

Ekonomihögskolan vid Lunds universitet

Nationalekonomiska institutionen  
Kandidatuppsats  
2013-01-16

## **Volatilitet och blankningsförbud i finanskrisen hösten 2008**

Handledare: Bujar Huskaj  
1474

Författare: Henrik Nilsson 830716-

## Abstract

In the fall of 2008 regulators banned short selling of financial stocks in response to a sharp decline in financial stock prices. Evidence suggests that it had the opposite effect since stock prices continued to fall. The question is: what did this do to the volatility in the affected stocks? This thesis tests the volatility in returns on 13 of the heaviest weighed financial components in the S&P 500 index using the Ordinary Least Squared (OLS) method as well as the GARCH(1, 1) method. This thesis also tests if Mondays are still affected by calendar-effects during a financial crisis. The tests suggest that volatility indeed increased during the short selling ban, and that Mondays show an increase in volatility.

## Innehållsförteckning

Introduktion .....	4
Bakgrund .....	4
Syfte och frågeställning .....	4
Avgränsning .....	5
Tidigare forskning .....	5
Resultat .....	6
Disposition .....	7
Teori .....	7
Blankning .....	7
Day of the week effect .....	8
Metod .....	9
Ordinary Least Squares (OLS) .....	9
General Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH) .....	10
Data .....	11
Ljung-box test .....	12
Figurer .....	12
Resultat och Diskussion .....	14
Resultat OLS .....	14
Resultat GARCH(1, 1) .....	14
Diskussion .....	15
Sammanfattning .....	16
Referenser .....	17
Tabell 1: Statistik på avkastningarna .....	18
Tabell 2: Resultat OLS .....	19
Tabell 3: Resultat GARCH (1, 1) .....	20

# Introduktion

## Bakgrund

U.S Securities and Exchange Commission, SEC, införde den 19 september 2008 tillsammans med Storbritannien och ett antal andra länder ett blankningsförbud på finansiella aktier. Förbudet infördes med argumenten att aktierna, tack vare blankning, drevs ned till ett värde som understeg dess fundamentala värde. Förbudet skulle lugna den panik som rådde på aktiemarknaden och för finansiella företag i synnerhet. Bara dagar innan, den 15 september hade Lehman-Brothers ansökt om konkursskydd under ”Chapter 11” och förbudet infördes enligt SEC temporärt som en nödgärd. Förbudet hävdes i USA den 8 oktober samma år, Storbritannien hävde sitt förbud den 16 januari 2009. Resultatet blev dock inte som tänkt då bankernas aktiekurser fortsatte falla samt att takten i nedgången i många fall istället ökade. När förbudet hävdes efter två veckor fortsatte aktiekurserna sjunka. Under perioden då blankningsförbud rådde sjönk aktiekurserna bland de finansiella bolagen med mer än 12 %.<sup>1</sup>

Blankning innebär att man säljer aktier man lånat i förhoppning om att kunna köpa dessa vid ett senare tillfälle fast till en lägre kurs. Vinsten blir därmed skillnaden mellan värdet av de lånade aktierna och de köpta som lämnas tillbaka till utlånaren. Om kursen på aktierna i fråga istället ökar blir det en förlust i form av mellanskillnaden. Den som *blankar* tror därmed på nedgång i den blankande aktien.

## Syfte och frågeställning

Syftet med den här uppsatsen är att undersöka om blankningsförbudet hade inverkan på volatiliteten i 13 utvalda bolags aktier. Jag har valt ut 13 av de aktier med störst tyngd på S&P 500 –indexet. I samband med det kommer jag även titta på volatilitetsförändringar på måndagar då tidigare forskning indikerar att volatiliteten ökar på måndagar. Jag väljer att skriva om volatiliteten i samband med blankningsförbudet då det behövs mer forskning på området för att utöka underlaget kring blankning för beslutsfattare i en så komplicerad fråga som begränsningar i aktiehandeln. Frågeställningen jag kommer att fokusera på: Ökade volatiliteten i de berörda aktierna som omfattades av förbudet i september 2008? Den andra frågan jag ska försöka svara på är: Ökade volatiliteten på måndagar trots finanskrisen?

---

<sup>1</sup> Enligt Reuters (<http://in.reuters.com/article/2012/08/10/stocks-shortselling-ban-idINL2E8JA8B720120810>)

## **Avgränsning**

Jag väljer att avgränsa mig till volatiliteten under blankningsförbudet samt volatiliteten på måndagar. Jag har valt ut 13 av de största finansiella bolagens aktier ur indexet S&P 500 då de största bolagen drabbades hårdast av förbudet Boehmer, Jones och Zhang (2012). Jag har valt att använda mig av två modeller för att analysera detta. Den första är en linjär regression av typen Ordinary Least Squares (OLS), den andra är en General Autoregressive Conditional Heteroskedasticity- modell, GARCH(1,1). Båda modellerna är väl beprövade och flitigt använda i tidigare forskning.

## **Tidigare forskning**

Tidigare forskning kring volatiliteten i samband med blankningsförbud i kristider är ganska tunn. Andra aspekter av blankningsförbud som sådant har undersökts, men åsikterna om dess effekter går kraftigt isär.

Miller (1977) hävdar att blankning förhindrar överprissättning av aktier och att ett förbud mot detta leder till att aktierna inte värderas till sitt egentliga värde. Kursen på en aktie kommer med ett förbud enbart att reflektera efterfrågan från de mest optimistiska köparna och inte från de som ser aktien som övervärderad och därmed anser att kursen står för högt. De mer pessimistiska köparna trycker därför tillbaka kursen nedåt genom blankning. Enligt Miller (1977) tenderar aktier med hög risk dra till sig investerare med pessimistiska åsikter dessa aktier, detta förhindrar då att aktierna "hypas" upp till höga kurser på en marknad där blankning är tillåten.

Precis som Miller hävdar Saffi och Sigurdsson (2008) att blankning korrigerar aktiepriserna och håller nere irrationella uppgångar i aktiepriserna. Saffi och Sigurdsson (2008) använde i sin analys 12 600 olika aktier från 26 länder mellan 2005 och 2008. Det visade sig att aktier som omfattades av olika former av restriktioner kring blankning hade sämre priseffektivitet<sup>2</sup>.

I en studie av Charoenrook och Daouk (2005) som omfattande 111 länder fann man att volatiliteten på avkastningen var lägre på börserna i de länder där blankning var tillåten än de där det var förbjudet eller hade restriktioner. Det visade sig även att marknadsindex steg när

---

<sup>2</sup> <sup>2</sup> Preiseffektivitet: Låg priseffektivitet innebär att priset på en aktie inte reflekteras av tillgänglig information. Hög priseffektivitet innebär att all information, publik och insider reflekteras i priset. (<http://www.investinganswers.com/financial-dictionary/stock-valuation/price-efficiency-3075>)

blankning blev tillåtet samt att investerare inte krävde lika mycket i förväntad avkastning som tidigare.

När det specifikt gäller aktiers volatilitet på daglig basis, ”intraday”, visar en studie av Çankaya, Eken och Ulusoy (2012) att volatiliteten på avkastningen på daglig basis minskar med blankning. De hävdar dock även att just volatilitet på daglig basis är något som bör undersökas närmare då det är mycket fluktuationer uppkomna av blankning i kursen under dagens gång.

Boehmer, Jones och Zhang (2012) en ekonometrisk undersökning med syfte att utvärdera blankningsförbudet i USA 2008. Metoden de använde sig av var linjära regressioner. De fann att kursen på många aktier som omfattades av förbudet steg, men hänvisar kursökningen till att investerare förväntade sig ”bailouts” genom ett program kallat Troubled Asset Relief Program (TARP)<sup>3</sup> snarare än att förbudet hade positiv inverkan på kurserna. Resultatet visade också på ökad volatilitet i aktiepriserna även om det inte med säkerhet går att hävda att den enbart ökade som en effekt av förbudet. Andra faktorer såsom en försämrad marknadskvalitet kan ha haft inverkan. Volatiliteten fortsatte dock stiga även efter det att förbudet dragits tillbaka. Studien visade även marknadskvaliteten steg efter att förbudet upphävts trots fortsatt hög volatilitet Boehmer, Jones och Zhang (2012)

Scheinkman och Xiong (2003) menar på i sitt teoretiska arbete som avhandlar prisbubblor på tillgångar att begränsningar i blankning kan vara en bidragande orsak till skapandet av bubblor och överdriven volatilitet. Detta då en aktieägare under ett blankningsförbud har möjligheten att sälja sina tillgångar till någon med än mer tro på aktierna och som betalat mer än det fundamentala värdet och framtida avkastningar. Den nya ägaren gör det i tron om att hitta någon att sälja aktierna vidare till någon som tror ännu mer på aktierna. Utan någon som är pessimistisk och tror på nedgång och därmed tar ned priset till jämviktsnivån igen skapas en bubbla.

## **Resultat**

Resultaten av min undersökning visar på skillnader i de använda modellerna som jag inte hade förutspått. Resultatet från OLS-modellen stöder tidigare forskning, att volatiliteten generellt stiger när blankningsförbud råder. Resultatet från båda modellerna visar även på ökning i volatilitet på måndagar eller första handelsdag efter helgdag.

---

<sup>3</sup> TARP, ett program den amerikanska regeringen satte upp i oktober 2008 för att köpa upp riskfyllda tillgångar i den finansiella sektorn. Exempel på dessa var huslån som låntagarna hade svårt att betala igen.

## **Disposition**

Fortsättningen på denna uppsats är följande: I nästa kapitel två kommer jag redogöra för teorin och hur blankning går tillväga, samt kortfattat varför måndagar skiljer sig från övriga handelsdagar. Jag kommer gå igenom de metoder jag använt mig av i kapitel tre. Därefter i efterföljande kapitel kommer jag redogöra hur datan är framtagen och hur den ser ut. I fjärde kapitlet presenterar jag och analyserar resultatet med stöd ur tidigare forskning för att sedan avsluta med en sammanfattning.

## **Teori**

### **Blankning**

Det finns två vanligt förekommande typer av blankning. Den ena kallas täckt blankning (Covered short sell). En täckt blankning genomförs ofta i flera olika steg av transaktioner. Som oftast börjar det med att den som blankar lånar aktierna som ska blankas så att dessa kan överlämnas till köparen av de blankade aktierna då transaktionen äger rum. Den som blankar får betalt i den rådande valutan när aktierna överlämnas. I nästa transaktion blankas aktierna. Det tredje steget inträffar vid en senare tidpunkt, där den som lånade aktierna köper samma antal aktier av samma typ så att dessa kan överlämnas till den som lånade ut aktierna. I den fjärde och sista transaktionen överlämnas de köpta aktierna till utlånaren. Vinsten som spekulanten gör fås genom sälja de lånade aktierna dyrt till köparen av de blankade aktierna i förhoppning om att kunna lämna tillbaks samma antal av aktierna till utlånaren, fast dessa hoppas spekulanten kunna köpa billigare då kursen fallit. Spekulanten som blankar aktierna gör med andra ord sin vinst vid nedgång i aktiekursen. Dock måste lånekostnader betalas för lånet av aktier Strömqvist (2009).

Den andra typen av blankning kallas naken blankning (Naked short sell). Vid en naken blankning säljer spekulanten aktier som denne inte äger. Spekulanten har heller inte lagt undan aktier som utbyte i transaktionen. Då denne inte lånar aktier kommer heller inga lånekostnader behöva betalas, dock kommer spekulanten behöva täcka de kostnader som uppstår för mäklaren vid en blankning av denna typ. Mäklaren håller en kort position åt den blankande spekulanten och när det är dags att gå ur den korta positionen förlitar sig spekulanten på att samma antal aktier finns tillgängliga att köpa tillbaks. Risken i denna typ av blankning ligger i att mäklaren inte får tag i samma antal aktier och mäklaren behöver då i sin tur använda sig av naken blankning.

Den största risken en blankande spekulant tar är att aktiekursen stiger. I fallet då en naken position tas kommer spekulanten behöva gå ur sin korta position till förlust eller betala mer för att hålla den korta positionen öppen. Stiger aktiekursen och håller sig kvar på den nivån är spekulanten fast i vad som kallas för *short squeeze*. En *short squeeze* inträffar som en konsekvens av att de som blankar måste gå ur sina korta positioner genom att köpa tillbaks aktierna till ett högre värde. De skapar därmed en efterfrågan som är större än utbudet och aktiekurserna kommer då fortsätta pressas uppåt. Detta fenomen inträffar framförallt i de mindre handlade aktierna. En annan risk uppstår då den som blankar inte lyckas hitta samma antal aktier att köpa tillbaks vilket gör det svårt att avsluta den korta positionen Financial Services Authority (2009).

Investerare använder blankning i spekulativt syfte eller för att hedga. En investerare kan exempelvis hedga en lång position i en aktie och samtidigt gå kort (blanka) en annan jämförbar aktie. Om kursen faller i den långa positionen kan förlusten begränsas genom blankningen i den jämförbara aktien, då blankningen gjordes i en jämförbar aktie kan kursen i denna också tänkas falla varvid värdet ökar i den korta positionen. Hedgning genom blankning kan även göras genom att blanka ett annat instrument kopplat till aktien i fråga Financial Services Authority (2009).

### **Day of the week effect**

För den som inte är insatt är det lätt att tro att avkastningar och volatilitet borde vara oberoende av vilken dag i veckan det är. French (1980) visade genom en empirisk undersökning att så inte var fallet. Det konstaterades i studien att måndagarnas negativa avkastning måste bero på vad han kallar en ”weekend effect” snarare än att börsen är stängd. Det beror på att spekulanter och andra investerare under helgen när börsen är stängd, får tag på information om företag som de sedan handlar på när börsen öppnar igen veckan efter Foster och Viswanathan (1990). I en empirisk studie av Foster och Viswanathan (1990) visades det att måndagar generellt har hög volatilitet.



## Metod

I metoderna använder jag mig av två dummyvariabler. Dessa två dummyvariabler markerar tiden då förbudet är aktivt, samt de dagar som är måndagar alternativt första helgfria dag de dagar då måndag är helgdag. För att definiera tiden för förbudet har jag använt mig av en dummyvariabel benämnd  $D_t^{BAN}$  med värde 1 under tiden förbudet råder, övriga dagar har värdet 0.

För att skatta eventuell ökning i volatilitet på måndagar, eller första handelsdag efter helgdag i de fall där måndag är helgdag, använder jag en till dummyvariabel som benämns  $D_t^M$  där M står för måndag. Måndagsdummin innehar värdet 1 då det är måndag och 0 övriga dagar.

Jag använder mig av en proxy för volatiliteten i form av kvadrerade avkastningar i de olika bolagens aktier, denna benämns  $r_t^2$ . För att räkna ut avkastningarna i aktierna använder jag mig av följande formel där r står för *returns* och p för aktiekursen vid tidpunkten t:

$$r_t = \frac{p_t}{p_{t-1}} - 1.$$

En proxy är en variabel som i sig självt kan vara av mindre vikt men där istället tolkningen av resultatet är det intressanta. På samma sätt som BNP kan tolkas som ett mått på levnadsstandard kan fluktuationerna i avkastning tolkas som volatilitet. Autokorrelation är ett reellt problem i tidsserieanalyser och innebär att värdena är korrelerade med tiden.

### Ordinary Least Squares (OLS)

Ordinary Least Squares (OLS), eller minsta kvadratmetoden är en metod som används för att skatta okända parametrar i en linjär regression. Metoden minimerar summan av de kvadrerade avstånden mellan den anpassade räta linjen och de observerade talparen. Avståndet mellan den räta linjen och observationerna är OLS-residualerna. Metoden minimerar med andra ord summan av OLS-residualerna. Ekvationen för regressionen jag valt att skatta är:

$$r_t^2 = \beta_0 + \gamma_1 D_t^M + \beta_1 r_{t-1}^2 + \gamma_2 D_t^{BAN} + \varepsilon_t,$$

där  $r_t^2$  är de kvadrerade avkastningarna,  $\beta_0$  är intercept,  $\gamma_1$  är parametern för variansen på måndagar och  $\gamma_2$  är parametern för variansen under blankningsförbudet. För att underlätta i min regression har jag använt mig av två dummyvariabler. En dummyvariabel är en binär

variabel som endast visar värdena 0 och 1 och används i regressioner för att exempelvis utmärka ett visst tidsintervall över en längre tidsperiod.

Jag använder mig av s.k. laggar eller tidsförskjutna data. Tanken är att ta hänsyn till autokorrelation och bygga in den i modellen genom att tidsförskjuta data. Detta görs då autokorrelation är korrelation som råder med tiden, genom att då förskjuta datan ändras tiden i förhållande till datan. Jag har valt att tidsförskjuta ett steg, dvs. en *lag* då detta efter tester visade sig ge lägst autokorrelation.

### **General Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH)**

Avkastning i aktier varierar över tiden i form av perioder där volatiliteten är exceptionellt hög blandat med perioder där volatiliteten är väldigt låg, kallat *volatility clustering*. I den vanliga linjära LS-modellen (Least Squares) antas det att det förväntade värdet av summan av alla kvadrerade feltermen är lika vid varje givet tillfälle, kallat homoskedasticitet. Om så inte är fallet lider modellen av heteroskedasticitet. Råder heteroskedasticitet kommer LS-estimatorns varians att vara missvisande, modellen måste då korrigeras för heteroskedasticitet. För att handskas med fenomenet med klustrande volatilitet, som följer av homoskedasticitetskonstant varians, introducerade Robert Engle 1982 Autoregressive Conditional Heteroskedasticity-modell (ARCH). Tim Bollerslev (1986) vidareutvecklade ARCH-metoden och introducerade General Autoregressive Conditional Heteroskedasticity-modell (GARCH). GARCH-modellen fångar upp tjocka svansar i fördelningen och den klusterande variansen enligt Bollerslev (1986). Autokorrelation är normalt inget problem när GARCH modeller används då varianskvationen i GARCH-modellen är en ARMA (Autoregressive–Moving–Average) modell som används för att filtrera ut autokorrelation i residualerna.

Den generella GARCH-modellen är GARCH (p, q), q och p är antalet tidsförskjutningar (laggar) i ARCH och GARCH-processerna. ARCH-processen,  $\sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2$ , modellerar klustrandet i volatiliteten genom att de båda formlerna ihop, medelvärde och variansformlerna, ser till att om avkastningarna har ett högt eller lågt värde vid en viss observation så kommer den betingade variansen att öka i senare observationer. Därigenom kommer avkastningarna visa höga eller låga värden också i senare observationer. Det sker genom att  $\varepsilon_{t-1}^2$  är tidsförskjutna bakåt med en observation vilket gör att den innehåller information om den tidigare observationens varians, den är även kallad ARCH-termen.

GARCH-modellen ges utav två ekvationer; en medelvärdesekvation samt en variansekvation. Den generella GARCH (p,q) modellens ekvationer ges av:

$$r_t = \mu + \varepsilon_t,$$

$$h_t = \omega + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-1}^2 + \sum_{i=1}^p \beta_i h_{t-1}.$$

Ifall sätts till p=0 reduceras GARCH till en ARCH(q)-process. I en sådan process specificeras endast den betingade variansen som en linjär funktion av tidigare observationer medan en GARCH(p, q)-process även tillåter laggade betingade varianser.

Jag väljer att använda mig av GARCH(1, 1) då det är en väl beprövad modell i tidigare forskning. Den använder 1 lagg i både ARCH-delen och GARCH-delen och ges av följande ekvationer:

$$r_t = \mu + \varepsilon_t,$$

$$h_t = \omega + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 h_{t-1} + \theta_1 D_t^M + \theta_2 D_t^{BAN}.$$

Ekvationen för feltermen är  $\varepsilon_t = z_t \sqrt{h_t}$ , där  $z_t$  följer en standardiserad normalfördelning och  $h_t$  är den betingade variansen,  $r_t$  är avkastningen i aktien vid tidpunkten t,  $\omega$  är intercept och  $\mu$  är medelvärdet som förväntas visa ett lågt och visa positivt värde.  $h_{t-1}$ , även kallad GARCH-termen, är den betingade variansen med tidsförskjutning en observation bakåt, dvs. 1 lagg.

## Data

Den använda datan består av dagliga slutkurser för 13 företag ur S&P 500 indexet, alla 13 företag är noterade på New York-börsen. Jag har valt ut 13 av de aktier i den finansiella sektorn med störst vikt i indexet. Datan består utav 509 observationer mellan 18 september 2007 och den 18 september 2009. Ur slutkurserna har jag sedan räknat ut avkastningen för respektive aktie. Datan för slutkurserna är inhämtad med hjälp utav Google Finance. Jag har gått efter den amerikanska kalendern vad gäller helgdagar för att kunna se måndagar och dag efter helgdag i de fall då måndag är helgdag. Detta har varit nödvändigt då jag använder mig

av en dummyvariabel för måndagar,  $D_t^M$ . Måndagar över hela den observerade tidsperioden har använts. I Tabell 1 ser vi att avkastningen i alla aktierna visar på positiv skevhet (skewness) vilket tyder på att de har en lång svans åt höger i distributionen. Positiv skevhet visar även att massan i distributionen ligger åt vänster i fördelningskurvan.

### Ljung-box test

Ljung-box test är gjort och pekar på autokorrelation i avkastningarna samt de kvadrerade avkastningarna. Testet undersöker korrelationen mellan en observation vid en viss tidpunkt och observationer bakåt i tiden. Antalet laggar bestämmer hur många observationer bakåt i tiden testet ska undersöka korrelation med. Jag har i testet använt mig av en lagg och resultaten presenteras i Tabell 1. Testet visar att nästan alla majoriteten av de olika aktiernas avkastningar samt alla utom en i de kvadrerade avkastningarna visar tecken på autokorrelerade residualer.

Ljung-box testet prövar om den grupperade autokorrelationen i en tidsserie är skilt från 0. Ljung-box testet är ett Q-test och kan definieras som följande:

$$H_0: \text{Ingen autokorrelation}$$

$$H_1: \text{autokorrelation.}$$

Testet ser ut enligt följande:

$$Q = n(n + 2) \sum_{k=1}^h \frac{\hat{\rho}_k^2}{n - k}$$

där  $n$  är stickprovsstorleken,  $\hat{\rho}_k^2$  är stickprovets autokorrelation vid laggen  $k$  och  $h$  är antalet laggar som testas. Den kritiska regionen för en förkastning av nollhypotesen om slumpmässighet i stickprovet, där  $\alpha$  är signifikansnivån betecknas som:

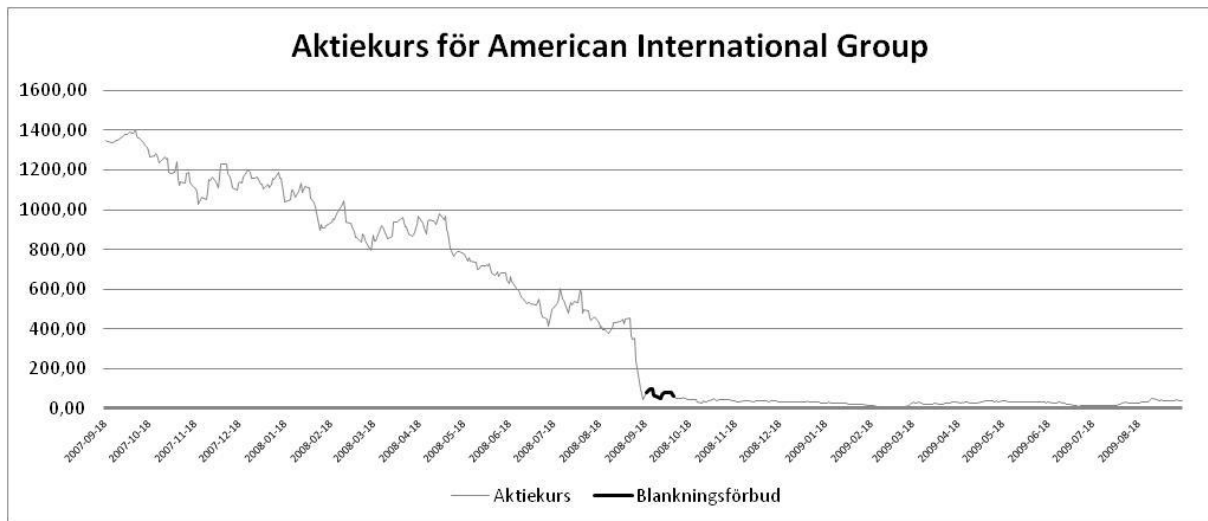
$$Q > \chi_{1-\alpha, h}^2$$

där  $\chi_{1-\alpha, h}^2$  är  $\alpha$ -kvantilen i  $\chi^2$  fördelningen med  $h$  frihetsgrader.

### Figurer

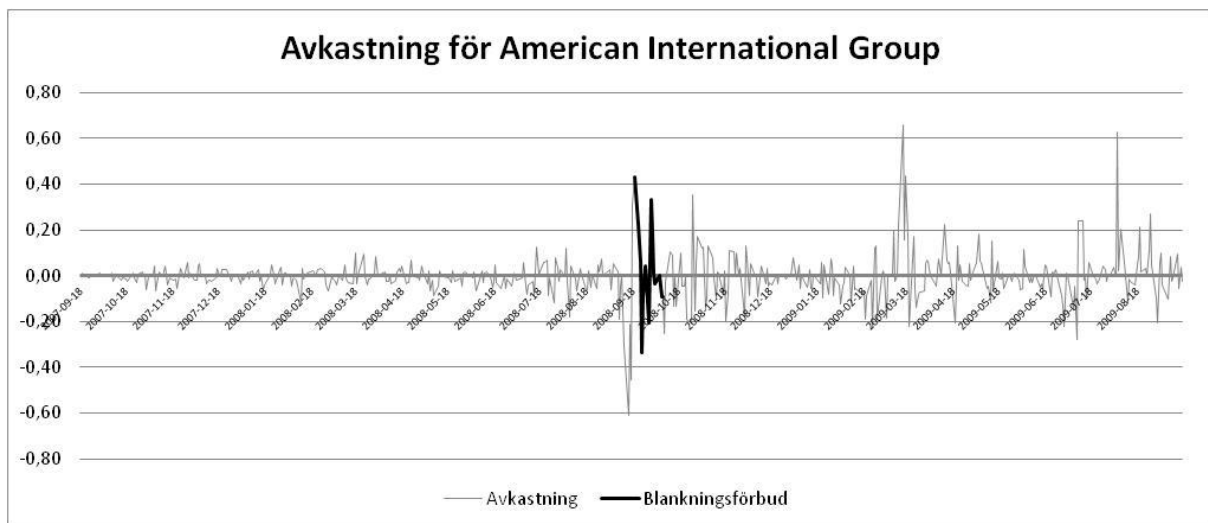
Figureerna nedan visar aktiekursen, avkastningen samt den kvadrerade avkastningen i aktien för American International Group. Observationerna då blankningsförbudet är aktivt är markerad med tjock linje och är från observation 254 till och med 267.

Figur 1: Aktiekurs för American International Group



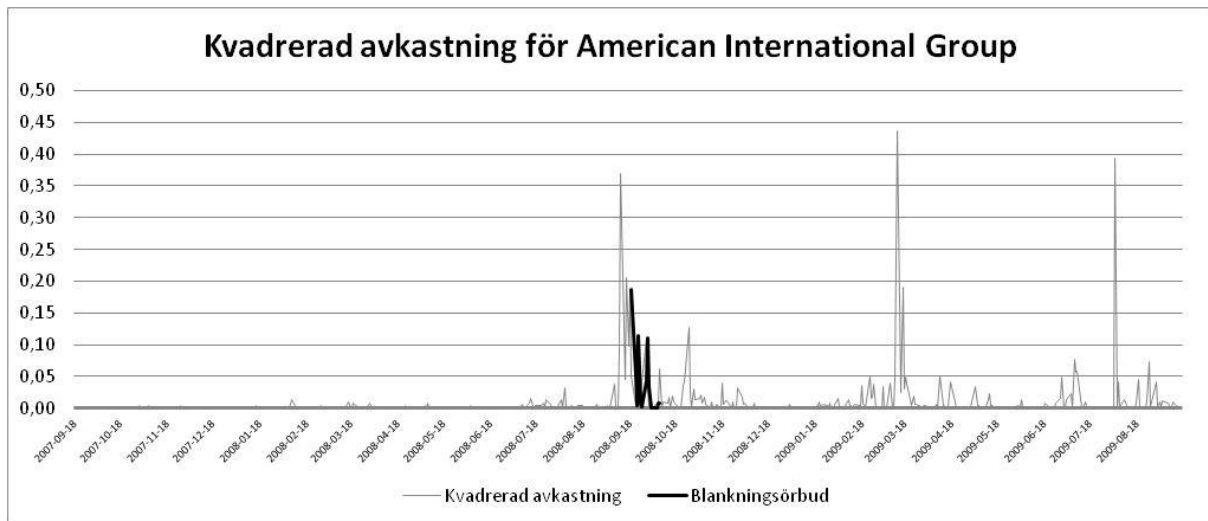
I figur 1 kan vi se en liten ökning i aktiekursen alldeles innan blankningsförbudet infördes. Precis innan syns även ett stort fall i kursen och efter blankningsförbudet fortsätter kursen på en låg nivå. Kursfallet förefaller stämma med händelsen den 15 september 2008 då Lehman-Brothers ansökte om konkursskydd. Aktiekursen är i USA-dollar.

Figur 2: Avkastning för American Internaitonal Group



Avkastningen i aktien hos American International Group visas här i figur 2. I början av blankningsförbudet sjunker avkastningen samma dag som blankningsförbudet införs för att sedan stiga igen. Avkastningen visas i procent.

Figur 3: Kvadrerad avkastning för American International Group



I figur 3 ser vi den kvadrerade avkastningen som visas i procent. Då avkastningen är kvadrerad syns inga negativa observationer. Jag använder kvadrerad avkastning som proxy för volatiliteten. I figuren syns att volatiliteten är klustrad med jämna mellanrum.

## Resultat och Diskussion

I Tabell 2 och 3 ser vi resultaten av regressionerna i de två modellerna. Tabell 2 innehåller resultaten från OLS-modellen och Tabell 3 visar resultaten från GARCH-modellen.

### Resultat OLS

I modellen är  $\gamma_1$  parametern för variansen i avkastningarna på måndagar och  $\gamma_2$  är parametern för variansen i avkastningarna för tiden då förbudet var aktivt. Av de 13 aktier jag analyserat med OLS visar 7 på en signifikant ökning i volatilitet för tiden under blankningsförbudet. Signifikansnivån är högst på 1 % -nivån och lägst på 10 % -nivån. Alla har haft en positiv inverkan på volatiliteten vilket betyder att volatiliteten signifikant har ökat för dessa aktier. I samma tabell ser vi även att 10 av 13 aktier uppvisar signifikant högre volatilitet på måndagar.

### Resultat GARCH(1, 1)

Variablerna  $\alpha_1$  och  $\beta_1$  är ARCH- respektive GARCH effekter i modellen.  $\theta_1$  är parametern för variansen på måndagar och  $\theta_2$  är parametern för variansen för den tid då blankningsförbudet är aktivt. I resultatet ser vi att sex av tretton bolags aktier visar på en

signifikant förändring i variansen på måndagar. De är som högst signifikanta på 1 % -nivån. Fem av de signifikanta aktierna visar på en positiv inverkan på variansen medan en visar på en negativ inverkan. Vi kan även se att två av tretton aktier visar på signifikant förändring i variansen när blankningsförbud råder. Båda visar positiv inverkan på variansen på 1 % -nivån respektive 10 % -nivån. Parametrarna  $\alpha_1$  och  $\beta_1$  är alla signifikanta på 1 % -nivån.

## **Diskussion**

För måndagar ligger mitt resultat i linje med tidigare forskning i Day of the week –effekten som visar på högre volatilitet på måndagar. Fenomenet uppstår på grund av att information kring aktierna når investerarna även på helgerna när börsen är stängd, man handlar sedan på den nya informationen på måndagar eller första dagen efter helgdag vilket leder till högre volatilitet på måndagar. I en undersökning kring Days of the week -effekten i bland annat Turkiet under finanskrisen, fann Hourvouliades och Kourkoumelis (2010) att effekten kvarstod trots finanskrisen och medföljande turbulens på aktiemarknaden där. Resultatet antyder att denna effekt fortsatte göra sig påmind på New York-börsen även under en så pass volatil period som den under finanskrisen 2008-2009.

I resultaten för OLS uppvisar majoriteten av de utvalda aktierna signifikant ökning i volatilitet under blankningsförbudet, även om inte aktierna var signifikanta på 1 % -nivån. Resultatet ligger därmed i linje med tidigare forskning då majoriteten av de aktier jag valt ut uppvisar signifikant ökning i volatiliteten. I en undersökning av Boehmer och Jones Zhang (2012, s. 29) var resultatet att kurserna på många finansiella aktier ökade trots att de var omfattade av förbudet. De hänvisar detta till att många investerare förväntade sig bailouts i kölvattnet av Lehman-Brothers ansökan om konkursskydd då TARP -programmet lanserades samma dag som blankningsförbudet infördes. Deras undersökning som de gjorde med hjälp av OLS visade även på ökad volatilitet.

Resultatet ifrån GARCH-modellen återspeglar dock inte resultatet i OLS-modellen. ARCH-effekt visar på autokorrelation i de kvadrerade avkastningarna och GARCH-effekt betyder att tidigare observationers varians har inverkan på den efterföljande observationens varians. Orsaken till skillnaderna mellan modellerna kan vara att GARCH(1, 1) kräver fler observationer för att ge ett signifikant resultat, blankningsförbudet omfattade endast 14 handelsdagar. Det kan betyda att GARCH-modellen är för trubbig när relativt få antal observationer används. Mitt urval bestod av de 13 tyngst vägda aktierna i S&P 500-indexet och en djupare analys med fler företag och fler skattade observationer bör underlätta när

GARCH(1, 1) används. För måndagar visade både GARCH och OLS-modellen ett liknande resultat. Antalet observerade måndagar var långt fler än dagarna som omfattades av blankningsförbudet och även det pekar på att OLS är att föredra när få skattade observationer används.

## **Sammanfattning**

I den här uppsatsen undersöker jag effekten på volatiliteten genom blankningsförbudet i USA under senhösten 2008 som omfattade finansiella aktier. Bland dessa aktier har jag valt ut 13 av de finansiella aktierna med störst tyngd i S&P 500-indexet. Jag får motsägelsefulla resultat i de modeller jag använt, OLS samt GARCH(1, 1). OLS-modellen visar på högre volatilitet hos majoriteten av de 13 bolags aktier jag valt ut för analys. I GARCH-modellen pekar resultatet på det motsatta där endast 2 av bolagens aktier uppvisade högre volatilitet. Detta tordes bero på att blankningsförbudet Resultatet är däremot samstämmigt i en volatilitetsökning på måndagar.

För framtida forskning hade det varit bra med en jämförelse mellan olika marknader och effekten på volatilitet och blankningsförbudet där. Framtida forskning kan även vara att använda en annan metod för att skatta variansen, exempel *realiserad varians*.



## Referenser

Aït-Sahalia Yacine, Fan Jianqing, Li Yingying (2012-10-17), "The Leverage Effect Puzzle: Disentangling Sources of Bias at High Frequency"

Boehmer Ekkhart, Jones Charles M, Zhang Xiaoyan (2012-10-30), "Shackling Short Sellers: The 2008 Shorting Ban".

Bollerslev, Tim (1986), "Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity", *Journal of Econometrics*, Vol. 31, s. 307-327

Çankaya Serkan, Eken Mehmet H, Ulusoy Veysel (2012), "The Impact of Short Selling on Intraday Volatility: Evidence from the Istanbul Stock Exchange", *International Research Journal of Finance and Economics*, 2012, upplaga 93.

Charoenrook, Anchada & Daouk, Hazem (Februari 2005), "A Study of Market-Wide Short-Selling Restrictions".

Douglas Foster F, Viswanathan S (1990), "A Theory of the Interday Variations in Volume, Variance and Trading Costs in Securites Markets", *The Review of Financial Studies*, Vol. 3, Nr 4, s. 593-624.

Engle, Robert F (juli 1982), "Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation", *Econometrica*, Vol. 50, Nr. 4, s. 987-1007

Financial Services Authority, UK (Februari 2009), "Short Selling".

French, Kenneth R (Februari 1980), "Stock returns and the weekend effect", *Journal of Financial Economics*, Nr. 8, s. 55-69

Hourvoulides Nick, Kourkoumelis Nikolaos L (2013-01-08), "New Evidence for the Day-of-the-Week Effect in the Financial Crisis".

Miller, Edward M (September 1977), "Risk, Uncertainty, and Divergence of Opinion", *The Journal of Finance*, Vol. 32, Nr. 4, s. 1151-1168.

Saffi, Pedro AC & Sigurdsson, Kari (2008-04-27), "Price Efficiency and Short Selling".

Scheinkman José, Xiong Wei (2003-03-14), "Overconfidence and Speculative Bubbles".

Strömquist, Maria (2009-06-24), "How does shortselling affect financial markets", *Economic Commentaries*, Sveriges Riksbank, Nr 7.

## Tabell 1: Statistik på avkastningarna

Tabellen visar statistik på avkastningarna,  $r_t$  och är beräknat utifrån 509 observationer under tidsperioden 18 september 2007 och 18 september 2009. Statistiken visar på viss skevhet datan och hög kurtosis. Det visar på att datan ej är normalfördelad.

	Statistik på avkastningarna, $r_t$							Ljung-box (Q-stat)	
	Medeltal	Median	Maxvärde	Min. värde	Skevhet	Kurtosis	$\sigma$	$r_t$	$r_t^2$
American Int. Group	-0,0019	-0,0022	0,6600	-0,6079	0,8435	15,2402	0,0988	17,301***	23,473***
American Express	0,0000	0,0000	0,2065	-0,1759	0,4948	5,8102	0,0467	6,6548***	2,5202
Bank Of America	0,0003	-0,0031	0,3527	-0,2897	0,6335	8,1675	0,0702	0,0975	23,432***
Bank Of N.Y Mellon Corp	0,0005	-0,0002	0,2481	-0,2716	0,5033	8,3074	0,0500	26,016***	52,928***
Citigroup	-0,0019	-0,0047	0,5782	-0,3902	1,0692	13,7282	0,0759	1,9092	12,876***
Capital One Financial	0,0007	-0,0016	0,2643	-0,2504	0,3114	5,8046	0,0618	1,7298	16,408***
Discover Financial Services	0,0006	-0,0009	0,2732	-0,1500	0,5112	5,6111	0,0521	2,8631*	16,456***
Goldman Sachs	0,0008	-0,0002	0,2647	-0,1896	0,9049	9,5749	0,0451	0,6979	15,402***
JPMorgan Chase	0,0012	-0,0019	0,2510	-0,2073	0,7210	7,2291	0,0520	6,0436**	31,169***
MetLife Inc.	0,0006	0,0000	0,2800	-0,2677	0,4333	8,4367	0,0586	7,5712***	28,720***
Morgan Stanley	0,0008	-0,0004	0,8698	-0,2589	3,6232	46,6108	0,0719	0,5214	7,0807***
U.S. Bancorp	0,0003	0,0000	0,2284	-0,1817	0,4497	7,0684	0,0463	4,4685**	14,721***
Wells Fargo	0,0012	-0,0020	0,3276	-0,2382	1,1704	9,2074	0,0597	6,7783***	3,8336**

## Tabell 2: Resultat OLS

\*\*\* = Signifikant på 1 % -nivån, \*\* = Signifikant på 5 % -nivån, \* = Signifikant på 10 % -nivån.

De kvadrerade avkastningarna,  $r_t^2$ , är den beroende variabeln där  $\gamma_1$  visar förändringen i variansen på måndagar och  $\gamma_2$  visar förändringen i variansen under blankningsförbudet. Resultatet är beräknat utifrån 509 observationer under tidsperioden 18 september 2007 och 18 september 2009.

	$\beta_0$	$\gamma_1$	$\beta_1$	$\gamma_2$	$R^2$
American Int. Group	0,0061***	0,0052	0,1979***	0,0242**	0,0605
American Express	0,0017***	0,0015***	0,0678	0,0025*	0,0278
Bank Of America	0,0030***	0,0035**	0,2075***	0,0082**	0,0673
Bank Of N.Y Mellon Corp	0,0012***	0,0019***	0,2599***	0,0097***	0,1684
Citigroup	0,0039***	0,0041*	0,1568***	0,0053	0,0334
Capital One Financial	0,0026***	0,0021**	0,1839***	0,0027	0,0447
Discover Financial Services	0,0020***	0,0012*	0,1852***	0,0008	0,0392
Goldman Sachs	0,0012***	0,0021***	0,1730***	0,0031**	0,0577
JPMorgan Chase	0,0016***	0,0015**	0,2308***	0,0048***	0,0822
MetLife Inc.	0,0021***	0,0015	0,1821***	0,0136***	0,1136
Morgan Stanley	0,0026	0,0086**	0,1204***	0,0067	0,0246
U.S. Bancorp	0,0015***	0,0013**	0,1826***	0,0004	0,0392
Wells Fargo	0,0029***	0,0016	0,0909**	0,0014	0,0119

### Tabell 3: Resultat GARCH (1, 1)

\*\*\* = Signifikant på 1 % -nivån, \*\* = Signifikant på 5 % -nivån, \* = Signifikant på 10 % -nivån.

$r_t$  är den beroende variabeln i ekvationen för medelvärdet i avkastningen och  $h_t$  är den beroende variabeln i ekvationen för variansen. Förändringen i variansen på måndagar visas genom variabeln  $\theta_1$  och förändringen i variansen under förbudet genom variabeln  $\theta_2$ . Resultatet är beräknat utifrån 509 observationer under tidsperioden 18 september 2007 och 18 september 2009.

	Medelvärdesekvation	Ekvation för variansen				
	$\mu$	$\omega$	$\alpha_1$	$\beta_1$	$\theta_1$	$\theta_2$
American Int. Group	-0,0051	0.0012***	0,2479***	0,7639***	-0,0034***	-0,0029
American Express	-0,0004	-3.49E-06	0,0693***	0,9126***	0,0002	0,0004
Bank Of America	-0,0014	3.76E-06	0,1602***	0,8544***	0,0001	0,0004
Bank Of N.Y Mellon Corp	0,0008	-4.80E-05**	0,1082***	0,8624***	0,0004***	0,0021*
Citigroup	-0,0036**	3.81E-05	0,2355***	0,7866***	0,0001	0,0001
Capital One Financial	0,0004	-4.86E-05	0,1226***	0,8512***	0,0007**	0,0006
Discover Financial Services	0,0007	-5.01E-05	0,1056***	0,8622***	0,0006**	0,0005
Goldman Sachs	0,0023*	-5.90E-05***	0,1091***	0,8792***	0,0004***	0,0006
JPMorgan Chase	0,0001	-1.24E-05	0,1838***	0,8237***	0,0002*	-0,0003
MetLife Inc.	0,0001	1.02E-05	0,1279***	0,8698***	0,0000	0,0015
Morgan Stanley	0,0004	-5.36E-06	0,1545***	0,8253***	0,0004	0,0071***
U.S. Bancorp	0,0000	-9.11E-06	0,1391***	0,8531***	0,0002	0,0000
Wells Fargo	0,0006	3.35E-06	0,1901***	0,8250***	0,0002	0,0002