

Lunds universitet  
Kandidatuppsats  
Handledare: Hans Byström



Termin: Hösttermin – 2012

EKONOMIHÖGSKOLAN  
Lunds universitet

Stockholmsbörsens avkastning efter stora  
prisrörelser på utländska börser  
- En överblick över OMX30, Nasdaq Composite och  
Nikkei 225-

Namn: Victor Wrangdahl  
Personnummer: 860301-0334  
Namn: Jonathan Söderblom  
Personnummer: 890114-0155

## Sammanfattning

---

**Examensarbete i nationalekonomi vid Lunds universitet, kandidatuppsats, VT  
2013**

**Seminariedatum:** 2013.01.21

**Författare:** Jonathan Söderblom och Victor Wrangdahl

**Handledare:** Hans Byström

**Titel:** Stockholmbörsens avkastning efter stora prisrörelser på utländska börser - En överblick över OMX30, Nasdaq Composite och Nikkei 225-

**Nyckelord:** OMX30, Nikkei 225, Nasdaq, anomali, den effektiva marknadshypotesen, random walk, behavioral finance, heuristic- driven biases, representativens, overconfidence, anchoring, aversion to ambiguity, Innumeracy, frame dependence och marknadsineffektivitet.

**Bakgrund:** Sverige är en liten öppen ekonomi som på många nivåer påverkas av svängningar i omvärlden. På vilket sätt och i vilken utsträckning som Sveriges ekonomi påverkas är dock ett omdebatterat område. Denna uppsats ämnar vara ett hjälpsamt bidrag till förståelsen för hur den svenska finansiella marknaden rör sig efter svängningar på omvärldens finansiella börser.

**Problemformulering:**

- *Hur har de aritmetiska medelavkastningarna för OMX30 sett ut historiskt på kort sikt efter att Nikkei 225 eller Nasdaq fallit/ökat med 3% eller mer?*
- *Kan vi hitta några historiska mönster mellan avkastningarna efter volatila dagar på Nikkei 225 eller Nasdaq?*

**Syfte:** Syftet med uppsatsen är att undersöka hur OMX30 har rört sig på kort sikt efter att volatila dagar på de utländska börserna Nasdaq Composite- och Nikkei 225 index har inträffat. Syftet är likväl att se om det går att finna någon form av historiskt mönster mellan avkastningarna för OMX30 dagarna efter volatila dagar på respektive index.

**Avgränsningar:** Uppsatsen är avgränsad till att endast undersöka hur OMX30 har rört sig de kommande dagarna efter att volatila dagar på Nasdaq Composite och Nikkei 225 inträffat. Den empiriska undersökningen är avgränsad till att endast mäta OMX30 medelavkastning på kort sikt.

**Metod:** I följande uppsats genomförs empirin med hjälp av kvantitativa och statistiska metoder. Utifrån våra data beräknar vi medelvärde, standardavvikelse, median och varians. Därefter analyseras framställda resultat med utgångspunkt i aktuella teorier för att kunna bedöma förklaringsgraden.

**Resultat och slutsatser:** Dagen efter volatila dagar på Nasdaq och Nikkei 225 har de aritmetiska medelavkastningarna för OMX30 varit relativt höga sett mot de ordinarie medelavkastningarna för indexet under de 22 år som beräkningarna avser. Medelavkastningen dag 1 för OMX30 har varit i samma riktning som den volatila dagens karaktär. Den relativt kraftiga medelavkastningen har dock utifrån våra observationer endast varit temporär. Dag 2 sett från referensdatumet har OMX30 historiskt i genomsnitt rört sig i motsatt riktning mot dag 1. Teorier inom behavioral finance kan utgöra bra analysverktyg för förståelsen för OMX30:s historiska utveckling i samband med volatila dagar på de utländska börserna. Utifrån vår undersökning anser vi att teorier inom behavioral finance utgör en bättre förklaringsmodell än de klassiska ekonomiska teorierna.

**Förslag till fortsatt forskning:** Det hade varit av intresse att se hur OMX30 historiskt har rört sig efter volatila dagar på en rad andra stora börser än Nikkei 225 och Nasdaq, såsom Dow Jones Industrial Average, Shanghai osv.

## Abstract

---

**Course:** NEK01, Bachelor thesis in Economics, 15 ECTS, Spring 2013.

**Seminar date:** 2013-21-01

**Author:** Jonathan Söderblom and Victor Wrangdahl

**Advisor:** Hans Byström

**Title:** Stockholm stock return after large price movements on foreign exchanges – An overview of OMX30, Nasdaq and Nikkei 225

**Keyword:** OMX30, Nikkei 225, Nasdaq, anomaly, efficient market hypothesis, random walk, behavioral finance, heuristic- driven biases, representativeness, overconfidence, anchoring, aversion to ambiguity, innumeracy, frame dependence and market inefficiency.

**Background:** Sweden is a small open economy that on many levels is affected by fluctuations in the outside world. In what way and to what extent the Swedish economy is affected is a controversial question. This paper intends to be a helpful contribution to the understanding of how the Swedish financial market moves after fluctuations in the outside world financial exchanges.

**Problem:**

- *How has the arithmetic average yields for OMX30 looked historically in the short term after Nikkei 225 and Nasdaq Composite dropped /increased by 3 % or more?*
- *Is it possible to find any historical pattern between the yields after volatile days on the Nikkei 225 or the Nasdaq Composite?*

**Purpose:** The purpose of this paper is to investigate how OMX30 has moved in the short term after a volatile day on the foreign exchange markets Nasdaq Composite and Nikkei 225. The other purpose is to observe if it is possible to find some kind of historical pattern between the yields of OMX30 days after volatile day for each index.

**Limitations:** The essay is limited to only examine how OMX30 has moved the days after a volatile day on the Nasdaq Composite and Nikkei 225 has occurred. The empirical study is limited to only measure how volatility effect on the OMX30 in the short term.

**Method:** In the following essay we have implemented empirical data using quantitative and statistical methods. Based on our data, we calculate the mean, standard deviation, median and variance. Thereafter the results are analyzed with different current economic theories.

**Result and conclusions:** The day after volatile day on the Nasdaq Composite and Nikkei 225 has occurred, the arithmetic average yields for OMX30 has been relatively high, compared to the average return for the index during the same time. The average return of day 1 of OMX30 has been in the same direction as the volatile nature of the observed reference date. The relatively high average yield, however, based on our observations was only temporary. Day 2 as seen from the reference date the historical average of OMX30 has moved in the opposite direction of day 1. Theories in behavioral finance can provide good analytical tool for understanding OMX30's historical development related to volatile day on foreign stock exchanges. Based on our data, we believe that theories of behavioral finance are a better explanation than the classical economic theories.

**Further studies:** In this essay we have looked at how the OMX30 moves after the Nasdaq Composite or Nikkei 225 have experienced a volatile day given a specific

criteria. We think that it would also be of great interest if one were to look at other big stock markets and how this may have an effect on small stock markets.

## Innehållsförteckning

---

<b>1 Inledning</b> .....	11
1.1 Bakgrund.....	11
1.2 Tidigare forskning.....	12
1.3 Problemdiskussion.....	13
1.4 Frågeställning.....	15
1.5 Vetenskapligt bidrag.....	15
1.6 Disponering.....	15
1.7 Syfte.....	16
<b>2 Data och metodologi</b> .....	16
2.1 Data.....	16
2.2 Tidsintervall.....	17
2.3 Tidsaspekt.....	17
2.4 Referensdatum.....	17
2.5 Tidsskillnad.....	18
2.6 Tillvägagångssätt.....	18
2.7 Empirisk ansats.....	20
2.8 Matematisk ansats del 1.....	20
2.9 Matematisk ansats del 2.....	21
2.10 Medelvärde.....	22
2.11 Avgränsning.....	22
<b>3 Teori</b> .....	23
3.1 Bakgrund till teoriramverk.....	23
3.2 Den effektiva marknadshypotesen.....	24



3.2.1 Stark, halvstark och svag marknadseffektivitet.....	25
3.2.2 Styrkan i den effektiva marknadshypotesen.....	25
3.2.3 Information och den effektiva marknaden.....	26
3.2.4 Svag effektivitet - kort och lång sikt.....	27
3.2.5 Kritik mot stark marknadseffektivitet.....	27
3.2.6 Kritik mot den effektiva marknadshypotesen.....	28
3.3 Random walk.....	29
3.3.1 Matematisk ansats.....	29
3.3.2 Härledning.....	32
3.3.3 Kritik.....	32
3.4 Behavioral finance.....	33
3.4.1 Heuristic-driven biases.....	34
3.4.2 Frame dependence.....	36
3.4.3 Marknadsineffektivitet och marknadsanomali.....	38
3.4.4 Övriga teorier inom behavioral finance.....	39
3.5 Avgränsning teori.....	41
<b>4 Resultat- empiri.....</b>	<b>41</b>
4.1 Tabeller- Ansats 1.....	46
4.2 Tabeller- Ansats 2.....	48
<b>5 Analys.....</b>	<b>50</b>
5.1 Analys av OMX 30, 3 januari 1990-12 september 2012.....	51
5.2 Den effektiva marknadshypotesen.....	52
5.3 Random walk.....	53
5.4 Marknadsineffektivitet.....	54
5.5 Behavioral finance och information.....	55
5.5.1 Frame dependence.....	56
5.5.2 Conservatism.....	57
5.5.3 Över - och underreaktion.....	58

5.5.4 Flockbeteende.....	59
5.6 Ansats 1.....	60
5.7 Ansats 2.....	63
<b>6 Slutsats.....</b>	<b>67</b>
6.1 Fortsatt Forskning.....	69

## 1 Inledning

---

*I följande avsnitt ges bakgrunden till aktuellt forskningsområde samt bidrag från tidigare empiriska studier inom ämnet. Vidare framförs problemdiskussion följt av frågeställning. Därefter framställs syftet med denna uppsats, samt vilket vetenskapligt bidrag detta arbete ämnar bidra med till ämnesområdet. Slutligen redovisas tillvägagångssätt, disponering och avgränsning.*

### 1.1 Bakgrund

Ett flertal studier har publicerats som visat på omvärldens stora inverkan på den lilla, öppna ekonomin Sverige inom åtskilliga forskningsområden (Beckman m.fl, 2012). I en empirisk studie av Egendomsskattekommittén framställs Sverige som en av de ekonomier som i störst utsträckning anses vara internationellt beroende. Orsaken anses i huvudsak bottna i det faktum att Sveriges välutvecklade kapitalmarknad är starkt integrerad med de internationella kapitalmarknaderna (Egendomsskattekommittén, 2004). Man kan spekulera i hur och varför en så stark integration kan ha utvecklats mellan den svenska kapitalmarknaden och omvärldens kapitalmarknader. Ett rimligt antagande är att globaliseringen och dess effekter under det senaste decenniet fått en allt större betydelse för världens ekonomier, och därmed även för den lilla ekonomin Sverige. Att globaliseringen lett till att ekonomier blivit mer beroende av varandra finns det mycket som tyder på. Enligt en utredning av SOU (2003) blir ekonomier runt om i världen gradvis mer och mer interagerade och beroende av varandra (Statens Offentliga Utredningar, 2003). Som en konsekvens av detta har globaliseringen och dess effekter på senare tid i allt större utsträckning kommit att bli föremål för flertalet studier inom såväl politiska som ekonomiska kontexter. Förhoppningen är att på sikt kunna få en djupare förståelse av globaliseringens effekter och där i synnerhet hur ekonomier påverkar varandra (Held, 1999) Med en ökad kunskap om hur ekonomier påverkar varandra

finns möjlighet att bättre förutspå hur framtida konjunkturer kommer att sprida sig och hur dessa ska bemötas (Ekholm, 2011).

Trots att flertalet forskningsstudier den senaste tiden har bedrivits inom ämnet för globaliseringens och omvärldens effekter på samhällen, finns mycket viktigt arbete kvar att göra. Många pusselbitar återstår att finna, och flertalet genrer inom inte minst ekonomi behöver kompletteras med fler forskningsstudier. Kanske krävs mer forskning inom alternativa förklaringsmodeller som kan komma att utgöra ett substitut till de klassiska ekonomiska teorierna. Behavioral finance är en sådan modell som kanske många gånger kan ge en bättre förklaringsbild än de klassiska ekonomiska teorierna såsom den effektiva marknadshypotesen och random walk. Som ett tecken på att kunskapen om globaliseringen och dess effekter i dagsläget är för liten, gick riksbankens vice bankchef Karolina Ekholm ut med att det till stor del var för dålig kunskap om det globaliserade finansiella systemet och dess effekter, som var orsaken till den senaste finanskrisen (Ekholm, 2011).

## **1.2 Tidigare forskning**

Internationell utveckling leder mot allt mer interagerade kapitalmarknader. (Goetzmann, Li & Rouwenhorst, 2001). Inom den finansiella sfären har omvärldens börser i allt större utsträckning kommit att påverka enskilda länders ekonomier. Detta samtidigt som enskilda länder kan påverka hela världsekonomin. (Beckman m.fl, 2012). Utvecklingen har lett mot att allvarliga ekonomiska incidenter i ett enskilt land omedelbart numera genererar konsekvenser för resten av omvärlden (Statens Offentliga Utredningar, 2003 ). Ett tydligt exempel på hur de direkta effekterna av en allvarlig ekonomisk händelse i ett land kan sprida sig till resten av omvärlden är incidenten med den amerikanska investmentbanken Lehman Brothers. I en studie av Becchetti, Ceniccola & Ciciretti (2010) framgick det att under ett pressat läge lämnade Lehman Brothers in en ansökan om konkursskydd i september 2008. Som en direkt effekt av detta föll den amerikanska börsen drastiskt samma dag. Genom det väl interagerade internationella, finansiella

systemet blev konsekvensen att en rad börser runt om i världen föll tungt till följd av incidenten. Den svenska börsen var i synnerhet en av de börser som drabbades värst (Becchetti, Ceniccola & Ciciretti, 2010).

Genom Lehman Brothers incidenten kan man tydligt se hur en volatil händelse på en finansiell marknad smittar av sig till andra marknader. Som ett resultat av detta har sedan en tid tillbaka intresset för hur börser runt om i världen korrelerar med varandra vuxit i intresse, och flertalet studier har bedrivits inom ämnet (Bekaert, Hodrick & Zhang, 2009). Ett viktigt forskningsresultat som dessa studier har bidragit till är att ökad frihet för rörelse av kapital har lett till ökad korrelation mellan flertalet ekonomiers aktiemarknader (Quinn & Voth, 2008). Sveriges aktiemarknad har till följd av detta i hög grad kommit att korrelera positivt med andra utländska aktiemarknader, där i synnerhet USA:s marknad (Evans, 2003).

### **1.3 Problemdiskussion**

Resonemanget som Ekholm för i avsnitt 1.1 väcker en intressant eftertanke. Ekholm talar om att det råder en allmän bristande kunskap om det globaliserade finansiella systemet och dess effekter, och att det var bristande kunskap som var orsaken till den senaste finansiella krisen. En intressant tanke är i vilken utsträckning Sveriges finansiella system påverkas av denna okunskap, och i synnerhet; Hur ömtåligt är *egentligen* den svenska aktiemarknaden för kraftiga svängningar genom det globaliserade finansiella systemet? Som vi kan se av effekterna från Lehman Brothers incidenten sjönk den svenska börsen kraftigt som följd av det globaliserade finansiella systemet. Lehman Brothers incidenten utgör dock endast ett fall i historien där vi kunde se att den svenska börsen påverkades nämnvärt. Frågan är om det är möjligt att finna fler fall där den svenska börsen har rört sig ovanligt mycket efter stora världshändelser? Problemet är att det är mycket komplicerat om än omöjligt att med säkerhet finna incidenter som med säkerhet kan förklara börsrörelser. För att få en statistisk relevans skulle dessutom väldigt många sådana observationer krävas. För att komma runt detta problem har vi

istället för att titta på enskilda fall liksom Lehman Brothers incidenten, valt att titta på volatila dagar som motsvarar en börsuppgång/nedgång på 3% eller mer vilket vi skulle vilja kalla extremer då de endast motsvarar ca 5% av samtliga observationer. Vi är emellertid övertyga om att det bakom en stor del av dessa extremer föreligger kraftiga händelser i likhet med Lehman Brothers incidenten. idén till metoden att titta på volatila dagar utifrån ett procentuellt krav istället för att titta på vilka de bakomliggande faktorerna är till volatila dagar går att återse i en uppsats av Otterheim & Jönsson (2012) vid Lunds Universitet. Uppsatsen genomfördes bl.a. i syfte att se utvecklingen för OMX30 dagarna efter volatila dagar på den svenska börsen. Otterheim & Jönssons uppsats var begränsad till att endast undersöka den svenska aktiemarknaden vilket gjorde oss nyfikna till att vidareutveckla idén och titta på hur OMX30 påverkas genom Sveriges väl integrerade kapitalmarknad med omvärlden då volatila dagar inträffar på några av världens ledande börser (Otterheim & Jönsson, 2012).

Frågan är dock hur väl integrerat det svenska kapitalsystemet är med omvärlden? Är det rimligt att förvänta sig att finna mönster i hur den svenska marknaden rör sig i förhållande till andra ekonomier? De ekonomiska teorierna ger spridda svar på denna fråga. De klassiska ekonomiska teorierna, såsom den effektiva marknadshypotesen och random walk talar för att det inte går att hitta mönster mellan avkastningar (Oligivie, 2009; Ruppert, 2004). Som belägg för detta har otaliga studier genomförts som påvisat att finansiella tillgångar inte följer något mönster, utan att prisrörelserna rör sig slumpartat (Palan, 2004). Inom behavioral finance är svaret å andra sidan inte lika självklart. I en studie av Kuhn (2011) framgår det att det existerar enklare former av mönster bland avkastningarna på aktiemarknader, även kallade *anomalier*. (Zacks, 2011). Vidare menar Kuhn att det alltid kommer att existera anomalier på aktiemarknaden och att dessa i viss utsträckning är möjliga att utnyttja ur investeringsperspektiv (Zacks, 2011). Som stöd för Kuhns teori har på senare tid en stor mängd empiriska studier gjorts som bekräftar förekomsten av olika anomalier på aktiemarknaden (Dimson, 1988).

Studier har påvisat anomalier inom alltifrån säsong- och veckodagsbaserade anomalier till anomalier såsom *Flypaper Effekten* (Dimson, 1988; Hines & Thaler 1995).

#### **1.4 Frågeställning**

- *Hur har de aritmetiska genomsnittliga avkastningarna för OMX30 sett ut historiskt på kort sikt efter att Nikkei 225 eller Nasdaq fallit/ökat med 3% eller mer?*
- *Kan vi hitta några historiska mönster mellan avkastningarna efter volatila dagar på Nikkei 225 eller Nasdaq?*

#### **1.5 Vetenskapligt bidrag**

I avsnitt 1.2 nämndes att tidigare studier visat på en allt mer ökad korrelationsnivå mellan olika ekonomiers aktiemarknader (Quinn & Voth, 2008). Becchetti, Ceniccola & Ciciretti har i sin studie om Lehman Brothers visat på att i synnerhet kraftiga ekonomiska incidenter påverkar omvärldens börser (Becchetti, Ceniccola & Ciciretti, 2010). Vidare framgår det av en studie sammanställd av Egendomsskattekommittén att Sverige som land är ett av världens internationellt mest beroende länder (Egendomsskattekommittén). Vi vill med denna uppsats sammanlänka och undersöka komponenter från alla dessa tre forskningsstudier. Vi tror nämligen att det finns en rimlig sannolikhet att volatila dagar på utländska börser har en inverkan på den svenska börsens utveckling. Vår förhoppning är därför att vi med denna studie ska kunna ge ett vägledande svar till varför den svenska börser rör sig som den gör, dagarna efter volatila dagar på Nikkei 225 eller Nasdaq.

#### **1.6 Disponering**

I följande uppsats kommer vi inledningsvis att presentera substansen av våra data och hur den empiriska ansatsen är utformad. Därefter i nästkommande avsnitt ges en kort bakgrund, där vi presenterar de aktuella teorier som kommer att ligga till

grund för vår uppsats samt introducera aktuella resonemang inom ramarna för vårt val av uppsats. I avsnitt 4 redovisas våra resultat, och i nästföljande avsnitt analyseras våra resultat utifrån aktuella teorier. Avslutningsvis sammanställs våra resultat och analysen av dessa i en slutsats, följt av förslag till fortsatt forskning.

### **1.7 Syfte**

Syftet med denna uppsats är att titta på OMX30:s historiska, aritmetiska medelavkastningar på kort sikt, efter att Nikkei 225 eller Nasdaq Composite sjunkit/stigit med 3% eller mer. Den empiriska undersökningen syftar även till att se om det går att hitta några historiska mönster för OMX30 efter att endera Nasdaq Composite- eller Nikkei 225 index har sjunkit/stigit med 3% eller mer. Syftet är likväl att analysera vilket teoriramverk som bäst förklarar våra resultat utifrån de klassiska ekonomiska teorierna eller teorier inom behavioral finance.

## **2 Data och metodologi**

---

*I följande avsnitt redovisas tillvägagångssätt för insamling av data och beräkningar.*

### **2.1 Data**

I följande uppsats används det kapitalviktade indexet OMX30, som motsvarar de trettio mest omsatta aktierna på stockholmsbörsen (Cara & Dari 2007). Vidare används det japanska indexet Nikkei 225 som motsvarar värdet av 225 blue chip-aktier som byts på Tokyo Stock Exchange (L. Jaque 2010). Slutligen används det amerikanska indexet, Nasdaq Composite, som består av cirka 3000 olika värdepapper (nasdaq.com). Våra data består av datum och stängningskurser. Data för OMX30 är hämtat från Nasdaq nordic omx (nasdaqomxnordic.com) och data för Nikkei 225 och Nasdaq Composite är hämtat från Yahoo Finance hemsida (finance.yahoo.com). Nasdaq förvärvade OMX år 2007 vilket resulterade i att Nasdaq OMX bildades. Stockholmsbörsen heter idag officiellt Nasdaq OMX



Stockholm. Vi kommer i denna uppsats med syfte att underlätta för läsaren att benämna de olika indexen enligt följande:

*Nasdaq Composite - Nasdaq*

*Nasdaq OMX Stockholm 30 - OMX30*

## 2.2 Tidsintervall

Vi undersöker hur medelavkastningarna för OMX30 sett ut dagarna efter volatila dagar på Nikkei 225 och Nasdaq mellan juli 1991 till september 2012. Data för samtliga index är följaktligen inhämtade under samma tidsperiod. Antalet observationer för aktuellt tidsintervall är 5657 för OMX30, 5723 för Nasdaq och 5584 för Nikkei 225. Anledningen till de varierande siffrorna är att börserna haft diverse bortfall av dagar, ofta relaterade till speciella högtider etc. då börserna varit stängd.

## 2.3 Tidsaspekt

Vår undersökning är avgränsad till kort sikt. Med kort sikt menar vi ett tidsintervall på fem dagar. Vi anser att en børsvecka, vilket vanligtvis motsvarar fem dagar är ett rimligt tidsintervall för att fånga kortsiktliga företeelser. Valet av en kortsiktig undersökning bygger på vår övertygelse att ett tidsintervall på kort sikt i större utsträckning fångar det vi avser att undersöka än ett längre tidsintervall.

## 2.4 Referensdatum

I följande arbete kommer vi att använda oss av termen *referensdatum* som i detta fall innebär dagen innan dag  $t$  och matematiskt uttrycks;

$$t-1$$

Där:

$t-1$  motsvarar dagen innan aktuell dag  $t$ .

Syftet med referensdatumet är att kunna mäta tillväxten sett från denna tidpunkt fram till aktuell dag, dvs tid  $t$ . Referensdatumet har vi som utgångspunkt i våra indexberäkningar i avsnitt 2.5. I dessa fall beräknar vi förändringen i priset på indexen,  $\Delta P$  genom att titta på stängningskursen  $t-1$  och därefter hur detta pris har förändrats fram till tidpunkt  $t$ .

## 2.5 Tidsskillnad

Under vår empiriska undersökning jämför vi börsutvecklingen mellan Nikkei 225 och Nasdaq med OMX30. Syftet med undersökningen är att fånga hur OMX30 historiskt har rört sig efter det att någon av de utländska börserna har stängt kraftigt upp/ned för dagen. För att kunna göra detta måste speciell hänsyn tas till tidsskillnaden som råder mellan länderna. Sett till Japan ligger Sverige flera timmar efter i tid, vilket innebär att Nikkei 225 har stängt redan innan OMX30 har öppnat för dagen. Förhållandet är det motsatta mellan Sverige och USA, där USA ligger flera timmar efter Sverige i tid. Detta innebär att Nasdaq stänger flera timmar senare än OMX30. På grund av att USA stänger senare än Sverige har vi av praktiska skäl valt att ha nästkommande datum som utgångspunkt då vi genomför våra beräkningar för OMX30. Denna dag kommer vi härnäst att kalla för *dag 1*. Detta problem gäller som tidigare nämnt inte för Japan som ligger före Sverige i tid. Av denna anledning har vi därför genomfört våra beräkningar med samma datum som utgångspunkt för både Japan och Sverige, vilket blir *dag 1*. Som exempel innebär detta att om Nikkei 225 stigit med 3% den 1 januari, tittar vi på hur OMX30 rört sig dag för dag med den 1 januari som startdatum och 5 januari som slutdatum. I fallet med den amerikanska börsen skulle exemplet istället bli följande; om Nasdaq stigit med 3% den 1 januari, blir startdatum för observation på OMX30 den 2 januari.

## 2.6 Tillvägagångssätt

Utifrån nedhämtade data har vi med hjälp av Excel lokaliserat de volatila dagar där börsen har förändrats motsvarande 3 % eller mer sett från gårdagens stängningskurs. Beräkningarna genomfördes med hjälp av följande ekvation:

$$\frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \quad (1)$$

Där:

$P_t$  motsvarar dagens stängningskurs

$P_{t-1}$  motsvarar gårdagens stängningskurs

Genom ekvation 1 genereras den dagliga procentuella avkastningen som baseras utifrån gårdagens stängningskurs. Vårt val av ett krav på en 3-procentig eller större förändring bygger på att dessa volatila dagar utgör en extrem som motsvarar ca 5% av samtliga observationer. Det 3 procentiga kravet gör att vi lyckas fånga volatila företeelser med en rimlig mängd observationer. För Nasdaq utgör de volatila dagarna 339 observationer, vilket motsvarar ca 5,9% av samtliga observationer och för Nikkei 225 är de volatila dagarna 295, vilket utgör ca 5,2% av alla observationer i den totala populationen. Om kravet på klassifikationen av volatil dag hade varit ännu striktare, där den procentuella förändringen varit större än 3% hade antalet observationer blivit betydligt färre, och därmed hade risken ökat för ett missvisande statistiskt resultat.

Efter att beräkning av den dagliga procentuella förändringen sedan gårdagens stängningskurs enligt ekvation (1) för Nasdaq och Nikkei 225 har vi sorterat de procentuella förändringarna i storleksordning från det minsta till det största värdet. Därefter har vi plockat ut alla observationer som motsvarat en uppgång större eller lika med 3%, och sedan gjort samma sak för observationer motsvarande en nedgång lika med eller mindre än 3%. I nästa steg har vi med avseende på OMX30 letat reda på samtliga datum som motsvarar de volatila dagarna på Nikkei 225 eller Nasdaq.

I de tabeller som redovisas i avsnitt 4 har vi räknat fram standardavvikelsen för OMX30 efter volatila dagar för respektive kategori. Standardavvikelsen utgör den totala risken för de aritmetiska medelavkastningarna och räknades fram genom

Excel med hjälp av formeln =STDEV(...). (Bodie, Kane & Marcus, 2011). Vi kommer dock att lägga tyngden på de aritmetiska medelvärstningarna. Standardavvikelsen är endast med för att ge läsaren en inblick i den totala risken förknippad med avkastningarna.

## 2.7 Empirisk ansats

För att öka validiteten har vi i följande arbete valt att göra två matematiska ansatser. I den ena ansatsen korrigeras för helger, lövdagar, och andra stängda börsdagar. Detta gör vi genom att medräkna dessa dagar som faktiska dagar efter en volatil dag. För att illustrera detta innebär det att om exempelvis en volatil börsdag inträffat på Nasdaq en fredag blir måndagen följaktligen dag tre efter händelsen, trots att det blir den första dagen som börsen är öppen och vi får några värden för OMX30. Detta leder till att vi endast får observationsvärden för måndag, tisdag och onsdag, som motsvarar dag 3,4 och 5. Syftet med denna korrigering är att ta hänsyn till att ny information kan ha släppts under helgen med potentiell inverkan på börsen. Detta medför att helgdagar, och andra dagar då börsen är stängd rimligen bör medräknas, trots att börsen dessa dagar inte är öppen. Jämförelsevis medräknas inte lov- och helgdagar i den andra matematiska ansatsen, där måndagen på OMX beräknas som dag 1 fastän att den volatila dagen inträffat på Nasdaq redan på fredagen.

## 2.8 Matematisk ansats del 1

I den första matematiska ansatsen som korrigerar för helger har vi mätt den dagliga procentuella förändringen sett från gårdagens stängningskurs enligt formel (1), fast med ett tidsspektrum på fem dagar. Detta gör att vi får fram en procentuell förändring för hur börsen rör sig från dag till dag i fem dagar efter en volatil dag. Detta resultat får vi genom följande formler;

$$\text{Dag 1 ges av;} \quad \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \quad (1.1)$$

$$\text{Dag 2 ges av;} \quad \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t} \quad (1.2)$$

$$P_t$$

$$\text{Dag 3 ges av;} \quad \frac{P_{t+2} - P_{t+1}}{P_{t+1}} \quad (1.3)$$

$$\text{Dag 4 ges av;} \quad \frac{P_{t+3} - P_{t+2}}{P_{t+2}} \quad (1.4)$$

$$\text{Dag 5 ges av;} \quad \frac{P_{t+4} - P_{t+3}}{P_{t+3}} \quad (1.5)$$

Pga. att vissa dagar faller bort genom att hänsyn tas till helger, blir antalet observationer för denna ansats något färre än för den andra matematiska ansatsen.

## 2.9 Matematisk ansats del 2

I den andra matematiska ansatsen tas inte hänsyn till stängda börsdagar, vilket gör att antalet observationer blir fler. Vidare skiljer sig denna ansats mot den ovan nämnda genom att ha den volatila dagen som referensdatum. Beräkningarna genomförs därmed med stängningskursen dag  $t-1$  som utgångspunkt. Detta åskådliggörs lättare genom nedanstående formler.

$$\text{Dag 1} \quad - \quad \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \quad (2)$$

$$\text{Dag 2} \quad - \quad \frac{P_{t+1} - P_{t-1}}{P_{t-1}} \quad (2.1)$$

$$\text{Dag 3} \quad - \quad \frac{P_{t+2} - P_{t-1}}{P_{t-1}} \quad (2.2)$$

$$\text{Dag 4} \quad - \quad \frac{P_{t+3} - P_{t-1}}{P_{t-1}} \quad (2.3)$$

$$\text{Dag 5} \quad - \quad \frac{P_{t+4} - P_{t-1}}{P_{t-1}} \quad (2.4)$$

Tolkningen till ovan är att avkastning beräknas med utgångspunkt från referensdatumet. Detta innebär att vi kan se den procentuella tillväxten för respektive dag sett från den dag som den volatila dagen inträffat.

### 2.10 Medelvärde

Vi kommer i denna uppsats att använda oss utav det aritmetiska medelvärdet när vi utför våra beräkningar för historiska medelavkastningar. Formeln för det aritmetiska medelvärde illustreras nedan.

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i \quad (3)$$

(Bodie, Kane & Marcus, 2011).

### 2.11 Avgränsning

Vår uppsats är avgränsad till att endast undersöka hur det kapitalviktade indexet OMX30 har rört sig efter volatila dagar på Nasdaq och Nikkei 225 på kort sikt. Vi kommer att avgränsa oss till att endast titta på de aritmetiska medelavkastningarna för OMX30 mellan 1-5 dagar. Vår undersökning är avgränsad till en period, från juli 1991 till september 2012. Vårt teoriramverk är avgränsat enligt följande modell, de klassiska ekonomiska teorierna, såsom den effektiva marknadshypotesen och modellen för random walk ställs mot alternativa teorier inom behavioral finance. Fler teorier skulle kunna användas som analysverktyg för att förklara de resultat som vi uppnått. Men vi har valt att begränsa oss till ovanstående. Utifrån vårt resonemang i avsnitt tidsaspekt har vi valt att begränsa oss till kort sikt pga. att vi anser att ett sådant tidsintervall i större utsträckning fångat det vi avsett att undersöka.

## 3 Teori

---

*I avsnitt 3 Teori framförs teorimodeller som beskriver aktiemarknadens prISRörelser. Inledningsvis presenterar vi de klassiska ekonomiska teorierna, den effektiva marknadshypotesen och random walk. Därefter förgreningsteorier inom behavioral finance.*

### 3.1 Bakgrund till teoriramverk

Då en av grundbultarna i denna uppsats ämnar till att undersöka om det går att finna historiska mönster mellan avkastningarna för OMX30 på kort sikt, är det av relevans att inledningsvis ställa sig den fundamentala frågan; om det överhuvudtaget existerar prismönster på finansiella marknader? Eller förhåller sig verkligheten så att prISRörelserna på finansiella marknader helt följer ett slumpartat mönster? Huruvida sådana mönster finns eller inte är vida omdebatterat.

Genom historiens lopp har fluktuationer på aktiemarknaden varit fenomen som både förbryllat och förundrat ekonomer världen över. Ekonomen Maynard Keynes myntade i *The General Theory* begreppet *animal spirits* som en av orsakerna till de okontrollerade prISRörelserna på aktiemarknaden (Lo & MacKinlay, 1999). Keynes syftade på att en viss del av prISRörelserna på aktiemarknaden kan förklaras genom att individer agerar genom spontan optimism snarare än genom rationella beräkningar. (O'hara, 2001). Detta är ett inslag inom behavioral finance som vi senare återkommer till. I samband med att Keynes myntade begreppet *animal spirits* ökade det allmänna intresset för att förklara de okända fluktuationerna på börsen. Keynes bidrag kom att bli startskottet för en helt ny generation ekonomer i jakten på svar om marknadernas effektivitet, och vilka komponenter som ligger bakom prISRörelserna på aktiemarknaden (Tetlock, 2007). Som en konsekvens av detta, publicerades ett stort antal studier om huruvida marknader och i synnerhet finansiella marknader kan klassificeras som effektiva eller icke effektiva. En av orsakerna till det stora intresset bottnar i föreställningen och förhoppningen om att

kunna prediktera den finansiella marknaden för att därigenom kunna uppnå överavkastning, dvs. konstruera en portfölj som genererar högre avkastning än sitt referensindex. Huruvida detta går eller inte är relativt omtvistat, även om de klassiska teorierna antyder om att det i realiteten inte bör fungera (Harder, 2008).

### **3.2 Den effektiva marknadshypotesen**

Den effektiva marknadshypotesen fick stor genomslagskraft under 70-talet och har sedan dess präglat en stor del av finansiella ekonomin. Hypotesen har historiskt haft så pass hög validitet och styrka på evidens att den har kommit att bli ett givet antagande inom många ekonomiska modeller (Palan, 2004). Ursprunget till den effektiva marknadshypotesen går att spåra tillbaka till en studie som publicerades av Maurice Kendall (1953) om aktiers prisrörelser. Enligt denna studie framgick det att aktiers prisrörelser vare sig följde något mönster eller hade någon form av korrelation med historisk data. Studien fick stor genomslagskraft och resulterade i en efterföljande diskussion om vad som egentligen påverkade aktiekursen, då historisk data tillsynes inte hade någon korrelation med aktiernas prisrörelser (Palan, 2004). Som ett steg i samma riktning publicerade Eugene Fama två decennier senare en artikel *Efficient Capital Markets* som visade på marknadens oerhörda effektivitet i prissättning av finansiella tillgångar (Burton G, 2003). Fama's hävdade liksom Kendall att historiska observationer inte är ett realistiskt instrument i jakten på att beräkna framtida värden på finansiella tillgångar. Vidare menade Fama att prissättningen av finansiella tillgångar följer ett slumpartat mönster och att det därigenom inte går att förutse framtidens värden på finansiella tillgångar. Strax efter Fama's artikel kom ett antal efterföljande empiriska forskningsresultat som stödde Fama's slutsats om en effektiv marknad. De empiriska beläggen för den effektiva marknadshypotesen var så pass valida att Michael Jensen hävdade att den effektiva marknadshypotesen var den empiriskt starkast konfirmerande ekonomiska tesen som existerade (Palan, 2004).



### **3.2.1 Stark, halvstark och svag marknadseffektivitet**

Inom den effektiva marknadshypotesen gör man en distinktion mellan tre typer av marknadseffektivitet, stark-, halvstark-, och svag. Enligt svag marknadseffektivitet återspeglar tillgångars värde all information som finns att få genom historiska observationer. Omvänt innebär detta att historiska priser inte kan användas för att beräkna framtidens priser. Detta innebär att till exempel teknisk analys inte kan användas för att prediktera prisrörelser i framtiden (Westerlund, 2005).

Inom halvstark marknadseffektivitet återspeglas utöver historisk information, även all tillgänglig känd information i finansiella tillgångars priser. Detta innebär att en investerare inte kan använda offentlig publicerad information för att uppnå överavkastning (Oligivie, 2009).

Den sista och mest ifrågasatta av de tre förgreningarna av den effektiva marknadshypotesen är stark marknadseffektivitet. En finansiell marknad av denna karaktär präglas av finansiella tillgångar som återspeglar all icke - publicerad information, utöver kriterierna för svagt-, och halvstarkt effektiva marknader. Detta innebär att inom en marknad av detta slag kan inte en investerare uppnå riskfri överavkastning överhuvudtaget, inte ens med insiderinformation (Oligivie, 2009).

### **3.2.2 Styrkan i den effektiva marknadshypotesen**

Liksom nämnts i avsnitt 3.2.1 innebär svag marknadseffektivitet att värdet på finansiella tillgångar återspeglas av all historisk information. Enligt Stefan Palan (2004) grundar sig detta i det enkla faktum att om marknaden inte vore exempelvis svagt effektiv, och historiska observationer kunnat utgöra en säker metod för att beräkna framtidens priser för finansiella tillgångar, då skulle möjlighet för riskfri överavkastning uppstå. Vidare menar Palan att följderna av möjligheten till överavkastning enligt ovan skulle leda till att den finansiella marknaden successivt skulle anpassa sig till detta faktum, och därmed utvecklas till att bli halvstarkt effektiv. Orsaken är att innehavare av finansiella tillgångar på den finansiella

marknaden skulle bli varse möjligheten till överavkastning, och därmed inte vilja sälja sina tillgångar till ett annat pris än vid den prisnivå där den riskfria överavkastningen suddats ut, dvs. där deras egen vinst är som störst. Konsekvensen av detta skulle bli att all tillgänglig information med tiden skulle komma att återspegla det rättmätiga värdet hos finansiella tillgångar, och en riskfri överavkastning skulle inte bli möjlig (Palan, 2004).

### **3.2.3 Information och effektiv marknad**

I avsnitt 3.2.2 diskuterades validiteten i halvstark marknadseffektivitet. Där förklarades marknadens styrka i att utvecklas från att vara ineffektiv med möjlighet till riskfria överavkastningar till att bli halvstarkt effektiv utan möjlighet till riskfri vinst (Palan, 2004). Frågan är vilka komponenter som ligger bakom denna utveckling? Som tidigare nämnts bygger halvstark marknadseffektivitet på principen att finansiella tillgångar återspeglar all tillgänglig information. Detta medför att prisändringar endast kan ske genom att ny information blir tillgänglig på den finansiella marknaden. Trots att information utgör en förklarande variabeln för prissättningen kan detta inte i teorin utnyttjas ur investeringsperspektiv. Anledningen till detta är att vid halvstark marknadseffektivitet kommer hela marknaden att reagera omedelbart då ny information släpps. Av samma anledning kan vid stark marknadseffektivitet inte ens insiderinformation användas för att uppnå riskfria vinster. Anledningen till detta är att marknaden kommer att känna av försöken till aktiehandel från en person med insiderinformation, och priserna kommer därför att justera sig efter dessa handlingar innan köpen har hunnit gå igenom (Palan, 2004). Singal (2004) menar att det i realiteten ibland tar så kort tid som ett fåtal sekunder för finansiella tillgångar att reagera på ny information. (Singal, 2004). Dock kan man tänka sig att ett fåtal sekunder inte är kort tid nog. Kanske kan aktörer med hjälp av aktieroboter agera ännu snabbare, och fullfölja köp innan marknaden har hunnit reagera på den nya informationen? Fama menar dock som svar på denna fråga att även om det genom historiens gång funnits individer som på olika sätt har slagit marknaden, så har detta snarare berott på slumpen än

på skicklighet. Fama menar att marknaden i realiteten är så effektiv att den inte går att förutspå (Harder, 2008). Denna bild av den finansiella marknaden har dock på senare tid kommit att kritiseras av ekonomer inom området för behavioral finance och ekonometri som menar att marknaden i viss mån visst går att förutspå (Burton G, 2003).

### **3.2.4 Svag effektivitet- kort och lång sikt**

Som nämnts ovan innebär svag marknadseffektivitet att historiska observationer inte korrelerar med framtida prisrörelser. Som stöd för detta antagande har många empiriska studier under i synnerhet 1970-talet bedrivits som pekat åt detta håll. (Oligivie, 2009). På senare tid har emellertid en allt större kritik blossat upp mot den effektiva marknadshypotesen och även till den minst strikta formen, dvs. den svaga marknadseffektiviteten. Allt fler studier har uppkommit med empiriska belägg för att historisk data kan utgöra en viktig komponent för att mäta framtidens prisrörelser på kort sikt. Det finns dock inga belägg för att historisk data eller teknisk analys skulle kunna användas som verktyg för att förutspå prisrörelser på lång sikt (Berg & Lyhagen, 1998).

### **3.2.5 Kritik mot stark marknadseffektivitet**

Liksom nämnts i tidigare stycken bygger stark marknadseffektivitet på att all tillgänglig information speglas i tillgångars värde, inklusive insiderinformation. Palan menar dock att även om så är fallet i teorin, förhåller sig realiteten annorlunda. Information är i verkligheten förenat med kostnader, vilket medför att all form av information inte finns tillgänglig för alla. Detta resulterar i ett avsevärt övertag för vissa placerare med tillgång till information som andra saknar. (Palan, 2004).

Palan kritiserar den starka formen av marknadseffektivitet genom att hävda att det är orimligt att anta att inga transaktionskostnader förekommer på den finansiella marknaden. Han menar att även om det i en utopisk finansiell marknad vore gratis

med information och att denna exakt återspeglade det verkliga värdet på finansiella tillgångar och att riskfria vinster inte existerade, då skulle inga rationella investerare placera eller verka inom den finansiella sfären pga. att transaktionskostnader och courtage skulle vara för höga för lönsam investering. Som konsekvens av nämnda argument hävdar Palan att stark effektivitet på marknaden är ett lika orealistiskt scenario som det scenario att all information som finns skulle finnas att tillhandahålla gratis. Det vill säga, att både scenarierna är orimliga. Utifrån dessa argument är stark marknadseffektivitet tämligen orimlig i sin substans. Rimligare är att anta förekomsten av halvstark- och svag marknadseffektivitet. Dessa två har dock på senare tid också fått utstå viss kritik (Palan, 2004).

### **3.2.6 Kritik mot den effektiva marknadshypotesen.**

Ett resonemang angående brister inom den effektiva marknadshypotesen förs av Singal vid Oxford University. Singal hävdar att information, som har en avgörande roll inom den effektiva marknadshypotesen vid prissättning av finansiella tillgångar i realiteten har en komplex substansuppbyggnad. Enligt Singal påverkar information finansiella tillgångar gradvis under ibland upp till flera dagar. Singal menar att även om en finansiell tillgång reagerar på nypublicerad information redan inom loppet av ett par sekunder så har inte hela effekten av nyheten hunnit påverka tillgången förrän efter ett par dagar. Med andra ord kan delar av informationen redan efter ett ögonblick prägla marknaden och därmed påverka de finansiella tillgångarnas prisrörelser, medan andra delar av informationen når marknaden först efter ytterligare en tid, vilket ibland kan ta upp till flera dagar (Singal, 2004).

Konsekvensen av de tidsspektra det tar för finansiella marknader att helt anpassa sig till alla delar av nypublicerad information resulterar i tydliga trading – fördelar för investerare med denna kunskap. Singal menar att en optimal investerare därför bör investera i ett tidigt skede i en finansiell tillgång, i enlighet med t.ex. en väldigt positiv nyhet. Han menar att eftersom att det ibland kan ta upp till flera dagar innan den finansiella tillgången har hunnit reagera fullständigt för all positiv information,

kommer tillgångens värde inte att nå sin kulm förrän efter flera dagar. Detta resulterar i att under tiden som den finansiella tillgången gradvis reagerar på den positiva informationen, har investeraren möjlighet att rida på den positiva vågen och därigenom på kort sikt uppnå en överavkastning med begränsade risker. Vidare menar Singal att det är faktorer som dessa som gör att allt fler studier har kommit att peka på ineffektiva inslag på finansiella marknader på kort sikt (Singal, 2004).

### **3.3 Random walk**

Random walk har sina rötter i början av 1900-talet och är en av de tidigaste modellerna inom *behavior of security prices*. Modellen utvecklades inledningsvis som en modell inom *games of chance*, och har sedan dess ofta förknippats med sannolikhetslära. 1965 fick teorin sitt verkliga genomslag inom finansiell ekonomi, genom Paul Samuelson's artikel *Proof that Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly* vilken handlade om prisrörelsernas slumpmässiga rörelser på en effektiv marknad. Denna artikel kom att inspirera Fama till den effektiva marknadshypotesen där priserna fullständigt speglar all tillgänglig information (Lo & MacKinlay, 1999). Samuelson's idé grundar sig i att prisförändringar på en effektiv marknad följer ett slumpartat mönster, en s.k. random walk. Detta innebär att historiska observationer inte kan användas för att förklara framtida prisförändringar. Dessa drag går även att återse i Fama's teori om den svagt effektiva marknadshypotesen. Enligt Fama bör historiska observationer inte utgöra incitament för att investera på marknaden, då det inte råder någon korrelation mellan historiska observationer och framtidens prisrörelser. Detta medför att historiska observationer eller teknisk analys, inte kan användas som ett bra analysverktyg för att förutse framtida prisrörelser. Det bästa sättet att prediktera en tillgångs framtida pris är att utgå från dagens pris (Oligivie, 2009).

#### **3.3.1 Matematisk ansats**

Nedan följer den matematiska ansatsen för random walk. Den klassiska matematiska formeln för random walk skrivs vanligen som;

$$P_t = P_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

$$\varepsilon_t \sim \text{IID} \quad (5)$$

(Westerlund, 2005)

Förklaring; (4) Dagens pris = Gårdagens pris + residualterm

(5) Feltermen  $\varepsilon_t$  är oberoende och likafördelad

Det förväntade värdet av feltermen  $E[\varepsilon_t] = 0$

(Westerlund, 2005).

Om man skriver om ekvationen (4) ovan ges att;

$$P_t - P_{t-1} = \varepsilon_t \quad (6)$$

Detta säger oss att den enda skillnaden mellan gårdagens pris,  $P_{t-1}$  och dagens pris,  $P_t$  är slump termen,  $\varepsilon_t$ . Tolkningen är att ingen annan komponent påverkar priset än feltermen,  $\varepsilon_t$  är slutsatsen att priset är helt slumpartat (Westerlund, 2005).

Förutsatt att historiska observationer inte kan användas för att förklara framtidens pris innebär detta matematiskt att  $P_{t-1}$  inte kan användas för att förklara  $P_t$ . Orsaken är att om antagande två håller i den multipla regressionsanalysen, som säger att det förväntade värdet av slump termen  $\varepsilon$  är lika med noll, leder det till att dagens pris är lika med gårdagens pris;  $P_{t-1} = P_t$  (Westerlund, 2005). Detta samband kan även appliceras på den effektiva marknadshypotesen. Liksom tidigare nämnt säger den svagt effektiva marknadshypotesen att historiska priser inte kan användas för att

förutspå det framtida priset på en finansiell tillgång. Detta innebär att priset idag,  $P_t$  är fastställt efter de framtida förväntningarna för den finansiella tillgången, vilket medför att efterfrågan för den finansiella tillgången justeras redan idag, varvid priset idag blir detsamma som morgondagens pris,  $P_t = P_{t+1}$ . Detta innebär att den bästa prediktionen angående morgondagens pris är lika med dagens pris (Westerlund, 2005). Implicit innebär detta att; då gårdagens pris inte kan påverka framtidens pris, och då den bästa prediktionen är att gissa på dagens pris, blir den matematiska ekvationen;

$$E [P_{t+1} | P_t, P_{t-1}, P_{t-2}, P_{t-3}, \dots] = P_t \quad (7)$$

Som vi kan se från ovanstående ekvation (7) innebär random walk att dagens pris,  $P_t$  är oberoende av tiden,  $t$ . Detta skiljer sig mot variansen av random walk, som förändras över tid. Detta illustreras nedan (Wooldridge, 2009)

$$\text{Var}(P_t) = \text{Var}(\epsilon_t) + \text{Var}(\epsilon_{t-1}) + \dots + \text{Var}(\epsilon_1) \quad (8)$$

Slutsatsen är att variansen för random walk, linjärt ökar över tid, vilket medför icke stationäritet (Wooldridge, 2009). Slumpvariabeln  $\epsilon_t$ 's varians är inte konstant över tiden (Westerlund, 2005).

Den klassiska ekvationen för random walk är dock till sin substans relativt inaktuell, då den inte tar hänsyn till det realistiska scenariot där priser tenderar att stiga över tid. Som konsekvens av detta brukar man vanligtvis lägga till en drift-term i ekvationen. En positiv drift-term brukar motsvara kravet för att en investerare skall inhandla den finansiella tillgången. Denna term brukar skrivas,  $\mu$  (Wooldridge, 2009).

$$P_t = \mu + P_{t-1} + \epsilon_t \quad (9)$$

Det finns två typer av drifttermer, en *negativ drift* och en *positiv drift*, där;

$\mu > 0$  är positiv drift, och där  $\mu < 0$  är negativ drift

Tolkningen är att en positiv drift-term medför prisökning för den finansiella tillgången medan en negativ drift-term medför en prisminskning sett över tid. Om en positiv drift,  $\mu > 0$  inte hade existerat, (liksom i den klassiska random walk modellen (4)) skulle en rationell investerare inte köpa en finansiell tillgång då morgondagens förväntade värde av denna endast är lika med dagens. Med den driftjusterade random walk - modellen finns däremot potential för att uppnå högre avkastning än dagens pris (Wooldridge, 2009).

### 3.3.2 Härledning

Samuelson argumenterar för att en vanlig orsak till förekomsten av random walk för finansiella tillgångar på finansmarknaden bottnar i resonemanget om att investerare på den finansiella arenan ständigt är på jakt efter unik information. Med hjälp av unik information tror de att de skall få övertag över marknaden och andra investerare med mindre information. Denna information använder de sedan som beslutsmaterial i förhoppningen om att uppnå överavkastning med begränsad risk. Samuelson menar att genom att investerare agerar enligt detta mönster blir konsekvensen att marknaden snabbt känner av dessa handelsmönster och därigenom anpassar sig till de nya förändringarna. Detta i sin tur leder till att möjligheterna för överavkastning med begränsade risker gradvis suddas ut tills dess att ett slumpartat prisrörelsemönster uppstår. Detta mönster är det tidigare nämnda mönster som återkommer i den effektiva marknadshypotesen där priserna fullt ut speglar all tillgänglig informationen (Lo & MacKinlay, 1999).

### 3.3.3 Kritik

Inledningsvis är det viktigt att poängtera att random walk inte alltid är perfekt korrelerat med den effektiva marknadshypotesen, även om så många gånger i



realiteten är fallet. Ur ett flertal studier, Leroy (1973), Lucas (1978) m.fl. rapporteras empiriska belägg för att en random walk kan existera utan att det nödvändigtvis behöver existera en effektiv marknad (Lo & MacKinlay, 1999). Historiskt sett har random walk haft en relativt stark tillit rent empiriskt, och få studier har kunnat påvisa signifikanta resultat i jakten på att falsifiera tesen. På senare tid har dock allt fler empiriska studier visat på att finansiella tillgångar *till viss del* innehar olika komponenter som i sig går att prediktera. I synnerhet har den mest renodlade formen av random walk utan drift-term,  $P_t = P_{t-1} + \epsilon_t$ , fått utstå kritik (Lo & MacKinlay, 1999). Detta är även rimligt att tänka sig utifrån det verkliga scenariot att priser tenderar att stiga över tid, vilket är anledningen till att ekvationen ofta beläggs med en driftterm enligt ekvation (8) ovan (Wooldridge, 2009). Utöver ovanstående kritik skriver Berg och Lyhagen (1998) om ett antal studier som påvisat en positiv autokorrelation mellan aktiers avkastningar och historiska avkastningar på kort sikt (Berg & Lyhagen, 1998).

### 3.4 Behavioral finance

*"The subprime crisis was essentially psychological in nature as are all bubbles.... It was caused by a failure to anticipate quite obvious risks."*

(Forbes, 2009).

Behavioral finance har på senare tid vuxit fram som en alternativ förklaringsmodell till de klassiska ekonomiska teorierna, och syftar till att förklara varför finansiella marknader och aktörer agerar som de gör utifrån ett psykologiskt perspektiv. Teorin syftar även till att förklara hur det mänskliga beteendet påverkar prissättningen av finansiella tillgångar (Forbes, 2009). Behavioral finance ifrågasätter ett av de mest fundamentala antaganden inom de klassiska teorierna, huruvida individer och deras handlingar i realiteten kan klassificeras som rationella eller inte. Inom behavioral finance anses individers beslutskapacitet påverkas av en

rad mer kognitiva och emotionella faktorer än inom de klassiska teorierna. Som illustration kan man jämföra skillnaden i synsätt mellan behavioral finance och en av de klassiska ekonomiska teorierna, CAPM. CAPM- modellens utgångspunkt är att investerare är rationella, och agerar rationellt när de väljer en portfölj med aktier (Ruppert, 2004). Investerare antas där välja den optimala portföljen uteslutande utifrån den förväntade avkastningen och standardavvikelsen (Kurschner, 2008). Inom behavioral finance menar man istället att investerares val präglas av ett flertal faktorer, som bland annat social klass, familjebakgrund och genetiskt ursprung (Forbes, 2009). På vilka sätt och i vilken utsträckning dessa faktorer påverkar investerare och finansiella institutioner är omdiskuterat, men mycket tyder på att de inslag som ingår i behavioral finance bidrar till att ge en djupare förståelse till förekomsten av animal spirits på de finansiella marknaderna (Tetlock, 2007).

Inom behavioral finance utgörs de huvudsakliga beståndsdelarna av; *heuristic-driven biases*, *frame dependence* och *marknadsineffektivitet*, även kallat marknadsanomali. Dessa tre är trots deras olika karaktär på många sätt indirekt relaterade till varandra. För att bringa klarhet i respektive område kommer vi dock nedan att presentera dessa var och en för sig (Chandra, 2008).

### **3.4.1 Heuristic- driven biases**

Orsaken till att agenter inte alltid agerar rationellt på den finansiella arenan bottnar i en rad olika kognitiva och heuristiska orsaker som Chandra (2008) sammanfattar genom följande punkter;

- *Representativeness*
- *Overconfidence*
- *Anchoring*
- *Aversion to ambiguity*
- *Innumeracy*

(Chandra, 2008).

- *Representativeness* bygger på principen att en agent fattar sina beslut utifrån en viss stereotyp. Förenklat sagt innebär detta att beslutsfattaren formar sina val utifrån en tumregel. Detta skulle i praktiken kunna innebära att en investerare väljer att köpa en vis typ av finansiell tillgång med anledning av att denna tidigare varit vinstgivande. Representativeness kan lätt leda till att agenter tror sig finna mönster, där utvecklingen i själva verket sker slumpmässigt. Likväl kan representativeness lätt leda till att agenter förvillas av det förgångna, då dessa tror att historiska mönster kommer att påverka framtidens utfall (Beckman m.fl, 2012). En kombination av detta gör att agenten blir orimligt optimistisk över gamla "vinnare" och överdrivet negativt inställd till gamla "förlorare". Agenten är av den övertygelsen att bra företag är förenat med bra aktier (Chandra, 2008).
- *Overconfidence* aktörer på finansiella marknader har en tendens till att överskatta sina prediktioner. Orsaken anses främst böttna i att aktörerna tenderar att ha ett alldeles för högt självförtroende och tror att de kan marknaden innan och utantill. Ofta härstammar ett överskattat självförtroende ifrån inbillningen att man sitter inne på unik information, och kan utnyttja detta i trading-syfte. I realiteten är det dock så att ytterst få aktörer slår marknaden över tid. Trots detta faktum kvarstår detta fenomen på finansiella marknader, och när utfallet inte blir som aktörerna förväntat sig, anser de att det snarare beror på otur än något annat. Och på samma sätt tror många aktörer på marknaden att deras framgångar beror på skicklighet. Övertygelsen om att man som aktör är skickligare än marknaden är också en av anledningarna till att det råder så pass mycket aktiv trading, trots faktumet att de flesta aktiva fonderna presterar sämre än marknaden över tid (Chandra, 2008).

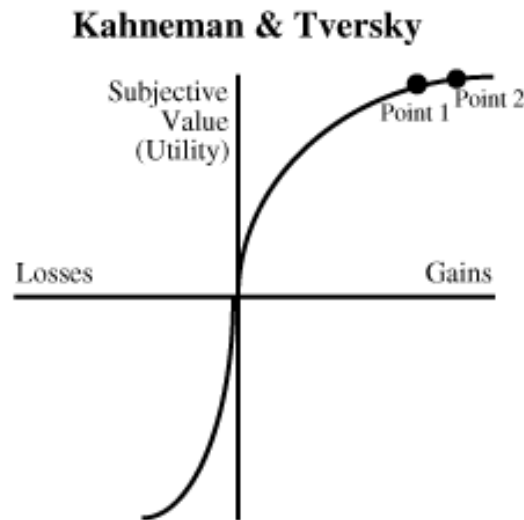
- *Anchoring* individer tenderar överlag att fästa sig starkt vid sina åsikter. Detta sker så till den grad att de många gånger inte ens förändrar sin åsikt trots att ny relevant information har inströmmat. Chandra illustrerar detta fenomen genom ett intressant exempel. Exemplet går ut på att du har en uppfattning om att företag A på sikt kommer att ha en avkastning över genomsnittet, och att det sedan efter ett tag dyker upp ny information som motsäger detta. På grund av *anchoring* kommer individen att stå fast vid att A är ett lönsamt företag med avkastning över medel, trots den nya motsägelsefulla informationen (Chandra, 2008).
- *Aversion to ambiguity* individer på finansiella marknader har en större benägenhet att investera i aktier som de kan associera till, än aktier som de inte känner till eller förstår sig på. Ett typexempel på detta är att individer i betydligt större utsträckning investerar i inhemska finansiella tillgångar än utländska, eller i lokala istället för avlägsna (Chandra, 2008).
- *Innumeracy* individer på marknaden har många gånger svårt med siffror och nummer. Inte alltför sällan uppstår *money illusion* genom att individer missuppfattar skillnaden mellan nominala och reala penningförändringar. Likväl har många individer svårigheter med att inse sannolikheten för olika utfall. Slutligen har individer överlag en förkärlek till stora nummer, och ger dessa betydligt mer uppmärksamhet än små nummer (Chandra, 2008).

### 3.4.2 Frame dependence

Frame dependence bygger på principen att individer påverkas av själva utformningen av den information de får, och inte bara på informationen i sig. Utformningen är avgörande för vår beslutskapacitet. Vi påverkas av utformningen genom kognitiva och emotionella intryck. Genom det kognitiva bearbetar vi information mentalt, och kan på så sätt räkna ut hur olika utfall kan generera vinst

eller förlust. På det emotionella planet kan man se hur vi påverkas känslomässigt av information (Chandra, 2008).

Frame independence som är den raka motsatsen till frame dependence, präglar mycket av de klassiska ekonomiska teorierna. Teorin syftar till att rationella individer inte påverkas av själva utformningen av information, utan snarare av slutsatsen av dem. Ur ett investeringsperspektiv innebär det hur mycket pengar som finns kvar i slutändan och kan spenderas på varor och tjänster. Detta är dock i praktiken mycket orealistiskt då mänskligt beteende över lag anses vara starkt frame- dependent (Chandra, 2008). I en studie av Kahneman och Tversky (1982) undersökts hur individer påverkas av frame, och hur beslutskapaciteten påverkas under osäkra omständigheter. Studien visade att under osäkerhet har individen ofta en referensnivå som utgångspunkt, vilket vanligen är detsamma som det faktiska priset på tillgången. Sett från denna nivå ser individen på valmöjligheter i form av potentiella vinster eller förluster i förhållande till denna referens. Studien visade även på hur individer värderar vinster och förluster. (Kahneman & Tversky, 1982). En intressant slutsats var fenomenet *loss aversion* som iaktogs. Ur studien framgick att individer kände emotionellt 2,5 gånger så starkt för en förlust än för en vinst i samma proportion. Vidare visade resultaten på att den upplevda nyttan för en individ i samband med vinst avtog ju större vinsten blev, och likaså blev smärtan mer och mer avtagande ju större förlusten blev (Chandra, 2008). Detta ger en S-liknande graf, och illustreras i diagrammet nedan.



(Dean, 2009)

### 3.4.3 Marknadsineffektivitet och marknadsanomali

Anomalier på aktiemarknaden bygger på iden att det finns en enklare form av mönster bland aktieavkastningarna. Detta innebär en avvikelse från iden om en effektiv marknad (Zacks, 2011). I de klassiska ekonomiska teorierna utgår man från att risken är den enda faktorn som kan förklara avkastningens karaktär. Med existensen av anomalier på aktiemarknaden finns det ytterligare en förklaringsfaktor utöver risk. Det har funnits många olika typer av anomalier på aktiemarknaden historiskt. Den gemensamma nämnaren hos dessa har varit att de alla har markerat aktier på marknaden med ovanligt stora avkastningar (Claesson, 1987). Existensen av anomalier på marknaden har blivit allt mer av ett faktum. Och sedan början av 2000-talet har bokstavligen talat en explosion av akademiska skrifter om anomalirelaterade ämnen publicerats (Zacks, 2011). Men redan 1962 konstaterade Kuhn att anomalier var vanligt förekommande, och hävdade att detta fenomen var en del av all vetenskap. Han menade att anomalier var en viktig del inom forskningen för att kunna kartlägga en större helhetsbild (Zacks, 2011).

Zack (2011) skriver att det finns två sätt att identifiera anomalier. Det första är att leta reda på och lokalisera tecken på missvisande prissättning. Zack menar vidare att det bästa sättet att lyckas med detta är att leta reda på företag som visar oväntade, extremt positiva/negativa resultat, och därefter ur investeringsperspektiv gå lång/kort på dessa. Denna strategi kallas *post-earnings different mispricing* (PEAD). Den andra metoden med att identifiera anomalier är att undersöka om den missvisade prissättningen går att bevisa ekonomiskt och statistiskt (Zacks, 2011).

#### 3.4.4 Övriga teorier inom behavioral finance

Ovan nämnda teorier är de mest omnämnda teorierna inom behavioral finance, men utgör endast en liten del av de teorier som existerar. Nedan har vi valt att beskriva några till som vi anser har relevans i vårt arbete.

- *Informationsprocess* felaktigheter i information kan resultera i missvisande kalkyler vid beräkning av sannolikheter för olika utfall på finansiella marknader. Konsekvenserna av detta blir att aktörer på marknaden utifrån sett agerar irrationellt. Den felaktiga informationen påverkar aktörernas beslutskapacitet, och därigenom marknaden. Det finns flera sätt som missvisande information påverkar individer på. Ett sådant exempel är det s.k *conservatism bias* (Bodie, Kane & Marcus, 2011).
- *Conservatism* principen bygger på att investerare reagerar alldeles för långsamt på ny information. Investerare tenderar att ha svårt att ta till sig nya bevis och rön. Detta gör att de inledningsvis underreagerar på ny information. Konsekvensen blir att priser på marknaden påverkas av den nya informationen successivt, och inte omedelbart (Bodie, Kane & Marcus, 2011). Erin likheterna med Singals kritik till den effektiva marknadshypotesen, där han argumenterar för att marknaden inte reagerar omedelbart på ny information, utan gradvis (Bodie, Kane & Marcus, 2011).

- *Över- och underreaktion* Sen slutet av 1990- talet har ett flertal empiriska studier visat på en anomali som ofta går under namnet *accrual anomaly* och som bygger på principen att aktörer på finansiella marknader har en tendens till att överreagera på tillväxt (Yong, 2006). Vidare hävdar David Morscheck från University of Nevada att aktörers tendens till att över och underreagera på tillväxt på finansiella marknader är anledningen till den senaste tidens extrema volatilitet (Morscheck, 2008). Man kan fråga sig vilka orsaker detta fenomen bottenar i? Enligt Tversky och Kahneman, som myntade det allmänna begreppet om överreaktion beror folks överreaktion på att individer tenderar att fatta beslut utifrån kortsiktiga trender istället för vedertagna statistiska modeller (Kahneman & Tversky, 1982). Konsekvensen av detta blir att individer fäster alldeles för stor vikt vid ny information eller nya trender, och samtidigt lägger föga vikt på äldre information (Morscheck, 2008). På finansiella marknader kan detta ge sig i uttryck genom att investerare överreagerar på rådande pristrender, och underreagerar på äldre (Barberis & Vishny 1998) Ofta leder detta till att priserna på marknaden temporärt, kraftigt ökar/sjunker en bra bit mer än vad som är rimligt (Lo & MacKinlay, 1999). Detta fenomen har varit så pass påtagligt på de finansiella marknaderna att det till och med historiskt sett kommit att utnyttjas av andra investerare med kunskap om detta (Fungand & Lam, 2004).
- *Flockbeteende* Ett ämnesområde inom behavioral finance som på senare tid fått allt större uppmärksamhet är flockbeteende. Flockbeteende är ett observerat fenomen på finansiella marknader där investerare tenderar att fatta samma beslut, oftast under samma tidsskede. Flertalet studier pekar på att uppkomsten av flockbeteende bygger på att individer har tämligen lätt för att följa andras beteenden på marknaden. Vanligtvis börjar det med att en individ med privat information fattar ett beslut och fullföljer detta på marknaden. Strax efteråt följer några individer detta mönster, och investerar



i enlighet med föregångaren. Därefter är bollen i rullning och väldigt många individer kan komma att ge upp sina egna investeringsstrategier, och blunda för all egen information och istället *följa med strömmen* (Cipriani & Guarino, 2011). Enligt Morris Altman (2006) beror förekomsten av flockbeteende på det faktum att oerhört många individer sitter inne med ofullständig information. Detta leder till att när andra individer i hennes omgivning agerar på ett visst sätt, agerar hon på samma vis i tron om att dessa vet om någonting som hon själv inte vet (Altman 2006). Vidare menar Altman att investerare på finansiella marknader har en tendens till att följa en viss stereotyp av individer. Ofta handlar det om individer som man tror sig veta bättre än en själv. Det kan vara alltifrån kända framgångsrika profiler, till olika experter eller helt enkelt andra investerare som den senaste tiden har presterat bra på den finansiella marknaden (Altman 2006).

### **3.5 Avgränsning av teori**

Med anledning av att tidigare forskning pekat på att den starka marknadseffektiviteten är den del av den effektiva marknadshypotesen som har svagast empirisk evidens av de tre marknadsformerna, kommer vi istället genomföra vårt arbete inom ramarna för den svagt effektiva marknadsformen (Palan, 2004). Vi utesluter således även den halvstarkt effektiva marknadsformen med motivation att vi i huvudsak under vår uppsats kommer att titta på historiska observationer, vilket är huvudkriteriet för den svagt effektiva marknadsformen.

## **4 Resultat - empiri**

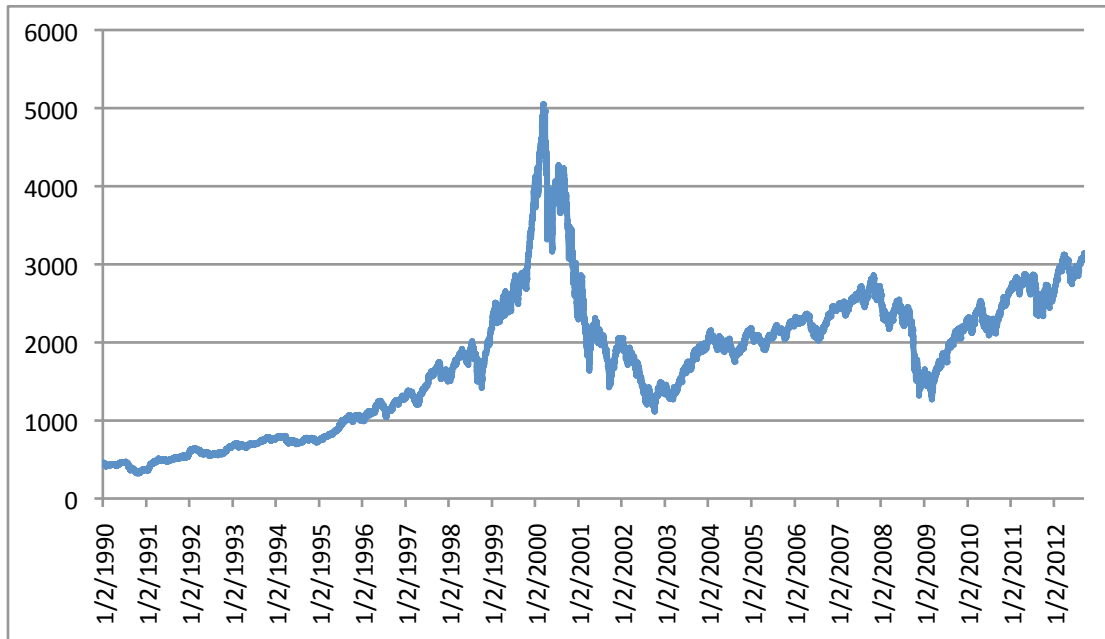
---

*I avsnittet Resultat - empiri redovisas de beräkningar och resultat som vi fått fram genom att ha analyserat och gjort beräkningar på OMX30, Nasdaq och Nikkei 225. I följande avsnitt visas grafer och tabeller för respektive index. Vi kommer likväl i detta avsnitt att presentera olika nyckeltal som vi anser har hög relevans ur ett komparativt*

*perspektiv, då vi senare i nästkommande avsnitt skall analysera våra resultat utifrån vårt teoriramverk.*

Inledningsvis har vi i avsnitt *Resultat - empiri* framställt en graf över Nikkei 225 och Nasdaq för att få en övergripande bild över hur indexen utvecklats över tid.

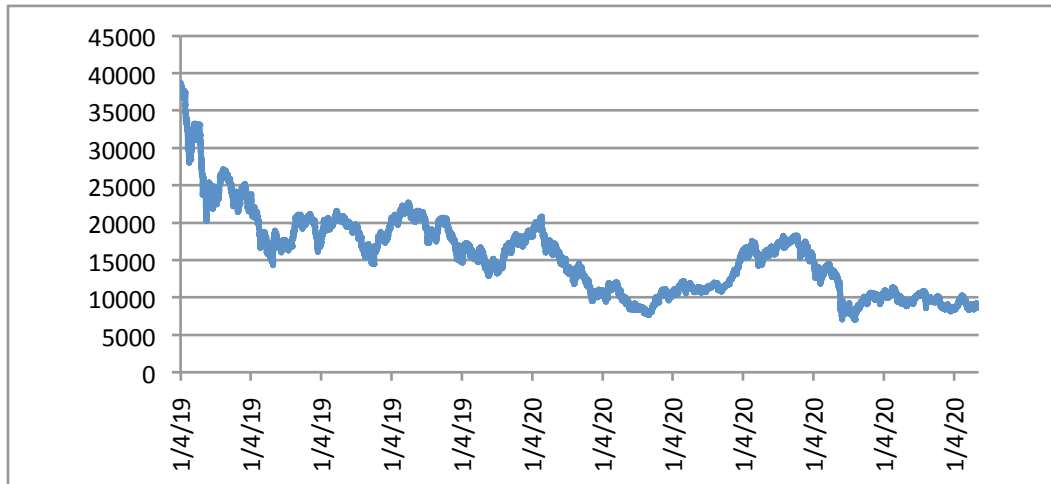
**Nasdaq Index 2 januari 1990 – 12 september 2012**



*Figur 1 – Graf över Nasdaq historiska utveckling med start 1990*

Under vår valda observationstid på 22 år kan vi se att Nasdaq sett över tid har haft en positiv utveckling. Sedan den 2 januari 1990 fram till den 12 september 2012 har indexet ökat med mer ca 678%. Vidare kan observeras att av samtliga börsdagar har ca 55% av dagarna haft en positiv avkastning och 45% av fallen en negativ avkastning. Genom att ha dividerat de volatila dagarna med det totala antalet observationer har vi fått fram hur stor del av observationerna som kan klassificeras som volatila utifrån vår definitionsnivå på 3% eller mer. I 2,9% av observationerna har vi sett att Nasdaq ökat med 3% eller mer, och i ca 3% av fallen har indexet minskat med 3% eller mer.

**Nikkei 225 Index 2 januari 1990 – 12 september 2012**

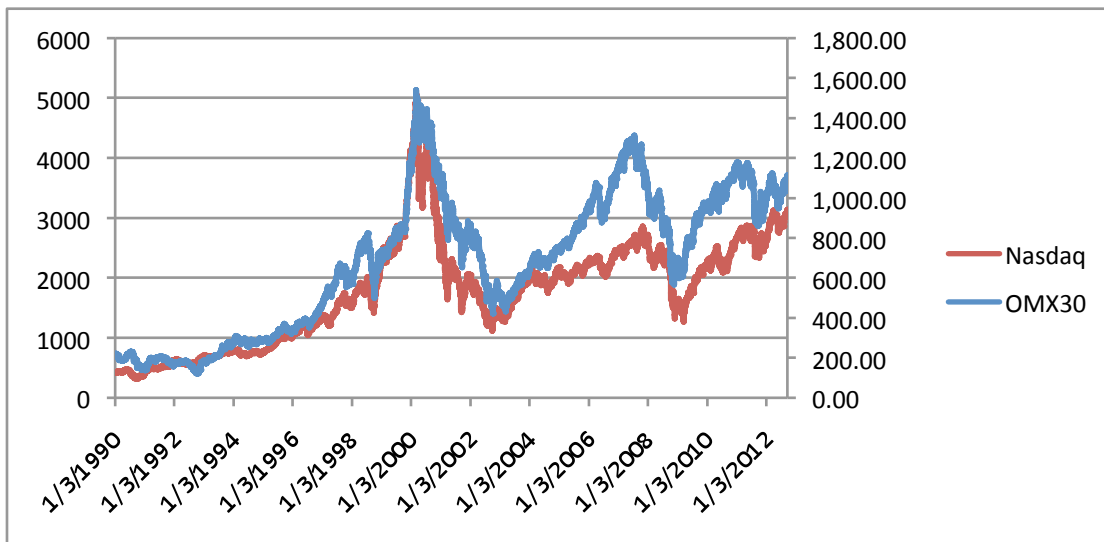


*Figur 2 – Graf över Nikkei 225 med start 1990.*

Nikkei 225 har historiskt sett under vår observationstid haft en negativ utveckling. I dagsläget befinner sig indexet på en betydligt lägre nivå än vid vårt startdatum 2 januari 1990. I genomsnitt har Nikkei 225 haft en daglig avkastning på minus 0,03%. Komparativt sett kan vi se att Nikkei 225 har haft färre volatila dagar än Nasdaq. I 5,2% av samtliga observationer de senaste 22 åren har Nikkei 225 rört sig med 3% eller mer åt något håll, uppåt eller nedåt. Detta är att jämföra med Nasdaq där de volatila dagarna har utgjort 5,9% av samtliga observationer. I ca 49% av observationerna har Nikkei 225 haft en negativ avkastning och i 51% av fallen har avkastningen varit positiv under den aktuella tidsperioden.

Då vi i denna uppsats undersöker hur OMX30 historiskt har rört sig efter volatila dagar på Nasdaq eller Nikkei 225 är det av intresse att inledningsvis undersöka hur OMX30 utvecklats över tid ur ett komparativt perspektiv med de andra börserna. Därför har vi sammanställt två diagram som var för sig visar hur OMX30 de senaste 22 åren har utvecklats i jämförelse med Nasdaq och Nikkei 225.

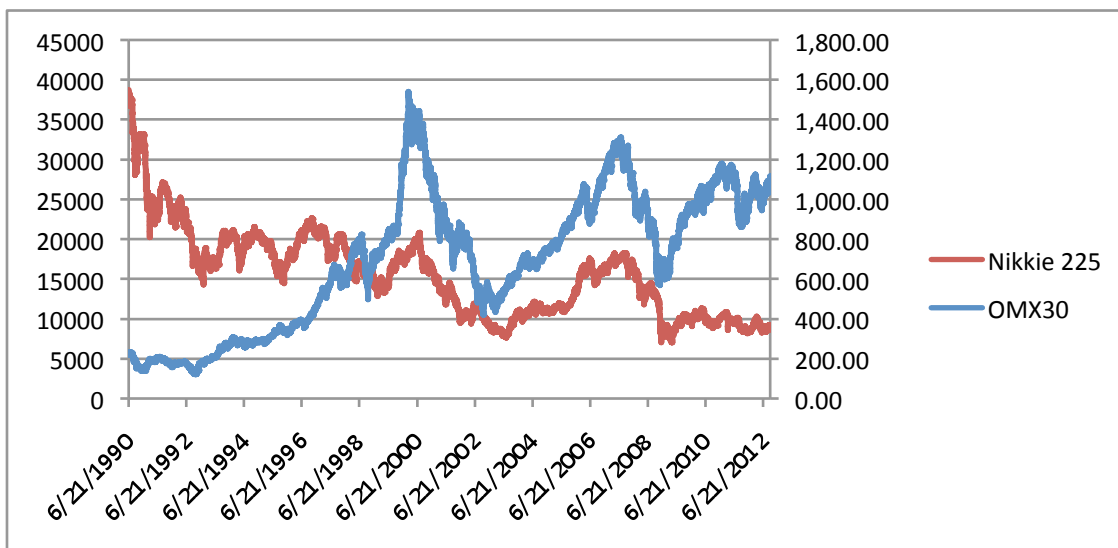
### Nasdaq och OMX30 2 januari 1990 – 12 september 2012



Figur 3 – Överblick över hur Nasdaq och OMX30 de senaste 22 åren har rört sig i förhållande till varandra.

Vi kan se att under de senaste 22 åren har tillväxten för OMX30 och Nasdaq varit av mycket liknande karaktär. Vid jämförelse med hur OMX30 utvecklats i relation till Nikkei 225 får vi en betydligt större skillnad i tillväxt. Detta åskådliggörs i figur 4 nedan.

### Nikkei 225 och OMX30 2 januari 1990 – 12 september 2012



Figur 4 – Överblick över hur Nikkei 225 och OMX30 de senaste 22 åren har rört sig i förhållande till varandra.

Utifrån figur 4 kan vi urtyda tydliga skillnader mellan hur tillväxten har sett ut de senaste 22 åren för OMX30 och Nikkei 225. Trots att den genomsnittliga utvecklingen mellan OMX30 och Nikkei 225 varit av olika karaktär går det ändå att urtyda vissa konjunkturartade likheter från figur 4. Detta observeras framförallt tydligast från början av 2000-talet och framåt.

### OMX30 2 januari 1990 – 12 september 2012

OMX 30	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5
<b>Utveckling dag för dag</b>	0,00041	0,00001	0,00123	0,00162	0,00200
<b>Total</b>	0,00041	0,00042	0,00165	0,00326	0,00527
<b>Standardavvikelse</b>	0,01536	0,02195	0,02661	0,03028	0,03359
<b>Varians</b>	0,00024	0,00048	0,02661	0,03028	0,03359
<b>Median avkastning</b>	0,00052	0,00134	0,00216	0,00279	0,00346
<b>Pos. Avk.</b>	52,08%				
<b>Neg. Avk.</b>	47,92%				
<b>Avk. =&gt;-3%</b>	0,03094				
<b>Avk. =&lt; 3%</b>	0,02828				

Tabell 1 – Generell överblick över OMX30 med år 1990 som utgångspunkt.

I tabell 1 redovisas hur tillväxten för OMX30 sett ut i genomsnitt från dag till dag under en börsvecka. För dag 1 är tolkningen att över 22 års tid är den genomsnittliga dagliga avkastningen 0,04%. Detta värde genereras genom ekvation (1) i avsnitt två. Vidare ser vi att för dag 2 är den genomsnittliga avkastningen 0,001%. Detta värde genereras genom ekvation (2.1) i den andra matematiska ansatsen. Som vi ser har avkastningen för dag 2 sjunkit tillbaka och ligger nära noll. Detta innebär i realiteten att stängningskursen dag 2 i genomsnitt ligger 0,001% högre än stängningskursen vid referensdatumet. Enkelt uttryckt har indexet på två dagar i genomsnitt ökat med endast 0,001%, vilket är betydligt mindre än den har ökat efter dag 1. Avkastningen ökar dock sedan dagligen efter dag 2 fram till dag 5, där avkastningen dag 5 i genomsnitt varit 0,2% högre än vid referensdatumet. Vidare ser vi att om man multiplicerar den dagliga avkastningen med antalet dagar i en börsvecka får vi en uppskattad veckovis avkastning med 0,2% vilket stämmer väl

överens med hur den historiska utvecklingen har varit. Detta kan avläsas av rutan längst till höger.

Vidare kan vi se att den totala risken, *standardavvikelsen* för OMX30 dag 1 i genomsnitt har varit ca 1,5%. Risken blir sedan självfallet större ju fler dagar som passerar sett från referensdatumet, och är vid börsveckans slut, dag 5 i genomsnitt ca 3,4%. Vi kan även läsa ur tabellen att i ca 52% av fallen har indexet haft en positiv tillväxt och i 48% av fallen en negativ tillväxt. Av samtliga börsdagar är ca 3,1% av dagarna negativt volatila, dvs. de sjunker med 3% eller mer. Detta kan jämföras med antalet positiva volatila dagar, som motsvarar ca 2,8% av dagarna.

#### 4.1 Tabeller – Ansats 1

Följande presenteras de tabeller som genererats genom matematisk ansats 1 från avsnitt 2.

**Nikkei 225 >3% - OMX30. Ansats 1**

OMX 30	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5
<b>Medelavkastning</b>	0,0122	-0,0021	-0,0013	-0,0018	-0,0018
<b>Standardavvikelse</b>	0,0247	0,0196	0,0233	0,0158	0,0153
<b>Varians</b>	0,0006	0,0004	0,0005	0,0002	0,0002
<b>Median avkastning</b>	0,0077	-0,0024	0,0006	-0,0091	-0,0007

Tabell 2 – Överblick över hur OMX30 historiskt har rört sig dagarna efter att Nikkei 225 har stigit med 3% eller mer, med ansats 1.

Dag 1 visar den historiska medelavkastningen för OMX30 den första dagen sett från referensdatumet då Nikkei stigit med 3% eller mer. Informationen säger oss att i genomsnitt har OMX30 haft en avkastning på 1,2% i samband med att Nikkei 225 har stäng på 3% plus eller mer. Detta är att jämföra med den dagliga medelavkastningen i tabell 1 för OMX30, som ligger på 0,04%. Komparativt sett är avkastning för OMX30 dagen efter en kraftigt positiv, volatil dag på Nikkei 225 ca 30 gånger större än genomsnittet i tabell 1. Vi kan även se att medianavkastningen för dag 1 efter en positiv volatil dag är ca 1,3%. Detta är att jämföra med genomsnittet i tabell 1, som är 0,05%.

Från dag 2 kan vi se att OMX30 i genomsnitt har sjunkit med ca 0,2% sett från dag 1 stängningskurs. På samma sätt ser vi att OMX30 dag 3 har sjunkit med ca 0,1% sett från dag 2 stängningskurs osv. Enligt samma princip ser vi att den totala risken för dag 1 är ca 2,5%. Från dag 1 till dag 2 har den totala risken i genomsnitt varit ca 2%. Standardavvikelsens utveckling är tämligen stabil dag för dag, vilket förefaller helt logiskt. Sett från gårdagen ligger den totala risken inom intervallet 1,5% till 2,5% under hela börsveckan.

**Nikkei 225 < -3% - OMX30. Ansats 1**

OMX 30	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5
<b>Medelavkastning</b>	-0,0120	0,0025	0,0013	0,0059	0,0057
<b>Standardavvikelse</b>	0,0232	0,0239	0,0231	0,0258	0,0272
<b>Varians</b>	0,0005	0,0006	0,0005	0,0007	0,0007
<b>Median</b>	-0,0100	0,0021	-0,0011	0,0045	0,0014

*Tabell 3 – Överblick över hur OMX30 historiskt har rört sig dagarna efter att Nikkei 225 har sjunkit med 3% eller mer, med ansats 1.*

Samma dag som Nikkei 225 har sjunkit med 3% eller mer kan vi se att även OMX30 i genomsnitt har sjunkit. Medelavkastningen för OMX30 dag 1, efter att Nikkei 225 fallit med 3% eller mer har historiskt varit ca -1,2%. Detta är att jämföra med den vanliga medelavkastningen, dag 1 för OMX30 från tabell 1 som är ca 0,04%. Efter att OMX30 sjunkit med i genomsnitt 1,2% dag 1, kan vi se att indexet dag 2 återhämtar sig något med en genomsnittlig uppgång på 0,25% sedan gårdagens stängningskurs. Vidare ser vi att standardavvikelsen för dag 1 är ca 2,3% och den genomsnittliga dagliga medianavkastningen är ca -0,9 samma dag som Nikkei 225 sjunkit med 3% eller mer.

**Nasdaq >3% - OMX30. Ansats 1**

OMX 30	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5
<b>Medelavkastning</b>	0,0082	-0,0013	0,0034	0,0005	0,0009
<b>Standardavvikelse</b>	0,0219	0,0215	0,0270	0,0206	0,0233
<b>Varians</b>	0,0005	0,0005	0,0007	0,0004	0,0005
<b>Median</b>	0,0052	-0,0011	0,0016	-0,0004	0,0006

*Tabell 4 – Överblick över hur OMX30 historiskt har rört sig efter att Nasdaq har stigit med 3% eller mer.*

Tittar vi på dag 1 ser vi att medelavkastningen för OMX30 dagen efter att Nasdaq har stigit med 3% eller mer, har varit ca 0,8%. Vidare kan vi se att medianavkastningen för dag 1 är ca 0,5%, men sjunker i genomsnitt till dag 2. Denna trend går även att återse i medelavkastningarna. Dag 2 har OMX30 sjunkit sett från dag 1.

#### Nasdaq < -3% - OMX30. Ansats 1

OMX 30	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5
<b>Medelavkastning</b>	-0,0111	0,0017	-0,0025	0,0060	0,0029
<b>Standardavvikelse</b>	0,0208	0,0256	0,0242	0,0301	0,0286
<b>Varians</b>	0,0004	0,0007	0,0006	0,0009	0,0008
<b>Median</b>	-0,0096	0,0011	0,0006	0,0034	0,0008

Tabell 5 – Överblick över hur OMX30 historiskt har rört sig dagarna efter att Nasdaq har sjunkit med 3% eller mer.

I samband med att Nasdaq sjunkit med 3% eller mer kan vi se att även OMX30 datumet efter aktuell nedgång fått relativt kraftiga nedgångar med en historiskt, medelavkastning motsvarande -1,1%. Jämförelsevis har OMX30 historiskt rört sig mer efter en kraftig nedgång än efter en kraftig uppgång på Nasdaq. Vi kan även se att medianavkastningen dag 1 i genomsnitt har varit relativt låg, på en nivå motsvarande ca -1%. Vidare kan vi se en liknande trend från tidigare tabeller; dagarna efter den kraftiga nedgången tenderar OMX30 att återigen stiga sett från gårdagen.

#### 4.2 Tabeller – Ansats 2

Genom ansats 2 har vi räknat fram följande tabeller som presenteras nedan.

#### Nikkei 225 < -3% - OMX30. Ansats 2

OMX 30	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5
<b>Medelavkastning</b>	-0,0120	-0,0072	-0,0026	-0,0011	-0,0026
<b>Standardavvikelse</b>	0,0232	0,0340	0,0419	0,0449	0,0462
<b>Varians</b>	-0,0100	-0,0052	-0,0011	-0,0003	0,0047
<b>Median</b>	-0,0100	-0,0052	-0,0011	-0,0003	0,0047

Tabell 6 - Överblick över hur OMX30 historiskt har rört sig dagarna efter att Nikkei 225 har sjunkit med 3% eller mer.



Vi kan urskilja vissa likheter mellan ansats 1 och 2 i våra resultat.

Medelavkastningen för OMX30 dag 1 har historiskt sett skiljt sig relativt mycket mot det generella genomsnittet för dag 1 i tabell 1. Vi kan se att medelavkastningen för OMX30 dag 1 efter en kraftig nedgång på Nikkei 225 har varit ca -1,2%. Dag 2 kan vi se att den totala nedgången har minskat något sedan referensdatumet. Denna trend håller i sig och dag 5 har nedgången i stor utsträckning i genomsnitt återhämtats.

#### Nikkei 225 >3% - OMX30. Ansats 2

OMX 30	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5
<b>Medelavkastning</b>	0,0120	0,0103	0,0087	0,0105	0,0108
<b>Standardavvikelse</b>	0,0247	0,0322	0,0374	0,0442	0,0520
<b>Varians</b>	0,0006	0,0010	0,0014	0,0020	0,0027
<b>Median</b>	0,0076	0,0070	0,0094	0,0080	0,0091

Tabell 7 – Överblick över hur OMX30 historiskt har rört sig dagarna efter att Nikkei 225 har stigit med 3% eller mer.

Efter att Nikkei 225 stigit med 3% eller mer kan vi se att även OMX30 historiskt sett samma dag i genomsnitt haft en positiv avkastning på ca 1,2%. Samtidigt kan vi se från tabell 7 att medianavkastningen för dag 1 historiskt har varit ca 0,76% och standardavvikelsen samma dag har varit ca 2,5%.

#### Nasdaq >3% - OMX30. Ansats 2

OMX 30	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5
<b>Medelavkastning</b>	0,0103	0,0109	0,0093	0,0085	0,0085
<b>Standardavvikelse</b>	0,0245	0,0324	0,0399	0,0439	0,0519
<b>Varians</b>	0,0006	0,0011	0,0016	0,0019	0,0027
<b>Median</b>	0,0057	0,0075	0,0075	0,0109	0,0083

Tabell 8 – Överblick över hur OMX30 historiskt har rört sig dagarna efter att Nasdaq stigit med 3% eller mer, med ansats 2.

Vi kan historiskt se att dagen efter att Nasdaq stigit med 3% eller mer har OMX30 haft en positiv avkastning på i genomsnitt ca 1%. Vi kan även se att vid dag 5 har avkastningen sett från dag 1 minskat. Trots detta är medianavkastningen för samtliga dagar positiv.

### Nasdaq < -3% - OMX30. Ansats 2

OMX 30	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5
<b>Medelavkastning</b>	-0,0107	-0,0067	-0,0049	-0,0027	-0,0011
<b>Standardavvikelse</b>	0,0214	0,0319	0,0412	0,0430	0,0483
<b>Varians</b>	0,0005	0,0010	0,0017	0,0018	0,0023
<b>Median</b>	-0,0092	-0,0063	-0,0064	-0,0019	-0,0002

Tabell 9 – Överblick över hur OMX30 historiskt har rört sig dagarna efter att Nasdaq har sjunkit med 3% eller mer, med ansats 2.

Vi kan se vissa likheter mellan hur OMX30 historiskt har rört sig dagarna efter en kraftig nedgång på Nasdaq och från OMX30:s utveckling i tabell 7.

Medelavkastningen för dag 2 i tabell 9 visar på en motsatt tillväxt sett från dag 1. För dag 1 på OMX30 efter en kraftig nedgång på Nasdaq kan vi se att avkastningen i genomsnitt har varit ca -1%. Detta är att jämföra med den historiska medelavkastningen för OMX30 dag 1, som har varit positivt, 0,04%. Vidare kan vi se att den positiva tillväxten har hållit i sig efter dag 2, och vid dag 5 har den kraftiga nedgången som inträffat dag 1 nästan helt återhämtats.

## 5 Analys

---

*I följande avsnitt analyseras framställda resultat från avsnitt 4 utifrån teorier i avsnitt 3. Inledningsvis i detta avsnitt analyseras hur OMX30 har rört sig efter volatila dagar på Nikkei 225, och därefter Nasdaq. Analysen syftar till att på bästa sätt kunna förklara våra resultat.*

### 5.1 Analys av OMX30 3 januari 1990 – 18 september 2012

Då vi i denna uppsats undersöker hur OMX30 historiskt har rört sig efter volatila dagar på Nasdaq och Nikkei 225, är det inledningsvis av intresse att veta hur OMX30 historiskt sett har utvecklats över tid. I avsnitt *Resultat - empiri* har vi kunnat se hur det aritmetiska medelvärdet historiskt har utvecklats över tid för OMX30. Från tabell 1 i avsnitt *Resultat - empiri* kan vi se att indexet tenderar att stiga över tid. I samma tabell kan vi även se att OMX30 sett över 22 års tid har haft en

medelavkastning på ca 0,04% per dag, följt av en daglig total risk inom intervallet 1,5 – 2,5%.

Vid en analys av hur OMX30 rört sig efter volatila dagar på de utländska börserna kan vi se att dag 1 är den dag som relativt sett mot den dagliga medelavkastningen i tabell 1 har rört sig mest. Detta fenomen gäller både för hur OMX30 rört sig efter en volatil dag på Nikkei 225 och Nasdaq, och både för negativt och – positivt volatila dagar, och oavsett matematisk ansats. Resultatet kan avläsas från figur 5-12. Dag 1 har även historiskt rört sig i genomsnitt i samma riktning som den volatila dagens karaktär. Man skulle kunna uttala sig om att det för dag 1 råder ett positivt samband mellan avkastning och vilken form av volatilitet som inträffat på de utländska börserna. Kort sagt när exempelvis Nikkei 225 *ökat* med 3% eller mer, har även OMX30 historiskt påvisat en kraftig uppgång för dag 1. Efter dag 1 har vi sett en tydlig trend i att medelavkastningarna för OMX30 haft en motsatt utveckling mot dag 1. Med andra ord har vi kunnat observera ett negativt samband mellan avkastning dag 1 och de nästkommande dagarna. Eller annorlunda uttryckt har vi i stor utsträckning kunnat observera ett negativt samband mellan den volatila dagens karaktär och dag 2 – 5. I avsnitt 5.2 kommer vi att vidareutveckla detta resonemang inom ramarna för den effektiva marknadshypotesen.

## **5.2 Den effektiva marknadshypotesen**

Enligt den svaga formen av den effektiva marknadshypotesen framgår enligt avsnitt *Resultat-empiri* att historiska priser inte kan användas för att förutspå framtidens priser. Detta innebär implicit att teknisk analys och historiska observationer inte bör kunna utgöra incitament att investera på den finansiella marknaden (Westerlund, 2005). Om man tittar på de resultat vi fått fram kan vi se att det historiskt sett går att urskilja ett relativt tydligt mönster i hur OMX30 har rört sig dagarna efter volatila dagar på Nasdaq och Nikkei 225. I synnerhet har vi kunnat urskilja två tydliga mönster, det första där vi sett hur dag 1 på OMX30 rört sig efter en volatil dag på de utländska börserna, och det andra mönstret där vi sett hur

OMX30 rört sig efter dag 1 fram till börsveckans slut, dvs. dag 5. I det första fallet kan vi tydligt se att oavsett om den volatila dagen har inträffat på Nikkei 225 eller Nasdaq, och oavsett om det varit en positiv eller negativ volatil dag har OMX30 dag 1 i genomsnitt haft ett positivt samband med den karaktär som volatiliteten varit av. Detta illustreras i tabell 5-12. Liksom nämns i avsnitt 5.1 kan vi se att om det historiskt varit en positiv volatil dag på någon av de utländska börserna, har OMX30 dag 1 rört sig positivt, - och har det varit en negativ volatil dag, har OMX30 rört sig negativt dag 1. Vidare kan vi även se att detta samband historiskt har varit relativt starkt, då OMX30 för dag 1 rört sig i regionen runt 1% åt respektive håll. Detta är att jämföra med det dagliga genomsnittet för OMX30 som tidigare nämnt ligger på 0,04%. Våra resultat tyder på att OMX30 inte har rört sig slumpartat dagarna efter volatila dagar på de utländska börserna. Detta säger oss att den svagt effektiva marknadshypotesen rimligen inte bör vara den bästa förklaringsteorin för att förklara varför dag 1 på OMX30 historiskt har rört sig som den gjort.

Tittar man på det andra mönstret som vi har observerat under vår empiriska studie, och som nämnts kort i avsnitt 5.2 kan man se att det i genomsnitt, historiskt sett har skett en trendlik återhämtning dagarna efter dag 1. Historiskt har dag 1 på OMX30 varit den klart mest volatila dagen efter att en volatil dag inträffat på någon av de utländska börserna, oavsett om man tittar på uppgång/nedgång. Dagarna efter dag 1 har dock denna volatila trend avtagit, och ersatts av en annan trend, som kan tolkas som en form av *återhämtning*. Med återhämtning menar vi att vid en historisk observation av OMX30 kan man se att ju närmare börsveckans slut som indexet rört sig desto mer har prisnivåerna närmat sig den prisnivå som motsvarats av referensdatumet. En kraftig uppgång har för OMX30 dag 1 följts av negativa avkastningar, och vice versa. Detta blir extra tydligt då vi tittar på ansats 2, där vi kan se en relativt stark trend i att OMX30 har rört sig i motsatt håll mot hur dag 1 har rört sig. Vi har sett att denna trend oftast har hållit i sig fram till vår sista observationsdag, dvs. dag 5. Vid stängningskurs dag 5 har OMX30 historiskt legat på en lägre prisnivå än vid kulmen dag 1 om det har inträffat en positiv volatil dag på

de utländska börserna. Om det inträffat en negativ volatil dag, har trenden sett den motsatta ut; dvs. dag 5 har OMX30 legat högre än efter stängningskursen dag 1. Historiskt har denna trend varit relativt tydlig, och pekat på att det förekommit ett mönster i hur OMX30 rört sig dag 2-5 efter volatila dagar.

### 5.3 Random walk

Enligt den klassiska matematiska formeln för random walk är dagens pris lika med gårdagens pris plus en residualterm. Denna residualterm och inget annat är det som påverkar priset, och detta gör att prisutvecklingen sker helt slumpartat. Vidare är det förväntade värdet av slump termen lika med noll, vilket implicit innebär att den bästa prediktionen för morgondagens pris, är lika med dagens pris (Westerlund, 2005). Om vi applicerar denna slutsats på våra resultat ser vi att det i synnerhet för dag 1, inte stämmer särskilt väl överens. Eftersom att residualtermen endast är den priset förklarande komponenten, bör enligt random walk volatilitet på utländska börser inte kunna vara en komponent som påverkar priset. I vår studie har vi emellertid både med ansats 1 och 2 hittat tendenser till mönster i avkastningarna där både negativt och positivt volatila dagar skulle kunna utgöra komponenter som påverkar priset. Detta tyder på att den klassiska formen av random walk förmodligen inte utgör den bäst förklarande teorin för våra resultat.

En mer rimlig analys med random walk som förklaringsmodell än den klassiska formen av random walk kan göras genom att lägga till en drift term liksom nämns i avsnitt Teori, 3.3.1. En driftterm kan vara av både positivt och negativt slag, men med tanke på karaktären av OMX30 som index har vi av rimliga skäl valt en positiv driftterm. Denna driftterm tar hänsyn till att priser tenderar att stiga över tid. En negativ drift term i detta fall hade indikerat det motsatta. Tittar man på de generella resultat vi har utifrån OMX30 i tabell 1 ser vi att den genomsnittliga dagliga avkastningen är 0,04%. Med andra ord kan vi se att priset tenderar att stiga över tid. En random walk med positiv drift utgör därmed ett tämligen rimligt analysverktyg vid förklaringen varför OMX30 historiskt haft en positiv avkastning. Men frågan är

om det är rimligt att en random walk med drift kan förklara en så pass relativt hög tillväxt som har observerats på OMX30 då något av de utländska indexen har stigit med 3% eller mer? Enligt vår uppfattning är svaret på den frågan nej. Den positiva tillväxt som observerats från referensdatumet till stängningskursen dag 1 är relativt sett 25 gånger högre än det vanliga genomsnittet. Tillväxten är dessutom endast temporär, och redan dag 2 kan vi observera en genomsnittlig negativ tillväxt. Denna utveckling är ännu svårare att förklara med hjälp av en random walk med positiv driftterm. På ett liknande sätt blir det svårt att förklara varför OMX30 historiskt har haft kraftigt negativa medelavkastningar dag 1 då Nikkei 225 eller Nasdaq har sjunkit med 3% eller mer.

Vi kan se att både den klassiska formen av random walk, och random walk med positiv driftterm inte på ett övertygande sätt förklarar prisrörelserna i våra resultat. Våra resultat kan snarare tolkas som ett kompletterande bidrag till de studier som vittnar om brister inom random walk på kort sikt (Berg & Lyhagen, 1998).

#### **5.4 Marknadsineffektivitet**

Anomalier på aktiemarknaden innebär att det går att finna enklare former av mönster bland aktieavkastningarna (Zacks, 2011). Tittar vi på de resultat som vi presenterat i avsnitt *Resultat - empiri* kan vi se att det finns tendenser till förekomsten av en anomali på OMX30 dagarna efter volatila dagar på Nikkei 225 och Nasdaq, historiskt sett. Det starkaste och förmodligen mest valida mönster vi observerat har inträffat mellan avkastningarna dag 1 och referensdatumet. Detta kan avläsas mer detaljerat från tabell 2 – 9. Vi har även liksom nämns i avsnitt 5.2 sett att dag 1 i samtliga tabeller har rört sig åt samma håll som den volatila dagens karaktär.

Vidare har vi observerat ett mönster där tidsperioden motsvarande de 4 kommande dagarna efter dag 1 tenderar att röra sig i motsatt riktning till den volatila dagens karaktär. Detta illustreras genom figur 5 – 12 som visar hur OMX30 historiskt har

rört sig i genomsnitt efter volatila dagar på Nikkei 225 och Nasdaq. För både den förstnämnda och den sistnämnda eventuella anomalin kan vi se tecken på ovanligt stora avkastningar. I båda fallen skiljer sig de observerade medelavkastningarna starkt mot de vanliga medelavkastningarna som avläses i tabell 1. Det är symptom som dessa som Claesson menar antyder på förekomsten av en anomali (Claesson, 1987)

### **5.5 Behavioral finance och information**

Inom den effektiva marknadshypotesen präglas effektiva marknader av att de reagerar omedelbart på ny information. Detta sker så fort att det ibland endast handlar om ett fåtal sekunder (Singal, 2004). Kritiker till den effektiva marknadshypotesen inom behavioral finance menar dock att detta är orimligt. Dessa menar att det snarare ibland kan ta upp till flera dagar innan finansiella tillgångar helt har hunnit reagera på ny information. Vid en titt på de resultat vi fått i avsnitt *Resultat - empiri* i tabell 4 över hur OMX30 historiskt har rört sig dagarna efter att Nasdaq har stigit med 3% eller mer, kan vi liksom tidigare nämnt observera en ovanligt hög medelavkastning för dag 1. Detta är ett mycket intressant resultat med tanke på den tidsskillnaden mellan Sverige och USA som råder. Eftersom den svenska börserna delvis är öppen samtidigt som Nasdaq, bör enligt den effektiva marknadshypotesen informationen om volatilitet på den amerikanske börserna påverka OMX30 omedelbart. Vi kan dock se att det finns en stor sannolikhet att denna information även präglar morgondagens avkastning på den svenska börserna.

Vi har tagit hänsyn till tidsskillnaden mellan Sverige och USA genom att klassificera nästföljande datum på OMX30 som dag 1, vilket framgår av avsnitt 1. Detta innebär exempelvis att om det har inträffat en volatil dag på Nasdaq den 1 januari, räknar vi den 2 januari som dag 1 för OMX30. Detta trots att de båda börserna till viss del är öppna samtidigt den 1 januari. Trots detta faktum visar våra resultat på ett tämligen starkt samband mellan hur Nasdaq index stängt för dagen och hur OMX30 stänger nästkommande dag, i avseende på volatila dagar. Detta skulle kunna tolkas som om

att delar av informationen hänger kvar över natten och präglar hela morgondagen för OMX30. Med stor sannolikhet har informationen alltså en längre inverkan på börserna än ett par sekunder, vilket strider mot uppfattningen inom den effektiva marknadshypotesen.

Liksom tidigare nämnts tyder våra resultat på att det dag 2 - 5 har uppstått en form av återhämtning efter att OMX30 har rört sig kraftigt dag 1. Ur marknadsineffektivitets perspektiv kan detta tolkas som om att informationen från den volatila dagen inte längre har en direkt positiv effekt på OMX30:s utveckling. Med andra ord kan vi inte påvisa att exempelvis en negativ volatil dag påverkar OMX30 negativt i flera dagar framöver. Våra resultat tyder snarare på att den volatila dagens karaktär endast har en temporär positiv effekt på prissättningen. Som en konsekvens av detta är det rimligt att tänka sig att våra resultat i viss utsträckning har präglats av marknadsineffektiva inslag.

### **5.5.1 Frame dependence**

Genom frame dependence påverkas individer på det kognitiva och emotionella planet genom den information de tar del av. Utifrån information kan individer själva omforma och tolka informationen i form av potentiell vinst eller förlust (Chandra, 2008). En rimlig tanke i samband med volatila dagar är att den information som släpps kan vara synnerligen präglad av antingen negativ eller positiv information beroende på karaktär av volatilitet. I inledningen skrevs om de direkta negativa effekterna då Lehman Brothers lämnade in en ansökan om konkursskydd. I detta fall kan man tänka sig att aktörer på börserna tolkade denna nyhet i termer av potentiell förlust, och agerade därefter, vilket gjorde att både den amerikanska och den svenska börserna föll kraftigt. Frame dependence skulle följaktligen kunna vara orsaken till varför OMX30 har ett så kraftigt positivt samband med den riktningen som den volatila dagen har på de utländska börserna. Man kan tänka sig som rimlig förklaring att aktörer i Sverige reagerar starkt på information om att Nikkei 225



eller Nasdaq har sjunkit/ökat kraftigt, och att detta i sin tur påverkar deras finansiella beslut.

### 5.5.2 Konservatism

Ur ett beteendevetenskapligt perspektiv skulle man kunna förklara varför marknaden inte omedelbart anpassar sig till ny information. Enligt de klassiska ekonomiska teorierna bör priserna på marknaden exakt återspegla all tillgänglig information (Oligivie, 2009). Vidare bör prisernas anpassning till ny information ske omedelbart enligt den effektiva marknadshypotesen (Singal, 2004). Dock finns det allt fler studier som pekar på att verkligheten förhåller sig annorlunda där priserna på marknaden inte exakt återspeglar all tillgänglig information. Våra resultat kan utgöra ytterligare ett sådant riktmärke. Tydligast syns detta vid en analys av resultaten av hur OMX30 har rört sig datumet efter att det inträffat en volatil dag på Nasdaq. I våra resultat har vi sett att trots att nästan ett dygn har förflutit från dess att Nasdaq stängdes för dagen till dess att OMX30 stängde dagen därpå, har OMX30 historiskt sett i väldigt stor utsträckning stängt kraftigt åt samma trend som den volatila dagens karaktär. En tänkbar förklaring till varför OMX30 historiskt har haft en medelavkastning i samma riktning som de volatila dagarnas karaktär på Nasdaq, trots att nästan ett dygn har förflutit kan förklaras av konservatism. I teoriavsnittet skrev vi om att individer på marknaden har en tendens till att reagera *konservativt* på ny information. I praktiken innebär detta att investerare på den finansiella marknaden har svårt att ta till sig nya rön. Ofta möter de ny information med en viss skepsis. Konsekvensen blir att istället för att agera direkt på den nya informationen, håller man sig avvaktande. När man sedan ser att den övriga marknaden har reagerat på den nya informationen inser man att de nya rönen kanske stämmer och agerar själv därefter. Detta resulterar i en tidsförskjutning på marknaden om tillräckligt många aktörer är *konservativt* lagda (Bodie, Kane & Marcus, 2011). Detta skulle kunna förklara varför det historiskt sett har existerat ett positivt samband mellan den volatila dagens karaktär på Nasdaq och hur OMX30 faktiskt har stängt datumet därpå.

### 5.5.3 Över- och underreaktion

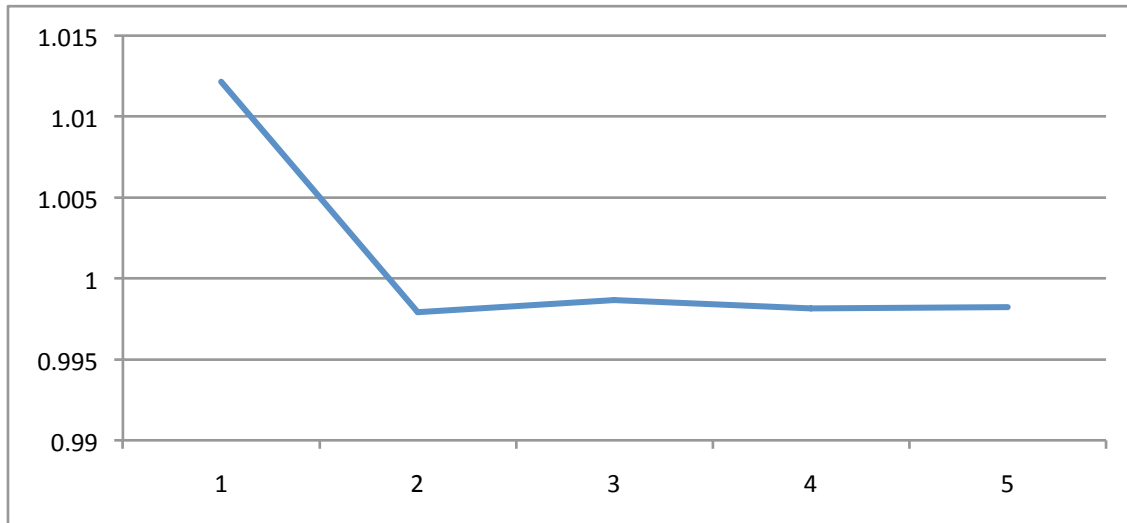
Morscheck (2008) hävdar att en stor del av den senaste tidens extrema volatilitet kan förklaras av individers tendens till att överreagera på den finansiella marknaden. Orsaken till detta anses främst bottna i att individer har en tendens till att överskatta kortsiktiga trender, och fattar sina beslut utifrån dessa istället för vedertagna, statistiska modeller (Hahneman & Tversky, 1982). Om man tittar på hur OMX30 historiskt har rört sig dag 1 i samband med volatila dagar på de aktuella börserna kan man se att indexet haft en relativt hög medelavkastning i samma riktning som den volatila dagens karaktär. Orsaken till detta skulle kunna förklaras av att investerare på den finansiella marknaden kraftigt har överreagerat i samband med volatila dagar. Om man jämför tabell 1 med någon av de andra åtta tabellerna med avseende på dag 1, kan man tydligt se att en kraftig överreaktion på marknaden skulle kunna ha inträffat historiskt. Tabell 1 visar den historiska, dagliga medelavkastningen för OMX30, vilken har legat på ca 0,04%. Detta är att jämföra med den genomsnittliga avkastningen dagen efter volatila dagar på de utländska börserna, som legat på ca 1%. Enligt Kahneman & Tversky (1982) leder överreaktion på finansiella marknader till temporärt kraftiga svängningar, som ger sig uttryck i priser. De kraftiga svängningarna är så pass volatila att prisrörelserna saknar rimlighet i vanligt klassisk ekonomisk mening. Svängningarna inträffar dock vanligtvis temporärt och strax därefter återgår priserna till sin normala nivå (Lo & MacKinlay 1999). Om vi tittar på våra resultat kan vi se att OMX30 dag 1 har rört sig kraftigt, för att därefter de kommande dagarna röra sig i motsatt håll, fram till dess att indexet börjar uppnå en mer rimlig prisnivå. Denna prisutveckling för OMX30 har observerats i stor utsträckning både för ansats 1 och 2. Den historiska prisutvecklingen för OMX30 skulle man därför kunna förklara som att det har uppstått kraftiga temporära svängningar, där priserna strax efteråt har återgått till det normala. De slutsatser som Kahneman & Tversky (1982) har dragit om att överreaktion vanligtvis genererar orimligt höga prisnivåer, men att detta endast sker temporärt, har hjälpt oss mycket i förståelsen och tolkningen av våra resultat.

#### 5.5.4 Flockbeteende

En tänkbar orsak till varför OMX30 historiskt har rört sig oerhört kraftigt dag 1 efter att volatila dagar inträffat på Nikkei 225 eller Nasdaq är förekomsten av flockbeteende på den finansiella marknaden. Enligt teorin om flockbeteende agerar individer på marknaden utifrån hur andra aktörer agerar. Liksom nämnts i avsnitt *Teori* bottnar detta fenomen oftast i att individer har ofullständig information, och tror därför att andra investerare sitter inne med information som man själv inte har. Konsekvensen blir därför att man investerar i enlighet med hur dessa individer agerar på marknaden (Cipriani & Guarino, 2011). Denna teori skulle kunna förklara hur det kommer sig att stängningskursen för dag 1 efter volatila dagar på de utländska börserna har stängt betydligt över den genomsnittliga historiska avkastningen. (jmf tabell 1 med 2-8). Det är rimligt att tänka sig att det tillslut blivit som en masströmning vid volatila dagar, där oerhört många investerare agerar på samma sätt. Som exempel kan vi titta på dag 1 efter negativt volatila dagar på de utländska börserna. I samtliga fall i dessa tabeller (3,5,6 & 9) kan vi se att dag 1 på OMX30 varit kraftigt negativt, med 1% eller mer. Man kan tänka sig historiskt att investerare på börserna sett att marknaden börjat rasa, och att antalet säljare på marknaden ökat. Som en följd av detta skulle flockbeteendet kunna innebära att man själv bestämmer sig för att sälja pga att *alla andra* gör det. Om ett stort antal aktörer på marknaden gör detta, finns risken för kraftiga nedgångar. Detta illustreras grafiskt i figur 6,8,9 & 11.

## 5.6 Ansats 1

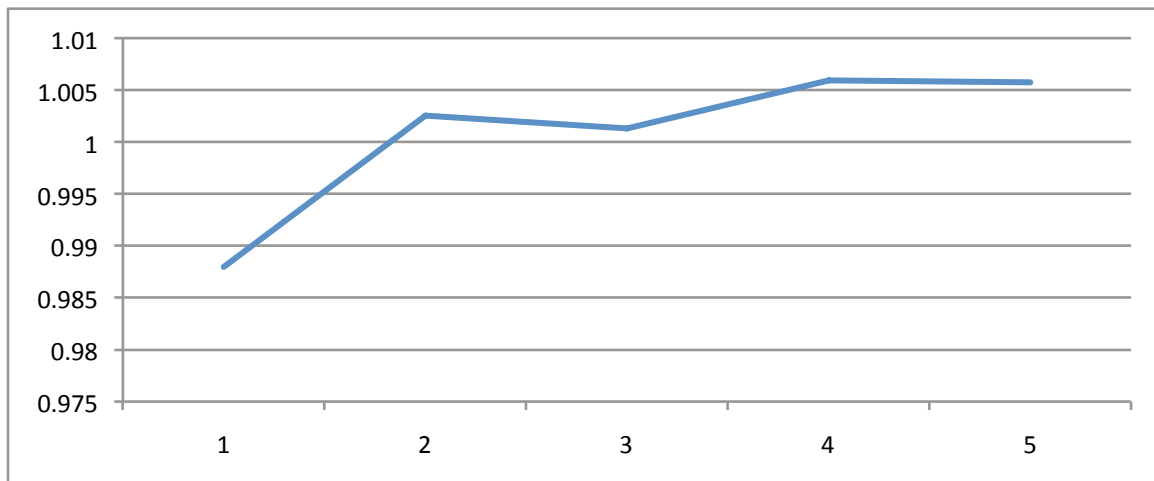
**Nikkei 225 >3% - OMX30. Ansats 1**



*Figur 5 – Överblick över hur OMX30 historiskt har utvecklats dag för dag i fem dagar efter aktuell uppgång motsvarande 3% eller mer på Nikkei 225.*

Vi kan se att OMX30 dag 1 historiskt har haft en relativt hög medelavkastning efter en uppgång motsvarande 3% eller mer på Nikkei 225. Detta ges av en startnivå i diagrammet som motsvarar en daglig medelavkastning på ca 1,3% sett från referensdatumet. Från stängningskursen dag 1 till stängningskursen dag 2 har indexet fallit relativt mycket. Det genomsnittliga fallet motsvarar ca 0,35%. Därefter är utvecklingen tämligen stabil och påminner mer om den generella utvecklingen för OMX30 som återges i tabell 1. Vi kan observera att utvecklingen för dag 1 och dag 2 i huvudsak, historiskt har skiljt sig från de övriga dagarna. Man skulle därmed kunna säga att den kraftiga medelavkastningen endast inträffat temporärt. Detta skulle kunna vara en följd av över- och underreaktion.

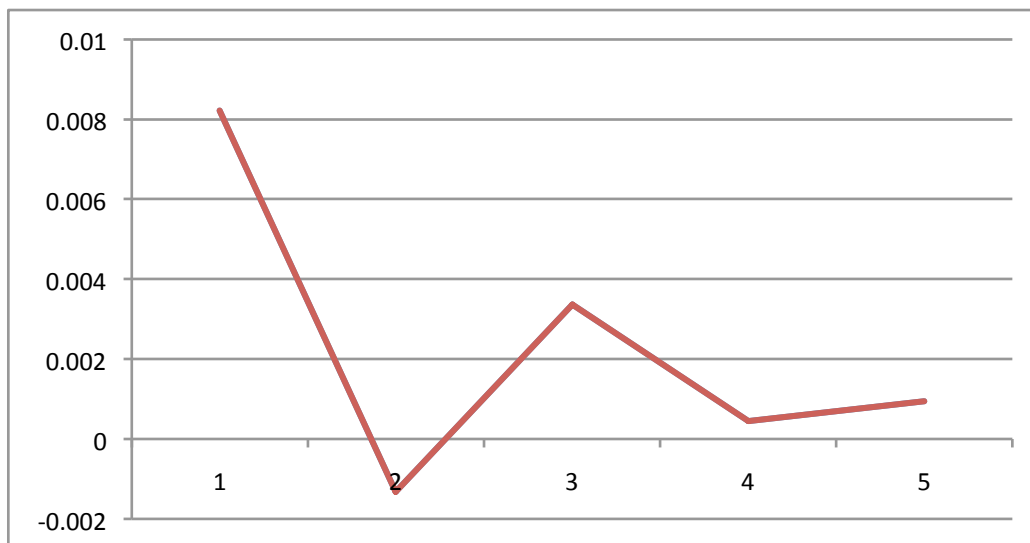
### Nikkei 225 < -3% - OMX30. Ansats 1



*Figur 6 - Överblick över hur OMX30 historiskt har utvecklats dag för dag i fem dagar efter aktuell nedgång motsvarande 3% eller mer på Nikkei 225.*

Då Nikkei 225 har sjunkit med 3% eller mer kan vi se att de aritmetiska medelavkastningarna för OMX30 historiskt har varit relativt höga dag 1. Sett från referensdatumet har medelavkastningen efter aktuell nedgång på Nikkei 225 varit ca -1,2% för OMX30. Vi kan dock se utifrån tabellen ovan att indexet snabbt har återhämtat sig. Efter stängningskursen dag 1 har avkastningen stigit avsevärt till dag 2. Detta skulle kunna tolkas som att indexet återhämtat sig efter den kraftiga temporära nedgången. Observera att utvecklingen dag 1 och dag 2 ser nästan identisk ut för samtliga grafer, där ett tydligt mönster urskiljer dag 1 och dag 2. Mycket i våra resultat tyder därför på att prisutvecklingen för dessa dagar inte historiskt har skett helt slumpvist.

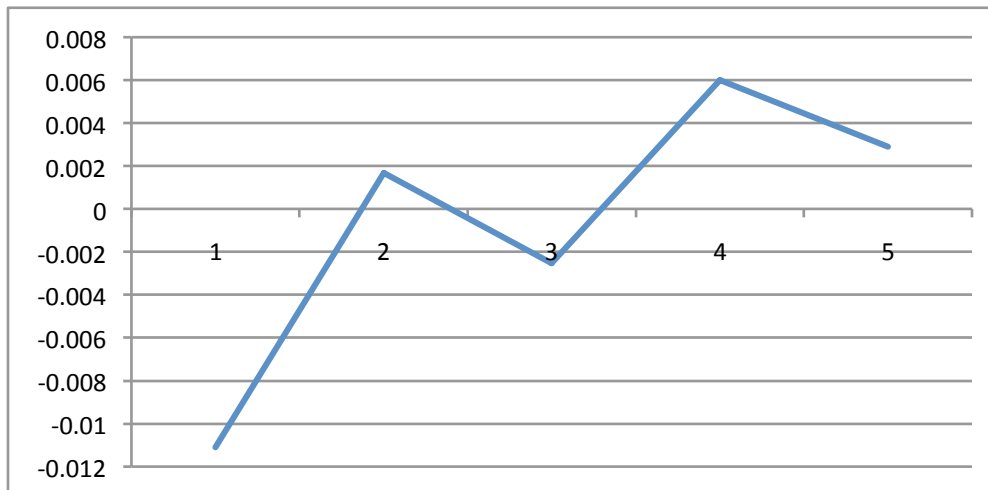
### Nasdaq >3% - OMX30. Ansats 1



Figur 7 - Överblick över hur OMX30 historiskt har utvecklats dag för dag i fem dagar efter aktuell uppgång motsvarande 3% eller mer på Nasdaq.

Vi kan se att när Nasdaq historiskt har haft avkastningar på 3% eller mer, har OMX30 datumet därpå, dvs. dag 1 haft en medelavkastning på ca 0,8%. Detta är relativt sätt betydligt högre än den generella dagliga avkastningen för OMX30 som historiskt har legat på 0,04%. En tänkbar orsak till den kraftiga uppgången dag 1 kan förklaras av förekomsten av flockbeteende på marknaden. Man kan tänka sig att när kursen börjar rusa i höjden vill investerare rida med på den vågen, och investerar därför i likhet med övriga aktörer på marknaden. För utvecklingen dag 2 sett från dag 1 kan vi observera samma mönster som nämnts ovan, dvs. att utvecklingen dag 2 varit den motsatta mot utvecklingen dag 1.

### Nasdaq<-3% - OMX30. Ansats 1



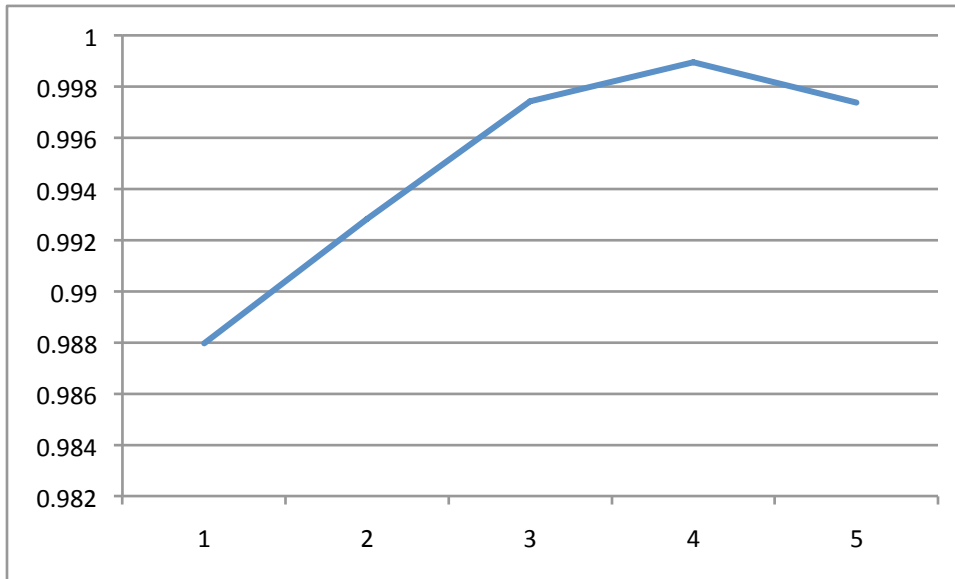
Figur 8-Överblick över hur OMX30 historiskt har utvecklats dagarna efter en nedgång motsvarande 3% eller mer på Nasdaq.

När Nasdaq historiskt har haft en avkastning på -3% eller mindre kan vi se att OMX30 också haft en medelavkastning dag 1 som har varit starkt negativ. Medelavkastningen har historiskt varit ca -1,1% för dag 1. Detta är intressant med tanke på att det skiljer ett datum mellan utfallen på de olika börserna som en konsekvens av tidsskillnaden. Enligt konservatism skulle man dock kunna förklara prisutvecklingen som en följd av att investerare tenderar att avvakta temporärt innan de investerar i enlighet med den nya informationen. Konsekvensen blir att marknaden inte anpassar sig omedelbart, utan det blir en fördröjning (Bodie, Kane & Marcus, 2011). Detta skulle kunna förklara varför OMX30 dag 1, trots tidsförskjutningen historiskt har rört sig kraftigt åt samma håll som den volatila dagens karaktär på Nasdaq.

### 5.7 Ansats 2

I stor utsträckning kan vi observera ett liknande resultat i ansats 2 som i ansats 1 för hur OMX30 historiskt har rört sig efter att Nikkei 225 har sjunkit med 3% eller mer. Detta åskådliggörs i figur 9.

**Nikkei 225 < -3% - OMX30. Ansats 2**



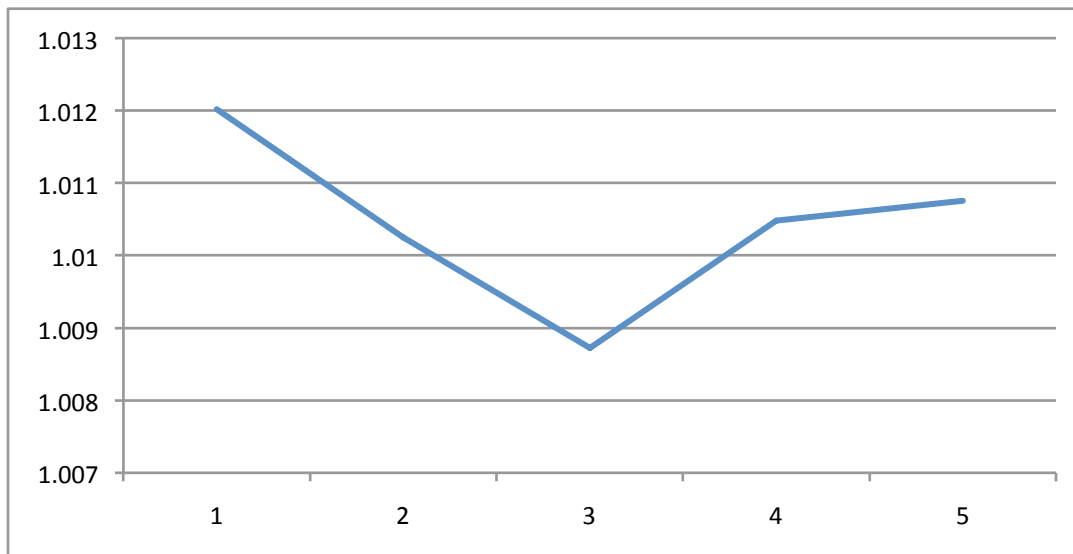
*Figur 9 – Överblick över hur OMX30 historiskt har utvecklats dagarna efter en nedgång motsvarande 3% eller mer på Nikkei 225.*

När Nikkei 225 historiskt har haft en nedgång på 3% eller mer kan vi se att OMX30 haft en medelavkastning på ca -1,2%. En tänkbar orsak till den kraftiga nedgången kan förklaras av frame dependence. Tidigare har vi skrivit om att individer påverkas emotionellt och på det kognitiva planet av hur den information de mottar är utformad (Chandra, 2008). Vid kraftiga nedgångar är det rimligt att tänka sig att en stor del av informationen som flödar på marknaden innehåller negativa nyheter. Enligt frame dependence kan individer tolka in denna information i form av potentiell förlust, och agera därefter. Detta skulle kunna förklara den historiskt låga medelavkastningen för dag 1 på OMX30.

Efter den negativa medelavkastningen för OMX30 dag 1, kan vi se att indexet historiskt har rört sig uppåt. Nedgångarna har därför i genomsnitt endast varit temporära.



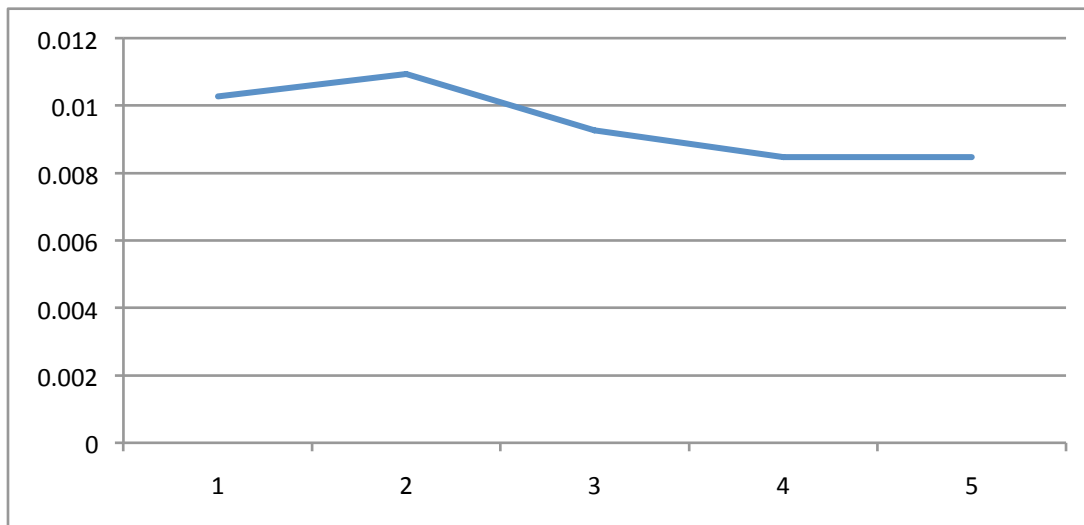
### Nikkei 225 >3% - OMX30. Ansats 2



*Figur 10 – Överblick över hur OMX30 historiskt har utvecklats dagarna efter en uppgång motsvarande 3% eller mer på Nikkei 225.*

På ett liknande sätt som i figur 9 kan vi se att det för dag 1 i figur 10 på OMX30 historiskt har varit ett positivt samband mellan medelavkastning och den volatila dagens karaktär. OMX30 har som en följd av detta i genomsnitt stängt kraftigt positivt dag 1, efter att Nikkei 225 har stängt på 3% plus eller mer. Efter stängningskursen dag 1 kan vi se att dag 2 och 3 historiskt sett från referensdatumet haft avkastningar i motsatt riktning mot dag 1.

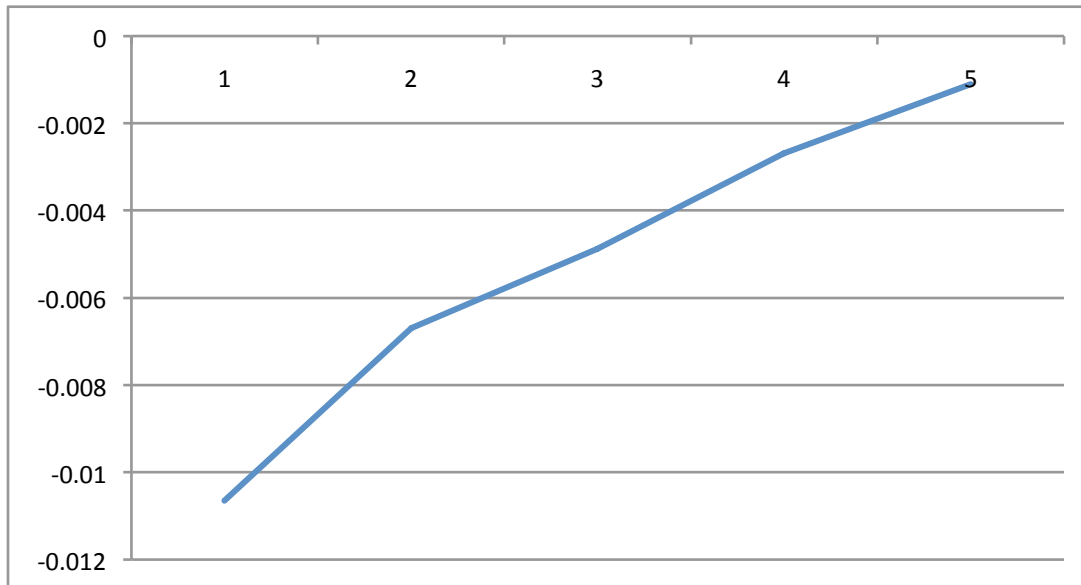
### Nasdaq >3% - OMX30. Ansats 2



*Figur 11 – Överblick över hur OMX30 historiskt har utvecklats dagarna efter en uppgång motsvarande 3% eller mer på Nasdaq.*

Dagen efter att Nasdaq haft en kraftig uppgång som motsvarar 3% eller mer, har OMX30 haft en synnerligen positiv avkastning dag 1, som i genomsnitt varit ca 1%. Denna trend, där OMX30 har tenderat att röra sig i samma riktning som den volatila dagens karaktär har vi observerat utifrån varje graf. Mycket tyder därför på att prisrörelserna i avseende på medelavkastningen dag 1, historiskt inte varit slumpartade. Teorin om random walk utgör därför ett tämligen orimligt analysredskap för att kunna förklara denna historiska utveckling.

### Nasdaq < -3% - OMX30. Ansats 2



Figur 12 – Överblick över hur OMX30 historiskt har utvecklats dagarna efter en nedgång motsvarande 3% eller mer på Nasdaq.

I samband med figur 11 skrev vi om att den historiska utvecklingen för OMX30 dag 1 inte på ett tillförlitligt sätt kan förklaras av med hjälp av en random walk. Även i detta fall kan vi observera samma typ av mönster som tidigare nämnts. Historiskt skulle man utifrån våra resultat kunna säga att mycket tyder på att vi har hittat ett enklare form av mönster mellan de historiska, aritmetiska medelavkastningarna mellan dag 1 och referensdatumet. Detta strider mot teorin om en effektiv marknad, och stödjer teorin om anomalier på aktiemarknaden. (Zacks, 2011).

## 6 Slutsats

I följande uppsats har OMX30 studerats utifrån hur indexet rört sig dagarna efter volatila dagar på den amerikanska börsen Nasdaq och den japanska börsen Nikkei 225. Observationstiden har varit ca en börsvecka, d.v.s. 5 dagar, och vi har tittat på data från 22 år tillbaka i tiden. Våra resultat har sedan analyserats med hjälp av teorier inom behavioral finance och med hjälp av de klassiska ekonomiska teorierna, random walk och den effektiva marknadshypotesen.

I det empiriska avsnittet har vi för OMX30 erhållit resultat som pekar på en genomsnittlig avkastning som relativt sett är betydligt högre än det generella genomsnittet för OMX30 efter volatila dagar på både Nasdaq och Nikkei 225. Vi har sett att i huvudsak dag 1 varit den dag för OMX30 som historiskt har svängt kraftigast efter en volatil dag på någon av de utländska börserna. Denna kraftiga avkastning har vidare visat sig ha varit i samma riktning som den volatila dagen på aktuell börs. Med andra ord har vi observerat ett positivt samband mellan avkastningen dag 1 och den volatila dagens karaktär. Vi har även observerat ett förhållandevis tydligt mönster i att OMX30 dagen efter dag 1, dvs dag 2 har rört sig i motsatt riktning mot dag 1. Det vill säga att vi i stor utsträckning har observerat ett negativt samband mellan avkastningarna för dag 2 och den volatila dagens karaktär.

Vid analys av våra resultat har teorier inom behavioral finance i störst utsträckning kunnat förklara prisrörelserna på OMX30 dagarna efter volatila dagar på Nasdaq och Nikkei 225, enligt vår tolkning. Vi anser att våra resultat för dag 1 och dag 2 i stor utsträckning kan förklaras utifrån teorin om marknadsineffektivitet. Vi har kunnat observera att det råder ett tämligen tydligt mönster mellan avkastningarna dag 1 sett från referensdatumet, samt för dag 2. Med hjälp av teorin om att information ibland kan ta upp till flera dagar innan finansiella marknader helt har hunnit reagera på denna, har vi kunnat förklara varför vi anser att dag 1 historiskt sett har rört sig så kraftigt på stockholmsbörsen. Denna teori har dock svårt att förklara prisrörelserna dag 2, då OMX30 historiskt har rört sig åt motsatt håll från den volatila dagen. Utvecklingen dag 2, skulle däremot kunna förklaras genom teorin om under och överreaktion. Enligt Hahneman och Tversky, (1982) finns tendenser till att aktörer ibland överreagerar på den finansiella marknaden. Detta ger sig dock i uttryck endast genom en temporär svängning, där prisrörelserna strax återgår till normal avkastning (Hahneman & Tversky, 1982). I vårt resultat kan vi se ett liknande mönster, där medelavkastningen dag 1 varit relativt hög, och samtidigt endast temporär. Dag 2 har tillväxten i stor utsträckning haft en tillväxt i motsatt riktning mot dag 1, och vid stängningskursen dag 3 har OMX30 till stor del återgått

till en prisnivå i närheten av referensdatumet. Slutligen har vi sett att en tänkbar orsak till att OMX30 har rört sig relativt kraftigt dag 1 kan tänkas bero på frame dependence. Med stor sannolikhet är en avsevärd del av informationen som publiceras vid volatila dagar möjlig att tolka i form av potentiell förlust eller vinst, liksom fallet med Lehman Brothers Incidenten, där nyheten med tanke på börsutfallen med stor sannolikhet tolkades som starkt negativ. Informationsutformning vid volatila dagar kan därför tänkas påverka aktörer på OMX30.

I motsats till den effektiva marknadshypotesen har vi sett en tendens till att det historiskt har funnits en enklare form av mönster mellan de aritmetiska medelavkastningarna. Detta pekar mot att OMX30 i detta avseende på kort sikt har ineffektiva drag.

Vi har sett att både den klassiska formen för random walk, och random walk med driftterm inte på kort sikt utgör ett bra analysverktyg för att kunna förklara prisrörelserna i våra resultat. Då vår studie syftar till att undersöka hur OMX30 har rört sig på kort sikt efter volatila dagar på de utländska börserna Nikkei 225 och Nasdaq kan vi dock inte uttala oss om random walk:s riktighet angående de långsiktiga effekterna för OMX30. Våra resultat kan vara ytterligare ett kompletterande bidrag till studier som Berg & Lyhagen, (1998) som visar på ineffektiva inslag på den finansiella marknaden på kort sikt.

## **6.1 Fortsatt forskning**

I följande uppsats har vi undersökt hur OMX30 historiskt sett har rört sig dagarna efter volatila dagar på Nikkei 225 och Nasdaq. Nasdaq och Nikkei 225 utgör endast ett fåtal av världens börser. Det hade varit av stort intresse att se hur OMX30 rört sig efter volatila dagar på en rad andra stora börser runtom i världen, såsom Dow Jones Industrial Average, Shanghai osv.

## REFERENSER

---

### Tryckta källor:

Allison, Paul David (1998), *Multiple Regression: A Primer*. Sage Publications Inc. Great Britain.

Altman, Morris (2006), *Handbook of Contemporary Behavioral Economics*. M.E. Sharpe, Inc. New York, USA.

Barucci, Emilio (2003), *Financial Markets Theory. Equilibrium, Efficiency and Information*. Springer – Verlag. London, Great Britain.

Beckman, Mats, Dahlström, Robert, Grundell, Ella, Lundquist, Lennart, Lycke, Johan, Rydin, Urban, Svensson, Alf-Peter & Wiberg, Jan (2012), *Sparande, kapitalförvaltning och finansiella instrument*. 5 uppl, Liber. Malmö, Sweden.

Bodie, Kane & Marcus (2011), *Investments and Portfolio Management*. Global Edition, The McGraw-Hill Companies, Inc. New York, USA.

Bradfield, James (2007), *Introduction to the Economics of financial Markets*. Oxford University Press. New York, USA.

Burton G. Malkiel, Princeton University (2003), *The Journal of Economic Perspectives*, Princeton University, American Economic Associationm. USA.

Cara, Praktis & Dari Pasar (2007), *Money Tree*. Jakarta, Indonesia.

Chandra, Prasanna (2008), *Investment Analysis and Portfolio Management. Third Edition*. Tata McGraw Hill Education Private Limited 7 West Nagar. New Delhi, India.

Claesson, K (1987), *Effektiviteten på Stockholms Fondbörs*. EFI. Stockholm, Sweden.

D Held (1999), *Kan Globaliseringen regleras?* Lund, Sweden.

Dimson, Elroy (1988), *Stockmarket anomalies*. University of Cambridge. New York, USA.

Duarte, Joe (2008), *Trading Futures for dummies*. Wiley Publishing Inc. Indianapolis, USA.

Ekholm, Karolina (2011), *Utanför globala obalanser en risk för svensk ekonomi?* Stockholms Handelskammare. Sweden.

Elton, Edwin J, Gruber Martin J, Brown Stephen J & Goetzmann William N. (2010), *Modern portfolio Theory and Investment Analysis*. 8e edition, Hamilton Printing Company. USA.

Evans, Lawrence Lee (2003), *Why The Bubble Burst. US Stock Market Performance since 1982*. New Directions in Modern Economics. Edward Elgar Publishing Limited, Glensanse House. Cheltenham, Great Britain.

Forbes, William (2009), *Behavioural Finance*. John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate. Chichester, West Sussex, Great Britain.

Harder, Sebastian (2008), *The Efficient Market Hypothesis and Its Application to Stock Markets*. Auflage Nordsteth. Germany.

Jaque, L. Laurent (2010), *Global Derivative Debacles from theory to malpractice*. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. Singapore.

Kahneman, Daniel & Tversky, Amos (1982), *Judgement under uncertainty: Heuristics and biases*. Cambridge University Press. Great Britain.

Kurschner, Manuel (2008), *Limitations of the Capital Asset Pricing Model (CAPM) Criticism and New Developments*. Norderstedt. Germany.

Lo, Andrew W. & MacKinlay Craig (2001), *A Non-Random Walk Down Wall Street* Princeton University Press. USA.

Lo, Andrew W & MacKinlay (1999), Craig A. *A Non-Random Walk Down Wall Street*. Princeton University Press. New Jersey, USA.

McLaney, Eddie (2009), *Business Finance Theory and Practice*. 8th Edition. Edinburgh Gate. Harlow, England.

Mayo, Herbert B. (2008), *Investments: An Introduction*. 9th Edition. Thomson South-Western. USA.

Ogilvie, Johan (2009), *Cima Official Learning System Management Accounting Financial Strategy*. CIMA Publishing. Great Britain.

O'hara, Anthony Phillip, *Encyclopedia of Political Economy*. Vol 1, Routledge. USA.

Palan, Stefan (2004), *The Efficient Market Hypothesis and Its Validity in Today's Markets*. Grin Verlag. Germany.

Ruppert, David (2004), *Statistics and Finance*. Cornell University. New York, USA.

Singal, Vijay (2004), *Beyond the Random Walk: A Guide to Stock Market Anomalies and Low-Risk Investing*. Oxford University Press. USA.

Westlund, Joakim (2005), *Introduktion till Ekonometri*. Student Litteratur. Sweden.

Wooldridge, Jeffrey M. (2008), *Introductory Econometrics: A Modern Approach (fourth edition)*, South-Western College Publisher. USA.

Zacks, Leonard (2011), *the Handbook of Equity Market Anomalies. Translating Market Inefficiencies into Effective Investment Strategies*. John Wiley & Sons Inc. New Jersey, USA.

### **Artiklar:**

Barberis, Shleifer and Vishny (1998), *A model of investor sentiment*. University of Chicago & Harvard. USA.

Becchetti, L., Ceniccola, C. & Ciciretti, R. (2010), *Stock Market Reaction to the Global Financial Crisis: The Role of Corporate Governance and Product Quality Ratings in the Lehman Brothers' Event*. Working paper, University of Leicester, University of Roma.

Bekaert, G., Hodrick, R.J. & Zhang, X. (2009). *International Stock Return Comovements*. The Journal of Finance, 64(6), s. 2591-2626.

Berg, Lennart & Lyhagen, Johan (1998), *The Dynamics in Swedish House Prices – An Empirical Time Series Analysis*. Applied Financial Economics (Volume 8, Issue 4). Routledge, USA.

Cipriani, Marco & Guarino, Antonio (2011), *Estimating a Structural Model of Herd Behavior in Financial Markets*. International Monetary Fund.

Goetzmann, W.N., Li, L. & Rouwenhorst, G. (2001), *Long-term global market correlations*. NBER Working Paper 8612, Yale University.

Hines, James R. & Thaler, Richard H. (1995), *Anomalies: The Flypaper Effect*. The Journal of Economic Perspectives (Volume 9, number 4)-Fall pages 217-226.

KW.Fung and K.Lam, (2004), *Overreaction of index futures in Hong Kong*. Journal of Empirical Finance, 11.

Morschek, Justin David (2008), *Overreaction in trading: Evidence from intraday of trading of SPDRs*. University of Nevada. USA.



Otterheim & Jönsson (2012), *Hur beter sig marknaden efter volatila dagar? – En överblick över OMX30 och Gold Bullion*. Lund, Sweden.

Statens Offentliga Utredningar (2004), *Reformerade egendomskatter*. Huvudbetänkande av Egendomsskattekommittén. Regeringskansliet. Stockholm, Sweden.

Statens Offentliga Utredningar (2003), *Ökad effektivitet och rättssäkerhet i brottsbekämpningen*. Delbetänkande av Beredningen för rättsväsendets utveckling (BRU) SOU 2003: 74.

Tetlock C. Paul (2007), *Giving Content to Investor Sortiment; The Role of Media in Stock Market*. The Journal of Finance. Vol LXII, NO 3.

Yu, Yong (2006), *Overreaction or underreaction? A reexamination of the accrual anomaly*. A thesis in Business Administration. Mary Jean and Frank P. Smeal College of Business Administration.

Quinn, D.P. & Voth, H.J. (2008), *A Century of Global Equity Market Correlations*. The American Economic Review, 98(2), 535-540.

### **Elektroniska Källor:**

*Företagsvärdering hemsida*

Använd den 2 september 2012

<http://www.foretagsvardering.org/definition/riskfri-ranta/>

*Yahoo Finance hemsida*

Nedladdat den 24 September 2012, från

<http://finance.yahoo.com/q/hp?s=%5EOMX+Historical+Prices>

*Nasdaq Nordic OMX hemsida*

Nedladdat den 24 September 2012, från

[http://www.nasdaqomxnordic.com/index/historiska\\_kurser/?Instrument=SE0000337842](http://www.nasdaqomxnordic.com/index/historiska_kurser/?Instrument=SE0000337842)

Dean, Rishi (2009-11-09) *Using Prospect Theory to Guide Product Management Decisions*.

<http://rishidean.com/2009/11/09/prospect-theory-and-product-management/>

P.V. Viswanath, Ph. D (2001) *Capital Asset Pricing Model*.

<http://webpage.pace.edu/pviswanath/notes/investments/capm.html>

Saltari, E., (1997), *Introduzione all'Economia Finanziaria*, NIS (La Nuova Italia Scientifica), Roma, CICIRETTI 2009 ASSONEBB  
<http://www.bankpedia.org/index.php/en/126-english/s/23355-security-market-line-sml>