



EKONOMIHÖGSKOLAN
Lunds universitet

Verksamhetsregler vid utformning av kravspecifikation

Kandidatuppsats, 10 poäng, inom Systemvetenskapliga programmet

Framlagd: Juni, 2006

Författare: Shlomo Franko

Markus Hansson

Handledare: Pär- Ola Zander

Verksamhetsregler vid utformning av kravspecifikation

© Shlomo Franko
Markus Hansson

Kandidatuppsats framlagd juni, 2006
Omfång: 45 sidor
Handledare: Pär- Ola Zander

Abstract

Sedan början 1900-talet har IS börjat ta en central roll i världsekonomin, människan har blivit beroende av dessa för att utföra sitt arbete. I takt med att fler verksamheter styrs av system. Dessa övervakar och administrerar den dagliga processen vilket har ställt allt högre krav på IS. Komplexiteten hos systemen har vuxit fram med de tekniska innovationer som skett, men oberoende av den tekniska framgången har företag och verksamheter inte förändrats i lika stor utsträckning. Strukturer inom en verksamhet är stela och är svåra att förändra, vilket medfört att man formar IS efter verksamheten. Vilket får oss att undra om där finns problem när man sammanbinder dessa två, men få studier har gjorts på området. Flera hävdar att verksamhetsregler är en förutsättning för att kunna lyckas med sitt IS, vi ger oss in i diskussionen med att visa att verksamhetsregler är en del i ett lyckat IS. Studien behandlar begreppen var för sig och leder sedan till en förklaring hur detta fungerar ihop. Till slut behandlas vilka tendenser som vi har uppmärksammat under studiens gång och presenterar några slutsatser som vi kan dra utifrån det underlaget som vi har samlat in.

Nyckelord: Verksamhetsregler, kravspecifikation, beställarkompetens

Innehållsförteckning

1. Inledning	2
1.1 Problematisering.....	3
1.2 Syfte och avgränsning.....	5
2. Metoddiskussion	6
2.1 Tillvägagångssätt.....	6
2.2 Undersökningsdesign	7
2.3 Begreppsförklaring	8
2.4 Kausalitet	8
2.5 Validitet och reliabilitet.....	9
2.6 Enkätundersökning	10
3. Litteraturstudie	12
3.1 Kravspecifikation.....	12
3.2 Verksamhetsregler.....	14
3.3 Sammanställning av begrepp	17
4. Resultat	20
5. Diskussion	27
6. Slutsatser	31
6.1 Fortsatt forskning	32
7. Bilagor	
7.1 Bilaga A: Enkätstudie	33
7.2 Bilaga B: Kodningsschema	36
7.3 Bilaga C: Datamatrix av studieresultat.....	39
8. Referenser	41

Figurförteckning

Figur 1.1: Problemområde	4
Figur 1.2: Problem.....	5
Figur 2.1: Undersökningsprocessen och dess faser	6
Figur 3.1: Ursprung av verksamhetsregler	16
Figur 3.2: Klassificering för verksamhetsregler.....	19
Figur 4.1: Beställarkompetensen och antal förändringar i medeltal.....	21
Figur 4.2: Arbetslivserfarenhet och antal förändringar.....	22
Figur 4.3: Projekt som har överskridit tidsplan	22
Figur 4.4: Projekt som har överskridit budget.....	23
Figur 4.5: Förhandlingspart.....	24
Figur 4.6: Frekvens av kravinsamlingsmetod	24
Figur 4.7: Spridningsmått.....	25
Figur 4.8: Frekvensen av antalet förändringar i ett projekt	25
Figur 4.9: Normalfördelning av förändringars orsak	26
Figur 6.1: Hypotesens tendens	30

Tabeller

Tabell 4.1: Kategorisering av undersökningsvariabel.....	20
Tabell 4.2: Frekvenstabell över två öppna frågor.....	21

1. Inledning

I detta avsnitt introducerar vi problemområdet samt ger en bakgrund till problemställningen

Utifrån ett historiskt perspektiv har man försökt hitta en universalmetod inom systemutvecklingsmetoder som skulle förbättra systemutvecklingen. Anledningen till detta är att det finns svårigheter med de befintliga utvecklingsmetoderna. Projekten går ofta över både tid och budget, samt har hög underhållningskostnad respektive låg systemanvändning (Fitzgerald m.fl., 2002).

Informationssystem (IS) är inte en färdigutvecklad produkt. IS utvecklas utifrån de befintliga behov som en kund har. En produktutveckling börjar med någon form av ett informellt krav som har sitt ursprung i kundens verksamhetsvärld. Problemet är att kunden ofta inte vet exakt vad de vill ha eller behöver. Kunden har en viss uppfattning om sina problem men han eller hon kan inte översätta dessa till ett precist krav (Cugola & Ghezzi, 1998).

Denna uppsats ska i ett försteg undersöka om där finns tendenser till verksamhetsregler som en del i de förändringar som sker med en kravspecifikation. Morgan såsom Earls pekar på verksamhetsreglernas betydelse för en framgångsrik kravspecifikation (Earls, m.fl., 2002). Ross (1997) menar att traditionella IS metodologier har fokuserat på regler endast ytligt och ofta ganska sent i IS utvecklings livscykel.

Framgångskriterierna för en kravspecifikation är att den skall innehålla en klar förteckning över produktens mätbara egenskaper och de funktioner som systemet skall ha. Kravspecifikationens betydelse som en avgörande faktor för en lyckad IS har belysts i litteraturen (Hugoson, 1983; Davis, 1993; Vonk, 1990).

Ett problem med kravspecifikationer är att det inte finns någon metod som kan fastställa när en kravspecifikation kan anses vara färdig, vilket gör det svårare att gå vidare till nästa fas (Law & Longworth, 1987). Ett önskvärt utgångsläge för att överbygga problemet vore om kunden hade en genomgripande uppfattning av sin verksamhet och dess problem, samt att kunden och systemutvecklaren gemensamt kunde komma fram till koncisa och otvetydiga krav. Om kraven inte är klart definierade kan ett pålitligt och användbart system inte garanteras, då systemet byggs utifrån en felaktig specifikation i den mån att den ger en för snäv beskrivning av kundens verksamhet (Apelkrans & Åbom, 2001).

Morgan (2002) menar att det fundamentala problemet med misslyckade IS projekt ligger i sättet som systemutvecklaren behandlar kraven. Verksamhetsregler är påstående som beskriver för systemutvecklaren vad ett informationssystem skall göra. Dessa påstående är fångad endast i ett utvecklat sätt och är dåliga strukturerade. Genom att ge kraven en mer framstående roll i processen och använda denna för att sätta igång senare utvecklingsstadier, har man en möjlighet för att reducera antalet fel. Och en del i detta är krav som härstammar från verksamhetsregler vilket vi ska försöka visa i vår studie.

1.1 Problematisering

Verksamhetsregler är ett vedertaget begrepp som många använder men inte kan precisera. Under de senaste åren har intresset för verksamhetsregler ökat, vilket indikerar att begreppet har en ökande betydelse i byggandet av ett välfungerande IS (Bajec & Krisper, 2005). Kravspecifikationer har i tidigare undersökningar studerats ur ett holistiskt perspektiv (funktionella och icke-funktionella krav) vilket har inneburit att begreppet verksamhetsregler enbart har berörts marginellt. I takt med att verksamhetsregler har blivit ett vedertaget begrepp med en ny ansats, det vill säga att verksamhetsregler bör betraktas som ett område för sig inom systemutveckling, finner vi att följande frågor är intressanta att undersöka.

- Vilka konsekvenser medför förändringar som härstammar från verksamhetsregler för ett projekt.
- Sparar man tid om man specificerar verksamhetsreglerna i kravspecifikationens utförande?

Vi har i vår undersökning valt att presentera en nollhypotes, denna har erhållits utifrån den rådande litteratur som finns inom IS-området. Att man inte från den initiala fasen fokuserar på att fånga in kundens verksamhetsregler i kravspecifikationen. Konsekvensen av detta blir att systemutvecklingen förändrar kravspecifikationen under processens gång för att fånga in ytterligare verksamhetsregler, vilket blir kostsamt och drar ut på tiden för ett projekt (Morgan, 2002)

Genom att isolera den hypotes vi avser undersöka, innefattar vår studie i ett positivistiskt synsätt, och vi använder naturvetenskapliga metoder för att påvisa resultatet (Bryman, 2002). Och i undersökningen hoppas vi finna minst den avvikelser som kommer att falsifiera vår nollhypotes, så vi kan påvisa en tendens att förändringar härstammande från verksamhetsregler är förekommande i projekt.

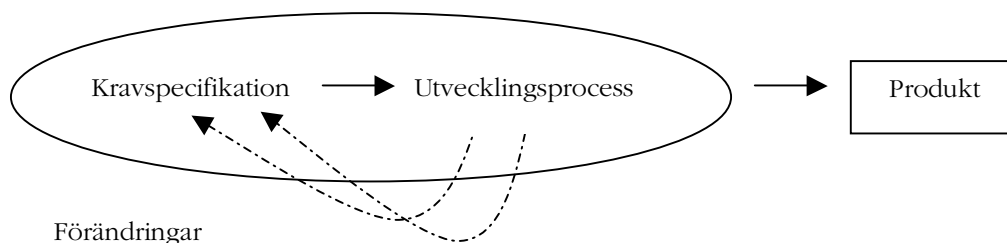
Vi genomför vår undersökning som en företeelse som antingen ska bekräftas eller förkastas, därmed ställer vi oss bakom den konstruktivistiska ontologiska ståndpunkten (Bryman, 2002). Då vi anser att det fenomen vi undersöker är

oberoende av aktörer, kravspecifikationens uppgift är att tillvara ta detta fenomen. Och därmed läggs ingen vikt på vilka tekniker som hade tillgodosett denna utslutning av verksamhetsregler i kravspecifikationer. Skulle undersökningsfrågan ha varit "Hur kan man bättre överföra verksamhetsregler till kravspecifikationen?" hade man fått lägga om undersöknings- metodiken. Vidare forskning får ta det steget, något som vi inte berör djupare i vår studie.

Vi tror att om man skapar förutsättningar för att hantera verksamhetsregler så tidigt som möjligt skapar man även möjlighet för att hålla tidsplanen för utvecklingsprocessen och därmed säkra kostnaderna för det fullständiga projektet. Och i längden höjer kvalitén hos systemet, vilket är till fördel både för kunden och utvecklaren. Eftersom att när kravspecifikationen är klar, börjar arbetet med att strukturera upp den fortsatta projektprocessen. Man planerar hur projektet ska fortsätta, vilka personer som ska ingå i gruppen, planera för tidsåtgång och när systemet ska levereras.

Men vi anser att just här ligger en del i problemet, man planerar för en halvsanning, man har inte den fulla bilden av vad projektet ska innefatta, både vad gäller kompetens och tid. Genom att man inte till fullo har sett till verksamhetsregler i kravspecifikationen kommer detta att påverka projektets fortgång, tror vi. Vilket betyder att gruppen som ska arbeta på projektet saknar den kompetens eller det tidsutrymme som krävs för att kunna hantera de uppkommande förändringar av krav som inte innefattas i kravspecifikationen. Att förändra gruppkonstellationen under projektets gång är svårt, ofta är personerna man saknar upptagna med andra projekt. Samt att man utifrån den felaktiga kravspecifikationen strukturerat upp tidsåtgång som i själva verket inte innefattar att man fortlöpande ändrar eller lägger till nya krav till systemet. Dessa två faktorer är bland annat de som leder till att projektet drar ut på tiden och därmed påverkar leveransdatumerna för systemet.

Vi avser att undersöka hur systemutvecklingsprocessen kan hålla sin tidsplan genom att man formulerar verksamhetsregler redan i kravspecifikationsutformningen, vi tror att en koppling mellan verksamhetsregler, kravspecifikation och förändringar är en viktig del i hur man ska hantera en systemutvecklings process.



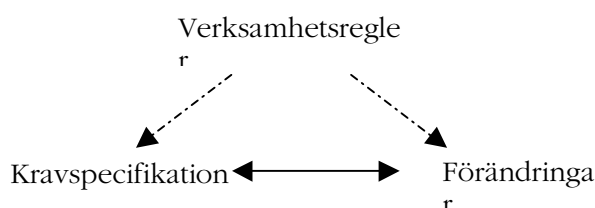
Figur 1.1: Problemområde

Vår hypotes är att verksamhetsregler inte påverkar utformningen av kravspecifikationen, tydligheten i kravspecifikationen påverkar förändringar

under systemutvecklingsprocessens gång. Men som tidigare nämnts är denna studie ett försök att falsifiera vår hypotes, som är en nollhypotes. En nollhypotes säger att två variabler inte är relaterade till varandra i den population som vi undersöker, nämligen att det inte finns något samband mellan verksamhetsregler och förändringar i en kravspecifikation i det urvalsunderlag från vilken samplet ska göras. Vilket innebär att vårt mål med studien är att hitta motsägelser till den rådande hypotesen. Det som är intressant i vår studie är alltså de fallen som har haft förändringar och man kan koppla förändringarna till verksamhetsregler. Med en nollhypotes behöver vi bara bevisa att det finns fall som inte överensstämmer med hypotesen.

Påverkan av tydligheten gör att man minskar utvecklingstiden och sparar pengar för projektet.

Hypotes: Kravförändringar i ett projekt härstammar inte från verksamhetsregler.



Figur 1.2: Problem

1.2 Syfte och avgränsning

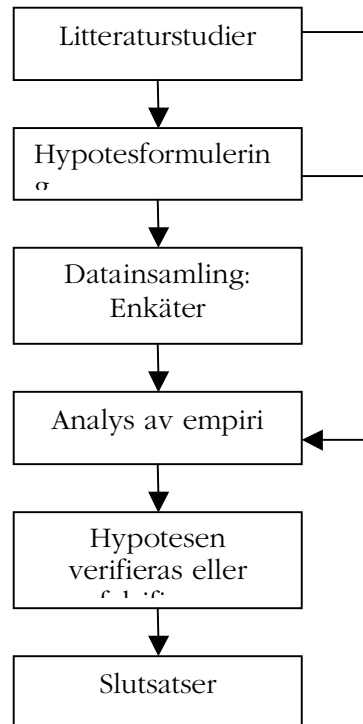
Syftet med vår studie är att undersöka om förändringar i användarkrav härstammar från verksamhetsregler. Och konsekvenserna som förändringarna kan medföra på projekten. Vi avgränsar oss från projekt efter att systemet är levererat, det vill säga modifikationer som uppstår under drift och underhåll faller utanför fokus av denna studie. Vi tar ingen hänsyn till de olika systemutvecklingsmetoder och dessas sätt att hantera krav under kravspecifikationen.

2. Metoddiskussion

Detta kapitel redogör för det praktiska tillvägagångssättet för att besvara den hypotes som vi ställde under problemställningen.

2.1 Tillvägagångssätt

Studien baseras på en hypotetisk- deduktiv metod som nämndes tidigare. Metoden innebär att man konstruerar en hypotes som uttrycker en allmän relation mellan två eller fler variabler. Utifrån hypotesen bestämmer man vilken undersökning som ska göras, i den bemärkelse att man koncentrerar sig på de egenskaper som hypotesen påstår att det finns en relation mellan (Bryman, 1997). Vår studie koncentrerar på att undersöka förändringar och om dessa härstammar från verksamhetsregler. Utifrån genomgången av litteraturen kunde vi inte hitta någon relevant teori som innefattar alla begrepp som hypotesen behandlar. Därmed har vi varit tvungna att göra en sammanställning av ett flertal enskilda teorier om ett visst begrepp, för att kunna relatera dessa begrepp till varandra. Detta redovisas under rubriken 3.3 sammanställning av begrepp.



Figur 2: Undersökningsprocessen och dess faser

2.2 Undersökningsdesign

Vår datainsamlingsmetod är enkätundersökning. Metoden är anpassad för den typ av kvantitativ undersökning som vi gör, eftersom en kvantitativ studie omfattar data som går att mäta numeriskt: Exempelvis antal förändringar i en kravspecifikation.

Enkäten består av ett antal frågor och svarsalternativ. Enkät liknar i stort sätt en strukturerad intervju, dock svarar respondenten på frågorna ensam. Fördelen med en enkät är att den är kostnadseffektiv och lätt att administrera. En annan fördel med enkäter är bredden vilket innebär att vi kan nå ut till fler respondenter. Däremot finns det en risk för ett större bortfall, vilket kan leda till fel eftersom man inte kan bevisa att respondenter som inte svarar på enkäten inte skiljer sig från dem som gjorde det (Bryman, 2002).

Studien har ett deskriptivt syfte eftersom målet är att beskriva relationen mellan verksamhetsreglerna och antalet förändringar till kravspecifikationen. Därmed kommer vi inte att förklara de relationer som råder mellan variablerna. Vi har utgått från ett deduktivt undersökningssätt då vi utifrån en teoriansats gör ett antagande om verkligheten. Teoriansatsen består av litteraturstudier med fokus på verksamhetsregler och kravspecifikation. Med

hjälp av en enkätundersökning kommer vi att försöka verifiera eller falsifiera vår nollhypotes.

Vår urvalsstrategi är att dela ut enkäter till projektledare, systemutvecklare eller systemanalytiker i ett IT - företag.

Anledningen till urvalet är att projektledaren har ansvaret att leda och följa upp arbetet i projektet. Därmed anser vi att projektledaren är den person som har störst insikt i systemutvecklingsprocessen från den initiala fasen tills projektet är avslutad. Dessutom är projektledaren den person som godkänner förändringarna under projektet. Valet av systemutvecklare är för deras roll i det kontinuerliga projektet. Samt deltar under kravinsamlingsprocessen. En systemanalytiker är huvudansvarig för dokumentationen av systemets krav. Syftet med att inkludera systemanalytiker är att de kan ge ett annat perspektiv på våra frågor, då det kan finnas mellanliggande eller bakomliggande variabler som vi är inte medvetna om.

Att använda enkäter som datainsamlingsmetod innebär en statistisk databearbetning.

Dataanalysen kommer att göras med hjälp av en univariat analys av resultatet. En univariat analys innebär att man analyserar en variabel i taget. Syftet med att använda univariat analys i vår uppsats är att upptäcka eventuella tendenser hos förändringar som kan härstamma från verksamhetsregler i en kravspecifikation. Med kvotvariabler menas att avståndet i skalan på alla ställen är lika stort. Därmed kommer vi att använda en kvotskala som mätskala, vilket ger oss möjlighet att räkna kvoter, såsom antal gånger som ett begrepp har förekommit.

Ett stapeldiagram är lämpligt i studien då vi undersöker efter om den ena variabeln har tendens att påverka den andra variabeln (Bryman, 2002). Eftersom de typer av variabler som vi använder i vår hypotes är kvotvariabler, kommer vi att använda en beskrivande statistik som innehåller enkla frekvenstabeller och grafer.

2.3 Begreppsförklaring

Den operationella definitionen av ett begrepp innebär att man ska kunna översätta begreppet till en mätbar enhet. Med tanke på att vi utför en kvantitativ studie som innehåller data som skall kunna mätas numeriskt är operationaliseringen av begreppen nödvändigt. Begreppen som vi behandlar är förändringar som härstammar från verksamhetsregler samt övriga förändringar. Antalet förändringar är mindre definierbara.

Följande kriterier använder vi när vi mäter en förändring. Den ska ske under systemutvecklingsprocessen. Med detta menas perioden från att kravspecifikationen är avslutad tills den färdiga produkten implementeras hos kunden. Förändringen skall orsakas av en kravförändring i de funktionella kraven (s.k. användningsfall) som behandlar vilka tjänster systemet skall erbjuda i kravspecifikationen. Eller i de icke- funktionella kraven som behandlar egenskaper som systemet ska påvisa för användaren. Sista kriteriet är att förändringen räknas som avslutad när den är utvärderad och godkändas.

I vår redogörelse för kravspecifikation finns där en mängd olika användningsområden för kravspecifikationen. I vår studie har vi valt att definiera kravspecifikation som det "avtal" mellan kunden och leverantören av systemet. Då kunden och leverantören har avslutat sin formulering av kravspecifikation och har godkänt dess utformning, är båda parterna överens om vilket system som ska levereras till kunden. Leverantören har en klar bild för sig vad man ska göra medan kunden har en bild av vad som ska förvänta av systemet. Då båda parter är överens om systemets innehåll, anser vi att man har gjort ett slutligt dokument för leverans. Vårt intresse ligger i om detta dokument förändras efter det att man har avslutat sin kravspecifikationsutformning och leverantören påbörjar konstruktion av systemet.

Förekommandet av verksamhetsregler mäts utifrån två uppdelningar: funktionella och icke- funktionella verksamhetsregler. De funktionella verksamhetsreglarna delas in i tre typer enligt the GUIDE Business rules project definition. De icke funktionella verksamhetsreglarna är regler som härstammar dels från organisationens policy dels från Univers of Discourse (UofD) enligt Leites och Francos definition (Leite & Franco, 1993). Om en verksamhetsregel är funktionell eller icke- funktionell är egentligen mindre betydande för en falsifiering eller verifiering av hypotesen.

2.4 Kausalitet

Vår hypotes är en riktad hypotes som består av orsak och verkan med följande orsaksriktning. En kund beskriver sina verksamhetsregler under den initiala fasen som samlas in i en kravspecifikation. Utifrån detta dokument utvecklas IS. Utvecklaren gör förändringar till kravspecifikationen ett antal gånger under utvecklingsprocessens gång.

Tidsmässigt förhåller sig variablerna på följande sätt:

Verksamhetsregler • Kravspecifikation • Förändringar

Möjliga fel som kan uppstå är för det första att sambandet är falskt, det vill säga det verkar som om det finns en tendens att antalet verksamhetsregler i en

kravspecifikation påverkar antal förändringar, medan dessa två variabler i själva verket är relaterade till en tredje variabel.

Det andra är att det kan finnas en mellanliggande variabel som säger att sambandet mellan två variabler inte är direkt, som till exempel beställarkompetens. Detta medför svårigheter att avgöra om en förändring i den beroende variabeln beror på förändringar i den oberoende variabeln eller den mellanliggande variabeln. Det tredje är att det kan finnas en bakomliggande variabel som kan påverka både den oberoende och beroende variabeln.

Verksamhetsregler • Beställarkompetens • Kravspecifikation

2.5 Validitet och Reliabilitet

Validitet innebär en kontroll av att all data som forskaren samlar in är en sann mätning av verkligheten (Weber, 2004). Bryman definierar validitet som ett sätt att bedöma huruvida de slutsatser som framställs utifrån analysen har samband med undersökningen eller inte. I kvantitativa undersökningar brukar man klassificera validiteten till intern- och extern validitet (Bryman, 2002).

Intern validitet har att göra med om slutsatser som innehåller ett kausalt förhållande mellan ett antal variabler är konstant eller ej. Extern validitet avgör om ett resultat från en undersökning är generaliserbar mer än den specifika undersökningskontexten. En studie som saknar intern validitet leder till att resultaten blir tvetydiga medan en studie med låg extern validitet innebär att resultaten inte är generaliserbara. En sorts urval av populationen gynnar extern validitet medan bra operationella definitioner av teoretiska begrepp främjar intern validitet.

För att få en hög intern validitet i undersökningen, påstår vi att ju högre antal verksamhetsregler som förekommer i kravspecifikationen desto färre förändringar inträffar det under systemutvecklingsprocessen. Vi mäter enbart förändringar som orsakas på grund av otydligheter, det vill säga tillagda, borttagna och ändrade krav som är godkända av projektledaren. Internvaliditeten kan även ökas om vi formulerar tydliga, slutna frågor och inte vinklade ledande frågor. Därför består enkäten av enbart slutna frågor.

Reliabilitet innebär graden av tillförlitlighet i mätinstrumentet. Reliabilitet är viktig eftersom den beskriver i vilken utsträckning man får samma värde om man upprepar undersökning. Vid en upprepning av undersökningen ska resultatet bli detsamma. En pilotstudie är ett sätt att försäkra enkätens tillförlitlighet. Vi har testat enkäterna på fyra studenter från systemvetenskapliga programmet vid Lunds universitet. Pilotstudien har medfört att enkätens layout och formulering av några frågor har förändrats.

2.6 Enkätundersökning

I en kvantitativ undersökning har forskaren ett antal möjliga metoder för en surveyundersökning, nämligen olika former av intervjuer och enkäter. Syftet med en surveyundersökning är att skaffa information som kan analyseras för att kunna hitta mönster, som hypotesen föreslår. Valet av en surveyundersökning kan motiveras då syftet med vår studie inte är att besvara varför det finns ett kausalt förhållande mellan variablerna i hypotesen, utan att bevisa hur förhållandena är. Bryman (2002) menar att en strukturerad intervju är en sorts enkät. Likheterna ligger i att bägge består av i förväg färdiga frågor.

Skillnaderna mellan en strukturerad intervju och en enkät är att den personliga kontakten och kroppsspråket som råder i en intervju saknas i enkätformen. Dessutom kan man varken hjälpa respondenten eller svara på deras frågor. Anledning till att vi valde enkätundersökning framför strukturerade intervjuer är den låga kostnaden, de stora urvalsgrupperna och den enkla bearbetningen av resultatet.

Enkäter består av ett antal vertikala eller horisontella, slutna eller öppna frågor och svarsalternativ som respondenten fyller i själv. I en enkät kan det finnas olika svarsalternativ, exempelvis en graderad skala från 1 -5 eller ja/nej – alternativ. Vår enkät innehåller tjugo stycken vertikala slutna frågor med varierade svarsalternativ. Enkäten disponeras i olika avsnitt där varje avsnitt behandlar en av variablerna och ett avsnitt med sakfrågor som behandlar personlig information om respondentens arbetslivserfarenhet och andra frågor såsom antal utvecklare i gruppen och projektnamn. Alla respondenterna får exakt likadana enkät med samma frågor.

Mätvärden av variabler i en kvantitativ studie delas in i två måttstockar: Intervall- och kvotskala. Vi använder en kvotskala och inte en intervallskala eftersom det finns en nollpunkt i en kvotskala, då antalet förändringar kan vara noll i systemutvecklingsprocessen (Trost, 2001).

Urvalsundersökningen i studien är baserad på en blandning av två typer av ickesannolikhetsurval, nämligen kvoturval och bekvämlighetsurval. Den ena är baserad på ett urval som är representativt för populationen i bestämda avseenden, nämligen yrke. Vi väljer individer som är projektledare, systemutvecklare eller systemanalytiker. Den andra är baserad på att man väljer bland de respondenterna som är villiga att besvara enkäten och som finns tillgängliga. Eftersom studiens urvalsundersökning är grundad på ickesannolikhetsurvalstyper, kan vi inte testa den statistiska signifikansen. Detta ger oss svårigheter att beräkna i vilken utsträckning resultaten kan generaliseras till populationen.

Problematiken med detta urval kan vara att vi inte vet om urvalet är representativt för hela populationen (Bryman, 2002). Detta leder till att vi har för svag kontroll över urvalet för att kunna veta något om det. För att överbygga problematiken, påstår vi att resultatet inte borde påverkas av valet av respondenterna. Ett tänkbart fall där respondenterna kan påverka resultatet är om det är så att yrkeserfarenhet kan vara en osynlig mellanliggande variabel.

Kvoturval i kombination med bekvämlighetsurval ger en förbättring av den otillräckliga spridningen som vi skulle ha haft om vi använde enbart bekvämlighetsurval, eftersom vi delar upp populationen i yrkeserfarenhet och ålder.

Bortfall är en felkälla som kan uppstå om det förekommer stora skillnader mellan de insamlade enkäterna och det ursprungliga materialets omfattning, kommer denna felkälla att påverka analysen av resultatet. Orsakerna till eventuella bortfall är många. Den typ av bortfall som är intressant för enkätundersökningar är så kallade interna bortfall, vilket innebär att en respondent inte besvarar en viss fråga i enkäten. Anledning till detta kan vara att respondenten frivilligt valt att inte besvara frågan eller att svarsalternativen till en viss fråga inte var relevant, vilket kan ha lett till att respondenten upplevt att det var omöjligt att besvara frågan.

Den totala populationen som hypotesen uttalar sig om består av systemutvecklare med minst tre års erfarenhet, som alla finns i Skåne och som har deltagit i ett projekt under det senaste fyra år. Studiens empiri består av 69 stycken utskickade enkäter där 32 utav dem är besvarade. Vilket innebär att det externabortfallet ligger på 53 %. Det interna bortfallet består av en enkät där respondenten missat att fylla i nästkommande sida. Tre enkäter saknar fullständiga svar på fråga 11 i enkäten. Då deltagandet legat på en sådan låg nivå kan vi inte dra generella slutsatser utan mer påvisa tendenser som råder. Vilket vi vill göra läsaren uppmärksam på.

Företag A är en IT – avdelning i ett multinationellt företag. Avdelningen består av 500 anställda och har sitt i Helsingborg. Företag A ansvar för IT-stödet för organisationens samtliga varuhus i hela världen.

Företag B är en IT-konsult som består av 700 anställda, med kontor i både Malmö och Göteborg. Deras verksamhet sträcker sig allt från projektutveckling till drift och underhåll av externa kunders IT-system.

Enkäternas utspridning är följande: 16 stycken från Företag A och 53 stycken från Företag B. Varje respondent kommer att besvara en enkät och varje projekt kommer att representeras i en enda enkät. Kodning av enkäternas resultat sker med hjälp av ett kodningsschema och en kodningsmanual (Bryman, 2002).

3. Litteraturstudie

I detta avsnitt skall beskrivas vad som finns redan skrivet om ämnet.

3.1 Kravspecifikation

”The hardest single part of building a software system is deciding precisely what to build. No part of the conceptual work is as difficult as establishing the detailed technical requirements [...] No part of the work so cripples the resulting system if done wrong. No part is as difficult to rectify later” (Brooks, 1995).

Kravspecifikation är ett dokument med många namn, exempelvis funktionell specifikation, kravdokument m.m. men innebörden är den samma.

Vi väljer ordet kravspecifikation, och definierar kravspecifikation som ett dokument vars innehåll är de kraven och behov som kunden önskar ur ett system. Dokumentet används för kommunikation mellan kunden och systemutvecklaren, när man utvecklar systemet har man kravspecifikationen som ett underlag för vad utvecklaren ska göra. Dokumentet ska vara klart och tydligt formulerat så att kundens krav och behov är dokumenterade.

Vilka funktioner som ska ingå i systemet, under vilka förutsättningar som systemet och projektet ska verka, vilka egenskaper systemet ska inneha. Vilka integrerade system som är kopplade till systemet och slutligen i vilken domän systemet ska verka i (Kotonya m.fl., 1997)

“Software systems requirements engineering (RE) is the process of discovering that purpose, by identifying stakeholders and their needs, and documenting these in a form that is amenable to analysis, communication, and subsequent implementation.” (Nuseibeh, Easterbrook, 2000).

En kravspecifikation bör enligt IEEE 830 ha följande struktur:

1. Inledning
 - a. Avsikt med specifikationen
 - b. Typ av system
 - c. Definitioner, förkortningar och referenser
 - d. Översikt över den följande specifikationen
2. Översiktlig beskrivning
 - a. Systemet/produkten i sin omgivning
 - b. Funktionsöversikt
 - c. Användarkaraktäristik
 - d. Bivillkor och begränsningar

- e. Antaganden och beroenden
- 3. Kravförteckning
 - a. Detaljerade krav organiserade enligt någon vald struktur

Oskarsson har presenterat olika användningsområden för kravspecifikationen som vi presenterar nedan, listan kompletteras med Sommerville m.fl. på den sista punkten.

Som avtal: Vid granskning av kravspecifikationen bör beställaren delta. När sedan granskningsanmärkningen har åtgärdats och godkänts är kravspecifikationen inte längre utvecklingsprojektets egendom. Då den i detta läge definierar vad beställaren kommer att få, blir kravspecifikationen en del av avtalet med beställaren (Oskarsson, 1994).

Som underlag för konstruktionen: Kravspecifikationen är underlag för design av systemet. Under systemdesignen bryts kraven ned och placeras i subsystem, hårdvara och andra delar av systemet (IEEE, 1998). Vilket gör att kraven nu också är underlag för systemkonstruktionen. I både systemanalysen och konstruktionsfasen ska man konstruera ett system som uppfyller kraven i kravspecifikationen (Oskarsson, 1994).

Som underlag för testspecifikationen: I systemtesterna ska dessa uppfylla kravspecifikationen (Oskarsson, 1994).

Som underlag för användardokumentation: I vissa kravspecifikationer är där även den del som berör användardokumentation (Oskarsson, 1994).

Som underlag för underhållsavdelningen: efter att systemet har implementerats använder underhållsavdelningen kravspecifikationen som ett dokument där systemets struktur och beroende är klargjort, för att förstå systemets egenskaper och hur olika komponenter hänger samman (Sommerville m.fl., 1997).

I en kravspecifikation är krav indelat i två olika kategorier funktionella och icke funktionella. Dessa krav ställs på systemet och ser till att definiera den slutliga produkten som ska brukas av användaren. Då man refererar till funktionella krav menar Robertson att man pratar om de funktioner som systemet måste ha, och är i längden de funktionella attribut som har legat som baktanke till att systemet skapats i första hand. Dessa krav är starkt kopplat till den problematik som systemet är avsett att lösa, då dessa krav är på det sätt man valt att lösa de problem man identifierat.

Jacobson menar att om analytikern identifierar samtliga användarfall som behövs, vet de exakt vad systemet ska kunna göra (Jacobson m.fl., 1999).

Då man pratar om icke-funktionella krav har man lämnat funktioner och lyft upp fokuseringen på att mer identifiera kvalitéer och egenskaper som systemet ska påvisa för användaren (Robertson m.fl., 1999). Det kan inbegripa att systemet ska vara lätt att navigera eller ha en snabb responstid. Wieger menade att standarder, regleringar och överenskommelser som systemet ska leva upp till är exempel på icke-funktionella krav (Wieger, 1999). Även

systemegenskaper såsom omgivnings- och implementeringsrestriktioner, prestanda och plattformsbberoende (Jacobson m.fl., 1999).

3.2 Verksamhetsregler

Begreppet verksamhetsregler (eng. Business Rules) används av olika metodologier på olika sätt. Definitionerna är olika beroende på vem du frågar eftersom verksamhetsregler kan omfatta alla eller några relationer i en verksamhet. Rosca menar att verksamhetsregler är en formulering av mål, policy och restriktioner (Rosca, 1995), eller ett påstående om hur affärer är gjorda i en viss verksamhet (Herbst, 1996). Morgan definierar verksamhetsregler som ett kompakt påstående om en aspekt av en verksamhet. Regeln kan uttryckas i termer som kan vara direkt relaterad till verksamheten dvs. som är tillgängliga för alla verksamhetens intressenter, ägare, analytiker, teknikarkitekt osv. Reglerna är restriktioner, i den bemärkelsen att en verksamhetsregel förklarar vad måste eller inte, vara fallet.

Harmon (2003) menar att verksamhetsregler är ett påstående, en formulering som beskriver en verksamhetspolicy eller en beslutsprocedur. Verksamhetsregler förknippas med aktiviteter. Exempelvis en beslutsdiamant är lämplig för att visa vad konsekvensen är om ett lån är beviljat eller ej. Men en sådan regel är baserad på ett stort antal regler som måste definieras för att göra klart när lånet skall beviljas eller inte. En gemensam nämnare för alla olika definitioner är att verksamhetsregler definierar vad som skall gälla, snarare än hur detta skall ske (Steen, 2005).

Verksamhetsregler karakteriseras av att de är atomiska, otvetydiga, kompakta, konsistenta och kompatibla (Morgan, 2002). Med atomiska menas att regeln inte kan delas till mindre regler utan att förlora information. De ska inte vara tvetydiga så att man kan tolka dem på olika sätt. Att verksamhetsregler ska vara kompakta innebär att en regel formuleras med en enkel kort mening. Med konsistenta menas att verksamhetsregler tillsammans skapar en sammanhängande och konsekvent beskrivning. Verksamhetsregler bör vara kompatibla i den bemärkelse att de använder samma termer som i resten av verksamhetsmodellen.

Exempelvis kan verksamhetsregler för universitetet se ut som följande:

1. Behörig student har styrkt behörighet.
2. Endast behörig student får antas till kurs.
3. Endast registrerad student kan få betyg på kurs (Steen, 2005, F1).

GUIDE Business Rules Project (2000) definierar verksamhetsregler i sin slutrapport som ett påstående som definierar eller avgränsar någon aspekt av en verksamhet. Syftet med en verksamhetsregel är att hävda en verksamhetsstruktur eller att kontrollera eller påverka beteende i en verksamhet. Reglerna ska vara odelbara i den bemärkelse att det inte går att dela in en regel i ytterligare regler.

Verksamhetsregler ger uttryck för specifik begränsning på skapandet, uppdaterandet och borttagandet av data i ett IS. Ett exempel kan vara att en utlåning av en bok inte registreras i systemet om låntagaren har en skuld som överstiger hundra kronor.

Ett påstående av en verksamhetsregel kan delas i tre kategorier: strukturella påståenden, utförandepåståenden (eng. action) och härledning. Strukturella påståenden är ett definierat koncept eller ett fakta påstående som uttrycker någon aspekt av strukturen av en verksamhet. Påstående formulerar saker som man vet eller hur saker passar ihop. Strukturella påståenden omfattar både fakta och termer. En term är ett ord eller en fras som har en specifik betydelse för verksamheten. En term kan i sin tur indelas till verksamhetstermer och allmänna termer.

Verksamhetsterm är ett ord eller fras som har en specifik innebörd för en verksamhet i någon utsedd kontext. Verksamhetstermer måste användas i en kontext. Allmänna termer behöver inte definieras tydligt. Med hjälp av både verksamhetstermer och allmänna termer, konstruerar man meningar som utgör påstående av verksamhetens faktorer. Malmö stadsbiblioteks verksamhet innefattar exempelvis reservation, bokning och lån. Samtidigt används allmänna termer såsom bok, cd skiva och videoband.

Fakta visar en association mellan två eller fler termer. Fakta innefattar två eller fler termer och en term kan vara i en eller fler fakta. Fakta framställs med hjälp av naturligt språk i meningar eller som relationer, attribut och generaliseringsstruktur i en grafisk modell såsom UML. Exempelvis "En låntagare begär en viss bok från en viss avdelning på ett viss datum." Termerna är låntagare, en bok, avdelning och datum.

Ett utförande påstående är ett påstående som är en restriktion eller ett tillstånd som begränsar eller kontrollerar en händelse i företaget. Påståendet berör de dynamiska aspekterna av en verksamhet. Detta specificerar avgränsningen på ett resultat som en händelse i en verksamhet kan skapa. Begränsningarna beskrivs i termer av atomiska verksamhetsregler. Till skillnad från strukturella påståenden som beskriver möjligheter, tvingar ett utförandepåstående något som måste eller inte måste. "En bok måste ha en boknummeretikett på baksidan." Ett utförandepåstående kan delas i tre kategorier: tillstånd, integritetsbegränsning och berättigande.

Ett tillstånd är ett påstående som om något är sant så en annan verksamhetsregel kommer att tillämpas. Ett tillstånd kan vara att en låntagare innehar ett giltigt lånekort.

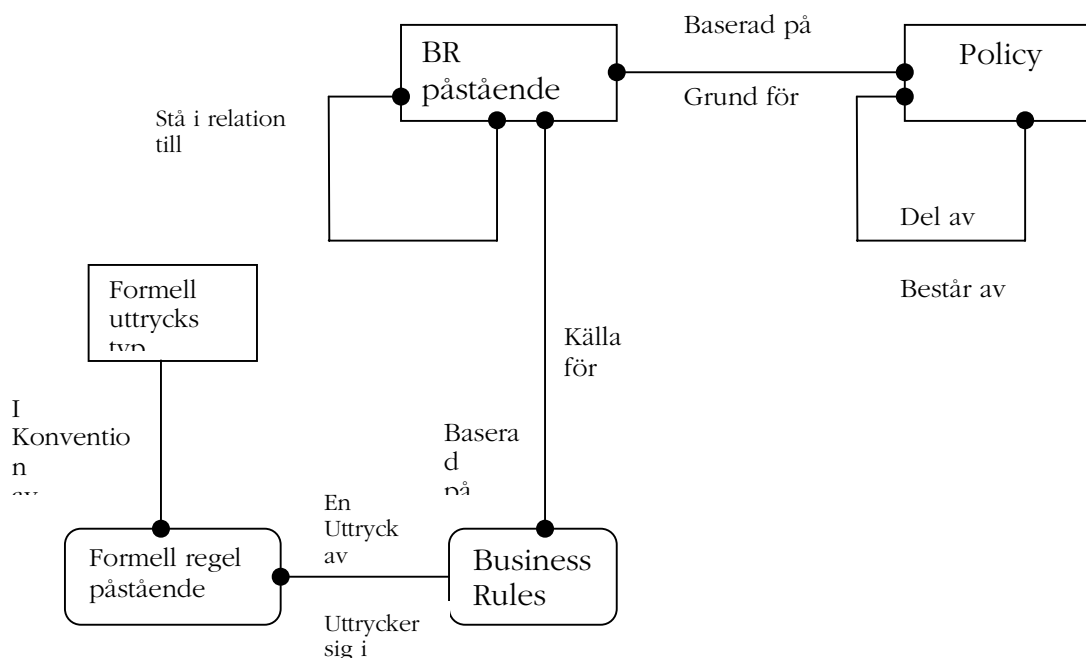
Ett integritetsbegränsningspåstående är ett påstående som måste vara sant. Det kan deklarerat att *en bok måste registreras*. Därmed hindrar detta påståendet att någon handling resulterar i misstag av sluttillstånd. Ett integritetsbegränsat påstående hindrar både möjligheten att skapa en ny bok utan ett registreringsvärde, och risken att sätta värden på null på en befintlig boks registrering.

Ett berättigande påstående definierar särskild förmån med hänsyn till en eller fler begränsningar. Ett exempel är att endast en avdelningschef får godkänna en ny inköpslista av böcker.

Härledningar innebär ett påstående av kunskap som kan härledas från en annan kunskap i verksamheten. Man definierar en bas- och en härledfakta. Basfakta är fakta som är givna i världen och är lagrade i systemet. Härledd fakta är skapade av antingen slutledning (eng. inference) eller matematiska räkningar. Dessa skapas från termer, fakta, andra härledda fakta men även från utförandepåstående.

Att identifiera verksamhetsregler ofta är en iterativ och heuristisk process, då en regel börjar som ett generellt påstående av policy. Även om policyn är formell och specificerad, är den beskriven på ett generellt och informellt sätt. Ofta är det upp till de anställda att tolka dessa till ett meningsfullt specifikt påstående av vad ska man göra. Till exempel *Malmö stadsbibliotek skall vara besökarens bibliotek* (Malmö stadsbibliotekets manualer). Med osammanhängande menas att påståenden ibland är tydliga och ibland är tvetydiga, och ofta innehåller mer än en idé.

En ER modell presenterar verksamhetsregler som en konceptuell modell som visar vad verksamhetsregler är och vilken typ av regel den är.



Figur 3.1 : Ursprung av verksamhetsregler

En policy är ett generellt påstående av direktiv karaktär för en verksamhet. Varje policy kan bestå av en mer detaljerad policy och vice versa. Ett exempel på policy är *Personalen har ett ansvar att förvalta och utveckla bibliotekets identitet i sitt arbete*.

En policy kan vara grunden för en eller flera verksamhetsregler och omvänt, att en eller fler verksamhetsregler kan baseras på en eller fler policys. Ett exempel på ett verksamhetsregelspåstående är: "en film skall kontrolleras när en låntagare återlämnat denna".

Ett verksamhetsregelspåstående kan vara en källa för en eller fler atomiska verksamhetsregler. Verksamhetsregler är atomiska och kan uttrycka sig i en eller flera formella regelpåståenden såsom att "videofilmer kan ej reserveras". Ett formellt regelpåstående måste vara ett uttryck av en atomisk verksamhetsregel. Den måste även vara i konvention av en noggrann formell uttryckstyp som är en formell grammatik för att presentera verksamhetsregler.

Ett exempel på en formell uttrycks typ är strukturerad svenska såsom:

om en cd-romskiva saknas så
ersättes > 550 kr (Vuxna) och 350 kr (Barn),
slut om.

Regler finns huvudsakligen i dokumentation, tyst kunskap (vet hur), andra automationssystem och verksamhetsprotokoll. Morgan (2002) menar att analytikerns uppgift är att identifiera den underliggande logiken i reglerna och transformera detta till en serie av distinkta påståenden. Metoderna som analytikern kan använda är statikanalys av informationskällor, Interaktiva sessioner, som inkluderar strukturerade intervjuer och workshops, eller en automatiserad regelteknik.

3.3 Sammanställning av begrepp

Enligt Leite och Leonardi härstammar verksamhetsregler från ett företags organisationspolicy. Policyn är ett generellt påstående om riktlinjer för en verksamhet och den i sin tur uppdelad i olika del policys. Leite och Leonardi gör en distinktion mellan funktionella och icke- funktionella verksamhetsregler (Leite & Leonardi, 1998).

De funktionella reglerna omfattar ett företags generella policy och handlar om organisationens funktionalitet, exempelvis aktiviteter, rutiner och affärsprocesser. De beskriver vilka handlingar som måste göras. Exempelvis när en order har mottagit ska en faktura skickas till beställaren och ett lagerregister ska uppdateras (Kardasis & Loucopoulos, 2005).

De icke- funktionella verksamhetsreglerna berör externa avgränsningar och beteenden som en organisation måste följa. Dessa kan innefatta

organisationens administrativa regler som innebär organisationens förpliktelser och skyldigheter gentemot staten och samhället (Kardasis & Loucopoulos, 2005).

Organisationsdokumentation är en källa för icke- funktionella regler som består av standarder och procedurer. ISO standarder kan vara en källa för att frambringa de icke- funktionella verksamhetsregler (Leite & Leonardi, 1998).

Sammanställning för vår undersökning består av tre skikt. Skikt 1 är grundad på den traditionella definitionen av kravspecifikation vilket innebär att kraven delas in i funktionella och icke funktionella krav. Skikt 2 är baserade på Leite & Leonardis taxonomi (1998) av verksamhetsregler. Skikt 3 i figuren innehåller de olika begrepp som förekommer i enkäten. Dessa begrepp är indelade i två kategorier: den ena består av begrepp som härleder till verksamhetsregler, och den andra består av begrepp som inte härleder till verksamhetsregler. Begreppen som används i enkätstudien är enbart en del av möjliga källor till förändringar i en kravspecifikation. Vi begränsar oss därmed enbart till nedanstående förändringars källor.

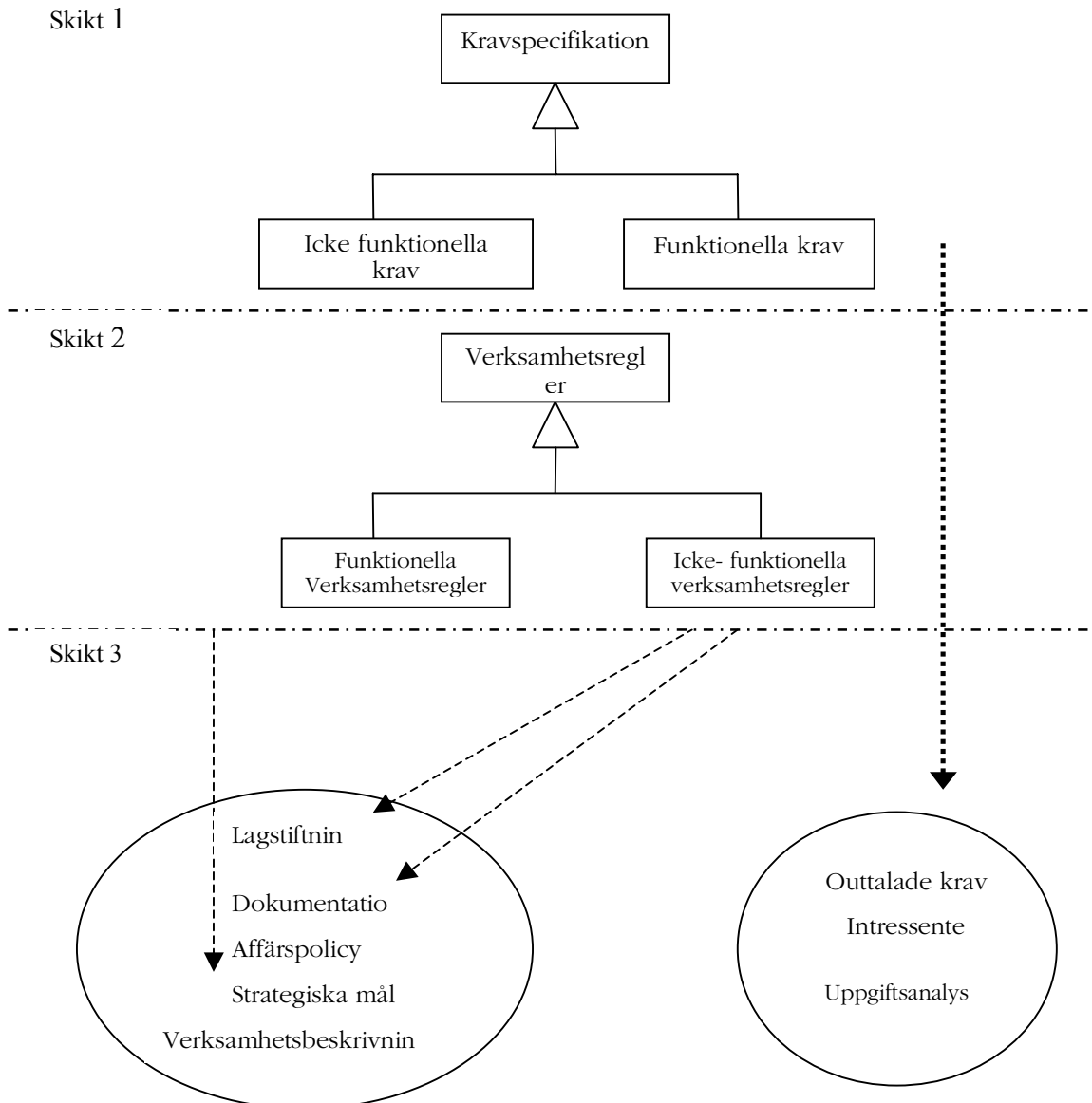
För att kunna härleda förändringar till verksamhetsregler använde vi i enkäten följande begrepp:

1. Lagstiftning: med detta menas de icke- funktionella verksamhetsregler som innebär kundens förpliktelser gentemot statliga lagar och bestämmelser (Icke- funktionell).
2. Affärspolicy: med detta menar vi en komplett affärsplan gällande konkurrenter, marknadsföring, produkter och tjänster (Funktionell).
3. Dokumentation: innebär standarder som ISO 9000 och kvalitetsmanualer som anger ett antal principer och rekommendationer (Icke- funktionell).
4. Strategiska mål: med detta menas sättet som verksamheten väljer att uppnå sina mål gällande sin organisationsstrategi såsom prioritering av mål och långsiktiga mål (Funktionell).
5. Verksamhetsbeskrivning: förteckningar och beskrivningar av verksamheten som ger en processöversikt. Den behandlar frågor som rutiner, aktiviteter och verksamhets målsättningar (Funktionell).

Övriga förändringar i en kravspecifikation som inte kan härleda till verksamhetsregler utifrån studien är:

1. Outtalade krav: så kallad tyst kunskap är de implicita krav som inte går att uttrycka i klartext i en kravspecifikation. Implicit krav kan vara krav som användaren inte är medveten om, då användaren kan vara hemmablind för sin egen verksamhets (Karlsson, 1995).
2. Uppgiftsanalys: innefattar vilka uppgifter användarna utför och hur de löser sina arbetsuppgifter.

3. Olika intressenters krav: de olika personer som har ett avgörande inflytande över projektet. Intressenterna omfattar ägare, slutanvändarna och ledningen i företaget.



Figur 3.2: Källor för verksamhetsregler

4. Resultat

I detta kapitel analyseras enkäterna och tillvägagångssättet för analysen redovisas

Eftersom enkätfrågorna i undersökningen kan ge varierande information beroende på hur frågorna och svarsalternativen är utformade, har vi valt att göra en kategorisering av frågorna i olika variabler (Bryman, 2002). Fråga 11 i enkäten besvaras med siffror medan frågorna 7 till 9 är kategorifrågor. Valet av analysmetod för de olika enkätfrågorna är baserat på variabelernas typ. I nedanstående tabell visar vi hur vi har kategoriserat våra variabler. I resultatgenomgången kommer vi inte att redogöra för alla variabler i tabellen utan vi kommer endast att redogöra för de variabler som är mest relevanta för vår nollhypotes.

Enkäten består huvudsakligen av slutna frågor förutom de tre första som är öppna frågor (se bilaga A). En öppen fråga innebär att respondenten fyller i eget svar; antal år de har arbetat, antal utvecklare som deltog i projektet, samt projektnamn. Fråga 1 och 3 är därmed inte kategoriserade i nedanstående tabell eftersom de är öppna frågor. De behandlas separat med hjälp av en frekvenstabell (se tabell 2), för att få fram vilket värde som är mest förekommande. Syftet med fråga 2 är att vi ska kunna garantera att en viss enkät gäller för ett visst projekt, för att få större mångfald i projekturen och för att utesluta att hela studien endast refererar till ett fåtal projekt.

Vid mätningen av relationen mellan tid och budget har vi exempelvis använt oss av ett spridningsdiagram. Anledningen till detta är att variablerna tid och budget är kvotvariabler som enligt Bryman kan analyseras med hjälp av regressionsanalys (Bryman, 2002). Antal respondenter i enkätundersökningen, exklusive externt bortfall, är trettiofå. All data från de insamlade enkäterna har sparats i ett Exceldokument (se bilaga B).

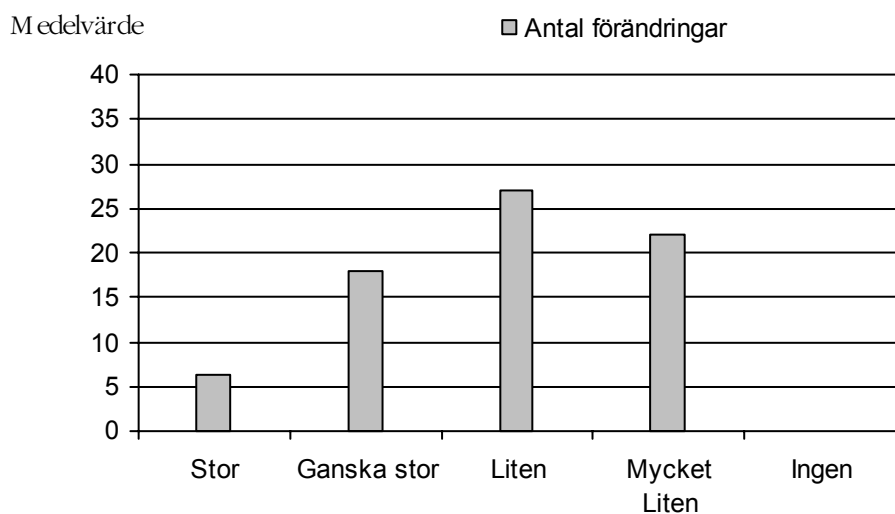
Tabell 4.1: Kategorisering av undersökningsvariabler

Variabeltyp	Variabelnamn	Kolumn i matris
Kvotvariabel	Tid, budget, tyst kunskap, uppgiftsanalys, intressenters krav, lagstiftning, affärspolicy, dokumentation, strategiska mål, verksamhetsbeskrivning	4, 5, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
Ordinalvariabler	Beställarkompetens	10
Nominalvariabler	Slutanvändare, förhandlingspart, kravinsamlingsmetod	6 – 8, 9, 11
Dikotoma variabler	Förändring i kraven	12

Tabell 4.2: Frekvenstabell över två öppna frågor och beställarkompetensvariabler

Utvecklarens arbetslivserfarenhet			Antal utvecklare			Kundbeställarkompetens		
	Antal	Procent		Antal	Procent	Svarsalternativ	Antal	Procent
3-9 år	18	56,4	2 – 8 st	22	69	Stor	7	24
						Ganska stor	12	41,3
10 -20 år	11	34,4	9 – 15 st	8	25	Liten	7	24,2
						Mycket liten	3	10,5
21 -26 år	3	9,2	< 15 st	2	6	Ingen	0	0
Totalt	32	100		32	100		29 av 32	100

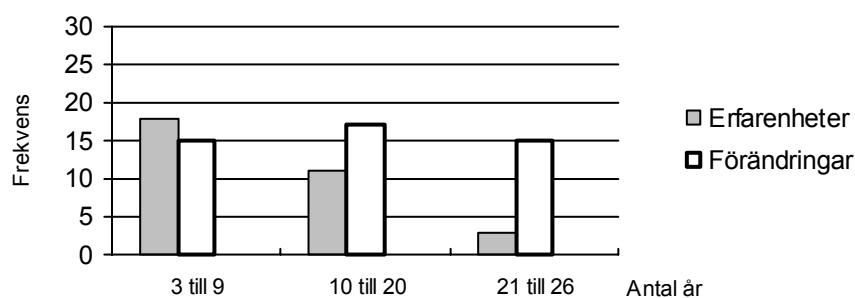
För att kunna analysera huruvida det finns ett samband mellan antal förändringar till en kravspecifikation och kundens beställarkompetens använder vi följande grafiska framställning. Detta har gjorts med hjälp av ett stapeldiagram. Vi räknade frekvensen av de olika svarsalternativen på frågan om beställarkompetens och räknade antal förändringar i medelvärde:



Figur 4.1: Beställarkompetens och antal förändringar i medeltal

Resultatet i ovanstående figur visar att i de projekten med en liten eller mycket liten beställarkompetens hade flesta förändringar till en kravspecifikation.

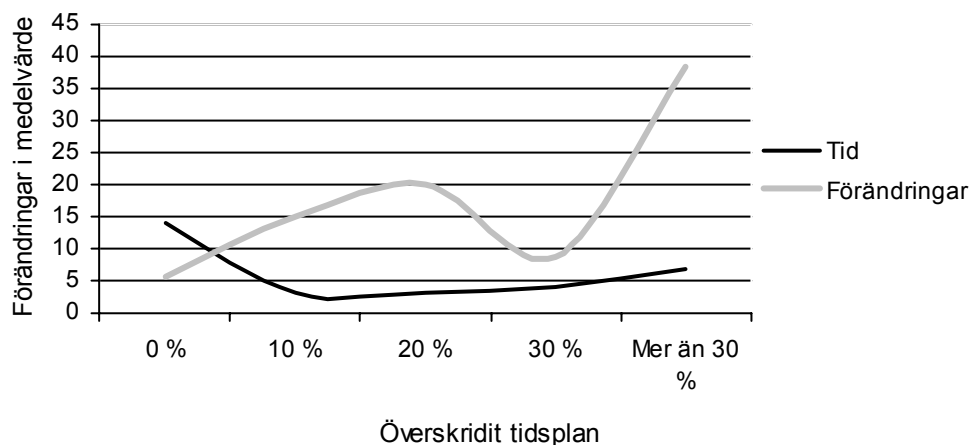
För att kunna analysera huruvida det finns ett samband mellan antal förändringar i en kravspecifikation och utvecklarens arbetslivserfarenhet respektive antalet utvecklare i projektet använde vi en univariat analys då analyserade vi variablerna i ett stapeldiagram. Vi undersöker sambandet mellan antal års arbetslivserfarenhet och antal förändringar under utvecklingsprocessen.



Figur 4.2: Arbetslivserfarenhet och antal förändringar

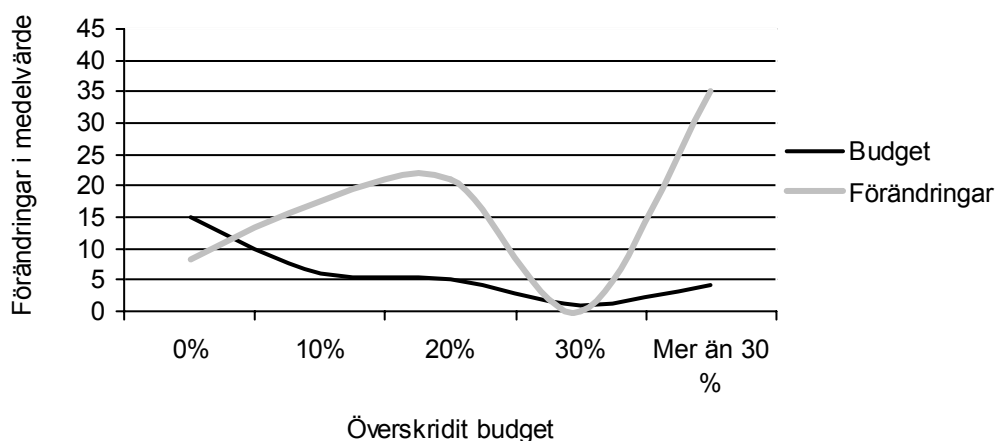
Resultatet i figur 4.2 visar att systemutvecklarens arbetslivserfarenhet inte är avgörande för antalet förändringar som görs till kravspecifikationen under utvecklingsprocessen. Därmed kan vi tillbakavisa sannolikheten i antagandet att arbetslivserfarenhet skulle utgöra en mellanliggande variabel.

Med hjälp av ett linjediagram kan vi analysera två kvotvariabler, nämligen antal förändringar (se fråga 11 i bilaga A) och om projektet har överskridit tidsplan eller budgeten (se frågor 4 och 5). Det visar sig att 53 % av projekt har överskridit tidsplanen och 52 % har överskridit budgeten.



Figur 4.3: Projekt som har överskridit tidsplanen

En avvikelse som blir uppenbar i figur 4.3 är att ett projekt som har haft 20 förändringar har lett till 20% överskridning av tidsplanen, medan ett projekt som endast haft 7 förändringar har lett till 30% överskridning av tidsplanen.



Figur 4.4: Projekt som har överskridit budgeten

Resultatet visar att antal förändringar beräknat i medelvärde tenderar att påverka överskridandet av budgeten och tidsplanen. En avvikelse som blir uppenbar i figur 4.4 är att ett projekt med 22 förändringar har lett till 20 %

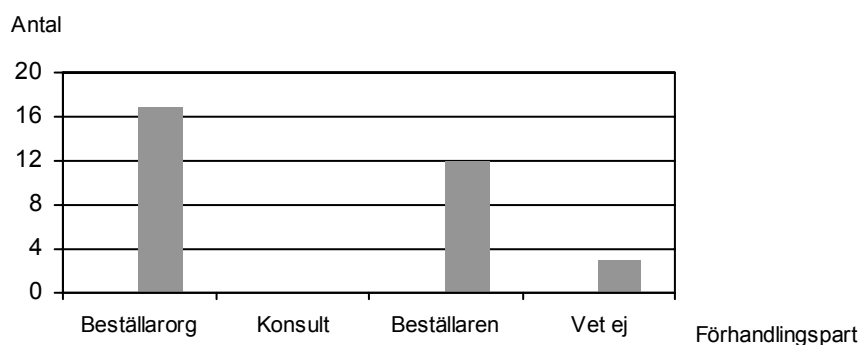
överskridning av budget medan noll förändringar har lett till 30 % överskridning av budget.

Fråga 6: Vilka egenskaper karakteriserar slutanvändare?

Det intressanta är att alla respondenterna har gett samma svar. Enligt resultatet besitter slutanvändare mycket verksamhetskunskap, lite systemkunskap och lite kunskap om datorer. Det samstämmiga svaret på den frågan skulle kunna tyda på att respondenterna inte förstått begreppsformuleringen eller att det har funnits för få svarsalternativ, eller att svaret på frågan är alldeles för självklart. En annan tänkbar tolkning är att slutanvändaren är mest erfaren vad gäller sin verksamhet och dennas regler.

Fråga 7: Vem var förhandlingspart under kravspecifikationsupphandlingen?

Med hjälp av ett stapeldiagram visar vi vilken som är den mest förekommande förhandlingsparten i vår undersökning. Enligt resultatet fanns det inga projekt där förhandlingsparten var en extern konsult. Eftersom svarsalternativet *Utomstående konsult* har typvärde noll är det möjligt att en utomstående konsult har varit en rådgivare åt kunden men att ansvaret legat på beställarorganisation och därför inte ger utslag på vårt resultat (se figur 4.5).

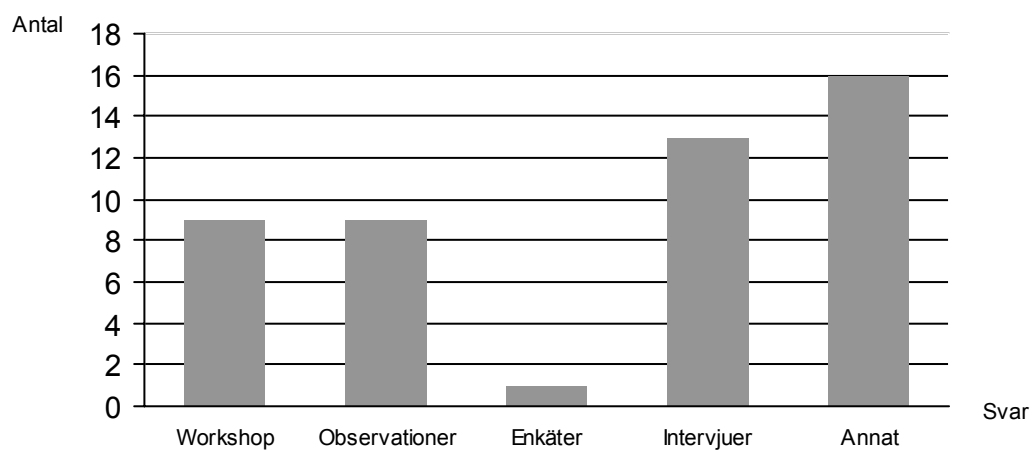


Figur 4.5: Förhandlingspart

Fråga 9: Vilken kravinsamlingsmetod användes för att skriva kravspecifikation?

90 % av projekten, hade refererat till svarsalternativen *observationer* respektive *annat* under frågan om vilken kravinsamlingsmetod som de hade använt för att skriva kravspecifikationen (se fråga 9, bilaga A). En av svarsalternativ till frågan var *Annat*.

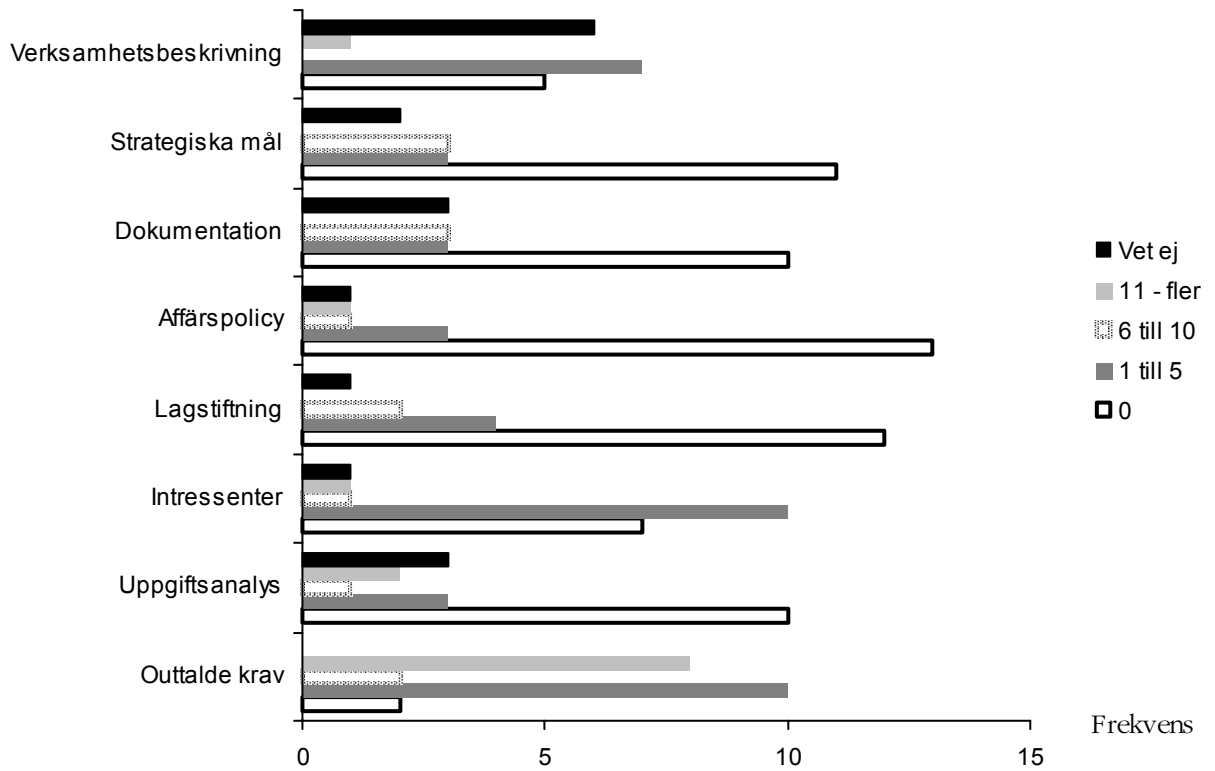
50 % av projekten använde en annan metod för kravinsamling än de namngivna kravinsamlingsmetoderna. Svarsalternativet *Annat* borde ha varit ett öppet svarsalternativ där respondenten hade kunnat fylla i vilken typ av kravinsamlingsmetod som faktiskt användes. Det slutna svarsalternativet gjorde det omöjligt för oss att tolka exakt vad respondenterna menade med *Annat*. Det hade kunnat vara av intresse för undersökningen att se vilka andra typer av metoder som används vid kravinsamlingen. Ett tänkbart svarsalternativ hade kunnat vara prototyping, scenarier eller någon annan metod som är specifikt för ett visst företag.



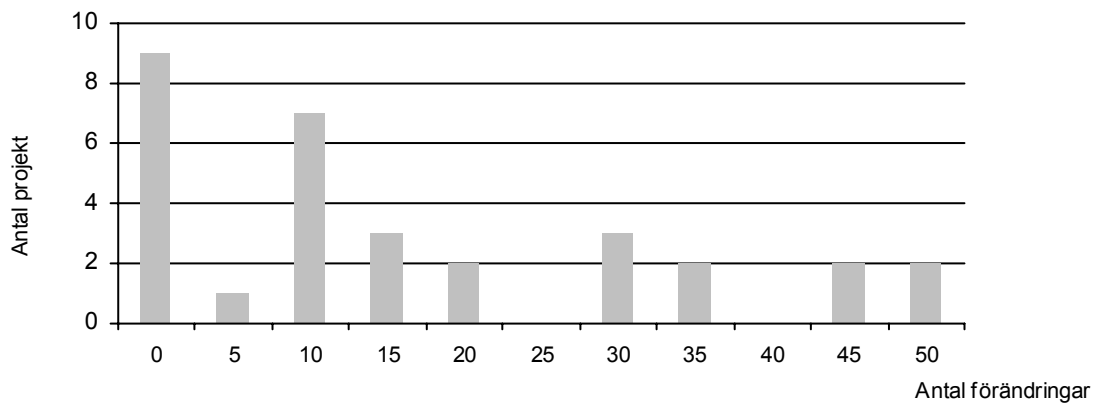
Figur 4.6: Frekvens av kravinsamlingsmetod

Resultatet av fråga 10 (se bilaga A) visar att 9 av 32 projekt inte har förändrat kraven under utvecklingsprocessen. Med andra ord 28 % av projektet har inte förändrat kravspecifikationen under utvecklingsprocessen.

Fråga 11 (se bilaga A) består av åtta variabler. Varje variabel kan vara en källa till en förändring i en kravspecifikation.



Figur 4.7: Spridningsmått



Figur 4.8: Frekvensen av antalet förändringar i ett projekt

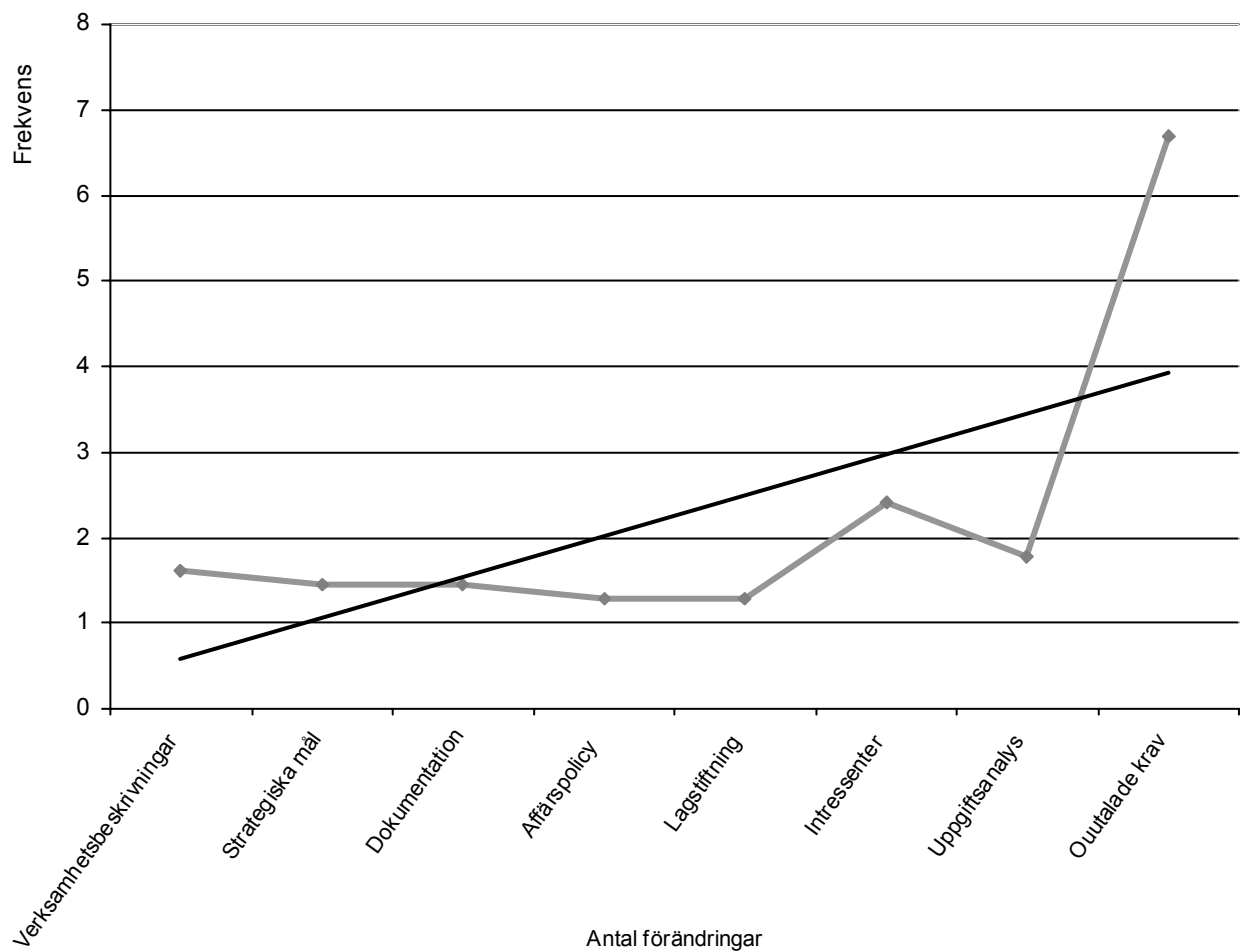
Följande faktorer är mest förekommande som orsak till förändringar av en kravspecifikation under en utvecklingsprocess:

1. Uttalade krav
2. Intressenters krav
3. Verksamhetsbeskrivning

Följande faktorer orsakar i allmänhet inga förändringar till en kravspecifikation under en utvecklingsprocess:

1. Affärspolicy
2. Dokumentation och manualer
3. Lagstiftning

Syftet med följande stapeldiagram är att ge en överblick av studien samtliga antal förändringar.



Figur 4.9: Frekvens av förändringarnas orsak

5. Diskussion

I detta kapitel kommer resultatet från enkätundersökningar att

tolkas i förhållande till vår uppställda hypotes. Utifrån detta kommer vi att dra slutsatser kring problematiken.

Från enkäten som vi har delat ut kan vissa intressanta frågor diskuteras, dessa kommer att följa den kronologiska ordning som enkäten har. Vad som framkommer ur det resultat som vi presenterade tidigare har gett underlag för en diskussion för samband mellan olika variabler i enkäten. Ambitionen med studien var att visa förändringar som härstammar från verksamhetsregler. Ett antal variabler som finns i enkäten är för att öka diskussionsunderlaget men vi är medvetna att dessa slutsatser är för generella, såsom antal utvecklare, tid, budget, slutanvändare och beställarkompetens.

Studien visar att 72 % av projekten har gjort förändringar till kravspecifikationen under projektets gång. I endast 28 % av projekten har man inte förändrat kravspecifikationen under projektets gång. Vilket ger en föräning om att betydelsen av kravspecifikationens utformning har större betydelse än vad vi trott från början. Vi försökte i vår studie leda uppmärksamhet till verksamhetsregler som en del av källorna i denna företeelse, nämligen att majoriteten av antalet förändringar i kravspecifikationen härstammar från verksamhetsregler. Studien visar att förändringar kopplat till verksamhetsregler är i projekt där man gått över tiden och budget. Huvudsakligen har anledningen till förändringar varit outtalade krav som uppkommit under projektets gång och inte varit förändringar som härstammar från verksamhetsregler. Vi blev förvånade över resultatet då vi trodde att verksamhetsregler skulle ha en större del i antalet förändringar under projektets gång. Det är tänkbart att outtalade krav även kan innefatta verksamhetsregler, men detta är en svaghet i vår studie. Hade utformningen av enkäten sett annorlunda ut och i mer detalj fångat upp vad dessa outtalade krav var för något, hade vi eventuellt kunnat härleda fler förändringar till verksamhetsregler.

Arbetslivserfarenhet hos utvecklaren

I motsats till vad vi trodde innan studien, verkar det att det inte finns ett påtagligt samband mellan att systemutvecklare med lång erfarenhet har en större bäring på antal förändringar. Studien visar att projekt med flera förändringar representeras lika mycket av folk med under 9 års erfarenhet som med mer än 9 år. Vilket gör gällande att även om projektgruppen kopplar till sig erfaren personal är detta i sig ingen lösning på att reducera antalet förändringar under projektets gång. Allmänna bilden av erfarna utvecklare är att dessa har en bättre bild av processen och kan därmed förutse och undvika vissa fallgropar, vi betvivlar inte detta men vad gäller förändringar har erfarenhet ingen betydelse enligt det resultatet vi har samlat in. En möjlig förklaring till detta kan vara att i en projektgrupp bestående av olika utvecklare, att dessa delat med sig av sina kunskaper och erfarenheter från tidigare projekt.

Tid och budget

I vår enkät har vi sett att cirka hälften av alla projekt har antingen gått över tidsplanen eller budget, i dessa fall har projekten med störst tid- och budgetöverskridande haft flest antal förändringar. Medan projekt som inte överskrider tid och budget har inte haft lika många förändringar i samma utsträckning. Resultatet bekräftar att antalet förändringar under projektets gång har en påverkan på tid och kostnaden för projektet (se figur 4.3 och 4.4). Vi har dock ett fall där inga förändringar har skett trots att tidsplanen och budgeten har överstigit med 30 % och är i motsats till de påstående att desto mer överskriden tidsplan och budget desto fler förändringar. En tänkbar förklaring är att man inte haft tillräcklig personal på grund av exempelvis sjukdom. Hade studien innehållit fler fall under samma kategori hade inte kurvan påverkats lika mycket som grafen visar.

En av frågorna vi ställde i problematiseringen är om man kan minska överskrivandet i tidsplanen för ett projekt genom att se till verksamhetsreglerna i kravspecifikationsutformningen. Utifrån vårt empiriska resultat kan vi inte påvisa att förändringar som härstammar från verksamhetsregler, har en tendens att påverka tids – och budgetöverskridning. Det är rimligt att det är andra faktorer som orsakar tids – och budgetöverskridning som till exempel en oduglig projektledare eller tillfällig brist på personal.

Beställarkompetens

I studiens sammanställning visar det sig i motsats till vad vi trodde, att även om kunden upphandlar via en beställarorganisation finns ingen garanti för att man har en bättre kunskap om inköp av ett IS. Det visar sig att respondenterna svarat i fem fall att även om det varit en beställarorganisation har detta gett en liten eller mycket liten beställarkompetens. En möjlig förklaring kan vara att hur väl anpassad en beställarorganisation är inför ett inköp av ett IS. Om strukturen av en beställarorganisation är situationsbetingat eller ej. Det vill säga i vilken utsträckning slutanvändaren och andra kompetenta personal, varit inblandad i beställarorganisationen.

Resultatet visar genomgående att slutanvändaren har mycket goda verksamhetskunskap, samtidigt som beställarkompetensen ligger på olika nivåer. Vilket får oss att undra vilken konstellation beställarorganisationen består av när man köper in ett IS. Representeras verkligen slutanvändarna i beställarorganisationen eller är det bara en friliggande verksamhet som verkar utan anknytning till den operativa delen av företaget. Det vill säga har beställarorganisationen endast en uppgift, att köpa in externa varor och tjänster till företaget oberoende av dess kompetens till produkten? Intressant diskussion skulle vara att analysera konstellationen av beställarorganisationen, består den verkligen av kunniga inom IS och verksamheten, eller är det en generell inköpspart för företaget?

Utifrån studien kan vi se att beställarkompetens tenderar att påverka antal förändringar.

Då beställarkompetens legat på stor eller ganska stor har projekten haft ett medelvärde på cirka 12 förändringar. Ifall där beställarkompetensen legat på liten eller mycket liten har snittet legat på 25 förändringar i kravspecifikationen (Se figur 4.1). Studien har visat att desto större beställarkompetens desto mindre antal förändringar förekommer i projektet, då används kravspecifikationens kvalitet som ett mått på beställarkompetens. Detta bekräftar vårt antagande om den mellanliggande variabel, nämligen beställarkompetens.

Kravinsamlingsmetod

I vår studie har vi frågat efter på vilket sätt man har samlat in kraven för kravspecifikationen, något samband mellan en specifik metod och antal förändringar reflekteras inte i vår studie (se figur 4.6). Vilket betyder att studien inte kan ge svar på vilken kravinsamlingsmetod som verkar mest vedertagen. I allmänhet verkar det som man använder flertalet kravinsamlingsmetoder under kravinsamlingsprocessen.

Explicita och implicita krav

Vi ser i vår studie att de flesta förändringar som förekommer är knutna till uttalade krav, intressenternas krav och verksamhetsbeskrivningar. Vilket gör att man senare i projektet får gå tillbaka och göra förändringar i kravspecifikationen. De förändringar som härstammar från verksamhetsregler såsom affärspolicy, dokumentation/manualer och lagstiftning förekommer minst (se figur 4.9). Detta tolkar vi som att man inte har något större problem med att finna verksamhetsregler under kravspecifikationsutformning. Källorna för verksamhetsregler verkar vara explicita krav som utvecklaren och beställaren har stor förståelse för.

Vi anser att detta beror på att komplexiteten skiljer sig mellan dessa två falanger. Då den fraktion av verksamhetsregler som ger mest förändringar är en svårare och mer komplicerad del av verksamheten än de som ger ett litet utfall i vår studie.

Dock har vi insett efter genomförandet av studien att begreppet uttalade krav är abstrakt och mångfacetterat. Till följd av detta har vi svårigheter att påstå att alla uttalade krav härstammar från endast verksamhetsregler. Exempelvis krav som inte uppkommit under kravspecifikationsutformningen men som är knytet till andra krav såsom gränssnitt. Men vi anser att källan till uttalade krav är till en viss del förankrade i verksamhetsregler, då man som kund är hemmablind för sin egen verksamhet. Men vi anser att en precisering av frågan hade varit en allt för omfattande uppgift, en hel studie skulle ha kunnat baseras på endast uttalade krav.

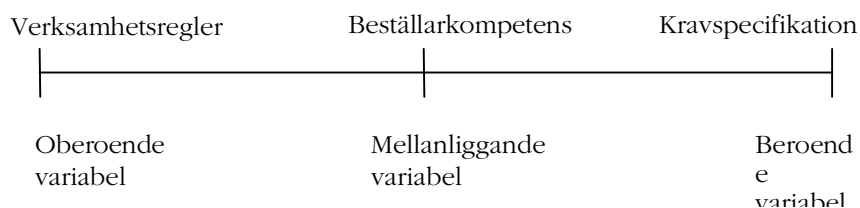
Ambitionen var från början att kunna påvisa att kravspecifikationen bör innehålla verksamhetsregler, men studien visar ingen klart tendens för detta.

Eftersom vi inte hittar en klar tendens till att verksamhetsreglerna påverkar antalet förändringar, kan vi inte uttala oss om detta utan enbart reflektera och resonera kring detta.

En frågeställning som vi ställde i början av studien var, vilka konsekvenser medför förändringar som härstammar från verksamhetsregler för ett projekt? Studieresultatet visar att förändringarna i en kravspecifikation tenderar att ske på grund av de implicita kraven snarare än de explicita kraven (se figur 4.9). Trots att vi har falsifierat vår nollhypotes, kan vi inte påvisa att majoriteten av antalet förändringar i kravspecifikationen härstammar från verksamhetsregler.

Hypotes

Under metoddiskussionen har vi tagit upp två möjliga fel med vår nollhypotes, nämligen att det kan finnas mellanliggande variabler. Möjliga variabler i vår hypotes är systemutvecklarens arbetslivserfarenhet och beställarkompetens som en mellanliggande variabel. Arbetslivserfarenhet hos utvecklaren som en mellanliggande variabel får inget stöd i vår studie (se figur 4.2). Däremot finner vi att existensen av en mellanliggande variabel som beställarkompetens har en stor påverkan på antal förändringar som sker under projektets gång (se figur 4.1).



Figur 6.1: Hypotesens tendens

6. Slutsatser

I detta avsnitt har vi tagit ut de slutsatser som kan dras utifrån vår enkätstudie.

Som vi har nämnt tidigare har studien gjorts utifrån ett begränsat antal svar och respondenter som inte representerar den stora populationen, därför ska dessa slutsatser tolkas som tendenser vi har hittat och dragit utifrån undersökningens begränsade stickprov.

Arbetslivserfarenhet hos utvecklaren

Antal förändringar i ett projekt till en kravspecifikation är oberoende av utvecklarens arbetslivserfarenhet.

Tid och budget

Att desto fler förändringar till en kravspecifikation under projektets gång desto större sannolikhet att projektets tidsplan och budget överskrids.

Beställarkompetens

Beställarkompetens som bakomliggande variabel i vår hypotes är verifierad i vår studie. Ju högre beställarkompetens är, desto mindre förändringar i en kravspecifikation under systemutvecklingsprocessen förekommer.

Kravinsamlingsmetod

Antal förändringar i en kravspecifikation är oberoende av vilken eller vilka kravinsamlingsmetoder som används till kravspecifikationen.

Implicita och explicita krav

Tyst kunskap är den mest förekommande variabel som orsakar förändringar till en kravspecifikation. Men även intressenternas krav och verksamhetsbeskrivning är klart representerat i vår studie som en orsak till förändringar under projektets gång.

Hypotes

Studien falsifierar vår nollhypotes ”Kravförändringar i ett projekt härstammar inte från verksamhetsregler”. Studien har visat att förändringar som sker under en utvecklingsprocess kan till viss del härledas till verksamhetsregler.

6.1 Fortsatt forskning

Några områden som skulle ha varit intressanta att undersöka, men som på grund av den korta tiden har blivit utlämnad för denna studie.

- Undersöka förändring av kraven i en kravspecifikation över tiden.

Har kravinsamling förbättrats under tiden? Och om det har skett en förbättring, beror detta på annorlunda kravinsamlingsmetoder eller på något annat?

Av enkätsvaren blev vi uppmärksamma att tyst kunskap är den mest förekommande faktor gällande förändring i kraven i en kravspecifikation under utvecklingsprocessen.

- En undersökning med fokus på de olika metoderna för att lyckas överföra den tysta kunskapen till en explicit kunskap?
- Konstellationen av beställarorganisationen? Och i vilken utsträckning är slutanvändare involverade?
- Att jämföra hur de olika systemutvecklingsmetoderna hanterar verksamhetsregler? Finns det några skillnader i kravhanteringen?

Utifrån vårt resultat av studien skulle även en kvalitativ undersökning med hjälp av intervjuer, kasta mer ljus över betydelsen med verksamhetsregler i kravhanteringen under kravspecifikationsutformningen.

7.1 Bilaga A: Enkätstudie

Denna studie ligger till grund för vår kandidatuppsats inom det systemvetenskapliga programmet vid Lunds universitet. Vi vill med detta arbete undersöka verksamhetsreglers betydelse i systemutvecklingsprocessen. Det är viktigt för undersökningen att varje respondent refererar till ett enda projekt som denna deltagit i.

Resultaten kommer att användas i vårt examensarbete för att verifiera eller falsifiera vår hypotes. Enkäten behandlas anonymt. För eventuella kommentarer och/eller frågor kontakta: Markus_hansson@hermes.ics.lu.se, Shlomo_franko@hermes.ics.lu.se

På förhand tack för din medverkan.

Markus Hansson och Shlomi Franko

1. Hur många års arbetslivserfarenhet har du? _____

2. Projektnamn, kund eller bransch: _____

3. Hur många utvecklare var ni inom projektgruppen? _____

4. Har projektet överskridit tidsplanen?

Nej 10 % 20 % 30 % Mer än 30 %

5. Har projektet överskridit budgeten?

Nej 10 % 20 % 30 % Mer än 30 %

6. Vilka egenskaper karakteriserar systemets slutanvändare?

	Mycket	Lite	Ingen
Verksamhetskunskap	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Systemkunskap *	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kunskap om datorer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Med mycket systemkunskap menas erfarna brukare som efter en tvåtimmars genomgång kan använda alla systemfunktioner och inte gör mer än högst två fel per dag i medeltal

7. Vem var förhandlingspart under kravspecifikationsupphandlingen?

- En beställarorganisation inom kundens företag
- En utomstående konsult
- Beställaren
- Vet ej

8. Vilken beställarkompetens för IS hade förhandlingsparten?

- | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Stor | Ganska stor | Liten | Mycket liten | Ingen |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Nedanstående frågor handlar om kravspecifikation och verksamhetsregler. Fråga 10 – 11 innehåller begreppet förändring. Med detta menar vi tillagda, borttagna eller ändrade krav, som är godkända av projektledaren. Kryssa i det alternativ som stämmer mest.

9. Vilken kravinsamlingsmetod användes för att skriva kravspecifikationen?
Du kan välja flera svarsalternativ.

- Workshops
- Observationer
- Enkäter
- Intervjuer
- Annat

10. Har kraven förändrats under systemutvecklingsprocessen?

1. Ja 2. Nej

Om nej behöver Ni inte svara mer. Tack för Ert deltagande.

11. Förändringarnas orsak

Antal förändringar:	0	1 - 5	6 - 10	11- fler	Vet ej
Outtalade krav från kunden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uppgiftsanalys *	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Olika intressenters krav	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kundens förpliktelser gentemot statliga förordningar såsom lagstiftning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kundens affärspolicy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dokumentation såsom standarder och kvalitetsmanualer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Systemets strategiska mål	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verksamhetsbeskrivning såsom rutiner och händelser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* Vilka uppgifter användarna utför och hur dessa genomförs

7.2 Bilaga B: Kodningsschema

Fråga i formulär	Kolumn i matris	Variabelnr	Variabelnamn	Svarsalternativ
1	1	1	Arbetslivserfarenhet	Skriv in antal år
2	2	2	Projekt Id	Skriv in Id
3	3	3	Antal utvecklare	Skriv in antal
4	4	4	Överskridit tidsplanen	1. Nej 2. 10 % 3. 20 % 4. 30 % 5. Mer än 30 %
5	5	5	Överskridit budgeten	1. Nej 2. 10 % 3. 20 % 4. 30 % 5. Mer än 30 %
6	6 - 8	6	Slutanvändare 1. mycket, 2. lite, 3.ingen	1. Verksamhetskunskap (6) 2. Systemkunskap (7) 3. Kunskap om datorer (8)
7	9	7	Förhandlingspart	1. Beställarorganisation 2. Utomstående konsult 3. Beställaren 4. Vet ej
8	10	8	Beställarkompetens	1. Stor 2. Ganska stor 3. Liten 4. Mycket liten 5. Ingen
9	11	9	Kravinsamlingsmetod	1. Workshop 2. Observationer 3. Enkäter 4. Intervjuer 5. Annat
10	12	10	Förändring i kraven	0. Nej 1. Ja
11.1	13	11	Tyst kunskap	1 2 3 4 5 0 1-5 6-10 11- fler Vet ej
11.2	14	12	Uppgiftsanalys	0 1-5 6-10 11- fler Vet ej
11.3	15	13	Intressenters krav	0 1-5 6-10 11- fler Vet ej
11.4	16	14	Lagstiftning	0 1-5 6-10 11- fler Vet ej
11.5	17	15	Affärspolicy	0 1-5 6-10 11- fler Vet ej

11.6	18	16	Dokumentation	0	1-5	6-10	11- fler	Vet ej
11.7	19	17	Strategiska mål	0	1-5	6-10	11- fler	Vet ej
11.8	20	18	Verksamhetsbeskrivning	0	1-5	6-10	11- fler	Vet ej

7.3 Bilaga C: Datamatriisen av studieresultat

Enkät nr	Verksamhetsregler vid utformning av kravspecifikationerna	Franko, Hansson																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	6	Cardo	2	1	1	1	1	2	2	3	1	2,4	1	1	1	1	1	1	1	2	2
2	7	Vattenfall	4	1	1	1	1	2	2	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	25	Ikano	30	1	1	1	1	2	2	1	1	1,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	7	Selena	5	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
5	7	Telecom	3	1	2	1	1	3	2	3	3	5	1	1	X	X	X	X	X	X	X
6	20	Finnans	9	1	1	1	1	2	2	3	1	1,4,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	26	Sjukvård	4	5	1	1	1	2	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
8	20	IT	5	1	3	1	1	2	2	1	2	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5
9	9	Försvarsmakten	5	2	2	1	1	2	2	1	3	4,5	1	1	1	1	1	1	1	1	2
10	6	Mittpac	3	1	1	1	1	2	3	3	X	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	6	Kupp	2	1	1	1	1	2	2	1	2	2,5	1	1	2	X	X	X	X	X	X
12	11	Tullhantering	10	5	2	1	1	3	2	3	4	2,4,5	1	1	4	2	3	5	5	2	2
13	6	Sony	2	1	1	1	1	2	2	3	2	2,4	1	1	X	X	X	X	X	X	X
14	7	Tillverkningsindustri	15	3	3	2	2	2	2	1	2	1,2,3,4	1	1	2	2	3	2	3	1	4
15	8	e-truck	5	5	1	1	1	2	2	3	3	1,4,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	11	FSB	4	5	5	1	1	2	2	1	3	5	1	1	3	2	5	2	5	2	5
17	20	IT volvo	6	1	1	1	1	3	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	13	div	10	5	X	1	1	2	2	1	2	5	1	1	2	1	1	1	3	3	5
19	7	Pyramid	15	4	1	1	1	2	2	3	2	2,4	1	1	2	1	1	1	1	1	2
20	6	Ikea IT	10	3	3	1	1	1	1	1	1	5	1	1	2	1	1	1	1	1	1
21	23	Läkermedecs	3	5	5	1	1	2	2	1	3	4	1	1	4	1	1	1	2	2	2
22	8	Wininos	10	4	3	1	1	2	2	3	4	5	1	1	5	1	1	1	2	1	5
23	20	XX	7	4	3	1	1	1	2	4	X	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	16	Ikea IT	4	2	2	1	1	2	X	3	3	2,5	1	1	1	1	2	1	1	1	1
25	3	wininos-ap	5	1	1	1	1	1	2	1	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	6	IFPM	2	1	1	1	1	3	2	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	9	Ikea	25	5	5	1	1	2	2	1	2	1,4	1	1	4	5	2	4	5	3	5
28	10	Ikea	10	3	2	2	3	3	3	1	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	10	Arla foods	8	1	1	1	1	2	2	1	2	2,4	1	1	2	1	1	1	1	1	2
30	12	Sapa	4	2	2	1	1	2	2	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
31	8	Telecom	4	4	4	1	2	1	1	4	2	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	8	Alfa Laval	6	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1

8. Referenser

- Apellkrans, M., Åbom, C. (2001): *OOS/UML: En objektorienterad systemutvecklingsmodell för processororienterad affärsutveckling*. Studentlitteratur, Lund.
- Bajec, M., Krisper, M. (2005): A methodology and tool support for managing business rules in organisations. *Information Systems*, vol. 30, no. 6, pp. 423-443.
- Brooks, JR., Frederick, P. (1995): *The Mythical Man Month*. Chapel Hill, Addison Wesley.
ISBN 0- 201-83595-9
- Bryman, A. (1997): *Kvalitet och kvantitet i samhällsvetenskaplig forskning*. Studentlitteratur, Lund.
- Bryman, A. (2002): *Samhällsvetenskapliga metoder*. 1. uppl., Liber ekonomi, Malmö.
- Cugola, G., Ghezzi, C. (1998) Software Processes: a Retrospective and a Path to the Future. *SOFTWARE PROCESS – Improvement and Practice*, (4), 101-123.
- Cysneiros, L.M., Macedo- Soares, T.D.L.A. & Leite, J.C.S.P. (1999): Using ISO 9000 to Elicit Business rules. *isees*, p.88 *Fourth IEEE international symposium and forum on Software Engineering Standards*.
- Davis Alan (1993): *Software requirements - objects, functions and states*. Englewood Cliffs, New York.
- Earls, A. B., Embury, S. M. & Turner , N. H. (2002): A method for the manual extraction of business rules from legacy source code. *BT Technology Journal*, vol. 20, no. 4, pp. 127-145.
- Fitzgerald, G., Russo, N. L. & Stolterman, E. (2002): *Information System Development: Methods in Action*. McGraw-Hill, London.
- GUIDE Business Rules Project (2000): *Defining Business Rules – What Are They Really?* Final Report, revision 1.3, July, 2000.
http://www.businessrulesgroup.org/first_paper/BRG-whatisBR_3ed.pdf, 2006 - 04-03
- Herbst, H. (1996): *Business Rules in System Analysis: A Meta Model and Repository system*. Institute of information systems, Research Unit 'information engineering', University of Bern.
- Hugoson, MÅ., Hesselmark, O., Grubbström, A.(1983): *MBI- metoden – en metod för verksamhetsanalys*. Studentlitteratur, Lund.
- IEEE standard 830 (1998).

- Jacobson, I., Booch, G., Rumbaugh, J. (1999): *The Unified Software Development Process*. Addison Welsey longman Reading.
- Kardasis, P., Loucopoulos, P. (2005): A roadmap for the elicitation of business rules in information systems projects. *Business Process Management Journal*, vol.11, no.4, pp:316 – 348.
- Karlsson, J. (1995): *Towards a strategy for software requirements selection*. Linköping: Linköping University.
- Kotonya, G., Sommerville, I. (1997): *Requirements Engineering – processes and techniques*, Lanchester, John Wiley & Sons Ltd. 282 sidor, ISBN 0 471 97208 8.
- Leite, J.C.S.P., Franco, A.P.M. (1993): A Strategy for Conceptual Model Acquisition. *Proceedings of the first IEEE International Symposium on Requirements Engineering*, IEEE Computer Society Press, pp: 243 – 246.
- Leite, J.C.S.P., Leonardi, M.C. (1998): Business Rules as Organizational Policies. *Proceedings of the Ninth International workshop on Software specification and design*, IEEE Computer Society, Apr.1998, pp: 68-75.
- Malmö stadsbibliotekets manualer:
<http://www.malmo.stadsbibliotek.org/manualer/policy.htm>, 2006 - 04 -12
- Morgan, T. (2002): *Business rules and information systems: aligning IT with business goals*. Addison- Wesley, Boston, ISBN 0201743914
- Nuseibeh, B., Easterbrook, S. (2000): *Requirements Engineering: A Roadmap* ISBN:1-58113-253-0.
- Oskarsson, Ö. (1994): *Programutveckling i liten skala – en praktisk handbok*. Studentlitteratur, Linköping. ISBN 91-44-46441-X
- Robertson, S., Robertson, J. (1999): *Mastering the Requirements Process*. Harlow, Addison-Wesley.
- Rosca, D., Greenspan, S., Feblowitz, M., & Wild, C.A. (1997): *Decision Making Methodology in Support of the Business Rules Lifecycle*.
- Ross, R.G. (1997): *Principles of the Business Rule Approach*. Addison – Wesley Information Technology Series. ISBN: 0201788934
- Sommerville, I., Sawyer, P.(1997): *Requirements Engineering – A good practice guide*. Lancaster, John Wiley & Sons Ltd. ISBN 0-471-97444-7.
- Steen, O (2005): Lektionsunderlag L01, F1 (INF 643) ins. för informatik, LU
- Trost, J. (2001): *Enkätboken*. Studentlitteratur, Lund.
- Weber, R. (2004): Editor's Comments: The Rhetoric of Positivism Versus Interpretivism: A personal View. *MIS Quarterly*, 28(1), iii-xii.

Wieggers, K.E. (1999): *Software Requirements*. Redmond, Microsoft Press.