



LUNDS UNIVERSITET  
Ekonomihögskolan

Kandidatuppsats 2012

# Hur beter sig marknaden efter volatila dagar? - En överblick över OMX30 och Gold Bullion -

Caroline Otterheim och Oscar Jönsson

Nationalekonomiska institutionen

Handledare: Hans Byström

## Innehållsförteckning

---

<b>Sammanfattning</b> .....	<b>4</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Introduktion</b> .....	<b>6</b>
1.1 Bakgrund.....	6
1.2 Syfte .....	6
1.3 Frågeställning.....	7
1.4 Tidigare forskning .....	7
<b>2 Metod</b> .....	<b>7</b>
2.1 Indexdata .....	8
2.2 Tillvägagångssätt.....	9
2.3 Avgränsningar .....	10
<b>3 Teori</b> .....	<b>11</b>
3.1 Effektiva Marknadshypotesen .....	11
3.1.1 Svag marknadseffektivitet .....	12
3.1.2 Halvstark marknadseffektivitet .....	12
3.1.3 Stark marknadseffektivitet .....	12
3.2 Random Walk Hypotesen .....	13
3.3 CAPM – Capital Asset Pricing Model .....	14
3.4 Behavioral Finance.....	15
3.4.1 Loss aversion.....	16
3.4.2 Overconfidence .....	17
3.4.3 Over- and underreaction – över- och underreaktion .....	18
3.4.4 Herd behavior – Flockbeteende .....	18
<b>4 Empiri</b> .....	<b>20</b>

<b>5 Analys</b> .....	<b>27</b>
5.1 Analys av OMX30 Index 1 november 1989 – 1 november 2011 .....	27
5.1.1 OMX30 då aktuell dag >3 %.....	27
5.1.2 OMX30 då aktuell dag <-3 %.....	28
5.2 Analys av Gold Bullion 1 november 1989 – 1 november 2011.....	30
5.2.1 Gold Bullion då aktuell dag >2 % .....	31
5.2.2 OMX30 då aktuell dag >3 %.....	31
5.3 OMX30 vs Gold Bullion .....	32
5.4 Är marknaderna svagt effektiva? .....	33
5.5 Tradingstrategi – går det att få överavkastning under volatila tider. ....	34
<b>6 Slutsats</b> .....	<b>37</b>
6.1 Fortsatt forskning .....	38
<b>7 Källförteckning</b> .....	<b>39</b>

## Sammanfattning

---

**Uppsatsens titel:** Hur beter sig marknaden efter volatila dagar? - En överblick över OMX30 och Gold Bullion -

**Seminariedatum:** 2012.05.30

**Ämne:** NEKK01, Examensarbete, Kandidatnivå 15 poäng

**Författare:** Caroline Otterheim och Oscar Jönsson

**Handledare:** Hans Byström

**Nyckelord:** Effektiva marknadshypotesen, random walk, CAPM, Behavioral finance, överavkastning, overconfidence, loss aversion, över- och underreaktion och flockbeteende.

**Frågeställning:** Kan vi hitta några historiska mönster efter volatila dagar på marknaden som vi kan utnyttja i trading syfte? Hur förklarar teorier inom Behavioral Finance och de klassiska ekonomiska teorierna dessa rörelser?

**Syfte:** Att undersöka kraftiga upp- och nedgångar på OMX30- och Gold Bullion indexet för att skapa en överblick över hur marknaden beter sig dagarna efter dessa upp- och nedgångar. Att lyfta fram de teorier som ryms inom Behavioral Finance som alternativa analysverktyg till de klassiska ekonomiska teorierna. Att se om man hittar historiska mönster eller anomalier som kan användas för att få överavkastning på någon av marknaderna.

**Resultat:** Vi har observerat att OMX30 är betydligt mer volatilt än Gold Bullion indexet och det har varit lättare att urskilja psykologiska effekter för OMX30 än för Guld Bullion. När OMX30 faller kraftigt har vi tydligt kunnat urskilja en hel del Behavioral finance teorier på marknaden. De syns mest och tydligast efter kraftiga nedgångar eftersom vi då tar fler beslut baserade på våra känslor vilket gör att vi inte agerar rationellt. Vidare hittade vi en anomali veckan efter att OMX30 gått ner med mer än -3 %. Vi utformade en tradingstrategi där vi får en överavkastning på 1,17 % per investerad vecka, dock gick det inte att statistiskt säkerställa överavkastningen.

## **Abstract**

---

**Title:** How does the market behave after volatile days? - An overview of OMX30 and Gold Bullion -

**Seminar Date:** 2012.05.30

**Course:** NEKK01, Bachelor Thesis in Economics, 15 ECTS

**Author:** Caroline Otterheim och Oscar Jönsson

**Advisor:** Hans Byström

**Keywords:** Efficient market hypothesis, CAPM, Behavioral finance, excess return, overconfidence, loss aversion, over- and underreaction and herd behavior.

**Issue:** Can we find any historical patterns on the market after volatile days, that we can use for trading purposes? How do the theories in Behavioral Finance and the classical economic theories explain these movements?

**Purpose:** To examine the sharp ups and downs of OMX30 and Gold Bullion index to create an overview of how the market behaves days after these ups and downs. To highlight the theories that fit within Behavioral Finance as alternative analysis tools to the classic economic theories. To see if we can find any patterns of anomalies that can be used to obtain excess returns on any of the markets.

**Results:** We have observed that OMX30 is considerably more volatile than Gold Bullion index and it has been easier to discern the psychological effects of OMX30 than for Gold Bullion. When OMX30 falling heavily, we have been able to clearly discern a lot of Behavioral finance theories on the market. They are most visible and obvious after sharp declines because we are taking more decisions based on our emotions which makes use act non-rational. Furthermore, we found an anomaly a week after OMX30 gone down by more than -3%. We designed a trading strategy where we get an excess return of 1.17% per invested week, however, it could not be statically guaranteed.

## 1. Introduktion

---

### 1.1 Bakgrund

De senaste åren har aktiemarknaden varit väldigt volatil med många kraftiga upp- och nedgångar. Vi har under de senaste 5 åren gått igenom två perioder med kraftiga nedgångar på marknaden. Men vad händer på marknaden dagarna efter en kraftig upp- eller nedgång? Går det att urskilja några mönster eller anomalier som går att utnyttja i trading syfte?

Vi har i den här uppsatsen tittat på OMX30 aktieindexet och ett index över guldpriset, Gold Bullion, för att se vad som händer dagarna efter en kraftig upp- eller nedgång. Dagarna efter dessa upp- och nedgångar kommer vi analysera med hjälp av teorier inom Behavioral Finance och med hjälp av de klassiska ekonomiska teorierna.

Ämnet Behavioral Finance har blivit mer och mer omtalat och en populär metod för att beskriva händelser som inte går att förklara med hjälp av klassiska ekonomiska teorier, såsom Effektiva Marknads Hypotesen och CAPM.

De klassiska ekonomiska teorierna kan förklara och förutspå de händelser som ryms inom deras mätområde; en ideal värld där alla handlar rationellt och maximerar sin nytta. Men i verkligheten märker man anomalier och beteenden på marknaden som dessa teorier inte kan förklara. Det är här Behavioral Finance kommer in med sina teorier. Man har försökt att kombinera konventionell ekonomisk teori med beteendevetenskapliga och kognitiva psykologiska teorier för att förklara dessa anomalier och beteenden.

### 1.2 Syfte

Att undersöka kraftiga upp- och nedgångar på OMX30- och Gold Bullion indexet för att skapa en överblick över hur marknaden beter sig dagarna efter dessa upp- och nedgångar. Att lyfta fram de teorier som ryms inom Behavioral Finance som alternativa analysverktyg till de klassiska ekonomiska teorierna. Att se om man hittar historiska mönster eller anomalier som kan användas för att få överavkastning på någon av marknaderna.

### 1.3 Frågeställning

Kan vi hitta några historiska mönster på marknaden efter volatila dagar som vi kan utnyttja i trading syfte? Hur förklarar teorier inom Behavioral Finance och de klassiska ekonomiska teorierna dessa rörelser?

### 1.4 Tidigare studier

Då vår uppsats bearbetar klassisk ekonomisk teori, Behavioral Finance och anomalier på marknaden kan man hitta tidigare studier och artiklar som stödjer respektive ämne.

Det finns ett flertal tidigare studier och uppsatser som undersöker om man kan hitta anomalier på marknaden, som även undersöker om man kan få överavkastning på dessa. Några anomalier som undersökts tidigare är bl.a. januarieffekten, veckodagseffekten, småföretagseffekten och P/E effekten. Ett exempel är uppsatsen Veckodagseffekten på OMX Stockholm 30 Index av Musovic et al. (2007).

Det finns ett flertal intressanta studier inom Behavioral Finance. Forskare har bl.a. undersökt overconfidence, loss aversion och hur människor tar beslut i grupp. En intressant studie om flockbeteende gjordes av Berns et al. (2005) där de upptäckte att samma delar av hjärnan aktiverades då man gick emot flokken vid ett beslutstagande som vid fysisk smärta.

## 2 Metod

---

*Under metod kommer vi att visa vårt tillvägagångssätt samt redogöra för data vi använt.*

Vi har valt att studera två olika index över en period om 22 år för att undersöka vad som händer dagarna efter kraftiga upp- eller nedgångar. Vi har också undersökt om det går att finna överavkastning i dessa volatila tider. Med överavkastning menas avkastningen på en tillgång som överstiger vad som krävs för att kompensera för risken, se CAPM nedan.

Med hjälp av Behavioral Finance teorier och klassiska ekonomiska teorier har vi sedan analyserat dessa upp- och nedgångar.

## 2.1 Indexdata

Indexen vi använder oss av är ett aktieindex, OMX30, och ett index för guld, "Gold Bullion LBM US\$/Troy Ounce". Vi valde OMX30 eftersom vi är intresserade av att undersöka den svenska aktiemarknaden. Detta ville vi jämföra med ett alternativt index, här valde vi ett index över guldpriset, Gold Bullion Index. Vi ansåg det intressant att jämföra ett aktieindex med ett råvaruindex, delvis då dessa två index inte påverkas av samma underliggande faktorer och delvis för att undersöka om det finns någon skillnad i hur marknaderna beter sig efter volatila dagar.

Data för OMX30 och Gold Bullion index hämtades i databasen Datastream som tillhör Thomson Reuter. En fördel med att hämta data från Datastream är att det är lätt att integrera med Excel och Word, vilka vi arbetat med. Data vi fick fram var de dagliga stängningskurserna för samtliga vardagar från 1 november 1989 – 1 november 2011, det gick alltså inte att få fram data längre tillbaka i tiden från Datastream. Detta gäller för både OMX30 och Gold Bullion indexet. Vi valde att använda hela den ovanstående tidsperiod eftersom vi då i större utsträckning undviker sample-selection bias. Sample-selection bias innebär att stickprovet inte är slumpmässigt draget från populationen och då finns det risk för att resultatet blir vinklat.

OMX30 är ett kapitalviktat<sup>1</sup> index över de 30 mest omsatta aktierna på Stockholmsbörsen. Bas datumet för OMX30 är den 30 November 1986 med värdet 500, dock gjordes en split på 1:4 1998. Utdelningarna återinvesteras inte men däremot så revideras indexet två gånger om året. Vid revideringen tas beslut om vilka aktier som ska ingå. (Rules for the Construction and Maintenance of the OMX Stockholm 30 Index, Version 1.3, Nasdaq OMX).

Gold Bullion indexet visar priset på guld i USD per troy ounce<sup>2</sup> över tiden. Troy ounce är ett viktmått som används i samband med ädelmetaller.

---

<sup>1</sup> Kapitalviktat Index innebär att bolagets andel i indexet bestäms av bolagets aktuella börsvärde.

<sup>2</sup> En troy ounce är ungefär lika med 31,1 gram.



## 2.2 Tillvägagångssätt

För att sedan kunna undersöka vad som händer med våra två index dagarna efter kraftiga upp- eller nedgångar och för att se om vi kan hitta någon överavkastning så omvandlade vi alla stängningskurser för OMX30 och Gold Bullion indexet till procentuella avkastningar per dag.

För att göra detta så använde vi oss av formeln:

$$\frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

$P_t$  - Dagens stängningskurs

$P_{t-1}$  - Gårdagens stängningskurs

Efter detta sorterade vi ut de dagar då OMX30 indexet gått upp mer än + 3 % och ner mer än - 3 %. Vi valde denna nivå eftersom vi ansåg att det "vanligtvis" kan ses som en ganska stor upp- eller nedgång för OMX30 och för att få ett behändigt antal observeringar att arbeta med. Detta utgör ungefär 6 % av alla dagar i vår studie.

För Gold Bullion indexet valde vi att sortera ut de dagar då indexet gått upp mer än +2 % och ner mer än -2 %. Då guldpriset inte är lika volatilt som aktiemarknaden ansåg vi att detta var en lagom nivå att anse som en kraftig kursrörelse per dag. Dessa dagar utgör ca 5 % av alla dagar som ingick i vår studie.

När de dagar då indexen rört sig kraftigt var utsorterade, tittade vi på hur indexen rört sig 1-5 dagar (en vecka) efter en kraftig upp- eller nedgång. Vi valde dessa tidsperioder då vi ansåg att vi eventuellt skulle kunna finna kortsiktiga mönster som uppstått på grund av psykologiska effekter, som upp- respektive nedgången på marknaden bidragit till. Vidare ville vi se hur marknaden beter sig dagarna efter kraftiga upp- och nedgångar och se om vi kunde hitta några mönster eller anomalier som vi kunde använda oss av i en tradingstrategi.

Utifrån våra analyser och resultat utformade vi en tradingstrategi. Genom vår strategi testade vi om vi kan generera en överavkastning genom att utnyttja historiska mönster i kursrörelserna. Dessutom gjorde vi ett statistiskt t-test där vi testar om vår funna överavkastning är signifikant skild från medelavkastningen.

När vi beräknade t-testet logaritmerade vi våra avkastningar så att det inte blev problem med normalfördelningen. Vi logaritmerade de vanliga veckoavkastningarna och veckoavkastningarna veckan efter OMX30 gått ner med mer än -3 %, därför att våra resultat för dessa veckor var intressanta att undersöka vidare.

Logaritmerad avkastning

$$\ln P_1 - \ln P_0$$

T-test

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma}$$

$\mu$  - Indexets medelvärde

$\sigma$  - Indexets standardavvikelse

$\bar{x}$  - Värde på den funna avkastningen

Detta test gör man för att se om man statistisk kan säkerställa en skillnad i avkastningarna i volatila tider jämfört med "vanliga" tider.

### 2.3 Avgränsningar

Vi har valt att använda oss av vanliga avkastningar, se avsnitt 2.2, genom hela uppsatsen då detta ger ett mer intuitivt resultat. Dock har vi under avsnitt 5.5 Tradingstrategi logaritmerat veckoavkastningarna, en vecka efter en nedgång på mer än -3 % och de vanliga veckoavkastningarna. Detta gjorde vi för att resultatet från vårt t-test inte skulle bli missvisande. Hade vi inte logaritmerat dessa veckoavkastningar hade vårt resultat av t-testet varit missvisande på grund av att normalfördelningen varit skev. Detta då vänstersvansen vid vanliga avkastningar är begränsad till en nedgång på -100 %, medan högersvansen går mot oändligheten.

Eventuella resultat som hittas i vår undersökning kan analyseras utifrån andra analysverktyg än de vi tar upp i vår uppsats. Till exempel har vi bortsett från olika modeller som används inom teknisk analys.

Vidare i uppsatsens analysdel antar vi att de som påverkas i störst grad av de olika teorier inom Behavioral Finance är de som investerar på kort sikt eller de som snart ska realisera sina investeringar. Detta på grund av att man förmodligen följer marknaden noggrannare då man investerar på kort sikt jämfört med om man investerar på lång sikt. Dessutom påverkar en dags kursrörelse inte den långsiktiga investeraren lika mycket då han inte tänker realisera sina förluster/vinster på ett bra tag.

Gold Bullion Indexet vi använt visar USD per troy ounce, vilket gör att de uträknade avkastningarna för guldpriset är i USD. Alltså har vi ej tagit hänsyn till växelkursrisken mellan USD/SEK.

### **3 Teori**

---

*Under teoridelen kommer de teorier vi tänkte undersöka och använda oss av i uppsatsen att läggas fram.*

#### **3.1 Effektiva marknadshypotesen**

Den effektiva marknadshypotesen presenterades för ca 40 år sedan av Eugene Fama i den välkända artikeln *"Efficient Capital Markets, A review of theory and empirical work"* (Fama, 1970, s.386). Än idag är detta en av de mest centrala teorierna inom finansiell ekonomi. Den har dock ifrågasatts, speciellt av forskare inom Behavioral Finance området vilket vi ska titta närmre på i avsnitt 3.4.

Hypotesen säger att aktörerna på en effektiv marknad reagerar snabbt och korrekt<sup>3</sup> till ny information, vilket leder till att priserna på tillgångarna på marknaden reflekterar all tillgänglig information. Enligt den här definitionen innebär det att det inte finns någon aktör som kan göra överavkastning på historisk eller ny information.

---

<sup>3</sup> Aktörerna över- eller underreagerar inte på ny information.

I boken "Räntebärande Instrument, värdering och riskhantering", (2007) så tar författaren Hossein Asgharian upp tre olika grader av marknadseffektivitet:

### ***3.1.1 Svag marknadseffektivitet.***

Tillgångarnas pris avspeglar all historisk information. Detta innebär att det inte går att få någon form av överavkastning genom att studera historiska prisrörelser. Om svag marknadseffektivitet är uppfylld så betyder det att eventuella mönster man hittar i historiska prisrörelser bara är nonsens. Metoder som tidsserieanalys och teknisk analys fungerar helt enkelt inte.

### ***3.1.2 Halvstark marknadseffektivitet.***

All publik information, inklusive historisk information, finns med i tillgångarnas priser. Resultatet av detta medför att man varken kan använda teknisk analys, fundamental analys eller en kombination av dessa två för att få överavkastning. Med publik information menas all möjlig information som är tillgänglig för allmänheten.

### ***3.1.3 Stark marknadseffektivitet.***

Under stark marknadseffektivitet återspeglar tillgångarnas priser inte bara historisk och publik information utan även all insiderinformation. Råder stark marknadseffektivitet kan alltså inte ens insiders få överavkastning. Här är det viktigt att tänka på att det i verkligheten finns lagar som reglerar insiderhandel vilket gör att det är förbjudet för insiders att handla på insiderinformation. Alltså reflekteras troligtvis inte all insiderinformation i marknadspriserna.

Vidare skriver Asgharian (2007), om den effektiva marknadshypotesen ska vara uppfylld måste alla investerare vara rationella och om så inte är fallet så krävs det i alla fall att deras beteende är oberoende av varandras. Om det skulle vara så att icke rationella beslut är korrelerade, vilket är rimligt genom flockbeteende, så kan effektiva marknadshypotesen ändå vara uppfylld genom att det finns rationella investerare som försöker utnyttja felprissättningar.

### 3.2 Random Walk Hypotesen

Som ett test för om marknaden är effektiv kan man använda sig av random walk hypotesen. (Fama, 1970) Random Walk Hypotesen bygger på att morgondagens pris på en tillgång bäst predikteras med dagens pris och att man inte kan använda historiska prISRörelser för att förutsäga framtida prISRörelser.

Random walk hypotesen

$$P_t = P_{t-1} + \varepsilon_t$$

Där:

$P_t$  - Pris (stängningskurs) tidpunkt t

$P_{t-1}$  - Pris (stängningskurs) tidpunkt t-1

$\varepsilon_t$  – Residualtermen

(Gujarati, Damodar N. 2006)

Alltså säger random walk hypotesen att dagens pris är lika med gårdagens pris plus en residualterm. Förväntat värde på en residualterm har enligt ekonometriskteori ett förväntat värde lika med noll och en konstant varians ( $\sigma^2$ ). Därmed blir förväntat värde  $P_t = P_{t-1} + 0$ , alltså är den bästa prediktionen för en tillgångs pris imorgon lika med dagens pris.

### 3.3 CAPM – Capital Asset Pricing Model

CAPM är en nobelprisbelönad finansiell modell som utvecklades av bl.a. William Sharpe i artikeln "Capital Asset Prices – A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk" redan 1964. I boken "Finance – Markets, Instruments and Investments" av Byström (2007) kan vi läsa om de grundläggande antagande för CAPM:

- Alla tillgångar går att handla på en marknad
- Det finns inga transaktionskostnader eller skatter
- Alla investerare:
  - är små aktörer alltså pristagare
  - är rationella
  - har samma förväntningar och delar samma information
  - optimerar sin nytta utifrån mean-variance kriteriet<sup>4</sup>.

Utifrån dessa antaganden så är alla investerare mean-variance maximerare och väljer därför den optimala portföljen. Följaktligen håller alla investerare samma relativa kvantiteter av de riskfyllda tillgångarna som i marknadsportföljen. Därmed måste marknadsportföljen vara optimal och ligga på den så kallade Capital Market Line (CML).

CML – Capital market Line

$$E(R_i) = R_f + [(E(R_m) - R_f)/\sigma_m] * \sigma_i$$

$E(R_i)$  - Förväntad avkastning på en observerad portfölj

$R_f$  - Riskfri ränta

$E(R_m)$  - Förväntad avkastning på marknadsportföljen

$\sigma_m$  - Standardavvikelsen på marknadsportföljen

$\sigma_i$  - Standardavvikelse på den observerade portföljen

(Elton et al. 2010)

---

<sup>4</sup> Mean-variance kriteriet innebär att man maximerar den förväntade avkastningen givet risken. (Byström, 2007)

Capital Market Line beskriver ett linjärt samband mellan förväntad avkastning på marknadsportföljen och den riskfria räntan givet standardavvikelsen ( $\sigma$ ).

### 3.4 Behavioral Finance

Behavioral Finance är den stora antagonisten till effektiva marknadshypotesen. Det som Behavioral Finance främst kritiserar inom effektiva marknadshypotesen är antagandena om att investerare är rationella och agerar oberoende av varandra. Det finns ett flertal studier som visar på att människor inte är rationella, detta gäller speciellt när det handlar om pengar.

I boken "Beyond Greed and Fear", (2007) skriver Shefrin om de tre huvuddelar som ligger till grund för resterande teorier inom Behavioral Finance:

1. *"Heuristic-driven bias"*:

Begår finansiella aktörer misstag på grund av att de förlitar sig på tumregler? Enligt Behavioral Finance är svaret ja, medan svaret enligt traditionell finansiell teori är nej. Enligt Behavioral Finance bearbetar aktörerna data med hjälp av tumregler. Ett exempel på en tumregel som Shefrin (2007) tar upp är "Past performance is the best predictor of future performance, so invest in a mutual fund having the best five-year record." Eftersom tumregler ofta är ofullkomliga har aktörerna fördomsfulla uppfattningar som bidrar till att de lätt begår misstag. Traditionell finansiell teori å andra sidan förutsätter att aktörerna använder statistiska verktyg vid behandling av uppgifter på ett lämpligt och korrekt sätt.

2. *"Frame dependence"*

Influeras aktörerna av både beskrivningen av och innehållet i ett beslutsproblem? Enligt Behavioral Finance förutsätter man att utöver aktörens objektiva överväganden, så påverkas aktören i stor grad av hur beslutsproblemet är beskrivet angående risk och avkastning. Exempel på detta är loss aversion (se nedan). I motsats antar traditionell finansiell teori att aktörerna tar alla beslut oberoende av beskrivningen av risk och avkastning i beslutsproblemet.

### 3. *"Inefficient markets"*

Påverkar misstag och beslutsramar priser som fastställs på marknaden?

Behavioral Finance antar att "heuristic-driven bias" och "Frame dependence"

påverkar marknadspriser så att de avviker från de fundamentala värderingarna.

Exempel på detta är Black Swans, som på grund av sin negligierbara sannolikhet och markanta påverkan inte representeras korrekt i fundamentala värderingsmetoder.

Inom traditionell finansiell teori antar man att marknaden är effektiv och att priser på marknaden speglar all tillgänglig information.

Utifrån dessa tre huvuddelar har olika teorier inom Behavioral Finance utvecklats. Alltså kan de olika teorierna bygga på en, två eller alla tre huvuddelar ovan.

Vi har valt att titta närmare på fyra teorier inom Behavioral Finance; Loss aversion, overconfidence, over- and under-reaction och herd behavior (flockbeteende). Dessa kommer vi att förklara utförligare nedan.

#### **3.4.1 "Loss Aversion"**

Daniel Kahneman och Amos Tversky har gjort ett antal studier angående människors inställning till förluster. I artikeln "Prospect Theory: An Analysis of Decision Making Under Risk" (1979) tar de upp ett exempel på detta.

Föreställ dig att du har två möjligheter, 1) ta en säker förlust på 7500 USD eller 2) ta en chans där det är 75 % risk att förlora 10000 USD eller 25 % chans att du inte förlorar någonting. Trots att båda möjligheterna ger samma förväntade förlust så är det fler som väljer alternativ 2. Detta beror på att människor ogillar förluster och känslorna som förknippas med förluster.



I en manual för aktiemäklare, "The Art Of Selling Intangibles: How To Make Millions (\$) by Investing Other People's Money" (1982) av Leroy Gross beskriver han verkliga problem angående "Loss Aversion" som investerare kämpar mot.

*"Many clients, however, will not sell anything at a loss. They don't want to give up the hope of making money on a particular investment, or perhaps they want to get even before they get out. The "get-evenitis" disease has probably wrought more destruction on investment portfolios than anything else.... Investors who accept losses can no longer prattle to their loved ones, "Honey, it's only a paper loss. Just wait. It will come back"'"*

(Gross, 1982)

### **3.4.2 "Overconfidence"**

I människans natur ligger inte bara att vi hatar förluster, utan även att vi ofta har övertro på våra kunskaper. Shefrin (2007) tar upp ett exempel på detta, där folk fick svara på frågan: "Hur bra bilförare är du? Relativt till andra bilförare; under medel, medel eller över medel?" 65-80% svarar att de är över medel, ett klart tecken på övertro vad gäller köregenskaperna!

En liknande studie gjordes av James Montier 2006 där han fann att 74 % av 300 professionella fondförvaltare trodde de hade presterat bättre än medel och resterande 26 % trodde de hade presterat på medel. Då endast 50 % av de tillfrågade kan ha presterat bättre än medel visar detta på den höga grad av overconfidence som finns på marknaden. Det är viktigt att skilja på "confidence" och "overconfidence". Då confidence innebär att man realistiskt tror på sina egna kunskaper och förmågor medan overconfidence innebär att man är väldigt optimistisk angående sina kunskaper och förmågor. Att vara overconfident på marknaden innebär att man tror att man köper de bästa aktierna och att man prickar in upp- och nedgångar perfekt. Enligt studien "Volume, Volatility, Price, and Profit When All Traders Are Above Average" (1998) av Terrence Odean visade det sig att aktörer som var overconfident genomförde fler "trades" än någon som inte var overconfident. Odean fann

även att de aktörer som genomförde flest trades, i genomsnitt hade lägre avkastning än marknaden.

### **3.4.3 "Over- and underreaction" – över- och underreaktion**

Eftersom människor till stor del styrs av känslor påverkas även marknaden av våra känslor. Aktörer blir ofta väldigt optimistiska när marknaden går upp, och väldigt pessimistiska när marknaden går ner och de bortser helt från historisk information angående marknaden. Detta speglas även av medierna som spär på optimismen med goda nyheter, och pessimismen med dåliga nyheter. Detta kan man se i att marknaden går upp väldigt mycket efter en god nyhet och faller väldigt mycket efter en dålig nyhet men att marknaden sedan lugnar ner sig någon eller några dagar efter. Alltför extrema över- och underreaktioner leder till marknadsplanik och krascher.

### **3.4.4 "Herd Behavior" - Flockbeteende**

Flockbeteende innebär att man handlar som alla andra. Man vill inte gå miste om något, därför gör man precis som alla andra. Det är bättre att göra som alla andra och förlora tillsammans än att stå utanför när alla andra vinner och man själv inte är med på tåget.

Gregory Berns har gjort studier på flockbeteende där han såg ökad aktivitet i de delar av hjärnan som aktiveras vid fysisk smärta även vid social isolering. Med social isolering menar vi att stå utanför flokken/gruppen. I och med detta sammanfattar han att vi inte medvetet väljer att följa flokken/gruppen utan att vi gör detta för att det gör ont att inte följa den.

I artikeln "From Efficient Markets Theory to Behavioral Finance" av Robert J. Shiller (2003) kan vi läsa hans förklaring om hur ett slags flockbeteende uppstår genom "word of mouth".

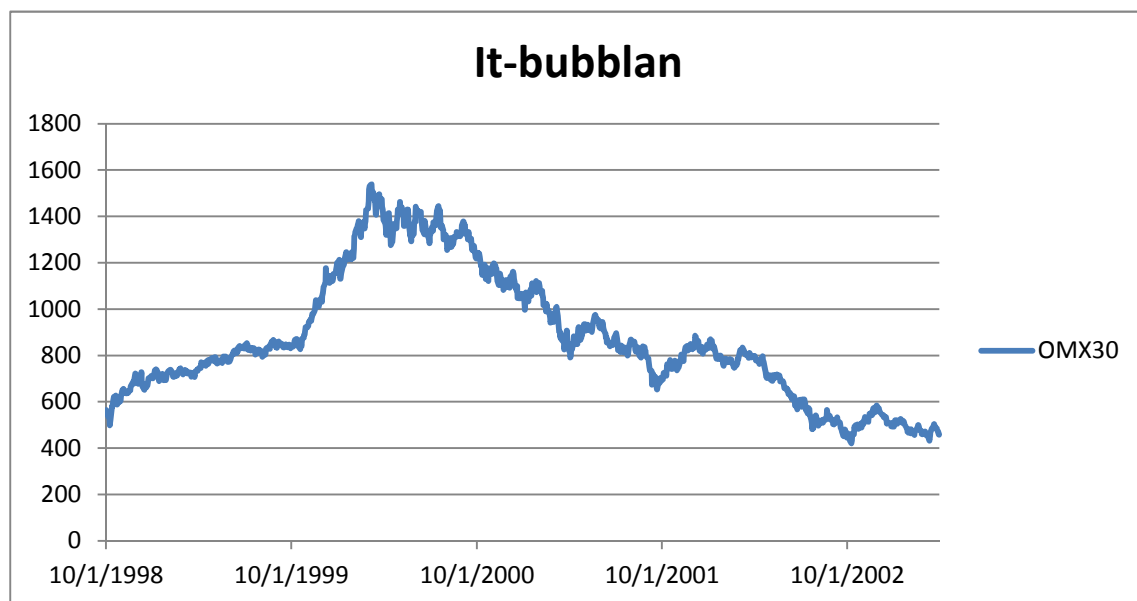
*"When speculative prices go up, creating successes  
for some investors, this may attract public attention,  
promote word-of-mouth enthusiasm,  
and heighten expectations for further price increases.*

*The talk attracts attention to "new era" theories and "popular models"  
that justify the price increases."*

Shiller (2003)

Ett exempel på flockbeteende och just "word of mouth" är IT-bubblan i början av 2000-talet, då det blev en hype med internetföretag och dessa värderades mycket högre än vad de skulle värderas till enligt klassisk ekonomisk teori. Till slut sprack bubblan och börsen gick ner ca -73 % på två år.

IT-bubblan startade i samband med att internet introducerades och blev mer använt av allmänheten. Då man såg potentialen i att driva företag över internet startades fler och fler IT-baserade företag och flera av dessa introducerades på börsen, värderingarna av dessa företag kunde inte förklaras av klassisk ekonomisk teori. Företag som inte hade någon omsättning eller vinst kunde värderas till miljonbelopp. I och med att klädkedjan boo.com gick i konkurs efter bara några månader på marknaden i maj 2000 började det ställas högre krav på att kunna visa substans i bolagen. (Lindstedt 2011) I och med detta började många bolag gå i konkurs. Nedan ser vi en graf över OMX30 från 1 oktober 1998 – 1 oktober 2002 som visar hur OMX30 rörde sig under it-bubblan.

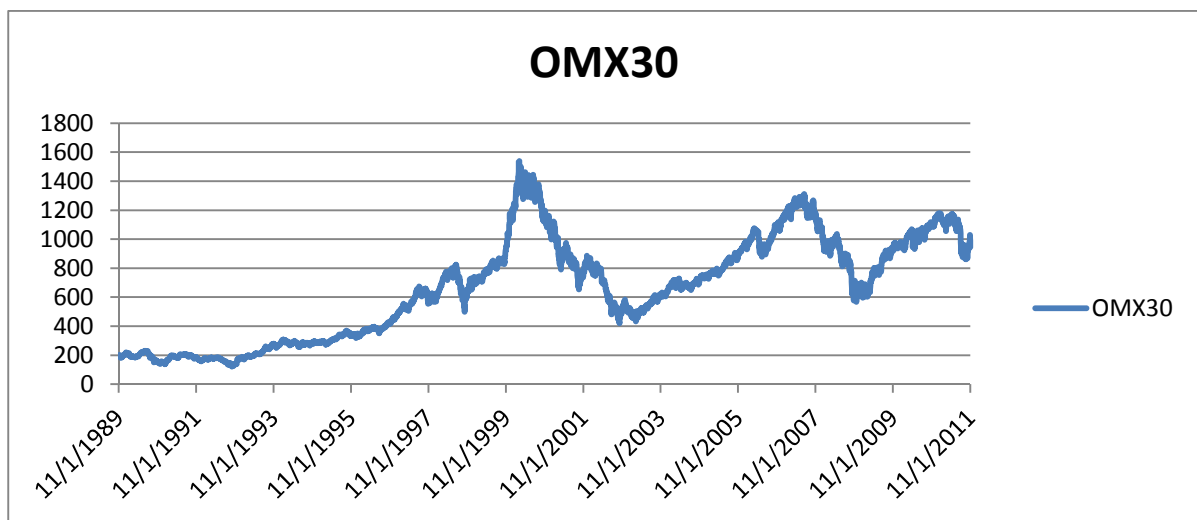


Figur 1 – OMX 30 1998-10-01 – 2002-10-01

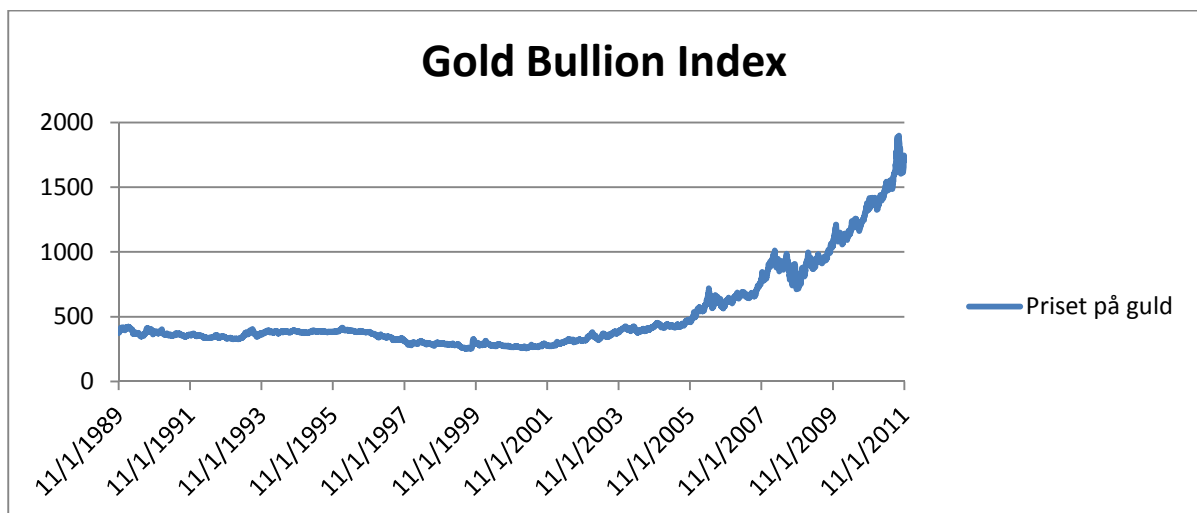
#### 4. Empiri

I kapitlet empiri kommer vi att visa de resultat som vi fått ut från data över OMX30- och Gold Bullion indexen som vi i senare kapitel kommer analysera. Nedan kan vi se grafer över OMX30 och Gold Bullion indexet över vår valda tidsperiod. Vidare följer tabeller med olika nyckeltal som vi finner relevanta för vår undersökning.

För att ge en övergripande bild på hur OMX30 och Gold Bullion Index har utvecklats mellan 1 november 1989 och 1 november 2011 så har vi gjort två figurer för detta som går att studera nedan.



Figur 2 - Graf över OMX30 från den 1 november 1989 - 1 november 2011.



Figur 3 – Gold bullion price index 1 november 1989 – 1 november 2011

Från data över OMX30 Index kan vi se följande värden:

**OMX30 Index 1 november 1989 – 1 november 2011**

	1 dag	2 dagar	3 dagar	4 dagar	1 vecka
<b>Medelavkastning<sup>5</sup></b>	0.04 %	0.08 %	0.12 %	0.16 %	0.20 %
<b>Sannolikhet för uppgång ≥0 %</b>	54.02 %	52.91 %	53.37 %	54.04 %	55.36 %
<b>Sannolikhet för nedgång &lt;0 %</b>	45.98 %	47.09 %	46.63 %	45.96 %	44.64 %
<b>Sannolikhet för uppgång &gt;3 %</b>	2.93 %	-	-	-	-
<b>Sannolikhet för nedgång &lt;-3 %</b>	2.82 %	-	-	-	-
<b>Standardavvikelse</b>	1.51 %	2.15 %	2.57 %	3.0 %	3.34 %

Tabell 1 – Överblick över OMX 30

Värdena ovan är beräknade utifrån hela vår valda tidsperiod, 1 november 1989 – 1 november 2011. Som vi ser ökar medelavkastningen proportionellt med 0,04 % varje dag. Sannolikheten för nedgång respektive uppgång är mer eller mindre densamma över alla de olika mätperioderna. Vi kan även se att sannolikheten för en nedgång på mer än -3 % respektive uppgång på mer än 3 % ungefär är lika stora, 2.93 % respektive 2.82 %. Intressant att notera är även att standardavvikelsen växer med storleken på mätperioderna vi tittar på, vilket känns intuitivt.

<sup>5</sup> Medelavkastningen för t.ex. en dag är beräknad genom:  $\frac{\sum \text{Dagsavkastning i \%}}{\text{Antal observationer}}$

Tabell 2, 3, 5 och 6 nedan skall tolkas som följer:

1 dag – Dagsavkastning, dagen efter aktuell upp- eller nedgång,  $\frac{P_1 - P_0}{P_0}$

2 dagar – Tvådagarsavkastning, två dagar efter aktuell upp- eller nedgång,  $\frac{P_2 - P_0}{P_0}$

3 dagar – Tredagarsavkastning, tre dagar efter aktuell upp- eller nedgång,  $\frac{P_3 - P_0}{P_0}$

4 dagar – Fyradagarsavkastning, fyra dagar efter aktuell upp- eller nedgång,  $\frac{P_4 - P_0}{P_0}$

5 dagar/en vecka – Veckoavkastning, en vecka efter aktuell upp- eller nedgång,  $\frac{P_5 - P_0}{P_0}$

### >3 % OMX30

	Aktuell dag	1 dag	2 dagar	3 dagar	4 dagar	5 dagar
<b>Medelavkastning</b>	4.31 %	0.33 %	0.21 %	0.16 %	0.36 %	0.10 %
<b>Sannolikhet för uppgång</b>	-	54.17 %	56.55 %	50.60 %	48.50 %	49.10 %
<b>Sannolikhet för nedgång</b>	-	45.83 %	43.45 %	49.40 %	51.50 %	50.90 %
<b>Sannolikhet för uppgång &gt;3 %</b>	-	10.12 %	-	-	-	-
<b>Sannolikhet för nedgång &lt;-3%</b>	-	5.36 %	-	-	-	-
<b>Standardavvikelse</b>	1.51 %	2.34 %	3.11 %	4.03 %	4.55 %	4.98 %

Tabell 2 – Överblick för OMX 30 då aktuell dag >3 %.

I Tabell 2 ska "aktuell dag" tolkas som den dag då OMX30 indexet gått upp med mer än 3 %. Här kan vi se att medelavkastningen minskar med tiden, förutom efter fyra dagar då den sticker upp till 0,36 %. Standardavvikelsen ökar ju längre ifrån dagen då börsen gått upp mer än 3 % vi går. Vi kan se att sannolikheten för upp- och nedgång jämnar ut sig en vecka efter en uppgång på mer än 3 %. Sannolikheten för en uppgång på mer än 3 % två dagar i rad är 10.12 % och sannolikheten att det ska gå ner mer än -3 % dagen efter en uppgång på mer än 3 % är 5.36 %.

### <-3 % OMX30

	Aktuell dag	1 dag	2 dagar	3 dagar	4 dagar	5 dagar
<b>Medelavkastning</b>	-4.01 %	0.47 %	0.81 %	1.08 %	1.26 %	1.37 %
<b>Sannolikhet för uppgång</b>	-	54.66 %	55.00 %	57.50 %	61.88 %	60.625 %
<b>Sannolikhet för nedgång</b>	-	45.34 %	45.00 %	42.50 %	38.12 %	39.375 %
<b>Sannolikhet för uppgång &gt;3 %</b>	-	16.77 %	-	-	-	-
<b>Sannolikhet för nedgång &lt;-3%</b>	-	9.32 %	-	-	-	-
<b>Standardavvikelse</b>	0.98 %	2.85 %	4.06 %	4.85 %	5.07 %	5.21 %

Tabell 3 – Överblick för OMX 30 då aktuell dag <-3 %.

I Tabell 3 ska "aktuell dag" tolkas som den dag då OMX30 indexet gått ner med mer än -3 %. Här kan vi se att medelavkastningen och standardavvikelsen ökar ju längre ifrån dagen då OMX30 gick ner mer än -3 % man går. Vi kan se att fördelningen mellan sannolikheterna för upp- och nedgång ökar med tiden efter den aktuella dagen. Sannolikheten för en nedgång på mer än -3 % två dagar i rad är 9.32 %, sannolikheten att det ska gå upp mer än 3 % dagen efter att det gått ner mer än -3 % är 16.77 %.

Om vi går vidare till våra data över Gold Bullion Index kan vi se följande värden:

**Gold Bullion Index 1 november 1989 – 1 november 2011**

	1 dag	2 dagar	3 dagar	4 dagar	1 vecka
<b>Medelavkastning</b>	0.03 %	0.06 %	0.09 %	0.13 %	0.16 %
<b>Sannolikhet för uppgång ≥0 %</b>	54.75 %	54.41 %	53.69 %	51.51 %	55.54 %
<b>Sannolikhet för nedgång &lt;0 %</b>	45.25 %	45.59 %	46.31 %	47.49 %	44.46 %
<b>Sannolikhet för uppgång &gt;2 %</b>	2.39 %	-	-	-	-
<b>Sannolikhet för nedgång &lt;-2 %</b>	2.61 %	-	-	-	-
<b>Standardavvikelse</b>	0.98 %	1.39 %	1.69 %	1.97 %	2.22 %

Tabell 4 – Överblick över Gold Bullion index

Som vi ser i tabell 4 så ökar medelavkastningen ungefär med 0.03 % varje dag.

Sannolikheten för upp- respektive nedgång är mer eller mindre densamma över alla de olika mätperioderna. Vi kan även se att sannolikheten för en uppgång på mer än 2 % respektive nedgång på mer än -2 % ungefär är lika stora, 2.39 % respektive 2.61 %. Intressant att notera är även att standardavvikelsen växer med storleken på mätperioderna vi tittar på, vilket känns intuitivt.



### >2 % Gold Bullion Index

	Aktuell dag	1 dag	2 dagar	3 dagar	4 dagar	5 dagar
<b>Medelavkastning</b>	2.93 %	0.03 %	0.21 %	0.25 %	0.41 %	0.26 %
<b>Sannolikhet för uppgång</b>	-	43.07 %	51.82 %	52.55 %	55.47 %	50.39 %
<b>Sannolikhet för nedgång</b>	-	56.93 %	48.18 %	47.45 %	44.53 %	49.64 %
<b>Sannolikhet för uppgång &gt;2 %</b>	-	7.30 %	-	-	-	-
<b>Sannolikhet för nedgång &lt;-2 %</b>	-	8.76 %	-	-	-	-
<b>Standardavvikelse</b>	1.09 %	1.70 %	2.04 %	2.67 %	3.03 %	3.69 %

Tabell 5 – Överblick över Gold Bullion index när aktuell dag >2 %

I Tabell 5 ska "aktuell dag" tolkas som den dag då Gold Bullion indexet gått upp med mer än 2 %. I tabell 5 kan vi se att medelavkastningarna och standardavvikelserna ökar ju längre från aktuell dag vi går, bortsett från medelavkastningen för 4 dagar som är högre än för 5 dagar. Intressant att notera är att dagen efter en uppgång på mer än 2 % så går guldpriset ner 56.93 % av gångerna. Vi ser dessutom att sannolikheterna för att guldpriset fortsätter upp mer än 2 % eller vänder ner mer än -2 % dagen efter en uppgång på mer än 2 % är ungefär lika, 7.3 % respektive 8.76 %.

### <-2 % Gold Bullion Index

	Aktuell dag	1 dag	2 dagar	3 dagar	4 dagar	5 dagar
<b>Medelavkastning</b>	- 2.97 %	0.03 %	0.16 %	0.29 %	0.18 %	- 0.01 %
<b>Sannolikhet för uppgång</b>	-	56.67 %	53.33 %	54.67 %	53.33 %	49.33 %
<b>Sannolikhet för nedgång</b>	-	43.33 %	46.67 %	45.33 %	43.67 %	50.67 %
<b>Sannolikhet för uppgång &gt;2 %</b>	-	6.67 %	-	-	-	-
<b>Sannolikhet för nedgång &lt;-2 %</b>	-	11.33 %	-	-	-	-
<b>Standardavvikelse</b>	1.05 %	1.62 %	2.10 %	2.38 %	3.03 %	3.64 %

Tabell 6 – Överblick över Gold Bullion index när aktuell dag <-2 %

I Tabell 6 ska "aktuell dag" tolkas som den dag då Gold Bullion indexet gått ner med mer än - 2 %. Som man kan se i tabell 6 ovan så ökar medelavkastningen fram till 3 dagar efter den kraftiga nedgången för att sedan minska. Vidare ser vi att sannolikheten för nedgång ökar från 43.33 % dagen efter, till 50.67 % en vecka efter aktuell dag. Sannolikheterna för stora rörelser även dagen efter en nedgång på mer än -2 % är 11.33% för ytterligare nedgångar på mer än -2 % och 6.67 % för en uppgång på mer än 2 %.

## 5. Analys

---

*Under analys kommer vi redogöra och analysera våra resultat, både med hjälp av klassisk ekonomisk teori t.ex. CAPM, effektiva marknadshypotesen och random walk hypotesen, och med hjälp av teorier inom Behavioral Finance. Vi kommer först analysera resultaten från OMX30- och Gold Bullion indexet separat för att sedan göra en jämförelse mellan dem. Till sist kommer vi även presentera en tradingstrategi som är baserad på våra resultat.*

### 5.1 Analys av OMX30 Index 1 november 1989 – 1 november 2011

För att prediktera medelavkastningar och standardavvikelser för en tillgång kan man använda sig av CAPM. CAPM beräknar den förväntade avkastningen och inte den historiska avkastningen. Teorin om CAPM som vi lagt fram i avsnitt 3.3 säger att den förväntade avkastningen ökar med risken (standardavvikelsen). Från resultaten av de observerade värdena från OMX30 i tabell 1 ser vi att även de historiska avkastningarna ökar med ökad standardavvikelse.

I Tabell 1 kan vi även se att de extrema fallen<sup>6</sup> ungefär är lika många. 2.82 % av alla börsdagar mellan 1 november 1989 – 1 november 2011 har börsen backat mer än -3 % och 2.93 % av alla börsdagar under samma period har den gått upp med mer än 3 %. Det känns rimligt att de stora nedgångarna ungefär är lika många som de stora uppgångarna, då det annars hade tytt på en skevhet som kanske hade kunnat utnyttjas av investerare. Vidare tycker vi att tabell 1 ser ut som vi hade kunnat förvänta oss att en överblick över OMX30 skulle se ut.

#### 5.1.1 OMX30 då aktuell dag >3 %

Om vi tittar på Tabell 2 kan vi se att medelavkastningen är som störst 4 dagar efter aktuell dag, 0,36 %, för att sedan backa till 0,10 % 5 dagar efter, samtidigt som standardavvikelsen ökar för var dag som går. Om vi tittar på de riskjusterade<sup>7</sup> avkastningarna är det dagen efter aktuell dag som är bäst på 0,14 jämfört med 4 dagar efter som ger 0,08. Det här måttet kan

---

<sup>6</sup> Att OMX30 går ner med mer än -3 % eller upp med mer än 3 %.

<sup>7</sup> Avkastning givet risk:  $\left(\frac{r_i}{\sigma_i}\right)$

jämföras med sharpekvoten vilket ges av  $\frac{r_i - r_f}{\sigma_i}$ . Om vi antar att den riskfria räntan ( $r_f$ ) är noll, är det alltså sharpekvoten vi beräknat ovan.

Enligt Behavioral Finance kan medelavkastningen dagen efter aktuell dag förklaras med att "marknaden" svagt underreagerat på aktuell dag. Om vi även tittar på sannolikheterna för upp- respektive nedgång, ser vi att sannolikheten för uppgång är mer än 50 % ett par dagar efter den kraftiga uppgången, även detta tyder på att marknaden kan ha underreagerat på aktuell dag.

Tittar vi däremot på medelavkastningen 5 dagar efter aktuell dag kan vi observera att den är nära noll vilket skulle kunna tyda på att marknaden lika ofta reagerar rätt som över- eller underreagerar på aktuell dag. Det liknar en random walk. Detta är helt i enlighet med argumenten som Fama och McCormick (1998) för fram om effektiva marknader. Alltså att över- och underreaktioner jämnar ut varandra över tiden.

Att det är större sannolikhet för uppgång jämfört med nedgång dagarna efter en kraftig uppgång kan även förklaras utifrån teorin om flockbeteende inom Behavioral Finance. Detta då man inte vill missa ännu en uppgång och stå utanför gruppen om börsen fortsätter upp, vilket bidrar till att köpsidan är större än säljsidan dagen efter aktuell dag.

Vidare kan det tänkas att nedgången i medelavkastningen dagarna efter detta delvis kan förklaras av teorin angående overconfidence då investerare tror att de har perfekt timing för att kunna slå marknaden. Således skulle man kunna tänka sig att investerare som lyckades träffa in uppgången på aktuell dag väljer att ta hem sina vinster dagarna efter, vilket bör öka säljsidan, samtidigt som investerare som stod utanför marknaden på aktuell dag försöker korrigera sitt "misstag" genom att se till att inte missa nästa uppgång, vilket håller köpsidan på en stabil nivå. Dessa två sidor bör då ungefär vara lika stora och jämna ut varandra, vilket gör att avkastningarna i genomsnitt blir ungefär +/- dagarna efter en kraftig uppgång.

Trots en eventuell underreaktion på aktuell dag anser vi att den inte är tillräckligt stor för att vara intressant att studera vidare ur ett trading perspektiv.

### 5.1.2 OMX30 då aktuell dag <-3 %

Från tabell 3 kan vi observera att medelavkastningen och standardavvikelsen ökar i takt med tiden, vilket är konsekvent med vad vi förväntat oss. Standardavvikelserna i tabell 3 är högre samtliga dagar efter aktuell dag jämfört med tabell 2, detta tyder på att risken är högre när börsen har fallit kraftigt än när den stigit kraftigt. Detta kan tyda på att människor generellt är mer rädda för att se insatt kapital minska till skillnad från när det endast är ej realiserad avkastning som sjunker. Exempelvis om man sätter in 10 000 kr på börsen och den faller med 10 % på kort tid så är man mer benägen att agera på ett eller annat sätt jämfört med om börsen gått upp med 10 % på kort tid. Med andra ord kan man säga att vid kraftiga nedgångar får vi en känsla av misslyckande vilket gör att man vill korrigera sitt tidigare agerande, vilket är en orsak till större standardavvikelserna vid nedgångar. Har det däremot gått upp känns detta som en bekräftelse på att man agerat rätt och man är inte lika benägen att agera. Förutom om man är overconfident och tror att man kan slå marknaden. Det ska dock tilläggas att standardavvikelserna dagarna efter börsen gått upp med mer än 3 % också är höga jämfört med vanliga dagar.

Intressant att notera är också att sannolikheten för uppgång ökar från 54,66 % dagen efter aktuell dag till 60,62 % en vecka efter aktuell dag. Detta i kombination med att medelavkastningen ökar och att sannolikheten för en rekyl på mer än 3 % dagen efter aktuell dag är 16,77% kan tyda på att marknaden överreagerat på aktuell dag. Enligt våra beräkningar korrigeras den här överreaktionen genom att marknaden i genomsnitt vänder upp 1,37 % en vecka efter den kraftiga nedgången.

Dessa resultat styrker Behavioral Finance teorier om att människor över- och underreagerar och att vi inte alltid agerar rationellt. Från klassiska finansiella teorier skulle resultatet kunna förklaras med att denna skillnad jämnas ut om man tar med courtage kostnader, skatt på eventuell vinst och att våra observationer inte är tillräckligt många. Vi kommer senare i uppsatsen att visa en tradingstrategi där vi försöker utnyttja den här observeringen för att generera överavkastning jämfört med normaltillståndet på OMX30.

Om man jämför veckan efter en nedgång på mer än -3 % med en vanlig vecka ser vi att i genomsnitt får vi 1,37 % avkastning med 5,20 % standardavvikelse jämfört med 0,20 % avkastning med 3,24 % standardavvikelse en vanlig vecka. Detta är intressant då det verkar

som att man kan få överavkastning om man håller en investering i OMX30 en vecka efter att börsen gått ner med mer än - 3 %. Risken är förstås högre men tittar vi på avkastningen givet risken är denna också högre, 0,26 veckan efter en nedgång på mer än -3 % gentemot 0,06 för en vanlig vecka. Det innebär att om vi antar en standardavvikelse på 1 % så blir vår förväntade avkastning en vanlig vecka 0,06 %, och för veckan efter en nedgång på mer än -3 % blir vår förväntade avkastning 0,26 %. Alltså finns här en riskjusterad överavkastning på 0,20. Denna överavkastning anser vi vara intressant att studera vidare. Detta gör vi genom att utforma en tradingstrategi där vi försöker utnyttja denna anomali, se avsnitt 5.5.

Uppgången dagarna efter en kraftig nedgång hade också kunnat förklaras enligt teorin om loss aversion, att man ogillar förluster. Har man varit delaktig i nedgången får man känslan av att man gjort fel investeringsval och känner därför någon form av misslyckande. Dagarna efter har man tre handlingsalternativ.

1. Man erkänner sitt misstag för sig själv och säljer dagarna efter.
2. Man vill inte erkänna att man gjort fel och behåller därför aktierna.
3. Man håller fast vid sin marknadstro angående tillgången och köper därför ännu mer, man ser det som en chans att minska inköpspriset.

Beroende på vilket val du gör speglas din psykologiska investeringsprofil. Om vi tittar på tabell 3 med loss aversion i åtanken så ser vi att det måste finnas en större köpsida än säljsida då medelavkastningen är positiv. Alltså verkar det som att majoriteten väljer alternativ 2 och 3 framför alternativ 1.

## **5.2 Analys av Gold Bullion 1 november 1989 – 1 november 2011**

En överblick över Gold Bullion indexet visar oss att medelavkastning och standardavvikelse ökar över tiden vilket är vad vi förväntat oss. Dessutom ser vi att sannolikheten för uppgång är cirka 55 % över alla tidsperioder vi undersökt. Sannolikheten för en kraftig upp- eller nedgång är ungefär lika, 2,61 % respektive 2,39 %. Tabell 4 tyder inte på några konstigheter eller oförväntade resultat. För att vidare undersöka om det finns några mönster eller anomalier i volatila tider undersöker vi tabell 5 och tabell 6 nedan.

### 5.2.1 Gold Bullion då aktuell dag >2 %

Om vi tittar på dagarna efter guldpriset har gått upp med mer än 2 % ser vi att medelavkastningarna och standardavvikelseerna är lika stora eller högre än för de vanliga dagarna. Ökningen i medelavkastningen verkar dock mest bero på ökningen i standardavvikelsen, alltså ser det inte ut som att man kan få någon överavkastning på den ökade medelavkastningen. Vad vi ser i tabell 5 som vi inte sett i någon annan tabell tidigare är att sannolikheten för nedgång dagen efter aktuell dag är större än sannolikheten för uppgång, 56,93 % mot 43,07 %. Det är alltså vanligare att guldpriset faller tillbaka dagen efter en uppgång på mer än 2 % än att den fortsätter upp. Detta kan ses som ett tecken på att marknaden överreagerat på aktuell dag då medelavkastningen faller tillbaka till 0.03 % dagen efter aktuell dag.

Tittar vi på medelavkastning och standardavvikelse en vecka efter aktuell dag ser vi att de ligger på 0,29 % respektive 3,66 %, och för en vanlig vecka ligger dessa på 0,16 % respektive 2,22 %. Tittar vi på avkastningen givet risken är dessa väldigt lika varandra. För veckan efter Gold Bullion gått upp med mer än 2 % ligger den på 0,079, jämfört med en "vanlig" vecka då den uppgår till 0,072. Det innebär att om vi antar en standardavvikelse på 1 % så blir vår förväntade avkastning en vanlig vecka 0,072 % och för veckan efter en uppgång på mer än 2 % blir vår förväntade avkastning 0,079 %. Den perioden med högst riskjusterad avkastning är fyra dagar efter aktuell dag, 0,14 %. Precis som i avsnitt 5.1.1 kan detta värde jämföras med sharpekvoten vilket ges av  $\frac{r_i - r_f}{\sigma_i}$ . Om vi antar att den riskfria räntan ( $r_f$ ) är noll, är det alltså sharpekvoten vi beräknat ovan.

I övrigt ser vi inga konstigheter i tabell 5, därför väljer vi att inte undersöka denna tabell i vår tradingstrategi.

### 5.2.2 Gold Bullion då aktuell dag <-2 %

Som vi ser i tabell 6 verkar det inte finnas någon form av över- eller underreaktion vad gäller dagen efter aktuell dag. Detta då marknaden faller tillbaka till 0,03 % dagen efter en kraftig nedgång.

Vi kan se att sannolikheten för en uppgång, 56.67 %, dagen efter är större än sannolikheten för en nedgång, 43.33 %. Däremot är det cirka 25 %<sup>8</sup> risk att guldpriset går ner med mer än 2 % givet en negativ utveckling i guldpriset dagen efter aktuell dag. Jämfört med cirka 12 %<sup>9</sup> chans för en uppgång mer än 2 % givet en positiv utveckling dagen efter.

Tittar vi på de riskjusterade avkastningarna är tre dagar efter aktuell dag den period vi får bäst avkastning givet risken, 0,12.

Det är svårt att urskilja något tydligt mönster och vi kan inte se någon anomali i tabell 6. Det vi kan se är att avkastningen och standardavvikelsen går åt varsitt håll, utan att för den delen se speciellt märkligt ut. Enligt den klassiska ekonomiska teorin om random walk så anser vi att Tabell 6 faktiskt ser ut att följa denna. Detta därför att medelavkastningen inte följer något tydligt mönster.

På grund av att vi inte kan hitta några tydliga mönster eller anomalier väljer vi att inte titta mer på tabell 6 i tradingsyfte.

### 5.3 OMX30 vs Gold Bullion

Om vi jämför siffrorna för medelavkastning och standardavvikelse från OMX30 i tabell 1 med Gold Bullion i tabell 4 ser vi att samtliga värden i tabellen för OMX30 är högre än för guldpriset i tabell 4. Det innebär att OMX30 är mer volatilt och därmed även mer riskfyllt att investera i än Gold Bullion indexet.

---

<sup>8</sup> Sannolikhet för nedgång <-2 % dagen efter aktuell dag/Sannolikhet för nedgång dagen efter aktuell dag:

$$\frac{11\%}{43\%} = 25\%$$

<sup>9</sup> Sannolikhet för uppgång >2 % dagen efter aktuell dag/Sannolikhet för uppgång dagen efter aktuell dag:

$$\frac{7\%}{57\%} = 12\%$$



Det enkla och vanliga sättet att handla med guld är att handla med någon form av index eller derivat som har guldpriset som underliggande tillgång. Jämför man med OMX30 handlas de underliggande tillgångarna till OMX30 mer frekvent än själva indexet. Eftersom handeln med index och derivat inte påverkar priset på den underliggande tillgången kan det vara en orsak till att Gold Bullion indexet är mindre volatilt än OMX30. Man kan också tänka sig att guldpriset är mindre volatilt eftersom guldmarknaden är så pass mycket större volymmässigt och till antalet investerare runt om i världen än OMX30. Det krävs troligen en stor global händelse för att guldpriset ska röra sig kraftigt tillskillnad mot OMX30 som kan röra sig kraftigt på grund av mindre händelser. OMX30 är en ganska liten marknad i ett internationellt perspektiv.

En intressant skillnad mellan de två indexen uppstår dagarna efter kraftiga rörelser. För OMX30 ser vi att standardavvikelseerna för dagarna efter kraftiga nedgångar är större än standardavvikelseerna för dagarna efter kraftiga uppgångar. Detta kan vi ej observera i Gold Bullion indexet där standardavvikelseerna för dagarna efter kraftiga upp- och nedgångar är ungefär lika. Detta kan tyda på att det finns fler psykologiska påverkningar på OMX30 indexet när detta gått ner kraftigt jämfört med när Gold Bullion indexet gått ner kraftigt.

Även om det är troligt att Guld Bullion indexet påverkas av samma psykologiska faktorer som OMX30 är dessa svårare att urskilja, då Gold Bullion indexet överlag inte rör sig lika kraftigt som OMX30.

#### **5.4 Är marknaderna svagt effektiva?**

Den effektiva marknadshypotesen säger att aktörer på en effektiv marknad reagerar snabbt och korrekt till ny information, vilket leder till att priserna på tillgångarna på marknaden reflekterar all tillgänglig information. Enligt den här definitionen innebär det att det inte finns någon aktör som kan göra överavkastning på historisk eller ny information.

Svag marknadseffektivitet innebär att tillgångarnas pris avspeglar all historisk information. Detta innebär att det inte går att få någon form av överavkastning genom att studera historiska prisrörelser.

Börjar vi med att titta på om OMX30 är svagt effektivt kan vi utifrån vår analys ovan dra slutsatsen att OMX30 verkar uppvisa någon form av anomali, vilket ej är förenligt med en svagt effektiv marknad.

I artikeln av Eugene F. Fama och Robert R. McCormick (1998), försvarar de den effektiva marknadshypotesen mot olika anomalier som hittats på olika marknader. De pekar på att över- och underreaktioner är lika vanliga och därför tar ut varandra. Dessutom skriver de att olika anomalier som hittats ej håller när man försöker styrka dem med hjälp av statistiska test. De avslutar sin artikel med:

*“Subjected to scrutiny, the evidence for anomalies does not suggest that market efficiency should be abandoned.”*

(Fama och McCormick, 1998)

Vi är av den åsikt att det finns anomalier som på kort sikt tyder på att marknaden inte är svagt effektiv, men precis som Fama och McCormick (1998) skriver håller dessa troligtvis inte i det långa perspektivet. Dessutom gör vi ett t-test i avsnitt 5.5 för att testa om överavkastningen vi hittat är statistiskt signifikant eller inte.

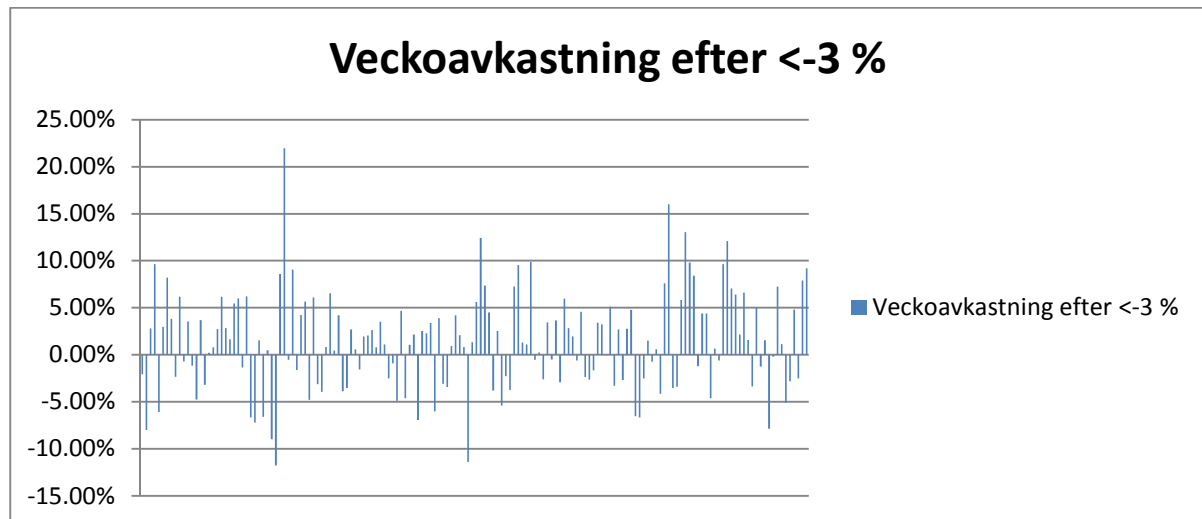
Om vi går vidare till guldmarknaden uppvisar Gold Bullion Indexet inga mönster eller anomalier och i övrigt verkar det svårare att utläsa några psykologiska påverkningar på guldmarknaden. Detta gör att vi anser att guldmarknaden idag är svagt effektiv.

### **5.5 Tradingstrategi – går det att få överavkastning under volatila tider?**

I det här kapitlet ska vi utforma en tradingstrategi som bygger på vad vi fann ovan i vår analys, nämligen att OMX30 ser ut att ge överavkastning en vecka efter att OMX30 haft en nedgång på mer än -3 % jämfört med en vanlig vecka.

Vår strategi går helt enkelt ut på att handla dagen då OMX30 går ner med mer än -3 % och sedan hålla vår position i fem börsdagar. När vi gör vår investering investeras samma belopp varje gång. Varje investeringstillfälle är alltså oberoende av varandra, då avkastningen från en tidigare investering inte påverkar vilket belopp vi investerar i framtiden. Antal tillfällen då OMX30 gått ner med mer än -3 % uppgår till 160 observationer. Nedan i figur 4 ser vi

samtliga 160 observationers avkastningar för respektive trading period. Redan här kan vi se att den positiva sidan är större än den negativa och vi kan därför förväntar oss en positiv avkastning.



Figur 4 – Visar var och en av de 160 positionernas avkastningar som löper över 5 börsdagar.

Enligt analysen tidigare i uppsatsen skulle vi ha fått en överavkastning<sup>10</sup> på 1,17 % om vi investerat när OMX30 haft en nedgång på mer än -3 %. Viktigt att notera är att lite av denna överavkastning beror på att risken var högre veckan efter en kraftig nedgång än vanligt. Dock är avkastningen veckan efter en kraftig nedgång högre även om den är riskjusterad, den riskjusterade överavkastningen blir nämligen 0.20 %.

Vår tanke är att var gång OMX30 går ner med mer än -3 % så ser man detta som en köpsignal. Det sista vi gör den dagen är alltså att handla OMX30 och vi antar att man har möjlighet att handla till den precisa stängningskursen. Vi är medvetna om att det är ett problem att handla till den exakta stängningskursen men vi antar att de små differenser som uppstår jämnar ut sig över tiden. Vidare håller vi denna position i exakt fem börsdagar och vi antar även här att vi har möjlighet att sälja till säljdagens stängningskurs. Skulle det uppstå fler dagar där börsen går ner med mer än -3 % inom ramen för den första positionen så handlar vi precis som vid första tillfället. Det skulle alltså kunna bli så att vi investerar fem dagar i rad, om OMX30 går ner med mer än -3 % varje dag en vecka. Under de 22 år vi

<sup>10</sup> Medelavkastning veckan efter <-3 % - Medelavkastning under en vanlig vecka

undersökt hittar vi dock endast 11 gånger då man behöver investera 3-4 gånger samtidigt under en fem dagars period. För en grafisk illustration av vår strategi, se figur 5 nedan.

1990-09-24	-3,43%	←	Köpsignal, inta första position
1990-09-25	-3,61%	←	Köpsignal, inta andra position
1990-09-26	-2,42%		
1990-09-27	-2,41%		
1990-09-28	-4,35%	←	Köpsignal, inta tredje position
1990-10-01	6,97%	→	Sälj din första position
1990-10-02	5,70%	→	Sälj din andra position
1990-10-03	-2,80%		
1990-10-04	0,67%		
1990-10-05	-2,19%	→	Sälj din tredje position

Figur 5. Exempel på tradingstrategin

Om man följt denna strategi sedan 1 november 1989 – 1 november 2011 så har du fått en överavkastning på en vecka på 0,96 % inklusive courtaget<sup>11</sup> per investeringstillfälle. Över hela perioden hade man fått en total avkastning inklusive courtagekostnader på ca 154 %.

Om vi vill jämföra resultatet från vår strategi med en alternativ placering i OMX30 som löpt från 1 november 1989 – 1 november 2011 så måste vi tänka på att vi inte är investerade på börsen lika många dagar. Eftersom vi endast investerar på börsen 800<sup>12</sup> dagar totalt i vår strategi jämfört med 5739 dagar om man varit lång i OMX30 under 1 november 1989 – 1 november 2011. Räkna vi på vilken medelavkastning vi får per investerad börsdag ser vi att vår strategi uppgår till 0,19 % jämfört med 0,04 % om man hållit sin position från 1 november 1989 till 1 november 2011.

För att testa om vårt resultat från tradingstrategin är signifikant skilt från medelavkastningen en vanlig vecka har vi gjort ett statistiskt t-test. För att göra detta var vi tvungna att logaritmera våra avkastningar som vi beskrivit under avsnitt 2. Vår nollhypotes respektive alternativhypotes blir som följer:

$$H_0: \bar{x} - \mu = 0$$

$$H_1: \bar{x} - \mu \neq 0$$

<sup>11</sup> Courtage är hämtat från [www.handelsbanken.se](http://www.handelsbanken.se), och uppgår till 0.09 % per transaktion.

<sup>12</sup> Vi investerar 160 gånger och varje gång i 5 dagar, alltså 160 x 5.

$\bar{x}$  - Observerat medelvärde veckan efter nedgång på mer än -3 %

$\mu$  - Observerat medelvärde vanlig vecka

T-testet visar ett resultat på 0,311 vilken innebär att vi ej kan förkasta vår nollhypotes på en 5 % -ig signifikansnivå. Alltså kan vi ej statistiskt säkerställa att vår avkastning från strategin är skild från medelavkastningen. Vilket medför att resultatet från vår tradingstrategi kan vara helt slumpmässig.

Om vi går djupare in i vår strategi har vi även observerat att när OMX30 gått ner med mer än -3 % under 3-4 dagar under en 5-dagarsperiod, se figur 5 ovan, så är avkastningen veckan efter den sista dagen alltid positiv i vårt material. Dessutom är avkastningen ofta väldigt hög, förmodligen till en högre standardavvikelse. Dessa observationer är dock väldigt få, endast 11 stycken på 22 år. Vi anser trots detta att det är en intressant observation som man kan använda sig av om man vill använda strategin mer offensivt. Man skulle alltså kunna investera ett större belopp än normalt när marknaden faller kraftigt för 3:e gången inom en 5-dagarsperiod. Tittar vi i figur 5 innebär detta att vi investerar ett större belopp när position tre intas jämfört med de andra två positionerna. Man kan till exempel tänka sig att man dubblar beloppet man investerar i den tredje positionen jämfört med de andra två positionerna.

## 6 Slutsats

---

Efter att ha analyserat 22 års kursdata för OMX30 och Gold Bullion indexet och tittat på dagarna efter kraftiga kursrörelser använde vi oss av klassiska ekonomiska teorier och teorier inom Behavioral Finance för att förklara dessa kursrörelser.

De teorier inom Behavioral Finance vi valde att använda var loss aversion, flockbeteende, över- och underreaktion och overconfidence. Dessa beteenden var tydligast att urskilja när OMX30 gått ner med mer än -3 %, där vi tycker att marknaden uppvisar tecken på samtliga teorier ovan. Att vi kan urskilja dessa beteenden i samband med fallande kurser kan bero på

att vi då styrs mer av känslor, vilket i sin tur leder till att vi tar fler icke rationella beslut än vanligt.

Vidare har OMX30 varit mer volatilt än Gold Bullion indexet. I OMX30 där vi observerat större kurssvängningar har det varit lättare att urskilja eventuella psykologiska påverkningar. Troligt är att Gold Bullion indexet påverkas av samma psykologiska faktorer som OMX30, men att dessa är svårare att urskilja då Gold Bullion indexet i allmänhet inte rör sig lika kraftigt. Vi kunde dessutom observera att Gold Bullion indexet jämnade ut sig snabbare efter eventuella över- eller underreaktioner jämfört med OMX30. Gold Bullion indexet uppvisade även mer av vad vi kallar en random walk jämfört med OMX30.

När vi analyserade våra observationer hittade vi en anomali som vi ansåg vara intressant att bygga en tradingstrategi på. Då OMX30 fallit med mer än -3 % kunde vi se att marknaden i genomsnitt gått upp med 1.37 % en vecka efter den kraftiga nedgången. Vår tradingstrategi går ut på att investera till stängningskursen dagen då OMX30 gått ner med mer än -3 % och sedan hålla investeringen i fem börsdagar för att sedan sälja till stängningskursen. Hade vi följt denna tradingstrategi sedan 1 november 1989 – 1 november 2011 hade vi fått en överavkastning på 1,17 % per vecka vi investerade. Vår funna överavkastning går dock inte att statistiskt säkerställa på en 5 % -ig signifikansnivå. Det går därför inte att utesluta att överavkastningen är slumpmässig.

Till sist observerade vi att då OMX30 gått ner med mer än -3 % under 3-4 dagar under en 5-dagarsperiod, så var avkastningen veckan efter den sista dagen alltid positiv i vårt material. Dessutom var avkastningen ofta väldigt hög, förmodligen till en högre standardavvikelse. Dessa observationer är dock väldigt få, endast 11 stycken på 22 år.

## **6.1 Fortsatt forskning**

Vill man utveckla vår uppsats och forska vidare på hur människor på de finansiella marknaderna agerar under extrema förhållanden tycker vi att det hade varit intressant att jämföra den svenska aktiemarknaden med andra aktiemarknader runt om i världen för att se om det finns någon skillnad i dessa.

## 7. Källförteckning

---

### 7.1 Litteratur

Asgharian, Hossein. (2007), "Räntebärande Instrument, värdering och riskhantering", Lund, Studentlitteratur AB

Byström, Hans. (2007), "Finance: Markets, Instruments & Investments", Lund, Studentlitteratur AB

Shefrin, Hersh. (2007), "Beyond Greed and Fear, Understanding Behavioral Finance and the Psychology of Investing", Oxford, Oxford University Press Inc

Gross, Leroy. (1982), "The Art Of Selling Intangibles: How To Make Millions (\$) by Investing Other People's Money", New York, New York Institute of Finance

Gujarati, Damodar N. (2006), "Essentials of econometrics " , 3:e upplagan, New York, McGraw-Hill international edition.

Elton, Edwin J. Gruber, Martin J. Brown, Stephen J. Goetzmann, William N. (2010) "Moderna Portfolio Theory and Investment Analysis", 8:e upplagan, New York, John Wiley & Sons

Lindstedt, Gunnar. (2011), "Boo.com och IT-bubblan som sprack", Sverige, Bokförlaget Forum

### 7.2 Artiklar

Kahneman, Daniel. & Tversky, Amos. (1979), "Prospect Theory: An Analysis of Decision Making under Risk", *The Econometric Society*, vol 47, nr 2, sid 263-292

Odean, Terrence. (1998), "Volume, Volatility, Price, and Profit When All Traders Are Above Average", *Journal of Finance*, vol 53, nr 6, sid 1887-1934

Shiller, Robert J. (2003), "From Efficient Markets Theory to Behavioral Finance", *The Journal of Economic Perspectives*, vol 17, nr 1, sid 83-104

*Fama, Eugene F. & McCormick, Robert R. (1998a), "Efficiency Survives an Attack of Anomalies" GSB Chicago, Winter, sid 14-16*

*Fama, Eugene. (1970), "Efficient Capital Markets, A Review of Theory and Empirical Work", Journal of Finance, vol 25, no 2, sid 383-417*

*Sharpe, William. (1964), "Capital Asset Prices – A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk", The Journal of Finance, vol 19, nr 3, sid 425-442*

*Berns, Gregory S., Chappelow, Jonathan., Zink, Caroline F., Pagnoni, Giuseppe. Martin-Skurski, Megan E. & Richards, Jim. (2005), "Neurobiological Correlates of Social Conformity and Independence During Mental Rotation", Society of Biological Psychiatry, nr 58, sid 245-253*

*Musovic, Huso. Persson, Ken. Demo, Amer. (2007), "Veckodagseffekten på OMX Stockholm 30 Index", Lunds universitet, Företagsekonomiska institutionen*

### **7.3 Elektroniska källor**

Gold Bullion Index (2011)

[http://www.berenberg.de/en/glossary.html?tx\\_smsglossar\\_pi1%5Buid%5D=9177&cHash=1203eb3cdd1340de252fe42068190bf4](http://www.berenberg.de/en/glossary.html?tx_smsglossar_pi1%5Buid%5D=9177&cHash=1203eb3cdd1340de252fe42068190bf4)

OMX30 Index (2011)

[www.avanza.se/aza/aktieroptioner/indikatorer/indikator.jsp?orderbookId=19002](http://www.avanza.se/aza/aktieroptioner/indikatorer/indikator.jsp?orderbookId=19002)

Rules for the Construction and Maintenance of the OMX Stockholm 30 Index (2011)

<https://indexes.nasdaqomx.com/IndexMethodologies.aspx>

Herd behavioral – Flockbeteende (2011)

<http://takeachanceonme.se/index/6/Blogg/category/Finansiell+psykologi/>



Overconfidence (2011)

[http://www.investopedia.com/university/behavioral\\_finance/behavioral9.asp#axzz1fBbMO3yt](http://www.investopedia.com/university/behavioral_finance/behavioral9.asp#axzz1fBbMO3yt)

Over- and under-reaction (2011)

<http://www.investopedia.com/articles/05/032905.asp#axzz1fBbMO3yt>

[http://www.investopedia.com/university/behavioral\\_finance/behavioral10.asp#axzz1fBbMO3yt](http://www.investopedia.com/university/behavioral_finance/behavioral10.asp#axzz1fBbMO3yt)

Behavioral Finance (2011)

[http://www.investopedia.com/university/behavioral\\_finance/#axzz1feflSCk8](http://www.investopedia.com/university/behavioral_finance/#axzz1feflSCk8)

<http://www.behaviouralfinance.net/>

Courtage

[www.handelsbanken.se](http://www.handelsbanken.se)