

LUNDS UNIVERSITET

Ekonomihögskolan

Institutionen för Företagsekonomi

Kandidatuppsats

Januari 2011

En studie av Asset Pricing and Portfolio Choice Simulator



Författare

Johan Andersson

Michael Faust

Fredric Fieber

Handledare

Mats Persson

Examensarbetets titel: En studie av Asset Pricing and Portfolio Choice Simulator

Seminariedatum: 14 januari 2011

Ämne/kurs: FEKK01, Examensarbete kandidatnivå, 15 högskolepoäng

Författare: Andersson, Johan
Faust, Michael
Fieber, Fredric

Handledare: Persson, Mats

Fem nyckelord: Aktieavkastning, APSIM, Finansiering, Portföljval, Simulering

Syfte: Att utvärdera det resultat APSIM ger, utifrån urvalsstorleken av aktier i simuleringen och huruvida den är en användbar metod inom portföljvalsteorin med hänsyn till mängden data vilken måste förberedas.

Metod: Studien är av en kvantitativ, deduktiv metod och baseras på historisk marknads- och aktiedata hämtad ifrån Affärsvärldens Generalindex (AFGX) samt respektive akties utveckling under perioden 2000-2008.

Teoretiska perspektiv: Studien behandlar APSIM-metodens bakomliggande teorier och variabler vilka är State/preference-teorin, betavärde, förväntad avkastning, varians, kovarians och riskaversion.

Empiri: Studien inriktar sig på den svenska aktiemarknaden under perioden 2000-2007 ur vilken period nödvändiga ingångsdata beräknas för en simulering med APSIM skall kunna genomföras. Resultatet utvärderas genom att granska de, av metoden, sammansatta portföljernas utveckling under börsåret 2008 och hur väl metodens prediktioner stämmer överens med den faktiska portföljernas faktiska utfall.

Resultat: Studiens resultat visar att mängden tillgångar i urvalet vid simulering är direkt relaterade till precisionen av de prediktioner utförda av metoden. Detta beror på att värden likt förväntad avkastning och betavärde baseras på tillgångarnas relation till varandra under simuleringen. Följaktligen krävs en stor mängd initial data för att metoden skall kunna utföra precisa prediktioner vilket innebär att en stor mängd tid måste spenderas för att samla in och beräkna ingångsdata. Detta visar således att metoden är av lite nytta för gemene man utan bör ses som ett redskap för professionella investerare. Dock visar resultatet att simuleringen ger en uppfattning om huruvida strategier, baserade riskaversion, är effektiva i olika marknadslägen vilket visade sig stämma under granskningen.

Title: En studie av Asset Pricing and Portfolio Choice Simulator

Seminar date: January 14th 2011

Course: FEKK01, Degree Project Undergraduate level, Business Administration, Undergraduate level, 15 University Credits Points (ECTS-cr)

Authors: Andersson, Johan
Faust, Michael
Fieber, Fredric

Advisor: Persson, Mats

Key words: APSIM, Finance, Portfolio choice, Stock returns, Simulation

Purpose: To evaluate the result which APSIM provides, based on the selection of assets in the simulation, and the usability of the method, regarding the amount of preparations which are needed to do a simulation.

Methodology: This thesis is of a quantitative, deductive method and is based on historical data from Affärsvärldens General index (AFGX) and specific stock returns over the period 2000-2008.

Theoretical perspectives: This thesis processes the theories and variables behind the APSIM method such as the State/preference theory, expected return, variance, covariance and risk aversion.

Empirical foundation: This thesis is based on the Swedish stock market during the period 2000-2007 from which necessary inputs are calculated to perform a simulation with APSIM. The result is evaluated by examining the portfolios, created by the method, progress over the year 2008 and the how well the predictions made by the method corresponds to the actual outcomes of the portfolios.

Conclusions: The result shows that the amount of initial assets in the simulation is related to the precision of the predictions made by APSIM. This is due to values like expected return and beta value is based on the relation between the assets during the simulation. Accordingly it would require a lot of initial data for the simulation to make precise predictions. The amount of time required when collecting and calculating initial data would make this method of little use to the average investor and is to be seen as a tool for the professional investor. Despite of this, the result shows that the simulation provides an estimation of what strategies, based on risk aversion, are effective in different states of the market which proved to be accurate during our evaluation period.

Innehållsförteckning

1. Inledning	1
1.1 Bakgrund	1
1.1.1 Inledande tankar	1
1.1.2 Ämnesval	1
1.2 Den moderna portföljvalsteorin	2
1.2.1 Grunden till den moderna portföljvalsteorin.....	2
1.2.2 CAPM.....	3
1.2.3 En ny metod	4
1.3 Genomförande.....	5
1.4 Syfte	5
1.4.1 Avgränsningar.....	5
1.4.2 Formulering av frågeställning	6
1.4.3 Syfte.....	6
1.5 Disposition	7
2. Metod	8
2.1 Val av metod	8
2.2 Tillvägagångssätt.....	8
3. Bakomliggande teori	10
3.1 Förklaringar av beteckningar och variabler	10
3.1.1 Förväntad avkastning	10
3.1.2 Riskfri ränta	10
3.1.3 Betavärde	11
3.1.4 Varians och kovarians	12
3.1.5 Marknadens riskpremie	13
3.1.6 Geometriskt medelvärde	13
3.2 State preference teorin.....	14
3.3 Asset Pricing and Portfolio Choice Simulator	15
3.3.1 Metodöversikt	15
3.3.2 Riskbenägenhet och preferenser	15
3.3.3 Framtidstro och förväntad avkastning.....	16
3.3.4 Grundportfölj och handel.....	16
3.3.5 Prissättning och slutlig portfölj	17
3.4 Källkritik.....	18

4. Praktiskt utförande	20
4.1 Beräkning av ingående data till APSIM	20
4.1.1 Beräkning av marknadens riskpremie.....	20
4.1.2 Beräkning av förväntad avkastning.....	20
4.2 De olika marknadsutfallen	21
4.3 Beräkning av ingående portföljer	22
4.4 Jämförande med marknadens utveckling 2008.....	22
5. Empiri	23
5.1 Marknadens rikspremie	23
5.2 Beräkning av aktiers marknadsandel.....	23
5.3 Marknaden och tillgångarnas utveckling.....	24
5.4 Ingångsdata för simulering	25
5.5 Resultat	26
5.5.1 Resultat från APSIM	26
5.5.2 Förändring mellan initial portfölj och slutlig portfölj.....	27
5.6 Portföljutveckling för år 2008	28
5.6.1 Utveckling 2008 för AFGX och portföljer från APSIM	28
5.6.2 Månatlig avkastning för portföljer under 2008	29
6. Analys	30
6.1 Ingångsdata.....	30
6.1.1 Förväntade avkastningar.....	30
6.1.2 Ingående portföljer	31
6.1.3 Sannolikheter	31
6.1.4 Riskaversion.....	31
6.2 Resultat	33
6.2.1 Portföljer efter simulering.....	33
6.2.2 Tillgångarnas pris.....	34
6.2.3 Förväntad avkastning	34
6.2.4 Betavärden	36
6.2.5 Portföljutveckling	37
7. Slutsats	38
7.1 Studiens frågeställning och syfte	38
7.2 Slutsats utifrån studiens analys.....	38
7.3 Förslag till fortsatt forskning	40
Källförteckning	41
Appendix 1. Fastställandet av marknadens riskpremie	44
Appendix 2. Tillgångarnas avkastning	45

1 Inledning

"A well thought out model of asset pricing is an essential ingredient for sound investment practice. Without one, it is impossible to even know the extent and nature of bets incorporated in investment advice or management, let alone ensure that they are well founded"

William F. Sharpe, 2006.

1.1 Bakgrund

1.1.1 Inledande tankar

Affärsvärlden har över de senaste decennierna genomgått en omfattande förändring där informationsmängden och utbudet av placeringsmöjligheter har aldrig varit större. Vem som helst kan idag enkelt skaffa sig en aktieportfölj, men få förstår sig på hur själva selektionen av de enskilda tillgångarna går till. För detta finns modeller och redskap till hjälp, allt för att man skall kunna skapa en väldiversifierad och effektiv portfölj. Men hur tillförlitliga är de instrument som används idag i finansvärlden?

En närmare granskning av modellerna visar att antaganden görs för att en beräkning skall kunna utföras, vilket kan leda till missvisande resultat. Då utvecklingen har givit oss nya redskap för insamlandet av informations och behandlingen av data så frågar vi oss om det rimligtvis inte finns nya metoder idag för skapandet av portföljer?

1.1.2 Ämnesval

Vi författare har sedan länge ett stort gemensamt intresse inom området finansiering där investeringar och portföljvalsteori är en central del. Inom portföljvalsteorin används modeller och redskap för att skapa optimala portföljmixer, estimerar framtida avkastningar och fastställa risk på investeringar. En av de mest välanvända och vida accepterade är modellerna för detta idag är Capital Asset Pricing Model, i denna studie förkortad CAPM. En modell som 1990 kom att ge dess skapare Sveriges Riksbanks pris

i ekonomisk vetenskap till Alfred Nobels minne¹. CAPM beskriver ett linjärt samband mellan marknadsportföljen och den riskfria räntan som kallas kapitalmarknadslinjen². Den egna portföljens förväntade avkastning beräknas sedan genom sambandet mellan marknadsportföljens avkastning och den egna tillgångens avkastning. Men hur exakt är denna beräkning då antaganden görs i beräkningsprocessen, vilka faktorer utelämnas och framförallt, finns det nya modeller som baserar sig på färre antaganden än CAPM?

1.2 Den moderna portföljvalsteorin

Från det att grunden av den moderna portföljvalsteorin lades har det nu snart gått ett halvt sekel. Vi kommer i detta stycke att redogöra för grundandet av, och en central teori inom, den moderna portföljvalsteorin.

1.2.1 Grunden till den moderna portföljvalsteorin

År 1952 skrev Harry Markowitz artikeln "*Portfolio Selection*" som publicerades i *The Journal of Finance*. Denna artikel kom sedan att utgöra grunden för den moderna portföljvalsteorin. I artikeln menar Markowitz att den portfölj med högst förväntad avkastning nödvändigtvis inte är den med minst varians³, utan att det finns ett samband mellan varians och förväntad avkastning, den så kallade *Expected returns - Variance of returns*⁴ regeln eller *Mean-Variance* teoremet. Denna artikel baserade Markowitz även en bok på med samma namn som utkom 1959.

William F. Sharpe skrev 1964 en artikel, grundad på Markowitz teorier, som heter "*Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk*". Som namnet på artikeln antyder beskriver Sharpe, en teori om tillgångars pris under risk vid en marknadssjämvikt. Härmed kom Sharpe att vara den som först formulerade CAPM, och detta är snart ett halvt sekel sedan i skrivande stund.

¹ <http://nobelprize.org>

² *Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk*. Sharpe, W. 1964.

³ *Portfolio selection*. Markowitz, H. 1952.

⁴ *Ibid*

1.2.2 CAPM

CAPM lärs idag ut genom utbildningar och är en vedertagen modell vad gäller val av tillgångar i investeringssammanhang. Modellen säger att den förväntade avkastningen är beroende av den egna tillgångens betavärde där betavärdet är ett uttryck för den förväntade procentuella avkastningen den egna tillgången erhåller då marknadsportföljens avkastning förändras med en procentenhet⁵. Trots att CAPM är en vedertagen modell, är den kritiserad av många som menar att den är bristfällig. En del av kritiken grundar sig i att CAPM gör ett flertal antagande som är inkorrekta⁶.

Antagande i CAPM:

- Investerar används sig Markowitz kriterier för portföljvalsteori.
- Investerar har en likvärdig tro om den framtida marknadsutvecklingen.
- Tillgång till obegränsade lån till en enskild riskfri ränta.
- Friktionsfri marknad.

Världen har utvecklats oerhört mycket under de 50 åren sedan CAPM introducerades och utvecklingen har kommit att bidra med allt ifrån datorer, internet, globalisering till informationssamhället i sin helhet. Själva utvecklingen av informationssamhället gör att finansiell information tillhandahålls oerhört mycket snabbare än förr i tiden.

Information som för i tiden delades vid mänsklig kontakt kan nu miljontals personer ta del av på bara någon sekund via en dator. Denna mängd av, och tillgång till, information bidrar till att flertalet personer får olika uppfattningar rörande marknaden och dess framtid, beroende på deras utbildningsgrad och tolkningsförmåga. Detta exemplifierar ett av de antaganden CAPM gör vilket är felaktigt, då den förutsätter att alla investerar har en och samma tro på den framtida marknadsutvecklingen. Ett antagande som kan ansetts ha varit rimligare för 50 år sedan än vad det kan anses vara idag.

Dock vill vi understryka att CAPM är en central modell inom ämnet investering och att skaparna 1990 erhöll Sveriges Riksbanks pris i ekonomisk vetenskap till Alfred Nobels minne. Således vill vi klargöra att vi har inte som mål att varken utvärdera eller smutskasta CAPM, utan snarare undersöka om det finns en alternativ metod idag.

⁵ Corporate Finance (Second Edition). Berk, Jonathan. DeMarzo, Peter. 2007.

⁶ The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. Fama, E. F. French, K. R. 2004.

1.2.3 En ny metod

En av de ursprungliga upphovsmännen bakom CAPM, William F. Sharpe, släppte 2007 en bok där han presenterar och beskriver en ny metod. Boken i fråga heter *Investors and Markets* och metoden kallas Asset Pricing and Portfolio Choice Simulator, som i denna studie förkortas APSIM. Metoden är, vad vi kan finna, inte tidigare empiriskt utvärderad likt CAPM, och framförallt inte på den Svenska marknaden.

APSIM är en ickematematisk-metod⁷ vilken bygger på Microsoft Excel och ett program konstruerat av författaren i programmeringsspråket C++ vilket utför beräkningar av de variabler som användaren infogar i arbetsbladet. Sharpe understryker att modellen inte grundar sig i Markowitz *Mean-Variance* teorem, utan använder sig av istället av *state/preference* ansatsen som gjordes känd av Kenneth J. Arrow 1953. En metod som innebär att man beskriver osäkerhet genom att ge alternativa framtida scenarion olika sannolikhetsgrader. Dessa framtida scenarion ger i sin tur olika utfall vad gäller avkastning för de egna tillgångarna i en portfölj. Individens preferenser för konsumtion tas även i anspråk då dessa också är variabler i APSIM-metoden.

Initialt verkar APSIM vara en väl utvecklad metod, då den inte gör samma mängd antaganden som CAPM och modellen skall enligt författaren kunna användas av alla från studenter och lärare till professionella investerare⁸.

En fortsatt granskning av APSIM-metoden följer i kapitel 3.3.

⁷ *Investors and markets*. Sharpe, W. 2007.

⁸ Intervju med Sharpe, W. ProMoney talk. 2006

1.3 Genomförande

Vi ämnar genomföra ett test av APSIM för att se hur väl en simulerad marknad skapad av programmet kan ge resultat som i sin tur kan användas vid verkliga portföljval.

Metodens tillvägagångssätt, användbarhet och resultat kommer att granskas i syfte att ta reda på om APSIM kan ses som en alternativ metod vid skapandet av en portfölj.

Våra tester kommer att utföras på den svenska aktiemarknaden där vi har valt ut nio aktier, där varje aktie kommer från en särskild bransch enligt Affärsvärldens generalindex tidigare indelning som upphörde efter börsåret 2007. Dessa indelningar är Finans, Hälsa, Industri, IT, Konsument, Media, Råvaror, Telekom och Tjänster. Vi väljer denna indelning i då vi vill simulera en marknad som skall kunna liknas vid den svenska marknaden där de nio valda aktierna är bland de största inom sin specifika bransch.

1.4 Syfte

I detta stycke kommer vi att redogöra för de avgränsningar som leder oss fram till vårt syfte med denna studie samt våran huvudsakliga frågeställning.

1.4.1 Avgränsningar

Vi har valt att begränsa oss till APSIM-metoden då denna omskrivs som en metod vars huvudsakliga syfte är portföljval och upphovsmannen är densamma som en av upphovsmännen till CAPM. Som tidigare nämnts är CAPM en vedertagen och erkänd modell inom portföljvalsteorin och således anser vi APSIM-metoden vara trovärdig. Vi begränsar även studien till att endast behandla nio aktier från den svenska aktiemarknaden.

1.4.2 Formulering av frågeställning

Vi har utifrån vår bakgrund valt att formulera vår frågeställning som:

Kan APSIM användas som en alternativ metod vid skapandet av effektiva portföljer?

1.4.3 Syfte

Utifrån vår problemformulering är således vårt syfte att utreda:

1. *Huruvida metoden är användbar vid skapandet av en portfölj där hänsyn tas till tidsåtgången för genomförandet och den mängd initial data som måste sammanställas för att en simulering skall kunna genomföras.*
2. *Hur tillförlitligt resultatet av simuleringen är utifrån de tillgångar som infogas i programmet, det vill säga hur urvalsstorleken spelar in på metodens resultat.*

1.5 Disposition

I kapitel två redovisas de metoder studien baserar sig på i insamlandet av information och data samt studiens huvudsakliga syfte och disposition. Detta för att ge läsaren en insikt i det valda tillvägagångssätt med vilket studiens resultat kom att erhållas.

Studiens centrala teorier redogörs för i kapitel tre, där de beståndsdelar vilka utgör de modeller som använts för att få fram studiens resultat granskas ingående. Detta ligger till grund för de beräkningar vilka presenteras i nästkommande kapitel.

I kapitel fyra redogörs det för hur användandet av teorier och ekvationer, det vill säga de beräkningar som genomförts, har givit studien dess resultat. Samtliga steg som tagits för att erhålla data redovisas i syfte att ge läsaren en ökad möjlighet att bedöma det resultat vilka dessa beräkningar har genererat.

Studiens resultat presenteras i kapitel fem där all data, vilken analys och slutsats baseras på, kommer att redovisas. Detta gör vi för att läsaren skall kunna följa den kommande analysen samt kontrollera våra slutsatser.

I kapitel sex analyseras de empiriska data beräkningarna i kapitel fem genererade. Analysen kommer att ske utifrån de teorier vi tidigare presenterat och detta kommer att utgöra grunden för de slutsatser vi sedan kommer att redogöra för. All data kommer att analyseras, bedömas och utvärderas för att kontrollera rimligheten och validiteten av studiens resultat.

Utifrån föregående kapitelns analys presenteras studiens slutsatser i kapitel sju. Dessa slutsatser utgör det resultat vi kommit att erhålla och studiens frågeställning besvaras.

Genomgående i studien finns tabeller och diagram vilka vi anser vara nödvändiga för att öka förståelsen för såväl våra resonemang som vårt resultat. För att ge läsaren en möjlighet att ytterligare granska denna studie kommer den data vi inte ansåg vara nödvändig att presentera i texten finnas tillgänglig i Appendix. Dock är inte aktiehistorik och marknadshistorik bifogat, vilket resultatet till stor del baseras på, då detta hade utgjort en allt för stor mängd material. Således hänvisar vi för kontrollering av denna data till studiens källförteckning.

2 Metod

I detta kapitel kommer vi klargöra hur vi har genomfört vår studie och även hur vi har gått till väga för att för att komma fram till resultatet av studien. Vi vill även ge en fördjupad bild över varför vi har valt att genomföra studien på det sätt vi gjort.

2.1 Val av metod

Denna studie kommer att utföras genom en kvantitativ metod, vilket innebär att empiriska och kvantifierbara data systematiskt samlas in för att sedan sammanfattas i statistisk form och analyseras⁹. Studien kommer även att ha en deduktiv ansats då studien inleds med en frågeställning som sedan prövas med empirisk data¹⁰.

2.2 Tillvägagångssätt

Vi kommer utifrån marknadens och enskilda aktiers utveckling från perioden 2000 till 2007 beräkna nödvändiga ingångsdata för att genomföra en simulerad marknad med APSIM-metoden. Mer om dessa ingångsdata kommer att omskrivas i teoriavsnittet om metoden, se kapitel 3.3. Metoden i sig är baserad på Microsoft EXCEL där ingångsdatan kommer att utgöra grunden för den simulering metoden utför. Vår tanke är således att genomföra ett test av APSIM med historiska data från perioden 2000-2007 för att undersöka hur väl modellens portföljval presterar i relation till marknadens fortsatta utveckling.

Studien är begränsad till den svenska aktiemarknaden under en bestämd tidsperiod och vi ämnar utföra våra tester på nio aktier som tillhör de största inom sin respektive bransch. Tanken med detta är att vi inte begränsar studien till en specifik typ av aktie utan istället är det en ansats att undersöka en marknad och som inte är branschspecifik. Vi har ej valt att analysera fler aktier då datainsamling och datasammanställning hade utgjort en för stor del av vår begränsade tid.

⁹ <http://www.ne.se/>

¹⁰ ibid

Grundkriteriet i valet av aktier var, som tidigare nämnt, att aktien var introducerad år 2000 då vi har valt att utföra våra tester på tidsperioden 2000-2007 och ytterligare ett kriterium är att de valda aktierna var de som omsattes mest under perioden.

De valda företagen/aktierna för respektive bransch:

AstraZeneca	Hälsa
AtlasCopco A	Industri
Ericsson B	IT
Hennes och Mauritz B	Konsument
MTG B	Media
SAS	Tjänster
Svenska Handelsbanken A	Finans
SSAB A	Råvaror
Tele 2 B	Telekom

3 Bakomliggande teori

I detta kapitel kommer samtliga formler och teorier vi använder oss av i vår undersökning att redovisas. Detta i syfte att ge läsaren en klar bild och ytterligare förståelse för de beräkningar som senare kommer presenteras i denna studie.

3.1 Förklaring av beteckningar och variabler

3.1.1 Förväntad avkastning

Beroende av en tillgångs pris, utdelning och framtida pris kan deras lönsamhet uttryckas i form av avkastning, vilket möjliggör jämförandet av enskilda tillgångar. Samtliga utfall av möjlig framtida avkastning som en tillgång kan ge har sin grund i den risk tillgången har, det vill säga att en tillgång med hög risk ger ett större spektra av möjliga avkastningar än en tillgång med låg risk. Beräkningen av förväntad avkastning i denna studie utförs med följande ekvation:

$$(3.1)$$

där $E(r)$ är förväntad avkastning, r_f den riskfria räntan och β är tillgångens betavärde. Denna formel är generellt känd som Capital Asset Pricing Model, eller CAPM, och är i praktiken en av de vanligaste och mest använda modellerna för att beräkna förväntad avkastning¹¹.

3.1.2 Riskfri ränta

Den riskfria räntan definieras som den maximala avkastningen som erhålls vid investering i en tillgång utan risk. Den riskfria räntan beräknas vanligtvis utifrån den 10 åriga statsobligationsräntan¹² korrigerat för inflation för respektive år.

¹¹ Corporate Finance (Second Edition), sid. 322. Berk, Jonathan. DeMarzo, Peter. 2007

¹² www.fi.se

3.1.3 Betavärde

Betavärdet är ett mått på en enskild tillgångs eller portföljs risk i förhållande till marknadsrisken. Genom att marknadsportföljens betavärde ges värdet 1 kommer en tillgång med ett betavärde större än 1 att fluktuera mer än marknaden, en tillgång med ett betavärde under 1 kommer fluktuera mindre och en tillgång med ett negativt betavärde kommer röra sig i motsatt riktning jämfört med marknaden. Exempelvis skulle en tillgång med betavärdet 1,2 öka med 1,2 procentenheter om marknaden går upp 1 procentenhet. En tillgångs betavärde kan därmed sammanfattas genom det värde den enskilda tillgången varierar för varje enhet marknaden sjunker eller stiger. Utifrån detta ger betavärdet ett mått på hur portföljen korrelerar med marknadsportföljen. I denna studie beräknas betavärdet genom ett kalkylblad¹³ skapat av professor Aswath Damodaran vilket använder sig av följande formel:

$$\text{---} \tag{3.2}$$

där $Cov(R_t, R_m)$ är kovariansen mellan den enskilda tillgången, R_t , och marknadsportföljen, R_m , och $Var(R_m)$ är marknadsportföljens varians. Likt ekvationen visar beräknas kvoten mellan en tillgångs kovarians med marknaden och marknadens varians. Denna kvot kan sedan multipliceras med den enskilda tillgångens andel av portföljen. Portföljens totala betavärde erhålls sedan genom att samtliga tillgångars beräknade betavärden summeras och detta värde är ett mått på hur väl portföljen korrelerar med marknadsportföljen¹⁴.

¹³ Damodaran, Aswath. <http://www.damodaran.com/>

¹⁴ Corporate Finance (Second Edition). Berk, Jonathan. DeMarzo, Peter. 2007.

3.1.4 Varians och Kovarians

Variansen för en tillgång är det värde på hur mycket den nuvarande avkastningen varierar från den förväntade avkastningen¹⁵. Ett högt värde innebär att tillgångens avkastning har en tendens att variera mycket, medan ett lågt värde indikerar att tillgångens avkastning är relativt stabil. Beräkning av en tillgångs varians utifrån historiska värden görs med hjälp av denna ekvation¹⁶:

$$\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (R_t - \bar{R})^2 \quad (3.3)$$

där R_t står för en tillgångs aktuella avkastning, överstruket R står för tillgångens genomsnittliga avkastning över mätningen och T är antalet uppmätta värden.

Kovariansen är sambandet mellan två eller flera tillgångars samvariation vilken räknas ut på följande sätt¹⁷:

$$\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (R_{x,t} - \bar{R}_x)(R_{y,t} - \bar{R}_y) \quad (3.4)$$

I denna studie utgör R_x den egna tillgångens förväntade avkastning och R_y är marknadsportföljens förväntade avkastning, värdet som sedan erhålls via denna ekvation påvisar hur väl de två tillgångarna varierar tillsammans. Ett positivt värde menar på att de två tillgångarna överskrider sin genomsnittliga avkastning samtidigt medan ett negativt värde innebär att den ena tillgången kan ge överskrida sin genomsnittliga avkastning då den andra underskrider sin¹⁸. Detta används som ett verktyg inom portföljvalsteorin då man är ute efter att skapa en diversifierad portfölj.

¹⁵ Corporate Finance (Second Edition). Berk, Jonathan. DeMarzo, Peter. 2007.

¹⁶ Ibid

¹⁷ Tabeller och Formler för statistiska beräkningar. Körner, Svante. 1986.

¹⁸ Corporate Finance (Second Edition). Berk, Jonathan. DeMarzo, Peter. 2007

3.1.5 Marknadens Riskpremie

Marknadens riskpremie påvisar historiskt sett hur stor ytterligare avkastning aktiemarknaden haft i jämförelse med den riskfria räntan och används för att estimeras marknadens eller en enskild tillgångs krav på avkastning. Riskpremien beräknas genom följande formel¹⁹:

(3.5)

Som ekvationen visar subtraheras den riskfria räntan från marknadens totala avkastning. Marknadens riskpremie används tillsammans med den riskfria räntan och en tillgångs betavärde för att beräkna tillgångens förväntade avkastning. Enligt en undersökning gjord över det senaste århundrade, 1900-2001, ligger den Svenska marknadens riskpremie på ett värde av 4,9%²⁰.

3.1.6 Geometriskt Medelvärde

Geometriskt medelvärde används som mått vid beräkning av genomsnittlig årlig tillväxt²¹. Beräkningen av ett geometriskt medelvärde utförs av följande ekvation:

Det geometriska medelvärdet beräknas genom den n :te roten ur en produkt av n antal tillgångar, där \bar{g} är det geometriska medelvärdet, g_t är observerade värden och n är antalet uppmätta värden²².

¹⁹ <http://www.aktiefinansanalys.se/>

²⁰ Global evidence on the equity risk premium. Dimson, E. Marsh, P. Staunton, M. 2002.

²¹ <http://www.tillvaxtverket.se/>

²² <http://www.financeformulas.net/>

3.2 State Preference teorin

Som tidigare nämnt så bygger APSIM-metoden inte på *mean-variance* teorin likt W.F. Sharpes tidigare modell CAPM, utan den utgår istället från *State Preference* teorin. State preference teorin skapades av Kenneth J. Arrow år 1953 och används för att förenkla beslutsfattande i situationer där osäkerhet uppstår.

Teorin utgår ifrån en viss sorts råvara eller tillgång, och hur den handlas vid olika tillfällen. Dessa olika tillfällen kallas för ”states” och beskriver hur handel, till följd av efterfrågan på en vara, påverkas vid olika marknadstillstånd vilket i sin tur kan resultera i varierande handel alternativt prisvariationer. Individerna på marknaden agerar olika beroende på de möjliga tillstånd som varan kan befinnas i²³ vilket beror på att de personer som handlar på marknaden har olika preferenser rörande vad de ska handla, och i vilka situationer de vill handla en specifik vara.

Resultatet av att aktörerna på marknaden har olika preferenser samt de olika marknadstillstånd vilka kan uppstå går det genom State Preference teorin att hitta optimala val för när de olika aktörerna ska handla eller investera i den vara som analyseras²⁴. Detta används i APSIM-metoden där olika investerare ges olika grader av riskaversion vilket i sig utgör deras individuella preferenser, vilket bidrar till att de agerar på olika sätt i olika situationer. Exempelvis när marknaden befinner sig i en lågkonjunktur väljer kanske en riskbenägen person att handla aktier som vid en vändning kan ge en stor avkastning. Däremot väljer kanske en riskavert person att investera i en riskfri tillgång då denne inte önskar utsätta sig för risken att förlora pengar i scenariot att marknaden går ner ytterligare.

Under en simulering med APSIM skapas en simulerad marknad på vilken handel uppstår på, där investerare använder sig av, sett till sin preferens, optimala val i varje ”state” som uppstår. På grund av dessa preferenser kommer de att handla olika aktier och investera olika i de aktier som finns på marknaden.

²³ The Role of Securities in the Optimal Allocation of Risk-Bearing. Arrow, K.J. 1953

²⁴ Ibid

3.3 Asset Pricing and Portfolio Choice Simulator

3.3.1 Metodöversikt

APSIM-metoden är skapad av William F. Sharpe och denna metod beskriver han i sin bok *Investors and markets* utgiven år 2007. Metoden simulerar en marknad, utifrån användarens ingångsvärden, där investerare med olika preferenser handlar med varandra tills dess att jämvikt uppstår, det vill säga när ingen mer handel kan göras och marknaden är stabil²⁵. Resultatet metoden ger är en optimal portföljmix utifrån den riskbenägenhet en viss investerare har och möjliga framtida avkastningar för en viss portfölj i olika marknadsutfall.

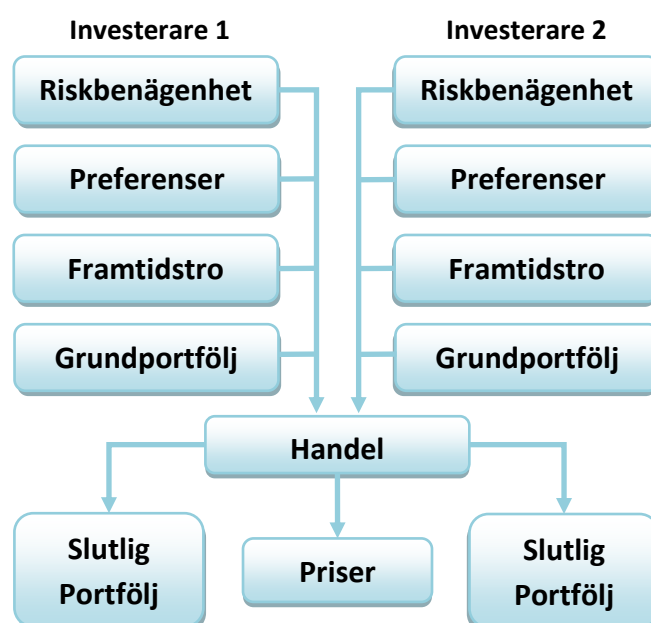


Fig. 3.1

3.3.2 Riskbenägenhet och preferenser

Inledningsvis i APSIM-metoden tilldelas de olika investerare som kommer att bedriva handel på den simulerade marknaden ett tal som återspeglar deras riskbenägenhet. En investerare med en genomsnittlig grad av riskaversion har i modellen ett värde mellan två och tre, medan en riskbenägen investerare har ett värde under två och vice versa²⁶. Dessa värden kommer att påverka hur investerarnas portföljer ser ut efter simuleringen då deras marginalnytta förändras beroende på graden av riskaversion. Exempelvis minskar marginalnyttan för en person med riskaversionsgrad av 2 med 2% då denne

²⁵ *Investors and markets*, s. 9. Sharpe, W. 2007.

²⁶ <http://www.wsharpe.com/>

ökar sin konsumtion med 1%²⁷.

I vår studie väljer vi att använda oss av tre investerare i simuleringen vilka kommer att tilldelas värdena 1,2 och 3. Syftet med detta är att en riskavers, en genomsnittlig och en riskbenägen investerare skall agera på marknaden i förhoppning att se vilka olika utfall de olika strategierna ger.

3.3.3 Framtidstro och förväntad avkastning

Simuleringen i APSIM bygger på hur mycket avkastningen hos en eller flera tillgångar varierar i olika marknadsutfall och sannolikheterna för att dessa utfall ska inträffa. Startpunktens värde, i programmet benämnt Nu , är ett sannolikhetsmått vilket beskriver det som inträffar just nu, detta värde anges alltid till 100% och utgör startpunkten för den kommande simuleringen. Därefter anges de olika utfall som statuerats samt den sannolikhet de har att inträffa, summan av de olika utfallens sannolikheter skall totalt uppgå till 100%. De utfall vi väljer att analysera är de olika lägen som följer av en konjunkturscykel, det vill säga högkonjunktur, lågkonjunktur samt nedgång och uppgång. De fyra olika utfallen har vi givit en sannolikhet om vardera 25% då vi har ett intresse att se de möjliga avkastningarna för portföljerna i marknads samtliga skeden.

För att beräkna den förväntade avkastningen för de enskilda tillgångarna använder vi oss av ett kalkylblad skapat av Aswath Damodaran, som finns beskriven i kapitel 4.1.1. Metoden beräknar, som tidigare nämnt, en tillgångs förväntade avkastning med hjälp av jämföra historisk data över en tidsperiod på 60 dagar för tillgångens och marknads dagliga avkastning. Användandet av denna metod är enkom för att möjliggöra utförandet av precisa beräkningar på en stor mängd data, då varje av de nio tillgångarna i denna studie kräver fyra separata värden vardera. Dessa värden kommer sedan att användas som ingångsdata i APSIM-metoden och utgöra grunden för simuleringen.

3.3.4 Grundportfölj och handel

Innan simulering skall ingående portföljbehållning för de olika investerarna föras in i metoden, vilket kommer att utgöra utgångsläget för där simuleringen startar. Tillgångarna beskrivs inte i monetära termer utan i enheter, det vill säga att en

²⁷ Investors and markets, s. 38. Sharpe, W. 2007

investerare som har ett kapital på 100 kan köpa en portfölj innehållande 100 stycken tillgångar, i vårt fall aktier och statsskuldväxlar. Detta innebär att de tre investerare som kommer att bedriva handel i vår simulering utgör allt kapital som omsätts på marknaden, vilket i sig kommer att utgöra vårt fiktiva marknadsindex. Därav valde vi att basera deras mängd kapital på marknadsindex vid slutet på börsåret 2007 där vår studie slutade och kapitalet kommer att fördelas jämnt dem emellan.

När simuleringen startar kommer marknads aktörer utifrån sina preferenser och mängd kapital att börja bedriva handel, vilket fortlöper tills dess att jämvikt uppstår och ingen ytterligare handel kan utföras. Som tidigare nämnt beror durationen av handeln på de enskilda personernas grad av riskaversion då deras marginalnyttor minskar i olika takt när de konsumerar. Slutligen kommer resultatet att visa hur marknaden ser ut i ett jämviktsläge och de optimala portföljerna, beroende på individen, presenteras. De enskilda tillgångarna samt portföljernas avkastning kommer att visas för samtliga möjliga marknadsutfall och på så sätt ge en bild av vilken portföljmix som är bäst för respektive utfall.

3.3.5 Prissättning och slutlig portfölj

I APSIM baseras portföljernas och de enskilda tillgångarnas avkastning på det pris tillgångarna tilldelas under simuleringen. Inledningsvis i APSIM anges inga pris på marknads tillgångar, utan endast deras förväntade avkastning i marknads olika skeden. De enskilda tillgångarnas pris uppskattas istället som ett relativt mått mellan de olika tillgångarna på marknaden vilket baseras på den risk som simulatören bedömer att tillgången har samt den förväntade avkastningen. Priset är inte ett faktiskt pris i monetära termer, utan snarare ett relationsmått som är till för att uppskatta de enskilda tillgångarnas framtida avkastning under simuleringen²⁸. Det är således utifrån tillgångens fiktiva pris under den simulerade handeln, samt tillgångens fiktiva pris vid handelsstoppet som utgör den förväntade avkastningen vilken presenteras efter det att simuleringen genomförts. Då visas såväl de enskilda tillgångarnas förväntade avkastning som de olika investerarnas portföljer samt deras förväntade avkastning.

²⁸ Investors and markets, s. 28. Sharpe, W. 2007

3.4 Källkritik

I följande avsnitt kommer den för studien använda litteraturen samt övriga källor redogöras för. De i vår studies genomgående viktigaste källa är William F. Sharpes bok *Investors and Markets* (2007), samt den tillhörande simulatorn. Boken behandlar Asset Pricing and Portfolio Coice Simulator (APSIM) vilken ligger till grund för den undersökning vi valt att utföra. Då APSIM-metoden är en relativt ny teori så är utbudet av litteratur kring metoden begränsad vilket leder till att vår kunskap om metoden till stor del grundar sig i endast W. F. Sharpes bok samt en intervju med W.F. Sharpe från 2006. Dock anser vi W.F. Sharpe som en trovärdig källa då denne anses vara en av de drivande krafterna bakom den moderna portföljvalsteorin och hans kunskap inom området är svår att ifrågasätta då han, som tidigare nämnts, även har mottagit Riksbankens pris till Alfred Nobels minne för sitt arbete inom ämnet.

Den bakomliggande teori vilken ligger till grund för såväl APSIM-metoden som för övriga delar av vår studie hämtas främst från Kenneth J. Arrows artikel *The Role of Securities in the Optimal Allocation of Risk-Bearing* (1964), Eugene F. Fama & Kenneth R. French artikel *The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence* (2004), Harry Markowitz artikel *Portfolio Selection* (1952) samt William F. Sharpes artikel *Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk* (1964). Samtliga fyra är vetenskapliga artiklar skrivna av framstående forskare inom portföljvalsteorin, där majoriteten även mottagit Nobelpriset för deras arbete vilket torde tillskriva dem viss kredibilitet.

Vid beräkningen av variabler så som förväntad avkastning, varians och betavärde har vi använt oss av ett kalkylblad skapat av den amerikanske professorn Aswath Damodaran. Formlerna vilket kalkylbladet använder sig av redovisas i teoriavsnittet och är kontrollerade för att säkerställa beräkningarnas validitet.

Vidare har studien även använt sig av Jonathan Berk & Peter DeMarzos bok *Corporate Finance*, vilken återfinns som kurslitteratur i Kandidatkursen i Finansiering vid Lunds Universitet, för att bredda samt verifiera vår kännedom och förståelse om ämnet, samt kontrollera formler och matematiska ekvationer för de i studien använda teorierna. Formler hämtades även för Svante Körners bok *Tabeller och Formler för statistiska beräkningar* (2009), vilken även den återfinns som kurslitteratur i kursen för Statistik vid Lunds Universitet. Vid utformandet av studiens metod har Ulf Lundahl & Per

Skärvads bok *Utredningsmetodik för samhällsvetare och ekonomer* (2009) och National Encyklopedins avsnitt för kvantitativ metod utgjort grunden för metodiken.

Studien använder sig av Affärsvärldens Generalindex (AFGX) som skall representera den svenska marknadens utveckling. Detta då Affärsvärlden är en högt ansedd tidskrift samt att deras index är vida använt inom finansvärlden. Källan för aktiehistorik är Nasdaq OMX Nordic, vilken vi anser vara en trovärdig källa då sidan är den svenska börsens hemsida. Statsobligationsräntan har erhållits från svenska Riksbankens hemsida och inflationshistoriken hämtades från Statistiska Centralbyrån, dessa källor ifrågasätter vi inte då de är centrala inom svensk ekonomi samt statistik.

Kritik kan riktas mot två av studiens använda elektroniska källor, aktiefinansanalys.se och financeformulas.net, då deras tillförlitlighet inte med säkerhet kan kontrolleras. För att försvara dessa val av källor skall dock nämnas att det återfinns identisk information i flertalet andra källor vilket således verifierar den hämtade informationen.

Slutligen erhöll vi även information rörande de aktier studien undersökt, denna information är hämtad från respektive företags enskilda årsredovisningar.

4 Praktiskt utförande

I detta kapitel redovisas det tillvägagångssätt enligt vilket teorin har tillämpats för att erhålla studiens empiriska data.

4.1 Beräkning av ingående data till APSIM

4.1.1 Beräkning av marknadens riskpremie

Eftersom marknadens riskpremie är skillnaden mellan de genomsnittliga årliga avkastningarna för marknaden²⁹ och den riskfria räntan (ekvation 3.5) måste således dessa två variabler beräknas. Den riskfria räntan fastställs utifrån den 10 åriga statsobligationsräntan³⁰ från perioden 1986 till och med år 2007. Obligationsräntan korrigeras för inflation³¹ och utifrån periodens totala ränteökning beräknas ett geometriskt medelvärde av dess tillväxt.

Marknadens totala avkastning baseras på data hämtad från samma tidsperiod som den riskfria räntan baserades på. Dessa värden grundar sig i ökningen hos Affärsvärldens Generalindex som likt den riskfria räntan även rensas från inflation. Likt den riskfria räntan beräknas därefter ett geometriskt medelvärde av indexet för att få fram den totala tillväxten under tidsperioden.

4.1.2 Beräkning av förväntad avkastning

I beräkningen av förväntad avkastning använder vi oss av ett kalkylblad baserat på Microsoft Excel, skapat av den amerikanska professorn Aswath Damodaran. Kalkylen beräknar en tillgångs förväntade avkastning utifrån historik över en 60 dagars period. Den ingående data kalkylbladet kräver, utöver marknads- och aktiehistoriken, är den riskfria ränta som råder under perioden för uträkning samt marknadens riskpremie.

Första steget är beräkningen aktiens dagliga avkastningar över perioden vilka sedan summeras för att möjliggöra beräkningen av dess varians (ekvation 3.3). För att beräkna

²⁹ AFGX. www.afv.se

³⁰ Statsobligation, 10 år. www.riksbank.se

³¹ Inflation. www.scb.se

tillgångens kovarians (ekvation 3.4) görs samma procedur som vid beräkningen av dess varians med undantaget att samma steg även utförs med marknadens dagliga avkastning, beräkandet av variansen och kovariansen för tillgången möjliggör därmed beräkning av dess betavärde (ekvation 3.2) över perioden. Tillgångarnas betavärden kommer även användas då vi analyserar resultatet av simuleringen.

Efter att dessa steg är genomförda har samtliga variabler för att beräkna tillgångens förväntade avkastning med hjälp av CAPM (ekvation 3.1). På detta sätt erhåller vi tillgångens förväntade avkastning baserad på dess fluktuationer under perioden i fråga, vilket vi kommer att beräknas för samtliga tillgångar i de fyra marknadsutfall som simuleringen utgår ifrån. Dessa data förs sedan in som ingångsdata i APSIM för att möjliggöra simuleringen, vilket presenteras i kapitel 5.2.1.

4.2 De olika marknadsutfallen

Vid valet av de fyra olika marknadsutfallen simuleringen baseras på har vi valt att använda AFGX utveckling mellan år 2000 till och med år 2007. Grundtanken med detta är att vi ämnar få med ett helt spektra av en konjunktursvängning då det i början på 2000-talet inträffade ett kraftigt marknadsfall när den så kallade "It-bubblan" sprack. Marknaden återhämtade sig sedan de kommande åren för att sedan falla igen under 2008. Under dessa år väljer vi fyra perioder på respektive 60 dagar vilket skall representera marknaden i olika skeden. Perioderna är:

Tabell 4.1 Marknadsutfall

	Från:	Till:
Nedgång	2001-09-10	2001-11-30
Lågkonjunktur	2002-10-31	2003-01-30
Uppgång	2005-07-19	2005-10-10
Högkonjunktur	2007-04-18	2007-07-16

Någon bakomliggande teori kring dessa valda perioder finns ej, utan det är endast ett försök att efterlikna marknadens karaktär i de fyra olika utfallen. I valet av perioderna granskades marknadens dagliga utveckling mellan 2000 till och med 2007 vilket det utifrån gjordes bedömningen att perioderna kan anses representativa för vårt ändamål.

Ingående i APSIM anges även sannolikheterna för att de olika marknadsutfallen skall inträffa. Sannolikheten för att varje marknadsutfall skall inträffa sätts i denna studie till 25% där den bakomliggande tanken är att erhålla prediktioner för samtliga möjliga utfall. Detta på grund av att vårt mål är att utvärdera metodens generella resultat och inte dess resultat i en specifik punkt.

4.3 Beräkning av ingående portföljer

För att den fiktiva marknaden skall återspegla den faktiska svenska marknaden skall marknadsandelen för de aktier vilka utgör marknaden i simuleringen beräknas. Detta kommer att utgöra grunden för mängden av de enskilda aktierna i de initiala portföljerna. Denna beräkning utförs genom att antalet aktier som respektive företag har på den svenska marknaden vid 2007 års slut multipliceras med den stängningskurs den enskilda aktien hade på den sista börsdagen 2007. Samtliga aktiers totala marknadsvärden adderas sedan för att visa hur mycket kapital som utgör hela marknaden.

De enskilda aktiernas andel av marknads totala kapital blir således den mängd aktier som kommer utgöra den ingående portföljbehållningen i procent. Exempelvis innebär detta att en aktie som utgör 30% av marknaden kommer ingående att utgöra 30% av samtliga tre investerares initiala portföljer, och således även utgör aktien även samma andel av den fiktiva marknadsportföljen.

I kapitel 3.3.4 nämns även att investerarnas kapital utgörs av marknadsindexet för bokslutsåret 2007 vilket kommer fördelas jämnt dem emellan. Marknadsandelen för de olika aktierna kommer således att multipliceras med varje investerares kapitalmängd för att erhålla aktiens andel i form av enheter. För beräkning, se kapitel 5.2.

4.4 Jämförande med marknads utveckling 2008

De resultat APSIM genererar kommer utvärderas genom att granska den utveckling, de av metoden, skapade portföljerna skulle ha haft under börsåret 2008. Faktiskt marknadsutveckling för såväl aktier som marknaden under börsåret kommer att ligga till grund för denna granskning. Jämförelsen kommer att presenteras i grafform samt i tabellform där utvecklingen följs på månadsbasis.

5 Empiri

I detta kapitel redovisas de resultat vi har erhållit i vår studie. Samtliga beräkningar och simuleringar som läsaren måste känna till för att tolka resultatet finns här uppställda. För en närmre granskning av denna studie finns som komplement ytterligare data i Appendix.

5.1 Marknadens riskpremie

Tabell 5.1 Fastställandet av marknadens riskpremie

AFGX Utveckling 1986-2007	+335%
AFGX Genomsnittlig årlig avkastning	+6,223%
Riskfri ränta. Utveckling 1986-2007	+156%
Riskfri ränta. Genomsnittlig årlig avkastning	+2,234%
Marknadsrisk	3,998%

I tabell 5.1 visas en sammanfattning av beräkningen av marknadsrisken på den svenska marknaden för perioden 1986-2007. För en närmre granskning av detta resultat finns ytterligare data att tillgå i Appendix 1.

5.2 Beräkning av aktiers marknadsandel

Tabell 5.2 Beräkning av aktiers marknadsandel

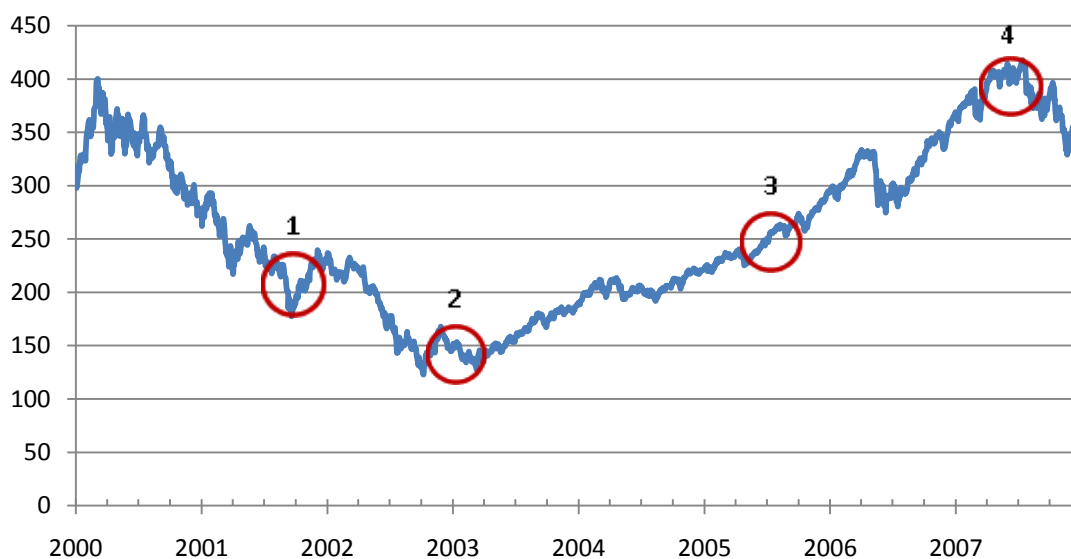
FÖRETAG	ANTAL AKTIER	PRIS/AKTIE	MARKET CAP [TKR]	MARKNADSANDEL
ASTRZ	1 457 000 000	277,00 kr	403 589 000	31,17%
ATLCO A	839 394 096	96,50 kr	81 001 530	6,26%
ERIC S B	14 823 478 760	15,18 kr	225 020 408	17,38%
H&M B	827 536 000	393,50 kr	325 635 416	25,15%
MTG B	51 110 872	455,00 kr	23 255 447	1,80%
SAS	164 500 000	83,00 kr	13 653 500	1,05%
SHB A	616 549 000	207,00 kr	127 625 643	9,86%
SSAB A	240 765 832	176,00 kr	42 374 786	3,27%
TELE 2 B	406 494 794	129,50 kr	52 641 076	4,07%
TOTALT	19 426 829 354		1 294 796 806	100,00%

Källa: <http://www.nasdaqomxnordic.com/>

Källa: Samtliga företags respektive årsredovisning för bokslutsåret 2007.

5.3 Marknaden och tillgångarnas utveckling

Figur 1. Utveckling av Affärsvärldens Generalindex 2000-2007



Tabell 5.3 Förväntad avkastning för samtliga tillgångar i marknadens fyra utfall

Tid	R*	ASTRZ	ATLCO	ERICS	H&M	MTG	SAS	SHB	SSAB	TELE 2
1	2,71%	4,80%	6,25%	9,42%	7,20%	7,18%	3,50%	3,10%	6,18%	8,44%
2	2,74%	3,98%	3,97%	11,74%	5,69%	8,72%	4,60%	2,09%	3,49%	0,99%
3	2,88%	5,20%	9,48%	9,92%	4,94%	7,55%	7,02%	7,13%	7,77%	6,42%
4	1,97%	3,41%	4,95%	5,47%	6,03%	5,08%	6,09%	5,54%	8,17%	5,68%

Tabell 5.4 Förväntad avkastning för samtliga tillgångar relativt till marknaden

Tid	R	ASTRZ	ATLCO	ERICS	H&M	MTG	SAS	SHB	SSAB	TELE 2
1	1,00%	2,09%	3,54%	6,71%	4,49%	4,47%	0,79%	0,39%	3,47%	5,73%
2	1,00%	1,24%	1,23%	9,00%	2,95%	5,98%	1,86%	-0,65%	0,75%	-1,75%
3	1,00%	2,32%	6,60%	7,04%	2,06%	4,67%	4,14%	4,25%	4,89%	3,54%
4	1,00%	1,45%	2,99%	3,51%	4,07%	3,12%	4,13%	3,58%	6,21%	3,72%

* Riskfri ränta

Figur 5.1 visar hur AFGX utvecklades från år 2000 till och med år 2007. Sorterat i tabell 5.2 och 5.3 redovisas de förväntade avkastningar vilka räknats fram för varje tillgång i marknaden fyra olika utfall. Samtlig data är uträknad enligt kapitel 4.1.1.

5.4 Ingångsdata för simulering

Nedanstående tabeller visar ingångsdatan för APSIM-metodens simuleringsprocess.

Tabell 5.5 Förväntad avkastning för samtliga tillgångar i marknadens fyra möjliga utfall

Securities:	Kons.	SSV	ASTRZ	ATLCO	ERIC5	H&M	MTG	SAS	SHB	SSAB	TELE 2
Nu	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	1,02094	1,03544	1,06714	1,04494	1,04474	1,00794	1,00394	1,03474	1,05734
2	0	1	1,01242	1,01234	1,09002	1,02952	1,05982	1,01862	0,99352	1,00752	0,98252
3	0	1	1,02317	1,06597	1,07037	1,02057	1,04667	1,04137	1,04247	1,04887	1,03537
4	0	1	1,01445	1,02985	1,03505	1,04065	1,03115	1,04125	1,03575	1,06205	1,03715

Tabell 5.6 Ingående portföljbehållning för marknadens tre aktörer

Portfolios:	Kons.	SSV	ASTRZ	ATLCO	ERIC5	H&M	MTG	SAS	SHB	SSAB	TELE 2
Riskavert	113,5	0	35,4	7,1	19,7	28,6	2	1,2	11,2	3,7	4,6
Medel	113,5	0	35,4	7,1	19,7	28,6	2	1,2	11,2	3,7	4,6
Riskbenägen	113,5	0	35,4	7,1	19,7	28,6	2	1,2	11,2	3,7	4,6

Tabell 5.7 Sannolikheten för de olika marknadsutfallen

Probabilities:	Nu	1	2	3	4
Sannolikhet	1	0,25	0,25	0,25	0,25

Tabell 5.8 Aktörernas preferenser

Preferences:	Time	Faktor
Riskavert	0,96	3
Medel	0,96	2
Riskbenägen	0,96	1

I tabell 5.6 har den data vilken beräknades i tabell 5.2 använts för att beräkna aktiernas andelar av portföljerna. All data som presenteras ovan är samtlig information som finns i APSIM innan simuleringen, resultatet som programmet genererar är baserat på de uträkningar som görs under simuleringen.

5.5 Resultat

5.5.1 Resultat från APSIM

Tabell 5.9 Utgående portföljbehållning

Portfolios:	Kons.	SSV	ASTRZ	ATLCO	ERICS	H&M	MTG	SAS	SHB	SSAB	TELE2
MARKET	340,50	0,00	106,20	21,30	59,10	85,80	6,00	3,60	33,60	11,10	13,80
Riskavert	114,31	2,90	34,51	3,61	19,90	32,53	1,13	3,91	10,52	3,65	0,02
Medel	113,83	0,25	35,49	6,70	19,80	29,43	2,18	1,69	10,73	3,27	3,61
Riskbenägen	112,37	-3,16	36,20	10,98	19,40	23,84	2,69	-1,99	12,34	4,17	10,17

Tabell 5.10 Pris på marknadens tillgångar

Security Prices:	Kons.	SSV	ASTRZ	ATLCO	ERICS	H&M	MTG	SAS	SHB	SSAB	TELE2
MARKET	1,00	0,91	0,93	0,94	0,97	0,94	0,95	0,94	0,93	0,95	0,94
Riskavert	1,00	0,91	0,93	0,94	0,97	0,94	0,95	0,94	0,93	0,95	0,94
Medel	1,00	0,91	0,93	0,94	0,97	0,94	0,95	0,94	0,93	0,95	0,94
Riskbenägen	1,00	0,91	0,93	0,94	0,97	0,94	0,95	0,94	0,93	0,95	0,94

Tabell 5.11 De slutliga portföljernas avkastning i marknadens fyra utfall

Portfolio Returns:	1	2	3	4
MARKET	1,102	1,093	1,103	1,096
Riskavert	1,101	1,096	1,101	1,096
Medel	1,102	1,094	1,103	1,096
Riskbenägen	1,104	1,090	1,105	1,096

Tabell 5.12 Tillgångarnas avkastning i marknadens fyra utfall

Security Returns:	1	2	3	4
MARKET	1,102	1,093	1,103	1,096
SSV	1,099	1,099	1,099	1,099
ASTRAZ	1,102	1,093	1,104	1,095
ATLCO	1,098	1,074	1,131	1,092
ERICS	1,100	1,124	1,103	1,067
H&M	1,110	1,094	1,084	1,106
MTG	1,098	1,114	1,100	1,083
SAS	1,078	1,089	1,114	1,114
SHB	1,082	1,071	1,124	1,117
SSAB	1,095	1,066	1,110	1,124
Tele2	1,130	1,050	1,107	1,108

Se Appendix 2 för en granskning av ovanstående tabell.

Tabell 5.13 Tillgångarnas, av APSIM, uppskattade betavärde

Security Characteristics:	Beta
MARKET	1,000
SSV	0,000
ASTRAZ	1,139
ATLCO	4,239
ERICCS	-0,493
H&M	-0,181
MTG	-0,628
SAS	0,098
SHB	2,327
SSAB	2,227
Tele2	5,666

Tabell 5.14 De slutliga portföljernas betavärden

Portfolio Characteristics:	Beta
MARKET	1,000
Riskavert	0,623
Medel	0,919
Riskbenägen	1,449

5.5.2 FÖRÄNDRING MELLAN INITIAL PORTFÖLJ OCH SLUTLIG PORTFÖLJ

Tabell 5.15 Åskådliggörande av förändringen i aktörernas portföljer. Ej från APSIM.

	ASTRZ	ATLCO	ERICCS	H&M	MTG	SAS	SHB	SSAB	TELE2
RISKAVERT	-2,51%	-49,15%	1,02%	13,74%	-43,50%	225,83%	-6,07%	-1,35%	-99,57%
MEDEL	0,25%	-5,63%	0,51%	2,90%	9,00%	40,83%	-4,20%	-11,62%	-21,52%
RISBENÄGEN	2,26%	54,65%	-1,52%	-16,64%	34,50%	-265,83%	10,18%	12,70%	121,09%

Tabell 5.16 Beräknade betavärde utifrån faktisk aktiehistorik. Ej från APSIM.

	ASTRZ	ATLCO	ERICCS	H&M	MTG	SAS	SHB	SSAB	TELE 2
1	0,525	0,886	1,805	1,123	1,118	0,198	0,099	0,869	1,433
2	0,311	0,992	2,252	0,737	1,496	0,465	-0,162	0,187	-0,438
3	0,581	1,651	1,625	0,517	1,168	1,037	1,063	1,223	0,885
4	0,360	0,745	0,874	1,014	0,779	1,030	0,893	1,550	0,929
GENOMSNIITT	0,444	1,069	1,639	0,848	1,140	0,682	0,473	0,957	0,702

Källa: <http://www.nasdaqomxnordic.se/>

5.6 Portföljutveckling för år 2008

5.6.1 Utveckling 2008 för AFGX och portföljer från APSIM

Figur 5.2 visar portföljernas faktiska procentuella utveckling, baserat på aktiehistorik från börsåret 2008, jämfört med AFGX utveckling under samma år. I tabell 5.15 nedan redovisas ett genomsnitt av den månatliga utvecklingen på vilken figur 5.2 baseras på.

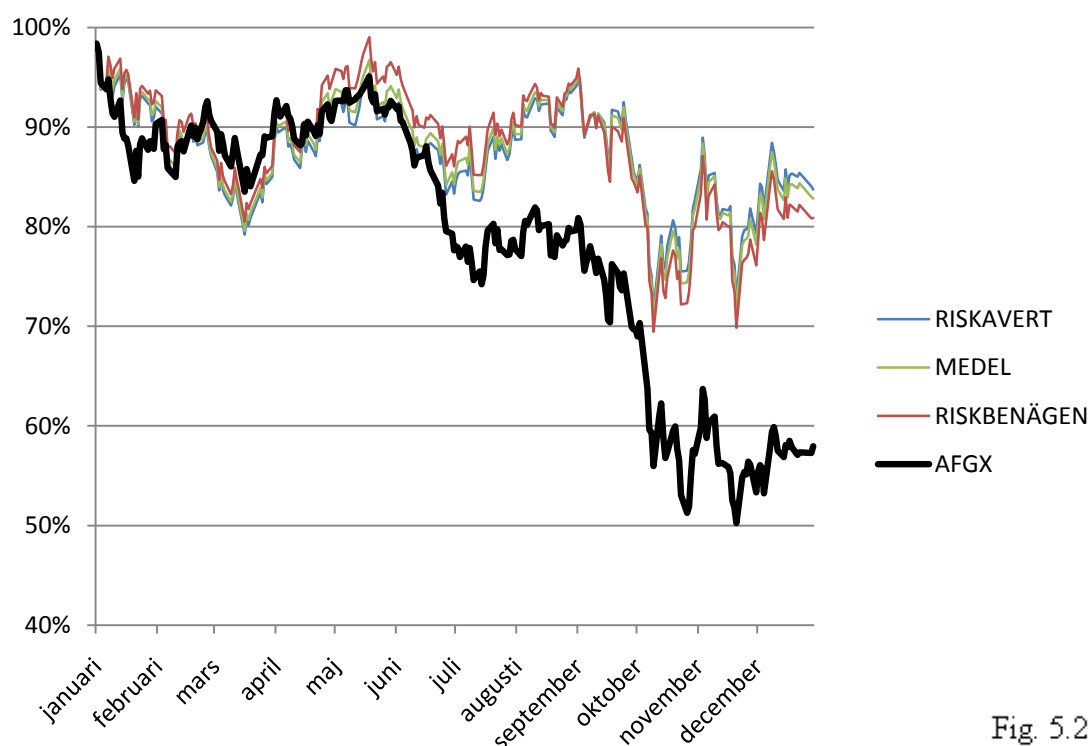


Fig. 5.2

Tabell 5.17 Faktiskt utveckling för respektive investerares portfölj i %

2008	RISKAVERT	MEDEL	RISKBENÄGEN	AFGX
JAN	93,49%	93,86%	94,52%	90,31%
FEB	88,44%	89,01%	90,09%	89,05%
MAR	83,00%	83,44%	84,31%	87,27%
APR	88,89%	89,58%	90,84%	90,44%
JUN	92,18%	93,46%	95,74%	92,82%
JUL	86,04%	86,92%	88,41%	77,44%
AUG	91,44%	91,93%	92,53%	79,25%
SEP	90,45%	90,26%	89,68%	75,14%
OKT	78,90%	78,01%	76,48%	59,30%
NOV	81,53%	80,80%	79,34%	56,73%
DEC	84,54%	83,55%	81,52%	57,15%

Källa: <http://www.afv.se/>

5.6.2 Månatlig avkastning för portföljer under 2008

Tabell 5.18 Portföljutveckling relativt AFGX

2008	RISKAVERT	MEDEL	RISKBENÄGEN
JAN	3,19%	3,56%	4,22%
FEB	-3,80%	-3,60%	-3,18%
MAR	-3,66%	-3,78%	-3,99%
APR	2,72%	2,97%	3,36%
JUN	0,92%	1,50%	2,52%
JUL	9,24%	8,85%	8,05%
AUG	3,59%	3,20%	2,32%
SEP	3,12%	2,44%	1,26%
OKT	4,28%	3,58%	2,63%
NOV	5,21%	5,37%	5,43%
DEC	2,59%	2,32%	1,76%

Källa: <http://www.afv.se/>

Källa: <http://www.nasdaqomxnordic.se/>

Tabell 5.18 visar den månatliga avkastning de tre portföljerna, vilka är skapade av APSIM, genererade gentemot AFGX under börsåret 2008. Siffrorna bygger på faktisk aktie- och marknadshistorik för börsåret i fråga.

6 Analys

I detta kapitel analyseras och utvärderas samtliga data vilka presenteras i empirikapitlet, såväl inledande beräkningar som studiens resultat.

6.1 Ingångsdata

6.1.1 Förväntade avkastningar

De ingångsvärden som presenteras i tabell 5.5 är framtagna genom att beräkna den förväntade avkastningen för de enskilda tillgångarna, genom tillgångarnas betavärde multiplicerat med marknadens riskpremie plus den riskfria räntan, relativt marknaden över en period på 60 dagar. I tabell 5.1 presenteras beräkningen av marknadens riskpremie, vilkens värde enligt studien uppgår till 3,998%. Ett värde av marknadens riskpremie är inte nödvändigt att beräkna då estimeringar av denna finns, dock valde vi att beräkna denna över samma period som den riskfria räntan för att eliminera eventuella fel. Marknadens riskpremie över de senaste århundradet är, som tidigare nämnt, för Sverige 4,9%. En förklaring till att marknadens riskpremie över de senaste 100 åren är högre än den beräknad över perioden 1987 till 2007 är att marknadens tillväxt har varit högre sett till det senaste seklet än under 20 års perioden vilken ligger till grund för studiens beräkning.

Det som framgår av dessa data är att endast två av tillgångarna förväntas att ge ett negativt resultat relativt till marknaden utav samtliga marknadsutfall, vilket vi anser bör ifrågasättas då rimligheten att en aktie alltid ger positiv avkastning oavsett konjunkturläge är föga troligt. Anledningen att vi trots detta använt oss av siffrorna är att de formler som har använts för att erhålla vår ingångsdata, samt aktiehistoriken kan anses trovärdiga. Lösningen på detta problem kan eventuellt vara att använda sig av flera marknadsutfall för att öka den statistiska trovärdigheten, dock skulle detta leda till en mängd ytterligare beräkningar vilket skulle innebära att användandet av APSIM-metoden skulle bli oerhört tidskrävande.

6.1.2 Ingående portföljer

I tabell 5.6 visas de tre individernas ingående portföljer, där dessa tre portföljer tillsammans utgör marknadsportföljen. Fördelningen är vald för att återge aktiernas inverkan på den faktiska svenska marknaden, då exempelvis AstraZeneca procentuellt utgör en större del av marknaden än Atlas Copco. Effekten utav detta på de slutliga portföljerna kan således bli att fördelningen av de enskilda tillgångarna kan bli något missvisande, men det vi intresserar oss för är hur handeln mellan aktörerna, beroende på graden av riskaversion, ter sig. Det vill säga att vi undersöker hur de olika aktörerna har handlat med de enskilda aktierna i relation till marknaden.

6.1.3 Sannolikheter

I tabell 5.7 presenteras de val av sannolikheter som används som ingående data i APSIM. De initialt valda sannolikheterna i simuleringen kan ifrågasättas huruvida de kan anses vara representativa för den data studien grundar sig på. Vi anser sannolikheterna vara representativa, då vi eftersöker ett jämförbart generellt resultat vilket visar strategier i olika marknads lägen i syfte att utvärdera metoden. En mer precis sannolikhetsbedömning för varje givet utfall hade använts om vi hade eftersökt de optimala investeringsbeslutet i en specifik situation, dock är inte detta vår avsikt.

De valda sannolikheterna påverkar investerarnas agerande under simuleringen då deras benägenhet att investera i riskfyllda tillgångar varierar från marknadsutfall till marknadsutfall. Detta torde således innebära att investerarnas slutgiltiga portföljsammansättning samt avkastning hade sett annorlunda om sannolikheterna beräknats på alternativa sätt. Eftersom vi vill åskådliggöra ett resultat som grundar sig i alla möjliga utfall över en hel konjunkturcykel anser vi att våra val av sannolikheter kan anses rimliga.

6.1.4 Riskaversion

Tabell 5.8 visar de tre olika investerarnas grad av riskaversion, vilket speglar deras val av tillgångar under simuleringen. Vi anser att resultatet av simuleringen, utifrån det urval av tillgångar vi använder oss av i denna studie, inte hade påverkats om fler aktörer hade inkluderats i studien. Detta grundar vi på att den aktör som är mest riskavert kommer att uppnå sin marginalnytta först under simuleringen och således kommer att sluta handla. Följden av detta blir att antalet individer som bedriver handel minskar och

utbudet av tillgångar på den fiktiva marknaden minskar. Detta faktum hade varit det samma även om det funnits tio personer som var riskaverta i stället för en, då de alla hade uppnått sin marginalnytta i princip samtidigt. Således bidrar detta till att all handel kommer att avslutas efter att den person med näst högst grad av riskbenägenhet uppnått sin marginalnytta. I detta läge hade inte mängden riskbenägna individer på marknaden haft någon inverkan då de alla, på grund av sina preferenser, är intresserade av likvärdiga tillgångar och endast kan handla med varandra.

Ytterligare en aspekt av detta är att om införandet av fler aktörer på marknaden skulle ge investerarna möjligheten att skaffa en mer optimal portfölj givet deras individuella preferenser? Resultatet av fler investerare på marknaden skulle självklart innebära att det finns fler personer att handla utav, men dock kommer mängden aktier att vara densamma och personer med samma grad av riskaversion kommer efterfråga samma aktier oavsett om det finns fler eller färre aktörer på den simulerade marknaden. Vi anser således att införande av fler aktörer inte påverkar portföljsammansättningen då denna skulle vara den samma fast med en mindre mängd aktier.

6.2 Resultat

6.2.1 Portföljer efter simulering

De tre aktörernas slutgiltiga portföljbehållning efter simuleringen redovisas i tabell 5.9 i vilken vi kan utläsa de transaktioner som genomförts under handelsmomentet.

Marknadsportföljen är konstant under simuleringen och inga nya tillgångar införs, vilket innebär att all handel har skett mellan de olika aktörerna. Vi kan således se hur aktörerna beroende på sin grad av riskaversion har agerat där ett tydligt drag är investeringen i stadsskuldväxlar hos investeraren med genomsnittlig grad av riskaversion och framförallt den riskaverta. Detta tyder på att de initiala preferenserna hos marknadens aktörer faktiskt spelar in på de transaktioner de genomför under simuleringen. Tabell 5.15 illustrerar i vilken utsträckning de tre aktörerna har köpt eller sålt de olika tillgångarna. I enlighet med sin riskaversion har de varit mer eller mindre benägna att göra sig av med eller införskaffa olika tillgångar för att diversifiera sina portföljer utefter individuellt givna preferenser, riskbenägen och riskavert agerar generellt helt olika i sin handel av specifika tillgångar. Ett exempel på detta är att den riskbenägna investeraren har ökat sin andel Tele2-aktier, som enligt simulatören har ett Betavärde på 5,666, med 121,09% medan den riskaverta har gjort sig av med 99,57% .

Det går att ifrågasätta metodens logik i och med att aktörernas handlingsmönster till viss del inte överensstämmer med de betavärden simuleringen framställt. För att exemplifiera så har den riskbenägna aktören valt att öka sitt innehav av MTG, en tillgång som enligt den utgående datan har ett betavärde på -0,628, samtidigt som den riskaverta individen valt att sälja. Orsaken till detta beteende kan vi endast spekulera i då inte individernas val visas utan endast resultatet av dem, således vi endast anta att det rimligtvis är ett försök av aktörerna att diversifiera sina portföljer, då den köpta tillgången i fråga kan ha en negativ korrelation med andra tillgångar i portföljen. Det finns dock ett mönster att följa där den riskbenägna aktören handlar tillgångar med höga betavärden, men som nämnt tidigare finns undantag som skulle kunna härledas till portföljdiversifiering. Aktörernas slutliga portföljbeta visar samma sak då betavärdet går från högt för den riskbenägnas portfölj till lågt för den riskaverta vilket tyder på att handelsmönstret följer individernas preferenser.

6.2.2 Tillgångarnas pris

Tabell 5.10 visar de priser tillgångarna hade då marknaden nådde jämvikt, vilket kan utläsas genom att de enskilda tillgångarna värderas lika för marknads samtliga aktörer. Detta innebär att ingen vidare handel kan genomföras då aktörerna inte gör någon förtjänst vid handel med varandra, det vill säga att utbud har mött efterfrågan och att marknaden är stabil. Det vi kan utläsa av den utgående datan i tabellen är att Ericssons B-aktie är den som har varit mest efterfrågad under simuleringen, då dess pris är marginellt högre än marknads andra tillgångar. Detta innebär dock inte att Ericsson är en dyrare aktie jämfört med marknads övriga aktier utan, som tidigare nämnt, är detta ett relationsmått som visar att denna specifika tillgång har varit den mest eftertraktade under den simulerade handeln. Att döma av aktiens egenskaper i simuleringen borde det enda som gör att aktien är eftertraktad vara dess avkastning i marknadsläge 2, lågkonjunktur, där den har den högsta förväntade avkastningen bland tillgångarna på marknaden, se tabell 5.12. Dock förutsätter detta att samtliga aktörer på marknaden förutsåg en lågkonjunktur under simuleringen, vilket inte redovisas i metodens resultat utan det är således ett antagande.

6.2.3 Förväntad avkastning

I tabell 5.11 visas förväntade avkastningar för de tre investerarnas portföljer i marknads fyra olika utfall. Ur detta går att utläsa vilken strategi som är mest gynnsam, sett till avkastning, i de fyra olika marknadsskeden som vi initialt valde att undersöka. Vi ser att enligt resultatet är det bäst att vara riskbenägen då marknaden befinner sig i läge ett, nedgång, då avkastningen för den riskbenägnas portfölj överträffar marknadsportföljens. I marknadsläge två, lågkonjunktur, bör man på samma sätt vara riskavert, alternativt genomsnittligt riskbenägen, och i marknadsläge tre, uppgång, bör man även där vara riskbenägen. Dock är det i marknadsläge fyra, högkonjunktur, ingen skillnad på den förväntade avkastningen oavsett om du är riskbenägen eller riskavert utan samtliga portföljer på marknaden genererar samma avkastning som marknadsportföljen. Detta resultat ifrågasätter vi då samtliga portföljer har en identisk avkastning i jämförelse med marknaden trots att portföljmixen skiljer sig åt. Även här misstänker vi att detta har sin grund i urvalet av tillgångar på marknaden, men som tidigare nämnt, ett större urval innebär mer data och en kraftig tidsåtgång vilket renderar metoden opraktisk. Trots detta verkar det, utifrån de aktier i den utförda simuleringen, att strategin som lönade sig bäst var den riskbenägna. En återkoppling om huruvida

detta faktiskt stämmer kan läsas om i kapitel 6.2.5.

De enskilda tillgångarnas avkastningar beräknade av APSIM återfinns i tabell 5.12 där samtliga tillgångars förväntade avkastning i marknadens fyra simulerades utfall redovisas. Dessa värden tolkar vi inte som tillgångarnas faktiska procentuella avkastning, utan som ett relationstal ur vilket kan utläsas vilken/vilka av tillgångarna som genererar en högre avkastning relativt till marknaden i de fyra marknadsutfallen. Prediktionerna utförda av APSIM menar att den tillgång vilken skall väljas framför andra i marknadsutfall 1, medel nedgång, är Tele2 som i teorin bör generera en avkastning på 2,8% över marknadens, medan den tillgång som inte bör väljas är SAS vilken skall ha en avkastning på -2,4%. Mellan januari och juni 2008, då vi anser marknaden befinna sig en nedgång, genererar Tele2 en positiv avkastning gentemot marknaden i fyra av de sex månaderna medan SAS endast överpresterar marknaden en gång över perioden. Dock vid en närmare granskning av resultatet ses att detta samband endast stämmer på fem av de nio tillgångarna för samma period, vilket medför att det inte är möjligt att dra eventuella slutsatser om prediktionernas tillförlitlighet.

I marknadsläge 2, lågkonjunktur, vilket vi anser råda mellan oktober och december 2008 är Ericsson, enligt APSIM, den aktie vilken presterar bäst (+3,1%) medan Tele2 är den som presterar sämst resultat (-4,3%). Detta stämmer inte vid granskning av aktiernas faktiska avkastning under perioden och sambandet som skönjdes i föregående stycke stämmer endast på tre av nio tillgångar.

Anledningen till att de prediktioner APSIM genererade hade en varierande tillförlitlighet tror vi har sin grund i marknadsutfallens intervall, då fler marknadsutfall borde genererat ett mer exakt resultat än det generella resultat vi erhöll. Dock innebär detta, som tidigare nämnt, att en stor mängd initial data måste förberedas samt att sannolikheterna för de olika utfallen måste beräknas noggrannare. Vad gäller beräkningen av dessa sannolikheter anser vi att det endast bygger på antagande vilket i sig gör att prediktionerna förblir osäkra.

För en återknytning till tillgångarnas faktiska avkastning relativt till marknaden se Appendix 2.

6.2.4 Betavärden

I tabell 5.13 redovisas de betavärden vilken APSIM har beräknat för de olika tillgångarna under simuleringsprocessen. Det är utifrån dessa betavärden investerarna bedömer huruvida en tillgång är riskfylld eller ej då de bedriver handel på den fiktiva marknaden. Det vi ifrågasätter är om dessa betavärden, vilka APSIM har beräknat, är representativa gentemot den faktiska marknaden. Exempelvis menar vi att en aktie som Tele2 skulle ha ett betavärde på 5.666 är föga troligt då våra beräkningar, vilka kan ses i tabell 5.15, visar på ett betavärde på 0,702. En trolig förklaring till att detta värde inte är likt aktiens faktiska betavärde är att under simuleringen av marknaden har Tele2 varit den mest volatila tillgången i jämförelse med marknaden övriga tillgångar och därmed ses som en mer riskfylld tillgång. Således borde detta problem avhjälpas med införandet av fler tillgångar på marknaden vid simulering.

Investerarnas respektive portföljers betavärden redovisas i tabell 5.14. Resultatet visar att de olika aktörerna, utifrån sina preferenser och marknads tillgångar, har skapat sig portföljer vilka är representativa för deras riskpreferenser. Den riskaverta investerarens portfölj uppnår ett betavärde på 0.623, medan den genomsnittligt riskaverta personen har en portfölj med betavärdet 0.919 och den riskbenägne investerarens portfölj har ett betavärde på 1.449. Detta, menar vi, visar att preferenser verkligen spelar in den handel som sker under simuleringen då varje investerare har skapat sig en portfölj vilken är representativ för deras preferenser.

Resultatet av simuleringen visar att tre av de nio aktierna på marknaden har ett negativt betavärde, vilket i teorin betyder att de korrelerar negativt med marknaden. Enligt våra beräkningar stämmer inte dessa betavärden överens med de ungefärliga betavärden aktierna har enligt deras faktiska aktiehistorik. Dessa betavärden blir istället ett mått på hur de enskilda tillgångarna korrelerar med varandra eftersom det inte finns fler tillgångar på marknaden. Vi menar att ett större urval tillgångar möjligtvis hade genererat mer, till tillgångarnas aktiehistorik sett, korrekta betavärden men eftersom det är oerhört tidskrävande att infoga denna form av data i simulatoren gör det att betavärden vid en simulering likt vår inte är något att förlita sig på.

6.2.5 Portföljutveckling

Figur 5.2 och tabell 5.16 visar de tre olika portföljernas utveckling gentemot AFGX under 2008. Anmärkningsvärt är att samtliga tre portföljer korrelerar väl med marknaden, då vårt initiala mål var att med nio tillgångar efterlikna den svenska aktiemarknaden. Dock ska hänsyn tas till den finanskris vilken startade efter första kvartalet 2008 vars följder blev allt kraftigare under årets gång, vilket i sin tur förklarar AFGX kraftiga fall i relation till portföljerna.

Det ingående marknadsskedet anser vi vara i en nedgångsfas, likt punkt 1 i figur 5.1. För att återkoppla till kapitel 6.2.3 menar APSIM-metodens simulering att den riskbenägna individens portfölj bör ha högst avkastning bland de tre olika portföljerna i ett nedgångsskede. Detta antagande gjort av APSIM kan vi bekräfta i figur 5.2 där den riskbenägna individens portfölj har en högre avkastning i skedet vi kallar nedgång, januari till och med juni 2008, fram till och med marknadens kraftiga fall då det därmed skiftar till lågkonjunktur. I marknadsskedet lågkonjunktur, oktober till och med december 2008, går det i APSIM-metodens resultat att utläsa att en riskavert portföljmix ger högre avkastning. Även detta stämmer vid en granskning av figur 5.2, då den faktiska avkastningen för den riskavertes portfölj börjar överstiga marknaden samt de övriga individernas portföljer.

En prediktion likt denna gjord av simulatoren kan möjligtvis, likt de felande betavärdena, vara ett resultat av urvalet av tillgångar i simuleringen. Dock skall sägas att de värden simulatoren beräknar beror på den ingångsdata som förs in i simulatoren och relationen mellan marknadens tillgångar. Av denna anledning anser vi resultatet vara intressant då simuleringen bidragit till ett resultat vilket skulle kunna vara till hjälp för en investerare i val av strategi. Det är en aspekt likt denna som är unik för metoden då individers preferenser tas i anspråk och den framtida marknadsutvecklingen är osäker.

7 Slutsats

Utifrån den analys som gjorts på studiens empiriska resultat presenteras här de slutsatser som analysen har bidragit rörande portföljvalssimulatorens APSIM och studiens syfte besvaras.

7.1 Studiens frågeställning och syfte

Då studiens slutsats nu kommer att redogöras för återkopplar vi först till studiens ursprungliga frågeställning:

Kan APSIM användas som en alternativ metod vid skapandet av effektiva portföljer?

Utifrån denna frågeställning var syftet att utvärdera:

- 1. Huruvida metoden är användbar vid skapandet av en portfölj där hänsyn tas till tidsåtgången för genomförandet och den mängd initial data som måste sammanställas för att en simulering skall kunna genomföras.*
- 2. Hur tillförlitligt resultatet av simuleringen är utifrån de tillgångar som infogas i programmet, det vill säga hur urvalsstorleken spelar in på metodens resultat.*

7.2 Slutsats utifrån studiens analys

Genomgående i analysen av studiens empiriska material visar det sig att urvalsstorleken spelar in i stor utsträckning på den utgångsdata vilken genereras av APSIM. Variabler så som betavärde, pris och förväntad avkastning går endast att tolka i relation till marknadens övriga tillgångar i simuleringen och är ej jämförbara med tillgångarnas faktiska egenskaper. Faktumet att urvalsstorleken påverkar resultatet i sådan uträkning innebär att stora mängder initial data måste förberedas för att erhålla värden som kan användas till annat än relativa mått efter simuleringen. Detta innebär att en simulering med ett precist resultat på såväl värden som strategier fordrar en stor mängd ingående

data vilket gör metoden oerhört tidskrävande och således mindre användbar för en individ som inte exempelvis livnär sig på investeringar.

Det som gör metoden unik är att individer handlar baserat på individuella preferenser, vilket visar sig fungera i enlighet med teorin. Individerna på marknaden väljer alla en portfölj med ett betavärde representativt för deras preferenser. Faktumet att de betavärden metoden beräknar inte överensstämmer med tillgångarnas faktiska värden är inte relevant i frågan huruvida preferenserna påverkar handeln eller ej, då ett mönster likväl framträder baserat på simulatorns värden. De strategier vilka de olika individerna tillämpade och de resultat APSIM beräknade att de skulle prestera, visade sig i stor utsträckning överensstämma med hur de faktiska portföljerna utvecklades givet marknadsutfallen 2008. Detta påvisar att de värden som presenteras i resultatet endast kan, givet urvalsstorleken, användas som riktlinjer till hur portföljsammansättningen skall se ut beroende på de olika strategierna. För att helt säkerställa resultatet fordras det ett större urval av tillgångar och fler möjliga utfall på den simulerade marknaden men givet studiens omfattning anser vi att resultatet påvisar de möjligheter och egenskaper metoden har i portföljval och strategival.

För att besvara studiens frågeställning anser vi att APSIM kan anses som en alternativ metod vid skapande av portföljer. Utifrån studiens syfte anser vi dock att den inte lämpar sig för gemene man då den är oerhört tidskrävande på grund av mängden initial data som erfordras. Resultatet visar sig vara direkt beroende av mängden initial data och således kräver ett precist resultat ett omfattande förarbete. Dock visar sig resultatet, trots studiens begränsade urval av tillgångar, till viss del stämma. Detta då tillgångarnas relation efter simuleringen möjliggör en uppskattning av strategival i eventuella marknadsutfall. Således är det på grund av studiens begränsade urval av tillgångar och inte metoden i sig, som inga exakta prediktioner kan utföras rörande eventuella framtida scenarion utan endast mönster kan urskiljas.

7.3 Förslag till fortsatt forskning

Efter att studiens frågeställning har besvarats vill vi ge förslag på vidare forskning inom detta område baserat på de erfarenheter vi erhöll under denna studie.

Att genomföra en likt denna studie genomföra en undersökning på svenska marknaden med undantaget att studien begränsar sig till en specifik marknadsbransch. Detta då urvalet av tillgångar är mindre inom en specifik bransch och vilket skulle leda till ett relativt större urval av tillgångar i undersökningen.

Ett annat förslag är att i mån av tid genomföra en liknande studie på den svenska marknaden fast med ett större urval av tillgångar och utfall. Dock skall sägas för varje ny tillgång som infogas i simulatören erfordras det att lika många nya värden som det finns utfall på marknaden beräknas.

Ett mer generellt förslag är att utvärdera metoden på andra typer av marknader, så som råvaror och valutor där preferens- och utfallsaspekten torde visa sig intressant.

Källförteckning

Litteratur

Berk, Jonathan. DeMarzo, Peter. (2007) *Corporate Finance*, andra upplagan
Pearson Educational

Körner, Svante. (2009) *Tabeller och Formler för statistiska beräkningar*, upplaga 2:11
Studentlitteratur

Lundahl, Ulf. Skärvad, Per-Hugo (2009) *Utredningsmetodik för samhällsvetare och ekonomer*, upplaga 3:12
Studentlitteratur

Sharpe, William F. (2008) *Investors and Markets*
Princeton University Press

Artiklar

Arrow, Kenneth J. (1964) *The Role of Securities in the Optimal Allocation of Risk Bearing*. The Review of Economic Studies

Dimson, Elroy. Marsh, Paul. Staunton, Mike (2002) *Global evidence on equity risk premium*. Journal of Applied Corporate Finance

Fama, Eugene F. French, Kenneth R. (2004) *The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence*. The Journal of Economic Perspective.

Markowitz, Harry (1952) *Portfolio selection*. The Journal of Finance.

Sharpe, W. (1964) *Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk*. The Journal of Finance

Elektroniska källor

Aktiefinansanalys.se Beräkning av riskpremie.

[URL] http://www.aktiefinansanalys.se/aktiemarknadens_riskpremie.htm

Hämtad 10 december 2010.

Affärsvärldens generalindex AFGX historik.

[URL] <http://bors.affarsvarlden.se/afvbors.sv/site/download/afv/AFGX.xls>

Hämtad 10 december 2010.

Damodaran, Aswath. Kalkylblad för beräkning av förväntad avkastning.

[URL] <http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/risk.xls>

Hämtad 10 december 2010.

Financeformulas.net Formel geometriskt medelvärde.

[URL] http://www.financeformulas.net/Geometric_Mean_Return.html

Hämtad 11 december 2010.

Aktiehistorik.

[URL] <http://www.nasdaqomxnordic.se/>

Hämtad 10 december 2010.

Nationalencyklopedin. Kvantitativ metod.

[URL] <http://www.ne.se/sok/kvantitativ+metod?type=NE>

Hämtad 7 januari 2011.

Nobelprisets officiella hemsida.

[URL] http://nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/1990/sharpe.html.

Hämtad 23 november 2010.

Sveriges Riksbank. Beräkning av marknadens riskpremie.

[URL] <http://www.riksbank.se/templates/Page.aspx?id=26806>

Hämtad 10 december 2010.

Sveriges Riksbank. Ränta stadsobligation 10 år. 1986-01-01 till och med 2007-12-31.

[URL] <http://www.riksbank.se/templates/stat.aspx?id=16740>

Hämtad 10 december 2010.

Statistiska central byrån. Inflationsdata.

[URL] http://www.scb.se/Pages/TableAndChart____33831.aspx

Hämtad 10 december 2010.

Sharpe. William F. APSIM – Asset pricing and portfolio choice simulator.

[URL] <http://www.stanford.edu/~wfsharpe/apsim/index.html>

Hämtad 7 november 2010.

Pro Money Talk. Intervju med William F. Sharpe.

[URL] http://www.stanford.edu/~wfsharpe/Pro_MT-20060628.mp3

Hämtad 14 december 2010

Kompendie

Persson, Gertrud. *Att skriva rapporter. Om formen och dess betydelse för innehållet.*

Lunds Universitet

Årsredovisningar

Samtliga årsredovisningar är från bokslutsåret 2007 och är hämtade från respektive företags hemsida den 23 december 2010.

AztraZeneca	http://www.aztrazeneca.se/
Atlas Copco	http://www.atlascopco.se/
Ericsson	http://www.ericsson.com/se/
Hennes & Mauritz	http://www.hm.com/se
Modern Times Group	http://www.mtg.se/
SAS	http://www.sas.se/
Svenska Handelsbanken	http://www.handelsbanken.se/
SSAB	http://www.ssab.com/se
Tele2	http://www.tele2.se/

Appendix 1

Fastställandet av marknadens riskpremie

ÅR	SE GVB 10Y ³²	Inflation ³³	Realränta, R	AFGX ³⁴	Δ AFGX %	Tillväxt R %	Tillväxt AFGX %
1986				41,46		100%	100%
1987	11,72	4,2	7,51900	38,46	-11,44%	108%	89%
1988	11,38	5,8	5,57570	58,41	46,08%	114%	129%
1989	11,21	6,4	4,80560	72,71	18,07%	119%	153%
1990	13,18	10,5	2,67840	50,12	-41,56%	122%	89%
1991	10,73	9,3	1,42570	52,86	-3,83%	124%	86%
1992	10,03	2,3	7,73460	52,58	-2,85%	133%	83%
1993	8,54	4,7	3,83790	80,82	49,02%	139%	124%
1994	9,74	2,2	7,54430	84,74	2,65%	149%	128%
1995	10,27	2,5	7,76550	100,00	15,51%	161%	147%
1996	8,06	0,5	7,56000	137,99	37,49%	173%	203%
1997	6,65	0,5	6,14790	172,41	24,45%	183%	252%
1998	5,02	-0,2	5,21570	190,65	10,77%	193%	279%
1999	5,00	0,5	4,50070	316,32	65,42%	202%	462%
2000	5,37	1,0	4,36810	277,72	-13,20%	210%	401%
2001	5,10	2,4	2,70260	231,43	-19,07%	216%	325%
2002	5,30	2,2	3,10110	145,19	-39,47%	223%	196%
2003	4,64	1,9	2,74080	188,36	27,84%	229%	251%
2004	4,42	0,4	4,01890	221,23	17,05%	238%	294%
2005	3,38	0,5	2,87780	293,43	32,14%	245%	388%
2006	3,70	1,4	2,30120	365,32	23,10%	251%	478%
2007	4,17	2,2	1,96540	340,41	-9,02%	256%	435%
Totalt						156%	335%

³² <http://www.riksbank.se/>

³³ <http://www.scb.se/>

³⁴ <http://www.afv.se/>

Appendix 2

TILLGÅNGARNAS FÖRVÄNTADE AVKASTNING RELATIVT DEN FIKTIVA MARKNADEN

Security Returns:	1	2	3	4
MARKET	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
SSV	-0,30%	0,60%	-0,40%	0,30%
ASTRAZ	0,00%	0,00%	0,10%	-0,10%
ATLCO	-0,40%	-1,90%	2,80%	-0,40%
ERIC5	-0,20%	3,10%	0,00%	-2,90%
H&M	0,80%	0,10%	-1,90%	1,00%
MTG	-0,40%	2,10%	-0,30%	-1,30%
SAS	-2,40%	-0,40%	1,10%	1,80%
SHB	-2,00%	-2,20%	2,10%	2,10%
SSAB	-0,70%	-2,70%	0,70%	2,80%
Tele2	2,80%	-4,30%	0,40%	1,20%

Från APSIM

TILLGÅNGARNAS FAKTISKA AVKASTNING RELATIVT AFGX

2008	ASTRZ	ATLCO	ERIC5	H&M	MTG	SAS	SHB	SSAB	TELE 2
JAN	0,37%	0,31%	0,33%	0,00%	-0,20%	-0,81%	-0,09%	0,38%	0,59%
FEB	-0,73%	0,24%	-0,45%	-0,03%	0,15%	-0,56%	-0,24%	0,14%	-0,93%
MAR	-0,16%	0,34%	-0,62%	0,33%	0,20%	0,13%	0,08%	-0,12%	0,23%
APR	0,49%	-0,29%	1,22%	-0,20%	0,20%	-0,59%	-0,23%	0,77%	0,72%
MAJ	0,13%	0,37%	0,23%	-0,43%	-0,34%	-0,39%	-0,08%	0,09%	-0,28%
JUN	0,67%	-0,10%	-0,52%	0,75%	-0,05%	-1,14%	0,02%	0,49%	0,39%
JUL	0,69%	0,33%	0,15%	0,02%	-0,06%	1,81%	0,37%	-0,55%	-0,38%
AUG	0,22%	-0,23%	0,62%	-0,11%	-0,03%	0,25%	-0,01%	-0,33%	-0,37%
SEP	0,45%	-0,04%	0,00%	-0,02%	-0,86%	0,70%	0,53%	-1,05%	-0,48%
OKT	0,99%	0,22%	0,21%	0,68%	-0,86%	0,43%	0,66%	-0,45%	0,18%
NOV	-0,09%	-0,44%	0,46%	0,62%	-0,47%	-1,08%	-0,13%	-0,54%	0,15%
DEC	-0,08%	0,71%	-0,03%	-0,04%	0,79%	1,24%	-0,48%	0,24%	0,11%

Källa: <http://www.nasdaqomxnordic.se/>

Källa: <http://www.afv.se/>