



School of Economics
and Commercial Law
GÖTEBORG UNIVERSITY

Integrerad civilekonomutbildning
Bachelor Thesis, ICU2004:41

Realoptioners tillämplighet i inköpsprocessen

En studie av förutsättningar och hinder hos svenska aktörer i fordonsindustrin

Kandidatuppsats / Bachelor Thesis
Anders Lindh, 760326
Petter Sjöström, 770613

Handledare:
Karl O. Olsson

**Företagsekonomi/Finansiell och
industriell ekonomi**
VT2004



School of Economics
and Commercial Law
GÖTEBORG UNIVERSITY

Handelshögskolan vid Göteborgs universitet

Department of Undergraduate Programme in Business Studies

Abstract

Bachelor thesis in Business Administration/ Financial and Industrial Management Spring 2004

Real Options Applicability in the Purchasing Process

Realoptioners tillämplighet i inköpsprocessen

Real options are a relatively new way of evaluating investments. Very little research has been done regarding the purchase and applicability of real options. This thesis tries to bridge that gap.

In our thesis, we examine if the prerequisites for real options are fulfilled in the purchasing process. The prerequisites are divided in organizational and strategic ones. First of all the organization needs to have the competence and the commitment to work with real options. Furthermore, for real options to exist at all there has to be an amount of uncertainty, managerial flexibility to respond to that uncertainty and an asymmetric pay off. Also, investments have to be partly irreversible. Additionally in our thesis, the possibility of writing flexibility into the parameters of supply contracts is examined. A model based on the work of Bräutigam et al. is used to structure the analysis.

In our study, we have come to the conclusion that all prerequisites are fulfilled but the organizational. The purchasing staffs do not have the managerial flexibility due to lack of authority. However, since all other prerequisites are fulfilled, a real option is formed and its specific prerequisites are verified.

Identification no: ICU2004:41

Thesis language:
Summary in:

Swedish
English

Authors/författare

Anders Lindh
Petter Sjöström

Tutor/handledare

Karl O. Olsson

Key words: Real option, supply chain, purchasing, uncertainty, automotive industry, supply contracts,

FÖRORD

Under arbetet med uppsatsen har många människor bidragit, men det är framförallt två personer som bör uppmärksammas. Vi vill framföra vårt varma tack till vår handledare Karl O. Olsson för insiktsfulla kommenterar och uppmuntrande tillrop. Vidare har Marcus Andreasson gjort sig förtjänt av ett stort tack för stöd under insamlandet av primärdata.

“What is a cynic? A man who knows the price of everything and the value of nothing.”

Oscar Wilde, Lady Windermere's Fan, 1892, Act III

Anders Lindh

Petter Sjöström

Göteborg 2004-06-08

till

Erik Jönsson

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	1
1.1	PROBLEMBAKGRUND	1
1.2	PROBLEMBESKRIVNING	3
1.3	SYFTE	4
1.4	VETENSKAPLIGT BIDRAG	4
1.5	DISPOSITION	5
2	METOD.....	7
2.1	FÖRFATTARNAS BAKGRUND	7
2.2	INSAMLINGSMETODER	8
2.2.1	Primärdata	8
2.2.2	Sekundärdata	9
2.3	ANALYSMETODER	9
2.3.1	Primärdata	9
2.3.2	Analys av realoptionernas tillämplighet.....	10
2.4	KÄLLKRITIK	13
2.4.1	Primärdata	13
2.4.2	Litteratur och artiklar	13
2.4.3	Validitet	13
2.4.4	Reliabilitet	13
3	TEORI.....	15
3.1	OPTIONER.....	15
3.1.1	Värdering av optioner	17
3.2	REALOPTIONER	20
3.2.1	Allmänna förutsättningar för realoptioner.....	22
3.2.2	Typer av realoptioner.....	24
3.2.3	Specifika förutsättningar för standardoptioner.....	26
3.2.4	Värdering av realoptioner	27
3.3	SUPPLY CHAIN.....	29
3.3.1	Inköpsprocessen	30
3.3.2	Single Sourcing	32
3.4	KÄLLOR TILL OSÄKERHET I INKÖSPROCESSEN.....	32
3.5	KÄLLOR TILL FLEXIBILITET	33
3.5.1	Prognoser	33
3.5.2	Säkerhetslager	34
3.5.3	Säkerhetstider	34
3.5.4	Säkerhetskapacitet.....	34
3.6	KONTRAKTUTFORMNING	34
4	EMPIRI.....	36
4.1	RESPONDENTERNAS BAKGRUND.....	36
4.2	KÄLLOR TILL OSÄKERHET I INKÖSPROCESSEN.....	37
4.2.1	Försäljningsvolym.....	37
4.2.2	Produktions- och teknikförändringar	37
4.2.3	Pris.....	37
4.2.4	Tillgänglighet	38
4.2.5	Kvalitet	38
4.2.6	Sammanfattning.....	38
4.3	TILLGÄNGLIG FLEXIBILITET.....	39
4.3.1	Flexibilitet hos inköparna	39
4.3.2	Tillgänglig flexibilitet hos leverantörerna.....	40
4.3.3	Sammanfattning.....	40
4.4	KONTRAKTUTFORMNING	41
5	ANALYS	43

5.1	SKAPA ETT TEAM	43
5.2	FÖRANKRA REALOPTIONSMETODEN	43
5.3	VERIFIERA ALLMÄNNA FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR REALOPTIONER	44
5.4	IDENTIFIERA REALOPTIONER	44
5.4.1	<i>Undersök osäkerheter</i>	44
5.4.2	<i>Identifiera flexibilitet</i>	46
5.4.3	<i>Identifiering av en specifik realoption</i>	47
5.5	VERIFIERA SPECIFIKA FÖRUTSÄTTNINGAR	47
5.6	ANALYSMODELLENS FORTSÄTTNING	48
5.7	SAMMANFATTANDE SLUTSATS	48
6	DISKUSSION	49
6.1	ORGANISATORISKA HINDER.....	49
6.2	KOSTNADER	49
6.3	PORTFÖLJTÄNKANDE	50
6.4	PRESSEN PÅ FORDONSTILLVERKARNA	50
6.5	KAUSALKARTOR	50
6.6	BULLWHIP-EFFEKTEN	50
6.7	KONTRAKTSUTFORMNING	50
7	VIDARE FORSKNING	52
7.1	INKÖPSFUNKTIONENS ORGANISATION	52
7.2	JURIDISKA ASPEKTER AV INKÖPSAVTALEN	52
7.3	OSÄKERHETER UNIKA FÖR PROJEKT	52
7.4	ÖVRIGA OPTIONER	52
7.5	VÄRDERINGEN AV OPTIONERNA	53
8	KÄLLFÖRTECKNING	54
8.1	TRYCKT LITTERATUR.....	54
8.1.1	<i>Böcker</i>	54
8.1.2	<i>Artiklar och uppsatser</i>	55
8.2	OTRYCKT LITTERATUR	57
8.2.1	<i>Artiklar och uppsatser på internet</i>	57
8.2.2	<i>Hemsidor</i>	57
8.2.3	<i>Övrigt</i>	58
9	APPENDIX	59

Figur och tabellförteckning

FIGUR 1. ARBETETS UPPLÄGG	7
FIGUR 2. IMMERSION/CRYSTALLIZATION-ANALYS.	10
FIGUR 3. ANALYSMODELL FÖR STUDIER AV REALOPTIONERS TILLÄMPLIGHET.	11
FIGUR 4. MODELLERING AV PRISPROCESSER.	17
FIGUR 5. PRISRÖRELSE SAMT OPTIONENS VÄRDE BESKRIVEN I BINOMIALTRÄD, EN PERIOD.	19
FIGUR 6. BINOMIALTRÄD, TVÅ PERIODER.	20
FIGUR 7. FÖRDELNINGEN AV NPV FÖR PROJEKT MED, RESPEKTIVE UTAN OPTION.	21
FIGUR 8. FLEXIBILITETENS VÄRDE MED AVSEENDE PÅ OSÄKERHET OCH TILLGÄNGLIG FLEXIBILITET.	23
FIGUR 9. PROJEKTETS VÄRDE SAMT REALOPTIONENS VÄRDE BESKRIVEN I BINOMIALTRÄD, EN PERIOD.	28
TABELL 1. UPPSATSENS DIPOSITION OCH INNEHÅLL.	5
TABELL 2. VARIABELDEFINITION I OPTIONSKONTRAKT	16
TABELL 3. OPTIONERS UTbetalningsfunktion.	16
TABELL 4. LIKHETER MELLAN FINANSIELLA OCH REALA OPTIONER.	22
TABELL 5. EFFEKTER PÅ VÄRDE AV REALOPTIONEN TO DEFER VID VARIATION AV VARIABLER.	22
TABELL 6. DE SJU FORMERNA AV REALOPTIONER.	25
TABELL 7. FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR STANDARDOPTIONER.	26
TABELL 8. DELPROCESSERNA I INKÖSPROCESSEN OCH DERAS INNEHÅLL.	32
TABELL 9. OSÄKERHET I <i>SUPPLY CHAIN</i>	33
TABELL 10. PARAMETRAR I INKÖPSKONTRAKT.	35
TABELL 11. RESPONDENTER TILL KVALITATIV INTERVJU	36
TABELL 12 OSÄKERHETEN I INKÖSPROCESSEN OCH DESS BETYDELSE ENLIGT RESPONDENTERNA.	39
TABELL 13. SAMMANFATTNING AV TILLGÄNGLIG FLEXIBILITET ENLIGT RESPONDENTER.	41
TABELL 14 DE VANLIGASTE KONTRAKTSPARAMETRARNA OCH DESS INNEBÖRD ENLIGT RESPONDENTERNA.	41
TABELL 15 INSTÄLLNING TILL DE VANLIGASTE KONTRAKTSPARAMETRARNA HOS RESPONDENTERNA.	42
TABELL 16 SAMMANFATTNING AV FLEXIBILITET KOPPLAD TILL KONTRAKTSPARAMETRAR.	46

1 INLEDNING

*”Den svenska underleverantörsbranschen går med förlust. Det är den samlade bilden när statistik sammanställs för 1 200 underleverantörer till bilindustrin. Det har gått snabbt utför.”*¹

1.1 Problembakgrund

Den senaste tiden har larmrapporterna från den svenska fordonsindustrins underleverantörer duggat tätt. Kommentarererna är upphetsade och vittnar om en känsla av vanmakt inför de massiva fordonstillverkarnas förhandlingsmetoder. Harriet Lidh, VD för Lidhs Verktyg AB, ger en bild av förhandlingssituationen: *”Det har blivit så amerikaniserat. Man ser inte längre till gamla personliga relationer utan bara till lägsta pris.”*² Prispressen på underleverantörerna är enorm. Alla bilfabriker strävar efter en årlig sänkning av kostnaderna. Marginalerna blir allt mindre. General Motors (GM) har till exempel gjort ett utspel där de talar om kostnadssänkningar på 27 procent på tre års sikt, berättar Jim Ankersson, VD för Teleflex Automotive Sweden AB³. Företrädare för underleverantörerna varnar nu för att pressen på sikt kan leda till stora konsekvenser även för fordonstillverkarna. *”Det är en sjuk bransch. Det finns nästan inget värre sätt att försöka tjäna pengar på. Men den orimliga pressen får konsekvenser som till slut slår tillbaka mot bilindustrin”* fortsätter Jim Ankersson⁴. Sven Åke Berglie, VD för Fordonskomponentgruppen, branschorganisation för bilindustrins underleverantörer, talar förvisso i egen sak men kan ändå sägas ge en beskrivning av tillståndet i branschen: *”[Det kan bli] underleverantörernas kris som orsakar det totala sammanbrottet för en av Sveriges viktigaste näringar [fordonsindustrin].”*⁵

Senare tids forskning inom *supply chain management*⁶ manar till besinning i kostnadsjakten: Om strategierna för leverantörskedjan endast betraktar traditionell kostnadseffektivisering ökar risken för leveransproblem. Det kan visas att suboptimala lösningar är sannolika om endast en variabel i ett mycket komplicerat inköpssystem används som styrmedel⁷. Vidare beaktar traditionella metoder för kostnads kontroll inte den naturliga osäkerheten ett företag exponeras för. Ett exempel där kostnadsminimering kan leda till problem var då Toyota tvingades stoppa produktionen i 20 anläggningar med en produktion på 14,000 bilar per dag, enbart beroende på att leverantören av en specifik detalj brann ner. På grund av kostnadsminimeringsstrategin hade all produktion lagts hos en enda leverantör. Kostnaden för

¹ Löfström, G. 2004(1)

² Löfström, G. 2004(2)

³ Löfström, G. 2004(3)

⁴ Ibid

⁵ Lövgren, S. 2003

⁶ Ingen allmänt erkänd översättning av begreppet *supply chain management* har kunnat identifieras, samma gäller även för andra termer. För att undvika begreppsförvirring kommer engelska ursprungstermer att behållas, och för tydlighets skull kursiveras, genom arbetet

⁷ Anupindi, R. & Bassok, Y., 1999

detaljen hade pressats till \$5, till priset av en mycket hög riskexponering genom bristande flexibilitet.⁸

Trots forskarnas varningar går trenden mot en koncentrerad och specialiserad leverantör. Fordonskomponentgruppen identifierar *single sourcing*, det vill säga, att sträva efter att kontraktera endast en leverantör per komponent eller produkt som en tydlig trend⁹. En utveckling som är diametralt motsatt mot de akademiska rekommendationerna. Det är tydligt att ett nytt synsätt på utvärdering av leverantörer bland praktiker kan få genomslag; ett synsätt där inte enbart pris används som utvärderingskriterium, utan där hänsyn även tas till köparens möjligheter till bemötande av osäkerhet, i förlängningen studier av riskexponering.

En tydlig kandidat som vägledare i ett nytt synsätt är realoptioner. Huvudtanken med realoptioner är att identifiera och värdera de olika beslut en aktör kan fatta i situationer präglade av osäkerhet. Metoden visar om och hur värde kan skapas genom att aktören, till en fix kostnad, skapar beslutsflexibilitet i syfte att bemöta de osäkerheter som naturligt uppstår i verksamheten. Realoptioner har i många fall visat att värde kan skapas i situationer där traditionella deterministiska modeller, exempelvis NPV eller IRR, givit negativt resultat^{10, 11, 12}. Forskningen inom realoptioner är i dagsläget tämligen utförlig och metoden har även fått genomslag bland praktiker verksamma i flera områden inom investeringsbedömning. Vidare, är optioner i sig kontrakt vilket bör göra det väl lämpat i arbetet att identifiera och värdera inköpsituationen, då samspelet mellan köpare och leverantören normalt bestäms av kontrakt.

Forskningen kring realoptioner i *supply chain management* tillämpningen är tämligen ny och belastas med den nyföddes orientering i verkligheten. I de flesta fall studeras endast mycket små delproblem av inköpsituationens komplexa realitet^{13, 14}. De relevanta omständigheterna, i detta fall de allmänna källorna till osäkerhet är väl utredda i andra tillämpningar inom *supply chain management*^{15, 16, 17}. Metoderna bygger på generella matematiska modeller med teorier från stokastisk analys, spelteori och nationalekonomi, vilket gör dem svårpenetrerade och vanligtvis inte tillämpbara i praktiken¹⁸. Likväl har forskningen visat att värde kan skapas för både leverantör och köpare genom implementering av realoptionsteorier i ett antal olika fall¹⁹. Forskningen närmar sig området från två håll, dels genom direkt matematiska modeller av realoptionerna, dels genom studier och modellering av realoptionernas införande i kontrakten.

Mellan de två forskningsområdena finns i dagsläget en utforskad enklav: realoptionsmodellerna är högt specialiserade medan kontraktstudier är mer allmänt hållna. Det saknas en genomgång av förutsättningarna för realoptionsmodellerna att fungera i en verklig situation. Som en i huvudsak matematisk metod definierar realoptionerna väl vilka förutsättningar som måste vara uppfyllda för att metoden ska tillföra något värde. Förutom de kvantitativa förutsättningarna (mått på osäkerhet, kassaflöden et cetera) måste även de

⁸ Kilgore, M. 2004

⁹ www.fordonskomponentgruppen.se 2004-04-14

¹⁰ Copeland T. & Keenan P., 1998

¹¹ Copeland, T. & Antikarov, V., 2003

¹² Brach, M., 2003

¹³ Li, C. & Kouvelis, P., 1999

¹⁴ Burnetas, A. & Ritschken, P., 2003

¹⁵ Zsidisin, G. 2003(1)

¹⁶ Zsidisin, George & Ellram, Lisa, 2003

¹⁷ Bengtsson, J. 2003

¹⁸ <http://www.cfoeurope.com/displayStory.cfm/1892486> 2004-03-17

¹⁹ Cohen, M. & Hurchermeier, A., 1999

organisatoriska villkoren vara uppfyllda; finns kunskapen och viljan att ta till sig metoden bland de professionella? Forskningen har föreslagit analysmodeller för studier av förutsättningarna, men ingen undersökning om förutsättningarna är uppfyllda specifikt i inköpsituationen har hittats. Sålunda kan ett *relevance lost* problem identifieras. Om forskningen ska kunna tillämpas framgångsrikt bör studier kring förutsättningarna genomföras med syftet att bygga en stabil bas för fortsatt forskning och även visa vilka problem som hindrar överförandet av kunskap mellan den akademiska och praktiska sfären. De ovan nämnda problemen i relationen mellan köpande företag och leverantörer i fordonsindustrin visar på att det finns ett behov i branschen av verktyg som kan kanalisera osäkerheter och finna nya källor till värde i en pressad situation.

1.2 Problembeskrivning

Givet bakgrunden framstår problemet tydligt: Finns förutsättningar för realoptioner i inköpsituationen i fordonsindustrin? Trots att det är underleverantörerna som är pressade, fortplantar sig pressen och förändras till osäkerhet för den inköpande organisationen. Möjligheten att införa realoptioner blir därmed av intresse för den inköpande organisationen och uppsatsen betraktar deras perspektiv.

Inledningsvis begränsar vi studien, när det gäller leverantörer, till att enbart omfatta svenska leverantörer till fordonstillverkare som är relativt små i förhållande till köparen. Till detta finns två orsaker: dels är maktförhållandet klart definierat med köparen som i stort sätt diktatorisk part, dels förenklas insamlandet av empirisk data i och med kulturell och geografisk närhet till studieobjekten. Vidare beaktar vi inga juridiska aspekter på kontraktutformningen, avtalslagen mellan två näringsidkare är dispositiv²⁰ vilket gör att kontrakten kan utformas enligt parternas eget godtycke. Uppsatsen ämnar inte ge en exakt beskrivning av relationerna mellan fordonsindustrins aktörer idag utan mer ge en bild av vilken typ av parametrar som diskuteras i branschens inköpsituationer.

En stor fördel i realoptionstänkandet är den goda strukturen av problemet som uppnås. I stort är realoptioner matematiska modeller vilka kräver entydiga indata i bestämd form. I och med detta fås en god sekvens och struktur i problembeskrivningen. Ett flertal arbeten behandlar struktureringen av problemet, men uppsatsen baseras på en modell utvecklad av Bräutigam, Esche och Mehler-Bicher²¹. Modellen innehåller ett antal skikt: organisatoriskt, strategiskt, värdering och kontroll. Funktionen av modellen kommer att presenteras närmare i avsnitt 2.3.2. En tidig notering är att om realoptioner ska kunna tillämpas krävs att både allmänna förutsättningar för realoptioner såväl som specifika förutsättningar varierande med realoptionstyp måste vara uppfyllda.

Modellens struktur ger direkt ett antal problemformuleringar. Inledningsvis måste, i det organisatoriska skiktet, inköpspersonalens kompetens och frihet i utformningen av kontrakten studeras. Problembakgrunden visar de strategiska aspekterna: samtliga parter upplever en stor press vilket kommer till uttryck i bevakandet av de egna marginalerna, i många fall enbart genom prisförhandlingar. Uppsatsen kommer endast ytligt studera de grundläggande orsakerna till pressen på fordonsindustrin, då den dels kan anses vara relativt given och konstant, dels att en mer noggrann utredning skulle göra uppsatsens omfattning för stor. Ett viktigt arbete i det strategiska skiktet är att undersöka osäkerheternas art och påverkan samt vilken flexibilitet att möta osäkerheterna som finns att tillgå i inköpsprocessen. Vidare måste

²⁰ Dispositiv är en juridisk term vilken innebär att lagregler kan ignoreras om en annan skrivning finns i avtalet.

²¹ Bräutigam, J., Esche, C., Mehler-Bicher, A. 2003

det utrönas huruvida flexibiliteten kan uttryckas i de kontrakt som beskriver relationen mellan inköparen och leverantören. Om osäkerheter och flexibilitet att bemöta osäkerheter kan identifieras kan även realoptioner identifieras.

Den explicita värderingen av realoptionerna kräver tillgång till stor insyn i de processer som studeras. Då inköpskontrakt oftast är välförborgade hemligheter inom företagen har inte nödvändiga data för värdering kunna inhämtas. Ingen ansats till värdering av identifierade realoptioner kommer därför att göras. Utvärdering av kontrollskiktet kräver att realoptioner införts i någon form. Av samma orsak till varför värdering inte utförs kommer inte heller utvärderingen att beaktas.

Sålunda kan följande problemområden identifieras: organisatoriska, osäkerheternas art och påverkan på inköpsprocessen, den tillgängliga eller önskvärda flexibiliteten, och kontraktens utformning. Problemområdena kan specificeras till mer konkreta frågeställningar som uppsatsen ämnar studera enligt punkterna nedan:

- Har personalen i inköpsfunktionen den kompetens som krävs för arbete med realoptioner?
- Har personalen i inköpsfunktionen den beslutsbefogenhet som krävs för införande av realoptioner?
- Är de allmänna förutsättningarna för realoptioner uppfyllda?
- Vilka är de primära källorna till osäkerhet i inköpsprocessen?
- Hur påverkar osäkerheten inköpsprocessens värde?
- Existerar, eller kan flexibilitet skapas för att bemöta osäkerheterna?
- Kan den identifierade flexibiliteten skapas i kontraktutformningen?
- Om en realoption identifieras, kan de specifika förutsättningarna för den realoptionen anses vara uppfyllda?

Inköpsprocessen som studeras kommer för samtliga problemställningar att vara inköpsprocesser hos företag inom fordonsindustrin, verksamma i Sverige.

1.3 Syfte

Uppsatsens syftar till att

- A. undersöka förutsättningarna för realoptionstänkande som källa till värde i fordonsindustrins inköpsprocesser.
- B. leda den akademiska forskningen mot praktiska tillämpningar
- C. öka praktikernas medvetenhet om realoptioner

1.4 Vetenskapligt bidrag

Som nämnts ovan är kombinationen *supply chain management* och realoptioner relativt ny. Således finns det inte så mycket forskning baserad på fall från verkligheten. Denna uppsats kan bidra med nya perspektiv på realoptioner i inköpsprocessen då den bygger på helt ny empiri.

Uppsatsen kan agera som en del av den bro som måste byggas mellan realoptionsteoretiker och yrkesverksamma inköpare för att realoptioner överhuvudtaget ska kunna bli mer aktuella

som ett arbetssätt i inköpsituationen. Genom att påvisa de hinder som finns för införandet får realoptionsteoretikern en bättre bild av hur inköparens vardag ser ut och kan därmed anpassa teorierna därefter.

1.5 Disposition

Uppsatsens fortsatta disposition och innehåll beskrivs kortfattat i tabell 1.

Kapitel	Innehåll
<i>Kapitel 2. Metod</i>	Författarnas bakgrund samt metoder för datainsamling och dataanalys förklaras närmare. Vidare diskuteras validitet och reliabilitet samt källornas tillförlitlighet. Kapitlet verkar för att uppfylla syftena B och C.
<i>Kapitel 3. Teori</i>	Den teori som används för att uppfylla syftet och svara på frågeställningarna presenteras och förklaras i detta kapitel. Kapitlet verkar även för att uppfylla syfte C. Kapitlet är relativt extensivt, och orsaken till detta förklaras nedan.
<i>Kapitel 4. Empiri</i>	Den information som har samlats in presenteras. I första hand primärdata i form av djupintervjuer men även sekundärdata. Kapitlet verkar även för att uppfylla syfte B.
<i>Kapitel 5. Analys</i>	Empirin analyseras med hjälp av teorin, i ljuset av uppsatsens syfte samt frågeställningar. Slutsatser presenteras löpande och sammanfattas avslutningsvis. Kapitlet verkar för att uppfylla syftena A, B och C.
<i>Kapitel 6. Diskussion</i>	Uppsatsen diskuteras ur ett mer generellt perspektiv. Författarna lämnar här de gränser som satts upp med hjälp av frågeställningar och resonerar relativt fritt.
<i>Kapitel 7. Vidare forskning</i>	Nya frågeställningar som uppkommit under arbetet med uppsatsen presenteras. Dessa frågor kan ses som förslag på nya studier. Kapitlet verkar för att uppfylla syfte B.

Tabell 1. Uppsatsens disposition och innehåll.

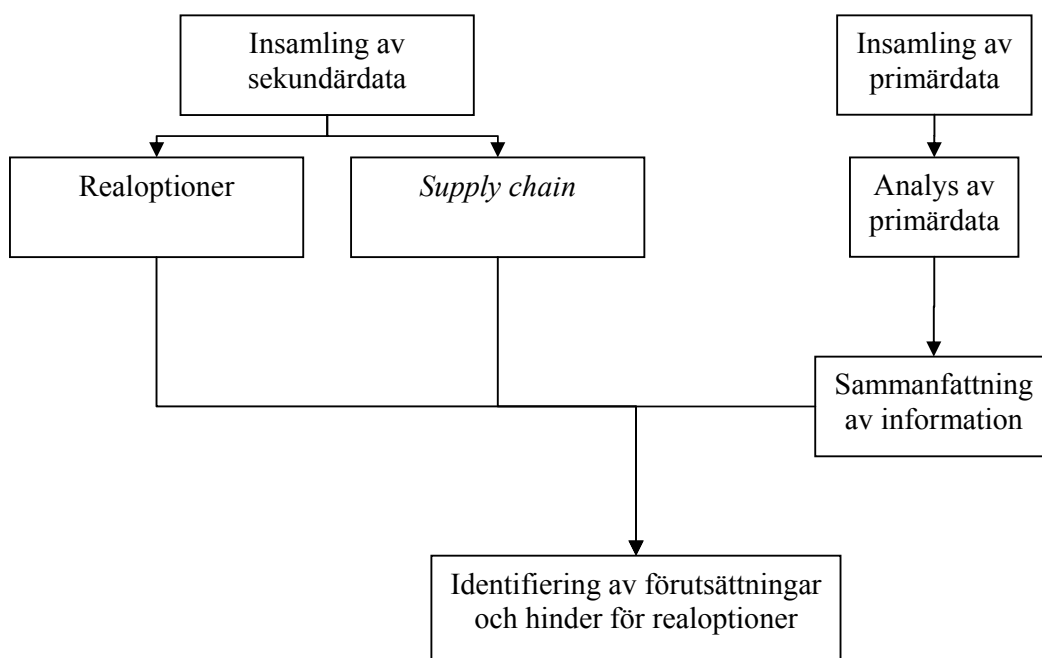
Uppsatsens omsorgsfulla teorigenomgång motiveras av syftet C; för att öka praktikernas medvetenhet om realoptioner krävs att teorier hämtade från en stor mängd litteratur sammanfattas, kondenseras och presenteras på ett pedagogiskt sätt, som skiljer sig något från den kortfattade ton som annars är dekorum i akademien. Även om all teori inte explicit används vid analysen tjänar genomgången syftet att upplysa praktikerna om realoptionernas funktion.

Empirin har även visat att praktikerna i stort är en mycket välutbildad grupp, ofta med naturvetenskaplig inriktning. Det motiverar den, ur ekonomens synvinkel, generösa användningen av ekvationer i teorikapitlet. Ekvationer kan på ett överskådligt sätt uttrycka komplicerade samband vilka är mycket svåra att förmedla läsaren med ett annat uttryckssätt än det matematiska. Realoptioner är en matematisk metod, som inte kan beskrivas utan

matematik. Förvisso, är matematiken som leder fram till realoptionerna relativt komplicerad, men när, som i uppsatsen, bevisen lämnas därhän, kan en läsare med matematisk kompetens motsvarande gymnasiet tillgodogöra sig resultaten.

2 METOD

Syftet med metodkapitlet är ”att göra det möjligt för läsaren att på egen hand bedöma de följande resultatens och tolkningarnas rimlighet och generaliserbarhet.”²² Detta synsätt anammas genom att nedan presentera författarnas bakgrund, vilka val som har gjorts gällande insamlingsmetoder samt analysmetoder och motiven till dessa val. Syftet är att metodkapitlet ska ge insyn i det arbete som ligger bakom uppsatsen.



Figur 1. Arbetets upplägg.

I figur 1 visas hur arbetet varit upplagt. Inledningsvis gav litteratursökning resultat i form av att realoptionsteorier samt *supply chain*-teorier identifierades. Insamlad primärdata analyserades och sammanfattades med insamlad sekundärdata. Slutligen appliceras den insamlade teorin på insamlad data. Mer utförlig beskrivning avhandlas i resten av kapitlet.

2.1 Författarnas bakgrund

Författarna har, med tidigare civilingenjörs- och biologexamen, båda en bakgrund i naturvetenskapliga och tekniska ämnen. Det innebär att författarna är färgade av ett klart positivistiskt²³ synsätt. Eftersom författarna i första hand har tränats i att uppfatta världen ur

²² Patel, R. & Davidsson, B., 1994,

²³ För mer ingående förklaring av positivism se Bryman, A., 1995

ett positivistisk synsätt bör läsaren bära med sig denna vetenskap genom uppsatsen då detta troligtvis påverkar författarnas sätt att uppfatta och lösa uppställda problem.

2.2 Insamlingsmetoder

För identifiering av förutsättningar och hinder för realoptioner gjordes en insamling av primärdata samt sekundärdata.

2.2.1 Primärdata

Informationen inhämtades under timmeslånga delvis strukturerade intervjuer²⁴. Intervjuaren använde sig av en intervjuguide där vissa ämnesområden identifierats, se appendix A och B. Respondenten hade inte tillgång till intervjuguiden vare sig före, under eller efter intervju. Respondenterna fick resonera relativt fritt inom ämnesområdena för att göra det möjligt för nya insikter och idéer att komma fram. Respondentens resonemang nedtecknades av en sekreterare skiljd från intervjuaren. Det nedtecknade materialet analyserades kort efter intervjun genom samtal mellan intervjuaren och sekreteraren och skrevs sedan in i digital form.

Ett alternativ var att spela in intervjuerna med någon form av inspelningsutrustning för att kunna återge dem i detalj. Vi ansåg dock att risken för att respondenterna då inte skulle våga tala fritt var för stor. För vår del var det viktigt att få fram många idéer och tankar. Även, frågorna rörde områden där företagssekretessen är stark vilket vidare motiverande frånvaro av inspelningsutrustning.

Respondenterna består av personal från två underleverantörer till fordonsindustrin, en representant för en intressegrupp för underleverantörer samt tre inköpare från fordonstillverkare. Genom att intervjua personer både från underleverantörer och inköpande företag fick vi en bra bild av vilken flexibilitet och vilka osäkerheter som finns i inköpsituationen ur båda parter perspektiv. Orsaken till att en representant från intressegruppen intervjuades var att denne kunde ge mer generella svar och på så sätt ställa övriga respondenters svar mot ett större sammanhang.

Antalet respondenter ansågs vara tillräckligt stort i förhållande till den avgränsning som uppsatsen verkar inom. Våra metoder syftar inte till att ge den exakta bilden av hur det verkligen ser ut i fordonsindustrin i Sverige idag utan mer ge en enkel bild av vilken typ av parametrar som diskuteras i branschens inköpsituationer. Det är troligt att inköpsituationen, den kontext som inköparna verkar i, inte varierar nämnvärt med vilket företag i branschen som studeras. Med anledning av detta saknas motiv till ett stort antal respondenter. Om antagandet visar sig vara felaktigt finns en beredskap för att utöka antalet respondenter.

Underleverantörerna intervjuades under ”7TH JAMA-CLEPA Business Conference”^{25, 26} och valdes ut med kraven att de skulle vara svenska samt vara underleverantörer till de stora biltillverkarna. Även en av representanterna för svenska underleverantörernas intressegrupp intervjuades under konferensen. Urvalet av inköpande företag utfördes mot bakgrund av tillgänglighet, deras samarbete med redan intervjuade leverantörer och geografisk närhet.

²⁴ Johannessen, A. & Tufte, P.A., 2003

²⁵ <http://www.clepa.com/htm/main/jama-clepa/online%20registration/index.html>

²⁶ Konferensen syftar till att knyta kontakter mellan japanska biltillverkare och europeiska underleverantörer.

Respondenten från det första inköpande företaget intervjuades med hjälp av högtalartelefon och de andra under ett besök på företaget.

Delvis strukturerade intervjuer valdes som datainsamlingsmetod då syftet var att vi skulle orientera oss inom området för att därefter konvergera mot identifierade problem. De viktiga var därmed, inledningsvis, att identifiera olika åsikter och idéer samt att undersöka respondenternas kompetens inom området. Därefter fokuserades frågorna mot de identifierade problemen. Intervjuernas syfte var därmed inte att beskriva situationen ur alla aspekter, utan snarare att finna information med bäring på realoptionsmetoden. En kvantitativ metod med slutna enkätfrågor hade kunnat rendera svar från ett större antal respondenter. Dock hade en sådan metod begränsat svarsalternativen efter enkätens utformning vilken, i sin tur, hade begränsats av författarnas kunskaper inom området. Sekundärdata visade att respondenterna troligen hade bristande kunskaper om realoptionsmetoden, i den kvalitativa intervjun ges större möjligheter att förtydliga och förklara frågeställningar som upplevs som oklara av respondenten. Kvantitativa metoder ger, i realiteten, inte samma möjligheter.

Då analysmetoderna tangerar fallstudiens metod²⁷ gav de samstämmiga svaren från respondenterna en tillräckligt god grund, deras ringa antal till trots. Generaliserbarheten måste dock ifrågasättas.

2.2.2 Sekundärdata

Lämplig litteratur hittades genom studier av dagstidningar, branschtidningar, vetenskapliga tidskrifter, böcker, hemsidor och diverse utredningar. Främsta sökverktyg har varit bibliotekskatalogerna GUNDA (Göteborgs universitetsbibliotek) samt CHANS (Chalmers universitetsbibliotek). Båda biblioteken har tillgång till stora samlingar av böcker och tidskrifter. För att hitta rätt litteratur användes följande sökord: *purchase, risk, uncertainty, supply, chain, management, real, option*. Ytterligare en värdefull källa till god litteratur har varit referenslistor i akademisk litteratur samt uppsatsens handledare.

2.3 Analyismetoder

2.3.1 Primärdata

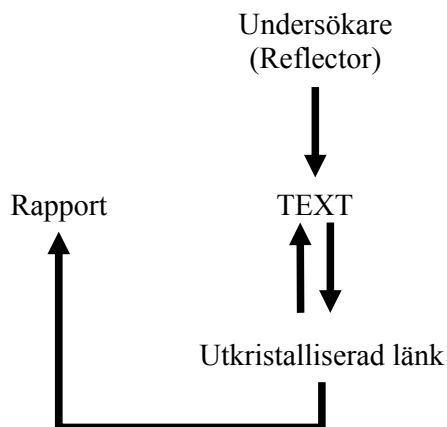
Primärdatan analyseras med hjälp av *Immersion/Crystallization*-analys²⁸, se figur 2²⁹. Denna analysmetod innehåller inget färdigt koncept för analysens steg. Som kan ses i figur 2 går analysmodellen ut på att Undersökaren ska försöka sätta sig in i, försöka förstå och därefter göra en beskrivning av det som studerats. Denna utkristalliseringsprocess är iterativ. Med tiden kommer ett meningsfullt innehåll att utkristalliseras via den utkristalliserade länken. I denna uppsats handlar det om vad som utkristalliserar sig från de dokumenterade intervjuerna. Metoden bygger på forskarens förmåga att intuitivt sätta sig in i materialet och den kräver engagemang, tid och reflektion.³⁰

²⁷ Fallstudie (*eng: case study*) är en metod som innebär att empiri insamlas för att skapa en beskrivning av ett visst verkligt fall. Därmed är slutsatserna som blir resultatet av analysen endast giltiga för det enskilda fallet. Metoden kan närmare studeras i Ejvegård, R., 2003

²⁸ Ingen allmänt erkänd svensk översättning av termen har funnits, en tänkbar översättning är fördjupning/kristallisering

²⁹ Crabtree, B. & Miller, W., 1992

³⁰ Borkan, J. 1999



Figur 2. Immersion/Crystallization-Analys. Källa Crabtree & Miller (1992) sid 18, författarnas översättning.

Det insamlade materialet har i omgångar analyserats utifrån realoptionsteorin. Direkt efter intervju utkristalliserade sig problemens kärna. Efter en tids reflektion och andra genomgång av materialet såg författarna andra viktiga uttalanden och kristallen växte ytterligare. Processen är iterativ och har teoretiskt inget slut. Med tiden minskar dock marginalnyttan av ytterligare iterationer. Processen avslutas då kristallens storlek på ett tillfredsställande sätt beskriver materialet. Dokumentation av iterationerna sker kontinuerligt.

Den valda metodens avsaknad av tydlig struktur ger författarna ett relativt förutsättningslöst förhållningssätt till insamlad data. Andra textanalysmetoder har ofta omfattande krav på struktur och kodning vilket kan förvränga materialets innehåll³¹. Som tidigare nämnts är det viktiga i uppsatsen att få fram åsikter och idéer vilket medför att *Immersion/Crystallization-analys* är lämplig³².

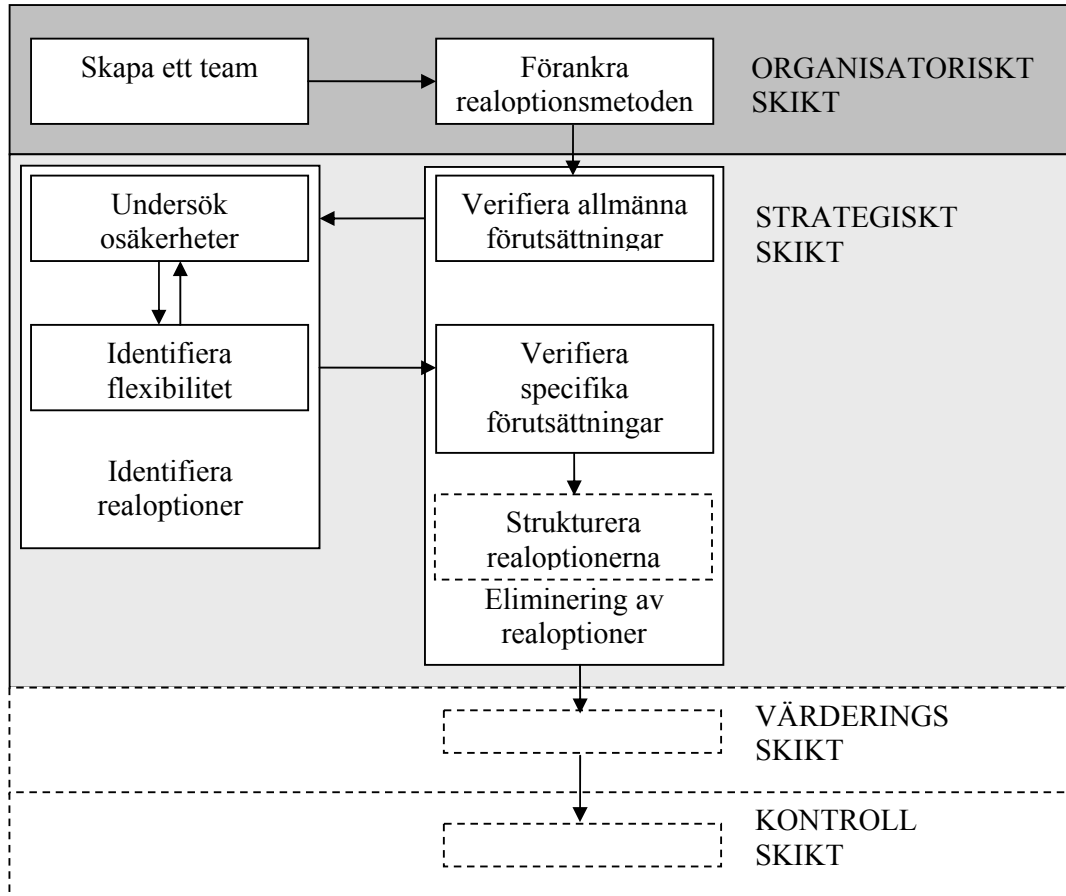
2.3.2 Analys av realoptionernas tillämplighet

Uppsatsens analys bygger delvis på en modell utarbetad av Bräutigam, Esche och Mehler-Bicher³³. Ursprungsmodellen är uppbyggd av fjorton sekventiella steg och behandlar fullständigt realoptioner från förankring i organisationen till utförande och kontroll, ett större område än vad denna uppsats ämnar göra. Därför används endast de sex inledande stegen från ursprungsmodellen, med vissa modifikationer. Den modifierade modellen presenteras dels grafiskt i figur 3, dels närmare angående de ingående stegen nedan. Som orientering beskrivs den resterande delen av ursprungsmodellen kortfattat.

³¹ Malterud, K., 1996

³² Crabtree, B. & Miller, W., 1992

³³ Bräutigam, J., Esche, C., Mehler-Bicher, A. 2003



Figur 3. Analysmodell för studier av realoptioners tillämplighet. Källa: Bräutigam, J., Esche, C., Mehler-Bicher, A. 2003 sid. 3. Bearbetad, författarnas översättning.

2.3.2.1 Organisatoriskt skikt

I det organisatoriska skiktet studeras, som namnet antyder, vilka förutsättningar som ställs på en organisations utformning och funktion för att den ska kunna tillämpa realoptioner framgångsrikt.

- **Skapa ett team**
I steget utreds om teamet har rätt kompetens och om de har de befogenheter som krävs för att kunna utnyttja realoptionen.
- **Förankra realoptionsmetoden**
I steget utreds om personalen på inköpsavdelningen har de befogenheter som krävs alternativt stöd hos beslutsfattande delar av organisationen i vilken de ingår.

2.3.2.2 Strategiskt skikt

I det strategiska skiktet studeras företagets omgivning såväl som interna processer för att undersöka de tekniska förutsättningarna för användningen av realoptioner i företagets verksamhet.

- **Verifiera allmänna förutsättningar**
I steget utreds om realoptionernas allmänna förutsättningar, se avsnitt 3.2.1, är uppfyllda.
- **Identifiera realoptioner**
Steget identifiera realoptioner består av två delsteg vilka itereras för att finna realoptioner. Inledningsvis undersöks osäkerheternas källor, magnitud och påverkan på projektets värde. Därefter identifieras vilken flexibilitet som finns att tillgå eller behöver skapas för att bemöta osäkerheterna. Den flexibilitet som krävs kan i sin tur ge upphov till ny osäkerhet, vilket är orsaken till iterationen. Resultatet av iterationerna är ett antal realoptioner som beskriver hur flexibiliteten ska användas för att bemöta osäkerheterna. Teorin kring osäkerheter och flexibilitet specifika för inköpsituationen samt typer av realoptioner beskrivs närmare i avsnitt 3.4, 3.5, respektive 3.2.2.
- **Verifiera specifika förutsättningar**
När realoptionerna är identifierade undersöks om de specifika förutsättningarna för respektive realoption är uppfyllda. För en sådan analys används teorier presenterade i avsnitt 3.2.3, 3.6.

Här avslutas uppsatsens studier, men resterade steg och skikts funktion presenteras som orientering:

- **Strukturera realoptionerna**
Vid detta steg har ett antal realoptioner identifierats. Korrelationen dem i mellan samt beslutsregler för hur de ska exekveras optimalt utformas.

2.3.2.3 Värderings skikt

Första steget i värderingen av realoptionerna är att beräkna NPV för projektet givet att inga optioner används. De identifierade osäkerheterna korreleras och kvantifieras för att beräkna volatiliteten i projektets värde. Med volatilitet och NPV kan sedan en prisprocess bildas vilken beskriver projektets värde i tiden under osäkerhet. Optionen värderas därefter med någon metod, vanligt förekommande är binomialmetoden och Black-Scholes modell. En kort introduktion till värderingsmetoder ges i avsnitt 3.1.1 för att läsaren själv ska kunna bilda sig en uppfattning om vilka data som krävs för en värdering.

Resultatet av dessa övningar blir realoptionens värde och även en vägledning om vid vilka tidpunkter den ska exerceras för optimalt resultat. Projektets totala värde inklusive optioner är lika med normalfallets NPV summerat med realoptionernas värde.

2.3.2.4 Kontrollskikt

Vikten av kontinuerlig uppföljning av de framtagna realoptionernas exercering och funktion är mycket stor. Dels, måste för optimalt värde det identifierade schemat för optionernas exercering eller förkastelse hållas, dels kan modellernas reliabilitet efterhand uppdateras då information om projektets fortskridande minskar osäkerheterna angående utgången. Brister projektledningen i exekveringen av optionerna bör återkoppling direkt göras för att öka medvetenheten om vikten av att följa det framtagna schemat, alternativt identifiera modellernas bristande verklighetsanknytning.

2.4 Källkritik

Källkritiken syftar till att belysa och förklara eventuella brister i data som använts i uppsatsen. I avsnittet diskuteras även metodernas validitet och reliabilitet.

2.4.1 Primärdata

Det finns incitament för parterna att beskriva sig själva på ett fördelaktigt sätt medan de beskriver motparten på ett mindre fördelaktigt sätt. Då branschen kännetecknas av stor konkurrens och hård prispress finns det en stor risk för att parterna försöker beskriva verkligheten på ett sätt som ger dem förhandlingsövertaget. Det är alltså troligt att svaret på en specifik fråga skiljer sig markant åt beroende på om det är en leverantör eller en inköpare som svarar. Vad som är närmast verkligheten kan vi omöjligt avgöra.

Stor del av arbetet i inköpsprocessen bygger på personliga relationer mellan inköpare och underleverantör, därmed är det troligt att respondenterna filtrerar bort de åsikter som denne antar kan verka störande i relationen. Problemet kunde i största del undvikas genom att erbjuda respondenterna anonymitet, men risken kvarstår. Vidare, omgärdas inköpsprocessen av hög sekretess, vilket medfört att till exempel specifika kontraktsfrågor undvikits.

Det relativt låga antalet respondenter kan resultera i att data är ofullständig, alternativt endast är plausibel för en liten del av populationen. Mot bakgrund av detta kan uppsatsens generaliserbarhet vara begränsad. Dock är dels respondenternas svar samstämmiga, dels är uppsatsens slutsatser av allmän karaktär vilket sannolikt kan generaliseras till andra företag i fordonsindustrin verksamma i Sverige. Inga kompletterande frågor till respondenterna efter intervjutillfället har därmed ansetts nödvändiga.

2.4.2 Litteratur och artiklar

Största delen av den litteratur som har använts utgörs av publicerade artiklar vilka i och med publiceringen bör ha genomgått någon form av kvalitetskontroll. Det finns dock ett antal opublicerade artiklar samt elektroniska källor som vi misstänker inte genomgått en sådan granskning. De står alltså ensamma för sina uttalanden. Opublicerade artiklar har undvikits i möjligaste mån, men eftersom forskningsområdet är nytt finns inom vissa områden endast opublicerat material.

2.4.3 Validitet

Validitet representerar korrespondensen mellan teoriplanet och empiriplanet – hur relevant är våra insamlade data för vår frågeställning?³⁴ Den insamlade informationen utgörs av intervjumaterial från intervjuer med både köpare från inköpande företag och säljare från leverantörer i fordonsindustrin i Sverige idag. Båda parter i inköpssituationen är därmed representerade. Respondenterna har befunnit sig på en tillräckligt hög nivå inom respektive företag för att kunna uttala sig om, och ha överblick över inköpssituationen.

2.4.4 Reliabilitet

Reliabilitet representerar tillförlitligheten i våra metoder – hur pålitliga är våra undersökningar?³⁵ Som nämns ovan talar samtliga respondenter i egen sak och situationen kan beskrivas som känslig. Våra metoder syftar inte till att ge den exakta bilden av hur det verkligen ser ut i fordonsindustrin i Sverige idag utan mer ge en bild av vilka parametrar som

³⁴ Halvorsen, K. 1989

³⁵ Halvorsen, K. 1989

diskuteras i branschens inköpsituationer. Vår intervjumetod kan ge upphov till förvrängningar av ursprungliga uttalanden. Detta gäller främst specifika uttalanden, genomgående trender i uttalanden är troligtvis mindre utsatta för denna risk. Genom att vara två personer närvarande vid varje intervju samt, föra anteckningar samt direkt efter intervju diskutera materialet och föra in det digitalt har dock denna typ av förvrängningar kunnat minimeras.

Inom *supply chain management* litteraturen råder ingen större samstämmighet varken när det gäller definitionen av själva *supply chain* eller definitioner av osäkerheter vilka påverkar området. Mot bakgrund av detta har en begreppsapparat, vilken utgör en kombination av valda definitioner, konstruerats och använts i uppsatsen. Begreppen presenteras fortlöpande i teorikapitlet. Huruvida de valda definitionerna är de bästa har vi dock svårt att avgöra. Våra val har baserats på vilka sammanhang definitionerna har dykt upp samt hur tillämpbara definitionerna varit ur ett realoptionsperspektiv. Som exempel har definitioner av osäkerhet som inbegriper psykologiska aspekter (oro, rädsla et cetera) utelämnats då de inte lämpar sig för modellering i realoptionens kontext. Uppsatsen har färgats av de definitioner vi har valt och skulle definitivt ha sett annorlunda ut med andra definitioner. De definitioner som används är hämtade från erkända källor vilket minimerar risken att de skulle vara ogiltiga.

3 TEORI

I följande kapitel kommer den teori som uppsatsen bygger på att presenteras. Kapitlet är uppdelat i två block. I det första behandlas realoptionsteori medan det andra tar upp teorier kring *supply chain* och därmed behäftade osäkerheter och flexibilitet.

Det första blocket inleds med en genomgång av de teorier inom finansiella optioner som har legat till grund för utvecklandet av realoptionsteorierna. Läsaren får därmed en god bild av den teoretiska bakgrunden. Därefter behandlas realoptionsteorin med allmänna förutsättningar för realoptioner, olika typer av realoptioner och specifika förutsättningar för de olika typerna av realoptioner. Läsaren kommer efter genomgången block att ha en god bild av vad realoptioner är och hur de fungerar.

Det andra blocket inleds med kortfattad teori om hur en *supply chain* ser ut och fungerar. Därefter behandlas själva inköpsprocessen specifikt. Målet är att läsaren ska förstå vilken kontext inköpsavdelningen arbetar i. Osäkerheter som, enligt teorin, påverkar inköpsprocessen presenteras. Enligt realoptionsteorin kan värde skapas om osäkerheten kan bemötas med ett flexibelt agerande, varför de vanligaste källorna till flexibilitet i *supply chain* beskrivs i avsnittet därefter. Krav på flexibilitet manifesteras oftast genom kontraktsutformning, beskrivningen av samspelet mellan parterna i inköpsprocessen. Teorier kring kontraktsutformning presenteras för att skapa förståelse för vilka parametrar som normalt ingår i ett avtal mellan parterna.

Syftet med teorikapitlet är att ge läsaren de kunskaper som krävs för att tillgodogöra sig den analys som finns i kapitel 5 samt att ge en grundläggande förståelse för mekanismerna i värderingen av realoptioner. .

3.1 Optioner

I detta avsnitt ges en kort genomgång av teorierna kring värdering av finansiella derivat, med tyngdpunkten på enkla optioner och binomialmodellen. Då realoptioner är baserade på finansiella optioner är det av stor vikt att läsaren är väl orienterad i ämnet, vilket motiverar avsnittets storlek. Om läsaren sedan tidigare har god kunskap av värderingen av finansiella optioner kan avsnittet läsas kursivt.

En option definieras som möjligheten och rätten, men inte skyldigheten, att under villkor ställda i optionskontraktet vidta en viss åtgärd till ett förutbestämt pris. Det vanligast förekommande exemplet är aktieoptioner, där innehavaren har rätten, men inte skyldigheten att köpa eller sälja en viss aktie till ett förutbestämt pris vid en viss tid eller tidsperiod. Optioner är en klass av derivat med vilket menas att optionens pris är beroende av en underliggande tillgång eller säkerhet. I fallet aktieoptioner är uppenbart den underliggande tillgången aktiens pris. Andra typer av derivat existerar, såsom terminer (eng: forwards) där innehavaren, till skillnad mot optioner, är tvingad till att utföra den överenskomma

handlingen. Forwards är vanliga på råvarumarknaden där den underliggande tillgången kan vara olja, socker eller pappersmassa. Mer exotiska typer av optioner existerar där, förutom tidigare parametrar gäller, ett antal förutsättningar måste vara uppfyllda för att optionen ska kunna omsättas. Typiskt exempel på en exotisk option är så kallade barriäroptioner, där optionen blir värdelös om priset på den underliggande tillgången stiger över eller faller under en förutbestämd nivå.³⁶

I det enklaste fallet utgörs ett optionskontrakt av tre punkter: lösenpris K , slutdatum T och vilken underliggande säkerhet som avses S . Motparten till innehavaren kallas utfärdaren. Mellan innehavare och utfärdare råder ett nollsummespel. Definition av variabler sammanfattas i tabell 2 nedan.

Variabel	Notation
Lösenpris	K
Slutdatum	T
Priset på den underliggande tillgången vid tidpunkten t	$S(t)$

Tabell 2. Variabeldefinition i optionskontrakt

Enkla optioner (*eng: vanilla options*) kan delas in i ett antal klasser. Inledningsvis finns två typer: amerikanska och europeiska. Skillnaden består i när optionen kan verkställas. Amerikanska optioner tillåter innehavaren att vidta handlingen vid godtycklig tidpunkt fram till slutdatum medan europeiska optioner ger innehavaren rätt att utföra handlingen endast på slutdatum. Vidare finns köp och säljoptioner (*eng: call and put*), där innehavaren har rätten att köpa eller sälja den underliggande tillgången till ett bestämt pris. Optioner kan utformas helt enligt utfärdarens godtycke. Om kontrakten stipulerar annat än variablerna i tabell 2 kallas optionerna exotiska. Vanligt förekommande exotiska optioner är barriäroptioner, vilka förklarats ovan; medelvärdesoptioner, där optionens värde är beroende av den underliggande tillgångens medelvärde under en viss tidsperiod och bermudaoptioner vilka ger innehavaren rätt att verkställa optionen endast vid bestämda tidpunkter innan slutdagen. Värdet av optionen, Π , på slutdagen beräknas enkelt genom utbetalningsfunktionen vilken matematiskt uttrycker kontraktet. Exempelvis är en köpoptionsvärde på slutdagen för europeisk option den underliggande tillgångens marknadspris minus lösenpriset: innehavaren har rätt att köpa tillgången till lösenpriset och kan sedan omedelbart sälja tillgången till marknadsvärdet. Om marknadspriset är mindre än lösenpriset väljer innehavaren att låta optionen förfalla utan att vända någon åtgärd. Optionens värde blir då noll. Utbetalningsfunktionen för ett antal optionsklasser sammanfattas i tabell 3 Tabell 3 nedan.³⁷

Option	Utbetalningsfunktion
Köpoption	$\max(S(T)-K, 0)$
Säljoption	$\max(K-S(T), 0)$
Medelvärdesoption	$\max((S(0)+S(T))/2-K, 0)$
Barräroption	$\max(S(T)-K, 0)$ givet $S(t) < H$ alt $S(t) > H$ $t=0, \dots, T$

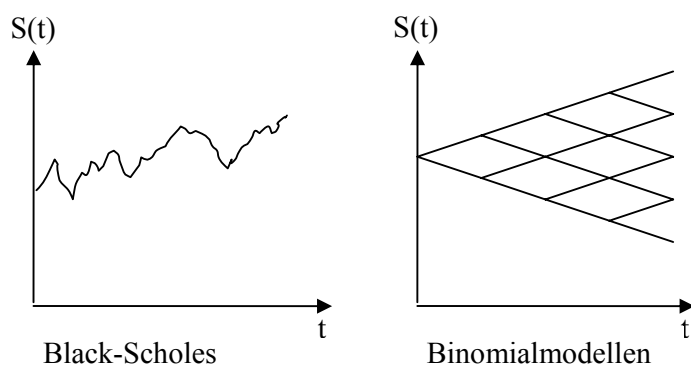
Tabell 3. Optioners utbetalningsfunktion. Källa: Zhang. G. 1998, författarnas översättning.

³⁶ Zhang. G, 1998

³⁷ Zhang. G, 1998

3.1.1 Värdering av optioner

Allmänt används tre metoder för värdering av optioner: Binomialmodellen, Black-Scholes modell och Monte Carlo simulering. Metoderna använder i stort sätt samma indata för värderingen av enkla optioner: Lösenspris, K ; slutdatum T , tillgångens värde vid kontraktets tecknande $S(0)$, tillgångens volatilitet σ och den riskfria räntan r_f . Den först utformade metoden, Black-Scholes, modellerar den underliggande tillgångens prisrörelse i kontinuerlig tid och kräver stora kunskaper i matematik för att på djupet kunna penetrera modellen³⁸. Cox, Ross och Rubinstein utvecklade sedermera en mer transparent modell, binomialmodellen, där prisprocessen modelleras i diskret tid³⁹. Skillnaden mot Black-Scholes modell var främst att modelleringen av prisprocessen synliggjordes genom införandet av binomialträdet.



Figur 4. Modellering av prisprocesser.

Vidare, antas i Black-Scholes modell priserna vara log-normalt fördelade medan binomialmodellen ger full frihet i prisernas fördelning. Binomialmodellen är idag den mest använda modellen på grund av dess enkla, intuitiva struktur och kapacitet att hantera ett stort antal problem⁴⁰. Monte Carlo metoder för beräkning av optionspriser ger inte, som binomial och Black-Scholes modellerna, ett explicit uttryck för prisprocessen och optionens pris, utan ett antal utfall från slumpsimuleringar⁴¹. Metoden är användbar för komplicerade optioner där tidskraven på beräkningshastigheten är små och god kunskap finns angående prisprocessens fördelning. Mot bakgrund av de olika teoriernas utformning brukar binomialmetoden anses vara mest passande för realoptioner, därmed kommer teorin fortsättningsvis att behandla enbart binomialmodellen⁴².

3.1.1.1 Värdering i binomialmodellen

Betrakta en akties prisprocess, $S(t)$. Priset på aktien antas från varje diskret tidpunkt t till $t+1$ öka med eller minska med u_t respektive d_t procent och anta värdet $S_u(t+1)$ respektive $S_d(t+1)$.

$$u_t = \frac{S_u(t+1) - S(t)}{S(t)} \quad (1)$$

$$d_t = \frac{S_d(t+1) - S(t)}{S(t)} \quad (2)$$

³⁸ Modellen beskrivs av upphovsmännen i Black, F. & Scholes, M., 1973

³⁹ Cox, J., Ross, S., Rubinstein, M., 1979

⁴⁰ Zhang, G., 1998

⁴¹ Boyle P., 1977

⁴² En god sammanställning av metoderna för värdering av realoptioner fås i Mun, J 2002.

Prisprocessen kan modelleras på ett flertal sätt, det vanligaste är att betrakta prisprocessen som en Geometrisk Brownsk Rörelse (GBR) enligt

$$S(t) = S(0)e^{\alpha t - \sigma W(t)} \quad (3)$$

där $W(t)$ är Wienerprocessen, vilket förenklat kan sägas vara ett brus.

Parametrarna α och σ anger processens drift respektive volatilitet och kan skattas som⁴³

$$\hat{\alpha} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \ln \left(\frac{S(k)}{S(k-1)} \right) \quad (4)$$

$$\hat{\sigma} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{k=1}^n \left(\ln \left(\frac{S(k)}{S(k-1)} \right) - \hat{\alpha} \right)^2} \quad (5)$$

notera att termen $\ln(S(k)/S(k-1))$ anger aktiens lognormala avkastning över tidsperioden $(k-1) \rightarrow k$

Prisprocessen på formen (3) ger ett antal intressanta noteringar angående hur aktiepriset modelleras. Inledningsvis kan konstateras att inga historiska data, förutom startpriset $S(0)$, används för att beräkna framtida priser. Skattningarna (4), (5) baseras förvisso på historisk data, men då endast bruset $W(t)$ i modellen varierar med tiden ger det ett oberoende av tidigare priser. Prisprocessen blir därmed helt slumpmässig, en *random walk*. Det är därför inte möjligt att skatta framtida priser ur någon historisk, eller för den delen, publicerad data⁴⁴. I optionsprismodellerna används istället för skattningar av priset fördelningar av priset, vanligast förekommande är den log-normala fördelningen vilket i enkelhet är logaritmen av normalfördelningen.

Med prisprocessen beskriven som en GBR kan u och d skrivas⁴⁵

$$u = e^{\sigma\sqrt{\tau/n}} \quad ; \quad d = e^{-\sigma\sqrt{\tau/n}} = 1/u \quad (6)$$

där

$\tau = T - t$ tiden från dagen för värdering, t , till lösendagen T .

n antal perioder $n \geq 1$ i binomialträdet

I (6) ses en mycket viktig egenskap i binomialmodellen: prisprocessen är endast beroende av den underliggande säkerhetens volatilitet, σ , inte av tillväxten (driften), α . Det är därför inte nödvändigt att försöka uppskatta om en aktie kommer att stiga eller falla för att värdera en option, endast den underliggande säkerhetens volatilitet är nödvändig som indata!⁴⁶

Vidare, antas optionen betala innehavaren i tidpunkten $t+1$ $C=g(S(t+1))$, där g är någon utbetalningsfunktion exempelvis från tabell 3, en köpoption: $C=\max(0,S(t+1)-K)$.

⁴³ Skattning av parametrar diskuteras exempelvis i Knight, J. & Satchell, S. (red), 2002

⁴⁴ Modellen ger stöd för *strong form market efficiency theory*, i vilken aktiepriset antas vara en random walk.

⁴⁵ Mun, J. 2002

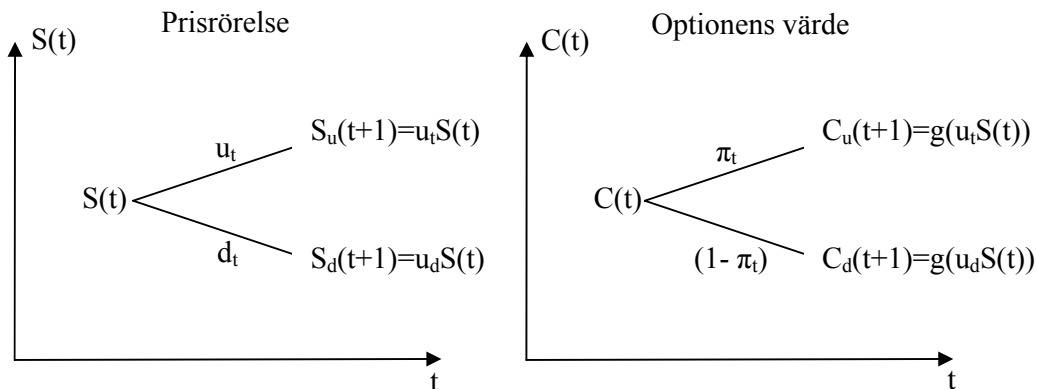
⁴⁶ Samma resultat gäller även för Black-Scholes modell, då den baseras på samma prisprocess (3).

Det kan visas att optionens värde i tidpunkten t , för en en-steps binomialmodell kan skrivas⁴⁷

$$C(t) = \frac{\pi_t C_u(t+1) + (1 - \pi_t) C_d(t+1)}{1 + r_f} \quad (7)$$

där

$$\pi = \frac{(1 + r_f) - d_t}{u_t - d_t} ; C_i(t+1) = g(S_i(t+1)), i = u_t, d_t \quad (8)$$



Figur 5. Prisrörelse samt optionens värde beskriven i binomialträd, en period.

Figur 5 utgör en grafisk representation av variablerna i ekvation (7). Som synes kan priset från utgångsläget, tiden t , öka eller minska med u eller d . Optionens värde vid tidpunkten $t+1$ kan därmed anta två värden, C_u eller C_d vilka är lika med utbetalningsfunktionens, g , värde. Optionens värde vid $t+1$ viktat med de riskfria sannolikheterna π och $(1 - \pi)$ diskonteras till tiden t med den riskfria räntan, r_f .

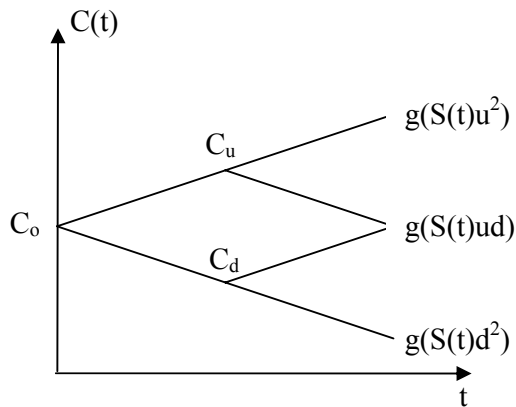
För flera steg används *backward* metoden där värdet inledningsvis beräknas på slutdagen, $C(T) = g(S(T))$ för att sedan diskonteras till värdet vid tiden t genom att systematiskt räkna värdet bakåt genom noderna. Exempelvis gäller för en binomialmodell i två perioder:

$$C_u = \frac{\overbrace{\pi \cdot g(S(t) \cdot u^2)}^{=C_{uu}} + \overbrace{(1 - \pi) \cdot g(S(t) \cdot u \cdot d)}^{=C_{ud}}}{1 + r_f} ; C_d = \frac{\overbrace{\pi \cdot g(S(t) \cdot u \cdot d)}^{=C_{ud}} + \overbrace{(1 - \pi) \cdot g(S(t) \cdot d^2)}^{=C_{dd}}}{1 + r_f}$$

$$C_0 = \frac{\pi \cdot C_u + (1 - \pi) \cdot C_d}{1 + r_f}$$

Optionens värde över tiden presenteras som ett binomialträd i figur 6.

⁴⁷ Zhang, G 1998. s. 94



Figur 6. Binomialträd, två perioder.

Binomialmodellens stora förtjänst är att värdet på optionen, genom den riskjusterade sannolikheten π , kan diskonteras till den riskfria räntan, r_f . Problemet att fastställa diskonteringsränta med avseende på risk vid realoptionsvärderingen är därmed löst. Som synes är även modellen mycket flexibel både i form av valfriheten i utbetalningsfunktionen, g , och möjligheten till att arbeta med variabla parametrar över tiden.⁴⁸

3.2 Realoptioner

Trots att ingen formell värdering kommer att utföras i uppsatsen är det av stor vikt att läsaren är väl insatt i mekanismerna bakom värderingen av realoptioner. Dels utgör teorierna en motivering till varför värde kan skapas av realoptioner, dels kan läsaren med kunskapen lättare själv identifiera och göra överslag på de realoptioners värde vilka presenteras under uppsatsens gång.

Företagsledningens möjligheter att anpassa sina framtida åtgärder efter förändrade marknadsförhållanden ökar en investeringsmöjlighets värde eftersom det ökar dess vinstpotential och minskar förlustrisken i förhållande till om ledningen skulle förhålla sig passiv.⁴⁹

NPV-metoden och andra metoder baserade på diskonterade kassaflöden har en oförmåga att fånga företagsledningens tillgång till flexibilitet och dess möjligheter att anpassa senare beslut efter oförutsedda händelser. Traditionell NPV-analys utgår från ett förväntat scenario av kassaflöden och antar att när projektet väl är sjösatt så drivs projektet av ledningen tills projektets liv är till ända.⁵⁰

Inom realoptionsteorin utgår man från att kassaflödena till viss del är kontrollerbara. Företagsledningen kan ha möjlighet att påverka kassaflöden genererade av projektet och kommer ofta att vilja göra det då mer information blir tillgänglig.⁵¹

⁴⁸ Zhang, G 1998

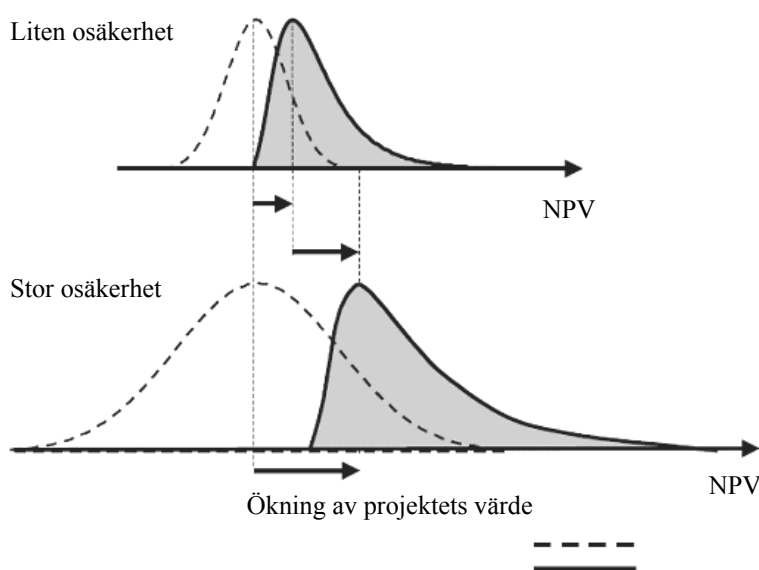
⁴⁹ Trigeorgis, L., 1995, sid. 2

⁵⁰ Trigeorgis, L., 1995, sid. 1

⁵¹ Brennan, M. & Trigeorgis, L., 2000, sid. 2

Realloptioner är endast värdefulla om de utnyttjas i rätt tid. Att använda realloptioner som utvärderingsverktyg måste därför förankras i de beslutsfattande delarna av organisationen. Det är också av stor vikt att gruppens medlemmar har en tydlig vision och förståelse för vilka framgångsfaktorer som är avgörande.^{52, 53}

Kompetensen hos företaget och specifikt den grupp som arbetar med realloptionerna är mycket viktig.⁵⁴ Diversifiering av kompetensen hos personalen ingående i gruppen som arbetar med realloptionerna är viktig av två skäl. Först kan olika kompetensområden identifiera olika optioner, därmed kan genom syntes ett stort antal optioner identifieras och det studerade projektet anses vara fullgott analyserat. För det andra ökar indata och resultatens reliabilitet om de utvärderats av personal med olika expertis. Gruppens storlek bör begränsas. Givet att de nödvändiga kompetenserna är representerade anses fyra till sex personer utgöra en övre gräns. Om gruppen blir större kan effektiviteten minska på grund av samordningsproblem.⁵⁵



Figur 7. Fördelningen av NPV för projekt med, respektive utan option. Källa: Hommel, U. 2000, författarnas översättning

Figur 7 beskriver grafiskt hur sannolikhetsfördelningen av projektets värde, NPV, förändras med införande av realloptioner. Direkt kan ses att realloptionerna dels flyttar väntevärdet för värdet till höger på axeln, värdet ökar, dels övergår fördelningen av värdet från att vara normalfördelat (symmetriskt) till att bli log-normalfördelat (asymmetriskt). En viktig notering är även att den log-normala fördelningen endast har sannolikhetsmassa höger om origo på axeln, projektets värde kan därmed endast öka med införande av en korrekt utformad realloption. Även utan direkta studier av fördelningarnas egenskaper inses detta; det sämsta utfallet av en option är att den blir värdelös, sålunda är negativa värden inte möjliga. Förvisso kan utfallet bli negativt om realloptionen har ett pris vid tecknandet, om då optionen förfaller utan åtgärd minskas projektets värde med realloptionens pris.

⁵² Bräutigam, Esche, Mehler-Bicher, 2003

⁵³ Kemna, A., 1993, s 259

⁵⁴ Triantis, A. et al. 2002

⁵⁵ Bräutigam, Esche, Mehler-Bicher, 2003

Realloptioners släktskap med finansiella optioner är starkt, vilket visas i tabell 4. Det starka släktskapet gör i förlängningen att samma metoder som används för att värdera finansiella derivat även kan användas för realloptioner.

Finansiell option	Realloption
Lösenpris, K	Investeringskostnad
Lösentid, slutdatum, T	Tidsintervall där investeringen kan utföras
Risikfri ränta, r_f	Risikfri ränta, r_f
Aktiepris $S(t)$	Projektets värde $V(t)$
Aktiens volatilitet, σ	Volatilitet i projektets värde σ

Tabell 4. Likheter mellan finansiella och reala optioner, Källa: Hommel, U. 2000, författarnas översättning.

Hur optionens värde varierar med de ingående parametrarna är olika beroende av optionens utformning, men generellt kan sägas att alla optioner ökar i värde med ökande volatilitet i den underliggande säkerheten, vilket är ett direkt resultat av ekvation (7).⁵⁶

Notera att resultatet endast gäller finansiella optioner. För reala optioner råder inte ett direkt samband mellan ökad osäkerhet och ökat optionsvärde. Kan osäkerheternas påverkan på projektets värde härledas gäller dock att en ökning av osäkerheten ökar även en realloptions värde.⁵⁷

Mer specifikt kan för en köpoption, vilket bland andra motsvaras av en realloption att dröja med en investering, sägas att värdet varierar med de ingående variablerna enligt tabell 5.

Variabel där ökning sker	Effekt på realloptionens värde
Investeringskostnad	Minskar
Tidsintervall där investeringen kan utföras	Ökar
Risikfri ränta, r_f	Ökar
Projektets värde $V(t)$	Ökar
Volatilitet i projektets värde σ	Ökar

Tabell 5. Effekter på värde av realloptionen to defer vid variation av variabler

3.2.1 Allmänna förutsättningar för realloptioner

De grundläggande förutsättningarna för att realloptioner ska kunna tillämpas på ett projekt är⁵⁸

⁵⁶ Zhang, 1998

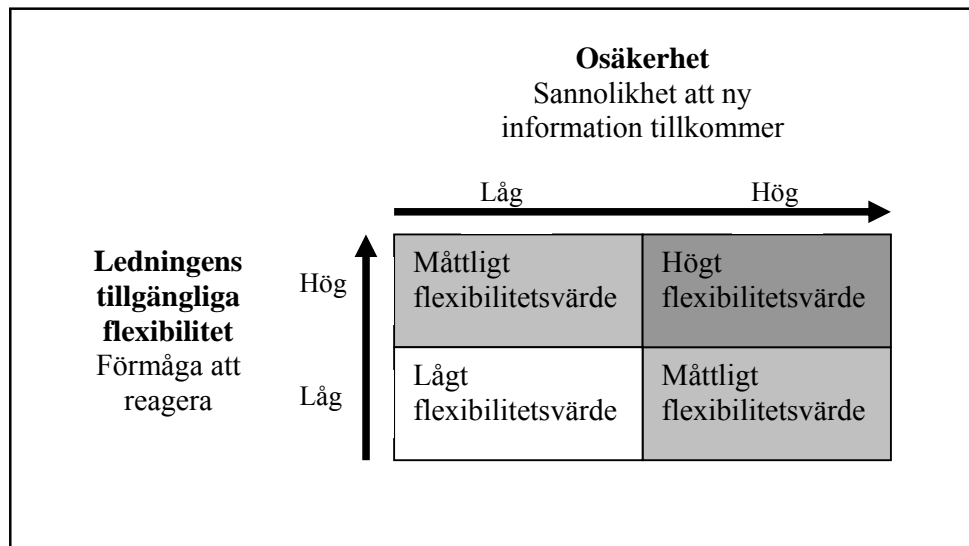
⁵⁷ Brach, M., 2003

⁵⁸ Trigeorgis, L., 1995

- Att osäkerhet angående resultatet existerar. Om projektet är deterministiskt är det även riskfritt och kan med fullgott resultat analyseras med konventionella DCF metoder.
- Beslutsfattare i projektet har flexibilitet att med tiden anpassa verksamheten då osäkerheten minskas med ny information. Om ingen flexibilitet existerar kan heller inga optioner konstrueras.
- Investeringar i projektet måste vara åtminstone delvis irreversibla. Om alla investeringar kan reverseras utan kostnad är projektet riskfritt, realoptioner kan då inte tillföra något till kalkylen.
- Projektet måste ha en asymmetrisk utbetalningsfunktion, det vill säga, utbetalningen som funktion av den underliggande tillgångens värde måste vara asymmetrisk. En förutsättning för att den asymmetriska utbetalningsfunktionen ska uppkomma är att projektet endast kan utföras av ett enda företag; konkurrenter är hindrade av inträdesbarriärer.⁵⁹

Vidare, för att realoptionsmetoder ska tillföra argument till en investeringsbedömning krävs att följande gäller: Nettonuvärdet av projektet, beräknat med hjälp av en DCF-metod ska vara i närheten av noll. Om två projekt ställs mot varandra ska NPV för dem vara närliggande.⁶⁰

I figur 8 visas en schematisk bild över hur möjligheten att reagera tillför värde under inverkan av osäkerhet. Då det råder stora osäkerheter och ledningen har befogenheter och möjlighet att reagera på dessa osäkerheter finns det ett stort värde hos flexibiliteten. Det omvända råder då osäkerheterna är små och ledningen saknar flexibilitet.



Figur 8. Flexibilitetens värde med avseende på osäkerhet och tillgänglig flexibilitet. Källa: Copeland T. & Keenan P. 1998, sid. 46, författarnas översättning.

⁵⁹ Damodaran, A., 2004

⁶⁰ Grinblatt, M., Titman, S., 2002

3.2.2 Typer av realoptioner

En mängd typer av realoptioner kan konstrueras utifrån den identifierade flexibiliteten i projektet. I litteraturen har med tiden uppstått en de facto standard vilken, med små variationer, utgörs av sju huvudtyper av reala optioner. Ingen direkt konvention för skrivningen av utbetalningsfunktionen har kunnat identifieras, fortsättningsvis i denna uppsats kommer utbetalningsfunktionen skrivas på formen

$$g = \max(\text{värde om optionen exerceras}, \text{värde om optionen tillåts förfalla})$$

Trigeorgis identifierar de sju standardoptionerna enligt följande: ⁶¹

Option to Defer

Innehavaren av optionen har frihet att välja när investeringen ska utföras, ”*vänta och se vad som händer*”.

Utbetalningsfunktion: $g = \max(V(t) - I(t), 0)$

Där $V(t)$ är projektets värde

$I(t)$ investering som krävs för att realisera projektets värde

Time to Build, Staged Investment

Om ett projekt ses som en sekvens, kan innehavaren i varje del av sekvensen avbryta projektet om den nödvändiga investeringen för fortsatt verksamhet överstiger framtida projektets värde.

Utbetalningsfunktion

$$g = \max(0, V^* - I)$$

där

V^* - Värdet av projektets fortsättning, inklusive framtida optioner

Option to alter operating scale:

<i>Expand</i>	<i>Contract</i>
Om marknaden visar sig vara mer fördelaktig än väntat kan innehavaren utöka produktionen till en fastställd kostnad	Om marknaden visar sig vara mindre fördelaktig än väntat kan innehavaren utöka produktionen till en fastställd kostnad
Utbetalningsfunktion $g = \max[(1+x)V(t) - I_x(t), V(t)]$ där x- procentuell ökning av projektetsvärde på grund av expansion I _x - Investering som krävs för expansion	Utbetalningsfunktion $g = (V - I) + \max(c \cdot V - I_c, 0)$ där, c- procentuell minskning av projektets värde på grund av minskning I _c – Besparing vid minskning.

Option to Abandon

Om marknaden försämras kraftigt kan innehavaren avbryta verksamheten och sälja av den till restvärde alternativt ta avvecklingskostnader som understiger framtida förluster.

Utbetalningsfunktion

⁶¹ Trigeorgis, L, 1995

$$g = \max(A, V)$$

där,

A – Restvärde för projektet vid avbrott

Option to Switch

Innehavaren kan byta inriktning på företagets produkter eller verksamhet för att möta en skiftande efterfrågan. Alternativt kan leverantören av råmaterialet till processen växlas.

Utbetalningsfunktion

$$g = \max(A_s, V)$$

Där,

A_s – Värdet för projektet vid alternativ användning

Growth Options

Släkting till *staged investment*. Beslut på ett tidigare stadium öppnar upp framtida möjligheter. Exempelvis ett projekt med förstudie, prototyp och serieproduktion där varje steg är beroende av att det tidigare genomförts. I realiteten är denna typ av realoptioner egentligen optioner på optioner vilket i engelsk litteratur benämns *compound options*.

Multiple interacting options

En syntes eller portfölj av ovanstående optioner.

Tabell 6. De sju formerna av realoptioner. Källa Trigeorgis 1994, författarnas översättning.

3.2.3 Specifika förutsättningar för standardoptioner

Bernaroch har i en artikel definierat mer specifika förutsättningar för att värde ska kunna tillföras genom standardoptioner, vilka presenteras i tabell 7 nedan.⁶²

<i>Option</i>	<i>Förutsättningar som måste uppfyllas</i>
Defer	<ul style="list-style-type: none">• Investeringsbeslutet är inte av typen ”nu eller aldrig”• Den investerande firman har monopol på relevant marknad. Alternativt existerar inga hot att konkurrenter, med egna investeringar, ska kunna förekomma firmans investeringsplaner• Att vänta kan minska osäkerheterna angående investeringens utfall
Time to build	<ul style="list-style-type: none">• Investeringen kan brytas ned till en sekvens av delinvesteringar• Vissa steg i sekvensen är utsatta för mer osäkerhet än andra• De mest osäkra/riskabla stegen kan placeras endera i inledningen eller i slutet av sekvensen.
Growth	<ul style="list-style-type: none">• Investeringen kan inledas i begränsad skala, exempelvis genom förstudier• Den inledande investeringen kan genomföras till en liten andel av kostnaden för fullskalig investering.• Viss osäkerhet/risk kan undersökas och minskas genom den inledande investeringen.• Att avsluta en inledande investering innebär ingen försämring av företagets relationer med kund eller leverantör, förlust av konkurrenskraft eller brott mot regelverk.
Alter scale	<ul style="list-style-type: none">• Det är möjligt att öka eller minska utflödet från projektet alternativt öka eller minska projektets livslängd.• Ett entydigt samband mellan utflödet och produktionskostnaden existerar.
Abandon/Switch	<ul style="list-style-type: none">• Investeringen har alternativa användningsområden• Det existerar olika möjligheter till utflöde från projektet med i sin tur olika kostnader• Det är möjligt att avsluta projektet utan svåra konkurrens- eller relationseffekter. Vidare måste projektet kunna avslutas utan att bryta mot ingångna bindande avtal eller lagstiftning.

Tabell 7. Förutsättningar för standardoptioner. Källa Benaroch M. 2002, författarnas översättning.

Kopplat med de allmänna förutsättningarna enligt avsnitt 3.2.1 ger tabell 7 en heltäckande bild av de aspekter som bör studeras vid studier av realoptioner på standardform.

⁶² Bernaroch, 2002. tabell 5, sid 27

3.2.4 Värdering av realoptioner

Denna uppsats kommer inte att värdera realoptioner. Teori om värdering är dock viktig för att läsaren ska förstå vilken typ av information som måste finnas tillgänglig för att en värdering ska kunna genomföras och även kunna göra grova överslag av en realoptions värde.

På samma sätt som finansiella derivat kan reala optioner värderas med ett antal metoder, där Black-Scholes modell och Binomialmodellen är vanligast förekommande. I viss litteratur förespråkas även användandet av Monte-Carlo analys⁶³. Då, som tidigare noterat, binomialmodellen erbjuder störst transparens och flexibilitet kommer uppsatsen att fokusera på denna.

Betrakta återigen ekvation (7) och (8):

$$C(t) = \frac{\pi_t C_u(t+1) + (1 - \pi_t) C_d(t+1)}{1 + r_f} \quad \text{där}$$
$$\pi = \frac{(1 + r_f) - d_t}{u_t - d_t} \quad ; \quad C_i(t+1) = g(S_i(t+1)), i = u_t, d_t$$

Den enda nödvändiga modifieringen av ekvationen ovan för att passa in i realoptionsmodellen är rättfram: Låt den riskabla säkerheten S motsvaras av värdet av projektets kassaflöden, V , i förekommande fall diskonterade till tiden $t+1$.

Analogin med det finansiella derivatet haltar dock på en punkt. Värdet för ett finansiellt derivat är, per definition, beroende av värdet på den underliggande säkerheten. I realoptionsfallet är värdet på projektet, den underliggande säkerheten, beroende av optionen och vice versa. Problem uppstår då i beräkningen av de riskneutrala sannolikheterna u och d . För finansiella derivat är beräkningen rättfram enligt ekvation (7), men i realoptionsfallet uppstår cirkelreferens.

Brytningen av cirkelreferensen kan göras på två sätt. Antingen identifieras en *twin security* vilken är starkt korrelerad med projektets värde; exempelvis kan oljepriset vara en god kandidat för beräkningar av den riskneutrala sannolikheten vid studier av investeringar i oljeindustrin. Alternativt, har Copeland⁶⁴ utvecklat ett axiom, *Market Asset Disclaimer*, vilket postulerar att det bästa estimatet av den underliggande säkerheten är NPV för själva projektet. De riskneutrala sannolikheterna kan beräknas via decimala avvikelser från projektets NPV. Sannolikheterna för avvikelserna är inte nödvändiga att estimeras, vilket utgör en av optionstänkandet största styrkor⁶⁵.

Den riskneutrala sannolikheten, π , kan med Copelands axiom beräknas såsom

$$\pi = \frac{(1 + r_f) - (1 - d^*)}{(1 + u^*) - (1 - d^*)} = \frac{(1 + r_f) - (1 - d^*)}{u^* + d^*} \quad (9)$$

där,

⁶³ Till exempel Mun, J. 2002

⁶⁴ Copeland, 2003 kap 4.

⁶⁵ För bevis se exempelvis Zhang, 1998.

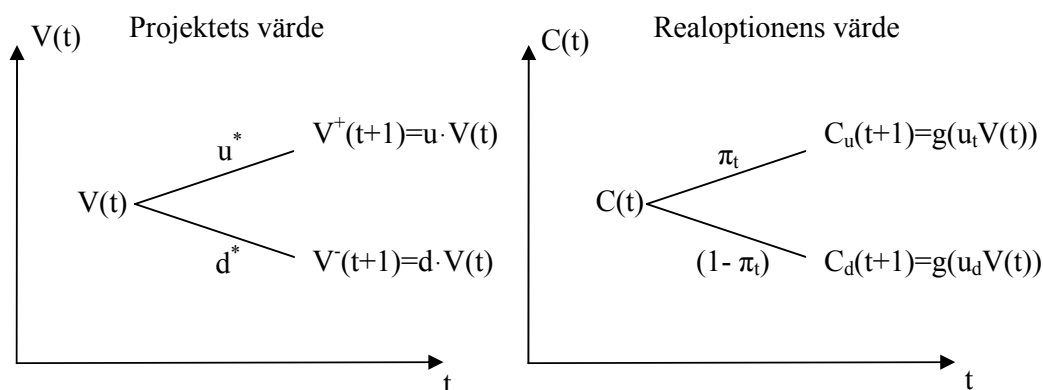
u^* - decimal ökning av projektets värde utan hänsyn till framtida optioner i intervallet $[t, t+1]$, $u^* = V^+(t+1)/V(t) - 1$

d^* - procentuell minskning av projektets värde utan hänsyn till framtida optioner i intervallet $[t, t+1]$, $d^* = V^-(t+1)/V(t) - 1$.

Notera att om prisprocessen för den underliggande säkerheten modelleras som en GBR skrivs den riskneutrala sannolikheten på samma sätt som ekvation (6) och (8):

$$\pi = \frac{(1+r_f) - d_t}{u_t - d_t}; \quad u = e^{\sigma\sqrt{\tau/n}}; \quad d = e^{-\sigma\sqrt{\tau/n}} = 1/u \quad (10)$$

I binomialmodellen plottas sedan prisprocessen, V , för projektet samt realoptionens värde, C , tillsammans med den riskneutrala sannolikheten π i godtyckligt antal tidssteg, n . Exempelvis $n=1$, se figur 9:



Figur 9. Projektets värde samt realoptionens värde beskriven i binomialträd, en period.

Realoptionens värde vid tidpunkten, t , kan då beräknas på samma sätt som för finansiella optioner, enligt ekvation (7).

För beräkningar i med fler steg, $n > 1$, används backward metoden på samma sätt som beskrivits för finansiella optioner ovan. Läsaren bör notera att ekvation (7) utgör en allmän formel för beräkning av värde i binomialmodellen. Det är utbetalningsfunktionen, g , som varierar beroende av option. Allt annat är lika. Black-Scholes modell är inte lika transparent utan kräver tämligen avancerade, optionsspecifika, modifieringar för att ge ett gott resultat.⁶⁶

Genom kausalkartläggning kan olika faktorer påverka på kassaflödena i projektet utredas⁶⁷. Kassaflödernas volatilitet, σ , kan då estimeras och användas som indata i bildandet av prisprocessen för projektet. Exempelvis om prisprocessen antas vara en GBR kan prisprocessen skrivas, med en rättfram modifiering av ekvation (3) till:

$$V(t) = V(0)e^{\alpha + \sigma W(t)} \quad (11)$$

⁶⁶ Mun, J. 2002

⁶⁷ Bräutigam, Esche, Mehler-Bicher, 2003

I binomialmodellen är det inte, enligt ovan, nödvändigt att känna till projektets värdes tillväxt, α , för att bilda prisprocessen.

Som tidigare bildas variablerna u , v från (11) genom (10):

$$u = e^{\sigma\sqrt{\tau/n}} ; d = e^{-\sigma\sqrt{\tau/n}} = 1/u$$

Projektets värde i tiden, V , kan därmed modelleras i binomialmodellen enligt figur 9.⁶⁸

Dock är en av binomialmodellens styrkor att det inte är direkt nödvändigt att modellera prisprocessen genom prisprocessens volatilitet och GBR. Prisprocessstrådet kan likväl skapas av mer subjektiva bedömningar om hur projektets värde, V , förändras med tiden. En god ansats kan vara att utgå från de inledande NPV beräkningarnas normal-, bästa- och sämstascenario och vid behov förfina, extrapolera eller utöka uppskattningarna.⁶⁹

De övriga nödvändiga variablerna för värderingen antas inte vara stokastiska och kan därmed fastställas deterministiskt: K , lösenpriset, varierar beroende av optionens typ men är alltid kontrakterad i optionen; r_f , den riskfria räntan, anges som statsskuldväxlar eller motsvarande med samma löptid som projektet. T , slutdagen, kontrakteras.⁷⁰

Vid värderingen av ett flertal parallella eller sekventiella optioner måste optionernas korrelation beräknas och värderas⁷¹. Exempelvis renderar en *abandon-option* efterföljande optioner värdelösa: projektet avslutas. En viktig notering är att i praktiken är negativ interferens mellan optionerna vanligast, marginalnyttan minskar därmed med ökande antal tillförda optioner⁷².

3.3 Supply chain

Det finns i dagsläget inte en entydig definition av begreppet *supply chain*⁷³. Som kan ses nedan har dock flera definitioner mycket gemensamt:

*"A set of approaches utilized to efficiently integrate suppliers and clients (comprised of stores, retailers, wholesalers, warehouses, and manufacturers) so merchandise is produced and distributed at the right quantities, to the right locations, and at the right time, in order to minimize system wide costs while satisfying service level requests"*⁷⁴

*"Supply chain: Life cycle processes supporting physical, information, financial, and knowledge flows for moving products and services from suppliers to end users"*⁷⁵.

APICS Dictionary beskriver *supply chain* som⁷⁶:

⁶⁸ Mun, J. 2003

⁶⁹ Copeland, T. 2003

⁷⁰ Bräutigam, Esche, Mehler-Bicher, 2003

⁷¹ Beräkning och värdering av korrelationer ligger utanför ramen för detta arbete. Den intresserade läsaren kan studera ämnet närmare i Trigeorgis, 1996.

⁷² Benaroch M. 2002

⁷³ http://www.projectsigma.com/RnDStreams/RD_supply_chain_strategy.pdf 2004-05-03

⁷⁴ <http://www.stanford.edu/~jlmayer/Article-Webpage.htm> 2004-05-03

⁷⁵ Ayers, J. 2000

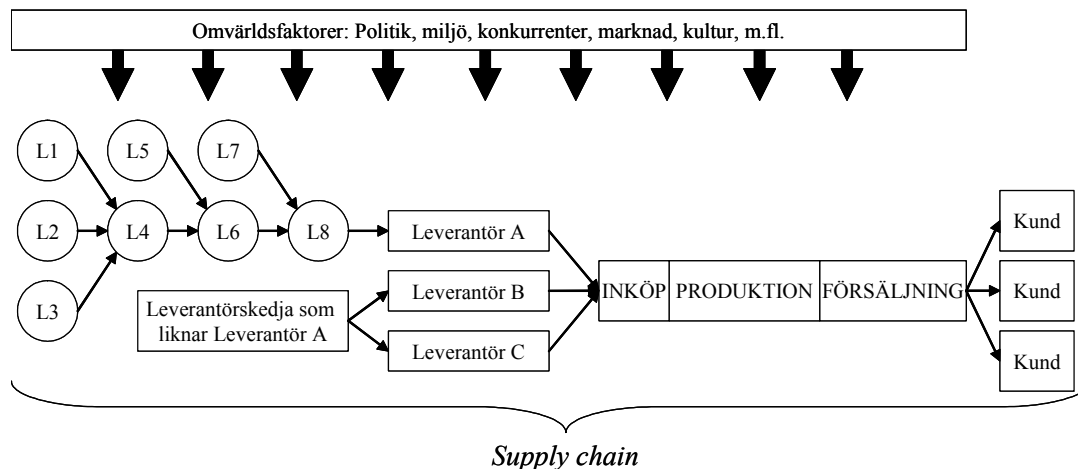
⁷⁶ Cox, J. 2002, Författarnas översättning

1. Processen från de ursprungliga råvarorna till den slutgiltiga konsumtionen av den färdiga produkten som går genom leverantörer och användarföretag.
2. Funktionerna inom och utanför ett företag som gör det möjligt för värdekedjan att skapa produkter och tjänster åt kunden.

För att undvika missförstånd kommer vi att använda oss av APICS definitioner då vi talar om *supply chain*.

Företaget består av en mängd processer ofta indelade i olika funktionsavdelningar. Till exempel tar inköpsavdelningen hand om inköpsprocessen, produktionsavdelningen tar hand om produktionsprocessen och försäljningsavdelningen tar hand om försäljningsprocessen.

Funktionerna och processerna påverkar varandra inom företaget men de påverkas också av interaktioner med leverantörer, kunder och externa faktorer. I figur 10 ges en schematisk bild av en imaginär *supply chain*. *Supply chain* består av alla de processer och funktioner som är verksamma från L1 till Kund och gör det möjligt att skapa produkterna eller tjänsterna åt kunden. *Supply chain* beskriver bland annat materialflödet och hänvisande till detta flöde talas det om *downstream* och *upstream*. Flödets mål kan sägas vara kunden och *downstream* blir således området i *supply chain* mellan det egna företaget och kunden. *Upstream* blir istället området mellan det egna företaget och *supply chains* källa⁷⁷.

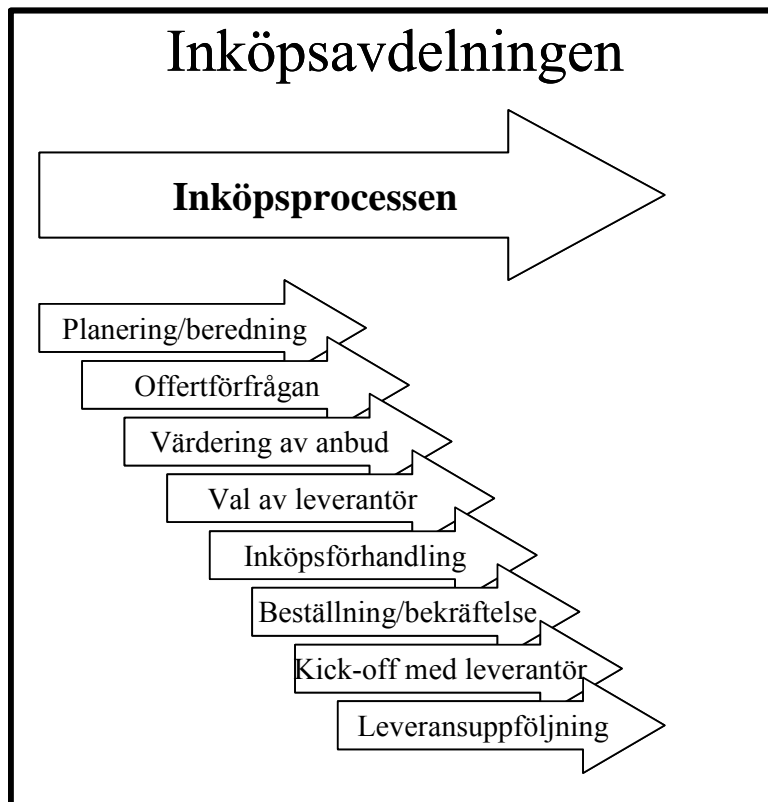


Figur 10. Schematisk bild av de fysiska delarna av en *supply chain*. Källa: Baily, P., Farmer, D., Jessop, D., Jones, D., 1998 sid. 65. Bearbetad, författarnas översättning

3.3.1 Inköpsprocessen

Inköpsprocessen består av en mängd delprocesser vilka beskrivs grafiskt i figur 11. Figuren representerar i vilken ordning delprocesserna normalt startas och avslutas.

⁷⁷ http://retailindustry.about.com/library/uc/uc_wiat3.htm 2004-05-19.



Figur 11. Inköpsprocessen och dess delprocesser. Källa: Skoog & Widlund (2001) sid. 66. Bearbetad.

Delprocesserna i figur 11 beskrivs närmare i tabell 8. Det upplägg som presenteras i tabell 8 bör ses som ett schematiskt upplägg då ett flertal av dessa delprocesser i vissa fall kan utelämnas⁷⁸. Då inköpsprocessen genomlöps för en specifik detalj eller system definieras det i uppsatsen och allmänt bland praktiker som ett inköpsprojekt.

Delprocess	Beskrivning
Planering/beredning	Här identifierar det köpande företaget vad som skall köpas och i vilken mängd. Kvalitetskrav samt leveranstider bör undersökas.
Offertförfrågan	I offerten bör så detaljerad information som möjligt ingå gällande kritiska delar som teknik, kvalitet, leveranstid samt pris. Det gäller att båda parter har klart för sig vad som skall levereras, när det skall levereras, med vilken kvalitet och eventuellt under vilka kommersiella villkor.
Värdering av anbud	Syftet är att identifiera de leverantörer som tillfredsställer företagets krav på teknik, kvalitet, leveranstid och pris. Observera att det är totalkostnaden som ska utvärderas och inte de specifika priserna.

⁷⁸ Skoog, U., & Widlund, C., 2001

Val av leverantör	Vid val av leverantör spelar vanligen kännedom om leverantören stor roll i kombination med tidigare nämnda faktorer.
Inköpsförhandling	Leverantören bjuds in till förhandlingar. Inköpsförhandlingarna bör leda fram till att samarbetsvillkor, priser, kommersiella villkor, leveransåtaganden, leveransgränser samt eventuella andra överenskommelser undertecknas av båda parter.
Beställning/bekräftelse	Beställningar bekräftas normalt med orderbekräftelser. Eventuella avvikelser måste åtgärdas omedelbart.
Kick-off med leverantör	När förhandlingar är avklarade bör ett klarställande möte hållas med leverantören. Tanken är att man här återigen går igenom projektet men denna gång mer kvalitativt, eventuellt med berörd produktionspersonal. Syftet är att båda parterna ska uppnå en djupare förståelse för projektets egenart.
Leveransuppföljning	Genom att ha kontroll över hur leverantören fortskrider med leveransen kan problem och förseningar upptäckas och åtgärdas i tid. Ibland orsakas förseningar av att köparen underlåtit att lämna avgörande information till leverantören.

Tabell 8. Delprocesserna i inköpsprocessen och deras innehåll. Källa Skoog & Widlund 2001.

I samtliga delprocesser nämnda ovan är samspelet mellan leverantör och inköpande företag viktigt. Osäkerheter hos det levererande företaget drabbar lätt det inköpande företaget.

3.3.2 Single Sourcing

När ett företag använder sig av *single sourcing* innebär det att de medvetet väljer att arbeta med en enda leverantör för en produkt eller tjänst trots att det finns andra leverantörer tillgängliga. Fördelen med *single sourcing* är minskade kostnader tack vare bland annat att det är mer lättadministrerat med en leverantör och man är en större kund hos den leverantören. Nackdelen är att företaget utsätter sig för en större osäkerhet eftersom beroendet ökar och mer makt flyttas över till leverantören.⁷⁹

3.4 Källor till osäkerhet i inköpsprocessen

Det finns flera teorier kring källor till osäkerhet i inköpsprocessen^{80, 81, 82, 83}. Forskarkåren har inte nått enighet inom detta område. Vi har valt att använda oss av en av författarnas definitioner för att undvika missförstånd.

⁷⁹ Gupta, A., 2004

⁸⁰ Mitchell, V.W., 1995

⁸¹ Zsidisin, G., 2003(2),

⁸² Cohen, M. & Hurchzermeier, A., 1999

⁸³ Kilgore, M. 2004

Supply risk definieras i denna uppsats som sannolikheten att en oförutsedd händelse ska inträffa under inköp och leverans som inverkar negativt på företagets möjligheter att tjäna sina kunder. Vi har valt att titta på de osäkerheter som finns i tabell 9.

Osäkerhet	Beskrivning
Förändringar i kvantitet och blandning av efterfrågade enheter	<i>Bullwhip</i> – effekten Efterfrågevariationer ökar när man förflyttar sig <i>upstream</i> längs en <i>supply chain</i> . Det finns empiriskt stöd för att företagets inkommande order har lägre variation än dess utgående order. Detta fortplantar sig sedan genom hela <i>supply chain</i> . För många tillverkare och distributörer har <i>bullwhip</i> -effekten en stor påverkan. Den ökade variansen i orderprocessen kräver att varje anläggning har större säkerhetslager för att kunna garantera servicenivån, leder till ökade kostnader beroende på för stora lager i hela <i>supply chain</i> samt kan leda till ineffektivt utnyttjande av resurser beroende på ökade svårigheter med planering. ⁸⁴
Produktions och teknikförändringar	Den köpande organisationen är beroende av att dennes leverantörer kan hålla takten i teknikutvecklingen eftersom det köpande företaget ständigt måste utveckla sin egna produktion och teknik.
Prisförändringar	Härstammar vanligtvis från förändringar i priset på leverantörens insatsvaror samt valutaförändringar.
Produkttillgänglighet	Påverkas av transporter, ledtider och andra distributionsmetoder.
Produktkvalitetsproblem	Kvalitetsproblem kan härledas till t.ex. skador under transport, bristande underhåll på maskiner hos leverantör eller bristande utbildning hos leverantör.

Tabell 9. Osäkerhet i *supply chain*. Källa Zsidisin & Ellram 2003, författarnas översättning.

3.5 Källor till flexibilitet

Definition av begreppet flexibilitet: ”*Flexibilitet innebär förmåga att möta eller anpassa sig till förändringar, så att kundernas krav uppfylls, i ett befintligt materialflöde med minimal resursinsats*”⁸⁵.

3.5.1 Prognoser

För att undvika överraskningar bör det finnas väl utbyggda prognos- och planeringsprocesser. Beroende på vilken typ av marknad företaget riktar sig mot krävs olika typer av undersökningsverktyg för att så rättvisande prognoser som möjligt ska kunna göras.⁸⁶

Värderingsmodellernas resultat är naturligtvis beroende av kvaliteten på prognoserna, det vill säga indata. Åtgärder måste därmed vidtas för att säkerställa prognosernas reliabilitet. Stokastiska simuleringsmetoder såsom Monte-Carlo och känslighetsanalys kan fungera som

⁸⁴ Chen m. fl., 1999

⁸⁵ Svensson, U., 1999, sid 1

⁸⁶ Heisig, G., 2002

ett verktyg i framtagandet av indata. Verktygens indata och resultat måste dock kontinuerligt utvärderas med betoning på reliabiliteten. Utvärderingen underlättas om prognostiseringen dels görs parallellt av personal med olika kompetens, dels styckas upp i delprognoser som sedan aggregeras. Genom att fördela arbetet ökar överskådligheten samtidigt som reliabiliteten kan sägas öka om flera bedömare når samma resultat.⁸⁷

Att prognostisering ofta är mycket komplicerat beror på det stora antal faktorer som vanligtvis påverkar den undersökta parametern. Det finns sällan några självklara eller absolut sanna svar på hur en prognos ska göras.⁸⁸

3.5.2 Säkerhetslager

Detta är ett utbrett sätt att tackla osäkerheter. Principen är att företaget har mer i lager än vad som normalt efterfrågas för att bättre kunna möta oväntat hög efterfrågan.⁸⁹

Normalt är kostnaden för att hålla varor i lager relativt stor. Dessutom anklagas stora lager av japansk företagsfilosofi för att dölja ineffektivitet inom företagets produktion.⁹⁰

3.5.3 Säkerhetstider

Genom att schemalägga orders färdigställande strax innan leveransdatum skapas en buffert i form av tid. Metoden ger, under förutsättning att företaget normalt ligger i fas med sitt schema, även upphov till högre lagernivå.⁹¹

Även denna metod ger upphov till kostnader för lager och därmed förenade problem.

3.5.4 Säkerhetskapacitet

För att kunna möta osäkerheter i efterfrågan kan överkapacitet användas. Vid normal drift används inte den fulla kapaciteten och företaget har då en buffert att använda vid eventuella stegringar i efterfrågan.⁹²

Denna metod kostar mycket pengar och används i praktiken mycket sällan.⁹³

3.6 Kontraktutformning

Det är viktigt att koordination uppnås mellan aktörerna i en *supply chain*. Ibland kan marknadskrafterna lösa koordineringen men vanligtvis används kontrakt. Ett kontrakt mellan en köpare och en säljare bör fänga tre typer av flöden: materiella, informativa och finansiella. I praktiken är det de parametrar som finns i tabell 10 som brukar ingå:

Parameter	Beskrivning
Tidsperspektiv	Beskriver under hur lång tid kontraktet är giltigt.

⁸⁷ Bräutigam, J., Esche, C., Mehler-Bicher, A., 2003

⁸⁸ Körner, S. & Wahlgren, L., 2002

⁸⁹ Heisig, G., 2002

⁹⁰ Arnrup, H. & Johansson, L., 2004

⁹¹ Heisig, G., 2002

⁹² Heisig, G., 2002

⁹³ Heisig, G., 2002

Prissättning	Tolkas brett för att omfatta samtliga finansiella flöden. Inköspriset är en del av detta. Prissättningen kan anta många former. Betalningsstrukturen kan dessutom variera betydligt.
Orderperiodicitet	Specificerar hur ofta köparen kan placera order. Fast periodicitet innebär att order enbart kan läggas vid en bestämd återkommande tidpunkt medan rörlig betyder att order kan läggas när som helst.
Kvantitetsåtagande	Köparens kvantitetsåtagande kan gälla order, efterfrågan eller kapacitet hos leverantören.
Leveransåtagande	Definierar de åtaganden som görs gällande själva leveransen. Till exempel kan flera leveranser för samma order vara aktuellt.
Kvalitet	Den del av kontraktet där det framgår vad som är acceptabel kvalitet.
Informationsutbyte	Definierar vilken typ av information som ska utbytas mellan parterna och hur ofta.
Flexibilitet	Krav på flexibilitet kan finnas i samtliga ovanstående parametrar och dessa krav kan manifesteras i form av optioner.

Tabell 10. Parametrar i inköpskontrakt. Källa Anupindi, R. & Bassok, Y. 1999, författarnas översättning.

4 EMPIRI

I detta kapitel presenteras empirin. Först presenteras respondenternas bakgrund, därefter presenteras respondenternas uttalanden om osäkerheter, följt av uttalanden om flexibilitet för att avslutas med uttalanden om kontraktutformning. Syftet är att ge en samlad bild av inköpssituationen.

4.1 Respondenternas bakgrund

Sex personer har intervjuats totalt och de fördelas enligt tabell 11.

Respondent	Organisation	Tjänst
RU1	Underleverantör 1, U1	Försäljningschef
RU2	Underleverantör 2, U2	Vice VD
RU3	Underleverantörers intresseorganisation, UIO	Journalist
RI1	Inköpande företag 1, I1	<i>Purchasing manager</i>
RI2	Inköpande företag 2, I2	<i>Purchasing manager</i>
RI3	Inköpande företag 2, I2	<i>Senior commodity buyer</i>

Tabell 11. Respondenter till kvalitativ intervju

Båda underleverantörerna levererar till de fem största fordonstillverkarna i världen. U1 levererar dessutom varor till andra branscher samt fordonsindustrins eftermarknad. Båda respondenterna arbetar högt upp i respektive organisation och är mycket väl insatta i respektive företags försäljningssituation.

UIO företräder svenska underleverantörer mot fordonsindustrin, politiker och media. Organisationen har visst samarbete med liknande organisationer i Europa.

De inköpande företagen tillhör några av världens största fordonstillverkande koncerner. Respondenterna är yrkesverksamma på inköpsavdelningarna. *Purchasing manager* innebär att personen i fråga har ansvar för ett antal inköpare på sin avdelning. *Senior commodity buyer* innebär att titelinnehavaren arbetat med strategiska leverantörsfrågor. Samtliga respondenter från de inköpande företagen arbetar dagligen med själva inköpsprocessen. Ingen av respondenterna från de inköpande företagen hade hört talas om realoptioner före intervjun. RI1 arbetade med NPV-analyser medan RI2 och RI3 arbetade med enkla kostnads/intäktsanalyser.

4.2 Källor till osäkerhet i inköpsprocessen

Syftet med detta avsnitt är att identifiera uttalanden om osäkerheter som påverkar inköpsituationen ur det köpande företags perspektiv. I nedanstående avsnitt kommer enbart områden som idag uppfattas som osäkra av respondenterna att behandlas.

4.2.1 Försäljningsvolym

Upstream anges av samtliga respondenter efterfrågan på de egna produkterna som den största källan till osäkerhet. RI1 säger att ”*det enda vi vet när vi sätter oss och förhandlar med en leverantör är att de prognoser vi har med oss är fel*” Vidare anger RI1 att det ofta handlar om att ha rätt timing. Processen att ta fram ett fordon är lång och det är av stor vikt att tidtabeller hålls. Redan från start beräknas projekten på den prognostiserade försäljningen vilket medför att det blir stora kostnader om prognoserna är fel.

RU2 anger att en av deras större kunder meddelar sina försäljningsprognoser till underleverantörerna men att dessa prognoser är så dåliga att U2 föredrar att göra egna. RU1 har inte tillgång till sina kunders försäljningsprognoser. RI2 uppger att det finns en stor osäkerhet kring volymer av specifika detaljer som till exempel fälgar. Dessa specialdetaljer bestäms av varje enskild kund och kan därmed variera betydligt. RI2 säger att allmänna prognoser, det vill säga, hur många fordon som kommer att säljas, oftast är mycket bra.

4.2.2 Produktions- och teknikförändringar

Enligt samtliga respondenter är en stor källa till osäkerhet att specifikationerna på detaljerna uppdateras kontinuerligt. Förändringarna har oftast sitt ursprung i med tiden upptäckta fel i fordonstillverkarens grundkonstruktion. Fordonstillverkarna försöker att bemöta denna osäkerhet genom omfattande provningsverksamhet innan produktionen startas, men dolda fel uppkommer emellanåt. Förändrade krav i lagstiftning kan enligt RU3 ha samma effekt genom att detaljer eller system måste omkonstrueras för att möta nya säkerhets- eller miljökrav. Leverantören tvingas arbeta efter rörliga mål, vilket höjer kostnaderna. Det är också svårt att bedöma konsekvenserna av en konstruktionsförändring. RI2 ger en samstämmig bild och tillägger att underleverantörerna ofta tar chansen att tillskansa sig, enligt honom, omotiverade prishöjningar. En orsak till prishöjningarna kan, enligt RI1, vara att leverantörerna har lagt ett för dem olönsamt inledande bud eftersom de vet att förändringar är oundvikliga.

4.2.3 Pris

Osäkerheter kring insatsvarornas prisfluktuationer och specifikt stålets stora prisförändringar nämns av samtliga respondenter som den, just nu, enskilt största källan till osäkerheten *downstream* i *supply chain*. Enligt RI1 har flera underleverantörer svårt att hålla vad de har lovat i sina offerter på grund av det stigande stålpriset. Detta skapar merkostnader då avtal måste förhandlas om. RU2 anger att det maktövertag de stora ståltillverkande företagen har över de mindre underleverantörerna till fordonsindustrin är ett problem. Ståltillverkarna kan ibland strunta i att leverera till de kunder de anser vara ointressanta. RU3 förutspår även en framtida ökning av volatiliteten i stålpriserna.

Sekundärdata bekräftar den av respondenterna givna bilden av stålprisernas förändringar. Stålpriserna har ökat kraftigt under det senaste året och troligen är nya prishöjningar att vänta.^{94, 95}

⁹⁴ Wäingelin, J., 2004

⁹⁵ Lindahl, B., 2004

Ingen av respondenterna uppger att valutor skulle vara något större problem. Båda de inköpande företagen uppger att de får växelkurser från finansavdelningen en gång om året. Denna växelkurs används sedan för att jämföra priser. Det sker ingen medveten hedgning genom att inköpsavdelningen väljer leverantörer från olika länder. RI1 uppger dessutom att på just hans avdelning är de flesta leverantörerna svenska.

4.2.4 Tillgänglighet

I1 har som uttalat mål att ha färre leverantörer. Helst vill I1 utgöra 10-30% av sin leverantörs omsättning för att dels vara en attraktiv kund och dels inte skapa ett för stort beroende. I de flesta fall innebär denna strategi att det enbart finns en leverantör per inköpt produkt. Det finns dock undantag då leverantörerna är så små att det krävs flera på samma produkt.

Hos I2 har man tidigare arbetat med *single sourcing* men börjat röra sig bort från det under de senaste åren. Det finns enligt RI3 en osäkerhet i att ha för få leverantörer.

Samtliga respondenter är överens om att eventuella konkurser innebär stora kostnader för de köpande företagen. Det händer ibland att delar måste flygas in för att hålla igång linan.

RI2 ser ökade osäkerheter i transporterna då flera av deras leverantörer flyttar sin produktion till Östeuropa. När avståndet växer, växer också risken att något ska hända på vägen.

4.2.5 Kvalitet

Enligt RI2 är kvalitet något som förändrar sig med tiden och då oftast till det sämre. En försämrad kvalitet medför större kostnader för det inköpande företaget då den nödvändiga omleveransen eller återkallningen av levererade fordon är mycket kostsam. Kvalitetens tidsdynamik är mycket svår att skatta och innebär därmed en osäkerhet

I1 använder sig av en stor mängd verktyg för att utvärdera leverantörer innan kontrakt skrivs. Konkurrensen är stor och det behövs flera verktyg för att hitta den leverantör som är bäst. Enbart NPV räcker inte enligt RI1 eftersom det inte fångar alla värden. Det finns dock ingen utvärdering i efterhand om hur samarbetet har avlöp.

RI1 uppger också skillnader i arbetssätt som en källa till osäkerhet. Leverantörer som är nya för I1 saknar ibland känsla för hur I1 vill arbeta. ”Bara för att man har levererat till andra stora fordonstillverkare är det inte säkert att man vet hur vi vill ha det.” Dessa problem finns inte hos de leverantörer man redan har arbetat med.

4.2.6 Sammanfattning

Tabell 12 sammanfattar respondenternas inställning till de osäkerheter som finns i inköpsprocessen.

Osäkerhet	Betydelse
Förändringar i kvantitet och blandning av efterfrågade enheter	Stor
Produktions och teknikförändringar	Stor

Prisförändringar	Stor
Produkttillgänglighet	Liten (vid konkurser blir den dock signifikant)
Produktkvalitetsproblem	Medel

Tabell 12 Osäkerheten i inköpsprocessen och dess betydelse enligt respondenterna

4.3 Tillgänglig flexibilitet

Syftet med detta avsnitt är att identifiera uttalanden om flexibilitet tillgänglig i inköpsprocessen.

4.3.1 Flexibilitet hos inköparna

Flexibiliteten uppges inom båda företagen vara klart begränsad hos inköparna. Normalt finns det centralt utarbetade ramavtal som ska ligga till grund för samtliga inköpskontrakt. I dessa ramavtal framgår det vad de båda parterna i avtalet kan förvänta sig av varandra. Till detta ramavtal kopplas bilagor i form av prisavtal och volymavtal. Dessa avtal skrivs inte under av inköparen själv, det sker på nivån ovanför inköpsavdelningen. Orderläggningen kan ske väldigt långt upp i organisationen. Inköparnas uppgift är att utvärdera leverantörerna och att säkra ett bra pris. Den egentliga flexibiliteten finns alltså på en nivå över inköparna. Själva produktspecifikationen kommer från produktions- och utvecklingsavdelningar. Denna bild bekräftas av både RI1, RI2 och RI3. RI1 uttrycker dessutom en frustration över att inköparna förhindras att agera flexibelt av de högre skikten i organisationen.

Angående inköparnas kompetens ger respondenterna det samstämmiga svaret att den är hög: normalt har en inköpare högskoleutbildning inom ekonomi eller teknik.

RI3 menar att när efterfrågan överstiger prognoserna är det oftast mycket svårt att förhandla till sig större kapacitet i efterhand.

Priset förhandlas ogärna om men det har enligt RI1 hänt ofta den senaste tiden på grund av volatiliteten hos stålpriset. I2 har en avdelning bestående av experter på tillverkning som räknar ut vad en produkt borde kosta att tillverka för underleverantören. Detta pris är sedan det som är riktpriset. Båda inköpsavdelningarna får produktspecifikationer från produktionsavdelningen.

Viss flexibilitet finns enligt RI2 att tillgå i större fordonskoncerner då tillgänglig leverantörskapacitet kan fördelas mellan koncernens ingående företag. Beslut kring fördelningen av kapacitet fattas på en hög nivå i koncernen, utanför inköparens befogenhet. Plattformstänkandet i fordonsindustrin är till del resultat av önskade möjligheter till fördelning av resurser. I en plattform utgör koncerngemensamma delar en stor del av totalt antal ingående detaljer, vilket ger även fördelar av stordrift och standardisering.

Typspecifika produkter har ingen annan fordonstillverkare nytta av och ofta går de inte heller att använda till någon annan bilmodell inom det egna företaget, enligt RU2. När produkten är av mer allmän karaktär går den att använda hos många biltillverkare och det finns därmed nästan alltid avsättning för den.

4.3.2 Tillgänglig flexibilitet hos leverantörerna

RU1 anger att deras produktion är mycket flexibel och relativt enkelt kan ställas om. U1 har svårt att klara prispressen då deras marginaler är mycket små men har inga problem med att klara leveranserna rent produktionsmässigt. Prispressen kommer från den mycket hårda konkurrens som råder, ställer man inte upp på de villkor som fordonstillverkaren ställt upp så är man ute ur leken, säger RU1

Enligt RU2 har inköparna varken kunskap eller befogenhet att utnyttja den flexibilitet som finns hos U2. Hade de vetat och förstått vad vi kan göra så skulle vi ha kunnat spara pengar åt dem, säger RU2. Detta är något som inköpsavdelningarna är medvetna om men de kan inte göra så mycket åt det eftersom de är trängda av den strategiska ledningen enligt RU2. U2 har tillgänglig kapacitet och har nyligen helt ur egen ficka investerat i ytterligare kapacitet enligt RU2. Även här är prispressen ett problem.

Både RU1 och RU2 anser att de har möjlighet att agera flexibelt mot kund på alla parametrar: giltighetstid, orderperiodicitet, kvantitetsåtagande, leveransåtagande, kvalitet, och informationsutbyte utom pris. Om priskraven kunde relaxeras skulle det öppna möjligheter att utnyttja den övriga flexibiliteten.

Sekundärdata i form av en rapport från fordonskomponentgruppen visar att lönsamheten för svenska underleverantörer med en omsättning över 20 MSEK har sjunkit under de senaste två åren. I dagsläget är gruppens samlade lönsamhet negativ.⁹⁶ Detta verifierar den bild leverantörerna ger ovan av små marginaler.

4.3.3 Sammanfattning

I tabell 13 sammanfattas i vilka parametrar flexibilitet existerar, enligt respondenterna. Notera att inköparnas bristande beslutsbefogenhet gäller samtliga parametrar.

Parameter	Existerar flexibilitet?
<i>Inköpare</i>	
<i>Beslutsbefogenhet</i>	Nej, inköparen har inte befogenhet att fritt utforma kontrakt med underleverantör.
<i>Underleverantörer</i>	
<i>Giltighetstid</i>	Ja
<i>Orderperiodicitet</i>	Ja
<i>Kvantitetsåtagande</i>	Ja
<i>Leveransåtagande</i>	Ja
<i>Kvalitet</i>	Ja
<i>Informationsutbyte</i>	Ja
<i>Pris</i>	Nej

⁹⁶ Berglie, S., 2003

Tabell 13. Sammanfattning av tillgänglig flexibilitet enligt respondenter

4.4 Kontraktsumformning

Avsnittets syfte är att identifiera uttalanden om parametrar ingående i kontrakten idag.

I tabell 14 Tabell 14 anges vad samtliga respondenter anser vara de vanligaste parametrarna i kontraktssituationen.

Parameter	Beskrivning
Produktspecifikation	Specificerar med mycket ingående detaljer den produkt som ska handlas. Här ingår ofta kvalitetskraven.
Kapacitet	Baseras på årlig efterfrågan då projektet är igång i full skala hos det inköpande företaget.
Pris	Samtliga parter binder helst priset på tre år.
Leverans	När och hur produkterna ska levereras. Inbegriper både periodicitet och leveransåtaganden.

Tabell 14 De vanligaste kontraktsp parametrarna och dess innebörd enligt respondenterna.

Leverantörernas medbestämmande vid produktspecifikation varierar med den specifika produktens betydelse. Leverantörerna skulle vilja vara med tidigare i processen medan inköparna menar att vissa leverantörer nästan är som en del av det egna företaget under det att andra av naturliga skäl är mer utanför. När det gäller till exempel förbrukningsvaror som skruv finns det oftast ingen anledning att låta leverantören vara med tidigt i processen, säger R11.

Inköparna investerar i kapacitet hos sina leverantörer. Detta innebär att de vill ha garantier för att en viss volym ska kunna levereras under en viss tidsperiod. RU2 uppger dock att det kapacitetskrav deras kunder vill ha in offerter på oftast är helt fel. Det utgår dock ingen kompensation då beställd volym understiger bokad kapacitet. Istället gör U2 egna beräkningar och prognoser för att veta vilket pris de kan offerera till beställd kapacitet. På så vis kompenserar U2 sig för risken att kunden inte köper hela den bokade kapaciteten.

Båda underleverantörerna uppger att den kontraktspunkt som är enklast att leva upp till är den angående leveranser. RU1 anger att priset är svårast att klara medan RU2 anser att det är de korta förhandlingstiderna som är svårast. Båda är överens om att problemen grundar sig i en mycket ojämn fördelning av förhandlingsmakten. De större inköpande företagen har makt nog att ställa ultimatum; antingen accepterar du vårt pris eller så tar vi någon annan, säger RU1.

Det finns fordonstillverkande företag som skriver in klausuler i kontrakten där de ger sig själva rätten att när som helst, utan ersättning till underleverantören, kunna byta underleverantör om det finns en annan som är billigare, enligt både RU1 och RU2.

RU2 anger att de tidigare hade en överenskommelse med en av sina kunder om att eventuella kostnadsminskningar som hittas under utvecklingsarbetet delas lika mellan leverantör och

köpare. Denna klausul har nu skrivits om till att köparen har rätt till hela kostnadsminskningen. Enligt RU2 leder detta till att incitamenten har försvunnit och att förändringar som eventuellt skulle leda till kostnadsminskningar kommer att utebli.

Tabell 15 visar en sammanfattning på de olika parametrarnas betydelse i inköpsprocessen enligt respondenterna.

Parameter	Inställning
Produktspecifikation	Leverantörernas inflytande varierar efter produktens betydelse i processen
Volym	Stor osäkerhet, inköpare vill boka stor kapacitet, säljare vill ha ersättning för inte utnyttjad kapacitet
Pris	Stor kraft läggs på att hitta ett så lågt pris som möjligt. Osäkerheter i råvarupriser slår mot leverantörernas priser.
Leverans	Beskrivs som oproblematisks av samtliga parter.

Tabell 15 Inställning till de vanligaste kontraktsp parametrarna hos respondenterna.

5 ANALYS

I kapitlet analyseras insamlad empiri utifrån den definierade analysmodellen. Inledningsvis analyseras de organisatoriska faktorerna, därefter genomförs en analys med grund i de strategiska faktorerna. Kapitlet syftar till att ge svaren på de i problembeskrivningen beskrivna delproblemen.

5.1 Skapa ett team

Har personalen i inköpsfunktionen den kompetens som krävs för arbete med realoptioner?

Personalen i inköpsfunktionen har troligtvis den grundläggande kompetens som krävs för att tillgodogöra sig det tankesätt realoptioner innebär. Huvuddelen av personalstyrkan innehar teknisk eller ekonomisk akademisk examen. Det finns kunskaper på inköpsavdelningarna om NPV och andra metoder för investeringsbedömning, även om det inte används på reguljär basis. Vidare är de inköpande företagen mycket stora och kan, vid behov, komplettera inköpsavdelningarnas kompetens med personal från finansavdelningen. För att bygga det team som analysmodellen beskriver som optimalt skulle troligtvis personal från inköp, finans och produktionsavdelningen behöva samarbeta för att uppnå tillfredsställande bredd och djup i gruppens kompetens. Gruppen måste sedan utbildas i realoptioner.

5.2 Förankra realoptionsmetoden

Har personalen i inköpsfunktionen den beslutsbefogenhet som krävs för införande av realoptioner?

Realoptioner innebär en strukturering av kunskap och idéer vilka redan existerar i organisationerna; personal i inköpsprocessen är medvetna om värdet av flexibilitet som försvar mot osäkerheter. Problemet är att utvärderingen av leverantörskontrakt endast sker med pris på inköpt vara som variabel. Det finns i dagsläget ingen förankring på den nivå i företagen, som formulerar de parametrar i kontrakten där realoptioner existerar, för ett nytt synsätt vilket innebär att priset per enhet ges minskad betydelse. Sålunda är ett mycket viktigt inledande steg att utbilda personalen på de högre nivåerna i realoptionsmetoder, i syfte att förankra realoptioner som metod för kontraktstvärdering.

Idag finns inte tillräckliga befogenheter delegerade till inköpsavdelningarna för att realoptioner ska kunna utnyttjas på rätt sätt. De beslut som krävs för att realisera realoptioner fattas på nivåer ovanför inköpsavdelningen. Genom bildandet av en vertikal grupp som arbetar med realoptioner i inköpsprocessen skulle dock befogenhetsproblemet kunna lösas. Ett alternativ är att delegera de strategiska besluten nedåt i inköpsprocessen, vilket då går från att fungera som en operativ verksamhet till att även innefatta strategiska beslut inom friare ramar. Om gruppen har ovan nämnda kompetenser kombinerat med befogenheter finns förutsättningar för realoptionerna kunna identifieras och exekveras på ett effektivt sätt.

5.3 Verifiera allmänna förutsättningar för realoptioner

Är de allmänna förutsättningarna för realoptioner uppfyllda?

5.3.1.1 Osäkerhet

Osäkerheterna behandlas specifikt i avsnitt 5.4.1 och har funnits uppfylla kraven.

5.3.1.2 Flexibilitet

Flexibiliteten behandlas specifikt i avsnitt 5.4.2 och visar starka indikationer på att uppfylla kraven. Dock har inte inköparen befogenhet att utnyttja flexibiliteten enligt avsnitt 5.2.

5.3.1.3 Irreversibilitet

Fordonsprojekt är i princip irreversibla. Att utveckla, konstruera, marknadsföra och sälja en så pass komplex produkt som ett fordon är ett omfattande projekt som inte enkelt kan avbrytas. Insatta resurser är i princip oåterkalleliga, men kan i många fall återanvändas i andra projekt. Restvärdet är på grund av den höga. Gällande själva inköpsprocessens projekt är produkterna oftast så specifika så att ingen annan biltillverkare kan använda dem. När så är fallet är irreversibiliteten uppfyllt.

Vid de tillfällen som de inköpta produkterna är av mer allmän karaktär går de troligtvis att använda någon annanstans, även utanför koncernen, men då förhandlingarna för att avyttra kapaciteten troligen är kostsamma och har osäkert resultat kan även produkter med allmänt användningsområde uppfylla irreversibilitetskraven.

5.3.1.4 Assymetrisk utbetalningsfunktion

Köpvärdet gäller specifikt mellan två parter vilket medför att när det väl är undertecknat/överenskommet så äger parterna de optioner som ingår. Utbetalningsfunktionen är därmed assymetrisk då inträdesbarriärerna för konkurrenter, genom kontraktet, är mycket höga.

5.3.1.5 Liknande NPV

Då konkurrensen, med avseende på pris, är mycket hård bland underleverantörer, samt att pris är den variabel som ger störst påverkan på projektets värde, är det troligt att projekten får liknande NPV oberoende av leverantör.

5.4 Identifiera realoptioner

Inledningsvis beskrivs allmänna osäkerheter som påverkar inköpsprocessen. Därefter analyseras flexibilitet presenterad i empirin. Avsnittet avslutas med att en specifik realoption identifieras och dess förutsättningar undersöks.

5.4.1 Undersök osäkerheter

Vilka är de primära källorna till osäkerhet i inköpsprocessen? Hur påverkar osäkerheten inköpsprocessens värde?

Empirin visar tydligt att det finns stora osäkerheter gällande resultatet i form av stor osäkerhet kring försäljningsvolymerna. Det är prognosernas bristande träffsäkerhet i kombination med projektens ledtid som ger upphov till denna osäkerhet. Då prognoserna slår fel innebär det en kostnad för fordonstillverkaren oavsett om avvikelserna är positiv eller negativ. Felaktiga

prognoser medför alltid, per definition, suboptimering av projektets struktur och parametrar. Förvisso menar en av respondenterna att prognoserna är mycket bra, men företaget väljer ändå att köpa in en mycket stor säkerhetskapacitet. Vidare ökar denna osäkerhet, enligt *bullwhip*-teorin, när man förflyttar sig *upstream* i *supply chain*. Detta innebär att leverantörerna har större volatilitet i sin efterfrågan än fordonstillverkarna. Denna osäkerhet kan slå på tillgängligheten, då stor variation i efterfrågan hos leverantörerna leder till ökade kostnader, eller i extremfall konkurs, för leverantörerna och därmed höjda priser eller stora kostnader vid produktionsstopp för fordonstillverkarna.

Priset påverkas, förutom tillgängligheten, av osäkerhet i tre faktorer. En i dag signifikant osäkerhet är de instabila och kraftigt stigande stålpriserna. Växelkurserna varierar mellan de valutor som handlas. Avslutningsvis medför oväntade konstruktionsändringar eller identifierade konstruktionsfel i ett sent skede av utvecklingsarbetet att kostsamma förändringar i produktionen av detaljer blir nödvändiga.

Variationen i stålpriser i kombination med underleverantörernas krympande marginaler medför att de i avtalen överenskomna priserna ibland måste förhandlas om. Detta medför att fordonstillverkarnas kassaflöden kan påverkas negativt. Eftersom leverantörerna knappast sänker sina priser om stålpriset sjunker finns dock inte samma påverkan nedåt. Respondenterna anser, välgrundat, att volatiliteten på stålmarknaden kommer att öka huvudsakligen orsakad av den kinesiska marknadens stora efterfrågan, vilken driver upp priserna.

Inköpsavdelningarna arbetar inte aktivt med växelkurserna då det är definierat som finansavdelningens arbete. Däremot påverkas inköpsavdelningarna i allra högsta grad av vad som händer på valutamarkanden. Den växelkurs som finansavdelningen ger år ett kan förändras markant till år två. Har inköpsavdelningen då valt en leverantör på grundval av bland annat priset, kan kassaflödet komma att påverkas både positivt och negativt.

Konstruktionsändringar av olika orsaker är relativt vanliga. Omförhandlingen av kontraktet leder ofta till konflikt mellan köpare och leverantör, där den förra anser att den senare kräver omotiverat stor kompensation för ändringen. Den starka pressen på underleverantörernas marginaler påverkar osäkerheten i positiv bemärkelse. I vissa extremfall inser underleverantören på ett tidigt stadium, eller under produktionen, att en konstruktionsändring kommer att bli nödvändig men väljer att inte kommunicera det till kund då den egna förtjänsten anses bli för liten. Vinstdelning mellan underleverantör och köpare är ovanligt. Sannolikheten att nödvändiga förändringar i konstruktionen eller produktionen identifieras på ett sent skede ökar därmed och med detta ökar även osäkerheterna gällande slutpriset.

Kvalitetens tidsvarians utgör en tydlig osäkerhet. Då kvalitetsproblem är kostsamma samtidigt som kvaliteten med tiden oftast förändras negativt, blir påverkan på inköpsprojektet negativt.

Tillgängligheten påverkas av en mängd faktorer. Det är riskfyllt att ha för få leverantörer. Deras kapacitet upplevs som begränsande. Konkurer och olyckor hos leverantörerna skapar stora kostnader och fler och längre transporter ökar risken att vissa insatsvaror inte kommer fram. Brister på insatsvaror är oerhört kostsamt för fordonstillverkarna. Det medför att även en liten volatilitet i tillgänglighet får stort genomslag i projektvärdets volatilitet

Det kan mot bakgrund av ovanstående konstateras att de allmänna kraven på osäkerhet är väl uppfyllt för inköpsprocessen i stort.

5.4.2 Identifiera flexibilitet

Existerar, eller kan flexibilitet skapas för att bemöta osäkerheterna? Kan den identifierade flexibiliteten skapas i kontraktutformningen?

Empirin har visat att det finns en utvecklad flexibilitet hos leverantörerna, men att denna flexibilitet på grund av organisatoriska hinder inte kan utnyttjas av den motsvarande inköpsfunktionen. Vi anser inte att kravet på flexibilitet är uppfyllt om vi enbart ser till inköpsavdelningens flexibilitet. Kravet är dock uppfyllt om vi ser till hela *supply chain*.

Underleverantörerna uppger att de är flexibla gällande volymer, kvalitet, orderperiodicitet och kontraktens löptid. Det finns dock mycket liten möjlighet hos inköparna att utnyttja denna flexibilitet då de saknar befogenhet att på egen hand skriva in optioner i kontrakten som diskuterats tidigare under avsnitt 4.3. Med utgångspunkt i tabell 8 kan ses att inköpsavdelningen arbetar mest med de administrativa delarna av inköpsprocessen. Besluten i fråga om priser, teknik, kvalitet, orderläggning och leveranstider tas inte av inköpsavdelningen utan av den strategiska ledningen eller utvecklingsavdelningen. Detta medför att det finns en flexibilitet hos leverantörerna som i dagsläget är relativt utnyttjad. Troligen skulle denna flexibilitet kunna överföras från leverantören till det inköpande företaget med hjälp av optionsformuleringar i kontrakten om inköpsavdelningen hade befogenhet till sådana skrivningar där de identifierats som värdeskapande.

Ett kontrakt i inköpsituationen byggs enligt teori, vilken bekräftats av empirin, upp av ett antal parametrar: giltighetstid, pris, orderperiodicitet, kvantitetsåtagande, leveransåtagande, kvalitet, och informationsutbyte. Normalt binds dessa parametrar på lång tid, typiskt tre år. Det ger litet utrymme att bemöta osäkerheter vilka ofta varierar med kortare tidsperiod. Med flexibilitet i parametrarna enligt tabell 16 ökar möjligheten att anpassa verksamheten till en skiftande omvärld. Realoptionsteorin anger då, per definition, att värde skapas.

Parameter	Flexibilitet i parameter innebär möjligheten
<i>Giltighetstid</i>	att avbryta eller förlänga kontraktet
<i>Orderperiodicitet</i>	att förändra orderperiodiciteten att gå från fast till rörlig eller från rörlig till fast orderperiodicitet
<i>Kvantitetsåtagande</i>	att förändra orderkvantitet eller kontrakterad kapacitet
<i>Leveransåtagande</i>	att minska eller öka antalet leveranser per order
<i>Kvalitet</i>	att förändra kvaliteten på detaljen
<i>Informationsutbyte</i>	att förändra mängd utbytt information

Tabell 16 Sammanfattning av flexibilitet kopplad till kontraktsparmetrar

Direkt kan konstateras att de olika parametrarna korresponderar mot ett antal av de osäkerheter som beskrivits ovan. Exempelvis kan osäkerhet gällande volym direkt bemötas med flexibilitet angående orderperiodicitet samt kvantitetsåtaganden: visar det sig att efterfrågad volym ökar från prognostiserat skapar flexibilitet i de parametrar som bestämmer volymen ett ökat värde då efterfrågan kan mötas. Styrkan i realoptionsmetoden är att värdet

på flexibiliteten, om osäkerheten kan modelleras, kan beräknas när kontraktet skrivs, trots att osäkerhet beträffande utgången är rådande. Insamlad empiri tyder på att inköpsituationen har stora osäkerheter men relativt små möjligheter att reagera på dessa osäkerheter. Värdet på flexibiliteten blir därmed måttligt, enligt figur 8. Genom ökad flexibilitet kan dock värdet på flexibiliteten höjas.

För att exemplifiera hur flexibiliteten manifesteras genom realoptioner kommer en realoption nedan att identifieras.

5.4.3 Identifiering av en specifik realoption

Om parametrarna ges möjlighet till flexibilitet uppkommer realoptioner: optioner i sig är kontrakt, och flexibilitet uttryckt i kontrakt blir optioner.

För att identifiera en realoption och manifesteras den i ett inköpskontrakt antas att de organisatoriska och allmänna förutsättningarna är uppfyllda enligt modell. Analysen befinner sig därmed i steget ”*identifiera realoption*” i figur 3 Figur 3 på sidan 11.

Den osäkerhet som används för exemplet är förändringar i försäljningsvolym. Inköparen är osäker på precisionen i sina volymprognoser, vilket empirin har identifierat som en relevant och substantiell osäkerhet. Det är tydligt att förändringar i försäljningsvolym kan bemötas med ett antal parametrar i tabell 16 Tabell 16, men som illustration väljer vi att använda flexibilitet i kvantitetsåtagande.

Antag att inköparen mot en betalning idag erbjudits flexibilitet att till en fast kostnad, I_x , öka kontrakterad kapacitet en fastställd volym, utöver dagens, hos leverantör vid en fastställd tidpunkt, allt annat lika. Priset per enhet kommer alltså inte att förändras. Inköparen inser att en ökning av kapaciteten kommer att öka projektets värde med en faktor x , i procent, om han väljer att exercera optionen. Empirin ger stöd för möjligheten av en sådan realoptions existens.

Realoptionen blir då rättfram, optionen ger innehavaren rätt att öka kontrakterad kapacitet. I termer av standardoptioner enligt tabell 6 kan det uttryckas i *option to expand*. Optionen är därmed identifierad.

5.5 Verifiera specifika förutsättningar

Om en option identifieras, kan de specifika förutsättningarna för den optionen anses vara uppfyllda?

Då optionen är identifierad måste det, enligt analysmodellen, kontrolleras att de specifika förutsättningarna är uppfyllda. De specifika förutsättningarna för standardoptioner återfinns i tabell 7 och är för *option to alter operating scale*-familjen av realoptioner:

- Det är möjligt att öka eller minska utflödet från projektet alternativt öka eller minska projektets livslängd.
- Ett entydigt samband mellan utflödet och produktionskostnaden existerar.

Förutsättningarna uppfylls del genom inköparens flexibilitet att vid en tidpunkt öka eller minska kontrakterad kapacitet, dels att priset per enhet är konstant.

Matematiskt kan projektets värde med ovanstående option inskriven, vid slutdagen T uttryckas genom utbetalningsfunktionen enligt tabell 3, som

$$g = \max[(1+x)V(T) - I_x(T), V(T)]$$

där

$V(T)$ -	Projektets värde vid slutdagen T för realoptionen, utan option
x -	Procentuell ökning av projektets värde om kapacitetsökningen utnyttjas
I_x -	Den fasta kostnaden leverantören kräver för att öka kapaciteten vid slutdagen
g -	Projektets värde vid slutdagen med option

5.6 Analysmodellens fortsättning

Optionerna struktureras, deras korrelation utreds och optimalt beslutsfattande i tiden identifieras. Projektets (kontraktets) NPV beräknas, och bildar tillsammans med en identifierad volatilitet för projektets värde prisprocessen för projektet. Om en binomialmodell används för värderingen får prisprocessen utseende enligt figur 9. Optionen kan då värderas enligt ekvation (7). Resultatet blir med utbetalningsfunktionen definierad enligt tabell 3 projektets värde inklusive option.

Om inköparen erbjuds att teckna en realoption, skriva in flexibilitet i kontraktet, kan han genom värderingen formulera en enkel beslutsregel: om priset för tecknandet av optionen understiger optionens värde ska den tecknas, det vill säga, skrivas in i kontraktet. Alternativt om inköparen identifierar en värdefull realoption kan han erbjuda leverantören en ersättning understigande optionens värde för att skriva kontraktet på det sätt som realoptionen indikerar.

5.7 Sammanfattande slutsats

Samtliga allmänna förutsättningar förutom de organisatoriska kan anses vara uppfyllda vid inköpsituationen. Osäkerheter påverkar inköpsprocessen negativt och det existerar flexibilitet vilken är möjlig att uttrycka i inköpskontrakten. Flexibiliteten kan även bemöta osäkerheterna och uttryckas som minst en specifik realoption. Gällande de specifika förutsättningarna har de visats vara uppfyllda för den identifierade realoptionen, *option to expand*. Syfte A anses därmed vara uppfyllt.

En viktig slutsats är att förutsättningarna för realoptioner i den studerade delen av fordonsindustrin kan anses vara uppfyllda med undantaget av förankringen av metoden i organisationerna. Slutsatsen uppmärksammar den akademiska forskningen på det grundläggande upplysningsarbete som kommer att krävas för att realoptioner som metod ska accepteras av praktiker. Syftet B anses därmed uppfyllt.

Angående uppsatsens syfte C, att öka praktikernas medvetande om realoptioner, har ett stort arbete har gjorts för att presentera realoptionsteorin på ett lättförståeligt och koncentrerat sätt. Därmed har ett första steg tagits. Vidare har intresse för realoptioner bland praktikerna skapats genom intervjuerna.

6 DISKUSSION

Detta kapitel diskuterar frågeställningar som faller utanför uppsatsens uppställda syfte.

6.1 Organisatoriska hinder

Realoptioner skulle kunna medföra ett helt nytt sätt att betrakta osäkerheter och flexibilitet i inköpsprocessen. Tyvärr är den organisatoriska strukturen sådan idag att flexibiliteten inte finns på rätt ställe. Inköparna får inte skapa kontrakt som skapar realoptioner. Som nämns i analysen krävs ett sammansatt team av personal från inköp, finans och produktion för att realoptionstänkandet ska fungera bra. Men frågan är om detta är en bra idé? Det kan anses riskfyllt att flytta ner befogenheter till inköpsavdelningarna. Risken finns att de enskilda inköparna försöker optimera sina egna inköp med följd att inköpen sett i hela företaget inte blir optimerade. Risken för någon typ av suboptimering får anses vara relativt stor. I de stora fordonstillverkande koncernerna är det av stor vikt att hålla nere kostnaderna och att få in stordriftsfördelar i processerna. Detta är troligtvis anledningen till att enskilda inköpare inte får lägga order.

De som idag sitter på den strategiska flexibiliteten skulle kunna arbeta mer med realoptioner när det gäller större inköpskontrakt. Då konsolideringstrenden bland underleverantörerna är stark kommer troligtvis kontrakten att bli större med tiden. En större medverkan från strategisk personal i ett tidigare skede av inköpsprocessen skulle kunna kompletteras med att realoptionstänkandet införs.

Under insamlandet av primärdata framstod det tydligt att de fordonstillverkande företag vi var i kontakt med skulle kunna beskrivas som klart hierarkiska och funktionsindelade. Beslutsvägarna ligger relativt långt från den operativa driften. Denna typ av organisationer är typiskt dåliga på att möta osäkerheter och förändringar i omvärlden. För att organisationen ska kunna svara på förändringar i omvärlden på ett snabbt och flexibelt sätt måste den troligtvis förändras. Samarbetet mellan funktioner bör i sådana fall utökas. För inköpsavdelningens del skulle det innebära att de skulle arbeta i en plattare organisation integrerad med andra avdelningar. På en sådan inköpsavdelning skulle antagligen realoptioner kunna tillämpas. En viktig notering i uppsatsen är att inköpsavdelningen ges en strategisk funktion med införandet av realoptioner. I dagsläget är inköpsavdelningarna till största del operativa funktioner, vilket innebär att förändringen som krävs blir stor.

6.2 Kostnader

Att införa realoptioner som utvärderingsmetod i en organisation kan kräva relativt stora avsättningar av resurser. Personal måste utbildas, omvärlden bör analyseras på ett nytt sätt och organisationen kan kräva en omstöpning. I ett första skede måste ett företag väga realoptionernas värde, inte bara mot projektets tidigare värde, utan även mot kostnaderna för införandet. Det ska noteras att realoptioner är ett strategiskt tankesätt med en lång tidshorisont, på samma sätt måste kostnaden för införandet ses som en strategisk investering.

6.3 Portföljtänkande

Det finns fler metoder än realoptioner att bemöta risker. Den metod som verkar ha fått störst genomslag är en portföljmetod utarbetad av Hewlett Packard. Metoden beskriven i grova drag innebär att det inköpande företaget skaffar sig en portfölj av leverantörer för samma produkt. Genom att binda 80% av prognostiserat kapacitetsbehov till en specifik leverantör och låta resterande 20% vara rörligt hos annan leverantör har en portfölj av lågrisk- och högriskleveranser skapats. Denna typ av portföljer går troligtvis att kombinera med realoptioner genom att en portfölj av till exempel två leverantörer skapas där 70% av prognostiserad kapacitet binds fast till en leverantör och 20% binds med option att öka kapaciteten så att 100% av prognostiserad kapacitet uppnås. Som förstås finns det oändliga kombinationsmöjligheter som kan avpassas efter det unika inköpsprojektets behov.

6.4 Pressen på fordonstillverkarna

I uppsatsen diskuteras ytligt varifrån pressen på biltillverkarna kommer. Våra egna efterforskningar tyder på att det råder en mycket hård konkurrens mellan fordonstillverkarna. Vidare hårdnar kraven ständigt från myndigheterna gällande säkerhets och miljöaspekter. Det är därför troligt att osäkerheterna för inköpsfunktionen kommer att öka i framtiden, då ny lagstiftning ökar tempot i produktlivscykeln.

6.5 Kausalkartor

För att identifiera volatiliteten hos projektens värden samt korrelationer mellan olika osäkerheter kan kausalkartor användas. Kausalkartor är grafiska framställningar som visar den orsak-verkan-relation som existerar mellan olika variabler i en situation. Genom en kartläggning av samtliga osäkerhetsdrivare samt deras påverkan på osäkerheterna och osäkerheternas påverkan på projektets värde skapas en översiktlig bild som kan agera utgångspunkt för värdering av volatilitet samt korrelation.

6.6 Bullwhip-effekten

I en *supply chain* som innehåller många vertikala sekvenser kommer *bullwhip*-effekten att kunna få en mycket stor inverkan på de osäkerheter som leverantörerna längst från kunden kommer att uppleva. I uppsatsen beskrivs en del av *supply chain* som befinner sig relativt nära slutkonsumenten och *bullwhip*-effekten blir därmed mindre.

6.7 Kontraktsutformning

De hårda metoderna som används av fordonstillverkarna i kontraktsutformningen kan ses som ett mildare tvång enligt avtalsrätten. En utveckling sker inom juridiken där trenden går mot att frågan om tvång kan sägas existera, som tidigare besvarats med nej, kommer att bli kanske. Stark lobbying från exempelvis CLEPA kanske kommer att uppmärksamma EG⁹⁷ på problemet. Mot bakgrund av detta kommer det troligen inte att vara möjligt för fordonsindustrin att bibehålla dagens kontraktsutformning, vilket kan skapa ett behov av nya kontraktsutformningar. Jurister måste kopplas in i processen, något som inte sker i dagsläget.

Även om leverantören redan är vald och det är bestämt att produkterna ska inköpas från denne finns det anledning att titta närmare på vilken typ av optioner som skulle kunna läggas in i kontrakten och vad de har för värde för det inköpande företaget.

⁹⁷ Europeiska Gemenskapen

Eftersom omförhandlingar av kontrakten ofta blir mycket kostsamma och införandet av en option kan ge en lägre totalkostnad med ett högre NPV som resultat.

7 VIDARE FORSKNING

Under arbetets gång har flera uppslag på ny forskning identifierats. Dessa förslag presenteras i följande kapitel.

7.1 Inköpsfunktionens organisation

Är det ett måste att inköpsprocessen är väldigt hierarkiskt indelad? Idag anges stordriftsfördelarna som så pass stora att en hierarkisk indelning i princip är lag. Om så är fallet måste realoptionerna in på en högre strategisk nivå. Om så inte är fallet kanske en decentraliserad inköpsorganisation med inköpare som har större befogenheter skulle kunna vara aktuellt. Detta skulle innebära att realoptionerna kan komma in på inköparnivå.

Det vore intressant att utreda huruvida det skulle gå att tillämpa realoptioner på en högre nivå hos de inköpande företagen. Med i princip samma upplägg som denna undersökning har haft men med de personer som har befogenhet att lägga order som respondenter skulle kanske ett annat resultat uppnås.

7.2 Juridiska aspekter av inköpsavtalen

I förarbetet till inköpskontrakten beskrev respondenter situationen som nära hotfull. De menade att de stora inköpande organisationerna ställer upp krav som de mindre organisationerna inte kan klara men de kan samtidigt inte säga nej eftersom kunden är för viktig. Leverantörerna drivs till konkurs av sina egna kunder. Idag är detta fullt lagligt om än oetiskt. Utvecklingen, främst inom EG-rätten, går dock mot att avtalslagens paragrafer om tvång och oskäligen avtalsvillkor ska kunna tillämpas i dessa situationer. Vilka konsekvenserna blir av detta vore en intressant frågeställning i en framtida avhandling.

7.3 Osäkerheter unika för projekt

Unika osäkerheter är kopplade till varje enskilt projekt på samma sätt som i exemplet i avsnitt 5.4.3. Uppsatsen definierar inte dessa unika projekt bortsett från nämnda exempel. En mer genomgående identifiering av de unika projekten och därmed de unika osäkerhetsaspekterna skulle troligtvis vara mycket uppskattat av praktiker i inköpssituationen.

7.4 Övriga optioner

Uppsatsen behandlar enbart realoptioner som kan formuleras i kontrakt med underleverantörer och inte realoptioner som finns internt hos det fordonstillverkande företaget. Som exempel kan nämnas att under förutsättning att det inköpande företaget eventuellt kan sälja inköpta produkter vidare finns det en *option to abandon* i och med det. En utredande komplettering av realoptioner i inköpsprocessen som inte stipuleras i kontrakten skulle även den vara välkommen bland praktiker i inköpssituationen.

7.5 Värderingen av optionerna

Uppsatsen avhandlade endast en del av analysmodellen. För att realoptioner ska kunna visas användbara för praktikerna måste en värdering genomföras där samtliga steg förklaras på ett tydligt och grundligt sätt. Fortsatt arbete inom området får anses vara av stor betydelse vilket föranleder författarnas förhoppning om fortsatt forskning inom just detta område.

8 KÄLLFÖRTECKNING

8.1 Tryckt litteratur

8.1.1 Böcker

- Anupindi, R. & Bassok, Y., (1999), *Supply contracts with quantity commitments and stochastic demands*, Quantitative models for supply chain management ed. Tayur, S., Norwell: Kluwer academic publishers,
- Baily, P., Farmer, D., Jessop, D., Jones, D., (1998), *Purchasing principles & management*, London: Financial times management
- Bengtsson, J. (2003) *Valuation of production flexibility and supply contracts : a real options approach*, Linköping: Universitetsförlaget
- Borkan, J. (1999), *Immerzion/Crystallization*. In B.F Crabtree & W.L Miller, Doing Qualitative Research (2: nd ed) (pp. 179-194). London: Sage
- Brach, M., (2003), *Real options in practice*. Hoboken: Wiley
- Brennan, M. & Trigeorgis, L., (2000), *Project Flexibility, Agency, and Competition*, Oxford: Oxford University Press
- Bryman, A., (1995), *Kvantitet och kvalitet i samhällsvetenskaplig forskning*, Lund: Studentlitteratur
- Chen m. fl., (1999), *The bullwhip effect: Managerial insights on the impact of forecasting and information on variability in a supply chain*, Quantitative models for supply chain management, Tayur, S., red., Norwell: Kluwer academic publishers
- Cohen, M. & Hurchzermeier, A., (1999), *Global Supply Chain Management: A Survey of Reasearch and Applications*, Quantitative models for supply chain management, Tayur, S., red., Norwell: Kluwer academic publishers
- Cox, J. (2002) red., *APICS Dictionary*, Alexandria, Virginia : APICS
- Copeland, T. & Antikarov, V., (2003), *Real options : a practitioner's guide*, London: Texere
- Crabtree, B. & Miller, W., (1992), *Doing Qualitative Research*, London: SAGE Publications
- Ejvegård, R., (1996), *Vetenskaplig metod*, Lund: Studentlitteratur,

- Grinblatt, M. & Titman, S., (2002), *Financial markets and corporate strategy*, New York: McGraw-Hill
- Halvorsen, K. (1989), *Samhällsvetenskaplig metod*, Lund: Studentlitteratur
- Heisig, G., 2002, *Planning Stability in Material Requirements Planning Systems*, Berlin: Springer-Verlag
- Johannessen, A. & Tufte, P., (2003), *Introduktion till samhällsvetenskaplig metod*, Malmö: Liber
- Knight, J. & Satchell, S. (red), (2002) *Forecasting volatility in the financial markets* Oxford: Butterworth Heinemann
- Körner, S. & Wahlgren, L., (2002), *Praktisk statistik*, Lund: Studentlitteratur
- Malterud, K., (1996), *Kvalitative metoder i medisinsk forskning*, Oslo: Tano
- Mun, J. (2002) *Real Options Analysis: Tools and Technics for Valuing Strategic Investments and Decisions*, Hoboken: Wiley finance
- Patel, R. & Davidsson, B., (1994), *Forskningsmetodikens grunder Att planera genomföra och rapportera en undersökning*, Lund: Studentlitteratur
- Paxson, D., (2001), *Real football options in Manchester*, in Howell et al, *Real options, Evaluating corporate investment opportunities in a dynamic world*, London: Financial times Prentice Hall
- Skoog, U., & Widlund, C., (2001), *Proffs i inköp*, Hägersten: Projektbolaget
- Svensson, U., (1999), *Flexibilitet i fordonsindustrin*, Mölndal: Institutet för verkstadsteknisk forskning
- Trigeorgis, L., (1995), *Real Options in Capital Investment Models, Strategies, and Applications*, Westport: Preager publishers
- Zhang, G. (1998), *Exotic options : a guide to second generation options*, Singapore: World Scientific

8.1.2 Artiklar och uppsatser

- Ayers, J. (2000), *A Primer on Supply-Chain Management*, Information Strategy: The Executive's Journal, WinteRU2000, Vol. 16
- Arnrup, H. & Johansson, L., (2004), *En studie med syfte att frigöra lagringsutrymme på BT Products AB*, Examensarbete 2004:14, Linköping Tekniska Högskola, Ekonomiska Institutionen, Logistik.

- Black, F. & Scholes, M., (1973), *The Pricing of Options and Corporate Liabilities*, Journal of Political Economy, May/Jun73, Vol. 81 Issue 3
- Benaroch M. (2002), *Managing information technology investment risk: a real options perspective*. Journal of Management information systems, 19(2)
- Boyle, P (1977), *Options: A Monte Carlo Approach*, Journal of Financial Economics, May 1997
- Copeland T. & Keenan P. (1998), *How much is flexibility worth?*, The McKinsey Quarterly, 1998, No. 2
- Cox, J., Ross, S., Rubinstein, M., (1979), *Option pricing: A simplified approach*, Journal of Financial Economics, Sep79, Vol. 7 Issue 3
- Gupta, A., (2004), *The Single Sourcing Decision*, Inside Supply Management, Vol. 15, No. 5
- Hauser, L., (2003), *Risk-adjusted Supply-chain management*, Supply chain management review, November/December, 2003
- Kemna, A., (1993), *Case studies on real options*, Financial management, Autumn93, Vol. 22 Issue 3
- Kilgore, M. (2004), *How to build risk analysis into supply chain decision-making*, Supplier selection & management report, Mars
- Li, C. & Kouvelis, P., (1999), *Flexible and risk-sharing supply contracts under price uncertainty*, Management Science, Vol. 45, No. 10
- Lindahl, B., (2004), *Stålpris i topp överraskar världen*, Svenska Dagbladet 2004-02-27
- Löfström, G. (2004) (1), *Miljardindustri som går back*, Borås Tidning 2004-02-26
- Löfström, G. (2004) (2), *Press som inte håller i längden* Borås Tidning 2004-02-26
- Löfström, G. (2004) (3), *Sjuk bransch som kan falla på eget grepp*, Borås Tidning 2004-02-26
- Lövgren, S. (2003), *Underleverantörer i kris. Biltillverkarna importerar allt fler komponenter*, Göteborgs-Posten 2003-12-04
- Mitchell, V.W., (1995), *Organizational risk perception and reduction: A literature review*, British journal of management, Vol 6, Issue 2, 1995
- Sanders, D. & Manfredo, M., (2002), *The Role of Value-at-Risk in Purchasing: An Application to the Foodservice Industry*, The Journal of Supply Chain Management, Spring 2002, Vol 38, Issue 2
- Wäingelin, J., (2004), *Räkna med dyrare stål- och fraktpriser*, 2004-02-13, Dagens Industri

Zsidisin, G. (2003) (1), *Managerial Perceptions of supply risk*, The journal of supply chain management, Winter 2003, Vol 39, Issue 1

Zsidisin, G., (2003) (2), *A grounded definition on supply risk*, Journal of purchasing and supply management, Vol 9, Issue 5/6

Zsidisin, G. & Ellram, L., (2003), *An agency Theory Investigation of Supply Risk Management*, The Journal of Supply Chain Management, Summer 2003, Vol 39, Issue 3

8.2 Otryckt litteratur

8.2.1 Artiklar och uppsatser på internet

Bräutigam, J., Esche, C., Mehler-Bicher, A., (2003), *Uncertainty as a key value driver of real options*, <http://www.realoptions.org/papers2003/BraeutigamUncertainty.pdf> 2004-05-14

Burnetas, A. & Ritchken, P., (2003), *Option pricing with downward sloping demand curves: The case of supply chain options*, http://www.weatherhead.cwru.edu/faculty_research/homes/ritchken/working_papers.htm 2004-05-14

Charter, M., Kielkiewicz-Young, A., Young, A., Hughes, A., (2001), *Supply Chain Strategy and Evaluation*, The Centre for Sustainable Design, http://www.projectsigma.com/RnDStreams/RD_supply_chain_strategy.pdf 2004-05-03

Damodaran, A., *The Promise and Peril of Real Options*, <http://www.damodaran.com> 2004-05-10

Hommel, U., (2000), *Investitionsbewertung mit dem realoptionsansatz* <http://www.real-options.de/realoption.PDF> 2004-05-23

Murphy, D., (2001), *Friction in the Supply Chain* http://retailindustry.about.com/library/uc/uc_wiat3.htm 2004-05-19

Teach, E., (2003), *Will real options take root?* <http://www.cfoeurope.com/displayStory.cfm/1892486> 2004-03-17

University of Maryland Roundtable on Real options and corporate Finance, Panelists: Triantis, A., Borison, A., Eapen, G., Mauboussin, M., McGormack, J., april 2002, Journal of applied corporate finance, Vol 15, No 2, Winter 2003, <http://www.sternstewart.com/journal/overview.php> 2004-05-23

8.2.2 Hemsidor

Fordons Komponent Gruppen
<http://www.fordonskomponentgruppen.se> 2004-04-14

JAMA-CLEPA Business Conference

http://www.clepa.com/htm/main/jama-clepa/online%20registration_2005/index.html 2004-05-23

A Definition of the Supply Chain

<http://www.stanford.edu/~jlmayer/Article-Webpage.htm> 2004-05-03

8.2.3 Övrigt

Berglie, S., 2003, Undersökning av bland annat lönsamheten hos svenska underleverantörer under åren 1998 till 2002 sammanställd av fordonskomponentgruppen

9 APPENDIX

- A. Intervjuguide leverantörer
- B. Intervjuguide inköpare

APPENDIX A

INTERVJUGUIDE - LEVERANTÖR

Vad vi vill veta är främst: Hur illa ute är bilbranschens underleverantörer? Vilka parametrar i kontrakten är enligt underleverantörerna viktigast för biltillverkarna? Vilka parametrar har leverantörerna svårast att klara av?

1. Kort presentation av respondenten och hans företag:
 - Huvudsaklig verksamhet
 - Antal kunder
 - Kundernas relativa storlek
 - (-Respondentens utbildning och erfarenhet)
2. Vilka källor till osäkerhet kan identifieras/är mest framträdande?
 - Interna (Projekt, finansiering, personal etc)
 - Externa (Valutor, prognoser, logistik råvarutillgång etc)
3. Företagets flexibilitet, öppen fråga. Respondenten kan associera fritt. Ej nödvändigtvis kopplad till fråga 2.
4. Investeringar.
 - Förekommer förhandsbetalningar i investeringsstödssyfte?
 - Varifrån kommer input till investeringsbedömningar?
5. Kontraktsutformning
 - Vad specificeras i kontrakten? Ex
 - Kontraktens löptid
 - Kvalitetsklausuler
 - Pris
 - Kvantitetsåtaganden
 - Minimi eller maximi?
 - Periodicitet
 - Leveranstider
 - Informationsutbyte
 - Vilken spec är svårast/enklast (billigast/dyrast) att möta?
 - I vilken parameter upplever företaget störst flexibilitet?
 - Hur interagerar lev/köpare vid kontraktsutformningen? Maktförhållande
 - Finns optioner i kontrakten?
 - Hur ofta tas avtalen/kontrakten fram/skrivs om?

6. Företagets situation
 - Vad upplevs som största problemet i relationen med kund i dagsläget?
 - Kan några kostnader härledas direkt till dessa problem?
 - Om något skulle ändras? Vad?
 - Vad skulle konsekvensen för köparen bli om ni gick i konkurs.

7. Tror du att flexibilitet, trots ökande kostnader kunde skapa värde?

APPENDIX B

INTERVJUGUIDE - INKÖPARE

Vad vi vill veta är främst: vilka är osäkerheterna. Existerar flexibilitet som kan möta osäkerheter. Var fattas besluten?

1. Kort presentation av respondenten och hans företag:
 - Huvudsaklig verksamhet
 - Antal kunder
 - Kundernas relativa storlek
 - (-Respondentens utbildning och erfarenhet)
2. Vilka källor till osäkerhet kan identifieras/är mest framträdande?
 - Interna (Projekt, finansiering, personal etc)
 - Externa (Valutor, prognoser, logistik råvarutillgång etc)
3. Företagets flexibilitet, öppen fråga. Respondenten kan associera fritt. Ej nödvändigtvis kopplad till fråga 2.
4. Investeringar.
 - Förekommer förhandsbetalningar i investeringsstödssyfte?
 - Varifrån kommer input till investeringsbedömningar?
5. Kontraktutformning
 - Hur stor frihet har den enskilde inköparen i utformningen. Vem specificerar kontrakten?
 - Vad specificeras i kontrakten? Ex
 - Kontraktens löptid
 - Kvalitetsklausuler
 - Pris
 - Kvantitetsåtaganden
 - Minimi eller maximi?
 - Periodicitet
 - Leveranstider
 - Informationsutbyte
 - Vilken spec har underlev svårast/enklast (billigast/dyrast) att möta? (-I vilken parameter upplever företaget störst flexibilitet?)
 - Hur interagerar lev/köpare vid kontraktutformningen? Maktförhållande
 - Finns optioner i kontrakten?
 - Hur ofta tas avtalen/kontrakten fram/skrivs om?
 - Vilken metod används för utvärdering av kontrakten?

6. Företagets situation
 - Vad upplevs som största problemet i relationen med lev i dagsläget?
 - Kan några kostnader härledas direkt till dessa problem?
 - Om något skulle ändras? Vad?
 - Vad skulle konsekvensen för er bli om underlev gick i konkurs.

7. Tror du att flexibilitet, trots ökande kostnader kunde skapa värde?