EKONOMIHÖGSKOLAN
Lunds universitet

**NATIONALEKONOMISKA INSTITUTIONEN**

**KANDIDATUPPSATS**

**VT 2009**

# PÅVERKAN PÅ TED-SPREAD UNDER DEN NUVARANDE FINANSIELLA KRISEN

## UNDERSÖKNING AV FYRA MAKROVARIABLERS SIGNIFIKANS FÖR TED-SPREAD

**Författare**

Sanna Agduhr Eronen

Sarah Ljunghammar

**Handledare**

Erik Norrman

## Sammanfattning

**Uppsatsens titel:** Påverkan på TED-spread under den nuvarande finansiella krisen.
Undersökning av fyra makroekonomiska variablers signifikans för TED-spread.
**Slutseminarium:** 2009-02-02
**Kurs:** NEKK01, Nationalekonomi, Kandidatuppsats 15 hp
**Författare:** Sarah Ljunghammar och Sanna Agduhr Eronen
**Handledare:** Erik Norrman
**Opponent:** Anna Olsson
**Syfte:** Uppsatsens syfte är att söka ett signifikant samband mellan TED-spreaden och de fyra makroekonomiska variablerna; fastighetspriser, styrräntan, Asset Backed Securities samt utlåningsvolym.
**Metod:** En multipel regressionsanalys har genomförts för att söka efter signifikant samband mellan den beroende variabeln och de fyra oberoende variablerna. Data består av kvartalsvisa rapporter från Januari 1998 till Juni 2008. Slutsatserna grundas på hypotesprövning samt tidigare forskning.
**Slutsatser:** De fyra variablerna visar alla ett signifikant samband med TED-spread. Modellen förklarar 76 procent av variationen i TED- spread.

## Abstract

**Title:** The effect on TED-spread during the present financial crisis. An investigation of the significance between four different macro variables and TED-spread.
**Seminar date:** 2009-02-02
**Course:** NEKK01, Bachelor thesis in Economics, 15 University Credit Points.
**Authors:** Sarah Ljunghammar, Sanna Agduhr Eronen
**Advisor:** Erik Norrman
**Purpose:** The purpose of this essay is to test for significance between TED-spread and four different macro-variables, housing prices, federal funds rate, Asset Backed Securities and mortgage volume.
**Methodology:** Multiple regression analysis has been used to search for significance between the dependent and the four independent variables. Our data consist of quarterly reports from January 1998 to June 2008. Conclusion has been drawn from hypothesis and former studies.
**Conclusion:** All of the four variables show a significant relation with TED- spread. The model explains 76 percent of the variation in TED- spread.

# Innehållsförteckning


**1 INLEDNING ..... 6**

**1.1 Bakgrund ..... 6**

**1.2 Problemformulering ..... 7**

**1.3 Frågeställning ..... 8**

**1.4 Syfte ..... 8**

**1.5 Avgränsning ..... 8**

**1.6 Disposition ..... 8**

**2 TEORI ..... 10**

**2.1 Tidigare studier ..... 10**

***2.2* Den förklarade faktorn, TED-spread ..... 11**

2.2.1 Treasury bills ..... 12

2.2.2 LIBOR ..... 12

**2.3 De förklarande faktorerna ..... 13**

2.3.1 Fastighetspriser – SPCSUSA ..... 13

2.3.2 Styrräntan- The federal funds rate ..... 14

2.3.3 Asset Backed Securities ..... 14

2.3.4 Utlåningsvolym ..... 16

**2.4 Den multipla regressionsmodellen ..... 16**

2.4.1 Den multipla regressionsmodellens sex antaganden: ..... 16

2.4.2 OLS ..... 17

2.4.3 Heteroskedasticitet ..... 17

2.4.4 Autokorrelation ..... 18

**2.5 Hypoteser, kring TED- spread ..... 18**

**3 METOD ..... 19**

**3.1 Metodval ..... 19**

**3.2 Data ..... 19**

**3.3 Förklaringsgrad, $R^2$** ..... **20**

**3.4 P- värde** ..... **20**

**3.5 T- test** ..... **21**

**3.6 F-test** ..... **21**

**3.7 Jarque- Bera test** ..... **22**

**3.8 Stationäritet** ..... **22**

**3.9 Kointegration** ..... **22**

**4 RESULTAT** ..... **23**

**4.1 Grafisk redovisning för de enskilda förklarande variablerna** ..... **23**

**4.2 Den ursprungliga regressionsmodellen** ..... **24**

4.2.1 Uppfylls den multipla regressionsmodellens antaganden? ..... 26

**4.3 Den slutgiltliga multipla regressionsmodellen** ..... **27**

4.3.1 Uppfylls den multipla regressionsmodellens antaganden för R2? ..... 29

**5 ANALYS** ..... **31**

**5.1 Svar på hypotes om fastighetspriser** ..... **31**

**5.2 Svar på hypotes om styrräntan- federal funds rate** ..... **32**

**5.3 Svar på hypotes om ABS- spread** ..... **32**

**5.4 Svar på hypotes om utlåningsvolymen** ..... **33**

**6 AVSLUTNING** ..... **34**

**6.1 Slutligt resultat** ..... **34**

**6.2 Kritik till studien** ..... **34**

**6.3 Förslag till vidare forskning** ..... **34**

**6.4 Källförteckning** ..... **35**

# 1 Inledning

*Detta kapitel förklarar undersökningens bakgrund, problemdiskussion, frågeställning, avgränsning, syfte och disposition.*

## 1.1 Bakgrund

Under hösten 2007 sattes den finansiella marknaden i gungning. Oron startade i den största ekonomin i världen, USA, för att sedan bli globalt omfattande. Kreditmarknaden har under den senaste perioden kännetecknats av snabbt stigande riskpremier, en låg likviditet inom bankväsendet, volatila aktiekurser och låga räntor på Treasury Bills. [1]

Den amerikanska kreditmarknaden har sedan 1970-talet reformerats för att anpassas efter de inhemska hushållens preferenser samt de nya finansiella instrument som introducerats på marknaden. Centralstyrning av bankernas in- och utlåningsvolymer medförde att deras handlingsutrymme inskränktes till förmån för vissa specifika områden. Avsikten var att uppfylla vissa likviditetskvoter, samt att kontrollera priserna på Treasury Bills.

Samtidigt inskränktes bankernas roll som intermediärer genom att deras utlåningsmöjligheter begränsades av det tak som sattes av Federal Reserve. De avregleringar som följde medförde bland annat att bankerna fick större friheter att själva styra in- och utlåningen.[2]
Den finansiella kris som bredde ut sig under 1980-talet föregicks av prisstegringar i fastighetspriser. Dessa kan förklaras av en marknad som inte till fullo hunnit anpassas av de avregleringar som skett på kreditmarknaden. Att USA var ett undantag från dessa prisstegringar menar Berg (1994) beror på att deras marknad haft en längre anpassningsperiod och därför hunnit mogna i takt med förändringarna på marknaden.

Det som var utmärkande för krisen under 80-talet såväl som för den nuvarande krisen är den osedvanliga styrkan på svängningarna i konjunktur, samt spridningen av en nedgång i en del av ekonomin till övriga delar av marknaderna. Den bakomliggande orsaken menar Bank for International Settlements (1994) vara de strukturella förändringarna som skett i ekonomin.[3] De finansiella innovationerna på kreditmarknaden uppkom i slutet av 1980- talet och har efterhand blivit allt mer komplicerade och svåra att riskbedömma. Kreditrisken har hamnat i speciellt

[1]Konjunkturinstitutet (2008-01) *Vad händer om huspriserna i USA rasar?*
http://www.konj.se/download/18.6ae1706711787635fc8800010709/Ruta2_KL_Jan2008_hem.pdf
[2] Asgharian, H och Nordén, L, (2007), Räntebärande instrument, Studentlitteratur, Lund, s. 14
[3] Berg, C, Galvenius, M (1994) "Tillgångsprisernas roll i ekonomin" Riksbanken nr.1,
http://www.riksbank.se/upload/Dokument_riksbank/Kat_publicerat/Artiklar_PV/94_1_berg_galvenius.pdf

skapade finansiella företag, där kapitalrisken varit betydligt högre än för banker och försäkringsbolag. Det makroekonomiska läget har varit stabilt vilket har medfört en låg ränta som gjort det fördelaktigt för konsumenter att låna kapital.

I takt med de finansiella innovationerna har även lånevolymen ökat. Kortsiktiga vinster har prioriterats framför utförliga kreditprövningar. Det har skett en ökning av subprime-lån i USA vilka har utbetalats till personer som annars inte skulle beviljats kredit.
I och med att en mindre andel betalats tillbaka, uppstod en brist på likviditet. Förtroendet mellan institutionerna minskade därefter, vilket ledde till att bankerna blev mindre benägna att betala ut kapital. I USA fick Federal Reserve träda in och köpa upp värdepapper av konkurshotade Fannie Mae och Freddie Mac för att återinföra likviditet i systemet. [4]

## 1.2 Problemformulering

Centralt för en fungerande kreditmarknad är kreditvärderingssystemet. Kreditvärderingsinstitutionens uppgift är att analysera risk hos investerare och att värdera företag, vilken är av stor vikt då kreditinstrumentens värde grundas på kreditvärderingsinstitutens rankning av den underliggande tillgången. Transparens i systemet, där möjlighet att utvärdera kreditrisk är därför av stor vikt för en effektiv och fungerande kreditmarknad, att marknaden är effektiv och till fullo redogör all information är av största vikt för att tillgångarna ska avspegla rätt pris.

Problemet med avregleringarna är för det första att det har uppkommit nya komplexa instrument på marknaden som har subprime-lån som underliggande tillgång. För det andra har dessa lån betalats ut till icke-kreditvärdiga låntagare. Komplexiteten i instrumenten problematiserar riskvärderingen för såväl investerare och kreditinstituten då det råder brist på transparens. Det som är särskilt utmärkande och speglar värderingsproblemet är att differensen mellan korta statspapper och interbankräntor har ökat. Denna skillnad kallas för TED- spread och kan ses som ett mått på kreditvärdighet, då man ser vilken riskpremie som läggs på bankernas lån jämfört med statens. Den finansiella krisens uppkomst grundas i ett antal olika faktorer som gemensamt verkat under en lång tidsperiod. [5]

---

[4] E24 Näringsliv (2008-09-19) *Federal Reserve öppnar stora pengakranen*
http://www.e24.se/samhallsekonomi/varlden/artikel_719691.e24

[5] Öberg, Svante, Riksbanken, http://www.riksbank.se/templates/Page.aspx?id=30277.

## 1.3 Frågeställning

*Finns det ett signifikant samband mellan TED-spread och fastighetspriser, styrräntan, Asset Backed Securities och utlåningsvolymen?*

## 1.4 Syfte

Uppsatsens syfte ar att söka ett signifikant samband mellan TED-spreaden och de fyra makroekonomiska variablerna; fastighetspriser, styrräntan, Asset Backed Securities samt utlånings-volym.

## 1.5 Avgränsning

Uppsatsen avgränsas till den amerikanska ekonomin och tar endast upp förhållanden som berör den amerikanska marknaden. Vi har valt att i den här undersökningen begränsa vår modell efter de fyra variabler som vi anser kan ha haft störst inverkan på den TED- spread.

Vår undersökningsperiod sträcker sig från januari 1998 till juni 2008. Den valda tioårs-perioden kommer att visa hur TED- spread påverkats under såväl ekonomiska oron som förelåg under 2001 samt den nuvarande ekonomiska krisen.

## 1.6 Disposition

- **Kapitel 2, Teori**: Här tar vi upp teorier och tidigare forskning inom ämnesområdet. Den multipla regressionsmodellen beskrivs för att få förståelse för den ekonometriska teorin där vi testar våra variablers signifikans för TED- spreaden. Vi ställer upp noll- och alternativhypoteser för samtliga fyra variabler.

- **Kapitel 3, Metod:** Här presenterar vi val av data, vilka källor vi använt oss av samt källkritik. De fyra variabler vi vill undersöka är utlåningsvolymen mätt i USD, fastighets-priser enligt Standard & Poor´s index, styrräntan i USA, samt spread på Asset- Backed Securities. Data för TED- spread har vi valt som tremånaders LIBOR- ränta och tre-månaders Treasury Bill.

- **Kapitel 4, Resultat:** Här beskriver vi vårt tillvägagångssätt och de resultat vi fått från den multipla regressionsmodellen efter beräkning i E- Views.

- **Kapitel 5, Analys:** I detta kapitel besvarar vi våra hypoteser och problematiserar kring dessa. Vi sätter vår teori i relation till våra uppställda hypoteser.

- **Kapitel 6, Avslutning:** Här presenterar vi slutsatser och funderingar kring vårt resultat. Vi besvarar frågorna vi ställt i inledningen samt ger förslag till framtida forskning. Slutligen redovisas alla referenser.

# 2 Teori

*I detta kapitel behandlar vi den ekonometriska modellen som möjliggör utformning av vår modell. Vidare redogör vi för de grundläggande makroekonomiska faktorerna och tar upp dess påverkan på TED- spread. Slutligen utformar vi en teori som vi grundar vår undersökning på.*

## 2.1 Tidigare studier

Internationellt omfattande finansiella kriser har blivit allt mer vanligt förekommande, från efterkrigstiden med det makroekonomiska läget under Bretton- Woods system till att allt fler bank-kriser uppstår efter den finansiella liberaliseringen på 1970- talet. [6]

Lybeck (1993) har presenterat några orsaker till en finansiell kris. Dessa är kraftig nedgång i den reala konjunkturen som dessutom kan förstärkas av stora prisfall, kontraktiv penning- och finanspolitik samt ökningen av finansiella innovationer och avreglering på finansmarknaderna. [7] Bidragande komponenter ska även vara likviditetsrisk och kreditrisk. Kreditrisken uppstår då en låntagare inte har möjligheten att betala tillbaka lån och amorteringar. En likviditetsrisk präglas av svårigheter att snabbt kunna låna likvida medel vid olika åtaganden.[8]

Den fastighetsboom och de starka svängningar i tillgångspriser som kännetecknat finansiella marknader i inledningen av finansiella kriser menar Berg och Galvenius (1994) är något som eskalerat på marknaden allt sedan avregleringarna på kreditmarknaden infördes på 1970-talet.

De finansiella avregleringar som gett upphov till större kreditmöjligheter har aktualiserat investeringar som förr endast varit riktat till en del av befolkningen. Berg och Galvenius (1994) poängterar att förändringen i värderingen av reala tillgångar nu omvärderas till likvida medel. Fastighetsprisernas utveckling är viktig för den ekonomiska utvecklingen i sin helhet eftersom den genererar stor effekt på privat konsumtion och investeringar.

Fastighetspriser är alltså en makroekonomisk faktor som påverkar den konjunkturella cykeln. Stigande priser innebär således även förväntningar om ytterligare stegringar i huspriserna i framtiden, en investering i fastigheter blir därför attraktivt för investerare som ser vinst-möjligheter. Den ökade efterfrågan i kombination med prisförväntningar medför en kumulativ

[6] Knoop A.T, (2008), *Modern financial macroeconomics,* Blackwell publishing, s. 213
[7] Lybeck, J (1993), *Finansiella kriser förr och nu,* SNS förlag s. 11
[8] Riksbanken,(2008), Likviditetsrisk i banksystemet, Finansiell stabilitet, s.1

effekt på priserna. Penningpolitiskt innebär detta en risk för överhettning varefter Centralbanken bör träda in och justera räntan för att kyla ner marknaden. [9]

Iacoviello (2005) menar att i ekonomier där kreditregleringar förekommer så påverkas ekonomin av förändringen av tillgångspriser av små chocker, som speciellt förändringar i huspriser. Han menar att konsumtionen följer förändringar i huspriserna och konstaterar att det är ett resultat av fördelning av krediter som sprider och förstärker chocken genom hela det finansiella systemet, som utan fördelningen av krediter skulle ha begränsats till det specifika området av ekonomin. [10]

*Moral hazard* är ett begrepp som faller inom ramen för ”Nya institutionella finansiella teorier” och är ett av de fundamentala problemen i finansiell ekonomi. [11] Asymmetrisk information, där låntagaren innehar mer information än långivaren, kan uppmuntra till ett mer riskfyllt beteende hos låntagaren efter att krediten blivit beviljad. En högre ränta medför att fler icke- kreditvärdiga låntagare ansöker om kredit samt att de efter att lånet genomförts engagerar sig i riskfyllda aktiviteter för att täcka upp för de höga räntekostnaderna. [12]

Ett ytterligare problem som uppstår vid asymmetrisk information är situationen med *adverse selection*. Detta innebär att låntagare som har högre risker mer ofta söker lån och är de som oftare spekulerar både med sina egna tillgångar samt bankernas. Adverse selection uppstår innan krediten beviljas, då långivare är medvetna om detta och därför blir mer tveksamma till att bevilja lån för att de inte har fullständig information om låntagaren. [13] Dessa två faktorer är viktiga att ha i åtanke när utbudet av kredit bestäms.

## 2.2 Den förklarade faktorn, TED-spread

TED-spreaden beräknas genom differensen mellan tre månaders LIBOR och tre månaders räntan på statspapper. Spread innebär att man får en differens mellan LIBOR samt Treasury Bills, då dessa liknar räntebärande papper och man jämför deras respektive ränta. Spreaden mäts i basis points. Den ger oss en bild av hur kreditrisken avspeglas på marknaden. Det är nämligen inte enbart möjligt att se till LIBOR i sig för att få förståelse för kreditrisken då denna varierar med andra faktorer i ekonomin som till exempel konjunkturen. En mer tillförlitlig bild av

[9] Berg, C, Galvenius, M (1994), ”Tillgångsprisernas roll i ekonomin” Riksbanken nr.1, s. 25-26
[10] Knoop A.T, (2008), *Modern financial macroeconomics,* Blackwell publishing, s. 127
[11] Knoop, A.T (2008), *Modern financial macroeconomics,* Blackwell publishing, s. 103
[12] Knoop, A.T (2008), *Modern financial macroeconomics,* Blackwell publishing, s. 124
[13] Knoop, A.T (2008), *Modern financial macroeconomics,* Blackwell publishing, s. 105

kreditrisken genereras genom att sätta LIBOR i relation till de mest säkra tillgångarna en investerare kan förväntas placera i, exempelvis Treasury Bills. [14]

Riskpremien som läggs på LIBOR visar kompensationen på risk som bankerna kräver för att låna ut. Differensen mellan LIBOR och TED-spread ökar när det råder ekonomisk osäkerhet på den finansiella marknaden. Den ökade volatiliteten leder till att bankerna efterfrågar en högre riskpremie som en kompensation för risktagande. En ökad riskpremie medför att LIBOR stiger. En ökad osäkerhet leder till att placerare investerar i mindre volatila tillgångar och efterfrågan på Treasury Bills ökar därmed, då dessa anses vara säkra investeringar. [15]

### 2.2.1 Treasury bills

Treasury Bills är den amerikanska motsvarigheten till svenska statsskuldsväxlar. Treasury bills är paket med nollkupongobligationer för korta löptider. Tre månaders Treasury Bills erbjuds av den amerikanska staten. Dessa räntepapper handlas i den nationella valutan och associeras med väldigt låg volatilitet eftersom det aldrig finns någon risk att staten inte kan betala tillbaka underskott eftersom den har möjlighet till att producera nytt kapital. Dessa tillgångar blir mer intressanta som placeringsalternativ under finansiell oro, då volatiliteten under dessa omständigheter tenderar att öka på marknaden. Placeraren står därmed inför en investering med lägre risk och lägre men säkrare avkastning. Räntan på Treasury Bills går ner när efterfrågan på dessa ökar. [16]

### 2.2.2 LIBOR

LIBOR (London Inter Bank Offered Rate) är en norm-ränta och är den ränta till vilken in och utlåning mellan banker sker. [17] Finansiering av bankers verksamhet täcks till viss del av den inlåning som tillhandahålls via deras kunder men vid ett eventuellt underskott krävs ytterligare likviditet. Federal Reserves stående in- och utlåningsfaciliteter finns då till förfogande med en in- och utlåningsränta satt till 0,75 procent lägre (högre) än reporäntan.

Följden av denna räntesättning bli ett gap, som gör det mer ekonomiskt lönsamt för bankerna att låna mellan varandra. De kan därför få ett bättre ränteläge än av den som ges av Federal Reserve, detta blir alltså en alternativavkastning. LIBOR varierar beroende på det makroekonomiska klimatet på marknaden. Det innebär att om räntan är hög så medför det en högre

[14] Sloped Curve (2008-07-21)
http://www.slopedcurve.com/roller/makro/entry/om_interbankmarknaden_stibor_ted_spread
[15] Asgharian, H och Nordén, L, (2007), *Räntebärande instrument*, Studentlitteratur, Lund, s. 22
[16] Ibid.
[17] Ordlista- LIBOR (2007-09-19), *Riksgälden*,
https://www.riksgalden.se/templates/RGK_Templates/WordPage____1445.aspx

kostnad för banken att låna, vilket i sin tur påverkar hushåll och företag i andra hand eftersom den högre räntan för bankerna innebär en räntehöjning i den erbjudna utlåningsräntan.
Räntan är lägre (högre) då förtroendet mellan bankerna är högt (lågt). Balans i betalningssystemet och solida banker är viktigt för upprätthållandet av förtroendet mellan bankerna och för att bibehålla jämna räntelägen för bankernas finansiering. [18]

## 2.3 De förklarande faktorerna

De fyra makroekonomiska variablerna, fastighetspriser, styrränta, Asset Backed Securities och utlåningsvolym är de förklarande faktorer som vi avser att förklara den förklarade faktorn med. Nedan presenteras de fyra samt deras förväntade effekt på TED-spread.

### 2.3.1 Fastighetspriser – SPCSUSA

De amerikanska fastighetspriserna har stigit kraftigt under de senaste åren, för att nå sin kulmen i 2006.[19] De bidragande orsakerna till ökningen i fastighetspriserna är många, som exempelvis en relativt snabb ökning av befolkningsmängden och låga realräntor. Detta leder till en ökad inkomstnivå samt att långivares preferenser gällande risktagande varit lågt. [20] En ökad inkomstnivå gör att man är mer villig att lägga en större del av sin konsumtion på boende.
Den problematiska situationen på subprime- marknaden har bidragit till den kraftiga minskningen i byggandet av bostäder och senare även fallande fastighetspriser. [21]

Om värdet på bostaden ökar möjliggör det nya lån som leder till en ökad konsumtion. [22] Detta borde leda till att säkrare tillgångar efterfrågas mindre och att optimismen ökar inför framtiden, och när utlåningsvolymen ökar borde LIBOR sjunka i och med att Federal Reserve reagerar vid låg ekonomisk tillväxt med att sänka styrräntan.
När allt färre lån återbetalas så minskar likviditeten i det finansiella systemet, bankerna kräver därför högre ersättning som kompensation för ett ökat risktagande, LIBOR ökar därmed. Den ökade räntan på utlåning gör det mer kostsamt för placeraren att investera i fastigheter samtidigt som amorteringskostnaderna ökar. Det försämrade investeringsklimatet leder till att investeraren

[18] Sloped Curve (2008-07-21)
http://www.slopedcurve.com/roller/makro/entry/om_interbankmarknaden_stibor_ted_spread
[19]Konjunkturinstitutet, (2008-01), *Vad händer om huspriserna i USA rasar?* s.2
http://www.konj.se/download/18.6ae1706711787635fc8800010709/Ruta2_KL_Jan2008_hem.pdf
[20] Ibid.
[21] Wickman-Parak (2008-05-14).(2008-10-09), *Riksbanken och fastighetsmarknaden*
http://www.riksbank.se/templates/Page.aspx?id=27979
[22] Ibid.

i allt större utsträckning efterfrågar mindre riskfyllda tillgångar såsom Treasury Bills, och räntan på dessa sjunker därmed.

### 2.3.2 Styrräntan- The federal funds rate

Federal funds rate kan ses som motsvarigheten till Sveriges styrränta. Det är den ränta till vilken institutioner såsom banker lånar pengar av från Federal Reserve vid ett eventuellt underskott, eller lånar ut till vid ett överskott. [23]

Likviditeten inom bankväsendet styrs direkt genom reporäntan, medan man styr de kortaste marknadsräntorna indirekt att signalera till bankerna på vilken nivå de önskar att räntorna ska befinna sig. På så sätt påverkar räntan både LIBOR och räntan på Treasury bills. En hög reporänta gör att bankerna blir mindre villiga att låna kapital av varandra. Då bankerna lånar till en högre ränta kommer räntan för privatpersoner och företag att bli högre, och man har inte längre råd att ta lika stora lån. [24]

Räntan ska anpassas till det ekonomiska läget i landet, då den i slutändan påverkar sysselsättningen, prisnivåer och räntor på lång sikt. En minskning av reporäntan stimulerar ekonomisk tillväxt, men kan få negativa effekter genom en ökning av prisnivån. En höjning av räntan leder således till en dämpning av tillväxten och kan leda till minskat inflationstryck. [25]

### 2.3.3 Asset Backed Securities

En form av kreditinstrument som innehar en eller flera underliggande tillgångar och vars sammansättning kan varierar från instrument till instrument. De underliggande tillgångarna är ofta bostadslån eller kontokortskrediter. Uppkomsten av kreditderivat har möjliggjorts genom värdepapperisering.[26] Värdepapperisiering innebär att exempelvis en bank kan finansiera sig som långivare genom att ge ut lån som säkerhet. Speciellt inrättade företag omvandlar sedan lånen till obligationer som säljs vidare på marknaden. Denna typ av instrument kan jämföras med försäkringar, eftersom säkerheten ligger i den underliggande tillgången. Risken minimeras eftersom likviditeten alltid återbetalas även om kredittagaren går i konkurs.[27] Överföringen av lånen till företagen innebär att bankerna kan avskriva lånen från sina balansräkningar samtidigt som det för företagen blir möjligt omsätta dessa på marknaden. [28]

---

[23]The federal reserve board, http://www.federalreserve.gov/fomc/fundsrate.htm
[24] Amardeo,K, *The federal funds rate and how it works,*
http://useconomy.about.com/od/monetarypolicy/a/fed_funds_rate.htm
[25] Econmodel, (2008-10-10) *Federal Funds Rate (Fed Funds Rate)*
http://www.econmodel.com/classic/terms/fedfunds.htm
[26] Hans Byström, (2007), *Finance- markets and instruments and investments,* Studentlitteratur, Lund, s.185
[27] Nyberg, L (2007-11-22), *Oron på de finansiella marknaderna,* Riksbanken.
http://www.riksbank.se/templates/Page.aspx?id=26246
[28] Ibid.

Handeln med Asset Backed securities är även intressant ur investerarnas perspektiv då de ställs inför en minskad kreditrisk genom diversifieringsmöjligheten som sammansättningen av de olika tillgångarna innebär, där man för minskad kreditrisk söker de tillgångar som har låg eller negativ korrelation sinsemellan. [29] Att kombinationerna av räntebärande papper varierar och är skräddarsydda medför att detsamma även gäller för prissättningen. Priset beror på värdet av den underliggande tillgången. [30]

Asset Backed securities ökning i volym som skett under de senaste åren kan ses som ett resultat av den minskade kreditrisken som placeraren ställs inför vid en investering i derivat, samt möjligheten för bland annat banker att få bort lån från sina balansräkningar. [31] Den accelererade volymen av kreditinstrument på en relativt nyligen avreglerad kredit-marknad påverkar kreditvärderingen eftersom komplicerade och icke-standardiserade instrument som inte prisätts av marknaden resulterar i brist på transparens. En minskad transparens medför osäkerhet på marknaden huruvida vem som äger kreditrisken. [32]

Bristen på transparens gör att marknaden inte blir tillräckligt effektiv. En investerare ställs inför risken att placera i tillgångar baserat på bristfällig information. De komplexa instrumenten gör det svårt att förutsäga den förväntade avkastningen. Problemet med just kreditinstrumenten är att vissa tillgångar är mycket känsliga för förändringar i kreditförhållanden. Om marknaden hade varit effektiv så hade dessa prissatts efter risk men eftersom informationen är ofullständig så blir osäkerheten högre. Detta i sin tur påverkar instrumenten som blir mer riskfyllda.

Då kreditinstrumenten är relativt nya på marknaden så har heller inte investerarna möjlighet att statistiskt undersöka förväntad avkastning, eftersom data inte sträcker sig så långt bak i tiden. [33] En ökad risk och osäkerheten kring bankernas likviditet påverkar riskpremien så att den höjs vilket resulterar i en högre interbankränta.

Ovissheten som kreditinstrumenten medför torde påverka investerarna till att placera i mindre riskfyllda tillgångar, den ökade efterfrågan på Treasury Bills medför därför att räntan på denna sänks och gapet mellan LIBOR och räntan på Treasury Bills ökar. Vi antar därför följande: Den ökade volymen av kreditinstrument förklarar det ökade gapet i TED-spread.

---

[29] Asgharian, H och Nordén, L, (2007), *Räntebärande instrument*, Studentlitteratur, Lund, s. 18
[30] Urban Hansson Brusewitz, *Vad orsakade den finansiella krisen?* s. 50
http://www.konj.se/download/18.6ae1706711787635fc8800010710/ruta3_KL_Jan2008_hem.pdf
[31] *Financial innovation: what have we learnt?*, Quarterly Bulletin 2008 Q3, s 331 )
[32] Urban Hansson Brusewitz, *Vad orsakade den finansiella krisen?*s.49
http://www.konj.se/download/18.6ae1706711787635fc8800010710/ruta3_KL_Jan2008_hem.pdf)
[33] *Financial innovation: what have we learnt?*, Quarterly Bulletin 2008 Q3, s 331 )

### 2.3.4 Utlåningsvolym

Utlåningsvolym syftar här till USA:s totala utlåningsvolym, privat som offentlig. Utlåningsvolymen beror till stor del av styrräntan. Om denna stiger blir placeraren mindre villig att investera och efterfrågan på kapital minskar därmed. Det medför att det är mer fördelaktigt för konsumenter att minska konsumtionen samtidigt som incitamenten for att spara stiger. Det krymper utlåningsvolymen. Ett omvänt ränteläge medför det omvända förhållandet [34]

## 2.4 Den multipla regressionsmodellen

Vi skattar en multipel regressionsmodell, på formen:

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \ldots + \beta_k X_{Ki} + \varepsilon_i$$

Här är $\beta_1$ interceptet och utgör tillsammans med de förklarande variablerna X den systematiska (ej slumpmässiga) delen. Denna består av väntevärdet $E(Y_t)$. Interceptet är det väntevärde som erhålls när $X_{Ki}$ är konstant för alla k. Y är den beroende variabeln medan $\varepsilon_i$ är en slumpvariabel som är icke- systematisk. [35] Lutningen $\beta_K$ kan tolkas som den partiella derivatan av väntevärdet $E(y_i)$ deriverat med avseende på $X_{Ki}$.

### 2.4.1 Den multipla regressionsmodellens sex antaganden:

**Antagande 1**. Den beroende variabeln, i vårt fall TED- spread, skrivs som en linjär funktion av K-1 stycken förklarande variabler, ett intercept och en slumpterm. De förklarande variablerna som vi valt är; fastighetspriser, räntan, kreditderivat och utlåningsvolymen.

**Antagande 2.** Slumptermen har ett förväntat värde som är lika med noll.

$$E(\varepsilon_i)=0$$

**Antagande 3**. Slumptermen ska vara homoskedastisk och har samma varians för alla i, enligt;

$$\sigma^2 = Var(\varepsilon_i)$$

**Antagande 4**. Slumptermen uppvisar ingen autokorrelation, det vill säga kovariansen mellan $\varepsilon_i$ och $\varepsilon_j$ är noll.

$$Cov\ (\varepsilon_i, \varepsilon_j) \text{ om } i \neq j$$

[34] Klas Fregert och Lars Jonung, (2005) *Makroekonomi, teori politik och institutioner,* 2:a uppl. Studentlitteratur s.291-292

[35] Damodar N. Gujarati,(2006), *Essentials of econometrics, McGraw Hill, s. 210.*

**Antagande 5**. De oberoende variablerna är inte slumpmässiga och kan inte kombineras exakt linjärt.

**Antagande 6.** Slumptermen har en normalfördelning, enligt;

$$\varepsilon_i \sim N(0,\sigma^2).$$ [36]

När vi utför inferens skattar vi följande regressionsmodell som är en skattning av den sanna modellen.

$$Y_t = b_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \ldots + b_KX_{Ki} + \varepsilon_i$$

### 2.4.2 OLS

Skattningen av den multipla regressionslinjen, baseras på OLS-estimator (ordinary least squares). Beräkningen kallas för minstakvadratmetoden eftersom den ger oss den mest optimala skattningen av våra parametrar, då minimering av det kvadrerade avståndet mellan de observerade tal-paren och den anpassade linjen som söks. De skattade estimaten ges efter beräkning med OLS, väntevärden och minsta varians, så att de ger en i stort sätt tillförlitlig bild av de sanna parametrarna. [37]

### 2.4.3 Heteroskedasticitet

Den multipla regressionsanalysen bygger på att OLS-estimatorn har minsta varians i sina residualer, en korrekt skattning av modellen kräver att de sex grundantagandena i modellen uppfylls. Antagande A.3 att variansen av feltermen $\varepsilon_i$ ska vara konstant, homoskedastisk.

$$VAR(\varepsilon_i) = \sigma^2$$

Homoskedasiciteten måste således vara uppfylld för att minsta varians och inferensen inte ska bli missvisande För att antagandet ska gälla ska fördelningen vara konstant när Y ökar, det får alltså inte finnas något systematiskt mönster. Ett sådant mönster i residualfördelningen innebär att vi har en heteroskedastisk residualspridning och att antagandet om homoskedastisitet inte är uppfyllt.[38] Problemen med heteroskedasticitet går att kringgå med hjälp av Whites Estimator som inte kräver någon kännedom kring utseende för heteroskedasticitet, utan kan beräknas så länge vi har ett tillräckligt stort stickprov. Det är en robust varians-kovarians-matris och en skattning

[36] Westerlund, J (2005*), Introduktion till ekonometri*, Studentlitteratur, s.140
[37] Westerlund, J (2005), *Introduktion till ekonometri*, Studentlitteratur, s. 74-75.
[38] Damodar N. Gujarati, (2006), Essentials of econometrics, The McGraw-Hill Companies, third edition, s.169-170

baserad på den sistnämnda ger materialet dess rätta inferens oberoende av typen på hetero-skedasticitet. [39]

### 2.4.4 Autokorrelation

Om vi finner autokorrelation i vårt material, så har våra observationer kovarians mellan varandra och är därmed beroende.

$$COV(e_i, e_j) \neq 0.$$

Feltermerna är alltså inte slumpmässiga. [40] För vår skattning innebär även detta att vi inte får den bästa skattningen av OLS samt att vi inte får rätt inferens, vi har alltså ett likartat problem som vi ställdes inför vid heteroskedasticitet. Korrekt inferens finner vi genom att göra ett Newey-West test[41].

## 2.5 Hypoteser, kring TED- spread

Baserat på tidigare teorier utformar vi här fyra hypoteser rörande TED-spread och de fyra makroekonomiska variablerna. Dessa ligger till grund för de noll- respektive alternativhypoteser som vi ställer upp i kapitel 3.

- Ett fall i fastighetspriser påverkar TED-spread positivt, då LIBOR ökar och räntan på Treasury Bills sjunker. Bygger på antaganden i teoridel, enligt 2.3.1
- TED-spreaden påverkas positivt av en stigande styrränta, enligt 2.3.2
- Ökad omsättning av Asset Backed securities påverkar TED-spreaden positivt, differensen mellan LIBOR och räntan på Treasury Bills ökar, enligt 2.3.3
- TED-spreaden ökar då utlåningsvolym minskar, enligt 2.3.4

[39] Westerlund, J (2005), *Introduktion till ekonometri,* Studentlitteratur, s. 176
[40] Damodar N. Gujarati, (2006), Essentials of econometrics, The McGraw-Hill Companies, third edition, s.170
[41] Westerlund, J (2005), *Introduktion till ekonometri,* Studentlitteratur, s.191

# 3 Metod

*Detta kapitel diskuterar metodval, ger en översikt över tillvägagångssättet så att läsaren kan följa hela undersökningsprocessen samt ger en presentation av data. Här redogör vi för de tester som utförts för att den multipla regressionsmodellens antaganden ska vara uppfyllda och för den relevans de medför för undersökningen.*

## 3.1 Metodval

Vi använder oss av en tidsserieanalys, då vi valt att undersöka variablers utveckling mot varandra över en viss tidsperiod, då vi ska studera variablernas påverkan på TED- spread. Underlaget till undersökningen bygger på sekundär datas historiska utveckling eftersom vi behandlar en specifik tidsperiod. Utformningen av modellen görs med tanke på förklaringsgrad, p- värde och parametrarnas t- värde. Vi skattar vår modell på formen av en multipel regressionsmodell:

$$\boldsymbol{R.1}: TEDspread = b_1 + b_2 fastighetspriser + b_3 räntan + b_4 ABSspread + b_5 utlåningsvolym$$

Om det visar sig vid plottning att någon av de förklarande variablerna har en icke- linjär effekt på TED- spreaden, så korrigerar vi detta med att lägga till kvadrerade variabler, för att sedan testa om ett signifikant samband råder.

Upptäcks heteroskedasticitet och autokorrelation vid skattning i modellen, så korrigerar vi detta genom att använda Newey- Wests estimator. Vi testar modellen för icke- stationäritet och kointegration genom ett Dickey- Fuller test.

## 3.2 Data

Den multipla regressionsmodellen kommer att beräknas på material baserat på sekundär data, där vi erhållit data ifrån olika statistiska databaser. Materialet består av tidseriedata, som löper över en tioårsperiod 1998:01 till 2008:06.

För tre av de fyra förklarande variablerna så var materialet redan inledningsvis månadsvisa observationer. Fatighetspriser som kan tänkas vara trögrörliga, återfanns endast i form av kvartalsvisa observationer, dessa kommer vi behöva justera så att de anpassas till vår modell. Transformeringen baserar vi på antaganden om medelvärde och bör således utgöra en god approximation av priset för perioden. Det framräknade medelvärdet för varje specifikt kvartal använder vi som en estimering av de tre månadernas fastighetspris under det kvartal vi beräknat.

Data för styrränta, Federal funds rate, har vi hämtat från Riksbankens hemsida, [42] utlåningsvolymen har vi fått från National Statistics, [43] fastighetspriser från Standard & Poor´s Cave-Shiller Home price indices, [44] kreditderivat från IMF:s hemsida [45], Treasury bills från Federal Reserve bank of Dallas, [46] samt LIBOR från Economic Charts. [47]

Den teoretiska delen av uppsatsen baseras även den på sekundärdata som inhämtats framför allt med med hjälp av Lunds Universitets kursbibliotek.

## 3.3 Förklaringsgrad, $R^2$

Förklaringsgraden definieras som variationen kring regressionen dividerat med totala variationen hos den beroende variablen[48] Om denna är lika med noll förklaras inte variationen i data överhuvudtaget av regressionslinjen, eftersom lutningsparametern $\beta_2$ är lika med noll och det finns i detta fall inget linjärt samband mellan den oberoende och den beroende variabeln. Vi vill med förklaringsgraden alltså mäta hur väl regressionen passar data.
E- Views estimerar själv $R^2$- värdet, så inga uträkningar behövs för att erhålla förklaringsgraden för vår regressionsmodell.

## 3.4 P- värde

P-värde används för att ta beslut vi hypotesprövning. Hypotesprövning med p-värde förutsätter inte en uppställning av konfidensintervall utan baseras endast på den valda signifikansnivån, alfa. Vi sätter precis som i de andra testen upp noll- och alternativhypoteser. Tillvägagångssättet utgår från en jämförelse av testets p-värde med vår signifikansnivå. Vid p-värden större än alfa accepteras nollhypotesen. Låga p-värden innebär därför ofta att nollhypotesen förkastas, och omvända sambandet gäller; vid höga p-värden så accepteras densamma. Det är upp till statistikern själv att välja vilken grad av signifikans man valt att grunda sin undersökning på.[49]
Vi väljer 95- procentig signifikansnivå och har en tvåsidigt test vilket innebär att om vårt alfa är 0,025. För att förkasta nollhypotesen och acceptera alternativhypotesen så bör vårt framräknade p-värde vara minde än detta värde. Ett mindre värde innebär att vårt test har statistiskt

[42] http://www.riksbank.se/templates/Page.aspx?id=17217 (2008-10-22)

[43] http://www.statistics.gov.uk/STATBASE/ssdataset.asp?vlnk=4925 (2008-10-16)

[44] http://www2.standardandpoors.com/portal/site/sp/en/us/page.topic/indices_csmahp/0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0.html (2008-10-14)

[45] http://www.imf.org/external/pubs/ft/gfsr/2008/02/index.htm, (2008-10-22)

[46] http://www.dallasfed.org/data/data/tb3mce.tab.htm (2008-10-27)

[47] http://www.economic-charts.com/libor.htm (2008-10-27)

[48] Westerlund, J (2005) *Introduktion till ekonometri*, Studentlitteratur, s. 133

[49] Westerlund, J (2005) *Introduktion till ekonometri*, Studentlitteratur, s. 124-125

signifikans och ett linjärt samband med det förklarade variabeln.

## 3.5 T- test

För att testa om varje enskild oberoende variabel har signifikans för vår modell använder vi oss av ett t- test. Här används t- fördelningen som följer:

$$\mathbf{t=\frac{b_{2-\beta_2}}{se(b_{2)}}\sim t_M.}$$

T- kvoten har här en t- fördelning med M frihetsgrader enligt ekvationen.[50] Regressionen som testas är:

$$TEDspread = b_1 + b_2X_2$$

Vi testar först nollhypotesen för $\beta_2$, enligt $H_0=\beta_2=0$ och ställer sedan upp samma hypotes för var och en av de enskilda parametrarna. Alternativhypotesen blir $H_1=\beta_2\neq0$, vilket är en dubbelsidig hypotes, eftersom $\beta_2$ då kan anta ett värde mindre eller större än noll.

Vi väljer en signifikansnivå på fem procent, vilket leder till att vi får ett alfa-värde på 0,025 i och med att vi har ett dubbelsidigt test. Antalet frihetsgrader fås av M= N-2, som i vårt fall blir 124. Tabellvärdet utläses till 1,980. Den kritiska regionen ges då av -1,980 till 1,980. Närhelst det observerade värdet ligger utanför intervallet förkastas nollhypotesen.

## 3.6 F-test

Till skillnad från en enkel regressionsmodell kan man med en multipel modell testa hypoteser gällande alla parametrar samtidigt. [51] Vi vill med detta test se om det finns ett linjärt samband mellan den beroende variabeln och våra oberoende variabler. Hypotesen vi testar är $H_0:\beta_2=\beta_3=...=\beta_K=0$ vilket innebär att lutningsparametrarna är lika med noll. Om detta är fallet, får vi en regression på formen: $y=\beta_1+\varepsilon_i$. Alternativhypotesen blir då $H_1$:Minst en $\beta_K\neq0$. Om nollhypotesen accepteras innebär det att det inte finns något samband mellan någon av variablerna och TED- spreaden. F- värdet som används fås ur formeln:

$$\mathbf{F=\frac{(R^{2/(K-1)}}{(1-R^2)/(n-1)}}$$ [52]

Signifikansnivån väljs som 5%, alltså fås ett alfa- värde på 0,05. Vi förkastar nollhypotesen om det observerade värdet på F- statistikan är större än det kritiska värdet i tabellen. [53] När vi utläser tabellvärdet tar man hänsyn till antalet frihetsgrader, som för täljaren ges av antalet restriktioner

[50] Westerlund, J (2005*) Introduktion till ekonometri*, Studentlitteratur, s. 123
[51] Westerlund, J (2005 *Introduktion till ekonometri*, Studentlitteratur, s. 151.
[52] Damodar N. Gujarati, (2006), *Essentials of econometrics,* McGraw Hill, s. 226.
[53] Westerlund, J (2005*), Introduktion till ekonometri*, Studentlitteratur, s. 153

för nollhypotesen, i vårt fall är sex stycken. För nämnaren används N-K frihetsgrader, alltså 126 observationer minus sju som är parametrarna under mothypotesen.

## 3.7 Jarque- Bera test

Ett Jarque- Bera test används för att se om toppigheten och skevheten hos residualerna är normalfördelade. För en normalfördelad variabel är skevheten noll och toppigheten tre.
Om det framräknade chi- två värdet är större än det kritiska värdet förkastas nollhypotesen att residualerna följer en normalfördelning. [54]

## 3.8 Stationäritet

För att kunna genomföra inferens är det önskvärt att tidsserierna i en modell är stationära.
Definitionen är att en slumpvariabel är stationär om dess medelvärde och varians är konstant över tid. [55] Variabeln innehåller en enhetstrot om den är icke- stationär. Effekten kan då bli felaktig förklaringsgrad, t- statistika och för lågt Durbin- Watson- värde Om så är fallet kan vi ha en nonsenregression, där ett samband egentligen inte existerar.

Vi testar för stationäritet genom Dickey- Fuller- test. Nollhypotesen som ställs upp är att den beroende variabeln har en enhetsrot, mot alternativhypotesen att det inte har en enhetsrot. T-statistikan som används följer en Dickey- Fuller fördelning. Vi förkastar nollhypotesen när det observerade värdet på t är mindre än det kritiska värdet. [56]

## 3.9 Kointegration

Om en serie är kointegrerad finns en långsiktig jämvikt mellan två icke- stationära serier.
Dessa konvergerar då mot varandra eller mot ett gemensamt medelvärde. [57]

Test för kointegration genomförs med ett Dickey- Fuller- test på residualerna. Noll-hypotesen som vi testar är att TED- spread och variablerna inte är kointegrerade mot alternativ-hypotesen att det är kointegrerade. Det kritiska värdet ges av 1,660 som beräknats av ekonometriker. Även i detta fall förkastas nollhypotesen när observerade värdet från E- views är mindre än det kritiska värdet. [58]

---

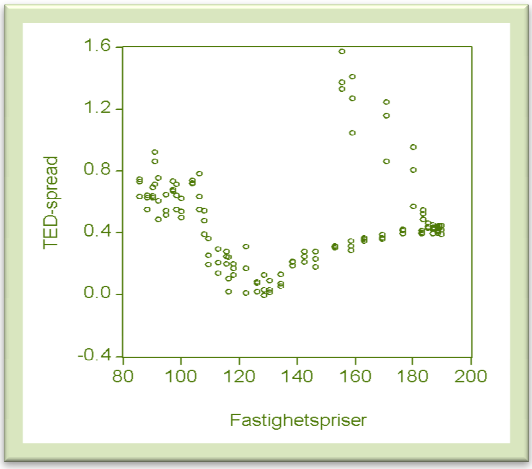
[54] Damodar N. Gujarati, (2006), *Essentials of econometrics,* McGraw Hill, s.192
[55] Westerlund, J (2005*) Introduktion till ekonometri*, Studentlitteratur, s. 202.
[56] Westerlund, J (2005*) Introduktion till ekonometri*, Studentlitteratur, s. 207-208
[57] Westerlund, J (2005*) Introduktion till ekonometri*, Studentlitteratur, s. 209
[58] Westerlund, J (2005*) Introduktion till ekonometri*, Studentlitteratur, s. 213

# 4 Resultat

*Här presenterar vi de resultat som vi kommit fram till. Vi redogör för t- värden i tabellform och svarar på de i metoden uppställda hypoteserna.*

## 4.1 Grafisk redovisning för de enskilda förklarande variablerna

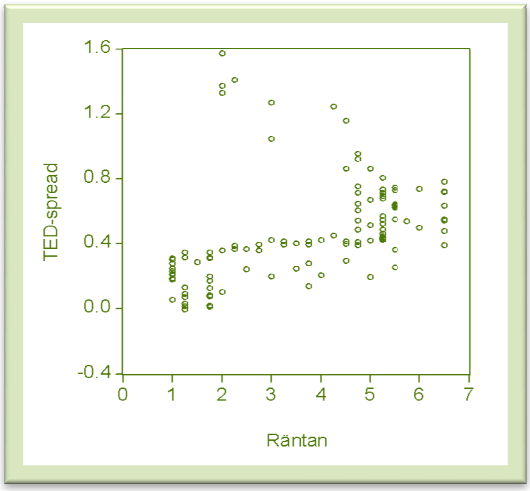
För att enkelt kunna åskådliggöra våra förklarande variablers effekt på TED- spread presenterar vi resultatet av våra plottar. Dessa består av sammanställning av data för de fyra variablerna.




**FIGUR 1. Fastighetspriser mot TED- spread**

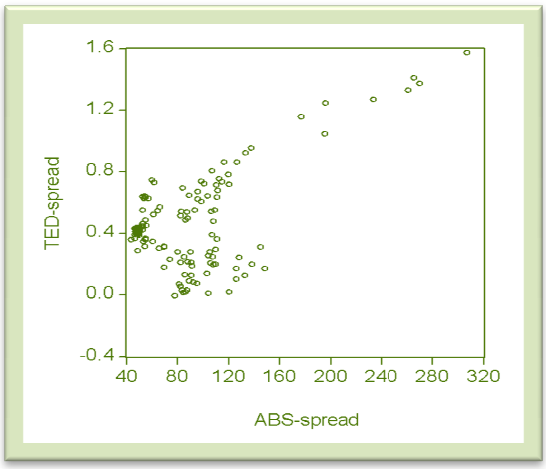
Av diagrammet blir det tydligt, att fastighetspriset har en icke-linjär effekt på TED-spreaden. En ökning i fastighetspriserna har initialt en hämmande effekt på TED-spreaden, för att efter en viss nivå, generera motsatt effekt. Då fastighetspriserna når en viss gräns ser vi alltså TED-spreaden åter börja öka.

Data baserat på fastighetspriserna är ett resultat av transformeringen från kvartalsdata till månadsdata.



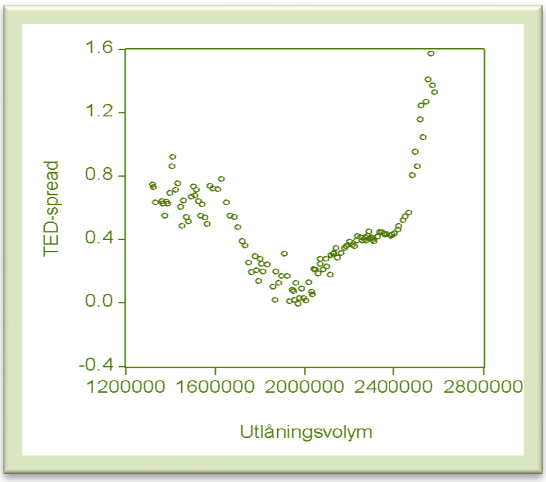

**FIGUR 2. Federal funds rate plottat mot TED-spread**

Räntan har en relativt linjär effekt på TED-spreaden. En räntehöjning medför en höjning i såväl TED-spreaden. Efter en viss nivå ser vi dock en märkbar ökning i spreaden.




**FIGUR 3. ABS-spread plottat mot TED-spread**

Kreditderivaten har en linjär effekt på TED-spreaden. Vid låg volym av kreditderivat ser vi en relativt konstant förändring i TED-spreaden för att efter en viss nivå öka linjärt




**FIGUR 4. Utlåningsvolym plottat mot TED-spread**

Diagrammet synliggör en icke-linjär effekt på TED-spreaden. Resonemanget för utlåningsvolymen blir därför likt det för fastighetspriserna nämligen att vi ser ett konvext mönster i plotten. TED-spreaden minskar till en viss nivå i takt med att utlåningsvolymen ökar för att sedan stiga efter en viss miniminivå, då utlåningsvolymen nått en viss gräns

## 4.2 Den ursprungliga regressionsmodellen

Den första multipla regressionsmodellen som skattats från 1998:01 till 2008:06 är;

**R1**: $TEDspread = + fastighetspriser + räntan + ABSspread + utlåningsvolym$

Vid en estimering av den multipla regressionsmodellen använder sig E- views av OLS, vilket generar värden i tabellen nedanför.

**Tabell. 4.1: T- värde och signifikans för de förklarande variablerna**

| Variabel | SPCSUSA | Räntan | ABS- spread | Utlåningsvolym |
|---|---|---|---|---|
| T- värde | 3,32 | 7,16 | 4,81 | -2,81 |
| Signifikans | Sign. | Sign. | Sign. | Sign. |

Då vi testar för de enskilda variablernas signifikans för modellen ställer vi upp ett konfidens-intervall enligt t- fördelningen med N-2 frihetsgrader. Hypotesen som testas är tvåsidig, så vi erhåller ett alfa- värde på 0,025. Detta ger oss det kritiska värdet 1,980. Alla observerade t-värden befinner sig utanför intervallet, därför förkastar vi nollhypotesen. Det är därmed statistiskt säkerställt att våra förklarande variabler har signifikans för TED- spread.

**Tabell 4.2: Resultat av multipel regression**

| Förklarad variabel: TED- spread | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Metod: Least Squares | | | | |
| Stickprov: 1998:01 2008:06 | | | | |
| Antal observationer: 126 | | | | |
| | Koefficient | Std. Avv | T-värde | P-värde |
| Intercept | -0.134537 | 0.221226 | -0.608143 | 0.5442 |
| Fastighetspriser | 0.013569 | 0.004092 | 3.315979 | 0.0012 |
| Räntan | 0.007047 | 0.000984 | 7.164251 | 0.0000 |
| ABS-spread | 0.073912 | 0.015364 | 4.810828 | 0.0000 |
| Utlåningsvolym | -1.11E-06 | 3.95E-07 | -2.805786 | 0.0059 |
| | | | | |
| Förklaringsgrad | 0.538949 | | | |
| Justerad förklaringsgrad | 0.523707 | | | |
| Durbin-Watson stat | 0.456527 | | | |

Ett ytterligare bevis för signifikans för variablernas linjära samband ges av p- värdet i tabellen ovan. Den valda konfidensgraden är 95- procent, vi förkastar nollhypotesen om observerat värde på p är större än det kritiska värdet som är 0,05.

Den justerade förklaringsgraden visar att våra oberoende variabler förklarar 52 procent av variationen i den beroende variabeln. Lutningskoefficienten för fastighetspriser anger skillnaden i TED- spread när fastighetspriser ändras med en enhet givet allt annat konstant. TED- spreaden ökar med 1,4 procent givet en enhets ökning i fastighetspriser. Resonemanget ovan kan

appliceras på samma sätt på de övriga koefficienterna, där räntan och ABS- spreaden påverkar TED- spreaden positivt, medan utlåningsvolymen har en negativ inverkan.

### 4.2.1 Uppfylls den multipla regressionsmodellens antaganden?

En korrekt beräkning av en multipel regression bygger på de sex antaganden som vi presenterade i kapitel 2, teoridel 2.4.1. Nedan presenteras resultatet från den ursprungliga regressionen.

**A.1**. Det linjära sambandet mellan våra fyra förklarande faktorer, $X_i$ och den förklarade faktorn $Y_i$, genererar förklaringsgraden: 53.9 procent. Det innebär att 53.9 procent av variationen i X kan förklaras utifrån de fyra makroekonomiska variablerna.

**A.2** Vid beräkning av en multipel regressionsanalys i E-views så genereras ett resultat som blir OLS automatiskt av programmet. Antagandet om minstakvadratmetoden är därför uppfyllt och vi får en i stort sätt tillförlitlig bild av de sanna parametrarna.

**A.3** Då vi främst försöker förklara vår modell, det vill säga hur TED-spread påverkas av förändringar i de förklarande variablerna så väljer vi att här att endast beakta förklaringsgrad för att söka den modell som ger högst förklaringsgrad. Vi valde därför att inte testa för heteroskedasticitet i detta skede.

**A.4** Vi väljer att inte undersöka om det råder autokorrelation vid detta stadium, utifrån samma resonemang som vi förde för antagande A.3.

**A.5** Vi antar att det inte finns en linjär kombination mellan de oberoende variablerna och att dessa inte kan kombineras linjärt.

**A.6** Residualerna är normalfördelade och följer en chi-två- fördelning med 124 stycken frihetsgrader. (se tabell 4.2)
Eftersom vi upptäckt att variablerna har en icke- linjär effekt på y vid plottning (se figur ett och fyra) så lade vi till två oberoende variabler i vår modell. Dessa var utlåningsvolymen och fastighetspriser kvadrerade. Vi fick då en högre förklaringsgrad än i den ursprungliga modellen. Vi väljer därför att avsluta vidare undersökning för vad som anbelangar residualernas fördelning och eventuell autokorrelation i denna modell. Den nya regressionen (R2) presenterar vi nästa avsnitt.

## 4.3 Den slutgiltiga multipla regressionsmodellen

Estimeringen av den nya modellen baseras på informationen om våra förklarande variablers effekt på TED- spread, vilket ger oss följande modell:

$$\boldsymbol{R.2}: TEDspread = b_1 + b_2 fastighetspriser + b_3 räntan + b_4 ABSspread + b_5 utlåningsvolym + b_6 utlåningsvolym^2 + b_7 fastighetspriser^2$$

**Tabell 4.3 Ej justerad för autokorrelation och heteroskedasticitet**

| **Förklarad variabel: TED-spread** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Metod: Least Squares** | | | | |
| **Date: 11/06/08 Time: 15:07** | | | | |
| **Stickprov: 1998:01 2008:06** | | | | |
| **Antal observationer: 126** | | | | |
| | **Koefficient** | **Std. Avv.** | **T-värde** | **P-värde** |
| **Intercept** | 4.566846 | 0.743402 | 6.143175 | 0.0000 |
| **Fastighetspriser** | 0.145972 | 0.024107 | 6.055222 | 0.0000 |
| **Ränta** | 0.070123 | 0.016236 | 4.319085 | 0.0000 |
| **ABS-spread** | 0.005664 | 0.000765 | 7.407514 | 0.0000 |
| **Utlåningsvolym** | -1.46E-05 | 1.53E-06 | -9.531776 | 0.0000 |
| **Kvadr. utlåningsvolym** | 3.02E-12 | 3.13E-13 | 9.674969 | 0.0000 |
| **Kvadr. Fastighetspris** | -0.000412 | 7.26E-05 | -5.675658 | 0.0000 |
| **Förklaringsvärde** | 0.761344 | | | |
| **Justerat förklaringsvärde** | 0.749310 | | | |
| **Durbin-Watson stat** | 1.036219 | | | |

**Tabell. 4.4. : T- värde och signifikans för de förklarande variablerna**

| **Variabel** | **SPCSUSA** | **Räntan** | **ABS-spread** | **Utlåningsvolym** | **Kvadrerade utlåningsvolym** | **Kvadrerade SPCSUSA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **T-värde** | 6.06 | 4.32 | 7.41 | -9.53 | 9.67 | -5.68 |
| **Signifikans** | Sign. | Sign. | Sign. | Sign. | Sign. | Sign. |

Dessa tabeller baseras på regression två, R2, där alla variabler uppvisar signifikans i modellen, och förklarar TED- spread mer än i R1, då vi ser att förklaringsgraden har ökat. Ett vanligt problem som uppstår vid tidsseriedata är att feltermerna är autokorrelerade, därför testas modellen för autokorrelation genom att studera Durbin- Watson- värdet. Konfidensintervallet för Durbin- Watson utgörs av ett undre och ett övre värde. Med K= 7 förklarande variabler inklusive intercept får vi undre värdet 1,400 och övre värdet 1,693. Då det observerade värdet 1,04 är mindre än det undre värdet förkastas nollhypotesen och vi har därmed autokorrelation i modellen. [59]

Vidare undersökte vi om antagande A.3 höll med hjälp av White´s test, vilket vi kunde konstatera att det inte gjorde. Residualerna är alltså inte homoskedastiska.
Att antagande A.3 och A.4 inte håller medför att vi inte kan genomföra korrekt inferens.
Detta korrigerade vi genom E- Views och Newey- Wests estimator. Resultatet presenteras nedan.

**Tabell. 4.5. Korrigerad för autokorrelation och heteroskedasticitet**

| **Förklarad variabel: TED-spread** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Metod: Least Squares** | | | | |
| **Stickprov: 1998:01 2008:06** | | | | |
| **Antal observationer: 126** | | | | |
| **Newey-West HAC Standardfel & Kovarians (lag truncation=4)** | | | | |
| | **Koefficient** | **Std. Avv.** | **T-värde** | **P-värde** |
| **Intercept** | 4.566846 | 0.791808 | 5.767614 | 0.0000 |
| **Fastighetspriser** | 0.145972 | 0.024619 | 5.929187 | 0.0000 |
| **Räntan** | 0.070123 | 0.020918 | 3.352286 | 0.0011 |
| **ABS- spread** | 0.005664 | 0.0009 | 6.062152 | 0.0000 |
| **Utlåningsvolym** | -1.46E-05 | 1.67E-06 | -8.754299 | 0.0000 |
| **Kvadr. Utlåningsvolym** | 3.02E-12 | 3.64E-13 | 8.303541 | 0.0000 |
| **Kvadr. Fastighet-spriser** | -0.000412 | 7.37E-05 | -5.591850 | 0.0000 |

[59] Westerlund, J (2005), *Introduktion till ekonometri*, Studentlitteratur, s. 196

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Förklaringsgrad** | 0.761344 | | |
| **Justerad förklaringsgrad** | 0.749310 | | |
| **Durbin-Watson stat** | 1.036219 | | |

**Tabell. 4.6. Regression justerad för autokorrelation och heteroskedasticitet NEWEY**

| **Variabel** | **SPCSUSA** | **Räntan** | **ABS-spread** | **Utlåningsvolym** | **Kvadrerad utlåningsvolym** | **Kvadrerad SPCSUSA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **T-värde** | 5.93 | 3.35 | 6.06 | -8.75 | 8.303541 | -5.591850 |
| **Signifikans** | Sign. | Sign. | Sign. | Sign. | Sign. | Sign. |

Resultatet visar ingen skillnad från tidigare, men nu kan vi säga med säkerhet att alla variabler är statistiskt signifikanta för modellen, då den skattade inferensen nu blir korrekt.
Analogt med tidigare test för variablernas t- värde och p- värde, så är samtliga förklarande variabler signifikanta för TED- spread.

Det framräknade F – värdet blir 59,25. Detta värde är större än tabellvärdet som utläses till 2,17. Alltså förkastar vi nollhypotesen, det är således statistiskt säkerställt att vi har ett linjärt samband mellan TED- spreaden och i alla fall en av våra variabler.

Slutligen har vi utfört Dickey- Fuller test, där vi testade variablerna för icke- stationäritet. Vi kunde inte förkasta nollhypotesen, så slutsatsen blev att alla variabler är icke- stationära. Följaktligen testade vi för kointegration, och fann att residualerna var kointegrerade, då det observerade t- värdet -3,28 är mindre än det kritiska värdet 1,66, vilket medför att nollhypotesen förkastats.

TED- spreaden och våra oberoende variabler är alltså inte oberoende av varandra, utan har snarare ett jämviktsläge på lång sikt. Vår höga förklaringsgrad och relativt låga Durbin- Watson värde kan möjligen förklaras av detta.

### 4.3.1 Uppfylls den multipla regressionsmodellens antaganden för R2?

Den slutgiltiga modellen tillfördes de två kvadrerade variablerna. Med tanke på de sex antagandena så har vi valt att lägga tyngdpunkten på korrigeringen för heteroskedasticitet samt autokorrelation. Resultatet efter beräkningen uppvisar följande resultat:

**A1.** Den nya förklaringsgraden, $R^2$ blir 0,76. TED-spreaden förklaras till 76 procent av de sex förklarande variablerna. Den nya modellen är alltså en bättre skattning än den ursprungliga modellen, på grund av den ökade förklaringen i variationen hos TED-spread.

**A2.** Vid vår skattning av minstakvadratmetoden så uppfylls detta villkor, vilket sker automatiskt med hjälp av Eviews. Estimeringen ger oss de mest korrekta skattningarna av våra parametrar, alltså av fastighetspriser, styrränta, Asset Backed Securities, utlåningsvolym, kvadreringen av fastighetspriser samt kvadreringen av utlåningsvolymen.

**A3.** Vår regression uppvisade heteroskedasticitet vilket innebär att variansen av feltermen $\varepsilon_i$ inte var konstant. Konsekvensen av heteroskedasticitet är att skattningen inte ger en korrekt inferens. För att komma till bukt med problemet korrigerade vi med hjälp av Newey West. Estimeringen möjliggör acceptans av nollhypotes och därmed konstateras homoskedasticitet.

**A4**. Autokorrelation förelåg till en början vilket innebar att våra observationer uppvisade kovarians och var beroende. Vi korrigerade på samma sätt som för heteroskedasticitet och fick därefter en skattning som var möjlig att beräkna en korrekt inferens på.

**A5.** Vi antar att det inte finns kolinjäritet mellan variablerna och att dessa inte kan kombineras linjärt.

**A6**. Vi accepterar vår nollhypotes, då det observerade värdet 71,76 är mindre än det kritiska värdet 129,56. Således är residualerna normalfördelade.

# 5 Analys

*I detta kapitel besvarar vi våra hypoteser och problematiserar kring dessa. Vi sätter vår teori i relation till våra uppställda hypoteser.*

## 5.1 Analys kring hypotes om fastighetspriser

Antagandena om att fastighetspriserna påverkar TED-spreaden bygger på att investerare lånar pengar till fastighetsköp. Prisstegringen har till synes accelererat markant i förhållande till TED-spread. Prisutvecklingen beror bland annat på den ökade möjligheten för privatpersoner att låna. Fastighetspriserna fortsatte att öka tills den nådde den gräns, då TED-spread ökade markant. Följden av detta blev att priserna till en början avtog i takt med att kreditvärdigheten och kreditinbetalningarna minskade. De grava problemen med kreditvärdigheten gav en negativ priseffekt på fastighetspriserna, vilket åskådliggörs i resultatdelen och figur nr.1.

Räntans effekt på huspriser beror på individers betalningsförmåga. Vid höga räntenivåer så ökar kreditinbetalningarnas volym vilket gör att fastighetsägarnas budget inskränks. Låg-inkomsttagare påverkas extra mycket av räntehöjningarna, i vissa fall kan de tvingas sälja sin bostad till följd av de ökade kostnaderna. På den amerikanska bostadsmarknaden kan denna effekt skönjas då problemet består i det stora antalet osålda hus, vars priser sjunker till följd av bristen på efterfråga. Fastigheter efterfrågas inte längre på grund av det höga ränteläget vilket medför att
fastighetspriser sjunker och husen förblir obebodda.
Vår hypotes som vi ställde upp i teoridelen stämmer endast när fastighetspriserna nått en viss nivå. Enligt finansiell teori så kännetecknas en finansiell kris av en överhettad marknad med stigande fastighetspriser som när den når sin kulmen resulterar i ett prisras. Hypotesen blir därför bekräftad för detta skede.

Fastighetsprisökningen har precis som Berg och Galvenius (1994) pekat på haft stor effekt på den amerikanska ekonomin i sin helhet, den ökade utlåningen till icke-kreditvärdiga individer medförde en fastighetsprisboom vilket ledde till den ekonomiska överhettning som skett på den amerikanska bostadsmarknaden. Prisstegringen som var ett inledande skede till finanskrisen kan alltså ses som en viktig indikator på överhettning.

Regleringarna på kreditmarknaden fick enligt Iacoviello (2005) och i likhet med Berg och Galvenius (1994) en inskränkande effekt på orsakssambanden mellan olika delar av ekonomin.

De avregleringar som skett har således medfört att en nedgång i en del av ekonomin även haft en betydande effekt på ekonomin i sin helhet, vilken har tillåtits spridas på grund av den ökade integreringen mellan marknaderna.

## 5.2 Analys kring hypotes om styrräntan- federal funds rate

Historiskt låga räntor indikerar ett gott investeringsklimat, låg kreditrisk och positiva förväntningar inför framtiden. Nivån på TED- spreaden påverkas direkt av räntan, då reporäntan styr LIBOR indirekt. Investerare väljer att placera i aktier och andra finansiella tillgångar med hög avkastning i stället för de mer stabila Treasury Bills, när räntenivån är låg och kreditvärdigheten hög. Riskpremien sjunker till följd av det stabila läget, vilket gör att räntan på statsskuldsväxlar sjunker. Risken för starka volatila svängningar är mindre när det makroekonomiska läget är stabilt. Det positiva linjära sambandet som vi statistiskt säkerställt i regression två
understryker detta resonemang. Detta stämmer överens med den hypotes vi ställt i teoridelen.

En hög räntenivå däremot gör att låntagare med hög risk som fått sin kredit beviljad engagerar sig i riskfyllda aktiviteter för att kunna betala sina räntekostnader analogt med teorin om moral hazard. Risken att lånet inte betalas tillbaka ökar därmed som får till följd av en minskad likviditet och i slutändan en minskad kreditvärdighet.

## 5.3 Analys kring hypotes om ABS- spread

Kreditvärdigheten på den amerikanska marknaden har minskat vilket kan ses som en konsekvens av den ökade volymen av kreditinstrument. Bristen på kreditvärdighet kan ses som en utlösande faktor till krisen, i enighet med Lybecks (1993) definition av en finansiell kris.

Den positiva relationen mellan ABS-spread och TED-spread kan förklaras av ett flertal faktorer. Kreditinstrumenten är en relativt ny investeringsform, på en marknad som till fullo inte är anpassad till ökningen. Att tillgångarna har blivit alltmer komplexa gör att kreditrisken ökar, vilket leder till att dessa mer ofta felprissätts. Ofta är de underliggande tillgångarna baserade på subprimelån, vilka alltmer kännetecknas av uteblivna kreditinbetalningar. De av kreditinstituten ofta övervärderade kreditinstrumenten blir överprissatta genom att de inte prissätts av marknaden och är icke-standardiserade kontrakt. Dessutom uppstår en intressekonflikt i och med samarbetet mellan kreditvärderingsinstitutionerna och då speciellt skapade företagen.
Bristen på transparens gör att marknaden inte blir effektiv. Kreditvärderingsproblem uppstår i och med överprissättning av instrumenten, vilkas värden omgraderats av kreditvärderingsinstitutionerna och det medför att hela marknaden förlorar förtroendet för desamma.

Problemen med transparens gör det svårt att identifiera motpartens kreditrisk samt dess förhållande till kreditinstrumentet, teorin om adverse selection kan därmed appliceras på det här fenomenet och utgör ett problem för en väl fungerande marknad. På en effektiv marknad med full tillgänglighet av information så prissätts tillgångar efter risk, men eftersom risken är inbakad i instrumenten så blir dessa återigen mycket svåra utvärdera. Då en chock inträffar på marknaden medför detta att investerarna i många fall varit exponerade mot en risk de inte kompenserats för vartefter följderna har påverkat motparterna i flera led. Dessutom påverkas investerarna av den potentiella risken av en eventuell chock, vilket i sig medför att de blir mindre benägna att utsätta sig för risk. Det kan åskådliggöras i den ökade TED-spreaden då intresset för Treasury Bills ökat.

## 5.4 Analys kring hypotes om utlåningsvolymen

TED- spread minskar när kreditvärdigheten stiger. Det innebär att det blir mer ekonomiskt lönsamt att låna pengar och utlåningsvolymen ökar därmed. Så länge kreditvärdigheten hålls relativt stabil så växer utlåningsvolymen. Volymen av kreditgivning avstannade vilket orsakades av en brist på likviditet. Då likvida medel inte finns att tillgå lika snabbt och lätt som tidigare, minskar kreditvärdigheten, vilket Lybeck (1993) framhåller som en komponent i en finansiell kris.

Bankerna har blivit allt mindre villiga att låna ut till varandra, då avsaknaden av kapital för att täcka upp för inställda kreditinbetalningar i och med osäkerheten kring framtida kassaflöden blev allt större. Interbankräntan steg till följd av den ökade kreditrisken, denna kostnad påförs låntagaren, vilket gör det mindre attraktivt och dyrare att låna pengar. Ökningen i utlåningsvolymen avstannar och är tämligen konstant, medan kreditvärdigheten minskar, som har synliggjorts i den ökade TED- spreaden.

Utlåningsvolymen och TED- spread är alltså negativt korrelerade, vilket antagits i teoridelen. En finansiell kris präglas ofta av kreditrisk enligt Lybecks (1993) definition. Denna uppstår då låntagare inte har möjlighet att betala tillbaka lån, vilket har visat sig vara ett faktum då låntagare av subprime- lån inte betalar tillbaka lånen i den utsträckning som väntat, vilket enligt teorin om moral hazard kan uppkomma efter att krediten beviljats. Att utlåningsvolymen har ökat i USA kan ses som att långivarna inte alltid har utfört en kreditprövning och reflekterat över vad som är acceptabel risk enligt adverse selection.

# 6 Avslutning

*I vårt avslutande kapitel presenteras svaret på vår frågeställning, ger förslag till vidare forskning samt kritik till studien.*

## 6.1 Slutligt resultat

Vårt syfte med uppsatsen var att förklara skillnaden i TED- spread utifrån fyra makroekonomiska variabler; fastighetspriser, styrräntan, Asset backed securities samt utlåningsvolymen.
De fyra makroekonomiska variablerna är signifikanta för TED- spread enligt vår studie. Förklaringsgraden uppmättes till 76 procent, alltså förklarar våra variabler 76 procent av variationen i TED- spread.

## 6.2 Kritik till studien

Den höga förklaringsgraden i samband med det låga Durbin- Watson- värdet kan bero på att vi har kointegration i modellen, vilket antingen kan tolkas som ett långsiktigt jämviktsamband eller att vi har fallet med en nonsensregression.

För att med säkerhet kunna utföra en korrekt inferens så bör antagande fem vara uppfyllt och testas genom att skapa en korrelationsmatris. Fokus har lagt kring att undersöka för heteroskedasticitet och autokorrelation, vilket är vanligt förekommande vid tidsseriedata.

Approximeringen av fastighetspriser skulle alternativt kunnat beräknas med hjälp av interpolering istället för antagandet om trögrörlighet i priserna. Detta skulle förmodligen ge en mer korrekt skattning.

## 6.3 Förslag till vidare forskning

Då ökningen i tillgångspriser är en viktig faktor för den ekonomiska utvecklingen så skulle det vara intressant att mäta inflationens effekt på den förklarade variabeln istället för fastighetspriser. En kombination av dessa i samma modell skulle dock förmodligen leda till multikolinjäritet varefter man enligt ekonometrisk teori bör utesluta fastighetspriser i modellen. Modellen borde således då bli mer applicerbar på andra länder som drabbats av verkningarna av den finansiella krisen, men som kanske inte upplevt de ökade prisstegringarna på bostadsmarknaden.

## 6.4 Källförteckning


Amardeo,K, About.com: US economy, (2008). (2008-11-12) *The federal funds rate and how it works,* http://useconomy.about.com/od/monetarypolicy/a/fed_funds_rate.htm

Asgharian, H och Nordén, L, (2007), *Räntebärande instrument*, Studentlitteratur, Lund

Berg, C, Galvenius, M (1994).(2008-10-05) *"Tillgångspriserna roll i ekonomin"* Riksbanken nr.1, http://www.riksbank.se/upload/Dokument_riksbank/Kat_publicerat/Artiklar_PV/94_1_berg_galvenius.pdf

Damodar N. Gujarati,(2006), *Essentials of econometrics, McGraw Hill*

E24 Näringsliv (2008-09-19).(2008-10-05) *Federal Reserve öppnar stora pengakranen* http://www.e24.se/samhallsekonomi/varlden/artikel_719691.e24

Econmodel, (2008-10-10) *Federal Funds Rate (Fed Funds Rate)* http://www.econmodel.com/classic/terms/fedfunds.htm

Hans Byström, (2007), *Finance- markets and instruments and investments,* Studentlitteratur, Lund

Jenkinson, Nigel, Penalver, Adrian and Vause, Nicholas (2008-10-01).(2008-10-05) *Financial innovation: what have we learnt*?. Bank of England Quarterly Bulletin 2008 Q3, http://ssrn.com/abstract=1275792

Klas Fregert och Lars Jonung, (2005) *Makroekonomi, teori politik och institutioner,* 2:a uppl. Studentlitteratur

Knoop A.T, (2008), *Modern financial macroeconomics,* Blackwell publishing

Konjunkturinstitutet (2008-01) *Vad händer om huspriserna i USA rasar?* http://www.konj.se/download/18.6ae1706711787635fc8800010709/Ruta2_KL_Jan2008_hem.pdf

Lybeck, J (1993) *Finansiella kriser förr och nu*, SNS förlag

Nyberg, L (2007-11-22).(2008-10-05), *Oron på de finansiella marknaderna*, Riksbanken.
http://www.riksbank.se/templates/Page.aspx?id=26246

Ordlista- LIBOR (2007-09-19), *Riksgälden*,
https://www.riksgalden.se/templates/RGK_Templates/WordPage____1445.aspx

Riksbanken, (2008/01), *Likviditetsrisk i banksystemet*, Finansiell stabilitet

Sloped Curve (2008-07-21).(2008-10-06)
http://www.slopedcurve.com/roller/makro/entry/om_interbankmarknaden_stibor_ted_spread

The federal reserve board, (2008-) *Open Market operation*,
http://www.federalreserve.gov/fomc/fundsrate.htm

Urban Hansson Brusewitz, *Vad orsakade den finansiella krisen?*
http://www.konj.se/download/18.6ae1706711787635fc8800010710/ruta3_KL_Jan2008_hem.pdf

Westerlund, J (2005*) Introduktion till ekonometri*, Studentlitteratur

Wickman-Parak (2008-05-14).(2008-10-06) *Riksbanken och fastighetsmarknaden*
http://www.riksbank.se/templates/Page.aspx?id=27979