

Innehållsförteckning

1 Inledning	3
1.1 Bakgrund	3
1.2 Problemformulering	4
1.3 Syfte	4
1.4 Avgränsningar	5
1.5 Målgrupp	5
1.6 Språkval och terminologi	5
1.7 Disposition	6
2 Metod	7
2.1 Kvalitativ och kvantitativ metod	7
2.2 Insamling och beskrivning av data	8
2.3 Urval och bortfall	9
2.4 Induktivt och deduktivt angreppssätt	9
2.5 Validitet och Reliabilitet	10
2.6 Statistiska fel	10
2.7 Källkritik	12
3 Teoretisk referensram.....	13
3.1 Allmänt om FoU.....	13
3.2 Motiv till FoU.....	14
3.3 FoU som lönsamhetsfaktor.....	15
3.4 Multipel regressionsanalys	15
3.5 Tidigare Studier.....	17
4 Undersökningsmetod och tillämpning.....	23
4.1 Urval.....	23
4.2 Datainsamling.....	24
4.3 Tillämpning av modeller	25
5 Resultat.....	31
5.1 Urvalskaraktäristika	31
5.2 Prövning av hypotes	32
5.3 Resultatanalys.....	37
6 Slutdiskussion	39
6.1 Möjliga orsaker till resultatet	39
6.2 Svar på problemformuleringen.....	40
6.3 Förslag till vidare studier.....	40
7. Källförteckning.....	41
7.1 Tryckta källor	41
7.2 Elektroniska källor	42

1 Inledning

I detta kapitel ges en inledande beskrivning av ämnet med problemformulering och syfte. Även målgrupp, avgränsningar samt språkval och terminologi tas upp. Avslutningsvis beskrivs uppsatsens disposition.

1.1 Bakgrund

Företagens forskning och utveckling (FoU) är ett ämne som frekvent belyses i såväl företagsinterna som externa publikationer. Ska företagen överleva i en allt hårdare konkurrens är stora och välriktade satsningar på FoU nödvändiga, något som Sveriges näringsliv tagit fasta på. FoU utgör drygt fyra procent av Sveriges hela BNP, vilket gör Sverige till det land som procentmässigt satsar mest på FoU i hela världen¹. Satsningarna har visat sig lyckosamma genom att till exempel företag som Ericsson och AstraZeneca har lyckats hävda sig mycket bra på den internationella marknaden. 2002 skedde dock ett trendbrott i FoU-satsningarna. Efter att anslagen ökat varje år under ett decennium var nu många företag tvungna att hålla nere utgifterna för FoU. I dessa konjunkturrellt bistra tider har dock företag inom hälsovårdsbranschen gått mot strömmen och fortsatt att anslå mer pengar till sin FoU.²

På senare år har en mängd företag inom hälsovårdsbranschen börsnoterats för att via aktiemarknaden kunna anskaffa nytt kapital till sin verksamhet, som till stor del består av FoU. Riskerna med att investera i FoU-aktiviteter är självklara, inte minst inom hälsovårdsbranschen, eftersom mycket av forskningen syftar till att ta fram helt nya produkter. Såväl företagsledning som den enskilde ägaren eller investeraren måste besluta vilken strategi de skall följa när det gäller FoU-intensiva företag. Investeraren strävar efter att maximera sin avkastning och minimera sin riskexponering, men om det kan säkerställas att satsningar i FoU kommer leda till ökad aktieavkastning blir genast intresset i FoU-intensiva företag större.

¹ Bränfeldt, Lars-Eric, (2003), *Äntligen, nu stryps forskningen*, Affärsvärlden, nr 11, mars 2003 s.24

² Alpman, Marie, (2003), *FoU rasar i företagen*, Affärsvärlden nr 11, mars 2003, s. 22 f

1.2 Problemformulering

FoU utgör en viktig del i ett företag inom hälsovårdsbranschen för att nå tillväxt i ett ständigt föränderligt ekonomiskt klimat. Även för att kunna differentiera sig gentemot den alltjämt ökande konkurrensen krävs en stark fokusering på FoU. Således är satsningar på FoU betydelsefulla och företagen är till mycket stor del beroende av resultaten av dessa.

Vi har observerat att en majoritet av företagen inom hälsovårdsbranschen kontinuerligt ökar sina satsningar på FoU, detta samtidigt som de visar upp negativa resultat. Som exempel kan nämnas bioteknikföretaget Medivir som visat förlust i bokslutet under fem av de sex senaste verksamhetsåren. Trots förlusterna har Medivir successivt ökat sina satsningar på FoU.³ Företagsledningen anser således att investeringar i FoU är strategiskt riktiga även när ekonomin befinner sig i en lågkonjunktur.

Riskerna med investeringar i FoU är stora. Ett FoU-projekt bär oftast inte frukt förrän ett par år senare, dessutom är det många projekt som aldrig slutförs. Detta medför att aktiemarknaden har svårt att bedöma ett FoU-projekts framtida värde.⁴ Sougiannis visade att en en-dollars ökning i FoU under en sjuårsperiod leder till en två-dollars ökning i vinst, samtidigt som börsvärdet av samma anledning ökar med fem dollar under samma period⁵. Riskerna med att investera i ett FoU-intensivt företag skulle anses vara avsevärt mindre om en sådan ökning vore generellt fastställd, dvs. om det existerar ett samband mellan satsningar på FoU och aktieavkastningen. Problemformuleringen lyder:

Påverkar satsningen på FoU ett företags aktieavkastning?

1.3 Syfte

Vi vill i denna kandidatuppsats undersöka om det finns samband mellan satsningar på FoU och aktieavkastningen.

³ Se Medivirs årsredovisningar 1997-2002.

⁴ Affärsvärlden, (1998), nr12, mars 1998 s.62

⁵ Sougiannis, Theodore (1994), "The Accounting based valuation of corporate R&D", The Accounting Review vol. 69 s. 44-68

1.4 Avgränsningar

Vi avgränsar oss till att undersöka den svenska hälsovårdsbranschen som enligt affärsvärldens branschindelning består av 28 börsnoterade företag. På basis av olika urvalskriterier återstår ett urval på sexton företag som ingår i vår undersökning.

Tidsperioden vi studerar är 1997-2003. Anledningen till vår begränsning av tidsperiod är att många företag i branschen inte var börsnoterade innan 1997. En förutsättning för vår undersökning är historisk finansiell data, såsom aktiekurs, vilken inte går att ta fram i icke börsnoterade företag. Med anledning av detta är det svårt att göra en undersökning längre tillbaka i tiden.

1.5 Målgrupp

Målgruppen för undersökningen är studenter och lärare inom de företags- och nationalekonomiska fakulteterna. Vår förhoppning är att uppsatsen även kan vara intressant för andra personer med intresse för ekonomi, framförallt med intresse för aktiemarknaden. Vi förutsätter att läsaren har goda kunskaper om ekonomiska begrepp och teorier samt grundläggande kunskaper i statistik. Grundläggande modeller som exempelvis CAPM kommer därför bara förklaras mycket översiktligt.

1.6 Språkval och terminologi

Vi väljer i vår uppsats att använda oss av vissa förkortningar, framförallt används förkortningen FoU särskilt frekvent. Valet till detta grundar sig i två orsaker. Som främsta orsak ligger den höga nyttjandefrekvensen – en utskrivning av forskning och utveckling skulle i vårt tycke bidra till en alltför repetitiv och osmidig text. Den andra orsaken är att FoU i publicerad text är en vedertagen och ofta förekommande förkortning, vilken har sitt ursprung i engelskans R&D (Research and Development).

Vi väljer också att översätta vissa engelska termer till svenska medan andra inte översätts. I de fall en term står på engelska anser vi att termen ger läsaren en bättre förståelse för begreppet. Engelska termer används främst i samband med de beräkningar som görs, detta för att den undersökning som vi bygger delar av vår uppsats på har skrivits på engelska. I de fall termer ej översätts ges en grundläggande förklaring.

1.7 Disposition

Dispositionen för uppsatsen kommer att följa som nedan.

Kapitel 2 - Metod: Metodval och datainsamling följs av urval och bortfall. Kapitlet avslutas med undersökningens validitet och reliabilitet samt statistiska fel.

Kapitel 3 - Teoretisk referensram: Kapitlet innehåller en genomförlig beskrivning av FoU, dess motiv och lönsamhet. Teorin bakom multipel regressionsanalys tas upp och tidigare studier i ämnet behandlas.

Kapitel 4 - Undersökningsmetod och tillämpning: Tillvägagångssättet vid undersökningen behandlas ingående. Undersökningens urval tas upp och vi redogör för våra matematiska beräkningar.

Kapitel 5 - Resultat: Resultaten av våra beräkningar visas i form av tabeller och diagram.

Kapitel 6 - Slutdiskussion: Slutsatser dras utifrån de resultat vi presenterar i föregående kapitel och vi besvarar vår problemformulering. Avslutningsvis presenteras förslag till nya studier.

2 Metod

I andra kapitlet beskrivs skillnader mellan olika metoder och vårt val av metod. Sedan följer datainsamling, där primärdata och sekundärdata tas upp. Även uppsatsens reliabilitet och validitet kommer att behandlas. Kapitlet avslutas med ett stycke där vi kritiskt granskar våra källor.

2.1 Kvalitativ och kvantitativ metod

Vid val av metod brukar man skilja mellan ett kvantitativt och ett kvalitativt angreppssätt. Oberoende av angreppssätt är syftet detsamma, dvs. att ge en bättre förståelse av samhället vi lever i och hur enskilda människor, grupper och institutioner handlar och påverkar varandra.⁶

En kvalitativ metod innebär enligt Holme och Solvang att det inte föreligger någon högre grad av formalisering. Fokus vid användandet av ett kvalitativt angreppssätt är att genom att samla information dels få djupare *förståelse* av det problem som studeras, men också att *beskriva* helheten av det sammanhang där problemet finns. Kännetecknande för den kvalitativa metoden är framför allt närheten till det som undersöks.

Den kvantitativa metoden är desto mer formaliserad och strukturerad. Vid ett kvantitativt angreppssätt är inte fokus att få djupare förståelse, där ligger istället fokus på att försöka *förklara och bevisa* samband mellan olika faktorer. Till skillnad från den kvalitativa metoden utgår man i den kvantitativa metoden i högre grad från forskarens idéer om vilka dimensioner och kategorier som skall stå i centrum vid undersökningen.⁷ Informationen som inhämtas är inte lika djupgående som vid kvalitativ metodanvändning, men man använder sig av en mycket större bredd. Detta görs för att man ska kunna dra mer generella slutsatser av resultatet. Metoden påminner mycket om de metoder som används inom naturvetenskapen, där statistik och matematik ofta förekommer. En kvantitativ undersökning kännetecknas i motsats till den kvalitativa metoden av jag-det-förhållandet mellan forskaren och det som

⁶ Holme, Idar Magne & Solvang, Bernt Krohn, (1997), *Forskningsmetodik*, s.76

⁷ Alvesson, Mats & Sköldberg, Kaj, (1994), *Tolkning och reflektion: vetenskapsfilosofi och kvalitativ metod*, sid 10

undersöks. Detta förhållande innebär att det finns ett tydligt avstånd mellan parterna och forskaren får inte ingå i det han själv studerar.

2.1.1 Val av metod

I vår uppsats strävar vi efter att *förklara och bevisa* hur FoU påverkar ett företags värdering. Vi använder oss därför av en kvantitativ metod. Ett kännetecken för vår metod är att vi på förhand vet vilka tänkbara slutsatser vi kan dra av vår undersökning. Vi kommer att genomföra enkla och multipla tvärsnittsregressioner, men även enkla och multipla ”pooled” regressioner. Regressionerna kommer att beräknas i Excel. Dessa regressioner behandlas ingående i kapitel fyra. Våra slutsatser baseras främst på de statistiska och matematiska beräkningar som görs.

2.2 Insamling och beskrivning av data

Information kan delas upp i primärdata och sekundärdata. Denna indelning beror på hur nedtecknaren står i förhållande till det som observeras och nedtecknas.⁸ Om nedtecknaren själv observerar företeelsen talar man om en primärkälla. Men om det som beskrivs tidigare har nedtecknats av andra talar man om en sekundärkälla. Sekundärdata är således sådana data som har inhämtats av exempelvis andra forskare och bearbetats i andra sammanhang.

2.2.1 Primärdata

Vi använder oss i vår uppsats främst av bokslutsdata och kurshistorik som underlag för vår undersökning. Denna information definieras som primärdata. Insamling av primärdata har följt genom två kanaler; dels har kurshistorisk data hämtats från ”SIX Trust”- databasen, dels har data hämtats från företagens årsredovisningar. Målet var att hitta data för alla företag som faller inom kategorin hälsovårdsbranschen och som varit noterade på Stockholmsbörsen sedan 1997. Det insamlade materialet består av rent siffermässiga data, dessa samlade utifrån de variabler som ska undersökas.

2.2.2 Sekundärdata

Våra sekundärdatakällor kommer från tidigare forskning på området samt informationskällor av intresse och relevans. Dessa är artiklar och undersökningar i ekonomiska tidskrifter samt

⁸ Holme, Idar Magne & Solvang, Bernt Krohn, (1997), *Forskningsmetodik*, s.132

diverse affärsrelaterade tidningar där FoU och aktieavkastning behandlas. Det ekonomiska biblioteket vid Ekonomihögskolan i Lund, men även Internet, har varit de huvudsakliga källorna för att hitta undersökningar och artiklar.

2.3 Urval och bortfall

Med Affärsvärldens kategorisering av hälsovårdsbranschen som utgångspunkt gjordes det första urvalet av de företag som skulle ingå i vår undersökning. Därefter synades det enskilda företaget för att avgöra huruvida företaget hade de förutsättningar som krävdes för att ingå i vår undersökning. I detta läge var vi tvungna att sortera bort en del företag, bland annat AstraZeneca. En mer exakt beskrivning av urvals bortfallet behandlas i avsnitt 4.1.⁹

Vi menar att datainsamlingen som gjorts för att bestämma urvalet gjorts grundligt. För de företag vi inte hittat tillräckliga data i de två huvudsakliga primärdatakällorna söktes kompletterande information på Affärsvärldens hemsida. Detta gör att vi är av uppfattningen att urvalet tillkommit på ett grundligt sätt.

2.4 Induktivt och deduktivt angreppssätt

Vid ett genomförande av en vetenskaplig studie finns det två huvudsakliga angreppssätt att tillämpa, induktivt respektive deduktivt¹⁰. Var man väljer att lägga utgångspunkten är det som skapar skillnaderna mellan de två. Det induktiva tillvägagångssättet används i empiriska uppsatser då man utgår från verkligheten för att sedan försöka hitta en teori som kan förklara denna. Man går från det speciella till det generella. Det deduktiva tillvägagångssättet används däremot vid teoretiska uppsatser. Här är utgångspunkten en teori som man vill pröva, bekräfta eller avvisa. Man går här från det generella till det speciella.¹¹

Vi använder oss i vår studie av ett deduktivt angreppssätt, dels för att vi utgår från tidigare studier som undersöker huruvida satsningar på FoU påverkar aktieavkastningen, dels för att vi har en hypotes som vi vill pröva. Vi bygger delar av vår undersökning på Lev och Sougiannis studie från 1999. Anledningen till att vi bygger vår undersökning på deras studie är att den behandlar de faktorer vi ämnar undersöka.

⁹ Se även bilaga 1 för lista över hela urvalet.

¹⁰ Holme, Idar Magne & Solvang, Bernt Krohn, (1997), *Forskningsmetodik*, s. 51.

¹¹ Rienecker, Lotte & Jörgensen, Peter Stray, (2002), *Att skriva en bra uppsats*, s.160

2.5 Validitet och Reliabilitet

Validiteten i en undersökning bestäms av huruvida den insamlade informationen är *giltig* för undersökningen. Således är validiteten beroende av vad som mäts och om detta finns med i frågeställningen.¹² Generellt sett gäller att man är särskilt noggrann med att säkerställa validiteten i en kvantitativ undersökning¹³. Detta stämmer väl överens med vår undersökning. Vi har noggrant utarbetat ett tydligt syfte. Vidare är de faktorer som vi undersöker väldefinierade. Således minskar vi risken för att exempelvis mäta fel saker.

Reliabiliteten eller *pålitligheten* i en undersökning bestäms främst av hur datainsamlingen görs och sedan hur den insamlade informationen tolkas och bearbetas¹⁴. Ju noggrannare man är i dessa skeden desto högre blir reliabiliteten i undersökningen. Reliabiliteten kan påverkas av faktorer som mätinstrument, den som utför undersökningen, omgivningen samt det undersökta objektet.¹⁵ Då vår undersökning till största delen bygger på siffermaterial kan det vi bearbetningen av dessa data uppstå fel. Vidare är graden av reliabilitet beroende av exempelvis våra förkunskaper och erfarenheter. Dessa använder vi parallellt med undersökningens gång men främst vid tolkning och analys.

Validiteten och reliabiliteten i en undersökning försämras om den innehåller någon typ av slumpmässiga eller systematiska skevheter¹⁶. Skevheter kan uppkomma under undersökningens alla skeden och kan till viss del undvikas genom att genomgående vara kritisk och noggrann.

2.6 Statistiska fel

2.6.1 Urvals bortfall

Urvalsbortfallet beror på att delar av den undersökta populationen av olika anledningar inte tas med i undersökningen. Det kan t ex. vara så att uppgifterna gällande en viss individ inte finns att tillgå. Enligt teorin kan detta bortfall vara viktigt för helhetsbilden, d.v.s. bortfallet kan stå för variationer som är viktiga för att beskriva populationen. Således kan ett

¹² Holme, Idar Magne & Solvang, Bernt Krohn, (1997), *Forskningsmetodik*, s.163

¹³ Ibid, s.94

¹⁴ Ibid, s 163

¹⁵ Körner, Svante & Wahlgren, Lars, (2002), *Praktisk Statistik*, s. 22.

¹⁶ Holme, Idar Magne & Solvang, Bernt Krohn, (1997), *Forskningsmetodiks*.163

urvalsbortfall förvränga en hel undersökning¹⁷. I vår studie gallrar vi bort ett antal företag som inte fyller våra urvalskriterier. Om dessa företag innehar olika egenskaper som inte representeras av företagen i urvalet så kommer den bild som vi försöker att återge av hälsovårdsbranschen att vara skev.

2.6.2 Täckningsfel

Täckningsfelet innebär att individer som inte tillhör populationen tas med i undersökningen. Det finns två typer av täckningsfel. Övertäckning betyder att man i studien har inkluderat individer som inte ingår i populationen.¹⁸ Undertäckning beror på att individer som ingår i populationen inte har kommit med i urvalsramen. Det förstnämnda felet är lättare åtgärdat än det andra, man plockar helt enkelt bort de individer som inte ingår i populationen när man väl har upptäckt dem. Undertäckningen är däremot svårare att upptäcka och kan därför leda till skevheter i resultatet. I vår studie har vi en klart definierad population, hälsovårdsbranschen, som ej heller är svåröversiktlig. Således är risken för täckningsfel i vår undersökning tämligen liten.

2.6.3 Bearbetningsfel

Detta fel uppstår vid hanteringen av det insamlade materialet och blir svårare att undvika ju större materialet är¹⁹. Vårt siffermaterial har grupperats och sammanställts för att sedan kunna användas i tabeller och regressionsanalyser. För att minimera risken för bearbetningsfel har vi därför varit noggranna med att kontrollera materialet vid hanteringen.

2.6.4 Mätfel

Mätfel uppkommer när de insamlade uppgifterna inte är "sanna"²⁰. Detta kan t.ex. bero på oklara definitioner och variabler. Källan till mätfelet kan också ligga hos dem som utför undersökningen, exempelvis kan olika misstolkningar av modeller och anvisningar föreligga. Vi har parallellt med undersökningens gång haft tillgång till handledning inom regressionsområdet och vi torde därför ha minskat risken för missförstånd och feltolkningar av de tillämpade modellerna.

¹⁷ Körner, Svante & Wahlgren, Lars, (2000), *Statistisk Dataanalys*, s.139

¹⁸ Ibid, s. 139

¹⁹ Ibid, s.140

²⁰ Ibid, s.140

2.7 Källkritik

Granskning av källor kan delas in i fyra faser; observation, ursprung, tolkning och användbarhet²¹. Vi är av uppfattningen att faserna observation och ursprung inte är nödvändiga att särskilja eftersom de sker simultant; då ursprunget gör att källan i någon mån kan anses vara partisk används inte de data som observerats.

Vi anser att det inte föreligger någon risk i att hämta data från företagens årsredovisningar; visserligen är årsredovisningen utgiven av företaget självt, men då boksluten reviderats menar vi att siffrorna är korrekta. Skillnader har förekommit, där till exempel 1998 års omsättning i 1999 års redovisning korrigerats, men skillnaderna som förekommit är försumbara.

För insamling av historisk aktiedata har vi använt "SIX-Trust"-databasen. "SIX-Trust" är en välrenommerad källa som dessutom har rekommenderats av vår handledare Hossein Asgharian. Stickprov har gjorts med andra källor och dessa har givit samma uppgifter²².

De artiklar vi har använt oss av är nästan uteslutande publicerade i ekonomiska tidskrifter, vilket gör att vi finner dem tillförlitliga. Artikeln som introducerar oss till de beräkningar som kommer att genomföras är skriven av Fama och French. "The Cross-Section of Expected Stock Returns" publicerades 1992 i *Journal of Finance*. Dessutom förekommer forskarna som författare i flera andra artiklar vilket ökar trovärdigheten.

Den artikel som vi bygger delar av vår undersökning på är Lev och Sougiannis "Penetrating the Book-to-Market Black Box: The R&D Effect". Artikeln presenteras 1999 i *Journal of Business, Finance and Accounting*. Baruch Lev och Theodore Sougiannis är båda professorer²³ och har skrivit mängder av artiklar på området FoU, både gemensamt och tillsammans med andra medförfattare. Författarna har dessutom skapat en debatt kring ämnet, vilket tar sig uttryck i att det refereras till deras artiklar om FoU i en mängd senare skrivna artiklar²⁴.

²¹ Holme, Idar Magne & Solvang, Bernt Krohn, (1997), *Forskningsmetodik*, sid 130.

²² Exempelvis aktiedata på Affärsvärldens hemsida, <http://www.afv.se>

²³ Baruch Lev är professor vid New York University och Theodore Sougiannis är professor vid University of Illinois at Urbana-Campaign

²⁴ Se till exempel Thomas och McMillan(2001) samt Ding, Entwistle och Stolowy (1999).

3 Teoretisk referensram

I teorikapitlet beskrivs och definieras FoU, vilka motiv som ligger till grund för FoU samt om det har visat sig vara lönsamt att satsa på FoU. Därefter förklaras multipel regressionsanalys som senare används som modell för våra beräkningar. Även relevanta artiklar som behandlar ämnet vi undersöker belyses för att ge läsaren en så fullständig bild av ämnet som möjligt.

3.1 Allmänt om FoU

De aktiviteter som sker inom ett företags FoU-verksamhet kan delas upp i två generella kategorier, grundforskning och tillämpad forskning:²⁵

3.1.1 Grundforskning

Grundforskning beskrivs som forskning riktad mot processer som ännu inte används eller varor som ännu inte produceras. Syftet med grundforskning är således att bana nya vägar till ny teknologi som ska sörja för att företaget uppnår långsiktig tillväxt. Vissa företag använder bara ett fåtal procent av den totala FoU-summan till grundforskning. Ericsson använder till exempel bara tre procent av sin omsättning till forskning, men i hälsovårdsbranschen som vi valt att undersöka är andelen grundforskning oftast mycket större²⁶. Anledningen till detta är att man för att säkra framtiden nästan uteslutande är beroende av att forska fram nya läkemedel, biotekniska lösningar och dylikt. Risken vid grundforskning består dock inte i osäkerhet om forskningen har som syfte att ge bättre framtida avkastning, utan i vilken utsträckning företaget kommer lyckas med att verkligen uppnå det.²⁷

3.1.2 Tillämpad forskning

Steget efter grundforskning kallas ”applied research” och översätts bäst med tillämpad forskning. Tillämpad forskning förklaras som utgifter som har till uppgift att vidare utforska processer eller produkter som företaget redan använder. Syftet är inte att förändra något i

²⁵ Lev, Baruch & Zarowin, Paul, (1999), “*The boundaries of financial reporting and how to extend them*”, <http://www.stern.nyu.edu/~blev/boundaries.doc>, s.27

²⁶ Alpman, Marie, (2003), *FoU rasar i företagen*, Affärsvärlden nr 11 mars 2003

²⁷ Lev, Baruch & Zarowin, Paul, (1999), “*The boundaries of financial reporting and how to extend them*”, <http://www.stern.nyu.edu/~blev/boundaries.doc>, s. 35

företaget utan oftast att upprätthålla en redan existerande konkurrenskraftig position på marknaden. Risken med tillämpad forskning är betydligt mindre än med grundforskning, men de teoretiska vinsterna är heller inte lika stora²⁸. Däremot kan en väl utförd tillämpad forskning leda till stora kostnadsbesparingar. Inom hälsovårdsbranschen kan detta betyda en kostnadseffektivisering av läkemedelsproduktion eller identifiering av alternativa material med likvärdiga egenskaper till lägre pris. Här spelar även patentskyddet en viktig roll då en modifiering av ett läkemedel kan leda till ett nytt patent på produkten.

FAR definierar i enlighet med SCB:s riktlinjer ytterligare en kategori, nämligen utvecklingsarbete. Detta innebär att det som vi betecknar som tillämpad forskning delas upp i två delar, nämligen:²⁹

- Tillämpad forskning: att systematiskt och metodiskt söka efter ny kunskap och nya idéer med en bestämd tillämpning i sikte.
- Utvecklingsarbete: att systematiskt och metodiskt utnyttja forskningsresultat och vetenskaplig kunskap och nya idéer för att åstadkomma nya produkter, nya processer, nya system eller väsentliga förbättringar av redan existerande sådana.

3.2 Motiv till FoU

Den huvudsakliga anledningen till att satsa på FoU är för att generera ny kunskap. Det är viktigt för ett företag att kunna utveckla ny kunskap och teknologi för att vara konkurrenskraftigt. Ny kunskap kan leda till att öka deras produktutbud och på så sätt erövra marknadsandelar.

Ett ytterligare skäl till att satsa på FoU är att man därigenom utvecklar sina färdigheter i att absorbera kunskap ("absorptive capacity")³⁰. FoU-intensiva företag är bättre än icke FoU-intensiva företag på att absorbera kunskap och omsätta denna i egen regi. Detta innebär att satsningar på FoU inte bara lönar sig genom avkastning från egna framtagna produkter och

²⁸ Lev, Baruch & Zarowin, Paul, (1999), "*The boundaries of financial reporting and how to extend them*", <http://www.stern.nyu.edu/~blev/boundaries.doc>, s.27

²⁹ FAR:s samlingsvolym 2003, del 1, s. 568

³⁰ Rachel Griffith, Stephen Redding, John Van Reenen, (2000) "*R&D and Absorptive Capacity: From Theory to Data*", s.2, <http://www.ifs.org.uk/workingpapers/wp0103.pdf>

liknande. Ett FoU-intensivt företag genererar även kunskap från ”FoU-rester” från andra företag.³¹

3.3 FoU som lönsamhetsfaktor

Att FoU lönar sig fastställdes i en undersökning 1994 då man visade att en en-dollars ökning i satsningen på FoU leder till en två-dollars ökning i vinst under en sjuårsperiod. Samtidigt ökar marknadsvärdet med fem dollar.³² Som exempel på lönsam FoU kan här nämnas läkemedelsbolaget Pfizers framtagning av Viagra. Läkemedlet nådde en försäljning på hela 700 miljoner USD under 1998 efter att det börjat säljas i april, en siffra som redan då översteg framtagningskostnaden.³³

Ett flertal undersökningar har också visat att FoU-intensiva företag ger bättre avkastning: Thomas och McMillan undersökte år 2001 308 FoU-intensiva bolag i USA under en femårsperiod och kunde påvisa att urvalsgruppen hade en betydligt bättre avkastning än Standard and Poor's (S&P) 500 Index.³⁴

3.4 Multipel regressionsanalys

Syftet med en regressionsanalys är att förutsäga värdet på en beroende variabel utifrån en eller flera oberoende variablers värde.³⁵ En multipel regressionsanalys är en utveckling av en enkel regressionsanalys. Skillnaden mellan de båda regressionsanalyserna är att det i en enkel regression endast finns en oberoende variabel, medan det i den multipla regressionen finns flera oberoende variabler.

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_r X_r + \epsilon_i$$

Y_i = beroende variabel

X_r = oberoende variabel

³¹ Leahy, Dermot & Neary, J. Peter, (2003 oktober), "Absorptive Capacity, R&D Spillovers, and Public Policy", s.3, <http://www.ucd.ie/economic/staff/pneary/pdf/absorptv.pdf>

³² Sougiannis (1994) "The Accounting based Valuation of corporate R&D", The Accounting Review vol. 69 s. 44-68

³³ Nakamura, Leonard, (1999), "Intangibles: What Put the New in the New Economy?" Federal Reserve Bank of Philadelphia Business Review, s. 2f, <http://www.phil.frb.org/files/br/brja99ln.pdf>

³⁴ Thomas, P. & McMillan, S, (2001), "Using Science and Technology Indicators to Manage R&D as a Business", Engineering Management Journal, vol. 13, <http://www.chiresearch.com/docs/chipub154.pdf>

³⁵ Holme, Idar Magne & Solvang, Bernt Krohn, (1997), *Forskningsmetodik*, s.254

α = skärningspunkten med y-axeln

β = riktningskoefficient

ε = felfaktor

En multipel regression blir aktuell då den beroende variabeln inte kan förklaras med endast en oberoende variabel. Ett flertal variabler kan leda till bättre förståelse för den variabel som undersöks.³⁶ En multipel regression kan bland annat användas vid hypotesprövning. Vid hypotesprövning formuleras en nollhypotes och ett alternativ till denna, en mothypotes. Prövningen ska leda till att man antingen accepterar eller förkastar nollhypotesen.³⁷

För att använda en multipel regressionsanalys måste modellen vara additiv vilket innebär att följande tre förutsättningar måste vara uppfyllda:³⁸

- olika deffekter kan adderas
- de oberoende variablerna överlappar inte varandra
- det finns ingen interaktion mellan variablerna.

Den sista förutsättningen, att det inte får finnas någon interaktion mellan variablerna, skapar ofta problem. När två förklarande variablerna har stark korrelation drabbas man av problemet som kallas multikollinearitet. Variablerna är då inte oberoende av varandra utan de mäter delvis samma sak. Då två beroende variabler ingår i en regression blir skattningarna osäkrare och t-kvoterna blir små, vilket motsvarar höga p-värden.³⁹

3.4.1 P-värde

Ett resultats p-värde (sannolikhetsvärde) anger sannolikheten att få minst en sån stor skillnad som fås mellan stickprovets värde och värdet enligt nollhypotesen.⁴⁰ Vid ett lågt p-värde förkastas nollhypotesen. Var gränsen för att acceptera nollhypotesen går bestämmer man själv, men i regel används ett p-värde på 5 % som gräns.

³⁶ Holme, Idar Magne & Solvang, Bernt Krohn, (1997), *Forskningsmetodik*, s. 276

³⁷ Körner, Svante & Wahlgren, Lars, (2000) *Statistisk Dataanalys* s. 185

³⁸ Holme, Idar Magne & Solvang, Bernt Krohn, (1997), *Forskningsmetodik*, s.277

³⁹Körner, Svante & Wahlgren, Lars, (2000), *Statistisk Dataanalys*, s.361

⁴⁰ Ibid, s. 200

P-värdets signifikans kan delas in i följande kategorier:⁴¹

- trestjärnig signifikans är då p-värdet är mindre än 0,1 procent. Detta medför att mothypotesen har mycket starkt stöd
- tvåstjärnig signifikans är då p-värdet är mindre än 1,0 procent, men större än 0,1 procent. Även här har mothypotesen ett starkt stöd.
- enstjärnig signifikans är då p-värdet är mindre än 5 procent, men större än 1,0 procent. Fortfarande finns det här stöd för mothypotesen.
- Om p-värdet är större än 5 procent finns det ingen statistiskt säkerställd signifikans för att mothypotesen gäller. Om så är fallet accepteras nollhypotesen.

3.5 Tidigare Studier

3.5.1 Fama och French 1992

Eugene F. Fama och Kenneth R. French presenterar i artikeln ”The Cross-Section of Expected Stock Returns” en modell där man med hjälp av en tvärsnittsregression försöker härleda de variabler som är signifikanta för den förväntade avkastningen på en aktie. För att testa vilka variabler som var signifikanta för den förväntade avkastningen använde Fama och French följande multipla regression:

$$R_{i,t+j} = c_{0,j} + c_{1,j}\beta_{i,t} + c_{2,j}\ln(MV)_{i,t} + c_{3,j}\ln(BM)_{i,t} + c_{4,j}\ln(AB)_{i,t} \\ + c_{5,j}(E(+)/P)_{i,t} + c_{6,j}(E/P)\text{dummy}_{i,t}$$

Anledningen till att vissa värden logaritmeras är att logaritmerade värden bättre fångar variablernas effekter på framtida aktieavkastning. Logaritmerade värden minskar också effekten som extrema värden orsakar.

$R_{i,t+j}$ = Månatlig avkastning på aktie i företag i med början den sjunde månaden efter avslutat räkenskapsår.

⁴¹Körner, Svante & Wahlgren, Lars, (2000) *Statistisk Dataanalys*, s.200 f

$\beta_{i,t}$ = CAPM-baserat betavärde för företag i , beräknat på 60 månaders avkastning (eller minst 24 månader)

$(MV)_{i,t}$ = Börsvärde för företag i (antal aktier * pris per aktie)

$(BM)_{i,t}$ = Book-to-Market värde (justerat eget kapital/börsvärde)

$(AB)_{i,t}$ = Kapitalstruktur (totala tillgångar/totalt eget kapital)

$(E(+)/P)_{i,t}$ = Vinst/pris (endast om resultatet är positivt)

(E/P) dummy $_{i,t}$ = 1 om resultatet är negativt, annars noll.

Beta (β)

Fama och French slutsats var att SLB-modellen som gjorts av Sharp, Lintner och Black, är missvisande. SLB-modellen, mer känd som CAPM, försöker påvisa ett direkt samband mellan beta-värdet (β) och förväntad avkastning. Modellen användes av Black, Jensen och Scholes för att undersöka tidsperioden 1926-1968 på den amerikanska marknaden och visade ett positivt samband. Även Fama och MacBeth kunde för samma tidsperiod påvisa ett positivt samband mellan beta-värdet och förväntad avkastning. Fama och French studie från 1992 visar för perioden 1963-1990 däremot inget samband mellan beta-värdet och förväntad avkastning, något som stöds av undersökningar gjorda 1981 av Reinganum och 1986 av Lakonishok och Shapiro⁴².

Börsvärde (MV)

Banz visar i en amerikansk studie att små företag bär större risk än stora företag. Således är CAPM inte fullständig, eftersom CAPM inte tar hänsyn till storleken på företagen. Ett direkt samband mellan storlek och aktieavkastning kan dock inte säkerställas. Studien visar bara att mindre företag bär större risk, om detta endast beror på storleken eller andra faktorer spelar roll är oklart.⁴³

Book-to-Market (BM)

Det som skiljer ett företags marknadsvärde från det bokförda värdet är nuvärdet av framtida överavkastning. Fama och French har genomgående kunnat visa att ett positivt samband

⁴² Fama, Eugene F. & French, Kenneth R. (1992), "The Cross-Section of Expected Stock Returns", Journal of Finance, vol. 42, s.428

⁴³ Banz, Rolf W. (1981), "The relationship between return and market value of common stocks", Journal of Financial Economics, vol. 9, s. 3-18

mellan Book-to-Market värdet och framtida aktieavkastning existerar.⁴⁴ De visar också att även om börsvärdet har ansetts vara av stor betydelse, så spelar Book-to-Market värdet större roll för att förklara genomsnittlig avkastning på en aktie. Även en undersökning gjord av Stattman under 1980-talet har visat på ett samband mellan ett företags Book-to-Market värde och aktieavkastningen.⁴⁵

Kapitalstruktur (AB)

Ett företags kapitalstruktur kan mätas som kvoten mellan tillgångar och bokfört eget kapital. Bhandari kom 1988 fram till att kapitalstrukturen är negativt relaterad till framtida aktieavkastning, dvs. företag med en hög kvot mellan tillgångar och eget kapital har en lägre avkastning. Det finns även ett nära samband mellan Book-to-Market värdet och kapitalstrukturen: ett företag med låg andel eget kapital har ett högt Book-to-Market värde.⁴⁶

E/P- kvoten (E(+)/P)

E/P-kvoten mäts som vinst/pris. En undersökning av Basu som innefattar E/P-kvoten, företagsstorlek och marknadsbeta har visat att företag med höga E/P-kvoter har högre riskjusterad avkastning än företag med låga E/P-kvoter.⁴⁷ En studie av Ball visar också att E/P-kvoten sannolikt är högre för aktier med hög risk och hög förväntad avkastning, oavsett var risken härstammar ifrån.⁴⁸

Slutsats Fama och French 1992

Fama och French kom fram till att beta varken själv eller i kombination med de andra variablerna ger någon effekt på den framtida avkastningen. Däremot kan framtida avkastning förklaras av börsvärdet, E/P-kvoten, kapitalstrukturen och Book-to-Market värdet. En kombination av börsvärdet och Book-to-Market värdet ger ett bättre mått på framtida avkastning än kombinationen av kapitalstrukturen och E/P-kvoten. Slutsatsen är att Book-to-

⁴⁴ Fama, Eugene F. & French, Kenneth R. (1992), "The Cross-Section of Expected Stock Returns", Journal of Finance, vol. 42

⁴⁵ Ibid s. 427

⁴⁶ Bhandari (1988), Debt/Equity ratio and expected common stock returns:empirical evidence, Journal of finance, vol. 43, 507-528.

⁴⁷ Basu, Sanjoy, (1983), "The relationship between earnings yield, market value, and return for NYSE common stocks: Further evidence", Journal of Financial Economics, vol. 12, s. 129-156

⁴⁸ Ball, Ray, (1978), "Anomalies in relationships between securities' yields and yield-surrogates", Journal of Financial Economics, vol. 6, s. 103-126

Market värdet är den variabel som bäst förklarar den framtida aktieavkastningen. Detta gäller undersökningsperioden 1963- 1990 för aktier på NYSE, Amex och NASDAQ.

En studie av Hussman visar dock att man inte kan fastställa att beta inte är signifikant i Fama och French regressionsanalys.⁴⁹ De enda tillfällen där beta ej är signifikant är då den genomsnittliga avkastningen på marknaden är tillräckligt hög i förhållande till sin standardavvikelse eller då beta kräver en ytterligare riskpremie som är större än standardavvikelsen för den genomsnittliga marknadsavkastningen.

3.5.2 Lev och Sougiannis 1999

Baruch Lev och Theodore Sougiannis undersöker i artikeln "Penetrating the Book-to-Market Black Box: The R&D Effect" hur man med fokus på FoU och Book-to-Market värde kan förklara den framtida aktieavkastningen. Tidigare studier som gjorts för att förklara Book-to-Market värdet har lagt fokus på en av följande faktorer:

- Risk: den höga avkastningen på aktier med högt Book-to-Market värde beror på en hög riskfaktor, som t ex. risken av att hamna i finansiella trångmål.⁵⁰
- Felprissättning: Frankel och Lee visade 1995 att sambandet mellan Book-to-Market värde och framtida avkastning beror på systematisk felprissättning av aktier till följd av exempelvis felbedömning av framtida aktieavkastning.⁵¹
- Urvalsfel: förhållandet mellan ett företags bokförda värde och marknadsvärde förklaras av ett urval som är missvisande och därmed inverkar på de empiriska resultaten.⁵²

Tidigare studier har inte kunnat ge en tillfredsställande förklaring till sambandet mellan Book-to-Market värdet och framtida avkastning. Lev och Sougiannis väljer en annan väg för att försöka förklara detta samband. Enligt nationalekonomisk teori beror skillnaden mellan bokfört värde och marknadsvärde på nuvärdet av den framtida överavkastningen. Överavkastningen kan förklaras antingen genom att företaget får monopolställning eller

⁴⁹ Hussman, John P. (1992), A Note on the Interpretation of Cross-Sectional Evidence Against the Beta-Expected Return Relationship, www.hussmanfunds.com/pdf/notebeta.pdf

⁵⁰ Fama, Eugene F. & French, Kenneth R.(1995), "Size and Book-to-Market Factors in Earnings and Returns", Journal of Finance, vol. 50, s. 131-155

⁵¹ Lev, Baruch & Sougiannis, Theodore, (1999) "Penetrating the Book-to-Market Black Box: The R&D Effect", Journal of Business, Finance and Accounting, vol.26, s.419

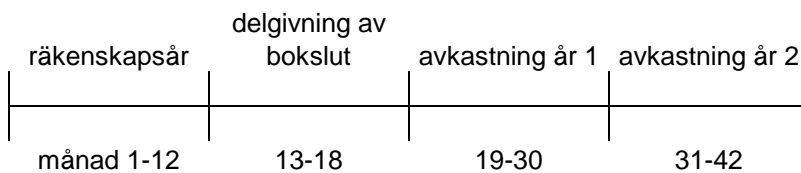
⁵² Kothari, S. & Sloan, R. (1994), "Another Look at the Cross-Section of Expected Returns", Journal of Finance, vol.50, s. 185-224

genom innovationer.⁵³ Ett företags innovationsförmåga är beroende av kapitalet som tillskjuts till FoU. Därför använder Lev och Sougiannis FoU för att förklara Book-to-Market effekten, dvs. Book-to-Market värdets effekt på aktiekursen. Deras studie omfattar 1200 företag i USA som för att ingå i studien var tvungna att under en tioårsperiod ha redovisat sina FoU-kostnader. Dessutom skulle kvoten FoU/omsättning överstiga två procent. Den studerade tidsperioden var mellan 1972 och 1989.

Lev och Sougiannis bygger stora delar av sin studie på Fama och Frenchs regressionsanalys från 1992 men lägger till en ytterligare variabel, nämligen FoU-kostnader.

$$R_{i,t+j} = c_{0,j} + c_{1,j}\beta_{i,t} + c_{2,j}\ln(MV)_{i,t} + c_{3,j}\ln(BM)_{i,t} + c_{4,j}\ln(AB)_{i,t} \\ + c_{5,j}(E(+)/M)_{i,t} + c_{6,j}(E/M)dummy_{i,t} + c_{7,j}\ln(RDM)_{i,t} + e_{i,t+j}$$

Lev och Sougiannis baserar beräkningar till regressionsanalysen på följande tidsskala. För varje räkenskapsår beräknas aktieavkastning dels 12 månader, men även på 24 månader.



Författarna visar i sin undersökning bland annat att:

- Företag med lågt Book-to-Market värde investerar mycket i FoU. Det omvända gäller för företag med högt Book-to-Market värde.
- Förhållandet mellan FoU och marknadsvärdet är nära relaterat till Book-to-Market värdet. FoU-variabeln i förhållande till marknadsvärdet fyller rollen som Book-to-Market värdet har i Fama och Frenchs regression från 1992; därför är FoU den viktigaste förklarande orsaken till Book-to-Market-effekten.
- Avkastningen är betydligt högre för grundforskning (högrisk FoU) än för utvecklingsarbete (låg risk FoU). Dessutom är avkastningen högre vid gynnsammare konjunkturfaser.

⁵³ Lev, Baruch & Sougiannis, Theodore, (1999) "Penetrating the Book-to-Market Black Box: The R&D Effect", Journal of Business, Finance and Accounting, vol.26, s. 420

- I en multipel regressionsanalys med beta, kapitalstruktur, börsvärde, Book-to-Market värdet och E/P kvoten har FoU ett signifikant positivt samband med framtida aktieavkastning.

4 Undersökningsmetod och tillämpning

I följande kapitel behandlas undersökningens tillvägagångssätt ingående. Vårt urval av företag kommer att beskrivas och vi visar den hypotes vi kommer att pröva. Kapitlet avslutas med tillvägagångssättet vid beräkningarna.

4.1 Urval

Vid urvalet av företag utgår vi från branschindelning i Affärsvärlden. Indexen är indelade efter internationella förebilder med anpassning till svenska förhållanden.⁵⁴ De delas in i två nivåer, bransch och underbransch. Hälsovårdsbranschen delas in i de fyra underbranscherna läkemedel, bioteknik, medicinsk teknik och vård.

I hälsovårdsbranschen ingår enligt Affärsvärldens branschindelning totalt 28 företag. Utifrån dessa 28 företag gör vi ytterligare ett urval. Företagen ska uppfylla två vidare kriterier för att ingå i undersökningsunderlaget:

- Företagen ska ha varit börsnoterade sedan minst tre år. Detta görs för att ha tillräckligt med underlag för vår undersökning.
- Företagen ska kostnadsföra FoU. På grund av detta valdes till exempel Capio AB bort. De ingår visserligen i hälsovårdsbranschen enligt Affärsvärlden, dessutom uppfyller de det första kriteriet, men då Capio inte kostnadsför sin FoU faller de bort.

Efter gallringen enligt ovanstående kriterier återstod sexton företag.⁵⁵ För fjorton av företagen har vi information från och med 1998. Åtta av dessa företag har information som sträcker sig ytterligare ett år bakåt i tiden. Resterande två företag kommer in i undersökningen år 2000.

De främsta orsakerna till urvalsbortfallet var ovanstående kriterier. Vidare orsaker var att vissa företag genomgick fusioner under den undersökta perioden vilket gjorde det svårt att

⁵⁴ Affärsvärldens hemsida. <http://bors.affarsvarlden.se/mainafvinfo.asp?settings=afv>

⁵⁵ Se bilaga 1 med företagslista.

härleda den information som hämtades från årsredovisningarna - AstraZeneca föll bort just av denna anledning.

Valet att inte ta med AstraZeneca kan av en del läsare ifrågasättas då företaget med bred marginal är det största företaget i branschen. Förklaringen ligger i att de fusionerade 1999, därför är det svårt att se hur Astra respektive Zenecas satsningar på FoU påverkar AstraZenecas aktiekursutveckling.

4.2 Datainsamling

Ur respektive företags årsredovisning hämtades följande information som är relevant för vår undersökning: FoU-kostnader, totalt kapital, eget kapital och antal aktier. Uppgifterna hämtades för perioden 1997-2002 i de fall det var möjligt, i annat fall från första publika årsbokslut.⁵⁶

Data på årsbasis hämtades nästan uteslutande från årsbokslut. Där årsbokslut inte fanns i tryckt form har data hämtats från årsbokslut på företagets hemsida. Data som inte gick att hitta i årsbokslut såsom månatlig aktieavkastning, P/E-talet samt justerat eget kapital hämtades från databaser. Vi använder oss främst av ”SIX-Trust”- databasen. Det index vi använder oss av är affärsvärldens generalindex (Afgx).

4.2.1 Hinder och Justeringar

Ett problem som vi stötte på i samband med datainsamlingen var att vissa företag följde ett brutet räkenskapsår. För att justera detta gjordes som följer: Om företaget gjorde bokslut i april så subtraherades posten för innevarande period med 1/3, därtill adderades 1/3 av motsvarande post från redovisningsperioden innan. Vidare fann vi att femårsöversikterna i vissa fall inte stämde med respektive års resultat- och balansräkning. Vi valde därför att konsekvent följa årsredovisningarna år för år.

⁵⁶ Se bilaga 1 för företagslista och från vilket år respektive företag ingår i undersökningen.

4.3 Tillämpning av modeller

4.3.1 Hypotes

Vid formuleringen av vår hypotes utgick vi från slutsatsen i Lev och Sougiannis undersökning från 1999. Hypotesen formuleras som:

- Det finns ett statistiskt samband mellan satsningen på FoU och framtida aktieavkastning.

För att pröva vår hypotes genomförs en regressionsanalys som bygger på enkla och multipla regressioner i form av tvärsnittsregressioner samt ”pooled” regressioner. Vi gör denna omfattande regressionsanalys för att kunna visa ett eventuellt samband på så många sätt som möjligt och därmed öka undersökningens tillförlitlighet. Först visar vi dock detaljerat hur vårt urval ser ut med avseende på FoU. Vi skapar en tabell som visar på förhållandet mellan FoU och andra variabler. Denna tabell presenteras allmänt nedan och utförligt i avsnitt 5.1.

4.3.2 Allmänt om tabellen

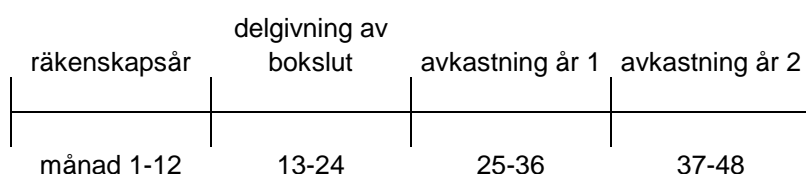
För att visa på karaktäristiken på vårt urval skapar vi en tabell. I tabellen försöker vi främst visa på förhållandet mellan satsningar på FoU, mätt som FoU-kostnader/Totala tillgångar, och variablerna Book-to-Market värdet, avkastningar för år ett och två, kapitalstrukturen, E/P-talet samt börsvärdet.

I tabellen skapar vi portföljer av företag med lågt, medium eller högt FoU-värde och ställer sedan dessa portföljer i förhållande till de ovan nämnda variablerna. Vi visar och förklarar tabellen ingående i kapitel fem i samband med resultatet.

4.3.3 Regressionsanalys

För att besvara vår hypotes genomförs en omfattande regressionsanalys. Vi använder oss av data beräknad på årsbasis för räkenskapsåren 1997-2000. Aktieavkastningen för respektive räkenskapsår beräknas med start ett år efter räkenskapsårets slut. Dock kommer inte alla företag in samtidigt i beräkningarna, 1997 ingår åtta företag i de månatliga regressionerna. 1998 tillkommer sex företag och år 2000 ingår sexton företag i de månatliga regressionerna.

Anledningen till att vi beräknar aktieavkastningen först ett år efter räkenskapsårets slut är att vi måste kunna beräkna beta på ett korrekt sätt. Beräkningen för betavärdet kräver 24 månader. Eftersom 1997 är det tidigaste år vi kan få fram siffror för tillräckligt många företag kan vi därför inte beräkna avkastningen tidigare än 1999. Vi beräknar våra regressioner enligt följande tidsaxel:



Vi utför först enkla linjära regressioner med FoU som oberoende variabel och avkastningen som beroende variabel. Därefter utför vi multipla regressioner. Detta görs för att se om FoU-variabeln är signifikant vid beräkning med flera oberoende variabler.

4.3.4 Beräkning av variabler

Vi utgår från Lev och Sougiannis multipla regression och beräknar de variabler som behövs i undersökningen på följande sätt.

Book-to-Market värdet: Denna variabel definieras som Justerat eget kapital/Aktiekurs och kan inte direkt hämtas från "SIX-Trust"-databasen. Talet beräknades istället genom inversen på nyckeltalet Aktiekurs/Justerat eget kapital som däremot fanns i "SIX-Trust"- databasen.

Research & Development/Market Value (RDM): Denna kvot används i regressionsanalysen som mått för satsningen på FoU. Den beräknades på årsbasis som kvoten mellan FoU-kostnader och företagets börsvärde. Lev och Sougiannis har i sin undersökning estimerat FoU-kapitalet. Denna post beräknas med kostnaden för FoU, men även med hjälp av variablerna försäljning, marknadsföringskostnader, materiella tillgångar och årets resultat. Vi ställde oss frågande till att en beräkning görs istället för att enbart se till den redovisade kostnaden för FoU. Via e-post tog vi kontakt med Sougiannis och förklarade vår ståndpunkt. Sougiannis menade att båda tillvägagångssätten gav samma slutsats, därför använder vi oss av företagets redovisade kostnader för FoU när vi gör våra beräkningar.

Earnings/Price (E(+)/P): Denna faktor beräknades genom inversen på P/E-talet för respektive aktie, då E/P-talet inte kunde hittas i "Six-Trust" databasen.

Earnings/Price (dummy): När E/P-talet var negativt ersattes detta med 0 och dummys sattes till 1.

Kapitalstruktur (AB): kapitalstrukturen beräknades som Totala tillgångar/Totalt eget kapital.

Börsvärdet (MV): Börsvärdet beräknades som antalet aktier*aktiekursen.

Aktieavkastning (R): Aktieavkastningen beräknades ett år efter räkenskapsårets slut för att vi skulle kunna beräkna beta på ett korrekt sätt.

Beta (β): Med tidpunkten vid aktieavkastningen som utgångspunkt beräknades månatliga beta på 24 månaders historiska värden. Affärsvärldens generalindex används som index vid beräkning av beta. Beta beräknades för varje månad från 1999 till och med halva 2003.

4.3.5 Korrelation

Det kan hända att variablerna i en regression med flera oberoende variabler överlappar varandra, dvs. att de mäter ungefär samma sak. En korrelationskoefficient nära 1 kan tyda på överlappning vilket genomgående vill undvikas. Om man tar med två variabler som är starkt korrelerade blir skattningarnas medelfel större. Ett större medelfel försämrar regressionens resultat. För att undvika att ta med variabler som mäter samma sak beräknar vi korrelationen mellan variablerna.

4.3.6 Undersökningens regressionsformler

Vi märkte i ett tidigt skede av datainsamlingen att många företag i hälsovårdsbranschen visade negativa resultat för perioden 1997-2000. Detta medförde att många av våra E/P tal blev negativa. För att vår regression ska ge ett bättre resultat väljer vi att ta bort E/P och E/P-dummys.

Vi använder oss av logaritmerade värden för börsvärdet (MV), Book-to-Market (BM), kapitalstruktur (AB) och FoU-kostnader (RDM). Formeln för de enkla linjära regressionerna (1) och för de multipla regressionerna (2) ser ut som följer:

$$(1) R_{i,t+j} = c_{0,j} + c_{1,j} \ln(\text{RDM})_{i,t} + e_{i,t+j}$$

$$(2) R_{i,t+j} = c_{0,j} + c_{1,j} \beta_{i,t} + c_{2,j} \ln(\text{MV})_{i,t} + c_{3,j} \ln(\text{BM})_{i,t} + c_{4,j} \ln(\text{AB})_{i,t} + c_{5,j} \ln(\text{RDM})_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

4.3.7 Enkel linjär regression

Våra enkla linjära regressioner genomförs med ett års avkastning. Dessa görs för att se vilken påverkan FoU-variabeln har på aktieavkastningen utan de övriga oberoende variabelernas inverkan. Vi kommer dels att genomföra en enkel linjär tvärsnittsregression och dels en enkel linjär ”pooled” regression.

Tvärsnittsregressionen beräknas med ett års avkastning för åren 1997-2000. Aktieavkastningen för perioden 1999-2002 undersöks med data för perioden 1997-2000. Vid beräkning av tvärsnittsregressionen beräknas månatliga regressioner. Alla 48 månatliga regressioner läggs ihop, därefter beräknas medelvärde och standardavvikelse för koefficienterna. T-kvot och p-värde beräknas för att undersöka om FoU-variabeln är signifikant.

För att ytterligare testa våra insamlade data gör vi en enkel linjär ”pooled” regression. Det innebär att istället för att räkna ut medelvärde för alla olika månaders regressioner genomförs en regression sammantaget för alla månader. Vi beräknar inga månadsvisa regressioner utan gör direkt en regression för samtliga värden i undersökningen. Genom att genomföra en ”pooled” regression ökar vi antalet observationer och därigenom minskar vi standardavvikelsen. Vi hoppas därför få starkare stöd för vårt resultat.

4.3.8 Multipel regression

I likhet med den enkla linjära regressionen genomförs tvärsnittsregressionen även multipelt. Vi genomför först en multipel tvärsnittsregression med ett års avkastning med för åren 1997-2000. I tabell 4.1 visas de data en månatlig regression har beräknats utifrån. Exemplet gäller oktober månad år 2002.

Tabell 4.1 Exempel på data till beräkning av månatlig regression.

<i>månad</i>	<i>företag</i>	<i>R</i>	<i>Beta</i>	<i>BM</i>	<i>AB</i>	<i>MV</i>	<i>RDM</i>
2002-10-30	Active Biotech	0,0656	0,7305	-0,7012	0,2964	20,6434	-1,2242
	Artimplant	0,0768	1,3419	-1,4602	0,0500	20,5121	-3,9760
	Biacore	0,4644	0,8320	-2,1120	0,2647	22,1566	-4,0513
	Biogaia	0,3529	1,0641	-1,1270	0,1964	19,9692	-3,3382
	Biolin	-0,0646	1,0033	0,3133	0,0459	19,1791	-3,0366
	Biophausia	0,4220	3,0759	-1,4828	0,5002	17,5632	-1,2588
	Diamyd med	0,0000	0,6730	-1,5518	0,1487	18,8248	-2,5196
	Elekta	0,2464	0,0271	-0,2593	1,1369	20,4383	-1,7734
	Gambro	0,2778	0,7253	-0,0705	0,5154	23,8702	-2,8144
	Geringe	0,1184	0,7352	-1,0456	1,4253	20,9376	-2,5020
	Karo Bio	-0,0471	0,7851	-1,3665	0,0705	21,9046	-3,2468
	Meda	0,1000	0,6797	-1,2754	1,4814	19,5581	-3,5579
	Medivir	-0,0797	1,6454	-0,6549	0,1017	20,7178	-1,9325
	Ortivirus	0,3469	1,1336	-0,5766	0,0846	20,7178	-2,2555
	Pyrosequencing	0,4857	1,3572	-1,3183	0,0551	21,9389	-1,8009
	Q-med	0,3462	0,3350	-2,4817	0,2482	22,2736	-4,3883

Samtliga månatliga regressioner adderas för att sedan beräkna medelvärde, standardavvikelse t-kvot och p-värde för variablerna.

Därefter genomför vi i likhet med Lev och Sougiannis en multipel tvärsnittsregression beräknad med två års avkastning för åren 1997-2000. Detta medför att vi räknar på månatliga aktieavkastningen för exempelvis år 2000 med två utgångspunkter, en gång med 1997 som räkenskapsår och en gång med 1998 som räkenskapsår. Tabell 4.2 visar på ett överskådligt sätt hur vi gjort våra beräkningar.

Tabell 4.2 Översikt på tillvägagångssätt vid beräkning av data för regressioner.

Räkenskapsår	Aktieavkastning år 1	Aktieavkastning år 2
1997	1999	2000
1998	2000	2001
1999	2001	2002
2000	2002	2003*

* endast sex månader

Regressionerna för dessa 90 månader räknas sedan ihop på samma sätt som regressionen för ett års avkastning. Resultaten mellan tvärsnittsregressionen med ett års avkastning respektive två års avkastning jämförs och eventuella skillnader analyseras.

I likhet med den enkla linjära regressionen genomför vi även för multipel regression en "pooled" regression. Precis som vid den enkla linjära "pooled" regressionen genomförs en regression sammantaget för alla månader. Syftet är även här att få starkare stöd för vårt resultat.

5 Resultat

I detta kapitel behandlas resultaten av våra beräkningar. Vi använder oss av diagram och tabeller för att på ett tydligt sätt visa vårt resultat.

5.1 Urvalskaraktäristik

För att undersöka karaktäristiken hos vårt urval används en tabell med FoU-variabeln vid årsbokslut som bas. Som FoU-variabel används här RDA, dvs. satsningen på FoU i förhållande till totala tillgångar.

I tabell 5.1 valde vi att dela in värdena i tre portföljer med lågt, medium samt högt FoU-värde. FoU-värden som underskrider 0.08 ingår i portföljen med låga värden, mediumklassen innefattar värden mellan 0.08-0.20 och värden över 0.20 ingår i portföljen med höga FoU-värden.

För att förtydliga tabellen ges följande exempel: företag X hade vid bokslutet år 1997 ett FoU-värde på 0.04, medan värdet år 1998 var 0.3. Detta medför att 1997 års värde för företag X ingår i portföljen med låga FoU-värden, medan 1998 års värde hamnar i portföljen med höga FoU-värden.

Tabell 5.1 Variablerna i tabellen visar genomsnittliga värden för portföljerna. Tidsperioden som siffrorna baseras på är mellan 1997-2000 förutom aktieavkastningen som beräknas från 1999-2003.

	låg RDA	medium RDA	hög RDA
RDA	0,0441	0,1250	0,2895
BM	0,5555	0,3522	0,2441
RET1	0,1063	0,0171	-0,2017
RET2	0,1018	0,1684	-0,0516
AB	2,5133	1,5741	1,4891
EP	-0,0140	-0,0109	-0,0743
MV	6,3625	1,2674	0,4244

RDA: FoU-variabel (FoU / totala tillgångar)

BM: Book-to-Market värde (justerat eget kapital/börskurs)

RET1: Aktieavkastning år 1 (ett år efter räkenskapsårets slut)

RET2: Aktieavkastning år 2 (två år efter räkenskapsårets slut)

AB: Kapitalstruktur (totalt kapital / totalt eget kapital)

EP: EP-kvot (vinst per aktie / pris per aktie)

MV: Börsvärde (antal aktier*börskurs) anges i miljarder SEK

Tabellen visar att företag med små satsningar på FoU i förhållande till sitt totala kapital har höga Book-to-Market värden. Vi ser även att företag med högt värde på kapitalstrukturen, dvs. att företaget har stort totalt kapital i förhållande till eget kapital, har satsat mindre på FoU än företag med lågt värde på kapitalstrukturen. Även börsvärdet skiljer sig markant mellan företag med hög eller låg satsning på FoU.

Vad som mer kan utläsas av tabellen är att aktieavkastningen för perioden 1999-2002 varit sämst för företag med stor satsning på FoU. Portföljen med hög andel FoU är den enda portfölj som igenomsnitt har haft en negativ kursutveckling. Skillnaden mellan avkastningen år ett och år två för företag med hög andel FoU är dock relativt stor, en differens på femton procent. Skillnaden är lika stor mellan åren i portföljen med medelstor satsning på FoU men här är avkastningen positiv båda åren. Den portfölj med jämnast avkastning är den med lägst satsning på FoU, där avkastningen de båda åren ligger runt tio procent.

Tabellen ger indikationer på att det finns ett negativt samband mellan ett företags satsning på FoU och framtida aktieavkastning. För att se om ett samband kan säkerställas statistiskt genomförde vi en omfattande regressionsanalys.

5.2 Prövning av hypotes

5.2.1 Enkel linjär regression

Som första steg testas FoU-variabeln separat i enkla linjära regressioner. Detta görs för att se vad variabeln har för signifikans om den testas mot avkastningen utan inverkan av andra variabler. Enligt Fama Frenchs studie från 1992 hade variablerna börsvärde (MV), kapitalstruktur (AB), E/P-kvoten och Book-to-Market ett starkt samband med aktieavkastningen då de testades separat.⁵⁷ För att se om så är fallet med FoU, testade vi FoU separat. I Tabell 5.2 och 5.3 visas resultatet av de enkla linjära regressionerna. Resultatet i tabell 5.2 är framtagen med hjälp av en tvärsnittsregression medan tabell 5.3 är framtagen med en "pooled" regression. Ingen av FoU-variablerna har signifikanta p-värden vilket innebär att FoU inte har något statistiskt samband med aktieavkastningen, i alla fall inte då den testas i en enkel linjär regression.⁵⁸

⁵⁷ Fama, Eugene F. & French, Kenneth R. (1992), "The Cross-Section of Expected Stock Returns", Journal of Finance, vol. 42, s.428

⁵⁸ Se bilaga 2 för månatliga enkla linjära regressioner.

Tabell 5.2 Enkel linjär tvärsnittsregression

	<i>Koefficienter</i>	<i>Standardfel</i>	<i>t-kvot</i>	<i>p-värde</i>
Konstant	0,0254	0,3097	0,5684	0,5725
RDM	0,0084	0,0889	0,6575	0,5140

Tabell 5.3 Enkel linjär "pooled" regression

	<i>Koefficienter</i>	<i>Standardfel</i>	<i>t-kvot</i>	<i>p-värde</i>
Konstant	0,0255	0,0266	0,9576	0,3387
RDM	0,0090	0,0092	0,9841	0,3255

5.2.2 Multipel regression

För att ytterligare pröva vår hypotes genomfördes en multipel tvärsnittsregression med tidigare nämnda variabler, dvs. beta-värde, Book-to-Market värde, kapitalstruktur, börsvärde och FoU.

För att se om några av variablerna är beroende av varandra beräknas först korrelationen mellan dessa. Korrelationen mellan variablerna skiljer sig väldigt mycket mellan åren.⁵⁹ Förklaringen till detta resultat ligger främst i att urvalet är litet. Framförallt 1997 skiljer sig ansevärt från övriga år vilket kan bero på att antalet företag 1997 är betydligt mindre än övriga år. Vi kan därför inte dra någon entydig slutsats om huruvida variablerna är beroende av varandra.

Vi genomför först en multipel tvärsnittsregression beräknad med ett års avkastning. Det innebär exempelvis att den månatliga aktieavkastningen för januari 1999 beräknas med bokslutsdata för 1997. För de företag vi har bokslutsuppgifter från 1997 och uppgifter om aktieavkastningen för januari 1999 beräknas en månatlig regression. På samma sätt beräknas månatliga regressioner till och med december 2002. För att se om några av våra variabler har ett signifikant samband med aktieavkastningen läggs samtliga 48 månatliga regressioner för avkastningen mellan 1999 och 2002 ihop. Snittvärden för dessa regressioner räknas ut, därefter räknar vi ut standardavvikelsen, t-kvoten och p-värdet. Resultatet av tvärsnittsregressionen visas i tabell 5.4. Ingen av variablerna har ett signifikant samband med den framtida avkastningen.

⁵⁹ Se bilaga 3 för korrelationstabell för respektive år.

Tabell 5.4 Resultat av multipel tvärsnittsgression med ett års avkastning.

	<i>Koefficienter</i>	<i>Standardfel</i>	<i>t-kvot</i>	<i>p-värde</i>
Konstant	0,1080	0,9660	0,7748	0,4423
Beta	-0,0004	0,1152	-0,0262	0,9792
BM	0,0251	0,1087	1,6008	0,1161
AB	0,0183	0,1160	1,0912	0,2807
MV	-0,0031	0,0469	-0,4511	0,6540
RDM	0,0077	0,1251	0,4278	0,6708

Efter att ha gått igenom våra beräkningar fann vi två extrema värden på aktieavkastningen. Biophausias aktie steg i januari 2000 med 250 procent och i januari 2001 med 173 procent. Vi tar därför bort Biophausia i de månatliga regressionerna för januari 2000 respektive januari 2001. I tabell 5.5 visas variablernas värden för den justerade tvärsnittsgressionen.⁶⁰ Här är Book-to-Market värdet signifikant. Ett p-värde på 2,1 procent ger en enstjärnig signifikans. FoU-variabeln har ett p-värde på 53 procent och är därmed inte signifikant.

Tabell 5.5 Resultat av multipel tvärsnittsgression med ett års avkastning med justeringar av extrema värden.

	<i>Koefficienter</i>	<i>Standardfel</i>	<i>t-kvot</i>	<i>p-värde</i>
Konstant	0,0679	0,9050	0,5195	0,6058
Beta	0,0030	0,0927	0,2274	0,8211
BM	0,0304	0,0884	2,3844	0,0212
AB	0,0167	0,1095	1,0580	0,2955
MV	-0,0031	0,0449	-0,4816	0,6323
RDM	-0,0075	0,0829	-0,6294	0,5321

De inledande enkla linjära regressionerna genomfördes utan justeringar av extrema värden. Efter att ha justerat de extrema värdena genomfördes enkla linjära regressioner på nytt. Skillnaden mellan de ojusterade och de justerade enkla linjära regressionerna var försumbar och FoU-variabeln var fortfarande långt från signifikant.

I resterande regressioner har vi justerat för de extrema värdena på Biophausias aktieavkastning. På så sätt får vi ett mer rättvisande resultat på våra regressioner.

Vi genomför i likhet med Lev och Sougiannis även en multipel tvärsnittsgression med två års avkastning. Lev och Sougiannis visade liknande resultat för tvärsnittsgressionerna med ett respektive två års avkastning. Resultatet av vår tvärsnittsgression med två års avkastning visas i tabell 5.6. Här beräknas månatliga regressioner för avkastningen för 2000, 2001 och

⁶⁰ Se bilaga 4 för de månatliga multipla regressionerna.

2002 två gånger, vilket medför ett större antal månatliga regressioner. Vi beräknar här genomsnittet för samtliga 90 månatliga regressioner.⁶¹

Tabell 5.6 Resultat av multipel tvärsnittsregression med två års avkastning

	<i>Koefficienter</i>	<i>Standardfel</i>	<i>t-kvot</i>	<i>p-värde</i>
Konstant	0,0829	0,8618	0,9122	0,3641
Beta	0,0067	0,1159	0,5445	0,5874
BM	0,0206	0,1280	1,5275	0,1302
AB	0,0224	0,1080	1,9658	0,0524
MV	-0,0032	0,0394	-0,7765	0,4395
RDM	0,0027	0,0831	0,3094	0,7577

Den största skillnaden mellan tvärsnittsregressionen med ett års avkastning och regressionen med två års avkastning är framförallt att Book-to-Market värdet i den senare inte är signifikant. I likhet med tvärsnittsregressionen med ett års avkastning är inte FoU-variabeln signifikant utan har här ett ännu högre p-värde. Orsaken till att resultaten mellan regressionerna skiljer sig är svår att fastställa.

I fortsättningen genomför vi endast regressioner med ett års avkastning. Anledningen till detta är att vi får ett bättre p-värde för FoU-variabeln då vi räknar med ett års avkastning.

För att ytterligare bearbeta våra data gjordes en ”pooled” regression. Vi gör en regression innehållande samtliga variabler och räknar ut en regression över fyra år istället för månadsvisa regressioner. I tabell 5.7 visas resultatet av denna regression. Som vi ser är inga av variablerna signifikanta. Vad som kan nämnas är att standardfelet har minskat betydligt. Detta beror på att antalet observationer är fler än vid de månadsvisa regressionerna. Vidare kan nämnas att FoU-variabeln har ett p-värde på 23,57 procent vilket är det lägsta p-värdet vi hittills fått fram för denna variabel. FoU-variabeln är dock fortfarande inte signifikant.

Tabell 5.7 ”Pooled” regression

	<i>Koefficienter</i>	<i>Standardfel</i>	<i>t-kvot</i>	<i>p-värde</i>
Konstant	0,1146	0,1342	0,8541	0,3934
Beta	-0,0089	0,0131	-0,6821	0,4954
BM	0,0170	0,0125	1,3629	0,1734
AB	0,0224	0,0175	1,2853	0,1992
MV	-0,0068	0,0066	-1,0254	0,3056
RDM	-0,0120	0,0101	-1,1869	0,2357

⁶¹ Se bilaga 5 för de multipla regressionerna.

För att undersöka spridningen på koefficienterna gör vi punktdiagram för FoU-variabeln. Ett likadant diagram görs även med Book-to-Market variabeln eftersom det är den enda variabel vi fått ett signifikant värde på. Som diagram 5.1 och 5.2 visar är punkterna betydligt mer spridda 1999 än under de andra åren. Detta kan bero på att antalet företag var färre då aktieavkastningen för 1999 beräknades.

Diagram 5.1 Koefficienter för FoU-variabeln

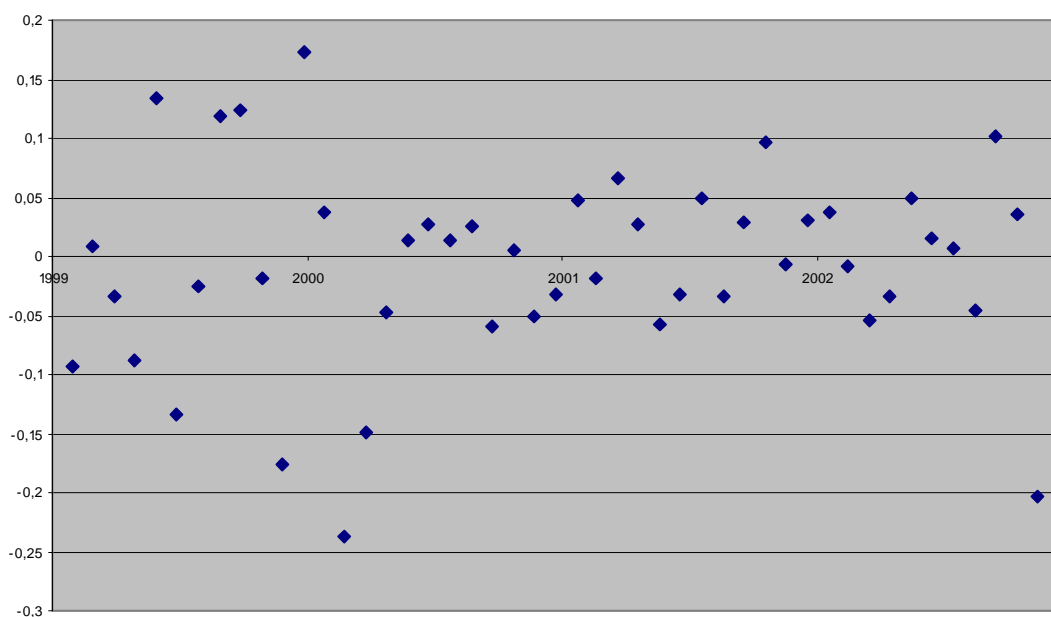
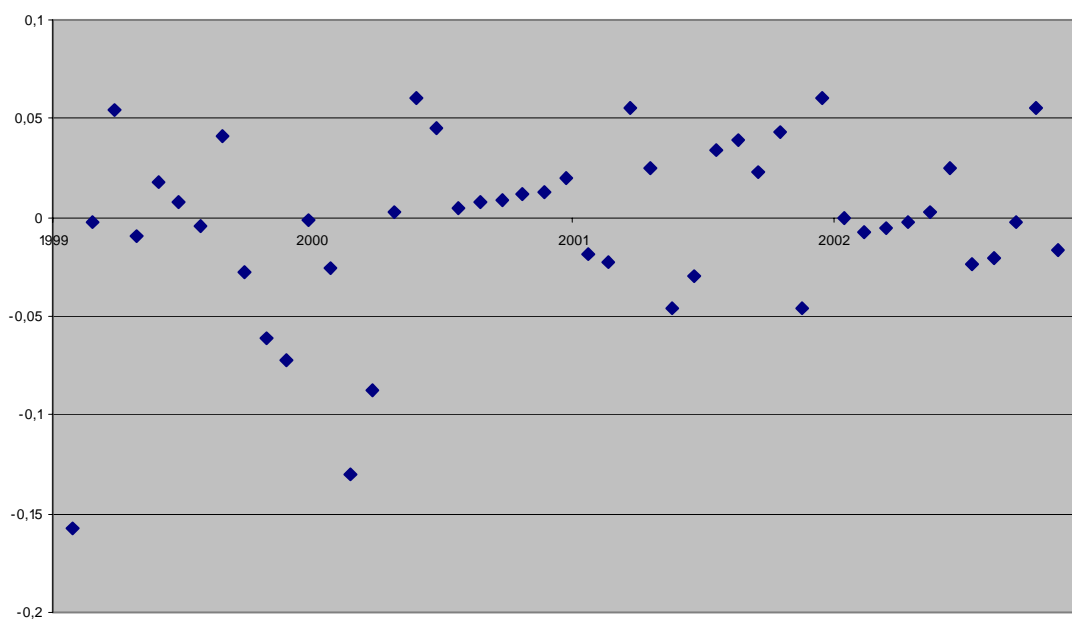


Diagram 5.2 Koefficienter för Book-to-Market-variabeln



Eftersom koefficienternas spridning var stor 1999 testar vi att ta bort det året och genomför en regression på avkastningen för åren 2000-2002.

Tabell 5.8 Tvärsnittsregression över 3 år.

	<i>Koefficienter</i>	<i>Standardfel</i>	<i>t-kvot</i>	<i>p-värde</i>
Konstant	-0,0667	0,7602	-0,5264	0,6019
Beta	0,0081	0,0752	0,6443	0,5236
BM	0,0229	0,0806	1,7027	0,0975
AB	0,0306	0,1169	1,5699	0,1254
MV	0,0018	0,0398	0,2691	0,7894
RDM	-0,0097	0,0713	-0,8129	0,4218

I denna avslutande regression är ingen av variablerna signifikant. FoU-variabeln har visserligen ett bättre p-värde än då regressionen görs över fyra år. Ett värde på 42,18 procent är dock långt ifrån signifikant.

5.3 Resultatanalys

I detta kapitel har vårt urval analyserats och en omfattande regressionsanalys har genomförts. Detta för att se om FoU har ett statistiskt samband med framtida aktieavkastning. Som första steg i våra beräkningar ville vi analysera vårt urval. Vi ställde FoU mot övriga variabler och fann ett flertal karaktäristika. Tabellen visade att företag med höga satsningar på FoU hade låga Book-to-Market värden. Detta tyder på att företagen som i större utsträckning satsar på FoU är högre värderade. Företag som satsar mycket på FoU är dubbelt så högt värderade som de företag som satsar lite. Börsvärdet skiljde sig också betydligt; företag med höga FoU-satsningar hade ett klart lägre börsvärde än företag med låga FoU-satsningar. Företag som visade låga satsningar på FoU hade i genomsnitt femton gånger så högt börsvärde i jämförelse med de företag som hade höga satsningar på FoU. Vi menar att grunden till detta kan ligga i att de företag som relativt sett satsar mycket på FoU är rena forskningsbolag och dessa är i vårt urval relativt små.

Vad som dock är mest intressant för oss är att de företag med högst satsning på FoU var de företag som under undersökningsperioden hade haft sämst aktieavkastning. De företag som lägst satsning på FoU hade en genomsnittlig aktieavkastning på tio procent, medan de FoU-intensiva företagen var de enda som hade en negativ aktieavkastning. Detta indikerar på ett

negativt samband mellan ett företags satsning på FoU och framtida aktieavkastning. En omfattande regressionsanalys genomfördes för att undersöka detta eventuella samband.

Vi beräknade månatlig avkastning och genomförde först en enkel linjär tvärsnittregression samt en enkel linjär ”pooled” regression med FoU som oberoende variabel. FoU-variabelns p-värde i dessa enkla linjära regressioner var 0.51 respektive 0.33 och var därmed inte signifikanta.

Därefter testades FoU-variabeln i kombination med Book-to-Market, börsvärde, kapitalstruktur och beta-värde mot aktieavkastningen i en multipel tvärsnittsregression. Efter att ha justerat för extrema värden på avkastningen fann vi att Book-to-Market-variabelns p-värde var 2.1 procent, vilket ger en enstjärnig signifikans. FoU-variabeln hade däremot ett p-värde på 53 procent och är inte heller här i närheten av signifikant.

Även en multipel ”pooled” regression genomfördes, men inte heller här var variabeln signifikant. Inte heller vid ett test över tre år visade sig FoU-variabeln vara signifikant. Med de resultat vi kommit fram till kan vår hypotes inte styrkas. Den enda variabel som hade ett statistiskt samband med aktieavkastningen var Book-to-Market variabeln i tvärsnittsregressionen över fyra år, då vi beräknade ett års avkastning. I kapitel sex analyseras resultaten och tänkbara orsaker till dessa.

6 Slutdiskussion

I det avslutande kapitlet diskuteras vårt resultat och möjliga förklaringar ges, därefter besvaras vår problemformulering. Kapitlet avslutas med förslag till vidare studier.

Syftet med vår uppsats var att undersöka om satsningen på FoU påverkar aktieavkastningen på ett företag. Studien undersökte den svenska hälsovårdsbranschen mellan 1997 och 2003. Som teoretisk referensram användes Lev och Sougiannis undersökning från 1999.

Före regressionsanalysen analyserades vårt urval. Vi fann då indikationer på ett negativt samband mellan FoU och aktieavkastning. Därefter genomfördes en omfattande regressionsanalys för att statistiskt undersöka om ett samband existerade. Inte någon av regressionerna som genomfördes kunde visa att det finns ett samband mellan FoU och aktieavkastning.

6.1 Möjliga orsaker till resultatet

Vi fann även ett antal tänkbara orsaker till att vi inte fått någon signifikans på FoU-variabeln då regressionsanalysen genomfördes. Aktiemarknaden har under den undersökta tidsperioden varit mycket volatil, vilket kan ha bidragit till att vi inte har kunnat finna något samband med aktieavkastningen. Lev och Sougiannis undersökning visade ett positivt samband mellan FoU och aktieavkastningen. Vår intuition var att ett eventuellt samband också skulle vara positivt. Analysen av vårt urval indikerade dock på att sambandet skulle vara negativt. De företag som satsat mest på FoU hade klart sämst aktieavkastning. Detta kan bero på lågkonjunkturen. Investorer vill bära mindre risk i lågkonjunktur och väljer därför att inte satsa på de mest FoU-intensiva företagen, då satsningar på FoU är riskfyllda. Vi har dock inte statistiskt kunnat bevisa detta negativa samband. Om vår undersökning sträckt sig över en längre period hade den täckt fler konjunkturfaser, vilket hade kunnat leda till signifikans. En längre tidsperiod är dock inte möjlig med den bransch vi valde att undersöka. Om vi valt att göra studien över en längre tidsperiod hade det inte funnits tillräckligt många börsnoterade företag inom branschen för att genomföra vår statistiska undersökning.

En ytterligare anledning till att FoU-variabeln inte är signifikant skulle kunna vara att vår undersökning omfattar för få företag. Det skall dock sägas att det i den bransch, och under den tidsperiod vi undersöker, inte är möjligt att få fram ett större urval. Grunden till detta är att de företag som inte tagits med i studien inte uppfyllt de kriterier som krävs för att genomföra denna regressionsanalys. De företag som fallit bort på grund av urvalskriterierna kan ha haft egenskaper som inte speglats av det urval som ingår i vår undersökning. Således skulle resultatet kunna påverkas av de egenskaper som eventuellt inte kommit med i undersökningen.

6.2 Svar på problemformuleringen

Problemformuleringen som vi arbetade fram i det första kapitlet löd:

Påverkar satsningen på FoU ett företags aktieavkastning?

Efter att ha analyserat vårt urval fann vi ett möjligt samband mellan FoU och aktieavkastningen. Ett samband mellan FoU och aktieavkastning har dock inte kunnat säkerställas statistiskt genom de regressionsanalyser vi genomfört. Vårt svar på problemformuleringen är därför att vi i vår studie av hälsovårdsbranschen mellan 1997 och 2003 inte kan visa att satsningen på FoU påverkar ett företags aktieavkastning.

6.3 Förslag till vidare studier

Vi har under uppsatsarbetets gång funnit ett flertal intressanta områden att studera. Först och främst skulle det varit intressant att göra vår undersökning om ett antal år, dels för att få ett större urval då branschen antagligen har vuxit, dels för att täcka en längre tidsperiod och flera konjunkturfaser. På så sätt torde möjligheterna att få ett signifikant värde på FoU-variabeln öka. Vidare hade man kunnat se på hur satsningar på FoU påverkar företaget rent resultatmässigt. Sougiannis visade 1994 att en en-dollars ökning i FoU ledde till en två-dollars ökning av vinsten på en sjuårsperiod och det hade varit intressant att undersöka huruvida detta stämmer i en undersökning med svenska företag. Slutligen hade vi tyckt att det varit intressant att undersöka om det finns skillnader mellan stora och små företag när det gäller satsningen på FoU, närmare bestämt om små företag har bättre avkastning på sin FoU.

7. Källförteckning

7.1 Tryckta källor

- Alpman, Marie, (2003), *FoU rasar i företagen*, Affärsvärlden nr 11 mars 2003, s.22-23
- Alvesson, Mats & Sköldberg, Kaj, (1994), *Tolkning och reflektion: vetenskapsfilosofi och kvalitativ metod*, Studentlitteratur
- Ball, Ray, (1978), "Anomalies in relationships between securities' yields and yield-surrogates", *Journal of Financial Economics*, vol. 6, s. 103-126
- Banz, Rolf W. (1981), "The relationship between return and market value of common stocks", *Journal of Financial Economics*, vol. 9, s. 3-18
- Basu, Sanjoy, (1983), "The relationship between earnings yield, market value, and return for NYSE common stocks: Further evidence", *Journal of Financial Economics*, vol. 12, s. 129-156
- Bhandari (1988), Debt/Equity ratio and expected common stock returns:empirical evidence, *Journal of Finance* 43, 507-528.
- Bränfeldt, Lars-Eric, (2003), *Äntligen, nu strypps forskningen*, Affärsvärlden, nr 11, mars 2003 s.24
- Fama, Eugene F. & French, Kenneth R.(1992), "The Cross-Section of Expected Stock Returns", *Journal of Finance*, vol. 42, s.427-465
- Fama, Eugene F. & French, Kenneth R.(1995), "Size and Book-to-Market Factors in Earnings and Returns", *Journal of Finance*, vol. 50, s. 131-155
- FARs Samlingsvolym 2003 Del 1, (2003), FAR Förlag
- Forskning är färskvara* (1998), Affärsvärlden, nr 12, mars 1998
- Holme, Idar Magne & Solvang, Bernt Krohn, (1997), *Forskningsmetodik*, Studentlitteratur, andra upplagan
- Kothari, S. & Sloan, R. (1994), "Another Look at the Cross-Section of Expected Returns", *Journal of Finance*, vol.50, s. 185-224
- Körner, Svante & Wahlgren, Lars, (2002) *Praktisk statistik*, Studentlitteratur, tredje upplagan
- Körner, Svante & Wahlgren, Lars, (2000) *Statistisk Dataanalys*, Studentlitteratur, tredje upplagan
- Lev, Baruch & Sougiannis, Theodore, (1999) "Penetrating the Book-to-Market Black Box: The R&D Effect", *Journal of Business, Finance and Accounting*, vol.26, s.419-449

Rienecker, Lotte & Jørgensen, Peter Stray, (2002), *Att skriva en bra uppsats*, Liber, första upplagan

Sougiannis, Theodore, (1994), "*The Accounting based valuation of corporate R&D*", *The Accounting Review*, vol. 69, s. 44-68

7.2 Elektroniska källor

Alla elektroniska källor kontrollerade den 4 januari 2004.

Affärsvärldens hemsida, <http://www.afv.se>

Entwistle, Gary & Ding, Yuan & Stolowy, Hervé, (1999), *Exploring the R&D Disclosure Environment: evidence in a French and Canadian context*, *Accounting Horizons* 13, s. 323-341

http://www.hec.fr/hec/fr/professeur_recherche/cahier/compta/CR783.pdf

Hussman, John P. (1992), A Note on the Interpretation of Cross-Sectional Evidence Against the Beta-Expected Return Relationship, University of Michigan,

<http://www.hussmanfonds.com/pdf/notebeta.pdf>

Lev, Baruch & Zarowin, Paul, (1999), "*The boundaries of financial reporting and how to extend them*", *Journal of Accounting Research*, 37:2, s.353-85,

<http://www.stern.nyu.edu/~blev/boundaries.doc>

Nakamura, Leonard, (1999), "*Intangibles: What Put the New in the New Economy?*" Federal Reserve Bank of Philadelphia Business Review

<http://www.phil.frb.org/files/br/brja99ln.pdf>

Thomas, P. & McMillan, S, (2001), "*Using Science and Technology Indicators to Manage R&D as a Business*", *Engineering Management Journal*, volume 13,

<http://www.chiresearch.com/docs/chipub154.pdf>

Bilaga 1

Följande börsnoterade företag i svenska hälsovårdsbranschen ingår i undersökningen:

<u>Företag</u>	<u>Ingår i undersökningen från och med:</u>	<u>Underbransch</u>
Active Biotech	januari 1997	Bioteknik
Artimplant	januari 1998	Medicinsk teknik
Biacore	januari 1997	Medicinsk teknik
Biogaia	juni 1998	Bioteknik
Biolin	januari 1998	Medicinsk teknik
Biophausia	januari 1997	Bioteknik
Diamyd Med	januari 1997	Bioteknik
Elekta	januari 1998	Medicinsk teknik
Gambro	januari 1997	Vård
Getinge	januari 1997	Medicinsk teknik
Karo Bio	maj 1998	Bioteknik
Meda	januari 1998	Läkemedel
Medivir	januari 1997	Bioteknik
Ortivus	januari 1997	Medicinsk teknik
Q-Med	januari 2000	Medicinsk teknik
Pyrosequencing(Biotage)	juli 2000	Medicinsk teknik

Följande börsnoterade företag i svenska hälsovårdsbranschen ingår *inte* i undersökningen

<u>Företag</u>	<u>Underbransch</u>
<i>Astrazeneca Sdb</i>	<i>Läkemedel</i>
<i>Bioinvent Int.</i>	<i>Bioteknik</i>
<i>Capio</i>	<i>Vård</i>
<i>Feelgood</i>	<i>Vård</i>
<i>Human Care</i>	<i>Medicinsk teknik</i>
<i>Maxim</i>	<i>Bioteknik</i>
<i>Nobel Biocare</i>	<i>Medicinsk teknik</i>
<i>Oxigene</i>	<i>Bioteknik</i>
<i>Raysearch Lab.</i>	<i>Medicinsk teknik</i>
<i>Tripep</i>	<i>Bioteknik</i>
<i>Vitrolife</i>	<i>Bioteknik</i>
<i>W Sonesson</i>	<i>Läkemedel</i>

Bilaga 2 månatliga enkla linjära regressioner beräknade med 1 års avkastning

räkenskapsår		konstant	RDM			
1997	januari -99	-0,0533	-0,0551			
	februari -99	0,0131	0,0277			
	mars -99	-0,2312	-0,0743			
	april -99	-0,2979	-0,0965			
	maj -99	0,1512	0,0476			
	juni -99	-0,5561	-0,1316			
	juli -99	-0,2058	-0,0503			
	augusti -99	0,1760	0,0568			
	september -99	0,6295	0,1850			
	oktober -99	-0,2502	-0,0865			
	november -99	-0,1745	-0,0925			
	december -99	0,7305	0,1966			
1998	januari -00	1,0747	0,2459			
	februari -00	-0,0717	-0,1219			
	mars -00	-0,1770	-0,0498			
	april -00	-0,0717	-0,0091			
	maj -00	-0,1215	-0,0282			
	juni -00	0,0068	0,0015			
	juli -00	-0,0140	0,0097			
	augusti -00	0,0169	0,0025			
	september -00	-0,0152	-0,0333			
	oktober -00	-0,0145	-0,0042			
	november -00	0,0766	0,0380			
	december -00	-0,1691	-0,0212			
1999	januari -01	1,0464	0,3277			
	februari -01	-0,0932	-0,0094			
	mars -01	0,0372	0,0322			
	april -01	0,0807	0,0156			
	maj -01	-0,0265	-0,0354			
	juni -01	-0,1044	-0,0138			
	juli -01	-0,0770	0,0109			
	augusti -01	-0,2422	-0,0646			
	september -01	-0,0317	0,0255			
	oktober -01	0,1062	0,0182			
	november -01	0,5945	0,1470			
	december -01	-0,1462	-0,0296			
2000	januari -02	0,1207	0,0355			
	februari -02	0,0512	0,0248			
	mars -02	-0,0632	-0,0148			
	april -02	-0,1413	-0,0385			
	maj -02	0,0038	0,0113	Tvårsnittsregr.	konstant	RDM
	juni -02	-0,0983	0,0035	medel	0,0254	0,0084
	juli -02	-0,0203	0,0379	standardavv	0,3097	0,0889
	augusti -02	-0,1602	-0,0103		0,0447	0,0128
	september -02	-0,0196	0,0759	t-kvot	0,5684	0,6575
	oktober -02	0,1896	-0,0018	p-värde	0,5725	0,5140
	november -02	-0,0963	-0,1068			
	december -02	-0,1418	0,0074			

Bilaga 3

Korrelation mellan de olika variablerna för respektive år.

1997	Beta	BM	AB	MV	RDM
Beta	1				
BM	-0,5047	1			
AB	-0,3878	0,1774	1		
MV	-0,0532	0,5320	0,0010	1	
RDM	0,1071	-0,6647	0,3760	-0,6711	1

1998	Beta	BM	AB	MV	RDM
Beta	1				
BM	0,1013	1			
AB	-0,0134	0,5325	1		
MV	-0,0439	0,0727	0,0522	1	
RDM	0,5332	0,6002	0,4396	-0,3442	1

1999	Beta	BM	AB	MV	RDM
Beta	1				
BM	-0,5850	1			
AB	-0,5532	0,0799	1		
MV	-0,4611	0,6618	-0,0373	1	
RDM	0,1145	0,0335	0,1278	-0,3219	1

2000	Beta	BM	AB	MV	RDM
Beta	1				
BM	-0,3645	1			
AB	-0,4342	0,0730	1		
MV	-0,3952	-0,0416	-0,0647	1	
RDM	0,0331	0,5055	0,1289	-0,4038	1

Bilaga 4 Månatliga multipla regressioner beräknade med 1 års avkastning

1(2)

räkneskapsår	aktieavkastning	konstant	Beta	BM	AB	MV	RDM
1997	januari -99	3,3720	0,1609	0,2626	-0,1555	-0,1571	-0,0938
	februari -99	0,0524	-0,1396	-0,0171	0,0649	-0,0027	0,0077
	mars -99	-1,2502	-0,0653	-0,0428	0,0184	0,0548	-0,0338
	april -99	0,0225	-0,0704	0,0409	0,0007	-0,0091	-0,0880
	maj -99	0,2109	0,0708	0,1179	-0,0982	0,0183	0,1334
	juni -99	-0,7481	-0,0478	-0,0011	0,0653	0,0082	-0,1347
	juli -99	0,2043	-0,1818	0,0836	-0,0006	-0,0046	-0,0248
	augusti -99	-0,3183	-0,1364	-0,0020	-0,0839	0,0409	0,1181
	september -99	0,7985	0,1943	-0,0490	0,0087	-0,0279	0,1238
	oktober -99	1,5061	0,2071	0,2618	-0,1226	-0,0616	-0,0194
	november -99	1,1346	-0,0860	0,0064	-0,0085	-0,0724	-0,1756
	december -99	0,6739	-0,0505	-0,0247	0,0128	-0,0009	0,1733
1998	januari -00	1,1507	-0,1389	-0,0122	-0,3220	-0,0253	0,0372
	februari -00	2,1516	0,1512	-0,0183	-0,1230	-0,1305	-0,2380
	mars -00	1,3530	0,0476	0,0916	0,0241	-0,0872	-0,1490
	april -00	-0,2965	0,1052	0,0484	0,0016	0,0031	-0,0472
	maj -00	-1,0862	-0,0473	0,0705	-0,0382	0,0606	0,0134
	juni -00	-0,9741	0,0496	-0,0841	0,0029	0,0449	0,0270
	juli -00	0,0100	-0,0694	0,0446	0,0394	0,0044	0,0133
	augusti -00	0,0679	-0,0586	0,0437	-0,0681	0,0075	0,0248
	september -00	-0,2331	0,1221	0,1150	-0,0778	0,0085	-0,0586
	oktober -00	-0,1721	-0,0411	0,0212	0,0286	0,0114	0,0057
	november -00	-0,6253	0,1472	0,0675	0,2945	0,0126	-0,0512
	december -00	-0,5311	-0,0331	0,0784	0,0854	0,0200	-0,0315
1999	januari -01	0,6034	-0,0626	-0,0962	-0,0668	-0,0187	0,0476
	februari -01	0,4555	-0,0378	0,1015	0,0625	-0,0225	-0,0185
	mars -01	-1,0236	0,0097	0,0323	0,1209	0,0552	0,0668
	april -01	-0,3528	0,0500	0,0949	0,0378	0,0250	0,0267
	maj -01	0,9961	-0,0272	0,0881	-0,0506	-0,0460	-0,0576
	juni -01	0,5278	-0,0443	0,0669	0,0670	-0,0298	-0,0328
	juli -01	-0,8017	-0,0461	-0,1480	0,0183	0,0343	0,0487
	augusti -01	-1,0615	-0,0194	-0,0889	0,0562	0,0391	-0,0340
	september -01	-0,5585	0,0075	-0,0063	0,1157	0,0226	0,0281
	oktober -01	-0,3608	-0,0401	0,0588	-0,1562	0,0429	0,0972
	november -01	0,8572	0,2128	0,0968	0,2683	-0,0459	-0,0076
	december -01	-1,2650	-0,0145	-0,0630	0,0066	0,0602	0,0299
2000	januari -02	0,0428	0,0178	-0,0225	0,0976	-0,0004	0,0368
	februari -02	0,0668	0,0675	0,0743	0,1267	-0,0077	-0,0084
	mars -02	-0,0620	0,0245	0,0548	0,0869	-0,0053	-0,0537
	april -02	0,0073	-0,0479	0,0296	-0,0246	-0,0027	-0,0338
	maj -02	-0,1335	-0,0126	-0,1099	0,1663	0,0031	0,0492
	juni -02	-0,6540	0,0137	-0,0203	0,0975	0,0250	0,0159
	juli -02	0,3194	0,0414	0,0048	0,0845	-0,0237	0,0064
	augusti -02	0,2512	-0,0338	0,0922	0,1268	-0,0209	-0,0464
	september -02	0,1072	-0,0537	-0,0302	0,0288	-0,0026	0,1011
	oktober -02	-1,1046	0,0987	-0,1091	0,0660	0,0557	0,0362
	november -02	0,2852	0,0375	0,2498	-0,1767	-0,0166	-0,2027
	december -02	-0,3583	-0,0850	0,0069	0,0943	0,0141	0,0111

2(2)

tvärsnittsregression	konstant	Beta	BM	AB	MV	RDM
medelvärde	0,0679	0,0030	0,0304	0,0167	-0,0031	-0,0075
standardavvikelse	0,9050	0,0927	0,0884	0,1095	0,0449	0,0829
t-kvot	0,5195	0,2274	2,3844	1,0580	-0,4816	-0,6294
p-värde	0,6058	0,8211	0,0212	0,2955	0,6323	0,5321

Bilaga 5 Månatliga multipla regressioner beräknade med 2 års avkastning

1(2)

räkenskapsår	aktieavkastning	konstant	Beta	BM	AB	MV	RDM
1997	januari -99	3,3720	0,1609	0,2626	-0,1555	-0,1571	-0,0938
	februari -99	0,0524	-0,1396	-0,0171	0,0649	-0,0027	0,0077
	mars -99	-1,2502	-0,0653	-0,0428	0,0184	0,0548	-0,0338
	april -99	0,0225	-0,0704	0,0409	0,0007	-0,0091	-0,0880
	maj -99	0,2109	0,0708	0,1179	-0,0982	0,0183	0,1334
	juni -99	-0,7481	-0,0478	-0,0011	0,0653	0,0082	-0,1347
	juli -99	0,2043	-0,1818	0,0836	-0,0006	-0,0046	-0,0248
	augusti -99	-0,3183	-0,1364	-0,0020	-0,0839	0,0409	0,1181
	september -99	0,7985	0,1943	-0,0490	0,0087	-0,0279	0,1238
	oktober -99	1,5061	0,2071	0,2618	-0,1226	-0,0616	-0,0194
	november -99	1,1346	-0,0860	0,0064	-0,0085	-0,0724	-0,1756
	december -99	0,6739	-0,0505	-0,0247	0,0128	-0,0009	0,1733
	<i>januari -00</i>	<i>0,2595</i>	<i>0,5681</i>	<i>-0,1804</i>	<i>-0,0642</i>	<i>0,0088</i>	<i>0,2518</i>
	<i>februari -00</i>	<i>1,6675</i>	<i>0,4026</i>	<i>0,4915</i>	<i>-0,0415</i>	<i>-0,0212</i>	<i>0,2432</i>
	<i>mars -00</i>	<i>1,2209</i>	<i>-0,0046</i>	<i>0,0668</i>	<i>-0,0042</i>	<i>-0,0536</i>	<i>0,0311</i>
	<i>april -00</i>	<i>-0,5406</i>	<i>0,2497</i>	<i>0,0247</i>	<i>0,1873</i>	<i>0,0018</i>	<i>-0,0430</i>
	<i>maj -00</i>	<i>-0,6014</i>	<i>-0,0507</i>	<i>0,1837</i>	<i>-0,0980</i>	<i>0,0571</i>	<i>0,0765</i>
	<i>juni -00</i>	<i>-0,4658</i>	<i>0,0765</i>	<i>0,0599</i>	<i>0,0804</i>	<i>0,0298</i>	<i>0,0554</i>
	<i>juli -00</i>	<i>0,3474</i>	<i>-0,1804</i>	<i>0,0800</i>	<i>0,0087</i>	<i>0,0036</i>	<i>0,0641</i>
	<i>augusti -00</i>	<i>-1,7275</i>	<i>0,1077</i>	<i>-0,4251</i>	<i>0,0475</i>	<i>0,0238</i>	<i>-0,1917</i>
	<i>september -00</i>	<i>0,7460</i>	<i>0,0818</i>	<i>0,2455</i>	<i>-0,0046</i>	<i>-0,0145</i>	<i>0,0504</i>
	<i>oktober -00</i>	<i>-0,5313</i>	<i>0,0434</i>	<i>-0,0218</i>	<i>0,1316</i>	<i>0,0084</i>	<i>-0,0744</i>
	<i>november -00</i>	<i>-0,4948</i>	<i>-0,1723</i>	<i>-0,2374</i>	<i>0,1239</i>	<i>0,0006</i>	<i>-0,0419</i>
	<i>december -00</i>	<i>-0,1676</i>	<i>-0,1093</i>	<i>-0,0441</i>	<i>0,2928</i>	<i>-0,0251</i>	<i>-0,1216</i>
1998	januari -00	1,1507	-0,1389	-0,0122	-0,3220	-0,0253	0,0372
	februari -00	2,1516	0,1512	-0,0183	-0,1230	-0,1305	-0,2380
	mars -00	1,3530	0,0476	0,0916	0,0241	-0,0872	-0,1490
	april -00	-0,2965	0,1052	0,0484	0,0016	0,0031	-0,0472
	maj -00	-1,0862	-0,0473	0,0705	-0,0382	0,0606	0,0134
	juni -00	-0,9741	0,0496	-0,0841	0,0029	0,0449	0,0270
	juli -00	0,0100	-0,0694	0,0446	0,0394	0,0044	0,0133
	augusti -00	0,0679	-0,0586	0,0437	-0,0681	0,0075	0,0248
	september -00	-0,2331	0,1221	0,1150	-0,0778	0,0085	-0,0586
	oktober -00	-0,1721	-0,0411	0,0212	0,0286	0,0114	0,0057
	november -00	-0,6253	0,1472	0,0675	0,2945	0,0126	-0,0512
	december -00	-0,5311	-0,0331	0,0784	0,0854	0,0200	-0,0315
	<i>januari -01</i>	<i>0,4038</i>	<i>-0,0456</i>	<i>-0,1570</i>	<i>-0,0229</i>	<i>-0,0041</i>	<i>0,1144</i>
	<i>februari -01</i>	<i>-0,6139</i>	<i>-0,0041</i>	<i>-0,0118</i>	<i>0,1444</i>	<i>0,0232</i>	<i>0,0063</i>
	<i>mars -01</i>	<i>0,5711</i>	<i>-0,1369</i>	<i>0,0125</i>	<i>-0,0519</i>	<i>-0,0105</i>	<i>0,0892</i>
	<i>april -01</i>	<i>-0,4698</i>	<i>0,0028</i>	<i>0,0048</i>	<i>0,0255</i>	<i>0,0307</i>	<i>0,0508</i>
	<i>maj -01</i>	<i>0,8669</i>	<i>-0,0540</i>	<i>0,0502</i>	<i>-0,1129</i>	<i>-0,0330</i>	<i>-0,0092</i>
	<i>juni -01</i>	<i>0,3171</i>	<i>-0,0284</i>	<i>0,0278</i>	<i>0,1090</i>	<i>-0,0216</i>	<i>-0,0187</i>
	<i>juli -01</i>	<i>-0,0901</i>	<i>-0,0710</i>	<i>-0,0848</i>	<i>-0,0168</i>	<i>0,0035</i>	<i>0,0319</i>
	<i>augusti -01</i>	<i>-0,3327</i>	<i>-0,0270</i>	<i>-0,0006</i>	<i>0,0593</i>	<i>0,0089</i>	<i>-0,0265</i>
	<i>september -01</i>	<i>0,5140</i>	<i>-0,0324</i>	<i>0,0408</i>	<i>-0,0083</i>	<i>-0,0182</i>	<i>0,0588</i>
	<i>oktober -01</i>	<i>-0,5522</i>	<i>0,0249</i>	<i>0,1133</i>	<i>-0,1378</i>	<i>0,0438</i>	<i>0,0417</i>
	<i>november -01</i>	<i>0,2561</i>	<i>0,1780</i>	<i>-0,0813</i>	<i>0,2493</i>	<i>-0,0179</i>	<i>0,0259</i>
	<i>december -01</i>	<i>-0,5505</i>	<i>-0,0448</i>	<i>-0,0335</i>	<i>-0,0055</i>	<i>0,0298</i>	<i>0,0361</i>
1999	januari -01	0,6034	-0,0626	-0,0962	-0,0668	-0,0187	0,0476
	februari -01	0,4555	-0,0378	0,1015	0,0625	-0,0225	-0,0185
	mars -01	-1,0236	0,0097	0,0323	0,1209	0,0552	0,0668
	april -01	-0,3528	0,0500	0,0949	0,0378	0,0250	0,0267

maj -01	0,9961	-0,0272	0,0881	-0,0506	-0,0460	-0,0576
juni -01	0,5278	-0,0443	0,0669	0,0670	-0,0298	-0,0328
juli -01	-0,8017	-0,0461	-0,1480	0,0183	0,0343	0,0487
augusti -01	-1,0615	-0,0194	-0,0889	0,0562	0,0391	-0,0340
september -01	-0,5585	0,0075	-0,0063	0,1157	0,0226	0,0281
oktober -01	-0,3608	-0,0401	0,0588	-0,1562	0,0429	0,0972
november -01	0,8572	0,2128	0,0968	0,2683	-0,0459	-0,0076
december -01	-1,2650	-0,0145	-0,0630	0,0066	0,0602	0,0299
<i>januari -02</i>	<i>0,3065</i>	<i>0,0007</i>	<i>0,0383</i>	<i>0,0783</i>	<i>-0,0063</i>	<i>0,0670</i>
<i>februari -02</i>	<i>-1,6480</i>	<i>0,0313</i>	<i>-0,2036</i>	<i>0,1265</i>	<i>0,0690</i>	<i>0,0388</i>
<i>mars -02</i>	<i>1,6431</i>	<i>-0,0096</i>	<i>0,2220</i>	<i>0,0546</i>	<i>-0,0854</i>	<i>-0,1204</i>
<i>april -02</i>	<i>-0,0287</i>	<i>-0,0438</i>	<i>-0,0191</i>	<i>-0,0222</i>	<i>-0,0069</i>	<i>-0,0618</i>
<i>maj -02</i>	<i>0,0634</i>	<i>0,0333</i>	<i>0,0866</i>	<i>0,1452</i>	<i>-0,0095</i>	<i>-0,0374</i>
<i>juni -02</i>	<i>0,2177</i>	<i>0,0102</i>	<i>0,1238</i>	<i>0,0729</i>	<i>-0,0133</i>	<i>-0,0128</i>
<i>juli -02</i>	<i>-0,3902</i>	<i>0,0485</i>	<i>-0,0572</i>	<i>0,0894</i>	<i>0,0105</i>	<i>0,0389</i>
<i>augusti -02</i>	<i>-0,5311</i>	<i>-0,0423</i>	<i>-0,0512</i>	<i>0,1163</i>	<i>0,0165</i>	<i>-0,0037</i>
<i>september -02</i>	<i>0,4308</i>	<i>-0,0328</i>	<i>0,1691</i>	<i>-0,0580</i>	<i>-0,0131</i>	<i>0,0449</i>
<i>oktober -02</i>	<i>2,0236</i>	<i>0,1149</i>	<i>0,3687</i>	<i>0,0641</i>	<i>-0,0902</i>	<i>-0,0880</i>
<i>november -02</i>	<i>-0,6697</i>	<i>-0,0511</i>	<i>-0,3229</i>	<i>-0,0257</i>	<i>0,0169</i>	<i>-0,0824</i>
<i>december -02</i>	<i>-0,5225</i>	<i>-0,0865</i>	<i>0,0022</i>	<i>0,0797</i>	<i>0,0244</i>	<i>0,0294</i>
2000 januari -02	0,0428	0,0178	-0,0225	0,0976	-0,0004	0,0368
februari -02	0,0668	0,0675	0,0743	0,1267	-0,0077	-0,0084
mars -02	-0,0620	0,0245	0,0548	0,0869	-0,0053	-0,0537
april -02	0,0073	-0,0479	0,0296	-0,0246	-0,0027	-0,0338
maj -02	-0,1335	-0,0126	-0,1099	0,1663	0,0031	0,0492
juni -02	-0,6540	0,0137	-0,0203	0,0975	0,0250	0,0159
juli -02	0,3194	0,0414	0,0048	0,0845	-0,0237	0,0064
augusti -02	0,2512	-0,0338	0,0922	0,1268	-0,0209	-0,0464
september -02	0,1072	-0,0537	-0,0302	0,0288	-0,0026	0,1011
oktober -02	-1,1046	0,0987	-0,1091	0,0660	0,0557	0,0362
november -02	0,2852	0,0375	0,2498	-0,1767	-0,0166	-0,2027
december -02	-0,3583	-0,0850	0,0069	0,0943	0,0141	0,0111
<i>januari -03</i>	<i>0,3093</i>	<i>0,0149</i>	<i>0,0367</i>	<i>-0,0049</i>	<i>-0,0184</i>	<i>-0,0201</i>
<i>februari -03</i>	<i>0,3708</i>	<i>-0,0180</i>	<i>-0,0347</i>	<i>-0,0063</i>	<i>-0,0222</i>	<i>-0,0014</i>
<i>mars -03</i>	<i>0,0031</i>	<i>0,0141</i>	<i>0,0032</i>	<i>0,1201</i>	<i>-0,0030</i>	<i>0,0216</i>
<i>april -03</i>	<i>0,3163</i>	<i>-0,1768</i>	<i>-0,0449</i>	<i>-0,1334</i>	<i>-0,0003</i>	<i>-0,0267</i>
<i>maj -03</i>	<i>0,2230</i>	<i>-0,1223</i>	<i>0,0389</i>	<i>-0,1525</i>	<i>0,0105</i>	<i>0,0232</i>
<i>juni -03</i>	<i>2,0511</i>	<i>-0,0058</i>	<i>-0,0855</i>	<i>-0,2239</i>	<i>-0,0741</i>	<i>0,0957</i>
tvärsnittsregression	konstant	Beta	BM	AB	MV	RDM
medelvärde	0,0829	0,0067	0,0206	0,0224	-0,0032	0,0027
standardavvikelse	0,8618	0,1159	0,1280	0,1080	0,0394	0,0831
t-kvot	0,9122	0,5445	1,5275	1,9658	-0,7765	0,3094
p-värde	0,3641	0,5874	0,1302	0,0524	0,4395	0,7577

Siffror i *kursiv* text anger aktieavkastningen år 2.