LUNDS UNIVERSITET
Ekonomihögskolan

Nationalekonomiska Institutionen

Baltic Dry Index påverkan på den sydkoreanska skeppsbyggnadsindustrin

Författare: Frans Denward

Handledare: Karl Larsson

Examensarbete kandidatnivå Maj 2011

Sammanfattning

Examensarbetets titel: Baltic Dry Index påverkan på den sydkoreanska skeppsbyggnadsindustrin

Seminariedatum: 2011-05-27

Ämne/kurs: NEKK01 Examensarbete – Kandidatnivå 15hp

Författare: Frans Denward

Handledare: Karl Larsson

Syfte: Studien syftar till att undersöka hur Baltic Dry Index (BDI) är relaterat till de tre största skeppsbyggarföretagens aktiekurser i Sydkorea. Även undersöka hur BDI är relaterat till Sydkoreas aktiemarknad.

Metod: Uppsatsen har en kvantitativ ansats från ett ekonometriskt perspektiv. Det insamlade datamaterialet testas genom olika regressionsmodeller under olika tidsperioder.

Slutsats: Resultatet säger att det finns en svag statistiskt samband mellan BDI och de tre största skeppsbyggarföretagen i Sydkorea, dock existerar endast sambandet innan finanskrisen 2008. Samband efter finanskrisen var ej signifikanta. Den sydkoreanska aktiemarknaden var representerad av indexen KOSPI50 och KOSPI200. Det enda indexet som visade sig ha ett samband med BDI var KOSPI200, dock bara för tidsperioden innan den globala finanskrisen.

Nyckerlord: Baltic Dry Index, BDI, Skeppsbyggnadsindustri, ekonometri, regressionsanalys, KOSPI, Samsung Heavy Industries; Hyundai Heavy Industries; Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering Co.

Förord: Jag vill tacka min handledare Karl Larsson för hans hjälpsamma vägledning under arbetsprocessen av uppsatsen.

Abstract

Title: Baltic Dry Index's impact of the shipbuilding industry in South Korea

Seminar date: 2011-05-27

Course: NEKK01 Economics: Bachelor's Essay 15.0 Credits

Author: Frans Denward

Advisor: Karl Larsson

Purpose: This paper analyzes the connection between the Baltic Dry Index (BDI) and the South Korean stock market. It also focuses on the BDI's connection to the three biggest shipbuilding companies in the country.

Methodology: The paper embarks from an econometric perspective. Data was collected and tested through regression analysis. The approach is quantitative.

Result: The result assesses that there is a weak statistical connection between the BDI and the three biggest shipbuilding companies' stocks, although this connection only exists before the global economic crisis 2008. Connections with other time periods were non-significant. The South Korean stockmarket as a whole was represented by the indexes KOSPI50 and KOSPI200. The only index of these to that showed any connection to the BDI was KOSPI200, although only for a time period not including the global economic crisis.

Keywords: Baltic Dry Index; BDI; Shipbuilding industry; econometric; regression analysis;; KOSPI; Samsung Heavy Industries; Hyundai Heavy Industries; Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering Co.

Innehåll

Sammanfattning 2
Abstract 3
1 Inledning 5
1.1 Syfte och problemformulering 8
1.3 Disposition 8
2 Metod 9
2.1 Metodval 9
2.2 Datainsamling 10
2.4 Databearbetning 10
2.4 Litterära källor 10
3 Teori 11
3.1 Utbud och efterfrågan inom fraktpriser 11
3.2 Tidigare Forskning 11
3.3 Ekonometrisk Teori 13
3.3.1 Linjär regressionsanalys 13
3.3.2 Minsta kvadratmetoden 14
3.3.3 Tidsseriedata 14
3.3.4 Heteroskedasticitet 15
3.3.5 Autokorrelation 15
3.3.6 Reliabilitet 16
4 Resultat 18
4.1 Regressionsmodeller 18
4.2 Test 21
4.2.1 Augmented Dickey Fuller test 21
4.2.2 Whites test 21
4.2.3 Durbin Watson och LM test 23
5. Analys och Resultatdiskussion 25
6. Slutsats 27
6.1 Vidare forskning 27
Referenser 28

Litteratur 28
Elektroniska källor 28

1 Inledning

Baltic Dry Index (BDI), är ett dagligt fraktindex – som har tillhandahålls och sammanställts av organisationen The Baltic Exchange sedan 1985 (lexicon.ft.com). Indexet bestod till en början av tretton reserutter och täcker laster från exempelvis 14.000 ton gödsel upp till 120.000 miljoner ton kol (balticexchange.com). BDI baseras på dagliga rapporter av skeppsmäklare som levererar spot charter priser[1] från sjöfartsmarknaden till The Baltic Exchange. The Baltic Exchange tillhandahåller därigenom ett mått på priset för transport av större volymer råmaterial till sjöss (lexicon.ft.com, economist.com A).

Kostnaden för att transportera varor på sjön används ofta för att bedöma världsekonomins allmänna hälsotillstånd. BDI anses vara en ledande indikator för ekonomisk tillväxt och produktion, (Bakshi, Panayotov & Skoulakis 2011, economist.com B) eftersom när tillverkarna ökar efterfrågan på råvaror gör de detta för att möta förväntade ökningar i efterfrågan på färdiga varor. Indexet innefattar inga containerlaster utan endast råmaterial. Till skillnad från aktie- och obligationsmarknader är BDI fullständigt frikopplat från spekulation, en producent bokar inte fraktfartyg om denne inte har någon last som behöver transporteras. Utbudet av fraktfartyg är snävt och oelastiskt, eftersom det tar två år att bygga ett nytt fartyg samtidigt som det är kostsamt att ta fartygen ur cirkulation. Därmed ökar marginalen i efterfrågan vilken kan orsaka att indexet skjuter i höjden relativt snabbt. Dessa faktorer bidrar till att ekonomer påstår att det är en fungerande indikator för aktiemarknader och ekonomisk utveckling (slate.com).

Frakttjänsters utbud beror på hur många skepp marknaden har att tillgå. Därför är det intressant att undersöka hur BDI påverkar större skeppsbyggarföretag. Med hänsyn till monetärt värde är Sydkorea världens största skeppsbyggare. 2010 hade skeppsbyggarföretagen i Sydkorea totalt $30,61 miljarder i ordervärde, ungefär $2,5 miljarder mer än Kina som hade ett totalt ordervärde på $28,29. Sydkorea blev 2003 världens största skeppsbyggarnation då de gick förbi Japan i tre kategorier; skeppsbyggnadsvolym, orderstock samt nya order(motorship.com).

[1] Spot charter price: Priset av en tjänst eller vara handlat på spotmarknaden tillgänglig för i stort sett omgående leverans. (businessdictionary.com)

Eftersom BDI är en erkänd indikator för ekonomisk aktivitet och att Sydkorea är världens största skeppsbyggarnation är det rimligt att anta att Sydkoreas ekonomi är tätt sammankopplad med BDI. Därför är det intressant att undersöka om BDI är en bra indikator för Sydkoreas tre största skeppsbyggarföretag; Samsung Heavy Industries, Hyundai Heavy Industries, Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering Co (eng.krx.co.kr, economist.com C). Eftersom det är skepp som används vid transporterna ter det sig intressant att undersöka om det finns ett samband mellan efterfrågan på BDI, det vill säga sjöfrakttjänster och efterfrågan på skepp. Skeppsbyggarföretagens lönsamhet bör vara mer tätt kopplad till BDI än andra företag.. De tre största sydkoreanska skeppsbyggarföretagens aktier bör handlas med en högre likviditet vilket innebär att kurserna är mer pålitliga än andra vilket motiverar valet av just dessa företag.

Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering Co (DSME) etablerades 1973. Företaget tillverkar olika fartyg, offshore-plattformar, borriggar, flytande oljeproduktionsenheter, ubåtar och jagare. Företaget har 16 500 personer anställda varav 1500 personer arbetar inom forsknings- och utvecklingsavdelningen. Omsättningen 2010 var 12 074 505 miljoner koreanska won[2] (dsme.co.kr). Det totala borsvärdet den 19 maj 2011 uppgick till 8 430 763 miljoner Won.

Hyundai Heavy Industries (HHI) etablerades 1972 och har 24,400 anställda. Tillverkningsenheter finns inom skeppsbyggnad, anläggningsutrustning, motorer och maskineri, offshore-plattformar, elektroniska system och energi (english.hhi.co.kr). Omsättningen 2010 uppgick till 224 05,2 miljarder won. Det totala börsvärdet uppgick i maj 2011 till 33 516 000 miljoner won (hhiir.com).

Samsung Heavy Industries Co. Ltd (SHI) etablerades 1974 och har 13 204 anställda. 2010 omsatte företaget 13 053 909 miljoner koreanska won. SHI har tillverkningsenheter inom skeppsbyggnad, anläggning, energiutveckling samt forskning och utveckling(shi.samsung.co.kr). Det totala börsvärdet uppgick i maj 2011 till 7 843,991 miljoner won (eng.krx.co.kr).

Tillsammans utgör de tre största skeppsbyggarföretagen i Sydkorea ungefär 6,9% av KOSPI50[3]'s börsvärde och 5,5% av KOSPI200[4]. Eftersom BDI anses vara en indikator för

[2] 1 Koreansk Won = 0,01 SEK 2011-05-20 (forex.se)
[3] KOSPI50 är ett börsindex baserat på de 50 största sydkoreanska börsbolagen, i termer av börvärde.
[4] KOSPI200 är ett börsindex baserat på de 200 största sydkoreanska börsbolagen, i termer av börsvärde.

ekonomisk tillväxt samt att de sydkoreanska skeppsbyggarföretagen utgör en relativt stor del utav KOSPI finns det en anledning att undersöka om BDI är en bra indikator till Sydkoreas börs. Undersökningen kommer att göras mot de 50 största börsnoterade bolagen i Sydkorea; KOSPI50 samt de 200 största börsnoterade bolagen; KOSPI200 (eng.krx.co.kr). Efter finanskrisen har det varit omdiskuterat om BDI är en bra ekonomisk indikator eller inte(economist.com A). Anledningen till detta är att BDI gått ner, samtidigt som volymen av världshandeln har ökat. Det finns påståenden om att det beror på en ökning av den totala sjöfraktsflottan, då det under första halvan av 2011 ökat med 23 %. En ökning av sjöfraktsflottan ökar i förlängningen utbudet av sjöfraktstjänster (economist.com A).

Nedan presenteras ett diagram i logaritmisk skala över aktiekursutvecklingarna för de olika skeppsbyggarföretagen och indexprisutvecklingarna.

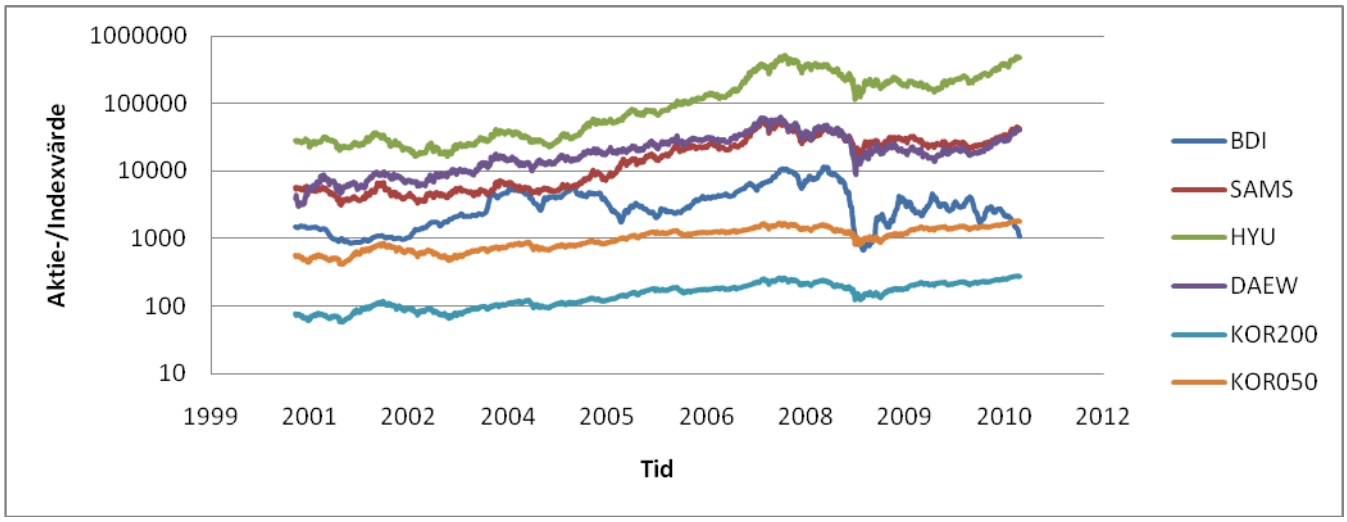

Diagram 1.1 BDI: Baltic Dry Index Sams: Samsung Heavy Industries, HYU: Hyundai Heavy Industries DAEW: Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering Co. KOR200:KOSPI200 KOR050:KOSPI50

En granskning av diagrammet ovan visar att de olika variablerna från 2001 fram till finanskrisen i slutet av 2008 och början av 2009 följer varandra och har en positiv trend. Dock finns det en nedgång i BDI i slutet av 2004 och början av 2005 som inte syns i de andra variablerna. Den är dock inte lika drastisk som under finanskrisen 2008. Efter finanskrisen verkar den trenden upphöra, då BDI är volatil samtidigt som de andra variablerna håller sig på en jämn nivå. Från slutet av 2010 och framåt följer inte trenden i BDI övriga variabler; BDI går ner samtidigt som resterande variabler ökar. Det är rimligt att anta att det finns ett samband mellan BDI och övriga variabler i innan och under finanskrisen. Möjligen ändrar detta eventuella samband karaktär efter 2009. Med anledning av att BDI har varit en omdiskuterad ekonomisk indikator efter finanskrisen finns det anledning genomföra

undersökningen i tre delar, det vill säga för tre tidsperioder. Den första delundersökningen för åren 2001-2009 tills återhämtningen i BDI tagit fart(Tidsperiod A). Den andra undersökningen görs efter finanskrisen, 2009-2011 (Tidsperiod B) och den tredje görs för hela tidsperioden 2001-2011 (Tidsperiod C).

1.1 Syfte och problemformulering

Syftet med uppsatsen är att undersöka hur Baltic Dry Index är relaterat till de tre största skeppsbyggarföretagens aktiekurser i Sydkorea. Utöver det syftar uppsatsen också att undersöka hur Baltic Dry Index är relaterat till KOSPI50 och KOSPI200.

Frågeställningarna blir således:

- Hur påverkar förändringar i BDI aktiepriserna för Sydkoreas tre största skeppsbyggnadsföretag?
- Hur påverkar förändringar i BDI KOSPI50 och KOSPI200?

1.3 Disposition

Uppsatsen är disponerad över sex kapitel. Det första kapitlet syftar till att introducera läsaren för ämnet och motivera ämnesvalet. I slutet av kapitlet redogörs rapportens syfte och problemformuleringar. Kapitel två, metodkapitlet, beskriver det tillvägagångssätt jag valt att använda. Här beskrivs även vilken data som används. Det tredje kapitlet beskriver relevant litteratur för vald undersökning och innehåller även ett teoretiskt avsnitt som ämnar beskriva hur undersökningen gått till från en ekonometrisk synvinkel. I kapitel fyra presenteras resultaten av de olika regressionsanalyser som gjorts samt vilka tester och justeringar som gjorts på regressionsmodellerna. Kapitel fem innehåller uppsatsens analys och resultatdiskussion. Det sjätte kapitlet binder samman uppsatsen i en slutsats och föreslår vidare forskning i ämnet.

2 Metod

2.1 Metodval

För att undersöka om BDI påverkar börsvärdet hos Sydkoreas tre största skeppsbyggarföretag; Samsung Heavy Industries, Hyundai Heavy Industries Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering Co, samt KOSPI50 och KOSPI200 valde jag att använda mig av en regressionsanalys (Westerlund 2005, Brooks 2008). I tidsserieregressionsanalysen är BDI den förklarande variabeln. De resterande variablerna är beroende variabler. En regressionsmodell gjordes för varje beroende variabel som sedan testades mot BDI. Som tidigare nämnts genomfördes undersökningen göras för tre tidsperioder av hela samplet.

Period A 2001-02-02 → 2009-01-07

Period B 2009-01-08 → 2011-02-02

Period C 2001-02-02 → 2011-02-02

Relevanta tester för att säkerställa de sex antaganden som regressionsmodellen kräver utfördes på regressionerna. Noggrannare presentation av antagandena, testerna och den ekonometriska teorin avhandlas i avsnitt 3.3. Undersökningen genomfördes med hjälp av flera regressionsmodeller. Utgångspunkten togs i en hypotesprövning i vilken hypotesen accepteras eller förkastas på en viss signifikansnivå. Signifikansnivån är enligt praxis fem procent. I de fall en hypotes förkastades till en annan närliggande signifikansnivå nämns detta. Genom regressionsmodellerna beräknades p-värden, som i sin tur låg till grund för uppsatsens resultat.

Uppsatsen har en kvantitativ ansats – relevant teori presenterades och testades sedermera på verkligheten genom en ekonometrisk undersökning av redan observerad data. Studien producerade därmed ett kvantitativt svar på frågeställningen. För att göra de statistiska beräkningarna användes programmen Eviews och Microsoft Excel.

2.2 Datainsamling

Insamlingen av aktiekurser och indexpriser skedde via Thomson Reuters Datastream, mer specifikt kurserna för Sydkoreas tre största börsnoterade skeppsbyggarföretag och indexen KOSPI50 och KOSPI200.

Anledningen till varför Sydkoreas börs KOSPI valdes är att Sydkorea är världens största skeppsbyggarnation. Det är därför rimligt att anta att den påverkades av global efterfrågan av skepp och skeppsbyggnad. Det bör dock nämnas att skeppsbyggnad, sett till börsvärde, inte är den största branschen i Sydkorea. Exempelvis är Samsung Electronics det enskilt största bolaget i KOSPI200 utgörande 14,20% av det totala börsvärdet (eng.krx.co.kr). Datainsamlingen inriktade sig mot dagsvisa kurser från 2001-02-02 till 2011-02-02, varje börsår innefattade 252 dagar.

2.4 Databearbetning

Kurserna som inhämtades var dagsvisa och konverterades till logavkastningar eftersom det är avkastningarna som är intressanta och inte själva kurserna i sig (Byström 2007). Att använda sig av logavkastningar minskar även risken för att få ickestationära tidsserier (Brooks 2009). Formeln som används är:

$$r_t = 100 * \ln\left(\frac{P_t^{index}}{P_{t-1}^{index}}\right)$$

r står för avkastning vid tidpunkt t och p står för stängningskurs för aktien eller indexet vid tidpunkt t.

2.4 Litterära källor

Uppsatsens källor består endast av sekundärdata. Litteraturinsamlingen består av vetenskapliga artiklar och läroböcker. Den ekonometriska litteraturen har främst insamlats från Westerlund (2005) och Brooks (2009).

3 Teori

3.1 Utbud och efterfrågan inom fraktpriser

Enligt Stopford (2008) är sjöfartsekonomi komplex. Han menar att det finns tio extra viktiga påverkansfaktorer. Fem av dem påverkar efterfrågan av sjötransport och fem efterfrågan. De redovisas i tabellen nedan:

Tio variabler som påverkar sjöfartsmarknaden	
Efterfrågan	Utbud
1. Världsekonomin	1. Världsflottans storlek
2. Sjöburen varuhandel	2. Flottans Produktivitet
3. Genomsnittlig ruttlängd	3. Skeppbyggnadsproduktion
4. Slumpmässiga störningar	4. Skrotning och förluster
5. Transportkostnader	5. Fraktvinster

Tabell 1. Tio variabler som påverkar sjöfartsmarknaden (Stopford 2008).

Eftersom BDI är ett fraktpris bör det kunna antas att indexet påverkas av efterfrågan och utbud av sjötransport.

3.2 Tidigare Forskning

Ett exempel på en närliggande undersökning är ”Dynamic Interrelationships between Sea Freight and Shipbuilding Markets” (Xu, Leung & Liu, 2008). Sjöfartsbranschen är relativt olik andra branscher i och med att den är kapitalintensiv och påfallande utsatt för global konkurrens. En skeppsförsäljning är internationellt sett en av de större kapitaltransaktionerna; investeringarna uppgår i många fall till flera miljoner dollar. Skepp är fysiska tillgångar med en begränsad ekonomisk livslängd till ungefär 20 år, men de har också signifikanta restvärden (exempelvis värdet av stålet). Skepp har två funktioner i sjöfartsbranschen; dels fungerar de som en del av utbudet i transportvolym på sjöfraktsmarknaden och dels som en fysisk tillgång på kapitalmarknaden (Xu, Leung & Liu, 2008).

Sjöfraktspriserna bestäms av interaktionen mellan utbud och efterfrågan för frakttjänster. Skeppsbyggnadspriser beror på utbudet och efterfrågan för skeppsbyggnadskapaciteten. Medan båda befinner sig i sjöfartsbranschen skiljer sig skeppsbyggnadsmarknaden från fraktmarknaden. Skeppsbyggnadskontrakten kan inte handlas på någon specifik börs, och de

är inte heller standardiserade utan förhandlas individuellt mellan skeppsköparen och säljaren. En konsekvens är att skeppen kan skräddarsys efter köparens behov. Med andra ord innebär detta att investeringen som görs i en skeppsbyggnadsprocess är ett enorm ”sunk cost”, vilket innebär att skeppen är icke inlösbara under byggnadsprocessen (Xu, Leung & Liu, 2008).

Eftersom en skeppsinvestering är riskfylld och låser stora kapitalmängder, står en skeppsköpare inför beslutet att kunna bestämma rätt tidpunkt för köpet; skeppet ska beställas, designas och konstrueras innan det kan börja användas. Timingen för att köpa skepp är också viktig eftersom leveranstiden är lång, mellan 18 - 24 månader . Timingen av en skeppsbyggnadsinvestering kan vända en vinstpotential till allvarliga förluster, och kan i vissa fall ha så stora konsekvenser att ett företag går i konkurs (Xu, Leung & Liu, 2008).

Xu, Leung & Liu (2008) delar upp marknadsaktörerna i två kategorier. 1. De som menar att fraktpriserna förlitar sig på aktiviteten i skeppsbyggnad, eftersom skeppsbyggnad är den primära källan till skeppsutbud. 2. De som argumenterar för att efterfrågan på skeppsbyggnad aktiverar efterfrågan på fraktmarknaden (exempelvis BDI), där skeppsbyggnadsbesluten fattas beroende på utsikterna för framtida fraktpriser. Xu, Leung & Liu undersökte de konkurrerande uppfattningarna genom att testa om fraktpriser och skeppspriser är relaterade på lång sikt (Xu, Leung & Liu, 2008).

De kom fram till att sjöfrakt-tidsserier är icke stationära, likt andra finansiella och nationalekonomiska tidsserier. Det existerar en kointegration mellan fraktpriser och skeppsbyggnadspriser, vilken bidrar till att båda priserna långsiktigt bildar en jämviktsrelation. Resultaten visade en positiv korrelation mellan sjöfraktsmarknaden och skeppsbyggnadsmarknaden. Utöver detta visade det även ett orsakssamband; sjöfraktspriset ledde skeppsbyggnadspriset. Tidslaggarna från sjöfraktspriset till skeppsbyggnadspriset var cirka två månader. Existensen av tidsfördröjningen innebär att informationsflödet mellan dessa två marknader inte var synkroniserat, enligt de rationella förväntningarna av den effektiva marknadshypotesen. Tidsfördröjningen var förväntad eftersom aktörerna är olika på de två marknaderna, trots att marknaderna var relaterade till varandra. Aktörerna i sjöfraktsmarknaden är skeppsoperatörer och lastägare som handlar med lastbärarkapacitet. Skeppsägare och skeppsbyggare köper och säljer skeppsbyggnadskapacitet till skeppsbyggnadsmarknaden (Xu, Leung & Liu, 2008).

Den sjöfrakts data som använts i undersökningen är BDI, ettårskontraktspriser samt treårskontraktspriser från 1998-2007. Data från skeppbyggnadspriset är taget från

capesizestorleken (Xu, Leung & Liu, 2008). Artikeln är intressant för undersökningen eftersom det är ett rimligt antagande att skeppsbyggnadspriset är sammankopplat till skeppsbyggnadsföretagens lönsamhet.

3.3 Ekonometrisk Teori

3.3.1 Linjär regressionsanalys

Ekonomisk teori baseras på relationen mellan variabler. Westerlund (2005) syftar till att man genom att konstruera en ekonomometrisk modell med beroende och förklarande variabler framkallar man kunskap om den specifika relationen. Fem olika modeller konstrueras. Modellerna som konstrueras består utav BDI som förklarande variabel med tre skeppsbyggnadsföretag och två börsindex som de beroende variablerna .

Den generella regressionsmodellen ser ut på följande vis:

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 x_{2i} + e_i \quad \text{formel 3.3.1}$$

Där X_{2i} är den förklarande variabeln, BDI. y_i är den beroende variabeln, i detta fall olika aktie- eller indexpriser. $\beta_2$mäter hur stor påverkan $X_N$har på y_i givet att alla andra förklarande variabler hålls konstant. β_1 har ingen förklarande variabel kopplad till sig och kan förklaras som intercept på y-axeln. e_i är slumptermen. Vid resultatet kommer β_2-värdet att tolkas, vid en signifikant β_2-värde innebär det att BDI och den oberoende variabeln har en viss förklaringsförmåga för avkastningen ifråga. Detta bidrar till ett kvantitativt svar på frågeställningen.

Regressionsanalysmodellen bygger på sex antaganden. För att det ska vara möjligt att använda modellen måste data uppfylla följande krav (Westerlund 2005).

1 Modellen är definierad som generella regressionsmodellen ovan.
2 Det förväntade värdet utav slumptermen är noll.
   - $E(e_i) = 0$
3 Slumptermen har samma varians oberoende av *i*.
   - $\sigma^2 = Var(e_i)$
4 Slumptermen är inte autokorrelerad, kovariansen mellan e_i och e_j är noll för alla $i \neq j$.
   - $Cov(e_i, e_j) = 0$ om $i \neq j$

5 De förklarande variablerna är inte slumartade och ingen variabel kan bli beskrivna som en linjär kombination utav de andra förklarande variablerna.

6 Slumptermen har en normalfördelning.

- $e_i \sim N(0, \sigma^2)$

Det bör påpekas att det sjätte antagandet inte behöver vara ett krav om stickprovet anses vara tillräckligt stort, vilket stickprovet som används i de aktuella undersökningarna är då n=2068, n=540 respektive n=2608. (Westerlund 2005)

3.3.2 Minsta kvadratmetoden

För att kunna skatta $\beta_1 \beta_2$ används minsta kvadratmetoden på engelska kallad OLS (Ordinary Least Squares). Metoden fungerar på så sätt att en rät linje anpassas kring en svärm med observationer. Estimaten $\beta_1 \beta_2$ väljs på ett sätt att summan av de kvadrerade avstånden från den anpassade räta linjen och de observerade talparen x_i och y_i minimeras. För att kunna säkerställa att de skattade parametern β_2 är sann användes hypotesprövning. Nollhypotesen $H_0: \beta_2 = 0$ mot alternativhypotesen $H_1: \beta_2 \neq 0$. Om nollhypotesen förkastades eller ej användes kritisk region, då p-värdet bestämmer till vilken signifikansnivå nollhypotesen kan förkastas. Om nollhypotesen förkastas innebär det att det finns ett statistiskt samband. (Westerlund 2005)

3.3.3 Tidsseriedata

Insamling av data över viss tid kallas för tidsseriedata. Tidsseriedata kan vara stationär eller icke stationär. En stationär variabel har en varians och ett medelvärde som är konstant över tiden. Många av de variabler som studeras inom finans och makroekonomi är dock icke stationära . Effekterna av en icke-stationäritet i en regressionsanalys ordnad över tiden är missvisande inferens. Närmare bestämt om en regression inkluderar två oberoende variabler som är icke-stationära kommer både R^2- och t-statistikorna att bli stora vilket pekar på att variablerna är starkt linjärt relaterade trots att de egentligen inte är det. Det kan även leda till en liten DW-statistika vilket signalerar autokorrelation i regressionsmodellen. En regression som leder till felaktig inferens kallas nonsensregression. Det test man gör för icke-stationäritet kallas Augmented Dickey Fuller test och beskrivs i nästa avsnitt.

Skillnaden mellan två tidspunkter är endast en slumpterm som kallas random walk och skrivs:

$$y_i = y_{i-1} + e_i$$

Tidsserievariabeln y_i är alltså en slumpvandring om varje steg den tar mellan *i* och $i-1$ samtidigt som den är helt bestämd av slumpen. Resultatet blir att värden laggas in i oändligheten och därmed kan y_i skrivas som summan av alla slumptermer, det kallas stokastisk trend. Om y_i och x_i är icke stationära bör det därmed undervikas att göra en regression då resultatet inte ger en rättvisande bild(Westerlund 2005).

3.3.4 Heteroskedasticitet

Om inte antagande tre är uppfyllt, som säger att e_i har samma varians för alla observationer, innebär det att regressionsmodellen är heteroskedastisk. Vid heteroskedastisciet har OLS-estimatorn inte längre lägst varians bland alla linjära och väntevärdesriktiga[5] estimatorer. OLS-estimatorns varians kommer också felberäknas vid heteroskedastiscitet, vilket innebär att den inferens som baseras på denna formel kommer vara missvisande. Alltså är heteroskedasticitet ett problem och därför strävar man efter en homoskedastisk regression. Heteroskedasticitet medför två konsekvenser för OLS-estimatorn. Det första är att OLS-estimatorn inte längre är bäst och har inte lägst varians, estimatorn är fortfarande linjär och väntevärdesriktig. Men eftersom den inte har lägst varians är estimatorn inte längre BLUE[6]. Den andra konsekvensen av heteroskedasticitet är att OLS-estimatorns varians-kovarians-matris blir felaktig. Detta innebär att fel inferens kommer att göras och hypotesprövning samt konfidensintervallsberäkning kring modellens parametrar kommer bli felaktiga. Om slumptermen e_i har samma varians för alla observationer är regressionen homoskedastisk.(Westerlund 2005) För att ta reda på om OLS-estimatorn är heteroskedasiskt används White test. Detta beskrivs utförligare under avsnitt 3.3.6. Om Whites test visar att heteroskedasticitet uppträder, kommer Whites estimator att användas för att kunna korrigera för heteroskedasticitet (Brooks 2002, Westerlund 2005).

3.3.5 Autokorrelation

Autokorrelation uppstår när det fjärde antagandet om att olika slumptermer är linjärt oberoende, inte är uppfyllt. Detta är ett problem. Autokorrelation uppstår ofta i tidsserier eftersom sådana data har kronologisk ordning över tiden som gör det sannolikt att feltermer är autokorrelerade. Vid autokorrelation uppkommer problem snarlika dem som uppstår vid heteroskedasticitet, OLS-estimatorn är inte längre BLUE samtidigt som formeln för att

[5] Väntevärdesriktighet. ”En estimator är väntevärdersriktig om dess förväntade värde är lika med den parameter som skattas”(Westerlund 2005).
[6] BLUE, Best Linear Unbiased Estimator. Under antagande 1-5 i regressionsmodellen har OLS-estimatorn lägst varians av alla estimatorer som är linjära och väntevärdesriktiga. Estimatorn med dessa egenskaper är best linjärt väntevärdesriktig.(Westerlund 2005)

beräkna estimatorns varians-kovarians-matris blir felaktig. Detta innebär att vid även autokorrelation uppstår felaktig inferens. De test som används för autokorrelation är Durbin Watson testet samt LM testet. De beskrivs utförligare under avsnitt 3.5.6

Om autokorrelation uppstår används Newey Wests estimator (HAC)[7] för att göra korrekt inferens. Newey Wests estimator fungerar väldigt likt Whites estimator. Detta innebär att Newey Wests estimator även justerar för heteroskedasticitet. Om testerna visar att regressionen är både autokorrelerade och heteroskedastiska kommer Newey Wests estimator därför att användas (Brooks 2002, Westerlund 2005).

3.3.6 Reliabilitet

För att beräkningarna ska bli pålitliga och analyserbara resultat görs tester så att ovan nämnda antaganden är uppfyllda. De tester som användes var:

- Augmented Dickey Fuller testet
- Whites test
- Durbin Watson test
- LM test

Augmented Dickey-Fueller-testet görs för att testa om icke-stationäritet förekommer. Hypotesen som testades var om y_i har en enhetsrot, mot alternativhypotesen att y_i inte har enhetsrot. Detta formuleras:

H_0: tidsserier har enhetsrot (icke stationära tidsserier)

mot

H_1: tidsserier har ej enhetsrot(stationära tidsserier)

Whites-test genomförs för att testa att slumptermen e_i är homoskedastisk. Hypotesen skrivs:

$$H_0: Homoskedasticitet \quad \text{mot} \quad H_1: Heteroskedastiscitet$$

Om testet visar på heteroskedasticitet användes Whites estimator för att korrigera mot detta problem (Westerlund 2005).

Dubin-Watson-testet gjordes för att testa om autokorrelation förekommer. Hypotesen skrivs:

[7] (Heteroscedasticity and Autocorrelation Consistent)

$H_0: \rho = 0$ (ingen autokorrelation) mot $H_1: \rho > 0$ (positiv autokorrelation)

När nollhypotesen förkastas innebär det att det minst förekommer autokorrelation upp till minst första ordningen.

Beslutsreglerna för Durbin-Watson-testet är:

Durbin Watson Beslutsregler		
Nollhypotesen	Beslut	Om
Ingen positiv autokorrelation	Förkasta	0 < d < dL
Ingen positiv autokorrelation	Inget beslut	dL ≤ d ≤ dU
Ingen negativ autokorrelation	Förkasta	4 - dL < d < 4
Ingen negativ autokorrelation	Inget beslut	4 - dU ≤ d ≤ 4 - dL
Ingen positiv eller negativ autokorrelation	Förkasta ej	dU < d < 4 - dU

Tabell 2. Beslutsreglerna för Durbin-Watson testet (Gujarati 2006)

Om inte alternativhypotesen i Durbin-Watson testet kan uteslutas på förhand bör LM-testet användas. Hypotesen som testas är:

$$H_0: \rho = 0 \quad \text{mot} \quad H_1: \rho \neq 0$$

Beslutsregeln är att om nollhypotesen förkastas betyder det att minst första ordningens autokorrelation förekommer.
(Westerlund 2005)

4 Resultat

I följande avsnitt 4.1 presenteras de regressionsmodeller som undersökningen behandlar. I avsnitt 4.2 följer de olika tester som utförts på regressionsmodellen.

4.1 Regressionsmodeller

Nedan beskrivs regressionsmodellerna med aktiekurser samt indexpriser som beroende variabel och BDI som oberoende. Modellen är gjord för de olika tidsperioderna. Efter det följer en tabell som visar de beräknade värdena; konstanten B_2 som beskriver hur de olika variablerna samvarierar ifall sambandet är positivt eller negativt., standardavvikelse, t-statistika, p-värde som beskriver om sambandet är statistiskt säkerställt, R^2 värdet beskriver förklaringsgraden till hur stor del förändringen i den oberoende variabeln beror på den beroende variabeln.

$$y_{Daewoo} = \beta_1 + \beta_2 x_{Bdi} + e_i$$

DSME	B_2	Stdev	t-statistika	p-värde	R^2
Period A	0.097792	0.050409	1.939958	0.0525	0.001818
Period B	0.009516	0.049999	0.190319	0.8491	0.000076
Period C	0.058574	0.036327	1.612379	0.1070	0.000997

Tabell 3 – Estimat av regressionsmodellen

I tabell 3 ovan visar p-värdena för de olika tidsserierna, i period A är sambandet som starkast på 5,25 % och vilket innebär att nollhypotesen kan förkastas upp till den nivån. Sambandet är positivt vilket utläses på B_2-värdet. R^2-värdet säger att 0,18% av förändringen i DSME beror på förändringen i BDI. Riktmärket för förklaringsgraden är när värdet är 1 innebär det att alla observationer ligger på den skattade linjen. I period B finns det inget samband alls då p-värdet är väldigt högt. Under hela tidsperioden 2001-2011 visar regressionsanalysen att sambandet är svagt då nollhypotesen inte förkastas på 10% signifikansnivå, dock är det inte långt där ifrån eftersom p-värdet ligger på 10,70%.

$$y_{Hyundai} = \beta_1 + \beta_2 x_{Bdi} + e_i$$

HHI	B_2	Stdev	t-statistika	p-värde	R^2
Period A	0.134656	0.043207	3.116534	0.0019	0.004679
Period B	-0.002290	0.041968	-0.054569	0.9565	0.000006
Period C	0.073725	0.040896	1.802737	0.0715	0.002132

Tabell 4– Estimat av regressionsmodellen

I tabell 4 visas estimaten utav regressionsmodellen med aktiepriset för HHI som beroende variabel och BDI som förklarande variabel. p-värdet för tidsperiod A är mindre än 0,01 vilket innebär att nollhypotesen förkastas till signifikansnivån 1%. Det finns alltså ett starkt statistiskt säkerställt samband mellan BDI och aktiepriset för HHI. Sambandet är positivt eftersom koefficienten är positiv. Förklaringsgraden, R^2 värdet visar att variationen i HHIs aktiekurs beror till 0,47 % utav variationen i BDI. Under period B finns det inte alls ett samband då p-värdet är väldig högt. p-värdet på tidsperiod C säger att nollhypotesen kan förkastas på 10%-nivån, där sambandet är eftersom B^2-värdet är positivt.

$$y_{Samsung} = \beta_1 + \beta_2 x_{Bdi} + \beta_3 x_{i-1} + e_i$$

SHI	B_2	Stdev	t-statistika	p-värde	R^2
Period A	0.100193	0.072467	1.382609	0.1669	0.002681
Period B	0.003655	0.038790	0.094222	0.9250	0.000017
Period C	0.057165	0.030436	1.878213	0.0605	0.001352

Tabell 5– Estimat av regressionsmodellen

Tabell 5 beskriver relationen mellan BDI och SHIs aktiepris. Sambandet är inte statistiskt säkerställt varken i period A eller B. I period C kan dock ett lägre p-värde utläsas vilket tyder på ett positivt samband och nollhypotesen förkastas på 10%-nivån.

$$y_{KOSPI50} = \beta_1 + \beta_2 x_{Bdi} + e_i$$

KOSPI50	B_2	Stdev	t-statistika	p-värde	R^2
Period A	0.037876	0.024534	1.543833	0.1228	0.001152
Period B	-0.013825	0.023936	-0.577570	0.5638	0.000794
Period C	0.015077	0.017488	0.862138	0.3887	0.000285

Tabell 6– Estimat av regressionsmodellen

Tabell 6 ovan visar estimaten för regressionen med KOSPI50 indexpris som beroende variabel och BDI som förklarande variabel. p-värdet är större än 0,10 vilket medför att nollhypotesen inte kan förkastas vilket i sin tur innebär att det inte går att finna ett statistiskt

samband mellan regressionerna. Dock om man jämför de olika p-värdena syns det att sambandet är starkast under period A.

$$y_{KOSPI200} = \beta_1 + \beta_2 x_{Bdi} + e_i$$

KOSPI200	B_2	Stdev	t-statistika	p-värde	R^2
Period A	0.043308	0.024272	1.784288	0.0745	0.001539
Period B	-0.012935	0.022826	-0.566679	0.5712	0.000751
Period C	0.018481	0.017240	1.072039	0.2838	0.000441

Tabell 7– Estimat av regressionsmodellen

Tabell 7 ovan presenteras estimaten för regressionsmodellen med KOSPI200 indexpris som beroende variabel och BDI som förklarande variabel. p-värdet för period A är mindre än 0,10 vilket innebär att nollhypotesen kan förkastas på 10% nivån. Därmed finns det ett positivt samband mellan variablerna. p-värdena på period B och C visar att inget statistiskt samband finns under respektive tidsperioder.

4.2 Test

Nedan följer en redogörelse för de test som utförts på regressionerna och tidsserierna som gjordes för att kunna betrakta resultaten som analyserbara.

4.2.1 Augmented Dickey Fuller test

t-statistikan för Augmented Dickey Fuller testet inklusive trend samt intercept för alla tidsserier redovisas tabellen (8) nedan. Eftersom aktie och indexkurserna beräknats om till logavkastningar förväntas det att alla tidsserier inte har enhetsrot. Nollhypotesen förkastas vilket betyder att tidsserierna är stationära. Enligt resultatet förkastas nollhypotesen starkt eftersom t-statistikan visar på starka negativa värden som ligger långt under det kritiska värdet för 1 %-nivån som redovisas vid varje tabell.

	Tidsperiod A	Tidsperiod B	Tidsperiod C
BDI	-15.25784	-11.10106	-19,9445
DSME	-43.86412	-22.16913	-49,20737
HHI	-43.86412	-21.35192	-49,21955
SHI	-41.67376	-21.66789	-46,92416
KOSPI50	-45.41502	-23.95770	-51,2893
KOSPI200	-45.35493	-23.98181	-51,21922

Tabell 8- t-statistika för augmented dickey fuller test

4.2.2 Whites test

I tabellerna nedan utläses värden för att testa mot heteroskedasticitet. $n*R^{2-}$ värdena är beräknade genom att multiplicera antalet observationer, n med förklaringsgraden R^2 för varje skattad regressionsmodell. Det kritiska $\chi 2$ ska vara mindre än än $n*R^2$ värdet för att nollhypotesen ska kunna förkastas och regressionen påvisa homoskedasticitet. $\chi 2$-värdet på 1% nivån är 6,6349 med 1 frihetsgrad (Eviews). p-värdena I kolumnen till höger i tabellerma representerar sannolikheten av att felaktigt förkastat nollhypotesen.

Tidsperiod A

Eftersom värdet för n*R2 större än det kritiska χ2 – värdet förkastas nollhypotesen och regressionerna påvisar homoskedasticitet på 1% nivån.

	n*R2	p-värde χ2-förd.
DSME	72.93927	0,0000
HHI	52.22287	0,0000
SHI	113.2696	0,0000
KOSPI50	53.22032	0,0000
KOSPI200	52.46267	0,0000

Tabell 9 – Resultat för whites test

Tidsperiod B

Testerna visar för heteroskedasticitet då nollhypotesen inte kan förkastas varken på 1%-nivån eller 5%-nivån där det kritiska χ2 – värdet är 3,8415(Eviews). Därför kommer estimaten justeras med hjälp av Whites estimator för att regressionen ska uppnå inferens.

	n*R2	p-värde χ2-förd.
DSME	0.740948	0.6904
HHI	0.274007	0.8720
SHI	0.282333	0.8683
KOSPI50	2.336586	0.3109
KOSPI200	1.838697	0.3988

Tabell 10– Resultat för whites test

Tidsperiod C

Eftersom värdet för n*R2 större än det kritiska χ2 – värdet förkastas nollhypotesen och regressionerna påvisar homoskedasticitet på 1% nivån.

	n*R2	p-värde χ2-förd.
DSME	54.78315	0,0000
HHI	39.14363	0,0000
SHI	91.19734	0,0000
KOSPI50	40.60253	0,0000
KOSPI200	40.10417	0,0000

Tabell 11– Resultat för whites test

4.2.3 Durbin Watson och LM test

Nedan följer tabeller med resultaten för Durbin Watson och LM testet.

Tidsperiod A

I tabell 12 nedan presenteras Durbin Watson testet. Det nedre kritiska värdet är för 1%-nivån för n=2000 och K=2 är dL=1,89505 och det övre dU=1,89704(stanford.edu). Alla förutom Samsungs Durbin Watson statistika i tabell 5 är större än dU samtidigt som de inte är större än 2, detta innebär att nollhypotesen förkastas och ingen utav regressionerna påvisar autokorrelation. Samsungs Durbin Watson statistika är mindre än dL vilket innebär att nollhypotesen inte kan förkastas vilket i sin tur tyder på positiv autokorrelation. Enligt LM testet är det endast Samsung som ligger över 3,8415 som är det kritiska χ^2 värdet för 5%-nivån vilket innebär att nollhypotesen kan förkastas och det förekommer autokorrelation upp till första ordningen. p-värdet 0,0001 är sannolikheten att nollhypotesen förkastats felaktigt vilket är väldigt lågt. Samsungs regression kommer därför att korrigeras med hjälp av Newey Wests estimator.

	Durbin-Watson statistika	$n*R^2$	p-värde
DSME	1.933987	2.126099	0.1448
HHI	1.955509	0.959625	0.3273
SHI	1.829489	14.66248	0.0001
KOSPI50	1.992080	0.002386	0.9610
KOSPI200	1.990402	0.008511	0.9265

Tabell 12 -testresultat för autokorrelation

Tidsperiod B

Det nedre kritiska värdet är för 5%-nivån för n=550 och K=2 är dL=1,79856 och det övre dU=1,80582(stanford.edu). Durbin Watson statistikorna i tabellen (13) nedan är större än dU vilket betyder att nollhypotesen kan förkastas, därmed förekommer ingen autokorrelation. Enligt LM testet är det endast inget $n*R^2$ –värdes som ligger över 6,634 det kritiska χ^2 värdet för 1%- nivån. Därmed behöver nollhypotesen inte förkastas och ingen autokorrelation förekommer.

	Durbin-Watson statistika	$n*R^2$	p-värde
DSME	1.904757	1.218547	0.2696
HHI	1.819551	4.242313	0.0394
SHI	1.862047	2.568108	0.1090
KOSPI50	2.055055	0.521579	0.4702
KOSPI200	2.059549	0.578348	0.4470

Tabell 13-testresultat för autokorrelation

Tidsperiod C

I tabell 14 nedan presenteras Durbin Watson testet. Det nedre kritiska värdet är för 1%-nivån för n=2000 och K=2 är dL=1,89505 och det övre dU=1,89704(stanford.edu). Det är bara SHI som har ett Durbin Watson statistika som är mindre än det nedre kritiska värdet vilket innebär att nollhypotesen förkastas och i sin tur innebär positiv autokorrelation. De resterande fyra regressionsanalyserna visar på ett Durbin Watson värde som är större än dL vilket betyder att nollhypotesen inte kan förkastas och finner därmed ingen autokorrelation. Enligt LM testet är det endast SHI som ligger över 6,634 som är det kritiska χ^2 värdet för 1%- nivån. Därav kan nollhypotesen förkastas och det förekommer autokorrelation upp till minst första ordningen. Prob.Chi-Square värdet på 0,0000 representerar sannolikheten av en felaktig förkastning utav nollhypotesen av ingen seriell korrelation upp till första ordningen till 95% konfidensintervall. Eftersom SHIs tidsserie är autokorrelerad korrigeras dess regression med hjälp av Newey Wests estimator.

	Durbin-Watson statistika	$n*R^2$	p-värde
DSME	1,930193	3.176304	0.0747
HHI	1,932779	2.941705	0.0863
SHI	1,831858	18.03370	0.0000
KOSPI50	2,003065	0.031137	0.8599
KOSPI200	2,000777	0.013561	0.9073

Tabell 14-testresultat för autokorrelation

5. Analys och Resultatdiskussion

Under period A är det HHI som visat det högsta signifikanta sambandet med p-värdet 0,0019. DSME visar ett samband med ett p-värde på 0,0525. Dock visar SHI inget samband då dess p-värde är 0,1669. HHI är därmed det företag vars aktiekurs är starkast sammanlänkat med BDI under perioden. Alla undersökningarna visar på positiva samband då B^2-koeffecienterna är positiva. Anledningen till att HHI har den aktiekurs som visar på starkast samband med BDI kan antas bero på att HHI är det i särklass största företaget som undersökningen behandlar. HHI är cirka fyra gånger större än både DSME och SHI, sett till börsvärde. En anledning till att aktiekurserna inte visar på ett starkare statistiskt samband kan antas bero på att företagen inte bara producerar skepp utan att de även har andra produktionsenheter. Till exempel producerar DSME borriggar och oljeproduktionsenheter vilket antagligen inte är lika starkt sammankopplat till BDI som skeppsbyggnad. Det bör även noteras att företagen bygger skepp som har andra användningsområden än just bulklastfartyg som BDI är grundar sig på.

Under period A har KOSPI200 ett p-värde på 0,0745 vilket innebär att indexet har ett starkare samband till BDI än KOSPI50 som har ett p-värde på 0,1228. Ett p-värde på 0,0745 kan inte anses som starkt statistiskt säkerställd eftersom det ligger över 0,05. Däremot är det starkare i förhållande till KOSPI50. En hypotes till varför KOSPI200 är starkare sammankopplat till BDI kan möjligtvis bero på att KOSPI200 representerar ett bredare spektrum av företag inom olika branscher. Utöver detta är det även möjligt att KOSPI200 representerar en större mängd företag som är beroende av transport till havs och därigenom BDI.

Period B visar att det efter finanskrisen och framåt inte finns samband då p-värdena är höga. För de tre undersökta företagen ligger p-värdena mellan 0,8-0,9 och för aktieindexen ligger p-värdena för KOSPI50 på 0,5638 respektive 0,5712 för KOSPI200.

Regressionsmodellerna för hela undersökningsperioden (period C) visar att skeppsbyggarföretagen ligger närmare sammankopplat BDI än vad aktieprisindexen gör. Både HHI och DSME har högre p-värden än vad de har under period A, vilket möjligtvis beror det på att det icke existerande sambandet under period B försämrar det totala sambandet över hela perioden. HHI:s p-värde är 0,0715 vilket innebär att nollhypotesen förkastas på 10%-nivån och det finns ett svagt samband. Nämnvärt är också att SHI har ett lägre p-värde

under period C (0,0605) än under de andra två perioderna. Aktieprisindexens p-värden är höga vilket innebär att det inte går att visa ett samband mellan dessa och BDI.

Av undersökningen att döma, finns det inget belägg för ett starkt samband mellan BDI och de tre största skeppsbyggnadsföretagen i Sydkorea under hela undersökningsperioden. De starkaste sambanden finns tiden innan finanskrisen. Anledningen till att BDI inte fungerar som en bra indikator efter finanskrisen kan bero på att det under finansiella kriser kan uppstå irrationellt beteende som bidrar till att aktiemarknader blir volatila. Alltså kan sambandet under en kortare eller längre tid upphöra.

BDI har på blivit kritiserat på grund av att det finns en överkapacitet i sjöfraktsflottan och som tidigare nämnts har det skett en ökning i flottan under 2011 med 23 % (economist.com A). Överkapaciteten gör att utbudet av sjöfrakttjänster ökar. Detta kan innebära att om det sker en efterfrågeökning, märks inte detta av på BDI, det vill säga att indexet inte stiger eftersom utbudet är övermättat. Detta kan vara ett problem vid användandet av BDI som en indikator till ekonomisk tillväxt och produktion - trots en ökning i volymen av världshandeln det sista året har BDI inte gått upp (economist.com A).

En hypotes rörande överkapaciteten av skepp efter finanskrisen kan sammanfattas i ett antagande att många företag perioden innan krisen beställt nya skepp. Eftersom att det tar så pass lång tid att bygga ett skepp, är det rimligt att anta att företag inte bara band upp stora tillgångar, utan även fann sig i en situation med ett överflöd av transportfartyg som översteg marknadens efterfrågan efter finanskrisen.

Xu, Leung & Liu, 2008 kommer i sin artikel fram till att det finns en positiv relation mellan sjöfraktsmarknaden och skeppsbyggnadsmarknaden - sjöfraktpriset leder skeppsbyggnadspriset. Det är ett rimligt antagande att skeppsbyggnadspriset styr lönsamheten i skeppsbyggnadsföretagen och i förlängningen aktiepriset. Därför kan det antas att är uppsatsens undersökningsresultat är konsistent med undersökningen gjord av Xu, Leung & Liu, 2008.

6. Slutsats

Nedan följer uppsatsens slutsats. Innan denna avhandlas är det dock viktigt att återbesöka frågeställningarna;

- *Hur påverkar förändringar i BDI aktiepriserna i Sydkoreas tre största skeppsbyggnadsföretag?*
- *Hur påverkar förändringar i BDI KOSPI50 och KOSPI200?*

Denna undersökning kan ge ett begränsat svar på den första delen av frågeställningen. Regressionsanalysen visar på att det inom *vissa tidsperioder finns ett samband* mellan BDI och aktiepriserna hos Sydkoreas största skeppsbyggarföretag. Regressionsanalysen visar dock ett annorlunda samband med hänseende till den totala perioden. Den spontana slutsatsen till varför regressionsanalysen ger ett annorlunda resultat mellan de olika tidsperioderna är rimligtvis finanskrisens inverkan på marknaden. Däremot är marknader komplexa, och det är svårt att isolera enskilda fenomens inverkan på dem. Det går alltså inte att utesluta andra förklaringar till resultatet utöver finanskrisen.

Rörande den andra delen av frågeställningen, kan regressionsanalysen fastställa att det *inte* finns något statistiskt säkerställt samband mellan BDI och KOSPI50. Däremot finns det under period A ett *svagt* statistiskt säkerställt samband mellan BDI och KOSPI200. Rörande alla övriga tidsperioder finns det inget samband med vare sig KOSPI50 eller KOSPI200.

6.1 Vidare forskning

Denna kvantitativa och begränsade undersökning ger indikationer på att det möjligtvis finns ett samband mellan aktiemarknader och BDI. För att kunna göra större generaliseringar skulle denna undersökning dock behöva kompletteras genom att föra in fler aktiemarknader. Andra variabler som skulle kunna föras in är fler skeppsbyggarföretag, exempelvis de japanska och kinesiska som är av betydande storlek. Vidare kan liknande undersökningar göras fast mot andra fraktindex.

Referenser

Litteratur

Brooks, Chris (2008). *Introductory econometrics for finance*. 2. ed. Cambridge [England]: Cambridge University Press

Byström, Hans (2007) *Finance – Market, Intruments & Investments,* Studentlitteratur AB

Gujarati, Damodar N (2006). *Essentials of econometrics*. 3. ed. New York: McGraw-Hill/Irwin

Jane Jing Xu, Tsz Leung Yip & Liming Liu, 2008 Dynamic Interrelationships between Sea Freight and Shipbuilding Markets

Stopford, Martin (2009). *Maritime economics*. 3rd ed. Hoboken: Taylor & Francis

Westerlund, Joakim (2005). *Introduktion till ekonometri*. Lund: Studentlitteratur

Gurdip Bakshia, George Panayotovb, Georgios Skoulakisc (2011) "*The Baltic Dry Index as a Predictor of Global Stock Returns"* University of Maryland, College Park, Georgetown University, Washington DC.

Elektroniska källor

The Baltic Exchange (2011), A History of the Baltic indices, Länk: http://www.balticexchange.com/default.asp?action=article&ID=558

Bussinesdictionary.com Spot charter price, Länk:

http://www.businessdictionary.com/definition/spot-price.html

Critical values for the Durbin Watson test 1% significance Level, Länk:

http://www.stanford.edu/~clint/bench/dw01d.htm

Datastream Advance, database from Thomson Financial.

DSME Company Overview, Investor Relation, Länk:

http://www.dsme.co.kr/en/

Economist.com, A, Baltic dries up, Länk:

http://www.economist.com/node/16593577

Economist.com, B, Hurting the real economy, Länk:

http://www.economist.com/node/12414753?story_id=E1_TNQTQSVP

Economist.com, C, Collision course, Länk
http://www.economist.com/node/10104859

Financial Times Lexicon, Baltic Dry Index, Länk:
http://lexicon.ft.com/Term?term=Baltic-Dry-Index

Forex.se Valutaomvandlare Länk:
http://www.forex.se/sv/Valuta/Omvandlaren/?crncy=KRW&amount=1

HHI Company Overview, Länk:
http://www.hhiir.com/EN/company/busiPart_01.asp

Korea Exchange, KRX (2011) KOSPI Series_KOSPI 200, Länk:
http://eng.krx.co.kr/m1/m1_4/m1_4_2/m1_4_2_2/JHPENG01004_02_02_06.jsp

Korea Exchange, KRX (2011) KOSPI Series_KOSPI 50, Länk:
http://eng.krx.co.kr/m1/m1_4/m1_4_2/m1_4_2_4/JHPENG01004_02_04_03.jsp

Motorship.com (2011) China is world's top shipbuilder, Länk:
http://www.motorship.com/news101/china-is-worlds-top-shipbuilder

SHI Company Overview Länk:
http://www.shi.samsung.co.kr/Eng/company/info_overview.aspx

Slate.com (2011), The shipping News: The best economic indicator you've never heard of, Länk: http://www.slate.com/id/2090303/