



School of Economics
and Commercial Law
GÖTEBORG UNIVERSITY

Industriell och finansiell ekonomi

**Investeringsbedömningsteknikernas roll vid intern
resursallokering inom läkemedelsbranschen
– en fallstudie av fyra läkemedelsföretag**

Kandidatuppsats i Företagsekonomi
Industriell och finansiell ekonomi
Höstterminen 2010

Handledare: Hans Jeppsson

Författare: Aleksandra Vasic

Förord

Jag vill först och främst rikta ett stort tack till min handledare, Hans Jeppsson, för hans stöd, engagemang och insiktsfulla hjälp med denna uppsats.

Jag vill även tacka de respondenter som varit vänliga att ta sig värdefull tid och bistå med viktig information som gjorde denna studie möjlig.

Aleksandra Vasic

Sammanfattning

Titel: Investeringsbedömningsteknikernas roll vid intern resursallokering inom läkemedelsbranschen – en fallstudie av fyra läkemedelsföretag

Ämne/kurs: Industriell och finansiell ekonomi, 15 hp (Kandidatuppsats)

Författare: Aleksandra Vasic

Handledare: Hans Jeppsson

Nyckelord: Investeringsbedömningstekniker, läkemedelsutveckling

Syfte: Syftet med studien är att undersöka och belysa hur de klassiska investeringsbedömningsteknikerna används vid värdering av interna projekt i läkemedelsföretag och vilken påverkan de har på resursallokeringen inom företaget. Syftet är också att ta reda på vilka motiv som ligger bakom teknikvalen.

Metod: Jag har valt att genomföra studien som en fallstudie av fyra läkemedelsföretag i varierande storlek. Följande läkemedelsföretag ingår i studien; Astra Zeneca, Medivir, Oasmia och Active Biotech. Studien genomfördes dels med litteraturstudier dels med kvalitativa intervjuer med representater från de berörda företagen.

Teori: Den teoretiska referensramen berör den teori som kan relateras till uppsatsens studieområde. Den börjar med en överblick över vad en investering är för att sedan beskriva några klassiska investeringsbedömningstekniker som studier visar används inom läkemedelsutvecklingen.

Resultat och slutsats: Studiens resultat visar att samtliga intervjuade företag använder förväntat kassaflöde, dvs. eNPV/rNPV som investeringsbedömningsteknik. Motiven som anges för valet av förväntat kassaflöde är dels att det är en enkel metod att använda och förstå och dels att metoden accepteras av revisorer och externa aktörer vilket skapar legitimitet. Kalkylernas betydelse vid beslutsfattande och intern resursallokering har visat sig vara ytterst marginell, som bäst spelar kylkerna en sekundär och kompletterande roll. Beslutsfattande och resursallokering sker istället på strategiska grunder där bl.a framtida marknadsförutsättningar, indikation, fas, konkurrens, tid, balansering av forskningsportfölj samt tro på projektets genomförbarhet är avgörande.

Abstract

Title: The role of capital budgeting techniques when it comes to internal recourse allocation in pharmaceutical industry – a case study of four pharmaceutical firms

Course: Industrial and financial management, 15 ECTS (Bachelor thesis)

Author: Aleksandra Vasic

Advisor: Hans Jeppsson

Key words: Capital budgeting techniques, drug development process

Purpose: The purpose of this study is to examine how capital budgeting techniques are used by pharmaceutical firms when valuing R&D projects. The aim is also to find out the motives behind the choice of capital budgeting techniques and the influence they have on the internal recourse allocation.

Methodology: This study is conducted as a case study including four pharmaceutical firms of varying size. Following firms are included; Astra Zeneca, Medivir, Oasmia and Active Biotech. The study was partly conducted as a literature study and partly by qualitative interviews with firm representatives.

Theoretical perspectives: The theoretical frame of reference includes a general view of theories about investments and a description of some classical capital budgeting techniques that studies show are used by international pharmaceutical companies.

Findings and conclusions: The results show that all of the included firms use expected discounted cash flows (eNPV/rNPV) as capital budgeting technique. The motives behind the choice are partly that this method is considered to be simple to use and understand and partly because the method is accepted by accountants and other external parties important to the firms. The study shows that the discounted cash flows calculations play a marginal and complementary role when it comes to internal recourse allocation. Investment and recourse allocation decisions are instead based on strategic foundations such as future market conditions, indication, phase in the drug development process, competition, time, balance of the pipeline and the belief in project feasibility.

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	3
1.1 Bakgrund	3
1.2 Läkemedelsutveckling – utmaningar.....	4
1.2.1 Utvecklingsprocessen.....	5
1.2.2 Success rate (Sannolikheter).....	6
1.2.3 Utvecklingstider och kostnader	7
1.2.4 Externt kapital	8
1.3 Problemdiskussion.....	8
1.4 Syfte	9
1.5 Frågeställning	10
1.6 Urval och avgränsning.....	10
2. Metodologiskt tillvägagångssätt.....	11
2.1 Kvalitativ metod.....	11
2.2 Fallstudie	12
2.3 Intervjuer	12
2.4 Positionering av studien	13
2.5 Reliabilitet och validitet	14
2.6 Val av företag	14
2.6.1 Active Biotech.....	15
2.6.2 Oasmia.....	15
2.6.3 Astra Zeneca.....	16
2.6.4 Medivir	16
3. Teoretisk referensram.....	17
3.1 Investeringsprocessen.....	17
3.1.2 Investeringsprocess inom läkemedelsutveckling	18
3.1.3 Investeringskalkyler	19
3.2 Internräntemetoden (IRR)	19
3.3 Kassaflödesanalys - Nettonuvärdesmetoden (NPV).....	20
3.3.1 Riskjusterade kassaflöden – eNPV och rNPV.....	21
3.4 Kalkylränta	23
3.5 Reala Optioner.....	23

3.6 Jämförelse mellan NPV, eNPV och real optioner	24
3.7 Investeringsbedömningstekniker inom läkemedelsindustrin.....	25
3.8 Sammanfattning.....	27
4. Resultat och analys.....	28
4.1 Respondenter	28
4.2 Kalkylmetoder	28
4.2.1 Kalkylränta	31
4.2.2 Sammanfattning.....	31
4.3 Kalkylernas betydelse vid beslutsfattandet	33
4.3.1 Summering av viktiga faktorer vid beslutsfattandet.....	35
4.3.2 Sammanfattning.....	37
5. Slutsats	38
Referenslista	40
Appendix A	
Appendix B	
Appendix C	
Appendix D	
Appendix E	
Appendix F	
Appendix G	

1. Inledning

I det här kapitlet ges bakgrund och introduktion till uppsatsens studieområde. Inledningsvis diskuteras investeringar och deras betydelse för företagens överlevnad och utveckling varpå det ges en introduktion till läkemedelsbranschen, dess verksamhet och utmaningar. Vidare redovisas uppsatsens problemdiskussion, syfte och frågeställning. Slutligen presenteras valda avgränsningar.

Ett av de viktigaste besluten företagsledningar gör är vilka projekt företaget ska investera i. Korrekta investeringsbeslut är inte bara viktiga för det enskilda företagets utveckling utan även för samhällsekonomin som helhet. Ett felaktigt beslut gällande en stor investering kan riskera företagets framtid och i värsta fall driva företaget i konkurs. Inom litteraturen definieras en investering som en handling där företag avstår från att använda sina resurser idag för att istället få framtida avkastning. Varje investering för dock med sig osäkerhetsfaktorer och risker som antingen kan vara direkt relaterade till företaget och dess verksamhet eller till marknaden som helhet. Vid värdering av nya projekt och investeringar är risk en viktig beståndsdel av bedömningen.

Investeringsbedömningstekniker och metoder för att beräkna värde och avkastning är ett brett forskningsområde. Inom litteraturen talas det om flera kalkylmetoder såsom Net Present Value (följande benämnd NPV), Internal Rate of Return (följande benämnd IRR), Real optioner samt Paybackmetoden för att nämna de populäraste. Den metod som forskare rekommenderar och anser vara den korrekta är NPV-metoden. (Copeland et al, 2008) NPV-metoden innebär att prognostiserade framtida kassaflöden diskonteras med företagets diskonteringsränta där hänsyn tas till pengars tidsvärde och risk. Om en investering uppvisar negativt NPV-värde skall den enligt akademien förkastas. När ledningen har flera projekt att ta ställning till bör de välja det projektet som har det högsta NPV-värdet dvs. ger högst avkastning. En förutsättning för att använda metoden är att de prognoserna över framtida kassaflöden är så korrekta som möjligt. Både äldre (1960-tal) och mer aktuella svenska studier visar dock att det förekommer att gap mellan teori och praktik där svenska företag i regel använder sig av mindre avancerade metoder trots deras uppenbara brister.

1.1 Bakgrund

Läkemedelsutveckling ryms under det bredare begreppet bioteknik. Bioteknik definieras som ”*det tekniska utnyttjandet av celler och deras beståndsdelar för att analysera, framställa eller modifiera produkter som används inom samhällssektorer som hälsovård, livsmedelshandling*”

och skogsbruk” . (Nationalencyklopedin) Förutom läkemedelsutveckling omfattar biotekniken även områden som medicinsk teknik, biotekniska verktyg, diagnostika och läkemedelsproduktion även den största delen utgörs av läkemedelsutvecklingen.

Bioteknikindustrin är väl utvecklad i Sverige och forskning inom bioteknikområdet representerar 40 % av all forskning vid svenska universitet. Att forskningen framgångsrikt har utmynnat till produkter illustreras av att nettoexporten av läkemedel och medicinsk teknisk utrustning under de senaste 25 åren har gått från nästan ingenting till ca 40 miljarder kronor år 2003. Detta representerar 20% av den totala svenska nettoexporten. Sveriges långa tradition av forskning inom bioteknikområdet har lett till flera världsledande innovationer såsom magsårmedicin, diagnostiska allertest, pacemakern och utrustning för proteinseparation. (Strategi för tillväxt – Bioteknik, en livsviktig industri i Sverige”, Vinnova, 2005)

I Sverige finns idag ca 800 företag med 40 000 anställda som är verksamma inom biotekniken. Marknaden de verkar i är kraftigt konkurrensutsatt både på nationell och internationell nivå. Att välja ”rätt” projekt att satsa på blir allt viktigare för företagen. Idag är USA den dominerande aktören på den internationella marknaden men även Kina, Indien, Östeuropa och Sydostasien bjuder på allt hårdare konkurrens. (Strategi för tillväxt – Bioteknik, en livsviktig industri i Sverige”, Vinnova, 2005) I Sverige finns tre stora geografiska områden så kallade kluster där bioteknikforskningen är stark. Den största är Stockholm-Uppsala Bioregion, följt av området kring Malmö även kallat Medicon Valley samt Medcoast som ligger i Göteborgsområdet. (Swedenbio, 2010a)

1.2 Läkemedelsutveckling – utmaningar

Att framställa ett läkemedel, från idé till marknad, är en tekniskt avancerad process som ställer stora krav på tid, uthållighet och finansiella resurser. Branschen kännetecknas av hög risk, långa ledtider och enorma kapitalinvesteringar. Den genomsnittliga tiden det tar att framställa ett nytt läkemedel är ca 12-13 år och kostnaden beräknas ligga mellan 6 och 10 miljarder kronor. Ett patents livslängd är 20 år vilket ger företagen 7-8 år att med ensamrätt sälja läkemedlet och få igen investeringen. (Swedenbio, 2010b)

För att ett läkemedel ska nå marknaden och börja ge avkastning måste det gå igenom flera faser i en reglerad utvecklingsprocess. Under den tiden riskerar läkemedelskandidaten att förkastas om den inte visar sig ha lika bra effekt som det har antagits. Utvecklingsprocessen delas in i en preklinisk fas och en klinisk fas som i sin tur består av tre steg, Fas I, Fas II och Fas III. Därefter kommer Fas IV där redan godkända läkemedel följs upp i syfte att dokumentera hur de fungerar. För att en läkemedelskandidat ska kunna gå vidare till nästa fas

krävs att den blir godkänd och klarar uppsatta krav i den fasen den befinner sig. För varje fas ökar sannolikheten för att kandidaten ska lyckas nå marknaden. De allra flesta läkemedelskandidater ratas under resans gång. Endast ett till två av 10 000 kandidater tar sig hela vägen till marknaden. Därefter beräknas endast ett av fem läkemedel under de åren som återstår av patentet generera så stora intäkter att de täcker kostnaderna för forskning och utveckling. (ChronTech 2009a : Swedenbio, 2010c)

1.2.1 Utvecklingsprocessen

Varje nytt läkemedel som når marknaden har genomgått en reglerad utvecklingsprocess som i genomsnitt tagit över tio år och kostat flera miljarder kronor. Det är en sekventiell process där företaget efter varje sekvens utvärderar läkemedlet och gör en bedömning om man ska fortsätta utveckla det. Beslutet att fortsätta utvecklingen beror på den terapeutiska potentialen hos läkemedlet, relationen mellan biverkning och effekt samt framtida kostnader och förväntade intäkter. (DiMasi, 1991) Utvecklingsprocessen delas in i följande faser;

Upptäckt. Den första fasen är upptäcktsfasen där man efter identifiering av ej tillgodosedda medicinska behov testar ett stort antal substanser som kan vara kopplade till en viss sjukdom. Substansterna genomgår flera tester som syftar där man får fram de substanser som kan ha terapeutisk potential (Astra Zeneca, 2010a)

Preklinisk fas. Den prekliniska fasen syftar till att studera substansens egenskaper samt säkerhet och initial effekt. I den prekliniska fasen pågår flera tester och processer i laboratoriemiljö där man försöker att fastställa om läkemedlet är säkert för människor och i vilka mängder det skall tas. (Astra Zeneca, 2010a)

Klinisk prövning. När läkemedelssubstansen framgångsrikt genomgått den prekliniska fasen går den vidare till den kliniska prövningen. Här arbetar man med att utvärdera substansens effektivitet och att den tolereras av människor. (Läkemedelsverket, 2010a)

Fas I. I fas I testas läkemedelskandidaten för första gången på människor. Målet med denna fas är att utreda läkemedlets säkerhet, metabolism (nedbrytning), potentiella interaktioner (läkemedel/föda) samt lämplig läkemedelsform. (Pharma-Industry, 2010) Här definieras också de doser som är lämpliga. Testerna genomförs på en liten grupp friska, frivilliga individer.

Fas II. I fas II går man vidare genom att testa läkemedlet på individer som lider av den sjukdom som man vill behandla. Man försöker att påvisa att läkemedlet har den avsedda effekten på dessa samt att fastställa sambandet mellan effekt å ena sidan och biverkningar å andra. (Pharma-Industry, 2010)

Fas III. I fas III görs slutgiltiga test på läkemedlets effektivitet och säkerhet. Här utökas också antalet försökspersoner till att omfatta mellan flera tusen patienter. Målet är att dokumentera läkemedlets effektivitet jämfört med gängse behandling eller placebo. (Chron-Tech, 2009 : Pharma-Industry, 2010)

Registeringsansökan. Om studierna visar sig vara framgångsrika görs en sammanställning i en registreringsansökan (NDA) och skickas till myndigheter i aktuella länder. Innan man kan börja sälja läkemedlet måste det godkännas att lokala eller europeiska läkemedelsmyndigheter som själva bedömer dess effektivitet och säkerhet. (Astra Zeneca, 2010a)

Marknadsetablering och Fas IV . Efter registreringen är det dags att lansera läkemedlet på marknaden. Under tiden läkemedlet säljs fortsätter granskningen genom en så kallad Fas IV, vilket innebär att sjukvårdspersonal rapporterar om oväntade biverkningar, samverkan med andra mediciner, nya egenskaper mm. (Chron-Tech, 2009)

1.2.2 Success rate (Sannolikheter)

Sannolikheterna, succes rates, är av stor betydelse inom investeringsbedömning i läkemedelsbranschen då de läkemedel som når marknaden bär kostnaderna för alla andra projekt som inte gör det. Sannolikheten att en läkemedelskandidat når marknaden i olika faser samt sannolikheten att densamma tar sig vidare till nästa fas illustreras av nedanstående tabeller;

Faser	Sannolikhet (%)
Preklinisk fas	20
Fas I	30
Fas II	65
Fas III	90

Tabell 1. Sannolikheten (%) att en läkemedelskandidat ska nå marknaden. Källa: Chron-Tech, 2009

Faser	Sannolikhet (%)
Fas I – II	71
Fas II – III	42,2
Fas III - registrering	68,5

Tabell 2. Sannolikhet (%) för att en läkemedelskandidat ska gå vidare till nästa fas. Källa: DiMasi och Grabowski (2007)

Att en läkemedelskandidat förkastas beror inte enbart på dess terapeutiska egenskaper utan kan bero på ekonomiska och marknadsmässiga förutsättningar. DiMasi (2001) har gjort en sammanställning över nedlagda projekt mellan åren 1981 till 1992 där han fördelar anledningarna i fyra kategorier:

Orsak	1981-1986 (%)	1987-1992 (%)
Ekonomi	29,8	33,8
Effekt/Verkan	33	37,6
Säkerhet	21,4	19,6
Övrigt	15,8	9

Tabell 3. Anledningar till att utvecklingen av läkemedelskandidater läggs ner. Källa: DiMasi (2001)

1.2.3 Utvecklingstider och kostnader

Efter att ett patent har tagits på en substans är den skyddad i 20 år. Ju längre utvecklingstid en läkemedelskandidat har desto kortare tid har företaget på sig att sälja produkten utan att försäljningen påverkas av konkurrerande generiska motsvarigheter. Vid prognostisering av framtida kassaflöden är således uppskattningar av den totala utvecklingstiden av stor betydelse. Uppgifterna om hur länge en läkemedelskandidat befinner sig i de olika faserna är varierande. Tabell 4 redogör för resultaten av två studier utförda av Struck (1994) och DiMasi et al (2007):

Faser	Genomsnittlig tid (år)	
	1983-1991	1990-2003
Preklinisk fas	2,3	4,3
Fas I	1,8	1,6
Fas II	2,2	2,4
Fas III	2,0	2,7
Registrering	2,0	1,3
Totalt	10,3	12,3

Tabell 4. Genomsnittlig utvecklingstid för en läkemedelskandidat. Källa: Struck (1994), DiMasi et al (2007)

Av tabellen kan utläsas att de genomsnittliga utvecklingstiderna har blivit längre vilket ger företagen en kortare intjäningsstid.

Att läkemedelsframställning är kostsamt råder det ingen tvekan om. DiMasi et al (2003) har genom sin studie kommit fram till att den genomsnittliga kostnaden från preklinisk nivå till registrering är cirka 802 MUSD. (DiMasi et al, 2003) Adams och Brandner (2006) stödjer ovanstående studie och menar till och med att värdet är underskattat då de själva har kommit fram till en genomsnittlig kostnad på ca 868 MUSD. I en läkemedelsprocess uppstår de höga kostnaderna i samband med den kliniska prövningen. Ju närmare marknaden läkemedelskandidaterna är desto viktigare blir det att välja ”rätt” projekt och på så sätt begränsa kostnaderna. Många mindre läkemedelsföretag som inte har resurser att ta sina kandidater genom kliniska prövningar har istället inriktat sig på att överlåta de till större bolag

och få intäkter genom milstolpsersättning och royalty på framtida försäljningsintäkter. (Strategi för tillväxt – Bioteknik, en livsviktig industri i Sverige, Vinnova, 2005)

1.2.4 Externt kapital

På grund av de höga kostnaderna och de långa ledtiderna går läkemedelsföretagen med förlust tills dess att de får ut ett läkemedel på marknaden. De är således beroende av ett externt inflöde av kapital för att kunna finansiera sina forskningsprojekt. Företagen värderas efter deras immateriella tillgångar och tillväxtpotential. Det läggs även vikt vid antalet projekt de har i sin forskningsportfölj samt vilken klinisk fas projekten befinner sig i. Den höga risken gör att investerarna är mindre benägna att satsa kapital i forskningsportföljer med projekt som ligger i ett tidigt skede i processen. En stor forskningsportfölj gör att risken sprids och företagets beroende av att enskilda projekt lyckas minskar.

Vidare påverkas investeringsbenägenheten av vad det är för typ av läkemedel och hur stor del av marknaden den vänder sig till. Det har visat sig att läkemedelsföretag i Sverige såväl som internationellt valt bort projekt där syftet varit att framställa läkemedel för ovanliga åkommor där sjukdomstillstånden drabbar en liten del av befolkningen. Ett sådant läkemedel når en liten del av marknaden och klarar inte att generera tillräckligt med intäkter. För att dessa så kallade ”orphan drugs” skulle börja framställas har flera länder såsom USA, EU, Australien, Japan m.fl. infört stimulansåtgärder där företagen får exklusivitet på försäljning i 10 år från och med registeringsdatumet. (Läkemedelsverket,2006)

Behovet av riskkapital och de egna lönsamhetsmålen påverkar företagsledningarna i deras investeringsbeslut. För att öka sina intäkter och göra sig mer attraktiva för investerare har läkemedelsbranschen gjort satsningar på att dels förkorta ledtiderna och dels införa åtgärder för att öka innovativiteten inom den egna organisationen. (Strategi för tillväxt – Bioteknik, en livsviktig industri i Sverige”, Vinnova, 2005)

1.3 Problemdiskussion

Utveckling av läkemedel är som ovan framgår en ekonomiskt sett mycket riskfylld verksamhet. Ett projekt kan generera stora kostnader under flera år utan att någonsin nå marknaden och generera några intäkter. De finansiella resurserna som kommer in till företaget ska fördelas mellan olika interna enheter och projekt. Företagsledningens uppgift är att värdera projekten och därefter allokera ut resurser till de projekt som ger högst värde. På grund av den komplexa verklighet som företagen verkar i är resursallokering till det mest

värdefulla projektet en av de stora utmaningarna inom läkemedelsutveckling. (Hartmann och Hassan, 2006)

En företagsledning har som sin primära uppgift att maximera aktieägarnas förmögenhet och den klassiska finansiella teorin förespråkar att detta lämpligast görs med hjälp av NPV-metoden. Projekten skall rankas efter sina NPV-värden och det projekt som uppvisar högst NPV-värde skall väljas. Projekt som visar negativa NPV-värden skall inte genomföras då ett negativt NPV-värde reducerar aktieägarnas förmögenhet vilket står i strid med företagsledningens primära uppgift.

För ett läkemedelsföretag uppstår här flera problem särskilt när besluten gäller projekt som ligger i ett tidigt skede. Sannolikheten att substansen utvecklas till ett läkemedel och genererar intäkter är mycket låg, kapitalinvesteringen hög och utvecklingstiden sträcker sig över ett decennium. Ovanstående faktorer samt den höga risken och osäkerheten som omger varje projekt gör att prognostiseringen av framtida kassaflöden svårligen kan göras korrekt vilket påverkar NPV-kalkylens utfall. Konsekvensen av de osäkra ingångsparametrarna blir att ledningen inte till fullo litar på metoden (Bogdan och Villinger, 2007). Många projekt, särskilt de i tidigt skede, visar negativa NPV-värden och bör enligt den klassiska finansiella teorin förkastas. Trots det väljer läkemedelsföretag att utveckla projekten vidare.

NPV-metoden har kritiserats p.g.a .bristen på flexibilitet där ett projekt antingen är lönsamt eller inte. Kritikerna menar att metoden inte tar hänsyn till värdet som ligger i möjligheten att skjuta upp ett projekt, avbryta det om det visar sig vara olönsamt eller utnyttja expensionsmöjligheter som kan uppstå. (Villinger och Bogdan, 2006) Som ett alternativ har istället real optioner lyfts fram som en mer adekvat metod för att värdera projekt i högriskbranscher. (Newton et al, 2004) Undersökningar har dock visat att metoden inte används i någon hög utsträckning inom läkemedelsbranschen. (Hartmann och Hassan, 2006)

1.4 Syfte

Målet med denna studie är att undersöka och belysa hur de klassiska investeringsbedömningsteknikerna används vid värdering av interna projekt i läkemedelsföretag och vilken påverkan de har på resursallokeringen inom företaget. Syftet är också att ta reda på vilka motiv som ligger bakom teknikvalen.

1.5 Frågeställning

För att uppnå studiens syfte är kommer följande frågeställning att besvaras:

- *Hur tillämpas investeringsbedömningsteknikerna vid värdering av interna projekt inom läkemedelsutveckling, vilka motiv ligger bakom teknikvalen och vilken påverkan har valen på den interna resursallokeringen?*

1.6 Urval och avgränsning

För att kunna uppnå mitt syfte och besvara min frågeställning inom den angivna tidsramen är det nödvändigt att göra en avgränsning. Jag har valt att göra denna studie som en fallstudie av fyra läkemedelsföretag. De valda företagen är Active Biotech, Oasmia, Medivir och Astra Zeneca. Företagen har gemensamt att de utvecklar läkemedel men skiljer sig i storlek av forskningsportfölj, hur nära marknaden projekten ligger samt terapiområde. Vidare har Active Biotech och Oasmia inga produkter på marknaden och går således med förlust, Medivir har nyligen marknads lanserat ett av sina projekt och Astra Zeneca är ett globalt läkemedelsföretag med flera världskända läkemedel. Ovanstående skillnader är betydelsefulla för studien då man dels kan förvänta sig olika resultat och dels belysa frågan från olika synvinklar. Det kan även finnas skillnader i resultatet som beror på vilket terapiområde verksamheten är inriktad på.

2. Metodologiskt tillvägagångssätt

Kapitel två beskriver den metod som har använts vid studiens utförande samt varför just den metoden valdes. Här presenteras också grunderna till varför studien utförs som en fallstudie och det förs en diskussion kring begreppen validitet och reliabilitet. Vidare ges en beskrivning av litteraturstudien, intervjutekniker samt de företag som ingår i studien.

2.1 Kvalitativ metod

I en empirisk undersökning söker man på olika sätt material som belyser den problemställning man har satt upp, antingen man samlar in material själv eller arbetar med andras material. Inom forskningens värld talar man om kvalitativa och kvantitativa metoder, där de förstnämnda syftar till att förklara de kvaliteter och egenskaper en företeelse har och de sistnämnda går till genom insamling av standardiserad data där författaren sedan genomför analyser och urskiljer mönster för dessa.

Då studiens syfte bl.a. är att undersöka och belysa hur de klassiska investeringsbedömningsteknikerna används vid värdering av interna projekt faller studien inom ramarna för kvalitativ metod. Den kvalitativa metoden tar sitt avstamp från det hermeneutiska synsättet där syftet är att författaren ska få en förståelse genom tolkning. De kvalitativa metodens resultat presenteras i ”*verbala formuleringar*” där det skrivna eller talade ordet står i centrum. (Backman, 2008 ; Svenning, 2003) Vidare består kvalitativa data av beskrivningar av situationer och företeelser, direkt citat samt utdrag ut protokoll och annat material. (Merriam, 1994)

Motivet till valet av denna metod och fördelarna med densamma är att den ger författaren möjligheten att få öppna och utvecklade svar med chans till djupgående förklaringar vilket är centralt för att denna studie ska kunna uppnå sitt syfte och besvara sin frågeställning. Kritiken mot den kvalitativa metoden är att den anses bristfällig då författaren ämnar föra generaliseringar. (Jacobsen, 2002) Min uppsats fokuserar på fyra företag och har inte för avsikt att generalisera utan istället att besvara frågeställningen och bidra till högre kunskap inom forskningsområdet.

I resultatdelen av uppsatsen kommer det empiriska underlaget att vävas samman och förankras i den teoretiska referensramen för att på så sätt skapa en holistisk bild av företeelsen. En fallgrupp som nämns i litteraturen är det så kallade kronvittnesyndromet där författaren utser sina intervjupersoner till ”*kronvittnen av verkligheten*” och deras redogörelser får en alltför

dominerande roll i analysen. (Svenning, 2003). Mitt mål är i möjligaste mån undvika detta genom en klar och tydlig anknytning till teorin och de diskurser som förs på vetenskaplig nivå.

I det initiala skedet utfördes en litteraturstudie i syfte att få en bättre förståelse för ämnet och hitta en intressant problemformulering. Förarbetet tog sin början i den kurslitteratur som jag har fått ta del av under utbildningens gång där även intresset för investeringsbedömningstekniker skapades. Litteraturen ligger således till grund för den teoretiska referensramen. Presentationen av investeringsbedömningkalkyler grundar sig främst på tryckta verk medan redogörelsen för läkemedelutveckling och de risker som omger denna har sina källor i vetenskapliga artiklar och läkemedelsföretagens hemsidor.

2.2 Fallstudie

Backman skriver att fallstudier är användbara när *”man söker förklara, förstå eller beskriva stora företeelser, organisationer och företag som inte enkelt låter sig undersökas att annan metodik.”* (Backman 2008:55)

Som ovan nämns är syftet med studien att undersöka och belysa hur de klassiska investeringsbedömningsteknikerna används vid värdering av interna projekt. Av bakgrundsinformation framgår det att de klassiska investeringsbedömningsteknikerna har kritiserats för att de inte till fullo är tillämpliga på den typ av högriskprojekt som kännetecknar läkemedelsbranschen. Investeringsbedömningen har här flera komplicerade faktorer att ta hänsyn till vilket gör studieområdet svårt att bryta ner i mätbara enheter. För att förstå problematiken behövs en djupare tolkning av helheten varför jag har valt att använda mig av en fallstudie. Fallstudier kännetecknas av att de är partikularistiska dvs fokuserar på en viss situation eller företeelse, deskriptiva, heuristiska genom att de förbättrar läsarens förståelse av den händelse som studeras samt induktiva. (Merriam, 1994) Enligt Merriam är fallstudietekniken lämplig när syftet är *”att skapa en bättre förståelse av den dynamik som ligger bakom ett program”*.(Merriam 1994:44)

Fallstudien kommer att vara kvalitativt utförd och ha en induktiv ansats där mina slutsatser kommer att dras med empirin som grund. Det undersökta fallet är således uppsatsens empiriska material och utgångspunkten för analysen. Motsatsen till induktion är deduktion där författaren använder teorin som utgångspunkt för empirin. (Halvorsen, 1992)

2.3 Intervjuer

Det som enligt Trost kännetecknar kvalitativa intervjuer är att författaren ställer enkla frågor och i utbyte får komplexa och innehållsrika svar. (Trost,1997) Holme menar att styrkan i en kvalitativ intervju ligger i att samtalet förs som ett vanligt samtal med så lite styrning som

möjligt från intervjuaren. (Holme, 1997) Ofta fås en stor mängd information som sedan ska analyseras mot frågeställningen och teorin. Även om mängden information som fås från en ostrukturerad intervju kan vara svår att kategorisera anser jag att denna typen av intervjuteknik bäst kommer att hjälpa mig erhålla den information jag behöver för att besvara frågeställningen. För att säkra en hög validitet på studien är urvalet av intervjupersoner av stor vikt.

Litteraturen skiljer mellan informant- och respondentintervjuer. En respondentintervju sker när författaren intervjuar någon som själv är delaktig i den företeelse som man studerar. En informantintervju går istället ut på att intervjuas någon som inte är delaktig i den studerade företeelsen men som har mycket kunskap om den och på det sätt kan bidra till studien. (Holme, 1997 ; Halvorsen, 1992). I min studie har jag använt mig av både respondent-och informantintervjuer. Den första intervjun som genomfördes var en informantintervju med en expert med lång erfarenhet inom det studerade området vilket skapade en solid kunskapsgrund för fortsatta intervjuer. Intervjuerna genomfördes via telefon på bokade intervjutider för att kunna säkerställa att respondenterna avsatt tid till intervjun. Innan intervjun skickades ett e-mail där jag beskrev studiens syfte och några övergripande frågor som jag hade tänkt att ställa vid intervjutillfället. Förutom de övergripande frågorna var intervjuerna inte styrda utan liknade ett vanligt samtal. Denna typ av intervjuteknik gav mig möjlighet att erhålla viktig information som jag annars inte hade efterfrågat och som jag eventuellt inte heller hade fått om intervjun varit mer strukturerad.

2.4 Positionering av studien

Tidigare studier inom området har varit av kvantitativ karaktär där det primära syftet inte varit att undersöka motiven bakom företagets val av investeringsbedömningsteknik eller belysa andra eventuella faktorer som spelar roll i beslutsfattandet. Denna studie tar sitt avstamp i den tidigare kvantitativa forskningen och tar istället en kvalitativ ansats till problematiken inom investeringsbedömning och resursallokering.

Många akademiska uppsatser som skrivits om ämnet har fokuserat på värdering utifrån en analytikers perspektiv. Min studie fokuserar istället på hur företagen själva går tillväga när de värderar sina projekt. Distinktionen mellan de båda perspektiven ligger i skillnaden mellan de roller som analytiker och företag antar. Analytiker fungerar som en sorts informationsförmedlare mellan fondförvaltare och företag där kunderna utgörs av fondförvaltarna vilket också medför att valet av värderingsmetoder påverkas av fondförvaltarnas önskemål och acceptans.

Företagen arbetar istället för att maximera aktieägarnas förmögenhet vilket enligt den klassiska finansiella teorin görs genom att systemtiskt välja de projekt som ger högst NPV-värde och förkasta de som uppvisar negativa siffror. Dock kan de karakteristiska faktorerna inom läkemedelsutvecklingen såsom långa utvecklingstider, osäkra kassaflödesprognoser, hög risk och enorma kapitalinvesteringar påverka NPV-kalkylernas tillförlitlighet och i slutändan även deras roll i beslutsfattandet.

2.5 Reliabilitet och validitet

Reliabilitets- och validitets begrepp kan till synes vara svårtillämpade på en fallstudie. Exempelvis kan en fallstudie svårligen göras två gånger där resultaten blir exakt samma vilket krävs för att reliabilitetskravet skall vara uppfyllt. Enligt Svenning ska två studier med samma syfte och metod ge samma resultat om ingen av faktorerna har förändrats om studien ska anses ha hög reliabilitet. (Svenning, 2003) Svårigheten med att mäta reliabiliteten på en fallstudie som denna är dels att den belyser en föränderlig och dynamisk företeelse, dels att den bygger på tolkning.

Begreppet validitet tar fokus på studiens förmåga att mäta det den avser. Man gör en distinktion mellan inre och yttre validitet där den förstnämnda handlar om själva studieområdet och den koppling som finns mellan teori och empiri. Yttre validitet behandlar istället projektet som en helhet och fokuserar på den utsträckning en studies resultat är överbara på andra situationer. (Svenning, 2003; Merriam, 1994) Då jag inte ämnar att göra en generaliserande studie kommer jag främst att fokusera på hög inre validitet genom att tydliggöra relationen mellan empiri och teori. Enligt Svenning handlar den inre validitet även om hur en studie är utformad, om rätt frågor ställs till rätt personer, om rätt mätinstrument används mm. (Svenning, 2003). Med utgångspunkt i mitt syfte och frågeställning har jag valt att enbart intervjua personer som har eller befinner sig i ledande positioner i respektive företag.

2.6 Val av företag

Denna studie genomförs som en fallstudie av fyra läkemedelsföretag. De valda företagen är Active Biotech, Oasmia, Medivir och Astra Zeneca. Företagen har gemensamt att de utvecklar läkemedel men skiljer sig i storlek av forskningsportfölj, hur nära marknaden projekten ligger samt terapiområde.

2.6.1 Active Biotech

Active Biotech är ett läkemedelsföretag beläget i Lund som är fokuserat på forskning och utveckling av läkemedel inom medicinska områden där immunförsvaret har en central roll. Företaget har 90 anställda och forskningsportföljen innefattar projekt för utveckling av läkemedel mot autoimmuna/inflammatoriska sjukdomar och cancer.

För närvarande har Active Biotech 5 projekt i klinisk fas varav tre utvecklar läkemedel för behandling av autoimmuna/inflammatoriska sjukdomar. Projekten innefattar indikationerna multipel skleros (MS), systematisk lupus erythematosus, en reumatisk sjukdom som kan drabba alla organ i kroppen, samt reumatoid artrit som är ledgångsreumatism. (Reumatikerförbundet) I projektportföljen ingår också två läkemedelskandidater för behandlingen av cancersjukdomar, njurcancer och prostatacancer. Företaget driver även ett prekliniskt projekt vars syfte är att utnyttja de egna prekliniska resultat kring en målmolekyl för att ta fram nya kemiska substanser som interagerar med målmolekyler. De nya substanserna skall företaget sedan ta patent på. (Active Biotech Årsredovisning 2009)

Utveckling av läkemedel kan delas in i två stora faser som vanligtvis kallas för Drug Discovery och Drug Development. Företaget skriver på sin hemsida att de år 2004 tog ett strategiskt beslut att fokusera på Drug Development dvs. läkemedelskandidater som befinner sig i klinisk prövning eller i sen preklinisk fas vilket förklarar dess forskningsportfölj och avsaknaden av läkemedelskandidater i upptäcktsfasen. (Active Biotech, 2010)

Active biotech hade år 2009 en omsättning på 11 miljoner kronor, 189 miljoner kronor i eget kapital samt ett negativt resultat på 224 miljoner kronor. (Active Biotech Årsredovisning 2009)

2.6.2 Oasmia

Oasmia är beläget i Uppsala och har 70 anställda. Företaget fokuserar på utveckling av läkemedel inom human- och veterinärmedicin, Human health och Animal Health. *”Produktutvecklingen syftar till att framställa nya formuleringar av väletablerade cytostatika som i jämförelse med befintliga alternativ har förbättrande egenskaper, lägre biverkningsprofil samt bredare användningsområden.”* (Oasmia, 2010) Målet är att förlänga livscykeln och öka kvaliteten på befintliga behandlingsmetoder genom framställning av nya formuleringar som förbättrar läkemedlets egenskaper. Utöver läkemedelskandidater inom onkologi innehåller portföljen även kandidater inom infektion, astma och neurologi.

Oasmias forskningsportfölj innehåller åtta kandidater varav fyra inom Animal Health. Två av kandidaterna befinner sig i preklinisk fas, medan de andra två är i Fas I respektive Fas III. Av kandidaterna i Human Health är en i fas III och förväntas vara registrerad år 2011 och de övriga är i preklinisk fas. Oasmia hade år 2009 en omsättning på 31 miljoner kronor, 142

miljoner kronor i eget kapital och ett negativt resultat på - 17 miljoner kronor. (Oasmia Årsredovisning 2009/2010)

2.6.3 Astra Zeneca

AstraZeneca bildades år 1999 genom en fusion av Astra AB och Zeneca Group PLC och anses idag tillhöra ett av världens ledande läkemedelsföretag. AstraZenecas verksamhet omfattar forskning, utveckling, tillverkning och marknadsföring av receptbelagda läkemedel inom sex terapiområden; andningsvägar och inflammation, cancer, hjärta/kärl, infektion, mage/tarm och neurovetenskap. (AstraZeneca, 2010b)

Företaget bedriver verksamhet i över 100 länder och har totalt 62 000 anställda med en övervägande del i Europa varav 9650 i Sverige. I Sverige finns för närvarande två forskningsenheter belägna i Mölndal och Södertälje som bedriver forskning kring andningsvägar, hjärta/kärl, mage/tarm och neurovetenskap.

I forskningsportföljen finns 146 projekt, varav 97 i klinisk utvecklingsfas. Tio projekt befinner sig i sen utvecklingsfas, antingen i fas III eller under granskning av myndigheter. (AstraZeneca) Astra Zeneca hade år 2009 en omsättning på 32 804 miljoner dollar, 20 821 miljoner dollar i eget kapital och ett positivt resultat på 7544 miljoner dollar.(Astra Zeneca Årsredovisning 2009)

2.6.4 Medivir

Medivir är beläget i Huddinge och har 79 anställda. Företagets verksamhet fokuserar på att utveckla läkemedel mot infektionssjukdomar orsakade av virus. Projektportföljen består av 10 projekt med indikationer som munherpes, hepatit C, HIV, alzheimers sjukdom, multipel skleros, KOL, högt blodtryck samt benskörhet. På hemsidan kan man läsa att *”störst engagemang inom infektionssjukdomar utgörs av våra projekt inom hepatit C-området. Projekten adresserar hepatit C-virus utifrån två skilda angreppssätt, proteas- och polymerashämning, vilket gör att Medivir ligger i den globala frontlinjen för utveckling av nya läkemedel inom sjukdomsområdet”*.

Medivir har som affärsmässigt mål att inom fem år bli ett lönsamt medelstort läkemedelsbolag med hög tillväxt och fokus inom infektionssjukdomar. Det projekt som kommit längst i utvecklingen är ett munsårsläkemedel som lanserades under 2010. (Medivir,2010) Medivir hade år 2009 en omsättning på 25,7 miljoner kronor, 153,9 miljoner kronor i eget kapital och ett negativt resultat på – 135,4 miljoner kronor. (Medivir Årsredovisning 2009)

3. Teoretisk referensram

Det här kapitlet presenterar den teori som kan relateras till uppsatsens studieområde. Den börjar med en överblick över vad en investering är för att sedan beskriva några klassiska investeringsbedömningstekniker som studier visar används inom läkemedelutvecklingen.

3.1 Investeringsprocessen

Ett av de viktigaste besluten företag och organisationer måste ta är investeringsbeslut. Dessa är viktiga på två plan; dels för företaget som gör investeringen dels i det långa loppet även för samhällsekonomin. (Northcott, 1998) Företagsledningens övergripande mål att maximera ägarnas förmögenhet och alla investeringsbeslut som tas bör ha det övergripande målet som utgångspunkt. (Copeland et al, 2008) Inom företagsekonomin definieras investering som en handling där företag ådrar sig omedelbar kostnad för att i utbyte få framtida avkastning. (Dixit och Pindyck, 1994)

Även om investeringsbeslutet är centralt inom investeringsforskningen är själva beslutet inte en enskild oberoende företeelse utan en del av en planerings- och investeringsprocess. Honko framhåller att då man studerar investeringar som en process så skall man anknyta processen till företagsstrategin. (Honko, 1980) Northcott menar dock att även om det finns många typer och varianter av investeringsprocessen så finns det några faktorer de delar. (Northcott, 1998) Nedan följer en omarbetad figur av Northcotts modell för hur en investeringsprocess i stort ser ut;

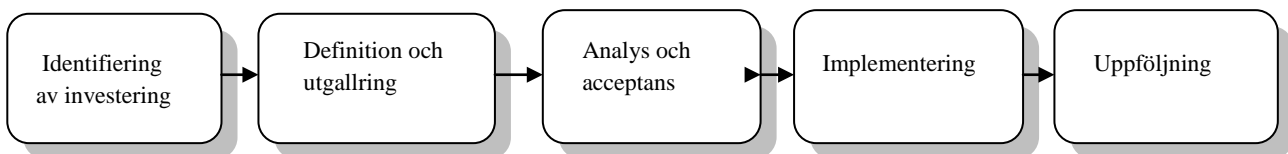


Fig. 1. En egen omarbetning av Northcotts modell (Northcott 1998:10)

Northcott skriver att det första steget i processen ofta initieras av en anställd i företaget som identifierar ett problem vars lösning kräver en investering. Han pekar även på att studier visat att personal som arbetar på lägre organisationsnivåer tillsammans initierar fler investeringsförslag än de som arbetar på de höga nivåerna. Dock har personalen på höga nivåer ofta förslag som rör investeringar av mer strategisk karaktär. Steg två sker genom

insamling av information om projektet och är ofta kostsamt. Här sker också utgallringen av de projekt som inte håller måttet. De projekt som är väldefinierade och anses genomförbara och önskvärda går vidare till nästa steg där de genomgår en finansiell analys. I detta skede brukar man beräkna det värde som investeringen ger bl.a. med hjälp av investeringsbedömningkalkyler. Här tas det även hänsyn till utrymme i budgeten. När beslutet om en investering är fattat börjar implementeringsfasen och slutligen sker en uppföljning av investeringen. (Northcott, 1998)

3.1.2 Investeringprocess inom läkemedelsutveckling

Hur ett företags investeringsprocess ser ut påverkas av förhållanden för dess verksamhet. Läkemedelsutveckling karakteriseras av hög risk och osäkerhet, stora kapitalinvesteringar och långa utvecklingstider. Verksamheten är starkt reglerad av läkemedelsmyndigheter och både kostnader och utvecklingskomplexiteten har ökat de senaste 20 åren. Dessutom gör den hårda konkurrensen att vissa läkemedel aldrig uppnår sin fulla kommersiella potential. (Jakob och Kwak, 2003)

Ovanstående faktorer gör resursallokering och projektvärdering till en central fråga som även påverkar investeringsprocessen. Jacob och Kwak hänvisar till Bone och Saxon (2000) som menar att investeringsprocessen inom läkemedelsutveckling måste integreras i företagets strategiska plan (Jakob och Kwak, 2003). Sharpe och Keelin skriver att en investeringsprocess lätt kan bli politicerad när karismatiska projektledare med starka viljor försöker att sälja in och få resurser till sitt projekt. För en beslutsfattare uppstår då problem med att bedöma kvaliteten i informationen som presenteras. En av nackdelarna i processen är att projektledarna ofta utvecklar en enskild strategi och presenterar den som det enda alternativet. Istället bör man utveckla flera strategier med olika grader av resurser som grund för att skapa flexibilitet och bedöma hur projektet kan optimeras på bästa sätt. Vidare menar författarna att man i initialskedet inte bör värdera projekten monetärt då en alltför tidig värdering tenderar att fokusera på bristerna med projektet istället för att undersöka hur det kan optimeras. Konsekvensen blir att kreativiteten försvinner och därmed även möjligheten att förbättra beslutsfattandet. (Sharpe och Keelin, 1998) Inom läkemedelsutvecklingen kan en monetär värdering svårligen göras på projekt i tidig fas på grund av de små sannolikheterna att substansen utvecklas till läkemedel och når marknaden. Jacob och Kwak menar att dessa projekt istället bör värderas efter den kunskap som inhämtas under fasen och den nytta som denna kunskap tillför företaget. (Jacob och Kwak, 2003)

Först när man är klar med optimeringen av projekt kan värdering genomföras. Sharpe och Keelin menar att man vid värdering bör använda sig av ett spann mellan högsta- och minsta möjliga värde istället för prognoser som visar på ett enskilt utfall. På så sätt ökar värderingens trovärdighet och man undviker falsk precision. Värderingen kan med fördel göras av en

extern aktör istället för projektledarna själva, vilket ökar trovärdigheten och skapar transparens. (Sharpe och Keelin, 1998) Jacob och Kwak följer samma linje som Sharpe och Keelin och skriver att det viktigaste i värderingsfasen är tillgång till lämpliga aktörer både vad gäller antal och kompetens. Aktörerna kan vara externa men också inkludera representanter för olika nivåer av företaget såväl som projektledare. Två nyckelfaktorer är att ha aktörer med bred erfarenhet både inom vetenskap och ekonomi samt utveckla en process som har stöd och legitimitet på bred basis. (Jacob och Kwak, 2003)

3.1.3 Investeringskalkyler

Enligt Bergknut et al (1993) har investeringskalkyler flera syften bl.a. ska de användas vid bedömning av lönsamhet/rangordning, likviditetseffekter och risk/osäkerhet. Vidare skall de utgöra underlag för resursallokering, möjliggöra delegering, skapa kontrollmöjligheter och bidra till enhetlig behandling av investeringar.

Damodaran (2002) skriver att värdering som område har utvecklat ett antal myter. En av myterna är att investeringskalkyler ger en helt objektiv bild av ett investeringsvärde då de bygger på kvantitativa data. Han menar dock att det är fel då även om modellen för uträkning är av kvantitativ natur så är ingångsvärdena baserade på subjektiva bedömningar. Detta gör att de värderingar som fås fram är färgade av värderarens uppfattningar. Kalkylen bygger på bedömningar och antaganden och leder av den anledningen bara till uppskattningar om ett visst värde. Kalkyler skall därmed inte ses som en sanning utan mer som en indikator på en förväntad framtida utveckling. (Bergknut et al ,1993) Vid sidan av de kvantitativa data finns kvalitativa och kontextberoende faktorer som bör tas med vid investeringsbedömningen.

Investeringskalkyler är ett verktyg för ledningen i deras strävan att maximera ägarnas förmögenhet. Enligt Copeland et al (2008) ska en korrekt investeringsmetod beakta alla kassaflöden, diskontera kassaflöden med hänsyn till alternativkostnaden, ge företagsledningen möjlighet att välja mellan ömsesidigt exkluderande projekt samt ge möjligheten att beakta ett projekt oberoende av de andra. Copeland et al (2008) betonar att det bara finns en metod som uppfyller alla fyra kriterier och det är Nettonuvärdesmetoden (NPV).

3.2 Internräntemetoden (IRR)

Internräntan (IRR) för en investering definieras som den ränta investeringen har när nuvärdet är lika med noll. (Copeland et al, 2008) Den används för att mäta en investerings procentuella avkastning och visar hur hög avkastningsräntan måste vara för att en investerings nuvärde skall vara noll, dvs. där investeringen varken skapar eller subtraherar värde. När internräntan

används som ett beslutsunderlag måste den jämföras med den av företaget uppsatta kalkylräntan. Företagets kalkylränta speglar de avkastningskrav som företaget har. En investering anses vara lönsam om internräntan är högre än företagets kalkylränta. Ju högre internränta desto lönsammare blir investeringen. (Nilsson och Persson, 1993) Internräntan beräknas enligt följande formel:

$$NPV = 0 = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} - I_0$$

(Ekv. 3.1)

I₀	<i>Grundinvestering</i>	CF_t	<i>Kassaflöden vid en viss tidpunkt (ex. år 1)</i>
t	<i>Tidpunkt</i>	IRR	<i>Internräntan</i>

För att lösa IRR ut ekvationen måste vi lösa en fjärdegradsekvation, vilket svårligen låter sig göras manuellt. (Grubbström och Lundquist, 2005) IRR löses bäst med någon typ av dataprogram exempelvis Excel.

Fördelarna med internräntemetoden är att den visar en investerings lönsamhet genom ett procentuellt avkastningsmått jämfört med nuvärdemetoden som visar lönsamheten i monetära termer. En av nackdelarna som beskrivs i litteraturen är att metoden ibland kan visa flera internräntor vilket gör jämförelsen med andra projekt till ett problem. Exempel på när utvärderingsmässiga svårigheter uppstår är vid oegentliga investeringar där nettobetalingarna byter tecken mer än en gång. (Grubbström och Lundquist, 2005; Copeland et al, 2008) En oegentlig investering definieras av att inbetalningarna kommer innan utbetalningarna, dvs. investeringen börjar med positiva kassaflöden. Exempel på den typen av investeringar finns i försäkringsbranschen där ett försäkringsbolag först erhåller betalningen från kunden för att

3.3 Kassaflödesanalys - Nettonuvärdemetoden (NPV)

Nettonuvärdemetoden är som ovan nämns den metod som anses vara den korrekta för värdering av investeringar och som förespråkas akademien. Grundpelaren i denna teknik bygger på pengars tidsvärde dvs. att 1 krona idag är mer värd än 1 krona i framtiden. Värdeskillnaden beror på bl.a. penningsvärdeförändringar över tid samt på att investerat kapital kan ge avkastning vid alternativ användning. Följdaktigen kan en summa som investeras idag inte direkt jämföras med summan som man får tillbaka i framtiden. För att man ska kunna jämföra kassaflöden idag med kassaflöden i framtiden behövs en omräkningsfaktor som tar hänsyn till kompensation för väntan, förlorad köpkraft och risk. (Yard, 1991) När man värderar betalningsströmmar framåt i tiden kallas det för kapitalisering

och när framtida betalningsströmmar värderas till nutidsvärde kallas det diskontering. (Wramsby och Österlund, 2003) Omräkningsfaktorn blir i det här fallet diskonteringsränta. Nettonuvärdesmetoden bygger på att man med hjälp av en kalkylränta diskonterar kassaflöden som inträffar vid olika tidpunkter till en gemensam referenstidpunkt så att en jämförelse möjliggörs. Den gemensamma referenstidpunkten hänförs vanligtvis till idag och kallas för period noll. (Grubbström och Lundquist, 2005) Nettonuvärdet av en investering är skillnaden mellan intäkternas och kostnadernas nuvärde. (Berk och DeMarzo, 2007) Nettonuvärdet beräknas på följande sätt;

$$NPV = I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

(Ekv. 3.2)

I₀	<i>Grundinvestering, betalning som görs i initialskedet</i>	CF_t	<i>Kassaflöden vid en viss tidpunkt</i>
t	<i>Tidpunkt</i>	r	<i>Diskonteringsränta</i>

Diskonteringsfaktorn påverkar NPV-värdet på det sätt att ju högre kalkylräntan (*r*) är och ju längre fram i tiden (*t*) kassaflödet ligger desto mindre blir dess nuvärde. (Grubbström och Lundquist, 2005)

Eftersom nettonuvärdesmetoden diskonterar framtida kassaflöden till dagens värde skapas en möjlighet att jämföra olika projekt och det värde de tillför företaget. Här finns även möjlighet att se om en investering minskar eller tillför värde till företaget. Om nettonuvärdet är positivt så bör man göra investeringen. Om värdet istället är negativt skall man avstå och om värdet är lika med noll så bör man vara likgiltig inför att göra investeringen då den varken tillför eller subtraherar värde. Då kan det möjligen finnas andra faktorer som inte beaktas av kalkylmetoden som avgör om man investerar eller inte. Vid val mellan flera olika investeringar skall man enligt NPV-regeln välja det alternativet som har det högsta NPV-värdet. (Berk och DeMarzo, 2007)

3.3.1 Riskjusterade kassaflöden – eNPV och rNPV

NPV-metoden har fått omfattande kritik där kritikerna menar att metoden inte tar hänsyn till risk eller flexibilitet som en företagsledning har. På grund av kritiken har det gjorts varianter av metoden där hänsyn tagits till risk. Dessa varianter kallas Expected Net Present Value (eNPV) och Risk adjusted Net Present Value (rNPV). Fördelarna som har framhållits är att

metoderna är enkla att använda och förstå samt att de beaktar flexibiliteten att överge eller utöka ett projekt. (Pandey, 2003)

Utgångspunkten i eNPV är att framtida kassaflöden är osäkra och denna osäkerhet beaktas genom tillämpning av sannolikheter. Genom att applicera kassaflöden i ett beslutsträd har man möjlighet att beakta flera beslutsvägar som alla är förenade med en sannolikhet för att inträffa. Genom att i beräkningarna ta hänsyn till sannolikheten beaktas även risken. Kellogg et al (1999) använder följande formel¹ för beräkning av eNPV inom läkemedelsutveckling;

$$ENPV = \sum_{i=1}^7 \rho_i \sum_{t=1}^T \frac{DCF_{it}}{(1+r_d)^t} + \rho_7 \sum_{j=1}^5 q_j \sum_{t=1}^T \frac{CCF_{jt}}{(1+r_c)^t} \quad (\text{Ekv.3.3})$$

<i>i</i>	<i>representerar de faser som ett läkemedel går igenom från upptäckt till marknad (7st)</i>	<i>j</i>	<i>(1,.....,5) den nivå i intäktsklassificeringen² som läkemedlet hamnar i</i>
<i>ρ</i>	<i>sannolikheten för att fas i är det sista steget för läkemedlet</i>	<i>q_j</i>	<i>Sannolikheten att ett läkemedel hamnar i kategorin j</i>
<i>DCF_{it}</i>	<i>Kassaflöden i utvecklingsfasen vid tidpunkt t, givet att fas i är det sista steget i processen</i>	<i>CCF_{jt}</i>	<i>Kassaflöden i kommersialiseringsfasen vid tidpunkt t för ett läkemedel som hamnar i kategori j</i>
<i>r_d</i>	<i>Diskonteringsräntan under utvecklingsfasen</i>	<i>r_c</i>	<i>Diskonteringsräntan under kommersialiseringsfasen</i>

Den andra varianten på NPV-metoden är rNPV. Även denna variant använder sannolikhetsläran som ett sätt att hantera risk. Skillnaden mot eNPV är att risken ses som en extern variabel som man multiplicerar dels med intäkter och dels med kostnader. Intäkterna och kostnaderna är här separerade. Följande formel för rNPV presenteras av Stewart et al (2001);

$$rNPV = PR_0 - \sum_{i=0}^n C_i * R_0 / R_i \quad (\text{Ekv. 3.4})$$

P	<i>Intäkt</i>	R₀	<i>Nuvarande risk/sannolikhet</i>
C_i	<i>Kostnad</i>	R₀/R_i	<i>Sannolikheten för att kostnaden skall uppstå</i>

¹ För en grafisk presentation av formeln se Appendix E

² I formeln antas att ett nytt läkemedel kommer att hamna i en av följande fem intäktskategorier efter att det har lanserats; 1. låg, 2. under medel, 3. medel, 4. över medel och 5. hög. (Kellogg et al 1999)

3.4 Kalkylränta

Användning av NPV-metoden kräver att man har en kalkylränta med vilken man diskonterar framtida kassaflöden till dagens värde. Kalkylräntan har därefter en avgörande roll vid värdering av investeringar varför det är av största vikt att den beräknas korrekt. Justering av kalkylräntan är enligt Sandahl och Sjögren (2005) det vanligaste sättet att hantera risk. Andra vanliga metoder är att återbetalningstiden justeras, att det görs under- eller övervärdering av betalningsprognoser eller att man gör kvalitativa riskbedömningar. (Sandahl och Sjögren, 2005) Nilsson och Persson definierar kalkylränta som alternativkostnaden för kapital. De menar att eftersom det alltid finns alternativa användningar för kapital så finns det alltid en alternativkostnad. All alternativ användning av kapital ger en avkastning som man går miste om när man investerar det för andra ändamål och på så sätt binder det. Kalkylräntan bör därför vara minst lika hög som för den bästa alternativa användningen av kapitalet. (Nilsson och Persson, 1993) De två vanligaste metoderna för beräkning av kalkylränta är WACC (Weighted Average Cost of Capital) och CAPM (Capital Asset Pricing Model).

CAPM är enligt Berk och DeMarzo den mest utbredda metoden i praktiken för beräkning av avkastning och kapitalkostnad och bygger på portföljteorin och att det finns en marknadsportfölj som innehåller alla riskfyllda investeringar. Kalkylräntan räknas här fram med hänsyn tagen till riskfria räntan, marknadsportföljens riskpremie samt investeringens volatilitet, dvs. känslighet i förhållande till marknadsportföljen. För mer information om CAPM, se Appendix F.

WACC, den viktade kapitalkostnaden, tar hänsyn till företagets kapitalstruktur då företag vanligtvis finansierar sin verksamhet med en blandning av skuld och eget kapital. Kapitalkostnaden för skuld som är långgivarens avkastningskrav skiljer sig från kapitalkostnaden för eget kapital. Metoden tar även hänsyn till skatt, då räntan man betalar för lånat kapital är avdragsgill vilket skapar ett så kallat "tax-shield", skattesköld. För mer information om WACC, se Appendix G.

3.5 Reala Optioner

Copeland och Antikarov (2001) menar att NPV-metoden systematiskt undervärderar investeringar då den inte tar hänsyn till att möjligheten att påverka ett projekt också har ett värde. På grund av FoU-investeringarnas osäkra karaktär föreslås istället reala optioner som lämplig värderingsmetod. Copeland och Antikarov (2001) går till och med så långt som att påstå att reala optioner kommer att bli den mest använda metoden inom ett decennium. Metoden ger ledningen ett verktyg för prioritering av de olika vägarna med hjälp av kvantitativa och kvalitativa data. (Mun, 2002)

En innehavare av en real option har en rättighet men inte en skyldighet att agera och ta ett affärsbeslut till en känd kostnad och under en bestämd tidsperiod. Antikarov och Copeland (2001) skriver att reala optioner vilar på fem grundläggande variabler som påverkar värdet. Dessa är värdet på den underliggande tillgången, lösenpriset, tid till optionens lösendatum, den underliggande tillgångens volatilitet samt den riskfria räntan under optionens livslängd. För närmare beskrivning av de värdepåverkande variablerna se Appendix A. Reala optioner är i de flesta fall investeringsspecifika och det är svårt att presentera en generell teori som gäller alla investeringar. Dessa bör istället klassificeras. De optioner som i praktiken används mest är optionen att avvakta med en investering, optionen att expandera samt optionen att överge en investering. (Berk och DeMarzo, 2007) För fler typer av reala optioner se Appendix B. Det finns två modeller för värdering av reala optioner, den binomiala modellen och Black-Scholes modellen. Den binomiala modellen bygger på beslutsträd där värdet av en underliggande tillgång kan öka eller minska mellan varje tidpunkt. Black-Scholes modellen används mest för värdering av finansiella optioner och visar värdet som en funktion av de fem värdepåverkande variablerna. För utförligare beskrivning av hur modellerna används i praktiken se Appendix C och Appendix D.

3.6 Jämförelse mellan NPV, eNPV och real optioner

NPV-metoden har fått omfattande kritik där kritikerna menar att den inte har hänsyn till flexibiliteten där en företagsledning kan påverka sitt projekt under dess livslängd. Istället antas att när ett investeringsbeslut väl är fattat så antar ledningen en passiv roll. Copeland och Antikarov (2001) skriver att NPV-metoden enbart använder informationen som är tillgänglig idag och skapar ett scenario där man antingen investerar eller inte. Hänsyn tas inte till de möjligheter en företagsledning har som till exempel att överge, utöka eller skala ner ett projekt beroende på hur det utvecklar sig. Vid värdering av läkemedelsprojekt bör istället real optioner användas då metoden möjliggör ett beaktande av de optioner som en företagsledning har. (Copeland och Antikarov, 2001)

Sender framhåller i Nichols (2000) att NPV-metodens begränsningar inom läkemedelsindustrin innefattar svårigheter att på ett korrekt sätt redogöra för det strategiska värdet av forskning. Han menar att begränsningen beror på de långa utvecklingstiderna och svårigheten att göra korrekta prognoser av framtida kassaflöden och marknadsförutsättningar. (Nichols, 2000) Det är dock inte ovanligt att företag gör investeringar som initialt uppvisar ett negativt NPV-värde, det behöver enligt Pandey (2003) inte betyda att det är dåliga investeringsbeslut utan enbart att metoden räknar fram negativa siffror. Vidare skriver han att NPV är en statisk metod som dels inte beaktar flexibilitet dels tenderar att undervärdera projekt, speciellt de som omges av hög grad av osäkerhet och flexibilitet.

Pandey (2003) har sammanställt följande tabell där han jämför fördelar och nackdelar med real optioner, NPV- och eNPV-metoden;

	NPV-metoden	Real optioner	eNPV-metoden
Fördelar	1.Enkel att använda 2.Enkel att förstå 3.Diffenterierar olika kassaflödescykler	1.Hanterar ekonomisk osäkerhet på ett bra sätt 2.Beaktar värdet i optionen att överge ett projekt 3.Beaktar optionen att växa	1.Enkel att använda 2.Enkel att förstå 3.Beaktar värdet i optionen att överge ett projekt 4.Finns möjlighet att beakta optionen att växa
Nackdelar	1.Subjektivitet i kalkylräntan 2.Investeringar antas ske initialt 3.Undervärderar projekt inom FoU	1.De antaganden som görs överensstämmer inte med FoU inom läkemedelsutveckling 2.Komplicerat att använda 3.Svårt att förstå	1.Kräver detaljerad analys med beslutsträd

Tabell 5. Jämförelse mellan NPV- metoden, Real optioner och eNPV-metoden. Källa: Pandey (2003)

Brealey et al (2007) menar att en av nackdelarna med NPV-metoden är NPV-regeln som förespråkar att den investering som uppvisar ett negativt NPV-värde skall förkastas. Ibland kan det dock handla om att det är fel tidpunkt att påbörja investeringen. Företagsledningen har då möjlighet att vänta och skaffa sig mer information med tiden, information som kan göra att NPV-värdet stiger. Investeringar som kan modifieras på detta sätt är mer värdefulla än de som inte kan. Ju osäkrare omständigheterna kring investeringen och dess framtid är desto större värde får flexibiliteten.

Kritiken som har framhållits mot reala optioner är att de anses komplicerade att använda och svåra förstå samt att vissa antaganden som görs inte stämmer överens med FoU inom läkemedelsutveckling (Pandey 2003). Mun (2002) skriver att real optioner är mycket användbara vid identifiering av investeringsbeslut som omges av hög risk och där ledningen har möjligheten att navigera genom risken genom att ta olika "vägar".

3.7 Investeringsbedömningstekniker inom läkemedelsindustrin

Många studier har gjorts där forskare tittat på i vilken utsträckning de metoder som rekommenderas av akademien används i praktiken. I Sverige har flera kvantitativa empiriska undersökningar genomförts de senaste decennierna, bl.a. Olle Renck 1966, Bertil Tell 1977, Stefan Yard 1987 samt Gert Sandahl och Stefan Sjögren 2002, som har visat på att det förekommer ett gap mellan teori och praktik. Den metod som förespås av akademien, NPV-metoden, används inte fullt ut i praktiken även om användningen har ökat över tid.

Sandahl och Sjögrens studie visar att stora företag i större utsträckning än små använder metoden och att de även använder fler än en metod. En förklaring som ges är att stora företag har resurser och kunskap att kunna hantera mer sofistikerade metoder. Vidare gör stora företag oftare stora kapitalinvesteringar varför det kan förväntas att de har välutvecklade tillvägagångssätt för investeringsbedömning. Resultaten visar också att tradition och den kontext som ett företag verkar i systematiskt påverkar valet av metod. (Sandahl och Sjögren, 2002) Författarna sammanfattar några av de redogörelser som ges i litteraturen till varför det finns ett gap mellan teori och praktik. Några förklaringar som nämns är att kunskapen om sofistikerade metoder fortfarande är låg, att det finns brister i metodernas tillämpbarhet då företagets situation är mer komplex än vad som antas av teorin samt att investeringar ofta ”säljs in” till en företagsledning, något som görs både vid formella och informella möten. (Sandahl och Sjögren, 2005)

På senare tid har real optioner lyfts fram som adekvat metod för högriskbranscher. Hartmann och Hassan (2006) utförde en studie om användningen av investeringsbedömningstekniker bland internationella läkemedelsföretag som visade att NPV-metoden dominerar som värderingsmetod, dock används också real optioner särskilt vid värdering av projekt som befinner sig i klinisk fas. De mest använda metoderna visade sig vara NPV-metoden, IRR-metoden och real optioner. Följande tabell visar studiens resultat;

Utvecklingsfaser	Värderingsmetoder (%)		
	NPV/eNPV/DCF	IRR	Real optioner
Upptäcksfas	59	18	0
Preklinisk fas	76	24	12
Fas I	85	27	23
Fas II	100	22	26
Fas III	100	30	26
Registrering	96	29	21

Tabell 6. Värderingsmetoder inom läkemedelsbranschen. En egen omarbetning. Källa: Hartmann och Hassan, 2006

Författarna valde att studera ledande internationella företag då tidigare studier visat att mindre läkemedelsföretag har en marginell användning av sofistikerade metoder såsom eNPV och real optioner. Även om real optioner vinner mark som värderingsteknik inom läkemedelsutveckling har metoden inte fått det genombrott som förutspåts av Copeland och Antikarov (2001) vilket författarna förklarar med att metoden dels anses vara för komplex att använda, dels att det råder en viss brist på acceptans från beslutsfattare och kunder. (Hartmann och Hassan, 2006)

3.8 Sammanfattning

Läkemedelsutveckling är, ur ett ekonomiskt perspektiv sett, en riskfylld verksamhet som präglas av långa utvecklingstider och stora kapitalinvesteringar. Ett projekt kan generera kostnader under flera år utan att någonsin nå marknaden och generera intäkter. De resurser som kommer in till företaget skall fördelas mellan olika enheter och projekt. Med tanke på riskerna som omger verksamheten är det viktigt att resurserna läggs på de projekt som bedöms kunna lyckas och skapa högst värde för företaget.

Företagsledningens uppgift är att värdera projekten och därefter allokera ut resurser. Rankning och värdering av projekt skall enligt den klassiska finansiella teorin göras med NPV-metoden, där det projekt som ger högst värde skall prioriteras och det projekt som uppvisar ett negativt NPV-värde skall förkastas. Inom läkemedelsutvecklingen uppstår dock svårigheter med att skapa en korrekt NPV-kalkyl då positiva kassaflöden kan ligga ett decennium fram i tiden och omges av höga risker och låg sannolikhet för att någonsin inträffa. Dessa faktorer resulterar ofta i att kalkylen uppvisar negativa NPV-värden vilket enligt den klassiska finansiella teorin betyder att projekten ska förkastas. De osäkra ingångsparameterna gör också att ledningen inte till fullo litar på metoden (Bogdan och Villinger, 2007).

NPV-metoden har kritiserats för att inte ta hänsyn till flexibilitet och det värde som ligger i möjligheten att skjuta upp ett projekt, avbryta det om det visar sig vara olönsamt eller utnyttja expansionsmöjligheter som kan uppstå. Som ett alternativ har akademien istället lyft fram real optioner som en mer adekvat metod för att värdera projekt i högriskbranscher. (Newton et al, 2004) Denna metod anses kunna hantera ekonomisk osäkerhet på ett bra sätt och också beakta flexibiliteten och det värde som ligger i möjligheten att förändra ett projekt under dess livslängd. Trots NPV-metodens brister och nya rekommendationer om att istället använda real optioner visar en studie utförd av Hartmann och Hassan (2006) att NPV-metoden dominerar som värderingsmetod även om real optioner också används.

Syftet med denna studie är att undersöka hur de klassiska investeringsbedömningsteknikerna används vid värdering av interna projekt, vilka motiv som ligger bakom teknikvalen och vilken påverkan de har på resursallokeringen inom företaget. Studien tar sitt fokus på följande fyra läkemedelsföretag av varierande storlek; Active Biotech, Oasmia, Astra Zeneca och Medivir.

4. Resultat och analys

I detta kapitel presenteras den information som erhållits av respondenterna. Flera frågor ställdes under intervjun och svaren kategoriseras under två huvudrubriker; kalkylmetoder och kalkylmetodernas betydelse vid beslutsfattande. Rubrikerna valdes med hänsyn tagen till uppsatsens frågeställning.

4.1 Respondenter

Uppsatsens frågeställning är av sådan karaktär att det önskvärt att respondenterna befinner sig på ledande positioner på respektive företag eller har lång erfarenhet inom läkemedelsbranschen för att svaren skall anses ha uppnått en tillfredsställande grad av validitet. Nedan följer en kort presentation av respondenterna;

Oasmia. Respondenten har varit finanschef på Oasmia sedan 2009. Han har lång internationell erfarenhet på företagsledande nivå inom life science. Som finanschef på Oasmia leder och delegerar han arbetet inom hela området finans, ekonomi och redovisning.

Active Biotech. Respondenten arbetar sedan år 2000 som ekonomichef och har 20-års erfarenhet inom finansiella enheter i läkemedelsbranschen, senast som finanschef för Pharmacias Europa enhet.

Medivir. Respondenten är i grunden forskare men har gått över till att arbeta med ekonomi inom forskningsenheten. Hennes titel är Assistance director of portfolio management and technology.

Astra Zeneca. Respondenten är sedan några år pensionerad. Under sin tid på Astra Zeneca hade han titeln Director of portfolio management. Han var chef för Portfolio Management Group i Lund och Bangalore, Indien och rapporterade direkt till koncernledningen. Hans arbetsuppgifter bestod bl.a. av att utveckla processer och andra instrument för ekonomisk och administrativ hantering av forskningsportföljer. I grunden är respondenten disputerad forskare och har under många år arbetat med läkemedelsutveckling. Då han är pensionerad faller intervjun med honom under kategorin informantintervju.

4.2 Kalkylmetoder

Hartmann och Hassans undersökning visar att den mest använda kalkylmetoden inom läkemedelsbranschen är riskjusterad NPV, följt av IRR och Real Optioner. (Hartmann och Hassan, 2006)

Enligt Damodaran finns det en allmänt felaktig bild av kalkyler då det antas att de ger en helt objektiv bild av ett projekts värde. Han menar att även om modellen för uträkning är av kvantitativ natur så är ingångsvärdena baserade på subjektiva bedömningar. Detta gör att de värderingar som fås fram är färgade av värderarens uppfattningar. (Damodaran, 2002) Respondenterna i min studie fick bl.a. frågan om vilken kalkylmetod de använder samt varför de har valt att använda just den metoden. Det visade sig att samtliga använder förväntat kassaflöde som kalkylmetod. Vidare spelar succes rates (sannolikheter) stor roll vid beaktande av risk och prognostisering av framtida kassaflöden görs med både bottom-up och top-down metoden.

Respondent A säger att kalkylerna görs årligen och anledningen till att man har valt just denna metod är att den är allmänt accepterad av revisorer. Acceptans, eller snarare bristen på acceptans är ett begrepp som nämns av Hartmann och Hassan (2006) när författarna ger exempel på förklaringar till real optioners låga användning.

Vidare berättar respondent A att det upprättas resultaträkningar för flera år fram i tiden där man väger in antal sålda produkter, produktpris, kostnad sålda varor samt drar av framtida investeringar. Kostnaderna estimeras genom att alla tänkbara kostnadsslag går igenom och nödvändiga investeringar uppskattas. Intäkterna prognostiseras genom olika estimeringar av bl.a antalet patienter, antalet läkemedel/enheter per patient och behandling, produktpris mm. Här tas det även hänsyn till olika valutor och territorier. Prisprognoser görs genom jämförelser med liknande produkter på marknaden.

Respondent A understryker att osäkerheten är stor och att det är viktigt att göra så försiktiga prognoser som möjligt för att ha stora marginaler.

"Om man exempelvis bedömer att man kommer att kunna behandla 100 000 patienter så räknar man med 60 000 i kalkylen".

Den största risken är enligt respondenten att inte få en registrering. Av den anledningen diskonteras alla prognostiserade kassaflöden med 50% sannolikhet att de når marknaden oavsett var i processen de befinner sig. Att diskontera med en lägre sannolikhet än så visar att man inte tror på produkten. En annan risk är att inte ha en *"kanonprodukt"* trots att man har fått registrering. Valutarisken är också något företaget beaktar då man primärt satsar på USA, EU och Japan. Ju närmare marknaden en läkemedelskandidat är desto större blir valutafrågan.

Respondent B som arbetar på ett företag som idag enbart har projekt som befinner sig i klinisk fas berättar att man beräknar marknadens totala storlek och estimerar hur stor marknadsandel man skulle kunna få genom att ta hänsyn till konkurrensen och andra faktorer varpå man gör en bedömning av ett eventuellt försäljningspris och drar av investeringskostnaderna. Succesrates har stor betydelse och beaktas i kalkylen. Kalkylräntan och NPV-kalkylen görs med hjälp av analytiker för 15 år fram i tiden. Respondenten säger att man i princip gör en hel resultaträkning för varje år. Ju närmare marknaden en läkemedelskandidat är desto viktigare blir kalkylerna. När läkemedelskandidaten närmar sig fas II och III görs även konkurrens-

och känslighetsanalyser. Att använda externa aktörer vid beräkning av kalkylränta och NPV stöds av Jacob och Kwak (2003) som menar att det viktigaste i värderingsfasen är tillgång till lämpliga aktörer både vad gäller antal och kompetens. Saknas kompetensen i företaget kan aktörerna vara externa men också inkludera representanter för olika nivåer av företaget såväl som projektledare. Två nyckelfaktorer är att ha aktörer med bred erfarenhet både inom vetenskap och ekonomi samt utveckla en process som har stöd och legitimitet på bred basis. Sharpe och Keelin (1998) menar att trovärdigheten och transparensen ökar om företaget värderar projekten med externa aktörer istället för exempelvis projektledarna själva.

Respondent B uppger vidare att när företaget tidigare hade projekt i både preklinisk och klinisk fas genomfördes urvalet i preklinisk fas enbart på vetenskapliga grunder och substansens verkan i förhållande till biverkningarna. Av ett stort antal substanser kunde man få fram 3-4 st som visade bra effekt varav man valde de bästa 1-2 som man fortsatte att utveckla. Anledningen till att inga ekonomiska kalkyler gjordes var enligt respondenten att det var svårt att sätta ett monetärt värde på substansen på grund av den höga risken och den låga sannolikheten att den någonsin når marknaden. Kalkyler gjordes först när läkemedelskandidaten kom in i klinisk fas, det är också då de stora kostnaderna uppstår. Att göra ekonomisk värdering av substanserna för i ett senare skede förespråkas av Sharpe och Keelin (1998) som menar att en alltför tidig värdering tenderar att fokusera på bristerna med projektet istället för att undersöka hur det kan optimeras. Jacob och Kwak är inne på samma linje och skriver att en monetär värdering svårligen kan göras på projekt i tidig fas på grund av den höga osäkerhetsfaktorn och de låga sannolikheterna. Dessa projekt istället bör värderas efter den kunskap som inhämtas under fasen och den nytta som denna kunskap tillför företaget. (Jacob och Kwak, 2003)

Vid frågan varför man inte använder andra kalkylmetoder såsom real optioner svarar respondent D att företaget inte har något behov av det och att det skulle ta för mycket tid och resurser i anspråk. Hon menar vidare att företaget inte har så stor forskningsportfölj varför NPV-metoden räcker. Dess fördelar är att den är enkel att använda och förstå. En för avancerad och komplicerad metod behöver inte ge något mervärde. För projekt som närmar sig Fas III görs olika scenarion på utfall men inte tidigare då det enligt respondenten är svårt att förutse var och vilken problematik kommer att dyka upp på vägen. Vid prognostisering av kassaflöden tar man hjälp av statistik från kommersiella databaser och estimerar antalet patienter, marknadsandel mm. Det yttersta ansvaret för resursfördelningen har styrelsen som fördelar resurserna mellan forskningsenheten och säljorganisationen. Inom forskningsenheten finns en forskningskommitté som träffas två gånger per år och beslutar vilka projekt som skall drivas vidare. Forskningskommittén går igenom alla projekt och gör vetenskapliga och marknadsmässiga utvärderingar. Det görs en NPV-kalkyl för varje projekt och inför varje möte. Kalkylerna som bygger på en bedömning av framtida marknadsförutsättningar görs för 15 år fram i tiden. Kassaflödena diskonteras med sannolikheter inom varje indikationsområde.

Respondent C anger samma anledningar som respondent D till användningen av NPV-metoden. Han menar dock att det alltid finns ett optionstänk i värderingen även om man inte

använder real optioner som metod. Vidare framhåller han att metoden låter bra i teorin men skulle ta alldeles för mycket tid och resurser i praktiken, särskilt när man handskas med stora forskningsportföljer. Även här görs prognoser för 15 år fram i tiden där de sista 5 åren är ”off-patent”. Respondent C understryker att det är svårt att göra korrekta prognoser då man inte kan veta hur marknaden kommer att se ut i framtiden.

4.2.1 Kalkylränta

En mycket viktig faktor vid användning av NPV-metoden är kalkylräntan. Den har en avgörande roll och är enligt Sandahl och Sjögren det vanligaste sättet att hantera risk på. En annan metod är att göra under- eller övervärdering av betalningsprognoser eller att man gör kvalitativ riskbedömning. (Sandahl och Sjögren, 2005) De intervjuade företagen visade sig ha olika taktiker vid användning av kalkylränta. Respondent D säger att man på hennes företag använder samma kalkylränta för alla projekt och att hänsyn till risk istället tas genom de sannolikheter som gäller för olika indikationsområden. Kalkylräntan räknas fram av finansavdelningen. Respondent A uppger att man också på hans företag använder samma kalkylränta på alla projekt. Räntesatsen som används är 12% och denna är inte framräknad med någon speciell formel utan anses vara en rimlig ränta med tanke på risk och osäkerhet.

Även respondent C uppger att det används en fast kalkylränta för alla projekt. Företaget har ett eget resursallokeringsystem där man matar in olika värden såsom vilken kompetens som krävs för de olika projekten, prognos på externa kostnader, vilken plats projektet har i prioriteringssystemet, förväntade kassaflöden, tidsplan, riskanalyser mm. I systemet finns den fasta diskonteringsräntan samt fastställda successrates för de olika faserna. För att kunna frångå de inmatade parametrarna måste en motivering göras. Till skillnad mot de övriga tre företagen uppger respondent B att hans företag använder olika kalkylräntor för olika projekt. Dessa räknas fram av analytiker och brukar ligga mellan 8 och 14 %. Vid beräkning av räntesatser tas det inte enbart hänsyn till de teoretiska variablerna utan även till ledningens och personalens kompetens.

4.2.2 Sammanfattning

Sammanfattningsvis kan det konstateras att samtliga tillfrågade företag använder förväntat diskonterat kassaflöde som kalkylmetod, något som även stämmer överens med Hartmann och Hassans studie. Det förekommer dock vissa skillnader på hur successrates hanteras där ett av företagen använder samma sannolikhet (50%) på alla projekt oavsett vilket indikationsområde eller fas de befinner sig i. Motiveringen till detta är att den absolut största risken är att inte få en registrering varför en generell diskontering med 50 % anses lämplig. De övriga företagen använder olika sannolikheter för olika indikationsområden och faser vilket

stämmer väl överens med akademins rekommendationer. Hos ett av företagen är diskonteringsvariablerna fastställda på förhand och får ej frångås utan motivering. Ett annat företag använder externa experter för beräkning av NPV och kalkylränta, vilket stöds av akademien. Att företaget använder analytiker kan förklara de något avvikande svaren gällande att varje projekt har en egen kalkylränta samt att hänsyn tas till subjektiva värden såsom personalens och ledningens kompetens. Den noggranna beräkningen av kalkylräntan kan ställas i kontrast till det företag som inte använder någon räknemetod alls utan går mer på känsla om vad som utgör en adekvat räntesats. De övriga två företagen har en fast kalkylränta och tar hänsyn till risk med hjälp av varierande sannolikheter. Endast ett av de tillfrågade företagen använder både en fast kalkylränta och en fast sannolikhet på alla projekt.

Att företagen väljer att arbeta med förväntat diskonterat kassaflöde beror dels på att det är en enkel och lättförståelig metod dels på att den är allmänt accepterad av revisorer och andra aktörer vilket skapar legitimitet. Ingen av de tillfrågade företagen använder internräntemetoden (IRR) eller real optioner även om en av respondenterna uppger att det alltid finns ett optionstänk i bakgrunden. Anledningen har visat sig vara att framförallt real optioner anses för komplicerat att använda och skulle ta för mycket tid och resurser i anspråk. Ingen av de tillfrågade respondenterna nämner några fördelar med real optioner vilket möjligen kan förklaras med att de inte har satt sig in i hur metoden fungerar. Följande tabell är en sammanställning av respondenternas svar;

	NPV, eNPV,rNPV	Real Optioner
Fördelar	1.accepterad av externa akörer 2.enkel att använda 3.enkel att förstå	-inga nämnda fördelar
Nackdelar	1.osäkra ingångsparametrar 2.svårt att sätta ett monetärt värde på projekt i tidigt skede	1.tar för mycket tid i anspråk 2.tar för mycket resurser i anspråk 3.för komplicerad och omfattande för mindre forskningsportföljer (resp.D) 4.för komplicerad och omfattande för stora forskningsportföljer (resp.C)

Tabell 7. Sammanställning av respondenternas svar.

Respondenternas uttalanden stämmer väl överens med den sammanställning som Pandey (2003) har gjort över fördelar och nackdelar med de olika metoderna. Att en metod är enkel att använda och förstå samt accepterad av andra aktörer anses vara viktigt vilket förklarar den låga användningen av real optioner i Hartmann och Hassans (2006) studie och den obefintliga i denna studie. En intressant observation är att respondent D uppger att real optioner är en alldeles för omfattande och resurskrävande metod som inte lämpar sig mindre forskningsportföljer likt deras egen, medan respondent C uppger samma anledningar men hänvisar till att deras forskningsportfölj är för stor för att real optioner skulle vara en effektiv metod.

Resultaten visar att företagen gör årliga utvärderingar av sina projekt med bl.a. ekonomiska kalkyler. Tre av fyra uppger att kalkylerna sträcker sig 15 år fram i tiden, dock understryker merparten att det är svårt att göra korrekta prognoser så långt fram i tiden vilket naturligtvis påverkar kvaliteten på kalkylen. Hos ett av företagen är de sista fem åren i kalkylen "off patent" dvs. kassaflöden efter att patentet har gått ut.

4.3 Kalkylernas betydelse vid beslutsfattandet

En del av syftet med uppsatsen handlade om den betydelse kalkyler har vid beslutsfattandet. Akademien förespråkar att den investering som har det högsta NPV-värdet prioriteras framför de med lägre värde. Bergknut et al menar dock att kalkyler bygger på bedömningar och antaganden och leder av den anledningen bara till uppskattningar om ett visst värde. Kalkyler skall därmed inte ses som en sanning utan mer som en indikator på en förväntad framtida utveckling. (Bergknut et al, 1993) Jacob och Kwak hänvisar till Bone och Saxon (2000) och framhåller att investeringsprocessen inom läkemedelsutveckling måste integreras i företagets strategiska plan (Jakob och Kwak, 2003). NPV-metodens begränsningar inom läkemedelsindustrin innefattar svårigheter att på ett korrekt sätt redogöra för det strategiska värdet av forskning. Begränsningen beror på de långa utvecklingstiderna och svårigheten att göra korrekta prognoser av framtida kassaflöden och marknadsförutsättningar. (Nichols, 2000)

Respondent A säger att prioritering av projekt i första hand handlar om dess potential på marknaden. Företaget har inriktat sig på cancerläkemedel för både människa och hund. Respondenten berättar att man använder gamla substanser som grund för att sedan utveckla helt nya beredningsformer.

Företaget startade med att utveckla läkemedel för människor men efter att vid djurförsöken ha fått enastående resultat på hundar insåg man att det fanns en ny marknad att etablera sig på. Hundars fysiologi liknar människans och dessutom har hundar med tiden fått en alltmer familjär ställning. Det görs även försök att ha fler indikationer på ett och samma läkemedel för att på så sätt nå flera marknader. Detta innebär dock att det måste göras fler kliniska tester vilket ökar kostnaderna.

Enligt respondenten är kalkylerna inte en del av beslutsunderlaget när man bedömer vilket projekt man ska satsa på. Deras beslut bygger istället på strategiska faktorer som börjar med omvärldsbevakning och bearbetning av denna. Utifrån detta väljs de områden som företaget verkar på.

" Vi har valt cancerbehandling eftersom den marknaden är gigantisk, växer snabbare än de flesta andra läkemedelsområden och har tvingats uppleva en renässans för cytostatika, där det finns relativt få aktörer (konkurrenter). Vi studerar utvecklingen för de andra aktörerna och anpassar våra strategier till detta."

Detta leder exempelvis till val av för vilka cancersjukdomar man gör en prövning. Hänsyn tas till storleken på olika cancersjukdomar samt att de produkter man utvecklar fungerar både på människor och hundar. Företaget ser helst till att tänkbara produkter stödjer varandra på något sätt. Man försöker att välja ganska få samtidiga projekt.

Konkurrens är en viktig faktor, det tas alltid hänsyn till konkurrenters och sin egen patentsituation. Dock har det aldrig hänt att ett projekt avbrutits enbart på grund av att konkurrenterna kommit längre. Företaget försöker utveckla läkemedel som har en bättre verkan än de befintliga eller har färre biverkningar. Även sättet ett läkemedel intas på kan skapa konkurrensfördelar. Behandlingar kan vara obehagliga för patienten då det ibland kan ta lång tid och man eventuellt måste förmedicinera varför ett läkemedel som har samma verkan men som exempelvis är i tablettform skulle föredras.

Även respondent B anger att kalkylerna inte tillhör det grundläggande beslutsunderlaget utan ses mer som ett komplement till strategiska beslut. Han säger att man först identifierar en smal indikation (sjukdom) man ska utveckla ett läkemedel för som man sedan breddar om man får goda resultat på de kliniska prövningarna.

Vid beslutsfattandet tar man bl.a. hänsyn till marknadsförutsättningarna, konkurrensen och storleken på indikationen. Konkurrensen handlar mycket om relationen mellan effekt och biverkning, då det ofta finns läkemedel på marknaden för de olika indikationerna.

Respondent C förklarar att forskningsprojekten på hans företag drivs igenom efter en prioriteringslista (prioritering 1,2,3,4) där projekt som ligger som prioritering 1 får mest resurser. Tid är en mycket viktig faktor och förseningar accepteras först vid prioritering 3, då dessa projekt ofta får lämna ifrån sig resurser till projekt i prioritering 1-gruppen. Projekt som ligger på plats 4 på prioriteringslistan är i princip redo att läggas ned. Vilken grad av prioritering ett projekt får påverkas av dess indikation och marknadsförutsättningar men även vilken fas den befinner sig i. Man beaktar patentsituationen och vinsterna på sikt vilket medför att det vissa år satsas eller köps in fler projekt i sen fas. Var tredje år går alla indikationsområden igenom och vissa gallras bort, vilket innebär att man inte längre forskar fram nya substanser utan fortsätter enbart med de projekt som ligger i sen fas. Urvalsprocessen har med indikationens framtid att göra, sjukdomar som bedöms vara välbehandlade har inte samma behov av nya läkemedel. Respondenten säger att frågan som hela tiden bör ställas är hur framtidens terapi och marknad kommer att se ut, vilka områden kan antas vara slutforskade?

Kalkylerna görs för alla projekt men har bara betydelse för de projekt som är mindre prioriterade. Prioriterade projekt drivs igenom oavsett kalkylens resultat. Det mycket strategi bakom varje beslut varför ett negativt NPV-värde inte behöver betyda att projektet inte går vidare. Liknande tankesätt uttrycks av Pandey (2003) som menar att ett negativt NPV-värde inte behöver betyda att det är ett dåligt investeringsbeslut utan enbart att metoden räknar fram negativa siffror. Vidare berättar respondenten att det är viktigt att se till företaget som helhet. Även om ett projekt bara har måttligt stort NPV-värde så kan det ändå ha stor påverkan på helheten. Efter varje fas beslutas om projektet kommer att drivas vidare och då görs även nya kalkyler som ett komplement till beslut. Respondenten säger att även om kalkylerna inte är

det huvudsakliga beslutsunderlaget så fyller de en viktig funktion då de tvingar fram en noggrann bearbetning av projektet och ett djupare tänk kring det.

När man börjar närma sig lansering så är det viktigt att göra en grundlig konkurrensanalys. Konkurrenterna följer varandra via publikationer, patent och årsredovisningar. Enligt respondenten händer det ytterst sällan händer att ett projekt läggs ned på grund av en konkurrent, det skulle i sådant fall vara innan projektet går in i fas III där kostnaderna är mycket höga. Det är viktigt att ha is i magen och tro på sin produkt.

Respondenten D säger att även om kalkyler görs för varje projekt så läggs det inte stor vikt vid deras resultat när det kommer till beslutsfattande. Hon menar dock att kalkyler ändå är viktiga då man tvingas att på ett djupare plan gå igenom projektet och sätta en prislapp på den.

Beslutskriterierna är av mer strategisk karaktär där det bl.a. anses vara viktigt att hela tiden ha en pipeline med projekt i olika faser för att inte få ett glapp i produktionen. Ett annat besluts Kriterium är att projekten ska ligga inom ramen kärnkompetensen i företaget i syfte att undvika kostnader för anskaffning av ny kompetens. Dock har företaget drivit flera projekt som legat utanför deras kompetensramar. Andra faktorer som väger tungt är om företaget har en tro på att kunna driva igenom projektet. Finns kompetensen och teknologin inom företaget? Vad kommer det att kosta? Hur svåra är studierna att genomföra? Man tittar på projektets historia och hur väl det har lyckats klara sina uppsatta mål. Tidsaspekten är här mycket viktig då medicinering för vissa sjukdomar inte ger effekt förrän lång tid efter påbörjad behandling vilket resulterar i högre kostnader då även studierna tar lång tid att göra.

Vidare gör man bedömning av framtida marknadsförutsättningar och konkurrenssituationen. Respondenten menar att det ibland inte är värt att fortsätta på ett projekt inom ett område med många aktörer om man inte har något som är signifikant bättre på väg. Det har hänt att man har lagt ner projekt efter utvärdering av konkurrenssituationen men dessa har varit i tidig fas.

4.3.1 Summering av viktiga faktorer vid beslutsfattandet

Studiens resultat visar således att kalkylerna som bäst spelar en sekundär roll vid beslutsfattande och resursallokering. Grundläggande besluts kriterier är av strategisk karaktär och omfattar faktorer som framtida marknadsförutsättningar, potential på marknaden, indikation, fas, konkurrens, tid, balansering av forskningsportfölj samt tro på projektets genomförbarhet.

Strategi. Företagen gör en omvärldsanalys och försöker identifiera marknader med tillväxtpotential och relativt få konkurrenter. Strategin bygger bl.a. på estimerade framtida marknadsförutsättningar även om respondenterna påpekar att det är svårt att bedöma hur marknaden kommer att se ut om 20-30 år. Det är viktigt att kunna identifiera

marknadssegment som ännu inte blivit fullt utnyttjade men ändå hålla sig inom sin kärnkompetens. Ett exempel är företaget som tillverkar läkemedel för både hund och människa där de lyckade djurförsöken öppnade upp möjligheten för företaget att verka på en ny marknad. Man försöker att se till att de läkemedel man tillverkar stödjer varandra. Ett annat sätt att bredda marknaden är att med en och samma substans rikta in sig på flera indikationer.

Tid. Tid är en betydelsefull faktor med tanke på den 20-åriga patenttiden. Enligt respondent C accepteras inga förseningar för projekt i prioriteringsgrupp 1 och 2. För prioriteringsgrupp 3 accepteras förseningar enbart på grund av att dessa projekt lämnar ifrån sig resurser till prioriteringsgrupp 1. Respondent D talar om att det tar längre tid att bota/lindra vissa sjukdomar vilket även speglar sig på den tid som de kliniska studierna tar. I slutändan påverkas intjäningstiden innan patentet går ut.

Konkurrens. En annan viktig faktor som påverkar beslutsfattande och som nämns av samtliga respondenter, är konkurrens. Respondent A uppger att man studerar sina konkurrenter för att sedan anpassa strategin därefter. Man följer konkurrenterna via publikationer, pipelines och patent för att kunna göra en bedömning för framtida satsningar. Det är dock enbart en av fyra respondenter som uppger att ett projekt lagts ned på grund av konkurrens. I de fall har det varit projekt som befunnit sig i tidigt skede. Ju närmare marknaden en läkemedelskandidat är desto högre kostnader har företaget, varför man helst inte lägger ned ett projekt i det läget.

Balans i forskningsportföljen. DiMasi (2001) skriver att en läkemedelskandidat inte enbart förkastas på grund av dess terapeutiska egenskaper utan även på grund av ekonomiska och marknadsmässiga förutsättningar, något som även kan iaktas i denna studie. Respondent D nämner att det är viktigt att ha en pipeline med projekt i olika faser för att på så sätt ha ett kontinuerligt flöde av läkemedel. Helst ska projekten ligga inom ramen för företagets kärnkompetens i syfte att undvika kostnader för anskaffning av ny kompetens. Även respondent C betonar vikten av en balanserad forskningsportfölj och säger att man tittar på sin patentsituation och vinsterna på sikt, vilket medför att det vissa år köps in projekt för att fylla hålrummet i forskningsportföljens tidslinje.

Tro på projektet. Slutligen talar tre av fyra respondenter om en svårkvantifierbar men viktig faktor i beslutsfattandet; tron på projektet. Respondent C menar att man måste ha is i magen även om konkurrenssituationen ser dålig ut. Respondent A talar om att man inte diskonterar projekt med lägre sannolikhet än 50 % eftersom man då visar att man inte tror på projektet och respondent D anger tron som ett av beslutskriterierna på hennes företag. Vikten av att tro på projektet kan härledas till Northcotts investeringsmodell där han skriver att projekt som inte bedöms genomförbara eller önskvärda gallras ut. (Northcott, 1998)

4.3.2 Sammanfattning

Intervjuresultaten visar således att grundläggande omständigheter som gör att man väljer att investera i ett projekt beror på dess indikation, marknadsförutsättningar och fas den befinner sig i. Det framräknade kalkylresultatet spelar en sekundär roll. Respondenten A uppger att kalkylerna inte alls är en del av beslutsunderlaget varför man inte gör några försök att komma till bukt med eventuella nackdelar med NPV-metoden. Respondent C menar att kalkylerna helt saknar betydelse vid prioriterade projekt eftersom de alltid drivs igenom. De har dock viss betydelse vid oprioriterade projekt. Respondenten menar vidare att ett negativt NPV-värde inte behöver betyda att ett projekt inte går vidare. Att driva projekt med negativa NPV-värden går dock emot de teoretiska reglerna som säger att projekt med negativa NPV-värden ska läggas ned. Respondenterna B och D uppger att kalkylerna används som ett komplement till de strategiska beslutskriterierna men anses inte ha speciellt stor tyngd vid beslutsfattandet

Northcott (1998) skriver att personal som arbetar på lägre organisationsnivåer tillsammans initierar fler investeringsförslag än de som arbetar på de höga nivåerna, dock ser personalen på höga nivåer ofta investeringar ur ett strategiskt perspektiv, något som bekräftas av min studie då alla respondenter befinner sig på ledande positioner inom respektive företag. Samtliga uppger att beslutskriterierna vid investeringsbedömning och därmed även resursallokering i första hand är av strategisk karaktär. Detta stämmer väl överens med Jakob och Kwaks påståenden om att investeringsprocessen inom läkemedelsutveckling måste integreras i företagets strategiska plan. (Jacob och Kwak, 2003) Två av respondenterna har inte en ekonomisk bakgrund utan har varit forskare och de övriga två har länge befunnit sig på ledande positioner som präglats av strategiskt tankesätt. En del av förklaringen till deras inställning till ekonomiska kalkyler kan därför ligga i deras bakgrund. De osäkra ingångsparametrarna i NPV-kalkylerna samt den vikt respondenterna lägger på sin känsla och tro på projektets vetenskapliga och marknadsmässiga förutsättningar kan förklara NPV-kalkylernas ringa betydelse vid beslutsfattandet. Man skulle möjligen kunna anta att om verksamheten i sig inte varit omgärdad av de höga riskerna och de långa utvecklingstiderna vilka präglar tillförlitligheten i NPV-kalkylerna så skulle de ekonomiska kalkylernas roll i beslutsfattandet kanske varit större.

Även om kalkylerna inte tillhör ett av de avgörande beslutskriterierna anser två av respondenterna att de ändå fyller en viktig funktion då de tvingar fram en grundlig bearbetning av projektet och en djupare analys.

5. Slutsats

I detta kapitel presentas slutsatser som dras från studiens resultat. Här kommer även uppsatsens frågeställning att besvaras samt förslag till fortsatt forskning ges.

Syftet med denna studie har varit att undersöka och belysa hur de klassiska investeringsbedömningsteknikerna används vid värdering av interna projekt i läkemedelsföretag och vilken påverkan de har på resursallokeringen inom företaget. Vidare har uppsatsen syftat till att ta reda på vilka motiv som ligger bakom teknikvalen. Frågeställningen analyserades dels med litteraturstudier i syfte att ta reda på vad hur diskursen kring investeringsbedömningstekniker förs på akademisk nivå dels med kvalitativa intervjuer med ekonomiansvariga på fyra läkemedelsföretag av varierande storlek i syfte att undersöka hur användningen ser ut i praktiken.

Studiens resultat visar att samtliga intervjuade företag använder förväntat kassaflöde, dvs. eNPV/rNPV som investeringsbedömningsteknik. Motiven som anges för valet av förväntat kassaflöde är dels att det är en enkel metod att använda och förstå och dels att metoden accepteras av revisorer och externa aktörer vilket skapar legitimitet. Tre av företagen gör kalkylerna själva och uppger att det inte föreligger ett behov av en mer avancerad metod såsom real optioner och att en sådan inte skulle tillföra något mervärde utan istället ta för mycket tid och resurser i anspråk. Vid riskjustering av prognostiserade kassaflöden använder tre av fyra företag olika sannolikheter för olika indikationsområden medan ett företag använder samma sannolikhetsgrad för alla projekt och faser. Liknande slutsats kan dras för användning av kalkylräntan, där tre av fyra företag använder en fast kalkylränta för alla projekt medan ett av företagen räknar fram kalkylräntan för varje specifikt projekt. Företaget som använder projektspecifika kalkylräntor är samma företag som använder externa analytiker vilket kan förklara avvikelserna.

Kalkylernas betydelse vid beslutsfattande och intern resursallokering har visat sig vara ytterst marginell. Ett av företagen uppger att kalkylerna inte alls är en del av beslutsunderlaget, ett annat uppger att de enbart har betydelse vid oprioriterade projekt medan två av företagen ser kalkylerna som ett komplement till övrigt beslutsunderlag, dock inte en avgörande faktor. Beslutsfattande och resursallokering sker istället på strategiska grunder där bl.a framtida marknadsförutsättningar, indikation, fas, konkurrens, tid, balansering av forskningsportfölj samt tro på projektets genomförbarhet är avgörande.

Intressant fortsatt forskning skulle kunna vara att undersöka vad företagen tycker fattas i de klassiska kalkylerna och hur de skulle kunna förbättras för att kunna användas som ett beslutsunderlag. Vidare skulle man kunna göra en ny studie om några år och undersöka om och hur användningen av ekonomiska kalkyler har förändrats över tid.

Referenslista

Tryckta verk

Backman J.(2008) *Rapporter och uppsatser. Studentlitteratur*, Lund

Bergknut, P., Elmgren-Warberg, J., & Hentzel, M. (1993). *Investering i teori och praktik*. Lund: Studentlitteratur.

Berk, J. & DeMarzo, P. (2007) *Corporate Finance*. Pearson Education Inc, Boston.

Bogdan, B., Villinger, R. (2007). *Valuation in Life Sciences – A Practical Guide*. Avance, Basel

Copeland, T.E., Weston, J.F., Shastri, K. (2008) *Capital budgeting and Financial Structure*. Pearson Custom Publishing, Harlow

Dixit, A. K., & Pindyck, R. S. (1994). *Investment Under Uncertainty*. N.J: Princeton University Press, Princeton

Grubbström, R.W., Lundquist, J. (2005) *Investering och finansiering*. Academia Adacta AB, Lund

Halvorsen, K. (1992), *Samhällsvetenskaplig metod*, Studentlitteratur, Lund

Holme, I.M., Solvang, B.K., (1997). *Forskningsmetodik – om kvalitativa och kvantitativa metoder*. Studentlitteratur, Lund

Jacobsen, D.I. (2002) *Vad, hur och varför? Om metodval i företagsekonomi och andra samhällsvetenskapliga ämnen*. Studentlitteratur, Malmö

Merriam, S. B. (1994). *Fallstudien som forskningsmetod*. Studentlitteratur, Lund.

Nilsson, S.-Å & Persson, I. (1993). *Investeringsbedömning*. Malmö: Liber.

Northcott, D. (1998). *Capital investment decision-making*. International Thomson Business Press, London

Patel, R., Davidson, B.(2003) *Forskningsmetodikens grunder*. Lund: Studentlitteratur

Sandahl, G.& Sjögren, S. (2005) *Investeringsbeslut – En spegling och praxis och normer*. Bokförlaget BAS

Svenning, C., (2003),*Metodboken*, Lorentz Förlag, Eslöv

Trigeorgis, L. (1995). *Real Options in Capital Investment – Models, Strategies, and applications*. Praeger Publishers, Westport

Trost, J.(1997). *Kvalitativa intervjuer*. Studentlitteratur, Lund

Wramsby, G., Österlund, U. (2003). *Investeringskalkylering – Metoder och tillämpningar*. Wramsby/Österlund, Pixbo

Yard, S. (1987). *Kalkyllogik och kalkylkrav*. Lund: Institutet för Ekonomisk forskning.

Tidskriftsartiklar

Adams C. P., Brantner V. V., (2006) Estimating the cost of new drug development: Is it really worth \$ 802 millions?, *Health affairs*, 25 – (2), 420-428

DiMasi J.A., Hansen R.W., Grabowski H.G., Lasagna L. (1991) Cost of innovation in the pharmaceutical industry, *Journal of health economics*, 10 – (2), 107-142

DiMasi J.A., (2001). Risks in new drug development: Approval success rates for investigational drugs. *Clinical pharmacology & therapeutics*, 297-307.

DiMasi J.A., Hansen R.W., Grabowski, H.G. (2003). The price of innovation: new estimates of drug development costs, *Journal of health economics*, 22, 151-185.

DiMasi J.A., Grabowski H.G., (2007). The Cost of biopharmaceutical R&D: Is biotech different?, *Managerial and decision economics*, 470-479.

Hartmann, M., Hassan, A., (2006). Application of real options analysis for pharmaceutical R&D project valuation—Empirical results from a survey. *Research Policy*, 35 ,343–354

Jacob W.F, Kwak Y.H. (2003). In search of innovative techniques to evaluate pharmaceutical R&D projects, *Technovation*, 23, 291-296

Kellogg, D., Charnes, J. M., Demirer, R., (1999). Valuation of a biotechnology firm: An application of real options methodologies, Research paper, *3rd Annual Real Options Conference*, June, The Netherlands.

Nickisch, K.J., Greuel, J.M. & Bode-Greuel, K.M. (2009) How can pharmaceutical and biotechnology companies maintain a high profitability? *Journal of Commercial Biotechnology*, 15 (4), 309-323

Sandahl, G., & Sjögren, S. (2002). Capital budgeting methods among Sweden's largest groups. *International Journal of Production Economics* , 51–69.

Sharpe P., Keelin T. (1998). How Smithkline Beecham makes better resource-allocation decisions, *Harvard Business Review*, march-april, 45-57

Stewart, J.J., Allison, P.N., Johnson, R.S. (2001). Putting a price on biotechnology. *Nature biotechnology*, 19, 813 – 817.

Struck M.M. (1994). Biopharmaceutical R&D success: rates and development times, *Nature biotechnology*, 12 – (7), 674-677.

Villiger, R., Bogdan, B. (2006). Pitfalls of valuation in biotech. *Journal of commercial biotechnology*, 12-(3), 175-181.

Rapporter

Nordqvist, Landgren, Sandberg och Stenberg, *Strategi för tillväxt – Bioteknik, en livsviktig industri i Sverige*, Vinnova, 2005.

Internet

Active Biotech

(Active Biotech, 2010) <http://www.activebiotech.com/development-phases> [2010-11-30]

(Active Biotech Årsredovisning 2009) <http://www.activebiotech.com/annual-reports> [2010-11-30]

AstraZeneca

(AstraZeneca, 2010a) http://www.astrazeneca.se/_mshost9752227/content/resources/images/forskning/Path-New-Medicine/one.swf [2010-12-07]

(AstraZeneca, 2010b) <http://www.astrazeneca.se/forskning/forskningsomraden/> [2010-12-01]

(Astra Zeneca Årsredovisning 2009) <http://www.astrazeneca.se/Aktieagare/arsredovisningar/> [2010-12-01]

Bioteknik i Sverige

(Swedenbio, 2010a) <http://www.swedenbio.se/en/About-Life-Science/Swedish-Life-Science/Short-facts-on-Swedish-life-science/> [2010-11-12]

(Swedenbio, 2010b) <http://www.swedenbio.se/en/Press/SwedenBIO-Press-Room/Documents> [2010-11-12]

(Swedenbio, 2010c) http://www.swedenbio.se/en/Press/SwedenBIO-Press-Room/Documents/Document/?item_id=8897 [2010-11-12]

ChronTech Pharma

(Chronotech, 2009) <http://chrontech.se/sv/forskning/forskningsprocessen> [2010-11-12]

Medivir

(Medivir, 2010) <http://www.medivir.se/v4/se/corporate/verksamhetsfokus.cfm> [2010-12-02]

(Medivir Årsredovisning 2009) http://www.medivir.se/v4/se/ir_media/financial_reports.cfm [2010-12-02]

Nationalencyklopedin

<http://www.ne.se/bioteknik> [2010-11-12]

Oasmia

(Oasmia, 2010) http://www.oasmia.se/pages.asp?c_id=1 [2010-11-30]

(Oasmia Årsredovisning 2009/2010)

<http://www.oasmia.se/html/upl/556/%C3%85rsredovisning%20Oasmia%20Pharmaceutical%202010-08-26.pdf> [2010-11-30]

Pharma-Industry

(Pharma Industry, 2010) http://www.pharma-industry.se/artikelShowNew_Article.asp?leverantorsbokenID=121136 [2010-12-08]

Läkemedelsverket

(Läkemedelsverket, 2006) <http://www.lakemedelsverket.se/Alla-nyheter/NYHETER---2004/Orphan-Drugs---foraldralosa-lakemedel-eller-sarlakemedel/> [2010-11-12]

(Läkemedelsverket, 2010)

<http://www.lakemedelsverket.se/malgrupp/Foretag/Lakemedel/Kliniska-provningar/> [2010-12-08]

Appendix A

Real optioners värdepåverkande variabler

Real optionernas värde ligger i flexibiliteten hos en investering. Ju högre osäkerheten är desto högre värde har optionen. Reala optioner vilar på fem grundläggande variabler som påverkar värdet (Copeland och Antikarov, 2001);

1. *Värdet av den underliggande tillgången.* Inom reala optioner är detta värdet på ett projekt eller en investering. Om värdet på den underliggande tillgången går upp så går även värdet på optionen upp.
2. *Lösenpriset.* Lösenpriset är priset man betalar för att utöva optionen om det handlar om att köpa en tillgång. Säljer man däremot en tillgång så är lösenpriset den betalning man får.
3. *Tid till optionens lösendatum.* Ju längre tid till lösendatumet man har desto större är värdet på optionen. En längre tid ger företagsledningen större möjlighet att skaffa värdehöjande information och på så sätt öka avkastningen på projektet. Detta gäller särskilt vid hög osäkerhet.
4. *Den underliggande tillgångens volatilitet.* Värdet på en option ökar med den underliggande tillgångens risk och volatilitet.
5. *Den riskfria räntan under optionens livslängd.* Om den riskfria räntan stiger så gör även optionen värde det.

Copeland och Antikarov (2001) nämner också en sjätte variabel som berör utdelning från den underliggande tillgången. Denna variabel behandlar kassaflöden över en options livslängd.

Appendix B

Klassificering av reala optioner

Berk och DeMarzo (2007) skriver att reala optioner i de flesta fall är investerings specifika och att det är svårt att presentera en generell teori som gäller alla investeringar. Dessa bör istället klassificeras. De optioner som i praktiken används mest är optionen att avvakta med en investering, optionen att expandera samt optionen att överge en investering. (Berk och DeMarzo, 2007) Andra optioner som nämns av Mun är optionen att sälja en del av verksamheten samt optionen att välja mellan olika strategier (försening,expanding o.s.v.) (Mun, 2002)

Optionen att avvakta. Ofta handlar investeringar inte om att beslutsfattaren ställs inför scenariot att göra det nu eller aldrig. Företagsledningen har möjligheten att avvakta med investeringen och göra den under gynnsammare förhållanden. Möjlighet att vänta skapar värde för optionen då tidspannet för inhämtning av ny värdefull information ökar. Projekt som skulle uppvisat negativa NPV-värden och därmed förkastats har här chansen att antas och bli lönsamma. Optionen att avvakta ökar ju högre osäkerheten är och ju värdefullare den nya informationen är. I en marknad där utgången är relativt säker kan beslutet att vänta kosta företaget kassaflöden som skulle ha tjänats in under väntetiden. Optionen att vänta är därför en balansgång mellan möjlig förlorad intäkt och fördelen med att vara flexibel. (Brealey et al, 2007)

Optionen att expandera. Under en investerings livslängd kan det dyka upp nya möjligheter och bättre marknadsförutsättningar som gör att företagsledningen vill expandera verksamheten. Möjligheten att expandera i framtiden för med sig initiala kostnader som gör att företag bryter ned expansionen i flera steg som utvärderas med tiden. (Berk och DeMarzo, 2007)

Optionen att göra en investering stegvis. Att göra en investering i flera steg kan också ses som en option. Efter varje steg utvärderas investeringen varpå det beslutas om man kommer att överge projektet eller fortsätta investera. Ett ypperligt exempel på den typen av investeringar är läkemedelsbranschen och de faser inom utvecklingsprocessen. (Mun, 2002) Varje steg processen kan här betraktas som en option med möjlighet att erhålla de värden som genereras av nästa steg i processen. Enligt Trigeorgis (1995) är denna option betydelsefull i alla branscher som arbetar med forskning och utveckling, speciellt läkemedelsbranschen med dess långa utvecklingstid och höga kapitalinvesteringar.

Optionen att överge. Att implementera ett projekt i flera steg så som nämns ovan ger företaget möjligheten att överge projektet om det inte visar sig vara lönsamt. Optionen att överge gör att förlusterna kan begränsas. Även vid projekt som inte består av flera steg har ledningen möjligheten att när som helst under projektets gång överge det. Dock är vissa projekt lättare att avyttra än andra. Brealey et al (2007) skriver att fysiska, gripbara tillgångar ofta är lätta att sälja medan exempelvis den ackumulerade kunskapen inom ett företags FoU-avdelning förmodligen inte kommer att ha något större värde som företaget kan dra nytta av. Vissa tillgångar kan man t.o.m. få betala för att bli av med.

Optionen att förändra projektet. En företagsledning är inte låst till den affärsstrategi de valt i initialskedet utan har optionen att välja mellan olika strategier under investeringens gång. Dessa kan exempelvis vara att expandera eller överge ett projekt. Optionen av välja hjälper företagsledningen att räkna ut vilken strategi som ger högst värde vid olika tidpunkter. (Trigeorgis, 1995)

Appendix C

Binomial optionsvärderingsteknik

Den Binomiala modellen är en av två modeller som används för att värdera reala optioner. Den andra är Black-Scholes modellen som dock mest tillämpas på finansiella optioner.

Den binomiala modellen bygger på att värdet av en underliggande tillgång kan öka eller minska mellan varje tidpunkt. De parametrar som ingår i modellen är (Mun, 2002);

S = nuvärdet av den underliggande tillgången

X = nuvärdet av kostnaden för implementering av investeringen, lösenpriset

σ = volatiliteten av tillgångens värde

T = tid

r_f = riskfria räntan

b = utdelning

Δt = T /antal steg som modellen har

Värdet av en underliggande tillgång idag betecknas som S_0 . Mellan varje tidpunkt i modellen kommer värdet att antingen stiga ($u = up$) eller sjunka ($d = down$). Hur mycket en tillgång stiger eller sjunker i värde bestäms av dess volatilitet och av det antal tidsperioder Δt som tillgången går igenom under sin livslängd. Vid beräkning av (u) och (d) används följande formler;

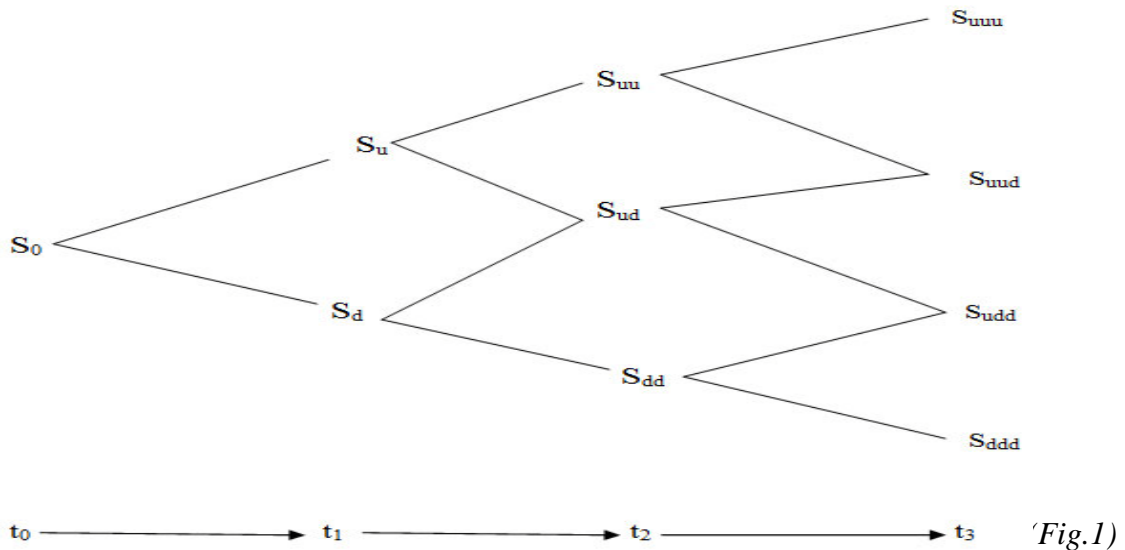
$$u = e^{\sigma\sqrt{\Delta t}} \quad \text{Upp-faktor. (Ekv. 1)}$$

$$d = 1 / u \quad \text{Ner-faktor. (Ekv. 2)}$$

Efter att vi har fått fram värdet för d och u så är nästa steg att skapa ett beslutsträd.

$$S_0 * u = S_u$$

$$S_0 * d = S_d$$



Figur: Utveckling av underliggande tillgång i en trestegs binomial modell. En omarbetad version av modellen i Mun 2002:130)

Ju högre volatiliteten (σ) är desto högre blir u -faktorn och desto lägre blir d-faktorn. Detta medför att modellens grenar kommer att ha en större spridning och längre avstånd till varandra. Om σ är inte finns någon osäkerhet och volatiliteten är lika noll så tappar modellen värde då istället en konventionell beräkning av diskonterade kassaflöden är fullt tillämpbar. (Mun, 2002)

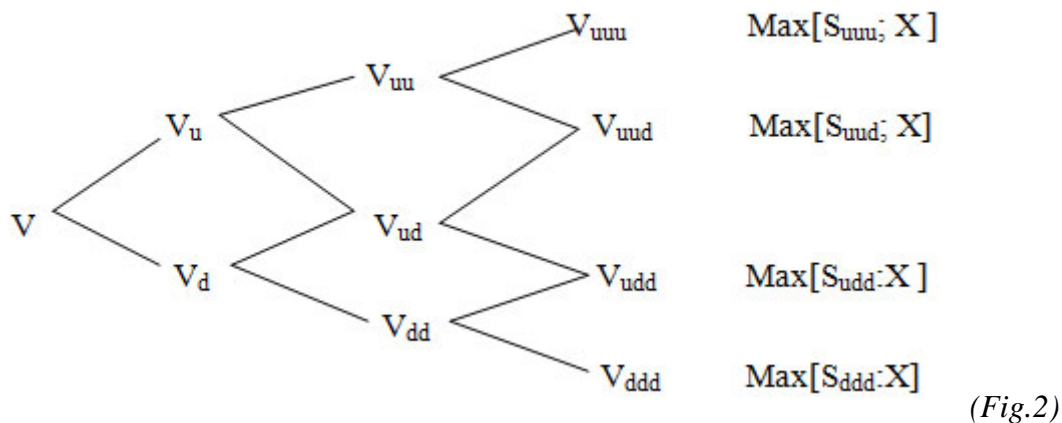
Nästa steg är att beräkna hur stor sannolikheten ($p = probability$) är för de båda faktorerna. Beräkningarna görs med följande formel;

$$p = \frac{(1+r_f)^{\Delta t} - d}{u-d} \quad (Ekv.3)$$

Sannolikheten (p) står för sannolikheten för u-faktorn, således är $(1-p)$ sannolikheten för d-faktorn. Nästa steg är att göra ett värde träd som är identiskt med beslutsträdet och beräkna värdet på de olika optionerna med följande formel;

$$V = \text{Max} \left[\frac{p \cdot V_u + (1-p) \cdot V_d}{(1+r_f)^{\Delta t}} ; \text{Värdet på real optionen} \right] \quad (Ekv. 4)$$

I formeln ovan finns två alternativ presenterade. Ett vinstdrivande företag kommer att välja det alternativet som ger högst värde. I ett värde-träd räknar man baklänges, dvs. man börjar med tidperiod 3 (V_{uuu} , V_{uud} osv.) För att få bättre förståelse är det enklast att visa genom exempel. Anta att optionen att överge ett projekt är värd X kr. I beslutsträdet har vi fått fram de olika utfallen med u- och d-faktorn och vi har även beräknat sannolikheten (Ekv. 1) för de olika faktorerna.



Figur: Ett värde-träd, skall vara identiskt med beslutsträdet men istället representera optionsvärden.

Optionsvärdet för V_{uuu} är således antingen värdet för S_{uuu} eller värdet för X , beroende på vilket som är högst. Samma princip gäller för alla V . Beräkningen fortsätter enligt följande;

$$\begin{aligned}
 V_{uu} &= \text{Max} [(p \cdot V_{uuu} + (1-p) \cdot V_{uud}) / (1+r_f)^{\Delta t} ; X] \\
 V_{ud} &= \text{Max} [(p \cdot V_{uud} + (1-p) \cdot V_{udd}) / (1+r_f)^{\Delta t} ; X] \\
 V_{dd} &= \text{Max} [(p \cdot V_{udd} + (1-p) \cdot V_{ddd}) / (1+r_f)^{\Delta t} ; X] \quad \text{Tidsperiod 2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_u &= \text{Max} [(p \cdot V_{uu} + (1-p) \cdot V_{ud}) / (1+r_f)^{\Delta t} ; X] \\
 V_d &= \text{Max} [(p \cdot V_{ud} + (1-p) \cdot V_{dd}) / (1+r_f)^{\Delta t} ; X] \quad \text{Tidsperiod 1}
 \end{aligned}$$

$$V = \text{Max} [(p \cdot V_u + (1-p) \cdot V_d) / (1+r_f)^{\Delta t} ; X] \quad \text{Tidsperiod 0}$$

Appendix D

Black-Scholes modellen

Black-Scholes modellen lanserades i början på 1970-talet av Fischer Black, Myron Scholes och Robert Merton. Initialt utvecklades modellen för värdering av europeiska aktieoptioner som inte ger utdelning men har med tiden anpassats till att kunna tillämpas på olika typer av optioner. Europeiska optioner kan bara lösas in ett visst datum till skillnad från amerikanska som kan lösas in när som helst under optionens livslängd. Modellen är idag ett betydelsefullt instrument vid värdering av framförallt finansiella optioner. Värdet av en köpoption kan enligt modellen skrivas som en funktion av följande variabler (Damodaran, 2002) (Berk och DeMarzo, 2007);

S = värdet av den underliggande tillgången (ex. priset på en aktie)

K = lösenpriset

t = optionens livslängd

r = riskfri ränta

σ = volatiliteten på den underliggande tillgången

C = värdet på optionen

$N(d)$ = ackumulerad normalfördelning

$$C = S \times N(d_1) - PV(K) \times N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln(S/PV(K))}{\sigma\sqrt{T}} + \frac{(\sigma\sqrt{T})}{2}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

(Ekv. 1)

Sender (chefsekonom på Merck) presenterar i Nichols (2000) ett exempel på hur Black-Scholes modellen används i praktiken i ett läkemedelsföretaget Merck;

K = grundinvesteringen som görs inom två år

S = värdet av den underliggande tillgången i det här fallet nuvärdet av kassaflöden som projektet genererar (exkl. ovanstående grundinvestering)

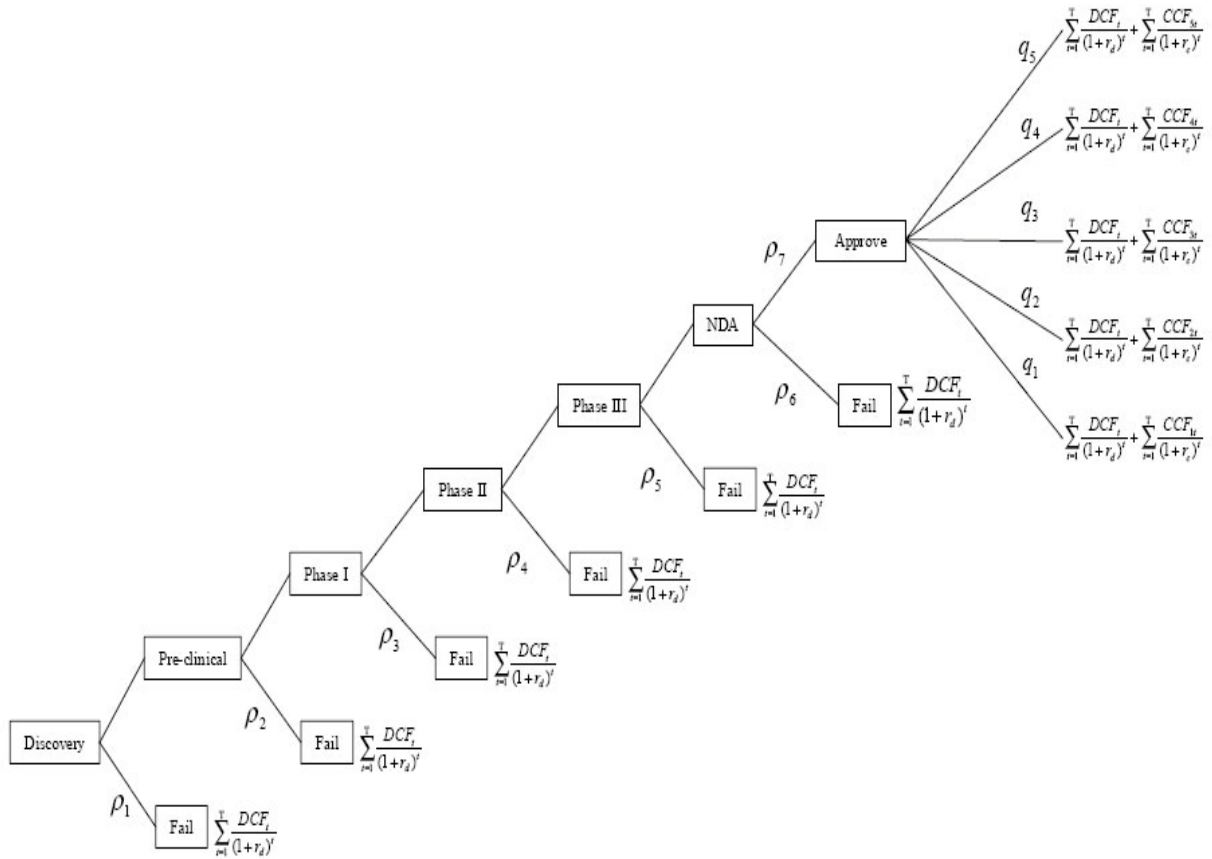
T = optionens livslängd bedöms i genomsnitt vara mellan två och fyra år och den kan tidigast utövas efter två år. Efter fyra år bedöms optionens lösendatum vara passerad p.g.a för hög sannolikheten att konkurrerande produkter har gjort inträdet på marknaden svår att genomföra.

σ = volatiliteten bestäms med utgångspunkt från genomsnittliga standardavvikelsen för bioteknikföretag.

r_f = riskfri ränta bestäms med utgångspunkt från U.S Treasury räntan för samma period dvs. två till fyra år.

Appendix E

Grafisk presentation av eNPV formeln;



Beslutsträd för läkemedelsutveckling. Källa: Kellogg et al, 1999

Appendix F

Capital Asset Pricing Model (CAPM)

CAPM är enligt Berk och DeMarzo den mest utbredda metoden i praktiken för beräkning av avkastning och kapitalkostnad. Modellen presenterades av William Sharpe år 1964 och anses idag vara den viktigaste modellen som beskriver relationen mellan risk och avkastning. (Berk och DeMarzo, 2007) Den bygger på portföljteorin och att det finns en marknadsportfölj som innehåller alla riskfyllda investeringar. Northcott definierar risk som avkastningens volatilitet. (Northcott, 2005) Risk kan delas in i risk som är specifik för ett företag och risk som är specifik för marknaden som helhet. Företagsspecifik risk kallas också för unik risk och berör det enskilda företags riskmoment. Exempel på företagsspecifik risk är motgångar i processen för läkemedelsutveckling i ett läkemedelsföretag. Marknadsspecifik risk, exempelvis risken för en finanskris, berör hela marknaden och alla företag i den. Den företagsspecifika risken kan ur en investerares perspektiv diversifieras bort genom skapandet av en portfölj där riskerna sprids, varför det inte finns en riskpremie förenad med denna typen av risk. Ju större portföljen är desto mer diversifieras risken. Marknadsrisken kan däremot inte diversifieras bort varför den även ger en riskpremie. CAPM beräknas enligt följande formel;

$$r_e = r_f + \beta (E(r_m) - r_f) \quad (\text{Ekv 1})$$

r_e	Avkastning på eget kapital (equity)	$E(r_m)$	Marknadsportföljens avkastning
r_f	Risikfri ränta	β	Beta

Beta (β) mäter hur känslig en investering är i förhållande till marknadsportföljen. ”The beta is the expected percent change into excess return of a security for a 1% change in excess return of the market portfolio” (Berk och DeMarzo, 2007) En investering med $\beta > 1$ har en avkastning som varierar mer än marknadsportföljens. En investering $\beta = 1$ har en avkastning som varierar på samma sätt som marknadsportföljens och har en investering $\beta = 0$ så blir riskpremien också 0. Avkastningen för en sådan investering är då lika med den riskfria räntan (r_f).

CAPM tar hänsyn till marknadsportföljens risk genom riskpremien, $(E(r_m) - r_f)$, dvs. den extra avkastningen utöver den riskfria räntan. Vidare tar modellen hänsyn till den enskilda investeringens marknadsrisk genom dess beta, β . (Bergknut et al., 1993)

Appendix G

Weighted Average Cost of Capital, WACC

När man ska beräkna kostnaden för en enskild investering och man skaffar kapital genom att exempelvis låna pengar på banken så är bankräntan känd och därmed även kapitalkostnaden. Northcott skriver att företag i praktiken sällan skaffar kapital till en enskild investering utan det är mer realistiskt att företagets totala resurser kommer från olika källor och att de sedan fördelas på de interna investeringarna. Av den anledningen är det mer praktiskt att beräkna kapitalkostnaden för hela företaget där även kapitalkostnaden för den enskilda investeringen ingår. (Northcott, 2005) Den övergripande kapitalkostnaden kallas för "weighted average cost of capital", viktad kapitalkostnad. Metoden för beräkning av den viktade kapitalkostanden tar hänsyn till företagets kapitalstruktur då företag vanligtvis finansierar sin verksamhet med en blandning av skuld och eget kapital. Kapitalkostnaden för skuld som är långgivarens avkastningskrav skiljer sig från kapitalkostnaden för eget kapital. Metoden tar även hänsyn till skatt, då räntan man betalar för lånat kapital är avdragsgill vilket skapar ett så kallat "tax-shield", ett skydd från skatten. WACC beräknas enligt följande formel;

$$r_{WACC} = r_s(1 - t) \frac{S}{S + E} + r_e \frac{E}{S + E} \quad (\text{Ekv. 1})$$

r_{WACC}	Viktad kapitalkostnad	t	Skattesats
r_s	Kostnad för skulder (ex. bankränta)	S	Marknadsvärdet på skulder
r_e	Kostnad för eget kapital	E	Marknadsvärdet på eget kapital

Även om WACC-metoden är en relativt enkel metod för beräkning av kapitalkostnaden möter den vissa svårigheter där den visar sig vara otillräcklig. Ett exempel är när investeringen som skall göras är så stor att den påverkar kapitalstrukturen i företaget. Metoden förutsätter att kapitalstrukturen är densamma efter investeringen om man ska kunna diskontera med r_{WACC} . En förändring i kapitalstrukturen skulle således även förändra företagets WACC. Ett annat problem som kan uppstå är att investeringen som skall göras har en riskprofil som skiljer sig från företagets. Företagets WACC kan i detta fall inte användas då den inte tar hänsyn till investeringens risk på ett adekvat sätt. (Northcott, 2005) I så fall bör en ny r_e beräknas med hjälp av CAPM.