



LUNDS UNIVERSITET
Ekonomihögskolan

Nationalekonomiska institutionen

NEKH01

Examensarbete kandidatnivå, 15 HP

HT 2015

Konsten att slå slumpen för extrempresterande aktier

En empirisk studie på den nordiska marknaden

Författare:

Jesper Swanson

Sebastian Söderlund Tovi

Handledare:

Dag Rydorff

Sammanfattning

Examensarbetets titel	Konsten att slå slumpen för extrempresterande aktier – En empirisk studie på den nordiska marknaden
Seminariedatum	2016-01-26
Kurs	NEKH01
Författare	Jesper Swanson & Sebastian Söderlund Tovi
Handledare	Dag Rydorff
Nyckelord	Extrempresterande aktier, högpresterande aktier, lågpresterande aktier, logistisk regression, riskjusterad överavkastning.
Syfte	Syftet med uppsatsen är att förutspå extrempresterande aktier samt särskilja hög- från lågpresterande aktier med eventuell riskjusterad överavkastning gentemot index.
Metod	En logistisk regressionsmodell i två steg används för att förutspå aktiers kursrörelser. Det första steget i modellen förutspår extrempresterande aktier medan det andra steget försöker särskilja hög- och lågpresterande aktier från de förutspådda extrempresterande aktierna. Portföljer baserade på resultatet från regressionerna jämförs med ett index för den nordiska marknaden för att undersöka om tvåstegsmodellen kan användas för att skapa riskjusterad överavkastning gentemot indexet.
Teoretiskt perspektiv	Studien har förankring i tidigare forskning kring ämnet att försöka förutspå aktier med extrema kursrörelser.
Empiri	Empirin består av inhämtad sekundärdata från Thomson Reuters Datastream. Studien omfattar 1037 nordiska aktier under tidsperioden 1 januari 2006 – 31 december 2013.
Slutsats	Med hjälp av första steget i tvåstegsmodellen lyckas vi förutspå extrempresterande aktier. Riskjusterad överavkastning mot index uppnås för portföljen med de förutspådda extrempresterande aktierna. Vidare har vi, genom andra steget i tvåstegsmodellen, endast lyckats förutspå lågpresterande aktier. Att förutspå lågpresterande aktier resulterar inte i ökad riskjusterad avkastning.

Abstract

Title	Beating the odds: predicting extreme performing stocks – an empirical study on the Nordic market.
Seminar date	2016-01-26
Course	NEKH01
Authors	Jesper Swanson & Sebastian Söderlund Tovi
Advisor	Dag Rydorff
Key words	Extreme performers, high performers, low performers, multivariate logistic regression, risk-adjusted excess return.
Purpose	The purpose of the paper is to predict extreme performing stocks, but also to distinguish the difference between high and low performing stocks. To try to obtain risk-adjusted excess return against index is also part of the purpose of the study.
Methodology	Stock prices are predicted with a two-stage multivariate logistic model. The first step in the two-stage model predicts extreme performing stocks, while the second step tries to separate high-from low performing stocks. Portfolios based on the results from the regressions are compared with an index for the Nordic market to try to examine if the two-stage model can be used to create risk-adjusted excess returns against the index.
Theoretical perspectives	The study has its roots in past research trying to predict extreme performing stocks.
Empirical foundation	The empirical material consists of secondary data collected from Thomson Reuters Datastream. The study comprises 1037 Nordic stocks from the timeline 1 January 2006 – 31 December 2013.
Conclusion	We succeed in predicting extreme performing stocks by using the first step in the two-stage multivariate logistic model. Risk-adjusted excess return against the index is achieved for the portfolio with predicted extreme performing stocks. Furthermore, we have, by using the second step in the two-stage multivariate logistic model, only succeeded to predict low performing stocks. Predicting low performing stocks does not result in a risk-adjusted excess return against an index for the Nordic market.

Förord

Denna uppsats skrevs höstterminen 2015 vid Nationalekonomiska institutionen på Lunds Universitet. Uppsatsen avslutar vårt examensarbete för kandidatexamen i nationalekonomi med inriktning finans.

Vi vill passa på att tacka vår handledare Dag Rydorff för all sin hjälp genom processen.

Ekonomihögskolan

Lunds Universitetet

2016-01-18

Definitioner

Högpresterande aktier	De 5 % aktier med högst avkastning ur en vald grupp.
Lågpresterande aktier	De 5 % aktier med lägst avkastning ur en vald grupp.
Extrempresterande aktier	De 5 % aktier med högst avkastning och 5 % aktier med lägst avkastning ur en vald grupp.
Normalpresterande aktier	De 90 % av aktierna som inte definieras som extrempresterande aktier.
Binär variabel	En variabel som endast kan anta två olika värden (Körner & Wahlgren, Statistisk Dataanalys, 2006, s. 410).
Döda aktier	Företag som försvunnit från aktiemarknaden. Orsaken till försvinnandet kan bero på olika anledningar. Exempelvis kan företaget ha gått i konkurs eller blivit uppköpt av ett annat företag.
Marknadsindex	Ett index som består av alla aktier som används under undersökningen.
Modell 1	Den logistiska regressionsmodellen som används för att förutspå extrempresterande aktier.
Modell 2	Den logistiska regressionsmodellen som används för att särskilja hög- och lågpresterande aktier från de förutspådda extrempresterande aktierna.
Portfölj 1	En portfölj bestående av långa positioner av aktier som förutspås bli extrempresterande aktier från Modell 1. Portföljen uppdateras varje kvartal.
Portfölj 2	En portfölj bestående av långa positioner av aktier som förutspås bli högpresterande aktier samt korta positioner av de aktier som förutspås bli lågpresterande aktier från Modell 2. Portföljen uppdateras varje kvartal.
Asymptotiskt	Två värden som närmar sig varandra mot oändligheten men kommer aldrig att mötas (Nationalencyklopedin).
Small Cap-bolag	Bolag med ett börsvärde under 150 miljoner euro (Investopedia).
Mid Cap-bolag	Bolag med ett börsvärde mellan 150 miljoner och 1 miljard euro (Investopedia).
Large Cap-bolag	Bolag med ett börsvärde över 1 miljard euro (Investopedia).

Innehållsförteckning

1. Inledning	7
1.1. Frågeställning	8
1.2. Syfte	8
1.3. Tidigare forskning	8
1.4. Avgränsningar	9
1.5. Målgrupp	10
1.6. Disposition	10
2. Teori	11
2.1. Welch's t-test.....	11
2.2. Binär logistisk regression.....	12
2.4. Hypotesprövning av proportionstal	13
2.5. Sharpekvot.....	14
2.5.1. <i>Tester på Sharpekvot</i>	15
3. Data	17
3.1. Urval	17
3.1.1. <i>Aktierna</i>	17
3.1.2. <i>Valuta</i>	17
3.2. Variabler.....	18
3.2.1. <i>Beroende variabel</i>	20
3.2.2. <i>Marknadsbaserade variabler</i>	21
3.2.3. <i>Momentumvariabler</i>	22
3.2.4. <i>Analysbaserade variabler</i>	22
3.2.5. <i>Värderingsvariabler</i>	23
3.2.6. <i>Fundamentala variabler</i>	23
3.3. Bearbetning av data.....	24
3.4. Gruppering	26
3.5. Absoluttal	27
4. Metod	28
4.1. Sammanfattning av metoden.....	28
4.2. Signifikansnivå.....	28
4.3. T-test.....	28
4.4. SPSS – logistisk regression	29

4.5.	Skapande av våra portföljer.....	29
4.5.1.	<i>Skapande av Portfölj 1</i>	30
4.5.2.	<i>Skapande av Portfölj 2</i>	30
4.6.	Undersökning av antal träffar	30
4.7.	Avkastning	31
5.	Resultat	33
5.1.	T-test	33
5.2.	Modell 1 – extrempresterande aktier.....	33
5.3.	Modell 2 – hög- och lågpresterande aktier.....	35
5.4.	Antal träffar	36
5.5.	Avkastning	38
5.6.	Sharpekvot.....	39
6.	Analys.....	41
6.1.	Frågeställning 1.....	41
6.2.	Frågeställning 2.....	43
6.3.	Frågeställning 3.....	44
6.4.	Frågeställning 4.....	44
7.	Sammanfattning.....	46
7.1.	Sammanfattning av studien.....	46
7.2.	Fortsatta studier.....	47
7.2.1.	<i>Ekonomiskt signifikant?</i>	47
	Källförteckning	49
	Bilagor	50
	Bilaga 1 – Koder för döda aktier.....	50
	Bilaga 2 – Welch’s t-test för hög- mot normalpresterande aktier.....	50
	Bilaga 3 – Welch’s t-test för låg- mot normalpresterande aktier.....	51
	Bilaga 4 – Welch’s t-test för hög- mot lågpresterande aktier	52
	Bilaga 5 – Svenska statsskuldsväxlar med 90 dagars löptid.....	53

1. Inledning

Första kapitlet förklarar bakgrunden till uppsatsen. Vidare presenteras uppsatsens frågeställningar samt syftet med studien. Avslutningsvis beskrivs kortfattat; uppsatsens avgränsningar, målgrupp och dispositionen för arbetet.

Det ligger i mänsklighetens natur att vara riskavers, aktiemarknadens volatilitet går därmed emot människans preferenser. Går det, trots detta, att dra nytta av aktiemarknadens volatilitet? Under perioden 2006 till 2011 har de aktier med 5 % högst avkastning i genomsnitt ökat med 56 % per kvartal på den nordiska aktiemarknaden. De 5 % aktier med lägst avkastning har istället i genomsnitt minskat med 39 % per kvartal. Att etablera långa positioner i de aktier med hög avkastning samt korta positioner i de aktier med negativ avkastning är ett säkert sätt att öka ens portföljs avkastning. I en studie av den amerikanska marknaden har Beneish, Lee och Tarpley (2001) med hjälp av en logistisk regressionsmodell i två steg lyckats förutspå, de 2 % aktier med högst respektive lägst avkastning. En liknande tvåstegsmodell har sedan applicerats på andra marknader med liknande resultat, det vill säga att modellen lyckats förutspå aktier med hög- och låg avkastning. Då den nordiska marknaden visats vara väldigt volatil under perioden 2006 till 2011 är det av stort intresse att applicera en liknande tvåstegsmodell anpassad för den nordiska marknaden. Att lyckas förutspå de bra respektive dåligt presterande aktierna på den nordiska marknaden skulle eventuellt öka en investerarens riskjusterade avkastning.

Denna studie applicerar Beneish et al:s (2001) tvåstegsmodell på den nordiska aktiemarknaden. Första steget i modellen försöker förutspå de extrempresterande aktierna genom en logistisk regressionsmodell. Andra steget försöker vidare att, genom ytterligare en logistisk regression, särskilja hög- och lågpresterande aktier från de förutspådda extrempresterande aktierna. Studien definierar hög- och lågpresterande aktier som de 5 % aktier med högst respektive lägst avkastning. Extrempresterande aktier definieras som de högpresterande och lågpresterande aktierna tillsammans. De logistiska regressionernas förklarande variabler består av variabler som signifikant påverkar en aktie till att bli en extrem-, hög-, eller lågpresterande aktie, ett kvartal framåt, under tidsperioden 2006 till 2011. Vidare utvärderas tvåstegsmodellen under en tvåårsperiod, 2011-2013, genom att två portföljer baserade på resultat från regressionerna konstrueras. Andelen rätt förutspådda extrem-, hög-, samt lågpresterande beräknas för att jämföras med den förväntade andelen rätt

förutspådda aktier. Slutligen beräknas den riskjusterande avkastningen för portföljerna för att se om en investering baserad på tvåstegsmodellen är ett lönsamt investeringsalternativ.

1.1. Frågeställning

1. Går det att förutspå extrempresterande aktier på den nordiska marknaden?
2. Är det, ur en svensk investerares perspektiv, en förmånlig investeringsstrategi att investera i förutspådda extrempresterande aktier?
3. Givet att det går att förutspå extrempresterande aktier, kan man vidare förutspå vilka av de förutspådda extrempresterande aktierna som kommer bli hög- respektive lågpresterande aktier?
4. Är det, ur en svensk investerares perspektiv, en förmånlig investeringsstrategi att investera i förutspådda hög- respektive lågpresterande aktier?

1.2. Syfte

Uppsatsens syfte är att, med en logistisk regressionsmodell i två steg, förutspå extrempresterande aktier samt särskilja hög- från lågpresterande aktier för att slutligen studera om eventuell överavkastning gentemot index kan uppnås.

1.3. Tidigare forskning

Ett flertal tidigare studier har utförts inom samma ämne. Beneish et al. (2001) var, som tidigare nämnts, först med att använda tvåstegsmodellen. Första steget i tvåstegsmodellen identifierar extrempresterande aktier. I ett andra steg särskiljs hög- mot lågpresterande aktier genom ett antal framtagna variabler. De ursprungliga variablerna är framtagna efter författarnas tro om vilka variabler som har stark koppling till aktiers framtida avkastning. För att sedan undersöka vilka variabler som faktiskt är korrelerade med aktiers framtida avkastning har Beneish et al. (2001) använt sig av Welch's t-test. Variablerna som, med signifikant säkerhet, skiljer sig åt mellan hög-, låg- och normalpresterande aktier används därefter i två logistiska regressioner. Studien undersöker den amerikanska marknaden. Därefter har två uppsatser författats där samma metod appliceras, dock med skillnaden att andra marknader studeras. Den första publicerades år 2003 av Becker och Ochman (2003), vilken var en studie utförd på den europeiska marknaden. Tio år senare genomfördes en ny studie på den Nya Zeeländska marknaden av Abidin och Nguyen (2013). Gemensamt för dessa två senare uppsatser är att de använder sig av samma modeller och variabler med endast

små modifikationer. Det visar sig att samtliga författare, med hjälp av den första logistiska regressionen, lyckas hitta fler extrempresterande än vad som kan göras med hjälp av slumpen. Författarna lyckas även, med samma modell, särskilja fler hög- och lågpresterande aktier än med en strategi baserad på ett slumpmässigt urval av aktier.

Det har, till vår vetskap, inte utförts några studier för den nordiska marknaden med modellen som Beneish et al. (2001), Becker och Ochman (2003) samt Abidin och Nguyen (2013) använder sig av. Då den europeiska marknaden är den marknad som är mest lik den nordiska marknaden används Becker och Ochmans (2003) uppsats som grund till vår undersökning.

1.4. Avgränsningar

Då tidigare studier redan genomförts på andra marknader väljer vi att endast studera den nordiska marknaden vilken omfattar de svenska, norska, danska, finska samt isländska aktiemarknaderna. Vi väljer att endast använda Small, Mid och Large Cap-bolag då det förekommer brist på data för mindre företag. Studiens datainsamling för variablerna begränsas till perioden 2006 - 2013. De två sista åren, 2012 och 2013, används för att utvärdera tvåstegsmodellen. Anledningen till varför data senare än år 2013 inte används är på grund av att Thomson Reuters inte är tillräckligt uppdaterade inom den nordiska marknaden då studien genomförs. Åtskilliga variabler skulle kunna användas, men för att få en hanterbar datamängd begränsas studien till 22 variabler. De aktier som saknar data för någon variabel tas bort helt och hållet, vilket leder till ett färre antal observationer. Alternativet till att ta bort aktier med saknad data är att skatta aktiens data som saknas med ett historiskt medelvärde för aktien alternativt ett medelvärde från liknande aktier under den saknade datas tidsperiod. Valet motiveras av att den mängd data som saknas för vissa variabler är så pass stor att skattade värden skulle medföra missvisande resultat. Becker och Ochman (2003) använder sig av data månadsvis medan vi i denna studie använder data kvartalsvis, detta eftersom det finns färre data i Thomson Reuters Datastream månadsvis för den nordiska marknaden.

Studien utgår från en svensk investerares perspektiv, vilket betyder att all data är i svenska kronor. Av samma anledning används svenska statsskuldväxlar med 90 dagars löptid som riskfri placering. Det går givetvis att använda sig av en annan valuta men då uppsatsens skrivs på svenska, i Lund, Sverige, anses den svenska kronan vara den mest relevanta valutan sett från ett investeringsperspektiv.

1.5. Målgrupp

Uppsatsen riktar sig till alla med intresse för den finansiella marknaden. För att vidare applicera den metod som används i studien krävs att en investerare är villig att aktivt förvalta sin aktieportfölj.

1.6. Disposition

Det andra kapitlet förklarar teorin för samtliga tester och modeller som används under uppsatsen gång. Vidare beskriver kapitel tre vilka variabler som används, vilken tidsperiod som observeras samt vilket tillvägagångssätt vi har använt för att bearbeta all data. I fjärde kapitlet beskrivs studiens process för att läsaren ska kunna skapa sig en överblick samt kunna replikera studien på ett enkelt sätt. I kapitel fem redogörs för studiens resultat. I kapitel sex presenteras en diskussion kring de resultat vi får fram. Här framförs även egna slutsatser. I det avslutande sjunde kapitlet sammanfattas uppsatsen samt diskuterar idéer för framtida forskning inom ämnet.

2. Teori

I kapitlet förklaras den generella teorin kring modellerna som används.

2.1. Welch's t-test

För att utreda om det finns en signifikant skillnad mellan stickprovs medelvärden där deras varians är olika används ett hypotestest, Welch's t-test. Hypotestester har en nollhypotes, H_0 , samt en mothypotes, H_1 . Hypotesprövningen leder till att nollhypotesen antingen accepteras eller förkastas (Körner & Wahlgren, Statistisk Dataanalys, 2006, s. 191). I ett t-test krävs det en förutbestämd gräns som bestämmer när nollhypotesen kan förkastas. Denna gräns, som kallas signifikansnivå, väljer undersökaren själv. Att välja en signifikansnivå på 5 % innebär därmed att i 5 % av fallen kommer testet att förkasta en korrekt nollhypotes (Körner & Wahlgren, Statistisk Dataanalys, 2006, s. 194). Vid ensidiga hypotestester skrivs noll- och mothypotesen

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2 \text{ eller } H_1: \mu_1 < \mu_2$$

För tvåsidiga hypotestester gäller följande noll- och mothypotes:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

(Körner & Wahlgren, Statistisk Dataanalys, 2006, ss. 196-197)

Welch's t-test är ett statistiskt hypotestest som testar om medelvärdena hos de olika testgrupperna är lika. Welch's t-test är en adapterad version av det mer vanliga Student's t-test och är mer tillförlitligt då variansen hos de två testgrupperna inte är densamma, samt storleken hos testgrupperna skiljer sig åt. Resultatet från teststatistikan samt antalet frihetsgrader används sedan i en t-fördelningstabell för att pröva om nollhypotesen, avsaknad av skillnad i testgruppens medelvärde, ska förkastas eller inte. En förkastad nollhypotes innebär att det finns en signifikant skillnad i stickprovets medelvärde.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \qquad df = \frac{\left[\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} \right]^2}{\frac{(s_1^2/n_1)^2}{n_1-1} + \frac{(s_2^2/n_2)^2}{n_2-1}}$$

\bar{x}_1 = Medelvärde för testgrupp 1
 s_1^2 = Varians för testgrupp 1
 n_1 = Antal aktier i testgrupp 1

\bar{x}_2 = Medelvärde för testgrupp 2
 s_2^2 = Varians för testgrupp 2
 n_2 = Antal aktier i testgrupp 2

(Lu & Ke-Hai Yuan, 2010)

2.2. Binär logistisk regression

En binär logistisk regression används för att skatta sannolikheten för ett binärt utfall baserat på en beroende variabel samt en eller flera förklarande variabler. En binär logistisk regression är en regressionsmodell där den beroende variabeln är binär, det vill säga att den endast kan anta två olika värden. Värdena för den beroende variabeln måste kodas till 1 och 0 för att användas i ett statistiskt program. Till skillnad från en linjär regression kan inte y anta värden som är större än 1 eller mindre än 0 då detta skulle innebära proportioner större än 100 % eller mindre än 0 % (Körner & Wahlgren, Statistisk Dataanalys, 2006, ss. 413-414). Den modell som används vid en logistisk regression har följande funktion:

$$\ln \frac{p}{1-p} = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n$$

Vidare löses p ut

$$p = \frac{e^{\alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n}}{1 + e^{\alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n}} \qquad (\text{ekvation 1})$$

p representerar sannolikheten att y ska anta värdet 1. $1-p$ är sannolikheten för att y inte ska anta värdet 1, det vill säga 0. X_i , där $i = 1, 2, \dots, n$, representerar de förklarande variabler som används i modellen. n representerar antalet förklarande variabler som används och e^α är en konstant. e^{β_i} representerar oddskvoten, det vill säga att en förändring med en enhet i X_i ändrar oddset, $\frac{p}{1-p}$, med $(e^{\beta_i} - 1)$ procent (Körner & Wahlgren, Statistisk Dataanalys, 2006, ss. 413-420).

2.3. Konfidensintervall för populationens andel y

För att få en uppskattning om andelen individer, y , med en viss egenskap för en population används ett konfidensintervall. Om ett stickprov är tillräckligt stort används följande funktion för att beräkna konfidensintervallet:

$$p \pm z * \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \quad (\text{ekvation 2})$$

n = stickprovets storlek

p = andelen i stickprovet

z = konfidensgrad

För att ett stickprov ska anses vara tillräckligt stort krävs att

$$n * p(1 - p) > 5 \quad \text{och} \quad 0,20 > p > 0,80$$

(Körner & Wahlgren, Statistisk Dataanalys, 2006, ss. 165-166)

För ett ensidigt test med signifikansnivå 5 % ger det ett $z = 1,6449$. För ett tvåsidigt test med signifikansnivå 5 % ger det ett $z = 1,96$ enligt normalfördelningstabellen (Körner, Tabeller och formler för statistiska beräkningar, 2000, s. 15).

2.4. Hypotesprövning av proportionstal

Teststatistikan för prövning av hypoteser om proportionstal beräknas enligt följande:

$$Z = \frac{p - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}} \quad (\text{ekvation 3})$$

p = stickprovsandelen

π_0 = andelen enligt nollhypotesen

n = antalet observationer

För att tillämpa testet krävs att stickprovet är tillräckligt stort. Gränsen för vad som anses vara tillräckligt stort är även här

$$n * \pi_0(1 - \pi_0) > 5 \quad \text{och} \quad 0,20 > \pi_0 > 0,80$$

(Körner & Wahlgren, Statistisk Dataanalys, 2006, s. 217)

2.5. Sharpekvot

Sharpekvoten är ett mått på en tillgångs riskjusterade avkastning. Sharpekvoten definieras som tillgångens förväntade avkastning, $E(r_i)$, utöver riskfri placering, r_f , i relation till tillgångens risk mätt i standardavvikelse, $\sigma(r_i)$. Måttet kan tolkas som den kompensation en investerare erhåller i form av ökad överavkastning gentemot den riskfria placeringen genom att öka risken med en enhet. En negativ Sharpekvot tyder på att en riskfri placering hade varit ett bättre placeringsalternativ. I kontrast indikerar en positiv Sharpekvot att en investering i tillgången är bättre än en investering i en riskfri placering.

$$sr_i = \frac{E(r_i) - r_f}{\sigma(r_i)}$$

(Sharpe, 1966)

Om en tillgångs framtida avkastning saknas används istället den skattade Sharpekvoten. Den skattade Sharpekvoten estimeras med ex post-värden.

$$\widehat{sr}_i = \frac{m_i}{s_i} \quad (\text{ekvation 4})$$

m_i = genomsnittsoveravkastning gentemot riskfri placering för tillgång i

s_i = standardavvikelse för tillgångs i :s överavkastning gentemot riskfri placering

$$m_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T d_{it} \quad s_i = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (d_{it} - m_i)^2} \quad d_{it} = (r_{it} - r_{f_t})$$

r_{it} = överavkastning för tillgång i gentemot riskfri placering

r_{it} = avkastning för tillgång i, tidpunkt t

r_{f_t} = avkastning från riskfri placering, tidpunkt t

(Jobson & Korkie, 1981)

2.5.1. Tester på Sharpekvot

Jobson & Korkie (1981) har utvecklat diverse metoder att applicera på Sharpekvoter. Bland annat demonstrerar de hur man signifikant påvisar att en Sharpekvot är skild från noll.

$$H_0: \hat{s}r_i = 0$$

$$H_1: \hat{s}r_i \neq 0$$

Avkastningarna för testet antas vara oberoende samt identiskt fördelade. Under nollhypotesen antas Sharpekvoten vara normalfördelad med väntevärdet noll och variansen σ^2 .

$$\sigma^2 = \frac{1 + \frac{1}{2} \hat{s}r_i^2}{T}$$

Värdet på teststatistikan som används för att förkasta eller inte förkasta nollhypotesen beräknas enligt följande:

$$z = \frac{\hat{s}r_i}{\sigma/\sqrt{T}} \sim N(0,1) \quad (\text{ekvation 5})$$

Där σ är kvadratroten ur den antagna variansen för Sharpekvoten under nollhypotesen. Jobson & Korkie (1981) har även utvecklat en metod för att påvisa signifikant skillnad mellan Sharpekvoter för olika tillgångar.

$$H_0: sr_{ij} \equiv sr_i - sr_j = \frac{m_i}{s_i} - \frac{m_j}{s_j} = 0$$

$$H_1: sr_{ij} \neq 0$$

Differensen transformeras

$$\widehat{sr}_{ij} \equiv \widehat{sr}_i - \widehat{sr}_j = s_j m_i - s_i m_j$$

Den transformerade asymptotiska differensen är normalfördelad med medelvärdet sr_{ij} och variansen θ .

$$\theta = \frac{1}{T} \left[2s_i^2 s_j^2 - 2s_i s_j s_{ij} + \frac{1}{2} m_i^2 s_j^2 + \frac{1}{2} m_j^2 s_i^2 - \frac{m_i m_j}{2s_i s_j} [s_{ij}^2 + s_i^2 s_j^2] \right]$$

Där s_{ij} är den estimerade kovariansen mellan överavkastningen för tillgång i och j .

Teststatistikan beräknas enligt följande:

$$z(sr_{ij}) = \frac{\widehat{sr}_{ij}}{\sqrt{\theta}} \sim N(0,1) \quad (\text{ekvation 6})$$

(Jobson & Korkie, 1981)

3. Data

Kapitel tre beskriver val av data samt alla variabler som har inkluderats. Grupperingar av aktierna samt valutan som har använts finns även beskrivna.

3.1. Urval

Datorprogrammet Thomson Reuters används för att hämta data till variablerna som undersöks. I programmets Datastream Excelversion väljer vi vilka aktier, vilka variabler, vilket tidsintervall samt vilken valuta som ska användas.

Aktierna som har valts ut till denna studie finns alla samlade inom Small, Mid samt Large Cap-bolag på den nordiska marknaden, det vill säga för Sverige, Norge, Danmark, Finland och Island. Företag som har försvunnit från aktiemarknaden på grund av diverse händelser, så kallade döda aktier, inkluderas i studien. Underlaget för undersökningen består av 1037 aktier med tillhörande variabler samt svenska statsskuldväxlar med löptid 90 dagar som används som riskfri placering.

3.1.1. Aktierna

Aktierna finns inte samlade i ett index, därmed måste vi hämta data i flera steg. De aktier som finns under hela tidsintervallet vi undersöker finns i två index. De norska aktierna finner vi i ”Oslo Exchange all-share index_Gi” (Thomson Reuters (Firm), 2012) och de svenska, danska, finska och isländska aktierna finner vi i ”OMX Nordic All Shares” (Thomson Reuters (Firm), 2012). För döda aktier krävs det mer efterforskning då dessa inte finns samlade i ett enkelt index hos Thomson Reuters. Programmet anger en kod för varje aktie, denna kod hämtar vi för alla döda aktier för att sedan kunna erhålla data för de eftersökta variablerna. Koderna för samtliga döda aktier finns angivna i Bilaga 1.

3.1.2. Valuta

För all data som definieras i pengar används den svenska kronan. För data som erhålls i procent behöver valutan inte ändras eftersom valutan inte påverkar på resultatet.

3.2. Variabler

Studien vi utgår ifrån, Becker och Ochman (2003), studerar 23 variabler i undersökningen. De hämtar dessa variabler från Beneish et al. (2001). Då den amerikanska och europeiska marknaden skiljer sig åt faller det sig naturligt att olika variabler kommer att vara signifikanta i de olika testerna, vilket senare visar sig i Becker och Ochmans (2003) uppsats. Av den anledningen kan inte det amerikanska resultatet från de logistiska regressionerna användas på den europeiska marknaden. Av samma anledning kan vår studie inte använda sig av de amerikanska eller europeiska regressionsresultaten. Det som dock kan användas i vår studie är samma variabler för att därefter se vilka som skulle vara signifikanta för den nordiska marknadsmodell.

Samtliga variabler som Becker och Ochman (2003) har använt sig av och som även återfinns hos Thomson Reuters Datastream väljer vi också därtill att använda. Då det inte finns data för alla variabler för de nordiska aktierna byter vi ut vissa mot variabler som Abidin och Nguyen (2013) använder sig av i den Nya Zeeländska studien. Då både Becker och Ochman (2003) samt Abidin och Nguyen (Abidin & Nguyen, 2013) grundar sina uppsatser på den amerikanska uppsatsen (Beneish, Lee, & Tarpley, 2001) återfinns många av variablerna i båda uppsatserna. En kombination av dessa variabler ger vår uppsats 22 variabler att undersöka. Samband mellan variablerna och de framtida avkastningarna försöker vi att identifiera för att sedan kunna förutspå riktningen på aktieskursrörelserna. Variablerna som används delas in i egenskapsbaserade grupper för att få en klar uppfattning om vilken typ av variabel som berörs.

De variabler som används i studien och som finns föruträknade i Thomson Reuters, tas data fram för. De variabler som saknas i programmet erhålles genom bearbetning av andra variabler. Tillvägagångssättet för att erhålla de variabler som inte hämtas direkt från Thomson Reuters förklaras i avsnitt 3.3. Varje variabel har ett specifikt namn i Thomson Reuters. De variabler som erhålles direkt från programmet finns beskrivna i *Figur 1*.

Figur 1. I figuren visas de variabler som hämtas från Thomson Reuters Datastream för att få fram de variabler som används i uppsatsen. (Thomson Reuters (Firm), 2012).

<i>Variabel</i>	Namn i Thomson Reuters	Kod	Enhet
<i>Aktiekurs</i>	Price (Adjusted - Default)	P	Svenska kronor
<i>MedOms</i>	Turnover by volume	VA	Svenska kronor i tusental
<i>Marknadsvärde</i>	Market Value (Capital)	MV	Svenska kronor i miljontal
<i>Ålder</i>	Base date	BDATE	Månader
<i>P/E</i>	Price/Earnings Ratio (Adjusted)	PE	Svenska kronor
<i>B/P</i>	Price to Book Value	PTBV	Svenska kronor
<i>LTGMN</i>	EPS Median Estimate (LTG)	LTMD	Procent
<i>EPS</i>	EPS	EPS	Svenska kronor
<i>FramEPS</i>	12 month forward earning per share	EPS1FD12	Svenska kronor
<i>Nettoförsäljning</i>	Net sales or revenues	WC01001A	Svenska kronor
<i>Kundfordringar</i>	Receivables (net)	WC02051	Svenska kronor
<i>Varulager</i>	Inventories total	WC02101A	Svenska kronor
<i>Nettoskuld</i>	Net Debt	WC18199	Svenska kronor
<i>Antal aktier</i>	Number of shares	NOSH	Svenska kronor
<i>Kassaflöde per aktie</i>	Cash flow per share fiscal	WC05502	Svenska kronor

De data som används hämtas kvartalsvis från den 1 januari 2006 till den 31 december 2013 med undantag för vissa variabler. Dessa beskrivs mer djupgående för varje variabel. De data som används består av två delar, den första, med tidsperiod 1 januari 2006 till 31 december 2011, används som underlag för att skapa modeller som kan förutspå aktiekursrörelser. Den andra delen applicerar sedan resultatet från modellerna av de data som används, för tidsperioden 1 januari 2012 till 31 december 2013, för att utvärdera hur väl tvåstegsmodellen kan förutspå aktiers kursrörelser.

I *Figur 2* beskriver samtliga variabler som används i uppsatsen. Mer djupgående förklaringar redovisas i nästkommande avsnitt.

Figur 2. Definition av de variabler som används i undersökningen.

Panel A. Beroende variabel

FAVK1Q Den framtida kvartalsavkastningen ett kvartal framåt, justerat efter utdelningar

Panel B. Marknadsbaserade variabler

Std_Avk Den genomsnittliga dagliga standardavvikelsen för aktiens avkastning för det senaste kvartalet före skapelsen av portföljen

MedOms Den genomsnittliga dagliga omsättningen för det senaste kvartalet

MkdVär Dagens aktiepris multiplicerat med antalet aktier

Ålder Antal månader sedan bolaget börsnoterades

Panel C. Momentumvariabler

Förg12 Genomsnittliga månadsavkastningen för de senaste 12 månaderna

AbsFörg12 Genomsnittlig absoluta månadsavkastningen för de senaste 12 månaderna

Förg24-13 Genomsnittliga månadsavkastningen för de senaste 24 månaderna exklusive det senaste årets avkastning

AbsFörg24-13 Genomsnittlig absoluta månadsavkastningen för de senaste 24 månaderna exklusive det senaste årets avkastning

Förg36-13 Genomsnittliga månadsavkastningen för de senaste 36 månaderna exklusive det senaste årets avkastning

AbsFörg36-13 Genomsnittlig absoluta månadsavkastningen för de senaste 36 månaderna exklusive det senaste årets avkastning

Panel D. Analysbaserade variabel

LTGMN Medelvärde för I/B/E/S analytikers långstidsprognos för tillväxten - 5 år framåt

Fwd_EP Analytikers 12 månadersprognos för tillväxten dividerat med marknadsvärdet

Panel E. Värderingsvariabler

P/E Marknadsvärdet dividerat med vinsten

D/P Skulderna dividerat med marknadsvärdet

B/P Book value (eget kapital exklusive immatriella tillgångar) dividerat med marknadsvärdet

EPS Vinsten dividerat med antalet aktier

Panel F. Fundamentala variabler

Förs Visar (= 1) om försäljningen har minskat något av de senaste 4 kvartalen, annars (= 0)

KasFl Pengaflödet för de senaste 4 kvartalen

MinskOms Visar (= 1) om omsättningshastigheten minskat något av de senaste 4 kvartalen, annars (= 0).

Omsättningshastigheten beräknas genom försäljning dividerat med totala tillgångar

KundFor Procentskillnaden mellan fordringarna idag och för ett år sedan

Varulager Skillnaden mellan varulagret idag och för ett år sedan

3.2.1. Beroende variabel

Framtida avkastning (FAVK1Q). Uppsatsens beroende variabel består av den framtida avkastningen ett kvartal framåt inklusive återinvesterade utdelningar. Denna variabel är vital för undersökningen då den kommer att jämföras med alla andra variabler. Då denna studie vill ta fram extrempresterande aktier, det vill säga aktier med extrema, höga eller låga avkastningar, är det naturligt att den framtida avkastningen är den beroende variabeln.

När vi applicerar den första logistiska regressionsmodellen kodar vi FAVK1Q till en binär variabel. I detta stadi försöker vi förutspå extrempresterande aktier. Därför sorterar vi aktierna efter framtida avkastning och ger de 5 % högst samt lägst presterande aktierna värdet 1 och normalpresterande aktier värdet 0. Vid steg två försöker vi att särskilja högpresterande och lågpresterande aktier. De högpresterande aktierna kodas därför till 1 och lågpresterande aktierna till 0.

För att erhålla FAVKQ1 används ett tidsintervall som sträcker sig löpande tre månader före all annan data vi hämtar. Detta görs då avkastningen använder sig av den framtida kvartalsavkastningen när den jämförs med de andra variablerna. Därmed tar vi fram avkastningen från den 1 april 2006 till den 1 april 2014.

3.2.2. Marknadsbaserade variabler

Standardavvikelse (Std_Avk). Standardavvikelsen mäter aktiens standardavvikelse för dess dagliga avkastning under det senaste kvartalet. Standardavvikelsen är ett mått för att beräkna volatiliteten hos en akties kursrörelse (Byström, 2010, ss. 48-49). Om en aktie har hög, procentuellt sett, kursrörelse under en studerad tidsperiod kommer standardavvikelsen för den studerade tidsperioden att vara hög. Becker och Ochman (2003) beskriver att en aktie som var volatil tidigare tenderar att fortsätta vara volatil i framtiden. Variabeln kräver att vi tar fram aktiekursen på dagsbasis då den består av ett genomsnitt på dagsbasis. Tidsintervallet blir därför dagvis från den 1 januari 2006 till den 31 december 2013.

Omsättning (MedOms). En stor omsättning visar i viss mån på skilda analyser av priset hos investerarna. En aktie med hög omsättning har ofta stora kursrörelser där marknaden har svårt att skapa en jämnvikt för priset (Becker & Ochman, 2003). Av den anledningen använder vi oss av aktiens dagliga medelomsättning för det senaste kvartalet.

Marknadsvärde (MkdVär). Beneish et al. (2001) förväntar sig att mindre företag tenderar att ha högre volatilitet än större företag. Med färre analytiker som studerar de mindre företagen så kommer oftast ny information, med hög sannolikhet, att skapa starka kursreaktioner.

Ålder (Ålder). Företag som befinner sig tidigt i sin utvecklingsfas tenderar att ha de mest volatila aktierna (Becker & Ochman, 2003), därför används variabeln antal månader sedan bolaget börsnoterades.

3.2.3. Momentumvariabler

I Becker och Ochmans (2003) uppsats förklarar författarna att momentumvariablerna har haft stor betydelse för framtida avkastning. En aktie vars kurs har haft positiv kursuppgång tenderar att fortsätta i samma riktning. Till skillnad från Becker och Ochman (2003) används absoluttal för momentumvariablerna i den första logistiska regressionen i denna uppsats. Se avsnitt 3.5. för förklaring. I den andra regressionen används variabelernas verkliga värden. I studien testas sex momentumvariabler.

- Aktiekursens utveckling det senaste året (**Förg12**).
- Aktiekursens utveckling det senaste året i absoluttal (**AbsFörg12**).
- Aktiekursens utveckling ett år framåt med start för 24 månader sen (**Förg24-13**).
- Aktiekursens utveckling ett år framåt med start för 24 månader sen i absoluttal (**AbsFörg24-13**).
- Aktiekursens utveckling två år framåt med start för 36 månader sen (**Förg36-13**).
- Aktiekursens utveckling två år framåt med start för 36 månader sen i absoluttal (**AbsFörg36-13**).

Momentumvariablerna använder aktiekursen som data från förfluten tid. För de första två variablerna (Förg12 och AbsFörg12) krävs data från föregående år. Vi tar därmed fram aktiekursen som stäcker sig från den 1 januari 2005 till den 31 december 2013. Samma tankesätt används för de fyra andra variablerna, Förg24-13, AbsFörg24-13, Förg36-13 samt AbsFörg36-13. Det leder till att vi tar fram data för perioden från den 1 januari 2004 till den 31 december 2012 för de två förstnämnda respektive den 1 januari 2003 till den 31 december 2012 för de två sistnämnda.

3.2.4. Analysbaserade variabler

Analytikers estimerade årliga medianvärde av procentuella förändringen fem år framåt (LTGMN). Denna studie använder sig av medianvärdet istället för medelvärdet då den består av företag med lägre marknadsvärde. Företag med lägre marknadsvärde har ofta färre

analytiker som studerar dem, vilket gör att analyserna kan skilja sig åt markant (Becker & Ochman, 2003). Detta påverkar i sin tur medelvärdet. Medianen påverkas mindre därav anledningen till vårt val. Fler analyser skapar ett jämnare medelvärde.

Löpande tolv månaders framtida uppskattning av earnings per share, mätt kvartalsvis (Fwd_EP). Stora förändringar i prognoser på framtida vinster kan ha stor kurspåverkan. Små förändringar tenderar att inte ha någon påverkan hos investerarens analyser om företaget (Becker & Ochman, 2003).

3.2.5. Värderingsvariabler

P/E. Det klassiska P/E-talet, aktiekurs i förhållande till nettovinst per aktie, används flitigt för att få en snabb värderingsöverblick av bolaget och dess aktie. Vi anser det därför nödvändigt att även i denna uppsats ha med denna variabel (Andrén, Tore Eriksson, & Sigurd Hansson, 2015, s. 234).

Debt to price (D/P). Debt to price innebär företagets skulder genom marknadsvärdet vid varje kvartal (Thomson Reuters (Firm), 2012). Beneish et al. (2001) menar att företag med hög skuldsättningsgrad torde vara mer volatila och därmed få en högre förväntad avkastning.

Book to price (B/P). Book to price definieras som restvärdet av bolagets totala tillgångar genom marknadsvärdet vid varje kvartal. Restvärde är nettobeloppet som företaget kan räkna med att få i betalning för tillgången vid nyttjandeperiodens slut efter det att de förväntade kostnaderna har betalats (Grönlund, Tagesson, & Öhman, 2013, s. 160).

Earnings per share (EPS). Becker och Ochman (2003) använder sig av ”Diluted Earnings per share”. Då denna variabel inte finns tillgänglig hos Thomson Reuters använder vi Earnings per share, det vill säga vinsten genom antalet aktier. Skillnaden är att diluted earnings per share tar alla värdepapper i beräkningen, vilket gör att produkten blir en aning lägre än vanlig earnings per share (Investopedia).

3.2.6. Fundamentala variabler

Förändring i nettoförsäljningen (Förs). Variabeln är en binärvariabel. Den antar värdet 1 om nettoförsäljningen har minskat något av de fyra senaste kvartalen och värdet 0 om

nettoförsäljningen har ökat samtliga föregående fyra kvartalen. Om nettoförsäljningen försämras tenderar även framtidsprognosen av nettoförsäljningen att försämras vilket kan leda till kursfall (Becker & Ochman, 2003).

Löpande kassaflöde (KasFl). Det löpande kassaflödet för de senaste fyra kvartalen, mätt kvartalsvis. Kassaflödet visar hur mycket pengar ett företag genererar, det vill säga hur stort kassaflöde som kommer från den löpande verksamheten före och efter förändringar av rörelsekapitalet. Kassaflöde är en bra indikator på företagets välmående (Grönlund, Tagesson, & Öhman, 2013, s. 248).

Omsättning (MinskOms). Även denna variabel är en binärvariabel. Den antar värdet 1 om medelvärdet på den dagliga omsättningen har minskat något av de senaste fyra kvartalen. Den antar värdet 0 om medelvärdet ökat alla senaste fyra kvartal (Becker & Ochman, 2003).

Förändring i kundfordringar (KundFor). Den löpande procentuella förändringen av fordringar från föregående år mätt efter varje kvartal. Variabeln anses ha en negativ korrelation med vinsten. Ökade fordringar i förhållande till försäljningen visar tecken på att kunderna tar längre tid sig att betala produkter eller tjänster de köpt av företaget. Det kan även betyda att företaget förlänger kredittiden för företag som har svårigheter att betala i tid. En ökning i den procentuella förändringen av fordringar kan därför ha en stor påverkan på kursrisken, vilket i sin tur skulle kunna leda till stora kurssvängningar (Becker & Ochman, 2003).

Varulager. Den löpande skillnaden mellan varulagret idag och för ett år sedan, mätt kvartalsvis (Thomson Reuters (Firm), 2012).

3.3. Bearbetning av data

Thomson Reuters har inte alla studiens variabler. Därför beräknas de variabler som inte erhålles direkt på eget vis. I Thomson Reuters finns den basdata som är nödvändig för beräkningarna. De variabler som inte finns föruträknade visas nedanför med tillhörande beräkningsmetod samt förklaring.

Framtida avkastning (FAVK1Q). Avkastningen för ett kvartal beräknas genom följande funktion:

$$\frac{(\text{aktiekursen vid sista dagen för kvartalet} - \text{aktiekursen vid sista dagen för föregående kvartal})}{\text{aktiekursen vid sista dagen för föregående kvartal}}$$

Standardavvikelse (Std_Avk). *Std_avk* för ett kvartal tar vi fram med hjälp av den justerade aktiekursen på dagsbasis. Därefter använde vi oss av Microsoft Excels formell för att beräkna den genomsnittliga standardavvikelsen för tre månader.

Momentumvariablerna. För att beräkna de sex momentumvariablerna använder vi följande funktioner:

$$Förg_{12} = \frac{(\text{aktiekursen för 12 månader sen} - \text{aktiekursen vid senaste månadsslut})}{\text{aktiekursen vid senaste månadsslut}}$$

$$Förg_{24-13} = \frac{(\text{aktiekursen för 24 månader sen} - \text{aktiekursen för 13 månader sen})}{\text{aktiekursen för 13 månader sen}}$$

$$Förg_{36-13} = \frac{(\text{aktiekursen för 36 månader sen} - \text{aktiekursen för 13 månader sen})}{\text{aktiekursen för 13 månader sen}}$$

Värdena som erhålls för ovanstående tre variabler används därefter för att beräkna motsvarande variabler med absoluttal. För att omvandla all data till absoluttal ändras alla negativa värden till positiva. Beräkningarna görs löpande kvartalsvis för samtliga sex variabler.

Debt to price (D/P). *D/P* är en variabel som använder sig av två variabler från Thomson Reuters Datastream. Den ena är ”Net Debt” och den andra är ”Price (Adjusted – Default)”. Den första divideras med den andra för att få fram *D/P*-variabeln.

Förändring i nettoförsäljningen (Förs). Variabeln *Förs* beräknas i flera steg då det är en binär variabel som endast antar värdet 1 eller 0. Till att börja med hämtas data på nettoförsäljningen kvartalsvis med variabeln ”Net sales or revenues”. Sedan ger vi varje kvartal ett värde 1 eller 0 beroende på om nettoförsäljningen har ökat (1) eller minskat (0) i jämförelse med föregående månad. Slutligen ger vi kvartalen värdet 1 om alla de senaste fyra

kvartalen visar en ökning i nettoförsäljningen och värdet 0 om något av kvartalen visar en minskning av nettoförsäljningen.

Löpande kassaflöde (KasFl). *KasFl* beräknas genom en kombination av två variabler, nämligen ”cash flow per share fiscal” samt ”number of shares”. Den förstnämnde multipliceras med den sistnämnde för att få fram kassaflödet för varje kvartal.

Omsättning (MinskOms). Då variabeln *MinskOms* är en binär variabel beräknas den genom flera steg. Först tar vi fram värden för daglig omsättning genom Thomson Reuters Datastream. Därefter tar vi fram ett genomsnitt kvartalsvis för omsättningen. På samma sätt som för variabeln *Förs* är nästa steg att ge kvartalen värdet 1 om en ökning i omsättningen har skett från föregående kvartal och värde 0 om motsatsen har skett. Slutligen ger vi kvartalen värdet 1 om alla de senaste fyra kvartalen visar ökad omsättning och värdet 0 om något av kvartalen visar en minskning av omsättningen.

3.4. Gruppering

För att kunna tyda vilka aktier som kommer att bli extrem-, hög- och lågpresterande aktier i Modell 1 och Modell 2 krävs det att vi delar in aktierna i tre grupper; högpresterande aktier, lågpresterande aktier samt normalpresterande aktier. Grupperna kommer att testas mot varandra för att kunna avgöra vilka variabler som har en signifikant roll för aktiens framtida kursutveckling. Vi samlar alla normalpresterande aktier och deras 22 variabler för varje kvartal i ett och samma dokument för att separera dessa från de andra två grupperna. Samma process görs med de två övriga grupperna.

I Modell 1 vill vi förutspå extrempresterande aktier, som består av 5 % högpresterande aktier och 5 % lågpresterande aktier. Tyvärr kan vi inte slå ihop de två sistnämnda grupperna till en gemensam grupp, extrempresterande aktier. Detta skulle leda till ett medelvärde som är vilseledande, som i sin tur skulle kunna visa att en variabel är skild från normalpresterande aktier trots att den inte borde vara med i den logistiska regressionen. Som exempel visas ett fiktivt problem:

Tabell 1.

Grupper	Aktieägares medelålder i år
Högpresterande aktier	100
Lågpresterande aktier	42
Normalpresterande aktier	40
Extrempresterande aktier	71

Från exemplet kan man tyda att det finns en stor skillnad mellan extrem- och normalpresterande aktier. Skillnaden mellan låg- och normalpresterande aktier är dock minimal och inte signifikant skild. I ett t-test där man jämför extrem- med normalpresterande aktier hade variabeln använts, trots att den ena gruppen inte är skild från normalpresterande aktier.

Av denna anledning används två grupper som båda testas mot normalpresterande aktiegruppen. Endast om en variabel är signifikant skild från de normalpresterande aktierna för *båda* grupperna kan den användas för vidare logistiska regressionstester.

3.5. Absoluttal

I studiens första logistiska regression används absoluttal för momentumvariablerna. Anledningen till detta är att om momentumvariablerna använder sig av sina ursprungsvärden och är signifikant skild från två testgrupper, till exempel hög- mot lågpresterande aktier, används ett missvisande medelvärde i den logistiska regressionen när hög- och lågpresterande aktier slås ihop. För att ge en tydlig förståelse hänvisas läsaren till *Tabell 2*, ett nytt fiktivt exempel.

Tabell 2.

Grupper	Aktieägares nettoförmögenhet
Högpresterande aktier	120
Lågpresterande aktier	-40
Normalpresterande aktier	40
Extrempresterande aktier	40
Extrempresterande aktier i absoluttal	80

Det visas tydligt att det inte finns någon skillnad mellan normal- och extrempresterande aktier. I ett t-test resulterar detta ett avslag för att använda exemplets variabel trots att en stor skillnad finns när man jämför hög- och lågpresterande aktie mot normalpresterande aktier.

4. Metod

Följande kapitel redogör för undersökningens tillvägagångssätt. Kapitlets mening är att ge läsaren en tydlig blick i genomförandet av studien för att på så vis ge läsaren en möjlighet att återskapa samma resultat som presenteras i femte kapitlet.

4.1. Sammanfattning av metoden

Uppsatsen delas in flera steg för att kunna förenkla processen. Data hämtas för samtliga 22 variabler som används. Därefter utförs t-tester för att bestämma vilka variabler som ska användas i de logistiska regressionsmodellerna. Resultatet från Modell 1, som har till uppgift att förutspå extrempresterande aktier, används för att konstruera Portfölj 1. Resultatet från Modell 2, som har till uppgift att särskilja hög- och lågpresterande aktier från de förutspådda extrempresterande aktierna, appliceras sedan på samtliga aktier i Portfölj 1 för att skapa en ny portfölj, Portfölj 2. Andelen rätt förutspådda extrem- respektive hög- och lågpresterande aktier räknas ut. Därefter beräknas Sharpekvoten för de olika portföljerna samt för Marknadsindex så att de riskjusterade avkastningarna kan jämföras sinsemellan. Slutligen genomförs statistiska signifikanstester för att med signifikant säkerhet kunna analysera resultaten.

4.2. Signifikansnivå

För samtliga tester som utförs under studiens gång används en signifikansnivå på 5 % då denna procentsats anses vara praxis inom matematiska tester (Körner & Wahlgren, Statistisk Dataanalys, 2006, s. 194). För att ett test ska vara signifikant krävs det därmed att p -värdet är lägre än 5 %.

4.3. T-test

När all data har fördelats in i grupper kan vi nu utföra våra första tester för att undersöka om det finns någon signifikant skillnad mellan dem. De variabler som skiljer sig åt bland grupperna kommer senare att användas i de logistiska regressionerna.

Eftersom vi undersöker om det finns en skillnad mellan gruppernas medelvärde och det inte specificeras vilket medelvärde som är störst eller minst används en tvåsidig mothypotes. Eftersom att vi inte kan anta att variansen mellan stickproven är densamma tillämpas Welch's

t-test. Testerna utförs med hjälp av Microsoft Excels funktion ”t-test: Two-sample Assuming Unequal Variances”. Samtliga grupper testas mot varandra för varje variabel, det vill säga hög- mot normalpresterande aktier, låg- mot normalpresterande aktier samt hög- mot lågpresterande aktier. Totalt prövas 63 olika nollhypoteser. I samtliga tester finnes fyra intressanta värden: ett medelvärde för vardera testgrupp och variabel, varsin varians, ett t-värde samt ett p -värde för t-värdet. De variabler som skiljer sig mellan grupperna med ett p -värde som är lägre än 5 % används vidare i de logistiska regressionerna. För Modell 1 användes endast de variabler som visats ha en signifikant skillnad mellan både hög- mot normalpresterande aktier och låg- mot normalpresterande aktier.

4.4. SPSS – logistisk regression

För att beräkna betavärdena för den logistiska regressionsfunktionen används det statistiska datorprogrammet SPSS. Tvåstegsmodellen använder sig av två logistiska regressioner. I det första steget, att förutspå extrempresterande aktier, används variabeln framtida avkastning som beroende variabel. De variabler som påvisar signifikant skillnad mellan hög- och normalpresterande aktier samt mellan låg- och normalpresterande aktier används som förklarande variabler. Den beroende variabeln kodas så att de extrempresterande aktierna antar värdet 1 och de normalpresterande aktierna antar värdet 0. Att de extrempresterande aktierna kodas till 1 innebär att p i *ekvation 1* representerar sannolikheten för att en aktie ska bli extrempresterande nästkommande kvartal. För det andra steget i tvåstegsmodellen, att särskilja de hög- och lågpresterande aktier åt från de förutspådda extrempresterande aktierna, används samma beroende variabel som i den första logistiska regressionen. De förklarande variablerna är de variabler som påvisar signifikant skillnad mellan hög- och lågpresterande aktier. Högpresterande aktier kodas till 1 och lågpresterande aktier till 0. p i *ekvation 1* representerar därför sannolikheten att en förutspådd extrempresterande aktie, givet att den blir extrempresterande, blir en högpresterande aktie nästkommande kvartal.

4.5. Skapande av våra portföljer

Under tidsperioden 2012 – 2013 konstrueras två portföljer, Portfölj 1 och Portfölj 2. Aktieinnehållet i portföljerna uppdateras kvartalsvis. Portfölj 1 består av långa positioner i de aktier som beräknas ha störst sannolikhet, baserat på resultat från Modell 1, att bli extrempresterande aktier nästkommande kvartal. Portfölj 2 baseras på resultat från modell 2. Portföljen består av långa positioner i de aktier som beräknas ha högst sannolikhet att bli

högpresterande aktier samt korta positioner i de aktier beräknas att ha lägst sannolikhet att bli högpresterande aktier, det vill säga aktier med störst sannolikhet att bli en lågpresterande aktie nästkommande kvartal.

4.5.1. Skapande av Portfölj 1

För att avgöra vilka aktier som ska ingå i Portfölj 1 appliceras regressionsfunktionen från den första logistiska regressionen på samtliga aktier kvartalsvis. Varje kvartal rangordnas aktierna efter deras p -värde. För att portföljen ska innehålla ett önskat antal på cirka 60 aktier väljer vi att skapa portföljen av de 8 % aktier med högst p -värde varje kvartal. Långa positioner tas i samtliga aktier.

4.5.2. Skapande av Portfölj 2

För att vidare bestämma vilka aktier som ska ingå i Portfölj 2 appliceras regressionsfunktionen från den andra logistiska regressionsmodellen på de förutspådda extrempresterande aktierna. Aktierna rangordnas efter deras p -värde likt skapandet av Portfölj 1. För att bestämma vilka aktier som ska ingå samt vilka positioner som ska tas i aktierna används ett konfidensintervall som förklaras i avsnitt 2.3. Den övre gränsen för konfidensintervallet anger gränsen som en aktie lägst får anta för att ingå i aktierna som förutspås bli högpresterande aktier. Den nedre gränsen för konfidensintervallet anger gränsen som en aktie högst får anta för att ingå i aktierna som förutspås att bli lågpresterande aktier. p i *ekvation 2* antar värdet 0,5 då det motsvarar att en aktie har lika stor chans att bli en högpresterande som en lågpresterande aktie givet att aktien blir en extrempresterande aktie. Gränserna beräknas till 46,33 % och 53,67 %. Långa positioner etableras i samtliga aktier som erhåller ett p -värde högre än 53,67 %. I kontrast tas korta positioner i de aktier med ett p -värde under 46,33 %.

4.6. Undersökning av antal träffar

För att undersöka om Modell 1 och Modell 2 kan förutspå extrem-, hög- och lågpresterande aktier beräknas, för alla åtta kvartal, andelen aktier som faktiskt blev extrempresterande aktier i Portfölj 1 samt andelen aktier som faktiskt blev hög- respektive lågpresterande aktier i Portfölj 2. För att vidare undersöka om resultaten från beräkningarna är signifikant säkerställda används hypotesprövningar av proportionstal.

Att Modell 1 förutspår lika stor andel extrempresterande aktier som den förväntade andelen, det vill säga 10 %, blir nollhypotesen som prövas. Mothypotesen är ensidig då vi endast vill analysera om Modell 1 kan användas för att förutspå extrempresterande aktier eller inte. Mothypotesen definieras därför till att Modell 1 förutspår en större andel extrempresterande aktier än den förväntade andelen, det vill säga 10 %. Vidare används *ekvation 3* för att bestämma om nollhypotesen ska förkastas eller inte. I ekvationen används andelen rätt förutspådda extrempresterande aktier, p , förväntad andel extrempresterande aktier, π_0 , samt antal förutspådda aktier, n .

För att vidare undersöka om vi, med hjälp av Modell 2, kan förutspå vilka av de förutspådda extrempresterande aktierna som kommer bli hög- respektive lågpresterande aktier används samma teststatistikformel, *ekvation 3*. Dock krävs det två nya hypotesprövningar. Av samma anledning som hypotesprövningen för att förutspå extrempresterande aktier används ensidiga mothypoteser. Nollhypotesen som används för att undersöka om vi kan förutspå vilka av de förutspådda extrempresterande aktierna som kommer bli högpresterande formuleras: Modell 2 förutspår en lika stor andel högpresterande aktier som den faktiska andelen förutspådda högpresterande aktier i Portfölj 1. Mothypotesen som ställs upp lyder: Modell 2 förutspår en större andel högpresterande aktier än den faktiska andelen högpresterande aktier i Portfölj 1.

Slutligen, det sista hypotestestet, prövas för att undersöka om Modell 2 kan förutspå vilka av de förutspådda extrempresterande aktierna som kommer bli lågpresterande aktier. Nollhypotesen formuleras därför till att Modell 2 förutspår lika andel högpresterande aktier som den faktiska andelen förutspådda lågpresterande aktier i Portfölj 1. Mothypotesen som används är att Modell 2 förutspår en större andel än den faktiska andelen förutspådda lågpresterande aktier i Portfölj 1.

4.7. Avkastning

Uppsatsens frågeställningar består bland annat i att undersöka om våra två portföljer är lönsamma att investera i, det vill säga om de har högre positiva Sharpekvoter än Marknadsindex. De framtida avkastningarna som används för att beräkna Sharpekvoten är okända, således appliceras *ekvation 3* för samtliga beräkningar för Sharpekvoter. Som tidigare nämnts utgår studien från en svensk investerares perspektiv. Därmed används svenska

statsskuldsväxlar med tre månaders löptid som riskfri placering (Sveriges Riksbank). i representerar den portfölj vi vill undersöka, det vill säga Portfölj 1, 2 eller Marknadsindex.

För att undersöka om en investering i Portfölj 1, Portfölj 2 eller Marknadsindex är ett signifikant bättre placeringsalternativ än att enbart investera i en riskfri placering används den metod som Jobson & Korkie (1981) har utvecklat. Nollhypotesen sätts till att Sharpekvoten, för respektive placeringsalternativ, är lika med noll. Mothypotesen antas vara ensidig då det endast är intressant att analysera, ur studiens syfte, om portföljernas Sharpekvot är större än noll. Därmed bli mothypotesen att placeringsalternativets Sharpekvot är större än noll. Nollhypotesen prövas med *ekvation 5* där i representerar de olika portföljerna. Avkastningarna antas vara oberoende och identiskt fördelade.

Vidare följer att undersöka om det finns en signifikant skillnad mellan Sharpekvoterna för de tre placeringsalternativen. *Ekvation 6* används för detta test med en ensidig mothypotes då vi endast är intresserade av att undersöka om Sharpekvoten för tillgång i är signifikant större än Sharpekvoten för tillgång j . Då Portfölj 1 jämförs med Marknadsindex representerar i Portfölj 1 och j Marknadsindex. När istället Portfölj 2 jämförs med Portfölj 1 representerar i Portfölj 2 och j Portfölj 1. Slutligen, när Portfölj 2 jämförs med Marknadsindex representerar i Portfölj 2 och j Marknadsindex. Avkastningarna antas vara oberoende och identiskt fördelade.

För att testa om Portfölj 1 ger en signifikant högre Sharpekvot än Marknadsindex formuleras nollhypotesen enligt följande: Portfölj 1:s Sharpekvot är densamma som Marknadsindex Sharpekvot. Då vi vill undersöka om Portfölj 1 har en högre riskjusterad avkastning än Marknadsindex faller det naturligt att mothypotesen blir att Portfölj 1:s Sharpekvot är högre än Marknadsindex Sharpekvot.

Ekvation 6 används även för att testa om Portfölj 2 ger en signifikant högre Sharpekvot än Portfölj 1. Nollhypotesen blir att Portfölj 2:s Sharpekvot är densamma som Portfölj 1:s Sharpekvot. Mothypotesen blir således att Portfölj 2:s Sharpekvot är högre än Portfölj 2:s Sharpekvot. Slutligen testas om Portfölj 2 ger en signifikant högre Sharpekvot än Marknadsindex Sharpekvot. *Ekvation 6* används med nollhypotesen att Portfölj 2:s Sharpekvot är densamma som Marknadsindex Sharpekvot. Mothypotesen blir därav att Portfölj 2:s Sharpekvot är högre än Marknadsindex Sharpekvot.

5. Resultat

Kapitel fem består av alla resultat som har tagits fram med hjälp av samtliga tester som har omnämnts i uppsatsen.

5.1. T-test

Resultatet från Welch's t-test (se Bilaga 2, 3 och 4), för vilka variabler som ska ingå i de logistiska regressionerna, visar att det finns fyra variabler med signifikant skillnad i medelvärdena mellan extrem- och normalpresterande aktier. När samma test tillämpas för att påvisa skillnad mellan de två extrempresterande grupperna visar det sig att endast en variabel har en signifikant skillnad i medelvärdena. En sammanfattning av resultatet från t-testerna avläses i *Tabell 3* som hittas på sida 35.

Tabellen visar att extrempresterande aktier skiljer sig mest från de normalpresterande aktierna i de marknadsbaserade variablerna. Extrempresterande aktier tenderar till att vara yngre, ha ett lägre marknadsvärde, ha en högre risk samt haft en hög avkastning senaste året mätt i absoluttal. Vad som skiljer hög- mot lågpresterande aktier åt är hur de presterat det senaste året. Aktier som har gått bra visar ansatser till att bli en högpresterande aktie medan aktier som har haft en negativ avkastning snarare blir en lågpresterande aktie nästkommande kvartal.

5.2. Modell 1 – extrempresterande aktier

Genom den första logistiska regressionen i SPSS får vi ut värden används i Modell 1 för att förutspå extrempresterande aktier. Resultaten presenteras i *Tabell 4*.

Tabell 4. Betavärden och signifikansnivå för Modell 1

	β	Sig.
Std_Avk	0,00007858	0,001
Ålder	-0,00112538	0
MktVär	-3,2951E-06	0,002
AbsolutFörg12	0,37160636	0
Konstant	-2,16610077	0

Tabell 3. Tabellen beskriver variablernas förklarande statistik samt de resultat vi erhåller från Welch's t-test. De understrukena resultaten indikerar att det finns en signifikant skillnad för variabelns medelvärde mellan testgrupperna. Mörkgrå färg innebär att variabeln kommer användas för vidare tester i undersökningen.

		Förklarande statistik				Statistiska tester						
Högpresterande		Normalpresterande		Lågpresterande		Hög mot normal		Låg mot normal		Hög mot Låg		
Medelvärde	Std	Medelvärde	Std	Medelvärde	Std	t-stat	Pr>[t]	t-stat	Pr>[t]	t-stat	Pr>[t]	
<i>Panel A. Beroende variabel</i>												
FAVK1Q	0,56	0,47	0,00	0,18	-0,39	0,17	34,54	<u>0,000</u>	-65,03	<u>0,000</u>	55,18	<u>0,000</u>
<i>Panel B. Marknadsbaserade variabler</i>												
Std	137,61	1466,41	37,65	660,27	120,98	1068,47	2,00	<u>0,046</u>	2,27	<u>0,023</u>	0,04	0,969
MedOms	86,45	862,84	69,65	967,04	46,41	462,95	0,55	0,579	-1,33	0,185	1,21	0,228
MktVär	7236,24	32134,16	11037,53	39318,85	7174,74	33275,68	-3,35	<u>0,001</u>	-3,30	<u>0,001</u>	0,04	0,969
Ålder	140,58	95,00	153,50	99,10	140,62	94,94	-3,89	<u>0,000</u>	-3,88	<u>0,000</u>	-0,01	0,992
<i>Panel C. Momentum variabler</i>												
Förg12	0,30	0,93	0,05	0,59	-0,10	0,70	6,84	<u>0,000</u>	3,84	<u>0,000</u>	9,92	<u>0,000</u>
AbsFörg12	0,58	0,79	0,39	0,44	0,46	0,53	-1,24	0,216	2,37	<u>0,018</u>	-1,32	0,186
Förg24-13	0,10	0,59	0,15	0,67	0,15	0,89	1,81	0,071	2,03	<u>0,043</u>	0,47	0,641
AbsFörg24-13	0,42	0,43	0,43	0,53	0,50	0,75	-0,96	0,339	1,06	0,292	-1,15	0,251
Förg36-13	0,45	1,91	0,38	1,30	0,40	1,93	1,00	0,317	-1,39	0,165	1,49	0,137
AbsFörg36-13	0,87	1,76	0,75	1,12	0,88	1,76	0,84	0,400	-3,44	<u>0,001</u>	1,41	0,159
<i>Panel D. Analysbaserade variabler</i>												
LTGMN	12,06	17,25	17,67	390,55	82,17	797,26	-0,96	0,339	1,06	0,292	-1,15	0,251
FramePS	127,65	1688,37	55,35	1071,77	13,18	657,16	1,00	0,317	-1,39	0,165	1,49	0,137
<i>Panel E. Värderingsvariabler</i>												
EPS	267,10	4913,48	121,16	3196,64	25,20	278,64	0,84	0,400	-3,44	<u>0,001</u>	1,41	0,159
P/E	38,11	153,44	31,72	122,79	51,63	214,70	0,96	0,337	2,01	0,045	-1,14	0,253
D/P	1893,61	11891,69	2386,79	26736,94	1426,01	5362,57	-1,02	0,306	-3,22	<u>0,001</u>	1,00	0,316
B/P	3,02	6,87	3,02	19,36	3,26	7,79	-0,02	0,986	0,75	0,456	-0,66	0,507
<i>Panel G. Fundamentala variabler</i>												
Förs	0,96	0,19	0,97	0,18	0,95	0,23	-0,57	0,569	-2,43	<u>0,015</u>	1,52	0,128
KasFL	1,51E+07	1,75E+08	4,04E+06	1,19E+08	-2,52E+06	2,57E+08	1,81	0,070	-0,73	0,466	1,64	0,102
MinskOms	0,03	0,18	0,02	0,14	0,03	0,18	1,50	0,135	1,56	0,119	-0,07	0,947
KundFor	0,87	9,21	0,59	11,85	0,71	7,97	0,75	0,454	0,37	0,714	0,34	0,735
Varulager	1,72E+04	9,25E+05	9,03E+04	1,01E+06	1,08E+05	8,51E+05	-1,77	0,077	0,48	0,631	-1,70	0,090

Som vi kan tyda från tabellen kommer modellen att få följande funktion:

$$p = \frac{e^{-2,1661007746+0,00007858*X_{std}-0,0011253794*X_{\text{\ddot{a}}lder}-0,0000032951*X_{Mv\ddot{a}rde}+0,3716063644*X_{F\ddot{o}rg12}}}{1 + e^{-2,1661007746+0,00007858*X_{std}-0,0011253794*X_{\text{\\ddot{a}}lder}-0,0000032951*X_{Mv\ddot{a}rde}+0,3716063644*X_{F\ddot{o}rg12}}}$$

Resultatet från den logistiska regressionen visar att både åldern och marknadsvärdet har en negativ påverkan på sannolikheten att bli en extrempresterande aktie. Det vill säga, ju äldre och större ett företaget är, desto mindre kommer sannolikheten vara att det blir en extrempresterande aktie. Både standardavvikelsen samt AbsFörg12 ger dock positiva betavärden vilket leder till att ju högre dessa variabeltal är bland aktierna, desto högre blir sannolikheten för aktierna att det blir en extrempresterande aktie. Samtliga värden är signifikanta då alla värden har ett p -värde som är lägre än 5 %.

5.3. Modell 2 – hög- och lågpresterande aktier

Precis som för Modell 1 får vi från SPSS ut värden från den logistiska regressionen för att förutspå hög- och lågpresterande aktier med Modell 2. Till skillnad från Modell 1 används endast en förklarande variabel för den logistiska regressionen.

Tabell 5. Betavärden och signifikansnivå för Modell 2

	β	Sig.
Förg12	0,7883448	0,000
Konstant	-0,0599566	0,237

Som vi kan tyda från tabellen kommer modellen att få följande funktion:

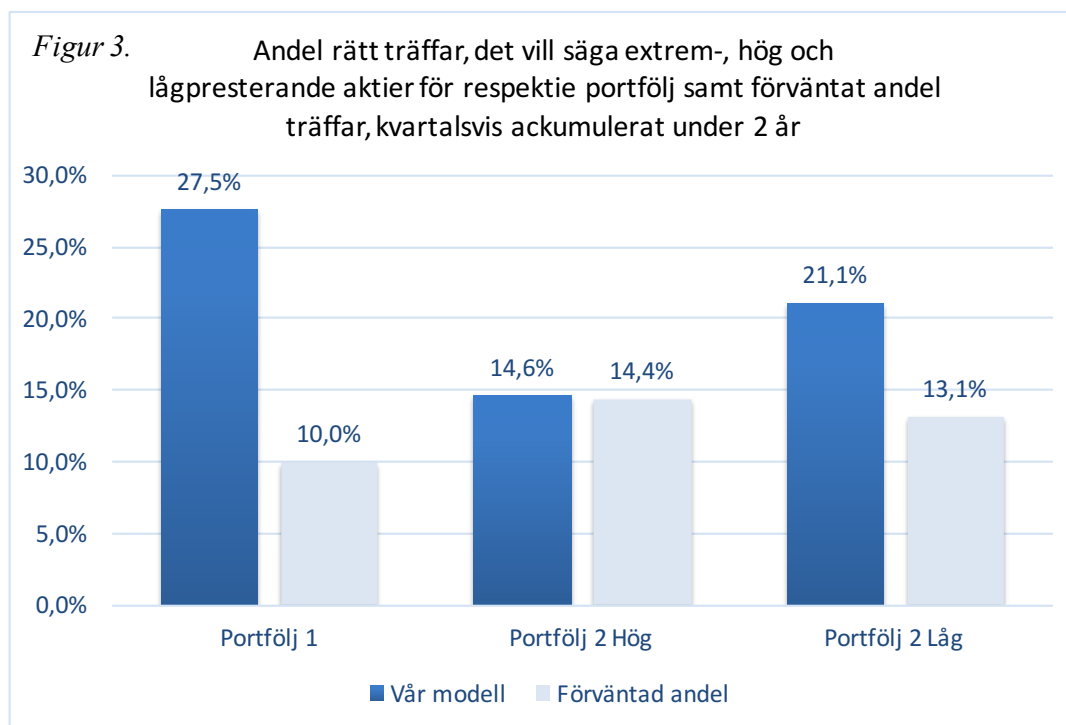
$$p = \frac{e^{0,7883448*X_{F\ddot{o}rg12}}}{1 + e^{0,7883448*X_{F\ddot{o}rg12}}}$$

En positiv avkastning för det senaste året ger en ökad sannolikhet för aktien att bli en högpresterande aktie. Detta ser vi då betavärdet för Förg12 är positivt. Variabeln är signifikant då p -värdet är lägre än 5 %. Konstanten, däremot, har ett p -värde som är högre än 5 %, därför används den inte i den logistiska regressionsfunktionen. Då konstanten

fortfarande kan innehålla information i funktionen har vi även testat att beräkna sannolikheten för en förutspådd extrempresterande aktie att bli en hög- eller lågpresterande aktie *med* konstanten. Konstanten visar sig inte påverka resultatet.

5.4. Antal träffar

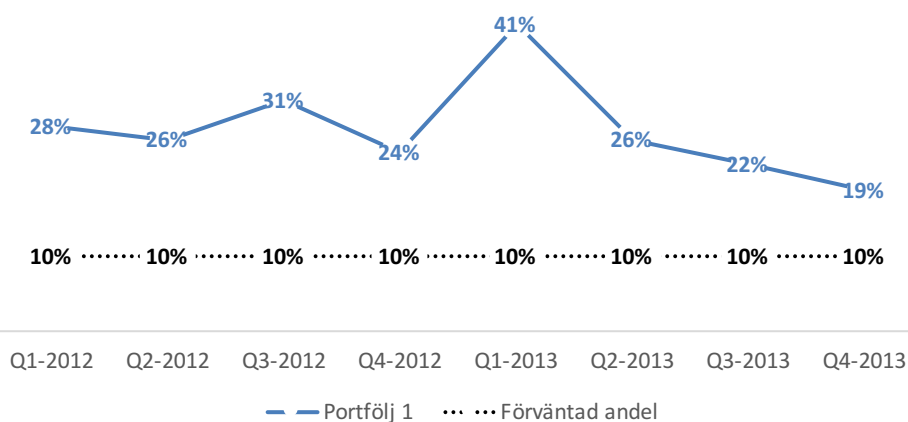
När vi skapar portföljerna med hjälp av Modell 1 och 2 kan vi studera om tvåstegsmodellen kan förutspå extrem-, hög- och lågpresterande aktier på den nordiska marknaden. Svar på frågan visas i *Figur 3*. Därefter följer ytterligare tre figurer som belyser hur väl våra två modeller fungerar vid varje kvartal.



Som *Figur 3* tydligt indikerar lyckas Modell 1 att förutspå nästintill tre gånger så stor andel extrempresterande aktier än den förväntade andelen. Modell 2 lyckas, även den, förutspå högre andel hög- och lågpresterande aktier än vad som förväntas. Modell 2 förutspår dock endast på marginalen större andel högpresterande aktier.

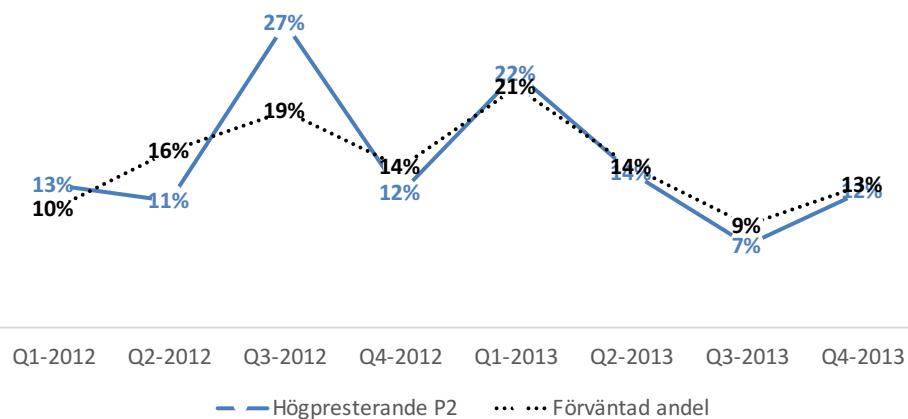
Figur 4.

ANDEL RÄTT TRÄFFAR FÖR EXTREMPRESTERANDE
AKTIER I PORTFÖLJ 1 SAMT ANDELEN FÖRVÄNTADE TRÄFFAR,
KVARTALSVIS



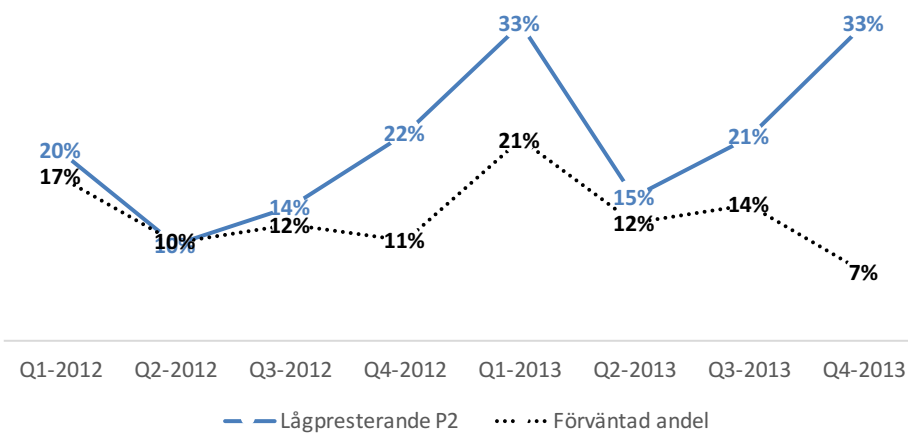
Figur 5.

ANDELEN RÄTT TRÄFFAR FÖR HÖGPRESTERANDE
AKTIER I PORTFÖLJ 2 SAMT ANDELEN FÖRVÄNTADE TRÄFFAR,
KVARTALSVIS



Figur 6.

ANDEL RÄTT TRÄFFAR FÖR LÅGPRESTERANDE
AKTIER I PORTFÖLJ 2 SAMT ANDELEN FÖRVÄNTADE TRÄFFAR,
KVARTALSVIS



Som kan tydas från *Figur 4* lyckas Modell 1 förutspå större andel extrempresterande aktier än vad som förväntas för varje kvartal som studeras. Som *Figur 5* och *Figur 6* visar är Modell 2 inte fullt lika träffsäker. När modellen förutspår högpresterande aktier lyckas den endast slå antal förväntade aktier tre av de åtta studerade kvartalen. Slutligen lyckas Modell 2 förutspå fler lågpresterande aktier än vad som förväntas sju av de åtta studerade kvartalen.

För att visa att resultaten som tas fram stämmer med statistisk säkerhet används proportionstest. Se kapitel 2.4. Resultaten från testerna visas i *Tabell 6*.

Tabell 6. Deskriptiv statistik för förutspådda aktier från proportionstestet. Testet görs för att studera om det går att slå slumpen med 5 % signifikansnivå.

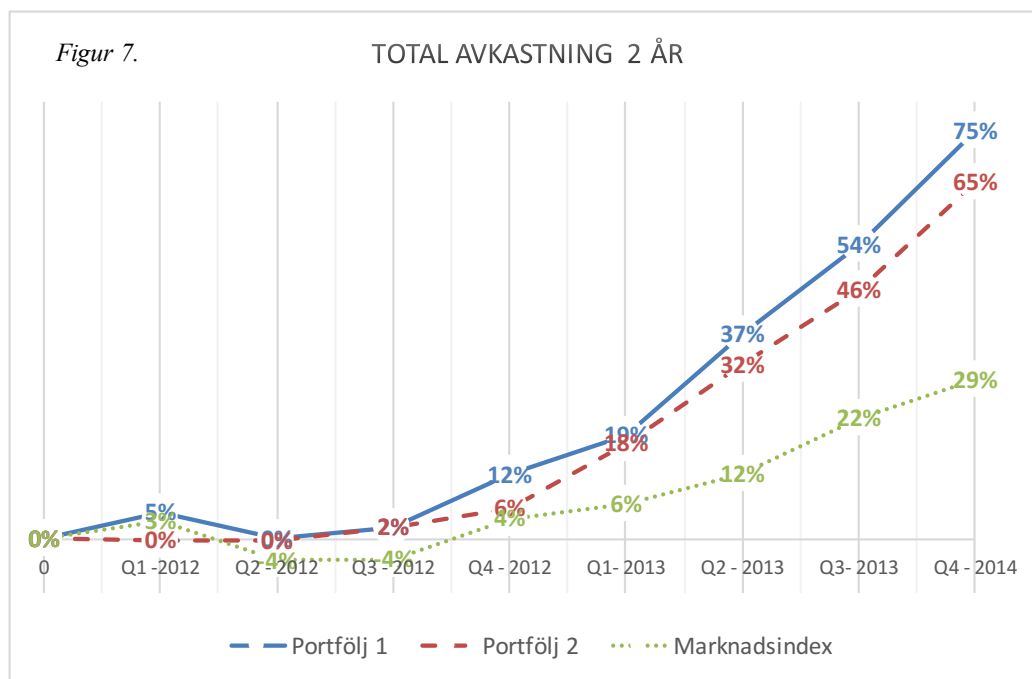
	Extrem	Hög	Låg
Andel rätt aktier	0,275	0,146	0,211
Slumpen	0,1	0,144	0,131
Z-värde	12,521	-0,442	2,625
p-värde	0,000	0,671	0,004

Det visar sig att Modell 1 är signifikant bättre på att förutspå extrempresterande aktier än slumpen då p -värdet är väsentligt lägre än 5 % i proportionstestet. Även Modell 2 är klart signifikant bättre på att förutspå lågpresterande aktier än slumpen. Testet visar att Modell 2 inte, med statistiskt säkerhet, lyckas att förutspå fler högpresterande aktier än vad som förväntas då p -värdet är långt över 5 %.

5.5. Avkastning

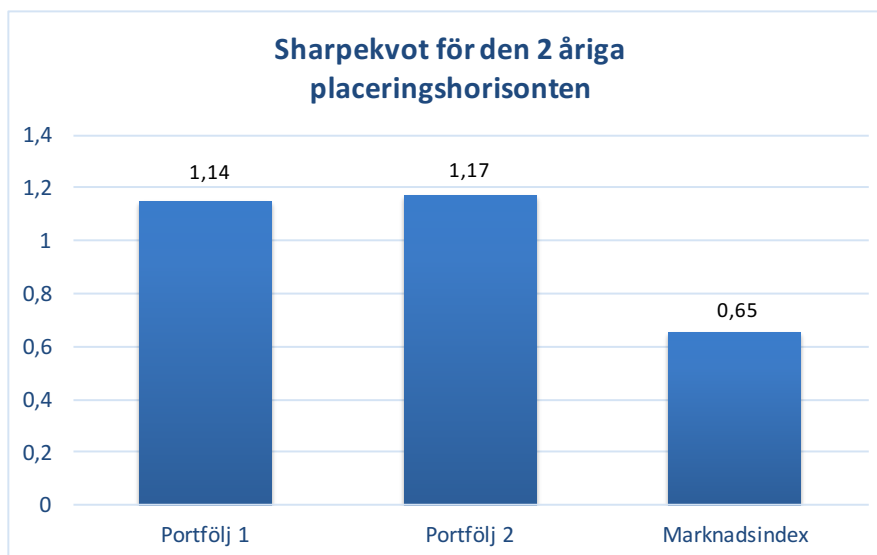
Det avläses från grafen i *Figur 7* att efter två år har Portfölj 1 en avkastning på 74,6 %, Portfölj 2 har en avkastning på 65,2 % och Marknadsindex har en avkastning på 29,2 %. Viktigt att notera är att placeringsalternativens *tvååriga* risk är olika. Portfölj 1 har en standardavvikelse på 6,6 %, Portfölj 2 har en standardavvikelse som är 5,8 % och Marknadsindexets standardavvikelse är 5,0 %. Att enbart använda den initiala avkastningen för att avgöra vilket av placeringsalternativen som är det mest lönsamma är missvisande då risken inte är inkluderad i beräkningen, därför används Sharpekvot som mått.

Figur 7. Figuren indikerar den procentuella avkastningen över tidshorisonten på två år.



5.6. Sharpekvot

Figur 8. Figuren visar placeringsalternativens Sharpekvot för två år.



Portfölj 1 har en tvåårig Sharpekvot som är 1,14, Portfölj 2 har en tvåårig Sharpekvot på 1,17 och den tvååriga Sharpekvoten för Marknadsindex är 0,65. Samtliga Sharpekvoter är positiva, vilket indikerar att samtliga placeringsalternativ är mer lönsamma än att endast investera i svenska statsskuldsväxlar med 90 dagars löptid. Enligt stapeldiagrammet i *Figur 8* är en investering i Portfölj 2 ett mer lönsamt placeringsalternativ än Portfölj 1 och Marknadsindex.

Vidare går det att avläsa från figuren att Portfölj 1 är ett bättre placeringsalternativ än Marknadsindex.

Tabell 7. Sharpekvot för Portfölj 1, 2 och Marknadsindex. Resultat från test om om Sharpekvoten är större än noll.

	Portfölj 1	Portfölj 2	Marknadsindex
Sharpekvot	1,14	1,17	0,65
Z-värde	7,12	7,20	4,74
p- värde	0,000	0,000	0,000

Tabell 7 förklarar att samtliga tester för att undersöka om placeringsalternativens Sharpekvot är större än noll är signifikanta. Detta innebär att en investering i samtliga placeringsalternativ, var för sig, är en signifikant mer lönsam investering än att investera i enbart svenska statsskuldsväxlar med 90 dagars löptid.

Tabell 8. Resultat från test om Portfölj 1 har högre Sharpekvot än Marknadsindex.

	Portfölj 1	Marknadsindex
Sharpekvot	1,14	0,65
Z-värde	2,11	
p- värde	0,018	

Tabell 9. Resultat från test om Portfölj 2 har högre Sharpekvot än Portfölj 1.

	Portfölj 2	Portfölj 1
Sharpekvot	1,17	1,14
Z-värde	-0,08	
p- värde	0,532	

Tabell 10. Resultat från test om Portfölj 2 har högre Sharpekvot än Marknadsindex.

	Portfölj 2	Portfölj 1
Sharpekvot	1,17	0,65
Z-värde	1,30	
p- värde	0,096	

Tabell 8 indikerar att en investering i Portfölj 1 är signifikant bättre än att investera i Marknadsindex. Vidare avläses från *Tabell 9* att Sharpekvoten för Portfölj 2 inte är signifikant större än Portfölj 1:s Sharpekvot vilket innebär att en investering i Portfölj 2 inte är signifikant bättre än en investering i Portfölj 1. Slutligen visar *Tabell 10* att Sharpekvoten för Portfölj 2 inte är signifikant större än Marknadsindex Sharpekvot. Vi kan därför inte påvisa att en investering i Portfölj 2:s är signifikant bättre än en investering Marknadsindex.

6. Analys

Sjätte kapitlet besvarar samtliga fyra frågeställningar med tillhörande analys.

6.1. Frågeställning 1

Går det att förutspå extrempresterande aktier på den nordiska marknaden?

Frågeställning 1 besvaras genom resultatet från det första steget i tvåstegsmodellen, det vill säga genom Modell 1. Modell 1 förutspår korrekt, i genomsnitt, 27,5 % extrempresterande aktier per kvartal. Om aktier väljs slumpartat är den förväntade andelen extrempresterande aktier 10 %, varav 5 % högpresterande aktier samt 5 % lågpresterande aktier. Genom ett proportionstest visar vi att Modell 1 förutspår, med signifikant säkerhet, betydligt fler extrempresterande aktier än vad som kan åstadkommas genom ett slumpmässigt urval.

I Modell 1 används endast fyra förklarande variabler av de studerade 21 variablerna. Tre av de fyra variablerna tillhör gruppen marknadsbaserade variabler. Dessa tre marknadsvariabler visas även ha en påverkan i att förutspå extrempresterande aktier på den europeiska marknaden (Becker & Ochman, 2003). Förutom våra tre förklarande marknadsvariabler används ytterligare fem förklarande variabler i Becker och Ochmans (2003) Modell 1. Tre av dessa förklarande variabler studeras även i vår studie men påverkar inte huruvida en aktie kommer att bli en extrempresterande aktie eller inte, nästkommande kvartal. Dessa tre variabler är försäljning, medelomsättningen och EPS. Vår fjärde förklarande variabel i Modell 1, Förg12, visar sig inte ha någon betydande effekt för att förutspå extrempresterande aktier i Becker och Ochmans (2003) uppsats.

Det visar sig att majoriteten av de variabler som används i Modell 1 för bägge studierna är marknadsbaserade variabler. Detta styrker argumenten som tidigare gjorts att marknadsbaserade variabler, så som ålder och volatilitet, har stark koppling till framtida extrema avkastningar oavsett vilken marknad som undersöks. Företagen som befinner sig i ett tidigt stadi, där de inte hunnit etablerat sig på marknaden, är volatila då mindre analyser finns om dem. Ny information som offentliggörs har stor påverkan på priset då investerarens uppfattning om företaget är begränsat. Ett företag som till exempel Hennes & Mauritz AB analyseras av många aktörer på grund av dess storlek. Ny information har därför inte lika stor påverkan på aktien.

En anledning till varför vi får fram färre förklarande variabler än i den europeiska modellen kan vara att det finns mindre data för aktierna på den nordiska marknaden, vilket kan ge missvisande medelvärden för variablerna. Den nordiska marknaden är, sett utifrån ett globalt perspektiv, en mindre marknad. Det faller därför naturligt att färre data finns för aktierna för den, mindre, nordiska marknaden. I några fall finns en tredjedel färre observationer på variablerna när man jämför med de marknadsbaserade variabler som studerats. Finns lika många observationer på samtliga variabler kommer andra medelvärden observeras. Detta förändrar möjligtvis resultatet så att fler variabler blir signifikant skilda när grupperna jämförs. Ytterligare en faktor till att vi har färre observationer för vissa variabler kan bero på att studien på den nordiska marknaden studerar Small Cap-bolag medan Becker och Ochman (2003) utesluter dessa. Som tidigare nämnt finns färre analyser på mindre företag, vilka även är mer volatila. Detta har påverkan på medelvärdet för variablerna.

En orsak till varför momentumvariabeln, Förg12, används som förklarande variabel i Modell 1 kan bero på investerarna. När en aktie har en starkt positiv avkastning under en längre tidsperiod sätts en dominoeffekt igång, ingen vill gå miste om möjligheten att tjäna pengar. Marknaden präglas därmed av fler köpare än säljare, vilket får priserna att stiga. Motsvarande tankesätt kan appliceras för aktier som haft hög negativ avkastning. Investerare vill sälja av sina innehav när en aktie fortsätter att underpresteras.

Det är dock svårt att jämföra den nordiska marknaden med den europeiska av flera skäl. Marknaderna studeras, för det första, vid olika tidsperioder. Den nordiska marknaden använder data från en tidsperiod med en global finanskris. Detta var en tid då börsklimatet var oroligt med onaturliga kursrörelser. Olika branscher påverkas annorlunda beroende på börsklimatet som råder. Vid millenniumskiftet inträffade en kris där IT-bolag var starkt påverkade. När den globala finanskrisen uppstod 2008 var det istället banksektorn som stod i fokus. Den sistnämnda har i vanligt börsklimat mindre volatila kursrörelser. Att denna tidsperiod studeras kan ha påverkan på Modell 1. För det andra definierar Becker och Ochman (2003) sina extrempresterande aktier som de 2,5 % bäst samt 2,5 % sämst presterande aktier. Deras extrempresterande aktier är därmed mer extrema än våra, vilket gör att egenskaperna hos variablerna blir mer extrema när de jämförs med de normalpresterande aktierna.

Vårt resultat visar att Modell 1 kan förutspå extrempresterande aktier på den nordiska marknaden.

6.2. Frågeställning 2

Är det, ur en svensk investerares perspektiv, en förmånlig investeringsstrategi att investera i förutspådda extrempresterande aktier?

För att besvara ovanstående frågeställning skapas Portfölj 1. Portfölj 1 visar sig ha en initial tvåårsavkastning på 74,6 % och en standardavvikelse beräknat på kvartalsbasis som är 6,6 %. Det index vi jämför med, Marknadsindex, har en initial tvåårsavkastning på 29,2 % och tillhörande standardavvikelse på 5,0 % beräknat kvartalsvis. För att kunna dra slutsatser om dessa värden måste dock den riskjusterade avkastningen jämföras, det vill säga jämföra Sharpekvoterna för de två placeringsalternativen. Portfölj 1:s tvååriga Sharpekvot är 1,14 och Marknadsindex Sharpekvot är 0,65. Vi visar att Portfölj 1 har en statistiskt signifikant högre Sharpekvot än Marknadsindex då p -värdet är väsentligt lägre än 5 %. Vidare visas att Sharpekvoten är signifikant större än noll, vilket tyder på att en investering i Portfölj 1 är bättre än en investering i enbart svenska statskuldsväxlar med 90 dagars löptid.

Eftersom Modell 1 visar sig förutspå en hög andel extrempresterande aktier och Portfölj 1 har en hög tvåårsavkastning är det med stor sannolikhet att de högpresterande aktierna som infinner sig i Portfölj 1 presterar bättre än de lågpresterande aktiernas sett till absolutavkastning.

När Portfölj 1 för den nordiska marknaden jämförs med Portfölj 1 för den europeiska marknaden visar det sig att Portfölj 1 för den nordiska marknaden har en högre avkastning. Eftersom den nordiska marknaden även undersöker Small Cap-bolag, som visar sig ha högst volatilitet, är det inte märkvärdigt att utfallet blir därefter. Våra extrema aktier är mer extrema än de på den nordiska marknaden trots att vi definierar hög- och lågpresterande aktier till 5 % medan Becker och Ochman (2003) använder sig av en gräns på 2,5 %.

Det är, ur en svensk investerares perspektiv, en förmånlig investeringsstrategi att investera i extrempresterande aktier.

6.3. Frågeställning 3

Givet att det går att förutspå extrempresterande aktier, kan man vidare förutspå vilka av de förutspådda extrempresterande aktierna som kommer bli hög- respektive lågpresterande aktier?

Med hjälp av den andra logistiska regressionen, Modell 2, kan vi undersöka svaret för frågeställning 3. Det visar sig att Modell 2 lyckas korrekt hitta 14,6 % högpresterande aktier och 21,1 % lågpresterande aktier per kvartal. Är investeringsstrategin att välja aktier slumpmässigt från Portfölj 1 bör siffrorna vara 14,4 % respektive 13,1 %. För att bevisa om Modell 2 sannerligen presterar bättre än med hjälp av slumpen används ett proportionstest även för Modell 2. Med statistisk säkerhet hittar Modell 2 fler lågpresterande aktier än vad som förväntas. Tyvärr misslyckas modellen med att hitta fler högpresterande aktier än vad som förväntas då p -värdet inte är lägre än p -värdet på 5 %.

I Modell 2 används ännu färre variabler än vad som görs i Modell 1. Till skillnad från Becker och Ochman (2003) hittar vi endast en variabel som visar signifikant skillnad mellan hög- och lågpresterande aktier. Det går relativt smärtfritt att ta reda på vilka aktier som blir extrempresterande aktier, men att vidare lyckas skilja hög- och lågpresterande åt blir plötsligt mycket svårare, vilket är förståeligt då endast en variabel används. Att grunda en modell för att förutspå aktierörelser med endast en variabel anser vi vara orimligt. Avgränsningarna till att de 22 variabler som används visar sig inte vara tillräckliga. Att använda andra variabler för den nordiska marknaden skulle kunna ge fler variabler som Modell 2 kan använda sig av för att eventuellt få bättre resultat. Vidare, av samma anledning för Modell 1, tror vi att antalet observationer kan ha en betydelse när valet av variabler som ska användas i de logistiska regressionerna ska göras.

Man kan till viss del förutspå vilka av de förutspådda extrempresterande aktierna som kommer bli hög- respektive lågpresterande aktier.

6.4. Frågeställning 4

Är det, ur en svensk investerares perspektiv, en förmånlig investeringsstrategi att investera i förutspådda hög- respektive lågpresterande aktier?

För att mäta om det andra steget i tvåstegsmodellen, att särskilja de hög- och lågpresterande aktierna från de förutspådda extrempresterande aktierna, är en förmånlig investeringsstrategi så konstrueras Portfölj 2. Portfölj 2 har en initial tvåårsavkastning på 65,2 % och en standardavvikelse på 5,8 % mätt kvartalsvis. Som tidigare nämnts har Portfölj 1 en initial tvåårsavkastning på 74,6 % samt en standardavvikelse beräknat på kvartalsbasis som är 6,6 % och Marknadsindex initiala tvåårsavkastning är 29,2 % med en tillhörande standardavvikelse på 5,0 % beräknat kvartalsvis. Som vi även nämner tidigare krävs ett riskjusterat mått för att konstatera vilket placeringsalternativ som är det mest lönsamma då tillgångarnas risk skiljer sig åt. Portfölj 2:s tvååriga Sharpekvot är 1,17, Portfölj 1:s tvååriga Sharpekvot är 1,14 och Marknadsindex tvååriga Sharpekvot är 0,65. Samtliga Sharpekvoter är statistiskt säkerställda större än noll vilket indikerar att alla tre investeringsalternativen är bättre, än att enbart investera i svenska statsskuldsväxlar med 90 dagars löptid. Vi kan vidare inte bevisa att Portfölj 2:s Sharpekvot är statistiskt säkerställt högre än Sharpekvoten för Portfölj 1 eller Marknadsindex.

Vi får ingen signifikant högre Sharpekvot med Modell 2 jämfört med att endast använda Modell 1 trots det att vi lyckas förutspå vilka av de förutspådda extrempresterande som kommer att bli lågpresterande aktier nästkommande kvartal. En möjlig förklaring är den vi beskriver när vi svarar på den andra frågeställningen, nämligen att de högpresterande aktierna går bättre än vad de lågpresterande går dåligt, det vill säga avkastningen sett i absoluttal för de olika grupperna är större för högpresterande aktier. Detta skulle innebära att de högpresterande aktierna, vilka vi inte lyckas förutspå, har störst påverkan i att öka den riskjusterade avkastningen och Sharpekvoten. Vi lyckas inte heller, med statistisk säkerhet, visa att Portfölj 2:s Sharpekvot är större än Sharpekvoten för Marknadsindex. Det kan verka underligt då Portfölj 2:s Sharpekvot är högre än Portfölj 1:s Sharpekvot vilken i sin tur är signifikant högre än Sharpekvoten för Marknadsindex. Anledningen är att den estimerade kovariansen mellan överavkastningen för Portfölj 1 och Marknadsindex är större än den estimerade kovariansen mellan överavkastningen för Portfölj 2 och marknadsindex.

Det är inte, ur en svensk investerares perspektiv, en förmånlig investeringsstrategi att investera i hög- respektive lågpresterande aktier när man jämför med Marknadsindex. Vi kan dock bevisa att det är en förmånlig investeringsstrategi att investera i förutspådda hög- respektive lågpresterande aktier istället för att enbart investera i svenska statsskuldsväxlar med 90 dagars löptid.

7. Sammanfattning

Sjunde kapitlet sammanfattar uppsatsen samt följer upp med idéer för fortsatta studier.

7.1. Sammanfattning av studien

Under perioden 2006 – 2011 har högpresterande aktier ökat med 56 % per kvartal medan lågpresterande aktier har sjunkit med 39 % per kvartal på den nordiska marknaden. En bra strategi är möjligen att investera i en portfölj med lång position i extrempresterande aktier. Genom en metod som Beneish et al. har utvecklat används en motsvarande modell för att förutspå aktiers extrema kursrörelser på den nordiska marknaden.

Genom uppsatsens utförande använder vi oss av en tvåstegsmodell för att försöka hitta fler extrem-, hög- och lågpresterande aktier än med hjälp av slumpen. För att undersöka om vi kan hitta fler extrempresterande aktier används en logistisk regression, Modell 1. Vidare undersöks om vi kan särskilja de hög- och lågpresterande aktierna från de förutspådda extrempresterande aktierna med hjälp av en ny logistisk regression, Modell 2. Denna modell är inte fullt lika träffsäker som Modell 1 med att förutspå aktiers extrema kursrörelser.

Undersökningen vill även utreda om man med hjälp av de två modellerna kan lyckas skapa portföljer med överavkastning mot marknadsindex, som består av alla aktier på den nordiska marknaden. För att besvara denna fråga används Sharpekvoten, ett mått för den riskjusterade avkastningen. Om en investerares mål är att få så hög riskjusterad avkastning som möjligt ska investeraren endast använda Modell 1. Samtliga Sharpekvoter för de tre placeringsalternativen är statistiskt signifikant större än noll, vilket innebär att det är bättre att investera i placeringsalternativen än att placera sitt kapital i svenska statsskuldväxlar med 90 dagars löptid.

Studien visar att Modell 1 är en bättre investeringsmetod än Marknadsindex på den nordiska marknaden. Däremot kan vi inte påvisa att Modell 2 är en bättre investeringsmetod än marknadsindexet. Vad som inte undersökts är huruvida Modell 1 är ett ekonomiskt vinnande koncept, det vill säga: kan man öka sitt kapital genom att applicera modellen? Rent teoretiskt kan vi rekommendera vår Modell 1 på den nordiska marknaden, men i praktiken är det inte lika enkelt då aktiemarknader innehåller ett flertal ekonomiska hinder.

7.2. Fortsatta studier

Under studiens gång upptäcker vi ett flertal frågeställningar som kan adderas till denna undersökning.

Studien, som sådan, har en begränsad tidslinje som undersöks. En utveckling av studien är att studera resultatet för modellen över en längre tidsperiod än åtta kvartal för att undersöka om modellen inte enbart kan appliceras för åren 2012 till 2013. Man kan även tänka sig att studera data månadsvis istället för kvartalsvis om undersökaren lyckas hitta data för kortare intervaller. Slutligen går det att studera olika branscher för att se om det är av nytta att använda modellen för en specifik bransch inom aktiemarknaden, det vill säga att det hade varit enklare att hitta extrem-, hög- och lågpresterande aktier. Då dessa frågeställningar går utanför ramen för vår uppsats lämnar vi dem till framtida studier.

7.2.1. Ekonomiskt signifikant?

Den frågeställning som vi anser vara den viktigaste för framtida forskning är följande:

- Är det en ekonomiskt signifikant vinnande investeringsstrategi, ur en svensk investerares perspektiv, att investera i förutspådda extrempresterande aktier på den nordiska marknaden?

Modellen vi undersöker förutspår, med statistiskt signifikans, fler antal extrem- och lågpresterande aktier än med hjälp av slumpen. Den ger även överavkastning mot Marknadsindex. Modellen kan alltså användas teoretiskt. Det är av yttersta intresse att undersöka om modellen även är en ekonomiskt signifikant vinnande investeringsstrategi, det vill säga att man med modellen kan skapa överavkastning trots ekonomiska hinder som existerar i den verkliga världen.

Det första ekonomiska hindret som en investerare stöter på är courtage. Då man, enligt modellen, ska ändra sina innehav i portföljen vid varje kvartalsskifte måste man betala dubbla courtageavgifter vid varje kvartal. Eftersom vi studerar den nordiska marknaden ingår även fem olika valutor, nämligen svenska, norska, danska och isländska kronan samt euro för Finland. Uppsatsen utgår ifrån en svensk investerares perspektiv, alltså att portföljen handlas i svenska kronor. För att investeraren inte ska påverkas av valutaförändringar mot svenska kronan krävs det att investeraren kurssäkrar sig mot de övriga fyra valutorna. Ytterligare ett

problem gällande ett portföljbyte ligger i likviditeten hos aktierna. För en institution som ska investera stora kapitalbelopp i modellen kan ett byte av aktier bli problematiskt. En aktie med låg likviditet på marknaden kan bli svår att sälja av vid önskat pris då säljviljan är högre än köpviljan. När en stor marknadsaktör bestämmer sig för att sälja av sitt innehav kommer kursen att falla kraftigt. Slutligen, för att besvara ovanstående fråga hade det även varit av intresse att studera hur många företag som byts ut varje kvartal. Detta ger en inblick i hur kostsam modellen är i praktiken.

Källförteckning

- Abidin, S., & Nguyen, T. (den 1-6 December 2013). Modelling Extreme Winners and Extreme Losers in New Zealand Stock Exchange. *20th International Congress on Modelling and Simulation* .
- Andrén, N., Tore Eriksson, & Sigurd Hansson. (2015). *Finansiering*. Stockholm: Liber AB.
- Becker, Y. I., & Ochman, R. j. (den 12 Juni 2003). Predicting extreme performers in European equities. *Journal of Asset Management* , 4 (6), ss. 367-391.
- Beneish, M., Lee, C., & Tarpley, R. (2001). Contextual Fundamental Analysis Through the Prediction of Extreme Returns. *Kluwer Academic Publishers* , 6, ss. 165-189.
- Byström, H. (2010). *Finance* (2:a upplagan uppl.). Lund: Studentlitteratur AB.
- Grönlund, A., Tagesson, T., & Öhman, P. (2013). *Principbaserad redovisning* (5:e upplagan uppl.). Lund: Studentlitteratur AB.
- Investopedia. (u.d.). *Investopedia*. Hämtat från Fundamental Analysis: <http://www.investopedia.com/ask/answers/051115/what-difference-between-earnings-share-eps-and-diluted-eps.asp> den 8 Januari 2015
- Investopedia. (u.d.). *Investopedia*. Hämtat från Företagsekonomi: <http://www.investopedia.se/lexikon/b/boersvaerde/> den 18 Januari 2016
- Jobson, J. D., & Korkie, B. M. (September 1981). Performance Hypothesis Testing with the Shapre and Treynor Measures. *The Journal of Finance* , 36 (4).
- Körner, S. (2000). *Tabeller och formler för statistiska beräkningar* (Vol. 2). Lund: Studentlitteratur AB.
- Körner, S., & Wahlgren, L. (2006). *Statistisk Dataanalys* (4:e upplagan uppl.). Lund: Studentlitteratur.
- Lu, Z., & Ke-Hai Yuan. (2010). *Encyclopedia of Research Design* (Vol. 3). Thousands Oaks, CA: Sage Publications Inc.
- Nationalencyklopedin. (u.d.). *Nationalencyklopedin*. Hämtat från Uppslagsverk: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/asymptot> den 11 Januari 2016
- Sharpe, W. F. (Januari 1966). Mutual Fund Performance. *The Journal of Business* , 39 (1), ss. 119-138.
- Sveriges Riksbank. (u.d.). *Sveriges Riksbank*. Hämtat från Räntor och valutakurser: <http://www.riksbank.se/sv/Rantor-och-valutakurser/Sok-rantor-och-valutakurser/?g6-SETB3MBENCH=on&from=2012-01-02&to=2013-12-30&f=Quarter&cAverage=Average&s=Comma#search> den 9 Januari 2016
- Thomson Reuters (Firm). (2012). *Datastream [Elektronisk resurs]* (Datastream Advande 5.0). New York: Thomson Reuters.

Bilagor

Bilaga 1 – Koder för döda aktier

Nedanför presenteras samtliga koder för aktier som förfallit från den nordiska marknaden under tidsperioden studien baseras på.

686447,671926,257751,31276V,882418,32577R,32170F,32118Q,31241W,888122,36066N,30379K,36201W,32577Q,255497,36209C,36142E,876245,30498U,30947V,29964N,897511,32501T,31502H,13254E,32524C,26392E,30885Q,283625,301771,500520,41296R,31318P,679830,29035Q,945147,32349Q,287749,29126N,35682H,29145T,997144,307750,29927U,896442,32972X,29132M,27026U,142258,31919X,307540,30897,291215,31992C,41290D,41272F,756290,681944,698825,681104,882148,671925,671999,30773C,143479,265169,32019H,32334X,142807,257536,273259,273663,296434,32867M,262272,32493X,28948U,32146X,688199,888495,36223R,30973T,257549,899879,688632,898596,997400,888334,772820,27742W,896648,32555X,270544,681814,275776,690350,681575,26038N,26038Q,681749,275735,679730,27645T,772465,779320,896698,291805,264773,504398,25690N,308924,749888,875813,888827,307178,533126,505964,307641,504060,698990,28126K,681460,266155,690378,143570,41186P,257521,295997,142464,930384,28894X,36079T,307142,307216,772453,923330,257518,888189,307189,307133,291214,772438,898671,504399,698780,142811,269819,35685U,504390,307303,772950,36113Q,41202X,413197,36160P,36160Q,36112J,35678T,702946,698785,143304,772441,32916F,779142,30472R,309750,296472,772450,740820,31988P,142316,749496,412685,307129,505138,31600U,697562,772461,288520,533124,32790K,679060,26630Q,29558C,32479V,690530,533159,307124,779280,35787D,143691,533161,143643,307221,307184,897898,888772,255211,888117,307181,142828,263322,263323,882298,412640,307186,896483,874502,268843,295770,413142,679102,25706M,888818,749181,307190,505911,504592,686927,896705,266666,28707E,870210,143149,897541,257531,698809,295994,897634,278721,504843,698824,36116F,772479,897638,772482,897796,870812,870813,679848,307151,32951N,888116,749240,36061L,897513,888118,504739,41174J,41174F,257706,295586,679423,779306,772485,30257M,307083,307080,307153,772489,697340,533135,29163J,892167,772985,772986,681131,295138,888432,695636,697338,142969,307250,255305,888894,31194X,257672,257668,504798,296538,772498,309041,307107,686540,255977,772503,295984,307198,307199,888494,772962,309748,41327R

(Thomson Reuters (Firm), 2012)

Bilaga 2 – Welch's t-test för hög- mot normalpresterande aktier

I tabellerna visas t-tester gjorts för att tyda vilka variabler hos högpresterande aktier som är statistiskt säkerställt skilda från normalpresterande aktier.

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
Favk1Q	Hög	Normal
Mean	0,55636331	-0,0013073
Variance	0,22481364	0,03070081
Std	0,47414516	0,17521646
Observations	869	15570
Hypothesized	0	
df	881	
t Stat	34,5404171	
P(T<=t) one-t	2,831E-166	
t Critical one-	1,64658505	
P(T<=t) two-t	5,662E-166	
t Critical two-	1,96266033	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
Std	Hög	Normal
Mean	137,613658	37,652419
Variance	2150361,29	435958,648
Std	1466,41102	660,271647
Observations	869	15570
Hypothesized	0	
df	888	
t Stat	1,99821641	
P(T<=t) one-t	0,02299887	
t Critical one-	1,64657139	
P(T<=t) two-t	0,04599775	
t Critical two-	1,96263904	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
MedOms	Hög	Normal
Mean	86449,6103	69648,9295
Variance	7,4448E+11	9,3516E+11
Std	862835,403	967038,616
Observations	869	15505
Hypothesized	0	
df	994	
t Stat	0,55479882	
P(T<=t) one-t	0,28957854	
t Critical one-	1,64638803	
P(T<=t) two-t	0,57915709	
t Critical two-	1,96235343	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
Ålder	Hög	Normal
Mean	140,577254	153,498703
Variance	9025,02082	9821,01637
Std	95,0001096	99,1010412
Observations	869	15570
Hypothesized	0	
df	976	
t Stat	-3,8930819	
P(T<=t) one-t	5,2854E-05	
t Critical one-	1,64641636	
P(T<=t) two-t	0,00010571	
t Critical two-	1,96239756	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
MktVär	Hög	Normal
Mean	7236,24171	11037,53
Variance	1032604069	1545971631
Std	32134,1574	39318,8458
Observations	869	15570
Hypothesized	0	
df	1019	
t Stat	-3,3500191	
P(T<=t) one-t	0,00041884	
t Critical one-	1,64635035	
P(T<=t) two-t	0,00083769	
t Critical two-	1,96229474	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
Absolut-Förg12	Hög	Normal
Mean	0,5782419	0,38926837
Variance	0,62198313	0,19659661
Std	0,78865907	0,44339216
Observations	828	14977
Hypothesized	0	
df	856	
t Stat	6,83541797	
P(T<=t) one-t	7,7658E-12	
t Critical one-	1,6463567	
P(T<=t) two-t	1,5532E-11	
t Critical two-	1,96273919	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
Absolut-Förg24-13	Hög	Normal
Mean	0,41482235	0,43466654
Variance	0,18489956	0,27811917
Std	0,42999949	0,52737005
Observations	778	14299
Hypothesized	0	
df	909	
t Stat	-1,237581	
P(T<=t) one-t	0,10809552	
t Critical one-	1,64633166	
P(T<=t) two-t	0,21619103	
t Critical two-	1,96257716	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
Absolut-Förg36-13	Hög	Normal
Mean	0,86950367	0,75117888
Variance	3,09012127	1,2634426
Std	1,75787408	1,12402963
Observations	740	13630
Hypothesized	0	
df	772	
t Stat	1,81107444	
P(T<=t) one-t	0,03525895	
t Critical one-	1,64682981	
P(T<=t) two-t	0,07051789	
t Critical two-	1,96304162	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
LTGMN

	Låg	Kontroll
Mean	82,1715116	17,6657112
Variance	635624,928	152526,104
Std	797,260891	390,545905
Observations	172	4637
Hypothesized	0	
df	174	
t Stat	1,05642404	
P(T<=t) one-t	0,14611954	
t Critical one-	1,65365802	
P(T<=t) two-t	0,29223907	
t Critical two-	1,97369144	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
EPS

	Låg	Kontroll
Mean	25,1950489	121,157142
Variance	77638,3611	10218514,1
Std	278,636611	3196,64106
Observations	818	14930
Hypothesized	0	
df	14323	
t Stat	-3,4374472	
P(T<=t) one-t	0,00029445	
t Critical one-	1,64496002	
P(T<=t) two-t	0,00058889	
t Critical two-	1,96012962	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
FramEPS

	Låg	Kontroll
Mean	13,179529	55,3454238
Variance	431861,612	1148683,18
Std	657,161786	1071,76638
Observations	535	10055
Hypothesized	0	
df	695	
t Stat	-1,3890682	
P(T<=t) one-t	0,08262847	
t Critical one-	1,64704904	
P(T<=t) two-t	0,16525694	
t Critical two-	1,96338318	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
PE

	Låg	Kontroll
Mean	51,6330526	31,7204408
Variance	46095,442	15077,5031
Std	214,698491	122,790484
Observations	475	11115
Hypothesized	0	
df	487	
t Stat	2,00738974	
P(T<=t) one-t	0,02263009	
t Critical one-	1,64798851	
P(T<=t) two-t	0,04526017	
t Critical two-	1,9648471	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
DP

	Låg	Kontroll
Mean	1426,01377	2386,78778
Variance	28757127,9	714863792
Std	5362,56728	26736,9369
Observations	775	13833
Hypothesized	0	
df	3997	
t Stat	-3,2244348	
P(T<=t) one-t	0,00063619	
t Critical one-	1,64523494	
P(T<=t) two-t	0,00127237	
t Critical two-	1,96055767	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
BP

	Låg	Kontroll
Mean	3,25598558	3,02250531
Variance	60,7367781	374,953143
Std	7,7933804	19,3637068
Observations	832	15056
Hypothesized	0	
df	1485	
t Stat	0,74618773	
P(T<=t) one-t	0,22783606	
t Critical one-	1,64588038	
P(T<=t) two-t	0,45567213	
t Critical two-	1,96156275	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
Fors

	Låg	Kontroll
Mean	0,94645248	0,96684171
Variance	0,05074812	0,03206122
Std	0,22527344	0,17905648
Observations	747	13330
Hypothesized	0	
df	800	
t Stat	-2,4310637	
P(T<=t) one-t	0,00763663	
t Critical one-	1,64676056	
P(T<=t) two-t	0,01527326	
t Critical two-	1,96293374	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
KasFl

	Låg	Kontroll
Mean	-2521172,5	4036142,3
Variance	6,6061E+16	1,4046E+17
Std	257022447	118516703
Observations	826	15046
Hypothesized	0	
df	844	
t Stat	-0,7289957	
P(T<=t) one-t	0,23310327	
t Critical one-	1,64666104	
P(T<=t) two-t	0,46620654	
t Critical two-	1,9627787	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
MinskOms

	Låg	Kontroll
Mean	0,03246753	0,02110525
Variance	0,03146447	0,02066173
Std	0,17738227	0,14374189
Observations	616	10803
Hypothesized	0	
df	662	
t Stat	1,56085817	
P(T<=t) one-t	0,05951756	
t Critical one-	1,64715864	
P(T<=t) two-t	0,11903512	
t Critical two-	1,96355393	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
KundFor

	Låg	Kontroll
Mean	0,70997316	0,59026653
Variance	63,5142623	140,474193
Std	7,96958357	11,8521809
Observations	675	11372
Hypothesized	0	
df	862	
t Stat	0,36690175	
P(T<=t) one-t	0,35689118	
t Critical one-	1,64662325	
P(T<=t) two-t	0,71378236	
t Critical two-	1,96271984	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
Invent

	Låg	Kontroll
Mean	107999,217	90257,3834
Variance	7,2405E+11	1,0219E+12
Std	850909,123	1010904,07
Observations	575	9988
Hypothesized	0	
df	671	
t Stat	0,48082325	
P(T<=t) one-t	0,31539943	
t Critical one-	1,64712768	
P(T<=t) two-t	0,63079886	
t Critical two-	1,96350569	

Bilaga 4 – Welch's t-test för hög- mot lågpresterande aktier

I tabellerna visas t-tester gjorts för att tyda vilka variabler hos högpresterande aktier som är statistiskt säkerställt skilda från högpresterande aktier.

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
FAvk1Q

	Hög	Låg
Mean	0,556363	-0,38616
Variance	0,224814	0,0287196
Std	0,474145	0,16946849
Observations	869	869
Hypothesized	0	
df	1086	
t Stat	55,180223	
P(T<=t) one-ta	0	
t Critical one-t	1,6462579	
P(T<=t) two-ta	0	
t Critical two-t	1,9621508	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
Std

	Hög	Låg
Mean	7236,242	7174,744
Variance	1,03E+09	1,11E+09
Std	32134,16	33275,68
Observations	869	869
Hypothesized	0	
df	1734	
t Stat	0,0391902	
P(T<=t) one-ta	0,4843716	
t Critical one-t	1,6457329	
P(T<=t) two-ta	0,9687433	
t Critical two-t	1,9613330	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
MedOms

	Hög	Låg
Mean	86449,610	46410,828
Variance	7,44E+11	2,14E+11
Std	862835,4	462948,3
Observations	869	869
Hypothesized	0	
df	1330	
t Stat	1,2053839	
P(T<=t) one-ta	0,1141348	
t Critical one-t	1,6460001	
P(T<=t) two-ta	0,2282696	
t Critical two-t	1,9617492	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
Ålder

	Hög	Låg
Mean	140,577	140,623
Variance	9025,021	9013,786
Std	95,000	94,941
Observations	869	869
Hypothesized	0	
df	1736	
t Stat	-0,01007	
P(T<=t) one-ta	0,4959836	
t Critical one-t	1,6457318	
P(T<=t) two-ta	0,9919672	
t Critical two-t	1,9613314	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
MktVär

	Hög	Låg
Mean	7236,24171	7174,74362
Variance	1032604069	1107271016
Std	32134,1574	33275,6821
Observations	869	869
Hypothesized	0	
df	1734	
t Stat	0,03919018	
P(T<=t) one-t	0,48437164	
t Critical one-	1,64573286	
P(T<=t) two-t	0,96874327	
t Critical two-	1,96133302	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
Past12

	Hög	Låg
Mean	0,30453665	-0,0952756
Variance	0,86389641	0,4862125
Std	0,92946028	0,6972894
Observations	828	836
Hypothesized	0	
df	1534	
t Stat	9,91828332	
P(T<=t) one-t	8,1152E-23	
t Critical one-	1,64584756	
P(T<=t) two-t	1,623E-22	
t Critical two-	1,96151165	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
Past24-13

	Hög	Låg
Mean	0,09904143	0,14915858
Variance	0,34737677	0,7868179
Std	0,58938678	0,88702756
Observations	778	795
Hypothesized	0	
df	1384	
t Stat	-1,3224453	
P(T<=t) one-t	0,0931192	
t Critical one-	1,64595536	
P(T<=t) two-t	0,18623839	
t Critical two-	1,96167953	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
Past36-13

	Hög	Låg
Mean	0,44546067	0,39905302
Variance	3,64847723	3,72679432
Std	1,91009875	1,93049069
Observations	740	748
Hypothesized	0	
df	1486	
t Stat	0,4661151	
P(T<=t) one-t	0,32060072	
t Critical one-	1,64587969	
P(T<=t) two-t	0,64120143	
t Critical two-	1,96156168	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
LTGMN

	Hög	Låg
Mean	12,0648565	82,1715116
Variance	297,439693	635624,928
Std	17,24644	797,260891
Observations	209	172
Hypothesized	0	
df	171	
t Stat	-1,1530268	
P(T<=t) one-t	0,12525429	
t Critical one-	1,65381332	
P(T<=t) two-t	0,25050858	
t Critical two-	1,97393395	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
EPS

	Hög	Låg
Mean	267,104927	25,1950489
Variance	24142319,9	77638,3611
Std	4913,48348	278,636611
Observations	822	818
Hypothesized	0	
df	826	
t Stat	1,40928689	
P(T<=t) one-t	0,07956336	
t Critical one-	1,64670047	
P(T<=t) two-t	0,15912671	
t Critical two-	1,96284013	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
FramEPS

	Hög	Låg
Mean	127,653826	13,179529
Variance	2850589,34	431861,612
Std	1688,36884	657,161786
Observations	558	535
Hypothesized	0	
df	728	
t Stat	1,48833676	
P(T<=t) one-t	0,06854757	
t Critical one-	1,6469494	
P(T<=t) two-t	0,13709513	
t Critical two-	1,96322793	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
PE

	Hög	Låg
Mean	38,1061931	51,6330526
Variance	23544,272	46095,442
Std	153,441428	214,698491
Observations	549	475
Hypothesized	0	
df	843	
t Stat	-1,1435192	
P(T<=t) one-t	0,12657385	
t Critical one-	1,64666318	
P(T<=t) two-t	0,25314771	
t Critical two-	1,96278204	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
DP

	Hög	Låg
Mean	1893,61016	1426,01377
Variance	141412272	28757127,9
Std	11891,6892	5362,56728
Observations	785	775
Hypothesized	0	
df	1093	
t Stat	1,00321094	
P(T<=t) one-t	0,15799057	
t Critical one-	1,64624893	
P(T<=t) two-t	0,31598113	
t Critical two-	1,96213677	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
BP

	Hög	Låg
Mean	3,01762813	3,25598558
Variance	47,2213611	60,7367781
Std	6,87178005	7,7933804
Observations	839	832
Hypothesized	0	
df	1640	
t Stat	-0,6629131	
P(T<=t) one-t	0,25373969	
t Critical one-	1,64578328	
P(T<=t) two-t	0,50747937	
t Critical two-	1,96141154	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
Fors

	Hög	Låg
Mean	0,96281541	0,94645248
Variance	0,03584951	0,05074812
Std	0,18933967	0,22527344
Observations	753	747
Hypothesized	0	
df	1451	
t Stat	1,52224935	
P(T<=t) one-t	0,06408225	
t Critical one-	1,64590445	
P(T<=t) two-t	0,1281645	
t Critical two-	1,96160025	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
KasFl

	Hög	Låg
Mean	15134064,5	-2521172,5
Variance	3,0735E+16	6,6061E+16
Std	175313826	257022447
Observations	841	826
Hypothesized	0	
df	1453	
t Stat	1,63557069	
P(T<=t) one-t	0,05107303	
t Critical one-	1,64590301	
P(T<=t) two-t	0,10214606	
t Critical two-	1,96159799	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
MinskOms

	Hög	Låg
Mean	0,0317965	0,03246753
Variance	0,03083451	0,03146447
Std	0,17559757	0,17738227
Observations	629	616
Hypothesized	0	
df	1242	
t Stat	-0,0670694	
P(T<=t) one-t	0,47326861	
t Critical one-	1,64608142	
P(T<=t) two-t	0,94653723	
t Critical two-	1,96187586	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
KundFor

	Hög	Låg
Mean	0,86929479	0,70997316
Variance	84,76186	63,5142623
Std	9,20662045	7,96958357
Observations	670	675
Hypothesized	0	
df	1313	
t Stat	0,33920842	
P(T<=t) one-t	0,36725348	
t Critical one-	1,64601498	
P(T<=t) two-t	0,73450697	
t Critical two-	1,96177238	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
Invent

	Hög	Låg
Mean	17192,4345	107999,217
Variance	8,5529E+11	7,2405E+11
Std	924821,335	850909,123
Observations	534	575
Hypothesized	0	
df	1080	
t Stat	-1,6977276	
P(T<=t) one-t	0,04492364	
t Critical one-	1,64626574	
P(T<=t) two-t	0,08984727	
t Critical two-	1,96216295	

Bilaga 5 – Svenska statsskuldsväxlar med 90 dagars löptid

Nedanför presenteras räntan för svenska statsskuldsväxlar med 90 dagars löptid som använts under uppsatsens gång.

SSVX 3M	Kvartalsbasis
Q1-2012	0,3836%
Q2-2012	0,3365%
Q3-2012	0,2736%
Q4-2012	0,2532%
Q1-2013	0,2415%
Q2-2013	0,2314%
Q3-2013	0,2289%
Q4-2013	0,2228%

(Sveriges Riksbank)