiften
- Definition av användbarhetsmål
- Design
- Utvärdering och omarbetning

Den första punkten ligger till grund för att man skall lyckas, inte bara med övriga aktiviteter, utan också med hela arbetet för att få fram en användbar produkt. Utan en tydlig definition av de tänkta användarna blir det svårt, för att inte säga omöjligt, att veta kundens behov och krav på ett kommande system. Med målgruppen klar för sig kan man lättare identifiera krav som kommer att ställas på produkten. Datorvanan, omgivningen användarna kommer att befinna sig i och tidigare erfarenheter inom det aktuella området är några saker som är viktiga att tänka på.

Med en tydlig definition av målgruppen gäller det också att veta vad det är användarna verkligen skall kunna göra och använda produkten till. Det är lättare sagt än gjort, man måste noggrant utreda vad den kommande produkten är avsedd för, vad är det kunden vill ha? Det är ofta här kommunikationen brister vilket också kan leda till att kundens bild av en produkt inte stämmer överens med utvecklarnas bild. Man brukar tala om konceptuella modeller, att användarens mentala modell över systemet skall överensstämma med utvecklarens designmodell [9]. Har man en klar bild över uppgifterna som det är tänkt att produkten skall klara av är det också lättare att sätta upp användbarhetsmål, mål som skall syfta till att tillfredsställa användaren. Det är ofta här man gör en viktning av de användbarhetsattribut som vi i föregående avsnitt berättade om.

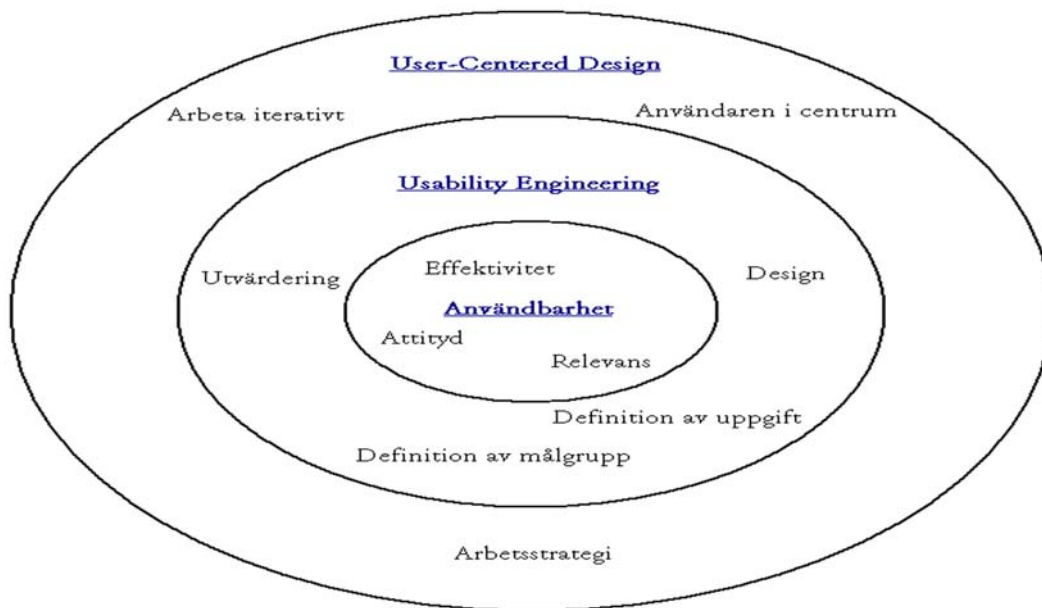
Hur man skapar en god design hos ett system är en hel vetenskap i sig, denna rapport går inte djupare in på områden som kognition och liknande aspekter som ligger till grund för hur användaren uppfattar ett system. Utifrån användbarhetsaspekter brukar man dela in designfasen i tre olika delar; konceptuell design, interaktionsdesign och grafisk design. Den konceptuella designen syftar till att designa applikationer så att användares förståelse för de olika tjänsterna skall underlättas, medan interaktionsdesignen snarare syftar till att se hur användarna skall orientera och navigera sig mellan olika funktioner i ett system. Till sist så handlar den grafiska designen om hur man strukturerar gränssnittets layout.

De aktiviteter som beskrivits i detta avsnitt är inga engångsföreteelser, i den iterativa processen blir man ofta tvungen att göra ändringar både vad gäller definition av målgruppen men även övriga delar. Naturligtvis är det så att ju mer noggrant man jobbar med dessa aktiviteter i inledningsfasen desto färre iterationer behöver man göra. En utvärdering och analysering av vad som tidigare producerats leder i de flesta fall till omarbetning, detta för att uppfylla kundens eventuellt nya eller omformulerade krav. Hur man lyckas med detta är till stor del en fråga om vilka resurser man lägger ner på kommunikation med kund under hela utvecklingsprocessen.

Att införa ändringar i ett mjukvaruprojekt gör man med fördel så tidigt som möjligt i utvecklingsprocessen, att istället införa ändringar i en redan färdig produkt kan innebära stora summor pengar, det är ibland inte ens lönsamt. Detta gäller naturligtvis också ändringar som rör användbarhet. Kan man tidigt i ett utvecklingsprojekt få in användbarhet som en del av utvecklingen finns det alltså också pengar att spara inom detta område. Ett exempel på detta är att om man har användbarhet med som en del när man skriver kravspecifikationer kan man dra ner utvecklingstiden med 30-50% [Int 1], vilket i sin tur leder till att kostnaderna sjunker. Då man tog upp användbarhetsaspekter i kravspecifikationen leder det ofta till att produkten får en mer "användbar karaktär" vilket gör att kunderna upplever produkten bättre. Om kunderna anser att en produkt är bättre än konkurrenternas produkt på grund av att den är lättare att använda innebär det att användbarhet är något man kan konkurrera med, som i sin tur gör att man kan tjäna pengar på det. Det kräver dock resursansträngningar att ha med användbarhet i sina projekt, men vänder man på resonemanget och har en produkt som inte är användbar får kunderna problem med att förstå den och då ökar istället kostnaderna för support. Denna kostnad är en stor belastning för företag idag. Därför lönar det sig att på sikt ta med användbarhet i sina projekt.

5.3 User-Centered Design

Tidigare togs själva definitionen (attributen) av användbarhetsbegreppet upp och processen med metodikerna (usability engineering) för att kunna säkerställa att man uppfyller användbarhet i sin utvecklingsprocess. På senare år när användbarhet har blivit allt mer aktuellt för fler och fler inom särskilt mjukvaruutveckling har ett nytt begrepp vuxit fram, User-Centered Design (UCD). Som med de andra begreppen går meningarna isär angående vad man egentligen menar med UCD, vissa beskriver UCD som ett tillvägagångssätt för hur man designar en produkt, då med tydligt fokus på enbart själva designen och metodiker för att skapa en bra design. I denna rapport kommer UCD härledas till helhetsbegreppet kring användbarhet, själva filosofin bakom hur man ställer användaren i centrum för att kunna uppnå användbarhet i sina produkter. Sambandet mellan begreppen illustreras i Figur 5.



Figur 5. Samband mellan begreppen kring användbarhet

Användbarhet måste först ges en tydlig definition för att man genom usability engineering skall kunna arbeta med olika metodiker för att uppfylla sina attribut, sedan syftar då UCD på strategin bakom arbetet på ett företag. Med strategin menas vilket upplägg man har för sitt arbete med användbarhet, hur organisationen övergripande arbetar med användbarhet. Även inom UCD finns olika hjälpmetoder som man kan använda sig av under utvecklingen, metoder som syftar till att strukturera arbetet för att lättare kunna följa upp och mäta fortskridanden i arbetet, mer om det längre ner under användbarhetstestning.

Målgruppen för de produkter man idag utvecklar kan ibland vara väldigt omfattande, att få med användaren och dennes synpunkter under hela utvecklingsprocessen är därför viktigt. Det har blivit allt svårare att först bara samla in nödvändig information om den tänkta slutanvändaren för att sedan se utvecklingen som en självständig del, därför har man börjat föra in UCD-tänkandet i sina företag idag. UCD går ut på att man lägger fokus på användaren och låter denne stå i centrum av utvecklingen. Woodson [10] uttrycker detta som ”Make the

design fit the user', and not 'making the user fit the design'". Man skall dock se upp med att inte enbart fokusera på själva designen bara för att man nämner begreppet "design" i sammanhanget, tänkandet skall genomsyra hela projektet och alla dess faser. Med fokus på användaren menar man bland annat att man skall samla information om kunden och dennes åsikter och kommentarer, inte bara i startskedet av projektet. Det är dock viktigt att man är noggrann med att samla in information på ett strukturerat sätt. Får man in en stor mängd information, som kanske till och med är motsägande, kan man få problem med att sammanställa och använda sig av denna input. Dessutom kan all den tid och de resurser man lagt ner på detta vara bortkastad tid.

Det gäller att jobba iterativt utifrån den nya information man ständigt erhåller under projektets gång. Det klassiska tillvägagångssättet där man först arbetar med design för att sedan för att sedan utvärdera och modifiera en lösning, och till sist testa det man kommit fram till. Under iterationerna är det då viktigt att tänka utifrån användarnas perspektiv där till exempel lärlärdhet och effektivitet är två viktiga parametrar att ha i åtanke.

Problemet ligger ofta i att det är svårt och mäta användbarhet, att få fram klara resultat om vad man uppnår med sitt användbarhetsarbete, därmed är det också svårt att verkligen veta om man uppfyller de krav som ställs på en produkt. Som hjälp till att testa och säkerställa användbarhet i en produkt, men också att säkerställa hela processen finns det olika metoder man kan använda sig av, detta leder oss in på ett annat område, testning av användbarhet. Användbarhetstestning är ett stort område som kan diskuteras länge, denna rapport kommer bara i korthet presentera huvuddragen.

5.4 Användbarhetstestning

Användbarhetstestning syftar till att förbättra kvaliteten på en produkt men också till att förbättra själva utvecklingsprocessen, som i sin tur också det ligger till grund för en bättre produkt. Användbarhetstestning är ett allt för omfattande område för att helt täckas i denna rapport, därför kommer endast de fundamentala delarna i denna process beskrivas övergripande.

Första delen i testningsprocessen är att sätta upp mål för vad testet skall verifiera, till exempel kan man lägga mer fokus på att se om produkten är enkel att installera eller om gränssnittet underlättar användandet. Därefter väljer man ut ett antal testanvändare som skall testa antingen en färdig produkt eller en prototyp av produkten, viktigt att tänka på är att testanvändarna väljs ut på ett sådant sätt att de representerar de tänkta slutanvändarna så bra som möjligt. Denna punkt är kanske den mest väsentliga inom användbarhetstestning, trots detta är det många företag som inte följer den. Man låter till exempel programmerare testa sin egen produkt, vilket kan leda till att testsvaren inte blir korrekta, om det nu inte är tänkt att slutanvändarnas kunskaper skall motsvara en programmerares. Detta beror på att användbarhet mäts relativt till användare, det vill säga en produkt kan säkerställa användbarhet för en typ av användare men vara helt obrukbar för andra.

Nästa steg är att låta testpersonerna utföra de uppgifter som det är tänkt att produkten skall klara av på ett så realistiskt sätt som möjligt, detta kräver att man är väl insatt i slutanvändarnas arbete och deras uppgifter. Vid exekverandet av uppgifterna är det en fördel att observera och spela in både hur testanvändarna agerar under testet men också hur de möjligen uttrycker sig i ord. Det finns ett par olika sätt att göra detta; testen kan antingen skötas i ett testlaboratorium där man låter testanvändarna vara i fred och utföra sina uppgifter, eller

så kan man utföra uppgifterna tillsammans med en utvärderare eller testexpert. Det första sättet brukar dock vara att föredra, då slutanvändarna oftast inte heller vid sin normala användning har möjlighet att rådfråga en testexpert.

Då test är utförda skall man följa upp med analysering av den data man har fått fram, det vill säga de problem som har dykt upp diskuteras och en plan för att åtgärda dem sätts upp.

Dumas [11] sammanfattar huvuddragen i en testprocess till fem punkter:

- Sätta upp mål för testet
- Ha relevanta testanvändare
- Förstå uppgiften i dess verkliga sammanhang
- Samla in data
- Analysera data

Fördelen med detta sätt att arbeta med användbarhetstestning är att de olika momenten kan appliceras relaterat till de faser som ingår i den aktuella utvecklingsprocessen. För att säkerhetsställa den andra delen inom användbarhetstestning, att förbättra utvecklingsprocessen, introducerar man en separat punkt som grundar sig på den input man tidigare skaffat sig – arbeta utefter analyserad data –. När analysen från de olika faserna är klar kan man lättare se hur arbetet med användbarhetstestningen har framskridit genom projektet. Man kan se om arbetsinsatsen inte har varit tillräckligt omfattande i någon fas och på så sätt vet man var man skall lägga ner mer resurser i nästa projekt.

Det kan vara värt att notera att under testningen i ett projekt får man inte glömma bort tanken bakom UCD, att ställa användaren i centrum genom tydlig kommunikation mellan projektmedlemmar och slutanvändare är fortfarande en viktig del.

5.5 Standarder

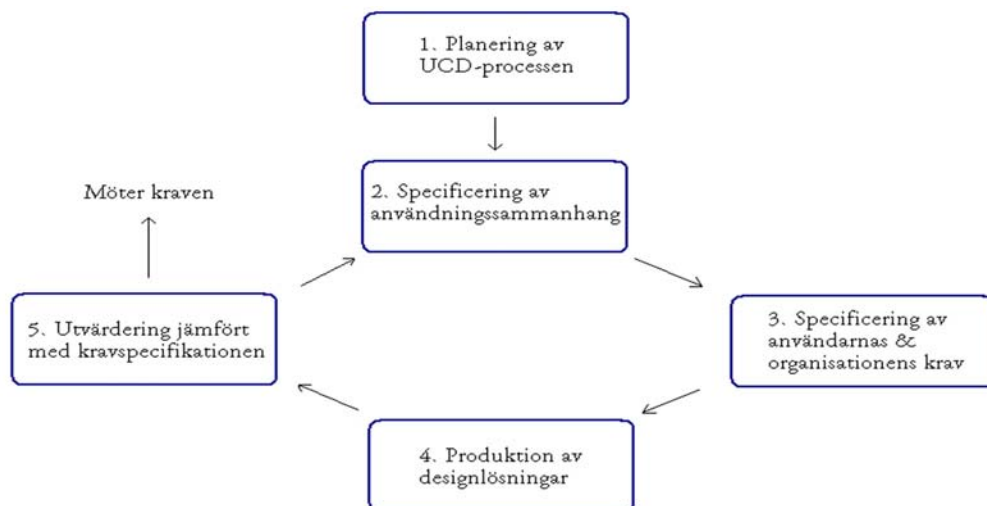
Att integrera UCD med övrigt arbete inom ett företag är lättare sagt än gjort då det alltid är svårt att planera in nya aktiviteter i sina projekt, främst att finna tid för ytterliggare aktiviteter. För att underlätta detta kan man ta hjälp av olika standarder, följer man en accepterad standard innebär det oftast ett led i kvalitetssäkring, men även en konkurrensmässig fördel då många kunder ser det som positivt att man följer en standard. En standard är inget annat en mängd kunskap och erfarenheter som visas som riktlinjer för hur till exempel en kvalitetsplan skall gå till. Dessa riktlinjer är tillräckligt mogna och säkerhetsställda för att antas vara nationellt eller internationellt accepterade.

5.5.1 User-Centered Design

ISO har en standard som bygger på idéerna kring UCD [12]. Tomas Berns [Int 1] är en av de som menar på att denna standard kan ses dels som ett krav som företag måste uppfylla för att för att påvisa deras kvalitet angående själva produktutvecklingen, men också som en bra specifikation för hur företag bör arbeta för att öka förståelsen för användarna av en produkt och utveckla produkter som passar dem. Standarden grundar sig på fyra punkter, vilka alltså är grundpelarna för UCD:

- Aktivt deltagande av användare och en tydlig förståelse för användarens uppgiftskrav
- Lämplig fördelning av funktioner mellan användare och teknologi
- Iteration av designlösningar
- Tvärvetenskaplig design

Dessa punkter är stommen i ett utvecklingsschema, Figur 6, som används för att illustrera innebörden med standarden:



Figur 6. Utvecklingsschema för UCD standarden, omarbetad från [12].

Det första steget innebär att man planerar och sätter upp riktlinjer för UCD processen. När planeringen är färdig, definierar man användaren, deras miljö och deras uppgifter, detta för att öka förståelsen om vilka användarna är och deras omgivning, så att produkten anpassas utefter slutanvändarna. Det tredje steget syftar att specificera krav kopplat till användarna men även de eventuella krav som organisationen ställer, eftersom detta bygger väsentligt på föregående steg det viktigt att man varit tydlig i sin tidigare definition. Tillsammans med kraven och den data man har fått fram om användarna skapar man designlösningar som därefter utvärderas. Om de skapta designlösningarna uppfyller alla krav och man är nöjd med produkten, då är UCD processen avslutad. Gör de inte det, vilket oftast är fallet, får man iterera sig fram tills man är nöjd.

5.5.2 Usability Maturity Model

Att få fram mätbara resultat med sitt arbete är alltid eftertraktat, därför finns det även en modell som kan användas på företag som applicerar UCD i sin utvecklingsprocess. Denna förkortas UMM (Usability Maturity Model), framtagen av J. Earthy [Int 2]. Modellen syftar till att visa mognadsgraden inom ett företag, samtidigt som den beskriver hur man kan gå till väga för att förbättra sitt arbete och på så sätt också stiga i mognadsgrad. Denna modell sammanfattas av en tabell bestående av sex steg som illustrerar de olika nivåerna av mognad.

På den första nivån anser man inte att det behövs ett UCD-tänkande. Även om produkten inte anses vara av god användbar karaktär, skapar detta inga större problem då den inte har några krav på sig att vara det heller. Nivå två indikerar fortfarande ingen specifik fokusering på användbarhet, men börjar dock reflektera över varför inte användarna uppskattar produkten som anses uppfylla de krav som är uppställda. Detta leder också till att man inser att något måste göras för att förbättra kvaliteten på produkten utifrån användaraspekter.

På tredje nivån börjar dock medvetenheten kring användarna av produkten öka och ledningen börjar väcka intresse för användbara produkter, men det är inte förrän på nivå fyra man börjar fokusera mera på UCD. Det är också här man börjar inse hur viktigt det är med relevanta testpersoner för att få rättvisande resultat under sina användbarhetstest. Användbarhetsarbetet börjar få sitt uttryck i form av en iterativ process.

På den femte nivån arbetar man iterativt utifrån den klassiska modellen som närmare beskrevs i kapitel 5.2, denna kretsar kring ”Målgrupp – Design – Utvärdering/Omarbetning”. Processen är väl genomgången och integrerad med resterande delar i utvecklingsprocessens livscykel.

På den sjätte och sista nivån har man förstått innebörden av att arbeta iterativt och detta sätt att arbeta används fullt ut. Man följer upp varje utvärdering, det vill säga analyserar data och rättar till felen. Företaget är väl insatt i användbarhet och UCD, man börjar ta fram egna metoder anpassade efter sin egen organisation för att öka användbarheten i sina produkter.

5.5.3 Testning

I inledningen till detta kapitel nämndes den tydliga fokuseringen på testning idag, detta borde rimligtvis innebära att det är ett område där man kommit långt när det gäller en allmänt vedertagen standard för arbetet med testning och rapportering av resultaten. Detta är dock inte fallet, kanske beroende på svårigheten att standardisera något som är så pass abstrakt i fråga om att få fram generella resultat. Detta problem uppenbarar sig ytterligare då fler och fler kunder idag ställer krav på användbarhetstester av produkter de beställer, men då dyker ofta problemet med att förstå resultaten av de genomförda testerna upp, eftersom det saknas direktiv om hur resultaten skall presenteras. För att kunna presentera enhetliga resultat måste också testen ha en likartad utformning.

Institutet för standarder i Amerika har, som ett led i att lösa denna problematik kring testning och avrapportering gällande användbarhetstestning, tagit fram en amerikansk standard för detta ändamål. Denna standard, "Common Industry Format for Usability Test Reports" [Int 1] [Int 2], [Int 3], koncentrerar sig på de testmetoder som syftar till att få fram mätbara resultat för att på så sätt kunna presentera enhetliga resultat för sina kunder.

För att få fram mätbara resultat utgår denna standard från att man använder sig av huvuddragen i en testprocess så som det är beskrivet i kapitel 5.4. Fokus ligger på att ha relevanta testpersoner i relevanta testmiljöer, då detta ger upphov till så rättvisande resultat som möjligt. För att alla test och testvärden skall bli enhetligt presenterade har man valt att hålla sig till ISO: s definition av användbarhetsbegreppet. Testerna skall vara utformade så att vilken oberoende testare som helst skall kunna klara av att utföra dessa.

Denna standard riktar sig främst till:

- Användbarhetsexperter på företag
- Annan tekniskt kunnig personal som använder sig av testresultat för att fatta beslut rörande projektutveckling

För att kunna ge:

- Ett enhetligt sätt att presentera information och resultat från användbarhetstester
- Ge möjlighet för beställare att jämföra användbarhetsdata
- Ökad profilering och användning av användbarhetsdata i upphandlingar

I dagsläget finns det planer på att utveckla denna amerikanska standard till en internationell standard och även utvidga den, då den idag endast gäller för mjukvaruprodukter.

6. Fallstudier av tre företag på marknaden idag

Detta kapitel kommer att grunda sig på intervjuer från tre företag som är aktuella på marknaden idag. Företagen är handplockade och det har visat sig att variansen angående hur pass långt man kommit när det gäller arbetet med användbarhet är stor. För att ge en introduktion till hur företagen ser ut ges först en kort presentation av företagen. Efter det följer en sammanställning av frågor av kortare karaktär, dessa illustreras i matrisform. Frågor av längre karaktär sammanställs under respektive rubrik, dessa syftar till att ge en övergripande bild över hur företagen arbetar med användbarhet. Slutligen kommer kopplingar mellan företagen och hur det allmänt kan se ut idag att göras, för att på så sätt visa hur UCD ute i industrin gestaltar sig.

Vi kommer att benämna företagen vid bokstäverna A, B respektive C. Företag C är det största företaget av de tre, ett multinationellt företag som under en längre tid sysslat med användbarhet. Deras produkter riktar sig direkt till enskilda användare. Företag B, som också är en aktör i ett flertal länder världen runt, riktar sig i huvudsak till företag och inte direkt till enskilda användare, detta företag har sedan tidigare viss erfarenhet vad gäller användbarhet. Företag A, vilket är det minsta av dessa tre företag, riktar sig även de till företag världen över. För företag A är användbarhet något nytt, åtminstone när det gäller en enskild satsning på området.

6.1 Intervjusvar av kortare karaktär

Tabell 2A. Intervjusvar av kortare karaktär.

	Företag A (2 pers.)	Företag B	Företag C	Sammanfattning
Bakgrund				
Har länge har ni varit anställda på företaget?	7,5 år respektive 1,5	Cirka 5 år	Började på företaget 1997, alltså 7 år inom samma företag	Samtliga har ett eller flera års erfarenhet inom samma företag
Har ser er en nuvarande arbetsposition ni?	Mjukvaruveckling	Ansvarar för dokumentationen som är den huvudsakliga arbetsuppgiften, samtidigt som användbarhet har kommit att bli ett ansvarsområde	"Senior Staff Interaction Designer", ansvarar för avdelningen inom användbarhet på företaget	Samtliga har god insyn i utvecklingsprocessen på ett eller annat sätt
Har ni haft samma arbetsuppgifter under hela er anställning?	Ja	Tidigare fanns inte användbarhetsaspekten, då var det bara dokumentation som var den aktiella arbetsuppgiften	Nej, började på specifikationsavdelningen för att sedan delta i en användbarhetsgrupp inom företaget och sen komma in på sina nuvarande arbetsuppgifter	Nej, det varierar men samtidigt har de som arbetar med användbarhet varit med inom området sedan starten
Egen syn på användbarhet				
Är usability ett nytt område för er personligen?	Ja	Nej, i och med att företaget haft det på agendan i ett par år så har kunskap kommit med åren	Nej, men innan starten på företaget fanns inga större kunskaper utan lärdom fick komma med tiden.	Medan företag A inte tidigare kommit i kontakt med användbarhet har de andra relativt lång erfarenhet inom området
Tidigare studier inom användbarhet:	Nej, inte direkt inom användbarhet	Nej, däremot under tiden på företaget	Ingick till viss del i utbildningen men inga andra direkta studier inom området	Överlag så har kunskapen kommit i och med tiden på företagen, personen på företag C kom däremot i kontakt med ämnet under sin studietid

Tabell 2B. Intervjusvar av kortare karaktär, fortsättning.

	Företag A (2 pers.)	Företag B	Företag C	Sammanfattning
Företagets syn på användbarhet				
Har uppfattar ni företagets syn på användbarhet, nytt eller gammalt område?	Helt nytt	Relativt utvecklat område	Relativt mycket inom området	Medan företag A inte tidigare kommit i kontakt med användbarhet har de andra relativt lång erfarenhet inom området
Finns det någon utstuderad strategi för området användbarhet?	Nej, eftersom området är helt nytt. Man har dock alltid jobbat efter "common sense" principen	Ja, man arbetar utefter vissa fastställda modeller för att öka medvetenheten om användbarhet för alla medarbetare på företaget	Ja, man har en användbarhetsgrupp som på senare dagar valt att fokusera kring konsistensen som syftar till att harmonisera olika funktioner sinsemellan	De olika företagen har kommit olika långt i mognadsprocessen vad gäller användbarhet. Vissa arbetar bara utefter vad som känns rimligt medan andra har en utstuderad strategi
Har man som medarbetare en klar uppfattning om företagets strategi kring användbarhet?	Nej, eftersom området är helt nytt	Ja, se föregående fråga	Ja, man ser användbarhet som en självklarhet idag och därmed kan man fokusera på företagets egna strategi inom området	De företag som arbetar med användbarhet har också en tydlig strategi som når de anställda
Get det kursen eller någon annan form av vidareutbildning inom användbarhet?	Ja, företaget har valt att introducera begreppet användbarhet genom att låta anställda gå en introduktionskurs i användbarhet, detta är i inledningsskedet vid intervju tillfällen	Varje anställd har en budget som man får disponera efter eget tycke, på detta sätt kan man välja vidareutbildning inom användbarhet om intresse finns	Ja, det ges kurser kontinuerligt när det anses att det behövs, med särskilt fokus på nyrekryteringar till den aktuella sektionen	Inom varje företag finns det möjlighet till utbildning inom användbarhet och även representanter från varje företag har deltagit eller deltar just nu i någon form av utbildning
Har anställda tidigare deltagit i kurser angående användbarhet?	Nej	Ja, vid enskilda tillfällen	Ja, se ovan	Se föregående fråga

Tabell 2C. Intervju svar av kortare karaktär, fortsättning.

	Företag A (2 pers.)	Företag B	Företag C	Sammanfattning
Allmänt, är man tillfredsställd med företags inställning till begreppet användbarhet?	Begeppet är helt nytt därför kan man inte ta ställning till frågan	Ja, man är medveten om vad som gäller och rycker der fungerar tillfredsställande	Ja, till skillnad från tidigare anser man nu att satsningar sker inom detta område och man är relativt nöjd med de resurser som ges	Inom de företag som arbetar med användbarhet har man nått den nivå där de anställda är tillfredsställda med företags inställning till begreppet
Finns det en allmän uppfattning om att man som medarbetare på företaget behöver mer utbildning inom användbarhet?	Det rådder delade meningar om detta, hälften rycker det vore bra att satsa på användbarhet medan den andra halvan tycker att det inte är relevant	Naturligtvis kan man alltid lära sig mer, men uppfattningen är den att nuvarande kunskaper är tillräckliga för att på ett tillfredsställande sätt kunna applicera användbarhet	Nej, visserligen kan man kan alltid lära sig mer men man är nöjd med hur det ser ut idag	Alla företag är öppna för vidareutbildning inom området medan företag B och C är mer tillfredsställda med dagens kunskaper
Har man som medarbetare själv kommit med förslag påpekanden inom användbarhetsområdet?	Nej, det var chefen som valde att introducera begreppet och det är i det stadiet man befinner sig nu	Ja, som medarbetare finns det inga hinder att komma med synpunkter på vad som måste ändras eller kompletteras vad gäller användbarhetsfrågor	I och med den mognadsgrad man har inom företaget sker detta kontinuerligt och fortlöpande	Inom de företag som strukturerat arbetar med användbarhet är detta inget problemområde
Framtiden inom användbarhet				
Kommer användbarhetsgrupper i den form de finns idag även att existera i framtiden?	Ja, fast med ännu större fokus på grupperna i sig	Även i framtiden tror man på idén med användbarhetsgrupper, att det tom kommer vara ännu mer utbrett i framtiden då mycket pengar finns att spara inom området	Nej, man kommer i framtiden troligen arbeta med så kallade användbarhetsexperter istället för den form av användbarhetsgrupper som existerar idag	Medan Företag A och B är eniga om att användbarhetsgrupper är något som kommer att få ännu större genomslag i framtiden tror företag C att trenden går mot att man snarare kommer att använda sig av ett fåtal experter

6.2 Intervjusvar av längre karaktär

6.2.1 Egen syn på användbarhet

Vad innebär användbarhetsbegreppet?

Att användbarhet är brett begrepp som innefattar mycket märks tydligt i många olika avseenden. Det kan vara svårt att skaffa sig en entydig bild om vad användbarhet egentligen innebär. Därför blir det ganska naturligt att man definierar användbarhet utifrån de aspekter som berörs inom den aktuella organisation man befinner sig i. Detta blir ännu tydligare då ett företag ofta har en definierad målgrupp för sin produktion, då målgruppen i sin tur har sin personliga uppfattning om användbarhet så avspeglar det sig också i definieringen av begreppet användbarhet. Man tvingas ofta skaffa sig en nisch inom området användbarhet där man kan jobba utefter vissa premisser angående användbarhet för att tillfredsställa den slutliga användaren för en produkt.

6.2.2 Företagets syn på användbarhet

Om användbarhet är ett nytt område för företaget, hur kommer det sig att satsningen börjat nu?

Att användbarhet, som vi tidigare beskrivit, är något som ”ligger i tiden” och är ett populärt medel för att kunna säkerställa en kunds tillfredsställelse för en produkt avspeglar också nysatsningen inom detta område. Däremot återkommer också problemen med att definiera begreppet på så sätt att man inte riktigt vet hur en nysatsning skall ske. Man har ofta, som många andra, kommit in på spåret att användbarhet är något positivt som kan förhöja en produkts kvalitet, därför börjar man också sätta sig in i området. Detta kan ske på olika sätt, men att utbilda delar av sin personal, antingen genom kurser eller också andra medel, är en början till att bekanta sig med området som blir en allt vanligare aspekt inom olika företag idag.

Om användbarhet är ett gammalt område för företaget, hur länge har det varit en medveten satsning och vilka var initiativtagarna?

Något man kan tyda genom de svar vi fått från intervjuerna är att även om användbarhet är något väl inarbetat i ett företag så är området i sig fortfarande relativt ungt. Stora variationer vad gäller hur länge man strategiskt arbetat med användbarhet kan naturligtvis förekomma, men ett exempel är ett företag som väldigt väl fått in användbarhet i sin utvecklingsprocess och ändå bara haft det som en planlagd aktivitet i ca åtta år. Man kan också se en tendens att desto längre man arbetat med användbarhet desto tydligare har användbarhet fått sin utbredning i förhållande till andra processaktiviteter i ett utvecklingsprojekt.

Finns det en tydlig definition på användbarhet från företagets sida?

Vad görs för att de anställda inom företaget skall jobba utefter samma strategi inom området, hur får man till en gemensam och medveten satsning kring användbarhet?

I de företag som arbetat med användbarhet under en tid finns en genomgående uppfattning att skapa en gemensam och medveten satsning kring området inte är några problem. Om företaget inte är så pass inarbetade med användbarhet så att användbarhet har blivit någon självklarhet så finns det utstuderade metoder för att få hela organisationen att gemensamt nå sina mål. Att ha dokument som beskriver företagets mål och vad som skall göras inom användbarhet är ett sätt att få en gemensam medvetenhet inom området. En intressant punkt man skall lägga märke till är att hos organisationer som inte fått in användbarhet i sina processer har man uppfattningen om att i en kommande satsning så kan just den gemensamma

målmedvetenheten kring användbarhet vara ett problem, medan alltså företag som genomgående arbetar med användbarhet inte anser att denna del är något problem, utan att det fungerar tillfredsställande.

Skulle projektens struktur se annorlunda ut om användbarhet inte fanns i åtanke under projektens gång?

Användbarhet, som mycket annat, är något man genomgående i ett utvecklingsprojekt måste arbeta med kontinuerligt. Det går inte att sätta in metoder för användbarhet i slutet, i mitten eller i början av ett projekt och sen tro att man kan uppfylla sina mål, även om vissa stadier i ett utvecklingsprojekt är mer kritiska angående användbarhet. Just på grund av detta man också ana en tveksamhet i organisationer som inte applicerat arbetet med användbarhet i sina processer, man är av uppfattningen att sina projekt inte på något sätt får förskjutas i tid. Skulle man då införa nya aktiviteter i ett projekt slår man ifrån för att man är rädd att försena ett projekt. Däremot kan även här tyda att användbarhet är en fråga om mognadsprocess som växer med tiden, användbarhet får allt större utrymme i företag där man länge arbetat med dessa aspekter. En tolkning av detta är att man i inledningsskedet är tveksam till om man har råd med extra arbete angående användbarhet men att man med tiden planerar in allt mer tid för detta område då man ser möjligheten till att spara pengar.

Hur mycket resurser lägger man uppskattningsvis ner på användbarhet?

Här skiljer det sig naturligtvis väldigt mycket i fråga om vilket företag man tittar på, ett större företag med mer resurser har rimligtvis också mer resurser att lägga ner på arbetet med användbarhet medan ett mindre företag kanske inte har råd med att enskilt jobba med användbarhet. Däremot kan man tyda utifrån de svar vi erhållit att problemet med tid och resurser ofta inte är kopplat till själva arbetet med användbarhetsfrågor, utan snarare till att man saknar resurser till att genomföra och implementera sina önskemål angående användbarhet.

Sett till ämnets omfattning, är det mycket eller lite jämfört med andra aktiviteter?

Något genomgående i de svar vi fått in från företag som arbetar med användbarhet är att man verkar vara ganska tillfredsställd med de resurser som läggs ner på användbarhet, även om man för det mesta kan önska sig ännu mer tid och pengar till för att utföra arbetet med användbarhet mera grundligt. Sett till hur mycket resurser som läggs ner på andra områden idag så kan man fortfarande se att användbarhet är ett nytt område, ett område som kanske inte alltid prioriteras i den mån det skulle behövas. Att användbarhet fortfarande är något som kommer i efterhand i vissa organisationer verkar vara ett faktum, även om naturligtvis väsentliga skillnader kan finnas.

6.2.3 Framtiden inom användbarhet

Tror ni den allmänna inställningen till användbarhet kommer att ha förändrats hos enskilda individer i framtiden?

Alla vi har intervjuat är enhälliga vad gäller uppfattningen om användbarhet och dess framtid. Att vi fortfarande är i inledningsskedet kommer att innebära en tydlig förändring vad gäller människors olika uppfattning och inställning till begreppet användbarhet. Vi ser redan idag att användbarhet är ett ämne som integreras mer och mer i olika utbildningar. Detta kommer troligen att förändra våran inställning till användbarhet och innebära en ökad medvetenhet kring ämnet. Att användbarhet mer och mer kommer att anses som en självklarhet i en utvecklingsprocess är också en genomgående uppfattning.

Tror ni den allmänna inställningen till användbarhet kommer att ha förändrats hos företag/organisationer?

Att användbarhet kommer vara en viktig faktor när det gäller utveckling i allmänhet råder det ingen tvekan om. Däremot kan den allmänna inställningen att användbarhet kommer att bli något allt mer självklart leda till två olika scenarion. Antingen kan det innebära att användbarhet blir något så uppenbart att lika stort fokus på ämnet inte kommer att behövas. Medan vissa inte ser avtrappningen i arbetet med användbarhet på samma sätt, utan att användbarhet är en så pass viktig faktor att mer och mer resurser kommer att satsas på att utveckla produkter utifrån användbarhetsaspekter.

6.3 Tillämpning av UCD i utvecklingsprocessen

Det finns en rad olika tillvägagångssätt för att få in UCD i sin företagsorganisation, dels kan man välja att arbeta utefter en specifikt ramverk med riktlinjer, att sätta upp ett eget ramverk med riktlinjer särskilt uppsatta utifrån företagets struktur är ett annat alternativ. Rubin [13] har delat in olika moment för att på så sätt hitta modeller för hur företag organiserar sitt arbete. Dessa modeller syftar till att ge en inblick hur det kan se ut inom olika organisationer, även om inte någon modell appliceras fullt ut kan dessa ramverk ge en indikation på hur en organisation fungerar i praktiken.

- **Fasinriktad** (*"A Phased Approach To Development That Includes User Input And Feedback At All Crucial Points"*)
- **Tvårvetenskaplig** (*"A Multidisciplinary Team Approach"*)
- **Medveten styrning** (*"Concerned Management"*)
- **Lär av misstagen** (*"A 'Learn As You Go' Perspective"*)
- **Användbarhetsmål och riktlinjer** (*"Usability Goals And Objectives"*)

I följande avsnitt kommer modellernas innebörd beskrivas grundligare samtidigt som paralleller dras till de företag som ligger till grund för fallstudierna.

6.3.1 Fasinriktad

Denna modell fokuserar mycket på de utvecklingsfaser som ingår i ett utvecklingsprojekt. Under varje fas gäller det att kunna ta till sig och på ett strukturerat sätt använda sig av den input och feedback man får in från de slutgiltiga användarna. Målet är att man under hela projektet skall vara mottaglig för ny input, input som kan komma in oberoende vilken fas man befinner sig i.

För att kunna arbeta effektivt utifrån denna modell krävs det också att man har en tydlig struktur kring sitt användbarhetsarbete, det vill säga man måste veta hur man ska handskas med information ur användbarhetssynpunkt. Tittar man på företag C som har en relativt lång erfarenhet inom området och därmed har ett tydligt tillvägagångssätt vad gäller användbarhet, då kan vi se att denna modell kan liknas vid deras arbete. Naturligtvis finns det inga tydliga gränser, dessa modeller kan mer ses som en indikation på hur en organisations arbete är uppbyggt. För företag liknande A, som inte har någon uttalad bild över sitt arbete med användbarhet finns det inte heller någon anknytning till specifika faser utifrån den input som ges.

6.3.2 Tvärvetenskaplig

Produkter blir idag allt mer komplexa och de riktar sig ofta till mindre tekniskt kunnande användare. Detta gör att man ofta blir allt mer beroende av personer med specialistkunskaper inom ett specifikt område. Arbetet med att få in UCD i utvecklingsprocessen blir på så sätt en relativt uppdelad process där olika personer har hand om olika delar i arbetet. En nackdel med detta tillvägagångssätt kan vara, som alltid när man delar upp ett projekt, den allt mer avgörande kommunikationen mellan de olika grupperna i ett utvecklingsprojekt. Det kan samtidigt vara svårare att få en helhetsbild över arbetet och därmed kan strukturen i ett projekt bli lidande. En stor fördel är naturligtvis att varje del i arbetet får tillgång till specialistkunskaper och därmed är chansen större att man får genomarbetade funktioner som kan tillfredsställa den slutgiltiga användaren.

Bland större företag med många medarbetare kan denna modell ligga till grund för arbetet. Att ha experter inom olika områden kan bli en sorts trygghet att man faktiskt kan uppnå sina delmål. Även om man inte använder sig av självklara experter kan en avart av denna modell ofta bli en realitet, man delar in användbarhetsarbetet i mindre delar där man har ansvariga för respektive del. Företag C är väl närmast att likna vid denna modell, där har man tillgång till en relativt stor personalstyrka vilket också gör det lättare att dela upp arbetet inom olika grupper. Företag C nämndes även som ett exempel vid föregående modell, att man arbetar efter en fasinriktad modell förhindrar inte att man delar in användbarhet i mer specifika områden, detta gör sig ofta tydligt då man inte utnyttjar självskrivna experter utan man delar låter grupperna bli experter i sig samtidigt som man strukturerar sitt arbete utefter de utvecklingsfaser som ingår i ett projekt.

6.3.3 Medveten styrning

Detta tillvägagångssätt grundar sig på att man innan ett projekt startar har satt upp tydliga direktiv om vad som skall göras angående användbarhet. Företagets ledning förbinder sig till att följa på förhand uppsatta användbarhetsaktiviteter, aktiviteter som kan ligga utspridda över hela utvecklingsprocessens livscykel. Som namnet tyder på så syftar den modell till att just skapa sig en medveten bild över vad som skall göras under projektets gång för att till slut kunna få fram en produkt som uppfyller kundens krav angående användbarhet.

För att kunna dra nytta av momenten i denna modell gäller det att man är relativt klar med vilka delar av användbarhet som är kritiska utifrån användarnas syn, annars kan det vara svårt att sätta upp de aktiviteter som användbarhet kräver i respektive fall. Det företag som kommit så pass långt med användbarhetsarbetet att detta tillvägagångssätt skulle kunna vara en realitet är företag C, här är man medveten om vilka krav som eventuellt kommer att ställas och man skulle på så sätt kunna sätta upp bindande aktiviteter för arbetet. Företag B som också är relativt medvetna om vad användbarhet innebär för de kan man tycka att denna modell skulle kunna vara en realitet. Dock så är upplägget angående medarbetare som sysslar med användbarhet här ett frågetecken, för att kunna applicera detta tillvägagångssätt krävs en tydlig ledning för användbarhet. Företag B tenderar snarare till att planera in de aktiviteter som är nödvändiga allteftersom.

6.3.4 Lär av misstagen

Det här den minst strukturerade modellen av de här representerade, den modell som inte direkt konkretiserar arbetet med användbarhet. Man löser problem vartefter de dyker upp i utvecklingsprocessen och på så sätt är det också tänkt att man skall lära sig vartefter av de problem man stöter på. Man sätter inte heller in åtgärder med detsamma problemen uppmärksammas, antaganden om hur man skall fortsätta efter att man upptäckt fel förblir just bara antaganden. Det är när man utvärderat problemen med den slutliga användaren som man konkretiserar antagandena i form av åtgärder om hur man skall fortstätta i arbetet, det är också då man kan lära sig av de fel som man stött på.

Bland mindre företag med mindre erfarenhet inom användbarhet brukar denna modell få sitt uttryck, även bland företag som inte uttalat har någon strategi kring användbarhet kan man ana detta tillvägagångssätt. Detta beroende på att eftersom man inte har någon struktur att arbeta efter så får man också lösa problemen vart efter de kommer, om det så gäller användbarhet eller ej. Företag A, som inte jobbat med användbarhet tidigare utan är i någon form av inledningsfas på området, kan man se tydliga kopplingar till detta tillvägagångssätt. Man uppger att även om användbarhet inte är ett eget område i sig hos företaget har man länge arbetat utefter ”common sense” principen, vilket innebär att man naturligtvis måste ta hänsyn till användbarhetsfrågor, men detta sker i samband med övrigt arbete och då mer utifrån vad varje medarbetare ser som mer eller mindre självklart.

6.3.5 Användbarhetsmål och riktlinjer

Till skillnad från den föregående modellen som beskrevs så är denna den mest strukturerade av de alla. Man strukturerar och systematiserar här arbetet med användbarhet, allt från övergripande mål med produkten till specifika detaljer skall det finnas ett strukturerat tillvägagångssätt för. Det innebär naturligtvis att själva begreppet användbarhet, alltså det man skall uppnå med en produkt, måste ha en tydlig definition så att alla medarbetare har en gemensam målsättning att arbeta utifrån. I de inledande kapitlena behandlades problematiken kring att definitionen av användbarhet kan variera kraftigt från företag till företag, det är därför, åter igen, extra viktigt att man tydligt definierar användbarhet inom sitt specifika företag och att alla är på det klara med vad det är man skall uppnå.

Här kan man se vissa likheter med ”medveten styrning” som tidigare togs upp, dock så fokuserar detta tillvägagångssätt mera på systematiseringen kring användbarhet, definitioner av begrepp och faktorer som ligger till grund för produkten blir här tongivande. Företag A som liknandes vid föregående modell har svårt att placera sig under ett tillvägagångssätt som detta. Även företag B som inte fokuserar särskilt mycket på standarder, vare sig det gäller arbetssätt eller definition av användbarhet i sig, får svårt att tidigt i processen sätta upp så pass specifika detaljer för det kommande arbetet även om man naturligtvis i vissa avseenden applicerar detta. Utifrån de fakta denna rapport har tillgång till angående de olika företagen är det dels svårt att säga hur pass väl företag C systematiserar arbetet och dels hur man förhåller sig till olika standarder och definitioner av begrepp som denna modell kretsar kring. Däremot kan man ana att företag C är det företag som lättast kan ta till sig denna modell i och med att de kommit så pass långt i sitt arbete med användbarhet.

6.4 Härledning

- Att resurser spelar en betydande roll när det gäller satsning på användbarhet är ingen överraskning, naturligtvis kan ett företag liknande företag C satsa i större skala än till exempel företag A. Både vad gäller antalet medarbetare som arbetar inom området men också vad gäller vidareutbildning och forskning för att förbättra användbarheten i kommande produkter.
- Tidigare studier inom användbarhet är inte bara till fördel för det direkta arbetet med produkter, det kan också vara lättare att till sig företagets mål med arbetet och varför man väljer att enskilt satsa på användbarhet. Har någon eller några inom ett företag en inblick i teorin bakom användbarhet sedan tidigare kan kraftansträngningen för att introducera ämnet på företaget minska. Är området däremot nytt krävs det ofta att ledningen tar mer initiativ för att överhuvudtaget medarbetarna skall kunna förstå och visa intresse för det extra arbete som kommer att krävas. För att knyta samman till intervjuerna som gjorts så kan man se att på företag A, där användbarhet är något nytt, finns det tendenser till att man avfärdar ämnet innan man egentligen vet vad det innebär. Detta hänger ofta ihop med att man redan är hårt pressad vad gäller tidskrav på nuvarande produkter. Läger då företagets ledning fram att man behöver fokusera mer på ett nytt område så tar man lätt avstånd från detta för att man helt enkelt anser att man inte har tid för extra arbete. På ett företag liknande företag C där användbarhet redan är något självklart och som redan är integrerat med övrigt arbete står man inte inför detta dilemma. Här kan man istället fokusera på förbättringar och är det något nytt som behöver tillföras till det ordinarie arbetet så är alla medvetna om vad det innebär i olika sammanhang.
- Efter en längre tids arbete med användbarhet och därmed också större erfarenhet kommer grundpelarna för användbarhetsarbetet vara en självklarhet för medarbetarna på ett företag. Men detta tar tid, företag B är ett exempel på detta, de har sedan ett par år arbetat med användbarhet integrerat i den vanliga utvecklingsprocessen, men det är inte förrän nu det börjar ligga som en undermedvetenhet hos de anställda. Detta visar på att användbarhet är något som måste mogna i takt med att företagets erfarenheter från tidigare produktsläpp ökar. Med tiden inser man också att arbetet måste ingå fortlöpande genom ett helt projekt, att användbarhet uppnås genom kontinuerligt arbetet under alla faser i ett projekt. Hos mindre företag med dels mindre resurser men också med mindre erfarenhet finns ett jargong att man enbart vill testa användbarhet för att på så sätt kunna rätta till problemen som uppstår.
- Intressant att notera är att företag som inte utstuderat satsar på arbete med användbarhet ändå anser sig uppfylla de krav som ställs på en produkt utifrån användaraspekter. Till viss del kan detta stämma, man arbetar då utifrån vad som brukar kallas ”allmänt vetande” (common sense). Dock så visar det sig ofta att man inte alls täcker in allt vad användbarhet omfattar. Utan en tydlig definition av vad användbarhet innebär för sina produkter och utan en strukturerad strategi för sitt arbete missar man lätt delar som gör att slutanvändaren tillfredsställs utifrån användarvänlighetssynpunkt.
- Generellt kan man utifrån denna studie se att kurser inom användbarhetsområdet är något uppskattat och något som man har nytta av. Ett mindre företag som till exempel företag A har nytta av kurser på så sätt att det ger input till hur man skall dra igång arbetet, medan ett företag liknande företag C kanske skaffar sig djupare och mer specialistkunskaper inom området. Kurser för att introducera området för nyanställda i ett företag är också något som utnyttjas idag.

- På frågan angående om speciella grupper som arbetar med användbarhet kommer att vara en realitet även i framtiden skiljer sig svaren. Vissa menar på att användbarhet kommer vara något så självklart att man inte specifik behöver satsa resurser på det i form av specialistgrupper, medan andra menar på att användbarhet är ett område som inte fullt ut kan kombineras med annat arbete i olika projekt, därmed kommer specialistgrupper fortfarande vara nödvändigt.

7. Diskussion

Under rapportens gång har bland annat standarder diskuterats, standarder är något som många företag idag försöker att fokusera på, detta inte bara med avseende att underlätta arbetets gång utan ofta på grund av att man gärna vill hitta en given modell för att kunna garantera användbarhet i sina produkter. Frågan är i vilken utsträckning man kan använda sig av standarder som en manual för att garantera framgång. En annan fråga som utreds i detta kapitel är huruvida standarder underlättar införandet av en användarcentrerad utvecklingsmodell i ett projekt.

En annan fråga som är värt att diskutera närmare är huruvida företag med tillgång till stora resurser därmed också har bättre förutsättningar att lyckas med sitt arbete. Det känns naturligt att så vore fallet, men följdfrågan blir då om man verkligen kan "köpa" sig till användbarhet i sina produkter. Vid ett företag som är i inledningsfasen vad gäller att satsa på användbarhet är detta extra intressant; Hur förhåller man sig till ett område som användbarhet och användarcentrerad utveckling, räcker det med resursansträngningar liknande att lägga till en extra fas i ett projekt eller inser man att det är ett arbete som måste ske fortlöpande genom hela utvecklingen? Hur pass villig är man i så fall att lägga ner stora resurser utan att från början egentligen veta säkert vad man har att vinna på det?

Även vid ett företag som länge arbetat med användbarhet finns det stora frågetecken som man ofta söker ett svar på för att kunna säkra att det arbete man utför verkligen underlättar för kunden. Om användbarheten är av dålig karaktär i en produkt märker användaren det ofta väldigt snabbt, däremot om användbarheten är god i en produkt är det något kunden inte reagerar nämnvärt över. Hur skall man då förhålla sig till att kunden inte alltid direkt kan se vad den betalar för?

Resurser, tidigare erfarenheter och kunskaper, organisationens utformning, målsättningar, allt spelar en betydande roll för hur olika företag väljer att arbeta med användbarhet. Det finns en rad olika sätt att förhålla sig till området, satsar ledningen på allmän kunskap hos varje enskild medarbetare? Satsar man på användbarhetsgrupper? Ges det kurser i området? Vad görs allmänt inom företagen för att integrera användbarhet i sin utveckling? Detta är viktiga frågor vad gäller hur företaget och dess ledning väljer att satsa på användbarhet.

7.1 Hur företagets ledning väljer att satsa på användbarhet

Allt fler företag har upptäckt att användbarhet oftast är en viktig faktor vad gäller deras produkters framgång och väljer därför att satsa allt mer resurser på området. Hur de går tillväga kan skilja sig åt, enbart på de intervjuade företagen finns det skillnader. Den största skillnaden finns naturligtvis mellan de företag som har haft UCD som en del av sitt arbete och de företag som kommer i kontakt med det för första gången. Det är naturligt att företagen som är i initieringsfasen inte har kunnat skaffa sig samma erfarenhet som de företag som har haft detta som ett arbetssätt i flera år. Just erfarenheten är en viktig del för att få in UCD i sina projekt. Många företag tänker sig att de kan "köpa" sig till användbarhet i sina produkter, de anser att det räcker med att man till exempel skaffar sig ett användbarhetslaboratorium, anlitar en användbarhetsexpert och kanske lägger till en extra fas i sina projekt för att lösa användbarhetsproblem. Detta är dock inte hela sanningen, för att lyckas måste hela företagsorganisationen vara medveten om UCD och vad det innebär för utvecklingen i sig. För att uppnå detta finns det en rad olika tillvägagångssätt, att anlita en expert är en bra början men man kan inte enbart förlita sig på denne utan man bör försöka bygga upp en medvetenhet

bakom användbarhet hos alla de anställda. Ett exempel som illustrerar detta är företag B som beskrevs närmare i kapitel 6, där har man satt upp riktlinjer angående UCD och satsat på att göra dessa synliga för alla sina anställda. Man vill i företag B få användbarhet att vara något som ligger i det undermedvetna hos varje enskild anställd. Ett annat steg som kanske riktar sig mer till företag som satsar på användbarhetsgrupper är att erbjuda de anställda att gå kurser. Här satsar man på att bilda en grupp med specialistkunskaper som sedan ingår fortlöpande genom projekten, en grupp som de övriga anställda kan förlita sig till när det gäller användbarhetsfrågor.

Tyvärr är det ofta så att användbarhet kommer i andrahand vad gäller resursprioriteringar, särskilt inom mindre företag. En anledning till detta kan vara att man ofta har en press på sig att lansera produkter så snabbt som möjligt och då kommer användbarheten i skymundan. En annan anledning är också att man hellre satsar resurser på något som direkt kan mätas i produktivitet istället för användbarhet som ofta uppfattas som något abstrakt. Med rätt kunskaper hos ledningen är detta något som skulle kunna undvikas, med rätt kunskaper inser man vilka prioriteringar som skall göras och vart man kan spara pengar. Som vi i kapitel 5.2 nämnde så finns det mycket pengar att spara genom att ha ett fullgott användbarhetsarbete.

7.2 Kan standarder garantera användbarhet?

Standarder kan vara ett hjälpmedel till att föra in UCD-tänkandet i företag, frågan är om befintliga standarder är vedertagna av alla företag och om de kan garantera användbarhet inom företagets projekt? Från fallstudierna blir slutsatsen den att standarder inom användbarhet är ett problem i sig. Vissa är inte medvetna om att det finns standarder inom området överhuvudtaget, är man det så är man ofta tveksam till att kan appliceras på just sina produkter. Samtidigt finns det en stark önskan för en standard som skulle vara applicerbar för att typer av utvecklingsprojekt, man anser att det är ett problem att det inte finns entydiga riktlinjer att följa (trots att det finns standarder att tillgå). Man tvingas nu istället ta fram riktlinjer specifikt för sitt egna företag, vilket oftast inte ställer till problem för större företag med i regel större erfarenhet. Däremot uppfattas detta som ett problem för mindre organisationer där man inte anser sig ha tid eller råd att lägga ner resurser specifikt på användbarhet. Avsaknaden av en vedertagen standard kan vara en del av att filosofin bakom UCD är ett relativt nytt område, hur det kommer att se ut i framtiden återstår att se.

Huruvida en standard kan garantera användbarhet för företagets produkter kan alltså diskuteras länge. Standarden i sig kan inte garantera det, särskilt eftersom uppenbara problem finns vad gäller att hitta en standard som passar för olika typer av produkter och företag. Däremot kan en standard vara en hjälp på vägen när det gäller användandet av metoder för att hantera användbarhetsfrågor inom sina projekt, det vill säga vad det är man skall tänka under ett utvecklingsprojekt för att kunna möta användaren på ett bättre sätt. Detta i sin tur leder till ökad kunskap och erfarenhet vilket verkar vara grunden till produkter av god användbar karaktär.

7.3 Användaren kontra utvecklaren

Rubriken säger väldigt mycket om användbarhet i sig, hur kan man anpassa produkten utefter användarna och deras önskemål? Tre delar som genomgående spelar en stor roll i hela arbetet med användbarhet är dock extra intressanta att titta närmare på; ”Utvecklarnas perspektiv kontra användarnas perspektiv”, ”Utvecklarnas designmodell kontra användarnas mentala modell” och ”Utvecklarnas långsiktiga idé kontra användarnas instinktiva reaktion”.

Med perspektiv menas här vilket arbete som faktiskt läggs ner på en produkt och det som användaren upplever hos produkten. En utvecklare kan lägga ner stor kraft på att förbättra implementeringen i en produkt vilket rättar till ett problem, däremot kanske detta inte får sitt uttryck rent visuellt i produkten vilket gör att utvecklaren lagt ner mycket arbete som användaren faktiskt inte lägger märke till. Om utvecklaren däremot inte fullbordat sitt arbete hade användaren kanske märkt av det genom att vissa funktioner inte fungerar som denne hade tänkt sig. I dessa sammanhang gäller det att ha en god dialog mellan utvecklare och användare för att på sätt kunna övertyga kunden att de nedlagda resurserna är väl investerade pengar. Återigen är kommunikation mellan företag och kund en viktig del av framtagandet av en produkt, under hela projektets gång.

En annan del som poängterar betydelsen av kommunikation är huruvida utvecklarnas designmodell överensstämmer med användarnas mentala modell. I detta fall handlar det om att användarna i de flesta fall har en idé om hur produkten han önskar skall fungera, inte bara rent funktionellt utan också till exempel hur det grafiska representeras. Utvecklarna i sin tur skapar sig en modell (designmodell) över hur de tänker sig produktens utformning, ofta grundad på tidigare erfarenheter och de krav som ställs på produkten. Problemet här är att utvecklarnas kunskaper ofta skiljer sig väsentligt från användarnas kunskaper. Det behöver inte nödvändigtvis vara så att utvecklarna missuppfattat kundens krav utan att ett krav ibland kan uppfyllas på flera sätt, vilket man naturligtvis skall försöka undvika i den mån det går.

Arbetet med användbarhet tar inte slut bara för att en produkt levererats till kund, uppföljningsarbete är viktigt ur många aspekter. Utvärdering och uppföljning av hur produkten uppfattas från kundens sida är en stor del, se kapitel 5.2. En del i detta arbete som ofta glöms bort, eller prioriteras lågt i många fall är att utvärdera kritiken av applikationer och dess delfunktioner, kritiken som delvis har kommit fram under utvärderingsfasen i sig. För att illustrera detta följer två exempel:

När scrollhjulet på möss introducerades var det många som var negativa till denna komplementfunktion, man tyckte den var knepig och förstod kanske inte alltid nyttan med denna funktion. När sedan användarna fått vänja sig vid ett extra hjul på musen så är det idag många som inte kan vara utan detta. Till en början har alltså denna funktion inte ansetts som särskilt användbar, men idag underlättar den för många.

Menysystem finns idag i många produkter, dessa kan skilja sig markant från en produkt till en annan, användbarheten i de olika menyerna är naturligtvis en fråga om tycke och smak hos olika användare. Dock är det en vanlig företeelse att man vid introduktionen av en ny produkt ofta får kritik som grundar sig på att användaren är ovan vid applikationen. Vid en längre tids användande kan kritiken däremot ändrats, ibland till och med försvunnit. Liknande föregående exempel kan till och med ett menysystem som uppfattas vara av dålig användbarhetskaraktär uppfattas som väldigt effektivt och användbart.

Kontentan av dessa exempel är att uppföljning av en produkt ofta måste ske under en längre tid, i alla fall för vissa delar av en produkt. Detta behöver inte vara särskilt tidskrävande i sig, men genom att studera förändringen av den kritik man till en början får kan man också identifiera vad som ligger till grund för kritiken och om det är något man måste åtgärda inför kommande projekt.

7.4 Framtiden

Om man tittar på svaren som gavs i intervjuerna, kapitel 6 så ser man (inte helt överraskande) att det finns delade meningar om hur ämnet kommer att hanteras i framtiden. Naturligtvis är det svårt att sia om just detta, men säkert är att en förändring kommer att ske. Användbarhet är ett område som berör människor i allt större utsträckning desto mer informationssamhället utvidgas, därmed ökar också förståelsen för ämnet och erfarenheten likaså. En effekt av detta kan vara att behovet av extra resurser för specifikt användbarhet minskar.

Användbarhet har alltid praktiserats i någon form av ”allmänt vetande”, utan att följa direkta regler under arbetets gång. I framtiden kan man se tydliga indikationer på att även regler för hur man uppnår god användbarhet kommer att uppfattas som något självklart. Något som pekar i denna riktning är att kurser inom användbarhet redan idag integreras i utbildningar på högskolan, framöver möjligen ännu tidigare under skolgången. Till viss del bidrar detta till att oberoende vilken inriktning man väljer på sin utbildning kommer användbarhet vara en kunskap som de flesta besitter. Ett exempel för att illustrera detta är ”objektorienterad programmering”, man såg det som en helt ny fas i programutveckling och satsade riktade resurser mot just detta. Idag har objektorienterat blivit något självklart, något som programmerare generellt behärskar var och en för sig. Kan man få användbarhet att nå samma grad av ”inbyggd” kunskap skulle detta kunna innebära att varje utvecklare i sig kunde inse vad som behövs göras ur användarsynpunkt och därmed kunna lösa användbarhetsproblem. Då skulle experternas roll och grupperna bestående av personer med kunskap specifikt inom användbarhet minska avsevärt.

Något som pekar åt andra hållet, att företag fortfarande kommer att behöva satsa på användbarhetsexperter eller hela grupper som på heltid sysslar med användbarhet, är ämnets karaktär i sig. Användbarhet kommer säkerligen även i framtiden att ses som något abstrakt som skiljer sig från fall till fall, trots att kunskapen ökar. Även svårigheten att kunna förutse om man uppnår god användbarhet är ett problem som kan innebära att man även i framtiden kommer att behöva expertis inom området.

7.5 Allmänna åtgärdsförslag

Det finns naturligtvis mycket att göra inom området användbarhet, företagen har säkerligen individuella åtgärdsplaner för hur man skall kunna tillgodose användarnas krav. Nedan följer dock några exempel på viktiga punkter att ha i åtanke vid planering av sitt användbarhetsarbete.

- Att förstå definitionerna som idag finns nerskrivet i böcker är inget problem i sig, däremot kan det vara förvirrande med definitioner som skiljer sig beroende på författare, särskilt när det talas i termer som ”en standard för definitionen av användbarhet”. Detta eftersom det under rapportens gång har det visat sig att en standard inte innebär en generell mall för alla typer av organisationer.

Man skulle behöva ta fram en mall som täcker in möjliga användbarhetsattribut för olika typer av produkter där man sedan förklarar tillvägagångssätt och innebörden av att vikta attributen specifikt för aktuellt tillfälle. Då skulle en stor bit av problematiken kring att specificera vad användbarhet egentligen är underlättas. Detta leder oss in på nästa punkt.

- Figur 5 visar hur användbarhetsbegreppen hänger samman, för att kunna arbeta med usability engineering och sedan kunna ta till sig tankesättet som kännetecknar UCD måste definitionen av begreppet först vara entydigt. Att arbeta utefter metodikerna i usability engineering uppfattas inte som något problem idag och skulle man då dessutom löst problematiken kring definitionen av begreppet användbarhet så skulle man kunna flytta fokuseringen mot UCD. Detta är en nödvändighet för att kunna producera produkter av hög användbar klass. UCD är grunden till att få med användaren i centrum av utvecklingen, vilket i sin tur alltså är grunden till att minska problem rörande utvecklare kontra användare.
- Att ställa användaren i centrum handlar inte bara om direkt kommunikation företag och kund sinsemellan, man måste för undvika problem som beror på missförstånd genom att ta med användaren i utvecklingen även på andra sätt. Det görs idag men kan säkerligen förbättras i framtiden. Idag infinner sig ibland representanter från företag i användarens naturliga miljö för att på så sätt få en större förståelse för kunden. Kan detta samarbete utvecklas ytterligare från båda sidor, det vill säga att kunden möter utvecklare och vice versa, då kommer divergensen mellan utvecklare och kund också minska.
- Att mäta användbarhet är ett annat problem som tagits upp i denna rapport. Det är naturligtvis bra att det satsas på testning och utvärdering för att på så sätt kunna få en indikation på om produkten uppfyller användarens krav. Vad som däremot inte får glömmas bort är mätning av kundrespons efter att en produkt är lanserad. Att under en längre tid mäta och dokumentera kundens reaktioner kanske inte bara kan förbättra den aktuella produktens funktioner utan ger viktig input till efterkommande projekt. Detta hör samman med den viktiga kopplingen inom användbarhet – Erfarenhet och förståelse för användbara produkter –.
- Samarbete mellan olika företag, som till exempel Nokia, Siemens och Sony Ericsson, är faktiskt en realitet idag. Detta skall syfta till att harmonisera olika funktioner som till exempel nödsamtalsfunktionen på mobiltelefoner, där man utan hinder skall kunna använda sig av denna funktion oavsett vilken telefon man nu skulle få tag på vid ett aktuellt tillfälle.

- Kanske skulle man kunna spinna vidare på samarbete liknande detta, åtminstone mellan företag inom samma bransch. Detta skulle kunna innebära att man undviker missnöje bland kunder som går över från ett märke till ett annat. Naturligtvis får inte detta inskränka på de delar som kännetecknar ett företags produkter, då detta skulle kunna bidra till att alla produkter liknar varandra i en allt för stor utsträckning.

8. Slutsatser

Allt eftersom arbetet med denna rapport har gått framåt har vi insett att en universal modell med metodiker för användbarhetsarbetet troligtvis inte kommer att bli en realitet.

Användbarhet kommer även i framtiden vara ett abstrakt område som måste anpassas från ett företag till ett annat. Vad som däremot kan göras för att underlätta förståelsen och det initiala arbetet är att man försöker finna en gemensam definition av användbarhet. ISO som annars brukar ha stort genomslag vad gäller applicerandet av standarder har med sitt bidrag till användbarhetsdefinitionen har säkert haft detta som målsättning. Vi kan se att standarder som syftar till arbetsmetodiker inom användbarhet allt mer bestämmer sig för att hålla sig till en definition. Den amerikanska standarden för testning [Int 4] är ett exempel som valt att fokusera kring definitionen som ISO ställt upp. Sen kommer säkerligen modifieringar även att behöva göras här när det gäller anpassning till ett specifikt företag och dess produktion.

Många anser idag att en standard för arbetet med användbarhet är en nödvändighet i framtiden. Detta trots att det faktiskt redan idag finns en rad olika standarder inom området. Det i sig tyder på att standarderna inte riktigt fyller sin funktion, antingen så anser man att de inte är applicerbara inom sitt eget företag eller så är man helt enkelt inte medveten om att de finns. I framtiden tror vi dock att detta problem kommer att minska, allteftersom användbarhet kommer att ligga i det undermedvetna och bli till en självklar del av annat arbete. Det som bidrar till detta i sin tur är att det redan idag förekommer utbildning inom området integrerat med andra studier. Detta kommer även bidra till en klarare bild över hur alla begrepp, så som UCD, usability engineering, användbarhetsdefinitioner, hänger samman och vad de innebär för själva arbetet ute i industrin.

För företag som skall till att börja sin satsning inom användbarhet finns ofta en tveksamhet till om det är lönsamt att till exempel anlita experter eller bilda användbarhetsgrupper. Oavsett om det i framtiden kommer att finnas användbarhetsexperter eller om kunskapen kommer att ligga hos varje medarbetare i sig, så kommer användbarhet även i framtiden ha en stor betydelse inom mjukvaruutveckling. Detta för att det faktiskt finns stora summor pengar att tjäna genom att man kan tillfredsställa kundens krav redan från början, på så sätt slipper man också lägga ner pengar på omarbetning och support till sina produkter.

9. Referenser

9.1 Litteratur

- [1] Sommerville Ian, (2004), *Software engineering*, Addison-Wesley.
- [2] Cleland David I., Ireland Lewis R., (2002), *Project management*, Mc Graw Hill.
- [3] Humphrey Watts, (1995), *A discipline for software engineering*, Addison-Wesley.
- [4] Regnell Björn, Wohlin Claes, (1999), *Projekthandledning (Kompendium 1)*, Lunds tekniska högskola, Lunds universitet, Institutionen för Telekommunikationssystem.
- [5] Faulkner Kristine, (2000), *Usability engineering*, Palgrave.
- [6] SS-EN ISO 9241-11
- [7] Nielsen Jakob, (1994), *Usability engineering*, Elsevier.
- [8] Löwgren Jonas, (1993), *Human-computer interaction*, Studentlitteratur.
- [9] Preece Jenny, (1994), *Human-computer interaction*, Addison-Wesley.
- [10] Woodson Wesley E, (1992), *Human factors design handbook*, McGraw-Hill.
- [11] Dumas Joseph S., Redish Janice C., (1999), *A practical guide to usability testing*, Intellect Books.
- [12] SS-EN ISO 13407
- [13] Rubin Jeffrey, (1994), *Handbook of usability testing*, Wiley.

9.2 Internet

- [Int 1] Berns Tomas, *Begreppet användbarhet av produkter och tjänster*.
http://ebib.arbetslivsinstitutet.se/ah/2004/ah2004_08.pdf (Oktober 2004)
- [Int 2] Earthy J., *Usability Maturity Model: Human Centredness Scale*
http://www.lboro.ac.uk/eusc/guides/d514S_1c.doc (December 2004)
- [Int 3] Bevan, Nigel, *Common Industry Format Usability Tests*
<http://www.usability.serco.com/papers/cifus.pdf> (Januari 2005)
- [Int 4] Common Industry Format for Usability Test Reports
<http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/lecturenotes/Common-Industry-Format.pdf>
(Januari 2005)