



LUNDS UNIVERSITET

Ekonomihögskolan
Företagsekonomiska Institutionen

FEKN90
Företagsekonomi -
Examensarbete på Civilekonomprogrammet

VT 2013

Så slår vi marknadsindex

*– En kvantitativ studie om sambandet mellan aktieavkastning
och finansiella nyckeltal*

Författare:

Mattias Bengtsson 880323

Karin Carlsson 860423

Handledare:

Maria Gårdängen

Sammanfattning

- Titel:** Så slår vi marknadsindex - *En kvantitativ studie om sambandet mellan aktieavkastning och finansiella nyckeltal*
- Datum:** 2013-05-22
- Kurs:** Examensarbete på civilekonomprogrammet (FEKN90), 30 HP
- Författare:** Mattias Bengtsson och Karin Carlsson
- Handledare:** Maria Gårdängen
- Nyckelord:** CAPM, effektiva marknadshypotesen, överavkastning, avvikelser, multifaktormodell, R. A. Haugen.
- Syfte:** Att skapa bättre förståelse för vilka faktorer som driver framtida avkastning genom att utvärdera en multifaktormodell som tar en utgångspunkt i Haugens 71-faktor modell och Greenblatts Magic formula.
- Metod:** Metoden är kvantitativ med en deduktiv ansats. Undersökningen sträcker sig från 30 mars 1998 till 30 mars 2013 på nordens börser (Stockholm, Köpenhamn, Oslo och Helsingfors). Förväntad avkastning har jämförts med realiserad avkastning årsvis med hjälp av multipla regressioner. Resultaten har sedan analyserats i åtta olika grupper från sämst förväntad avkastning (grupp 1) till bäst förväntad avkastning (grupp 8). Även de signifikanta faktorerna har analyserats var för sig. 29 stycken faktorer har undersökts. CF/P, Direktavkastning, E/P, P/B, S/P, Vinststillväxt, Oförväntat vinststillväxt, EBIT/Företagsvärde, Överavkastning 1,2,3,6,12,24 och 60 månader, Aktiepris, Börsvärde, Aktieomsättning, Kapitalomsättning, Vinstmarginal, ROA, ROE, EBIT/Investerat Kapital, Vinstvolatilitet, Marknadsbeta, Avkastningsvolatilitet, Räntetäckningsgrad och Skuld/Totalt Kapital, Skuld/ Eget Kapital.
- Resultat:** Multifaktormodellen anses med bra precision kunna skatta förväntad avkastning. Gruppen med högst förväntad avkastning lyckas slå marknadsindex på samtliga marknader. Signifikanta samband mellan avkastning och gruppens förväntade avkastning hittas också på samtliga undersökningsmarknader som styrker modellens precision. Vidare observeras 12 signifikanta faktorsamband med överavkastning. Vilket tyder på att stark eller halvstark marknadseffektivitet inte råder på nordens börser.

Abstract

- Title:** How to beat the market- *A study about the relationship between stock return and different financial ratios.*
- Date:** 2013-05-22
- Course:** Master degree- Corporate Finance (FEKN90), 30 ECTS-credits
- Authors:** Mattias Bengtsson och Karin Carlsson
- Adviser:** Maria Gårdängen
- Key words:** CAPM, the efficient market hypothesis, anomalies, excess return, multifactor model, R. A. Haugen.
- Purpose:** To create better understanding for what pays of for stocks in the future through using a multifactor model developed from Haugen 71-factor model and Greenblatts Magic formula.
- Methodology:** Quantitative method with a deductive approach. The study is reaching from March 30 1998 to March 30 2013 for the stock exchange markets in the north area (Stockholm, Copenhagen, Oslo and Helsinki). Expected return on stocks is compared to realized stock returns once every year through multiple regressions. The results are being analyzed later in eight different groups ranked from the worst expected return (group 1) to the best expected return (group 8). The significant factors will also be analyzed one by one. There are 29 studied factors: Beta, Volatility of total returns, Earnings yield volatility, D/E, Time interest earned, Total debt/ Total capital, Market capitalization, Market price, Trading volume/Total shares, P/B, E/P, CF/P, Dividend yield, S/P, Profit margin, ROA, ROE, Earnings growth, Earnings surprise, Capital turnover, Excess return for 1,2,3,6,12,24,60 months, Earnings yield, Return on capital.
- Conclusions:** Multifactor model is found to estimate expected returns with a great precision. The group with the highest expected return manage to beat the market index in all four markets. Significant correlation between returns and the group's expected return is also found in all four markets demonstrating the model's precision. 12 significant factors are observed associated with excess returns. Which suggests that strong or semi-strong market efficiency hypothesis doesn't hold on the Nordic stock exchanges.

Innehållsförteckning

1. Inledning	7
1.1 Bakgrund	7
1.2 Problemdiskussion	8
1.3 Frågeställningar	9
1.4 Syfte	10
1.5 Målgrupp	10
1.6 Position	10
2. Teori	11
2.1 Den effektiva marknadshypotesen	11
2.2 Avvikelse	12
2.3 CAPM	13
2.4 APT	15
2.5 Tre Faktor Modell	16
2.6 Expected-Return Factor Model	17
2.6.1 Riskfaktorer	18
2.6.2 Likviditetsfaktorer	18
2.6.3 Aktieprisfaktorer	19
2.6.4 Lönsamhetsfaktorer	20
2.6.5 Tekniska faktorer	20
2.7 Tidigare forskning på Expected-Return Factor Model	21
2.8 Magic formula	22
2.8.1 Tidigare forskning på Magic Formula	23
2.9 Statistisk teori	24
2.9.1 Linjär-Regression analys	24
2.9.2 Multipel-Regression analys	24
2.9.3 Korrelation	25
2.9.4 T-Värde	25
2.9.5 Determinationskoefficienten R^2	25
3. Metod	27
3.1 Forskningsansats	27
3.2 Metodkritik	27
3.2.1 Validitet	27
3.2.2 Reliabilitet	28
3.2.3 Källkritik	28
3.3 Avgränsning, urval och felkällor	29

3.3.1 Look-Ahead bias	29
3.3.2 Data snooping.....	30
3.3.3. Datamining	30
3.3.4 Överlevnads snedvridning (Survivorship bias)	31
3.3.5 A eller B aktier	31
3.3.6 Finansiella bolag.....	31
3.3.7 Datahantering	32
3.4 Multifaktor-modellspecifikation	33
3.4.1 Gruppindelning.....	33
3.4.2 Årsvis regressionsanalys	34
3.4.3 Regressionskoefficienterna	34
3.5 Val av faktorer.....	35
4. Analys och resultat	37
4.1 Modellens precision i Norden	38
4.1.1. Avkastningsanalys.....	40
4.1.2 Risk Analys	41
4.2. Precision av CAPM.....	42
4.3 Multifaktormodellens precision på marknadsnivå	44
4.3.1 Mulitfaktormodell Stockholmsbörsen	44
4.3.2 Mulitfaktormodell på Köpenhamnsbörsen	46
4.3.3 Mulitfaktormodell på Helsingforsbörsen	48
4.3.4 Mulitfaktormodell på Oslobörsen.....	50
4.3.5 Analys multifaktormodell på markandsnivå.....	52
4.3.6 Hedge strategi - Högsta minus lägsta	52
4.4 Gemensam påverkan av faktorer i Norden.....	53
4.4.1 Analys av Faktor-grupper.....	55
4.5 Jämförelse Signifikanta faktorer	61
5. Slutsats.....	63
6. Källförteckning.....	65
APPENDIX 1	67
APPENDIX 2	70
APPENDIX 3	74
ARTIKEL	75

Tabellförteckning

Tabell 2.1	De 12 starkaste signifikanta förklaringsvariabler (1996)	22
Tabell 3.1	Undersökningsperioder	29
Tabell 4.1	Avkastningstabell på Norden 1998-2013	38
Tabell 4.2	Multifaktormodell kumulativ avkastningsindex 1998-2013	39
Tabell 4.3	Kumulativ avkastning CAPM Norden 1998-2013	42
Tabell 4.4	Multifaktormodell kumulativ avkastning Stockholmsbörsen 1998-2013	44
Tabell 4.5	Avkastningstabell på Stockholmsbörsen 1998-2013	45
Tabell 4.6	Multifaktormodell kumulativ avkastning Köpenhamnsbörsen 1998-2013	46
Tabell 4.7	Avkastningstabell på Köpenhamnsbörsen 1998-2013	47
Tabell 4.8	Multifaktormodell kumulativ avkastning Helsingforsbörsen 1998-2013	48
Tabell 4.9	Avkastningstabell på Helsingforsbörsen 1998-2013	49
Tabell 4.10	Multifaktormodell kumulativ avkastning Oslobörsen 1998-2013	50
Tabell 4.11	Avkastningstabell på Oslobörsen 1998-2013	51
Tabell 4.12	Lutning sammanställning	52
Tabell 4.13	Kumulativ avkastning 1998-2013	52
Tabell 4.14	Hedge strategi avkastning grupp åtta (8) minus grupp ett (1)	53
Tabell 4.15	Multipel regression över Nordens börser över hela perioden	54
Tabell 4.16	Signifikanta faktorer över hela perioden	55
Tabell 4.17	Sammanställning över de 12 mest signifikanta faktorer enskilt för varje land	61

Diagramförteckning

Diagram 4.1	Multifaktormodell kumulativ avkastning 1998-2013	38
Diagram 4.2	Multifaktormodell kumulativ avkastningsindex Norden 1998-2013	39
Diagram 4.3	Geometriskmedel avkastning Norden 1998-201	39
Diagram 4.4	Genomsnittlig riskfaktorexponering efter gruppindelning	41
Diagram 4.5	Kumulativ avkastning CAPM Norden 1998-2013	42
Diagram 4.6	Geometriskmedel avkastning CAPM Norden 1998-2013	43
Diagram 4.7	Multifaktormodell kumulativ avkastningsindex Stockholmsbörsen 1998-2013	44
Diagram 4.8	Geometriskmedel avkastning Stockholmsbörsen 1998-2013	45
Diagram 4.9	Multifaktormodell kumulativ avkastningsindex Köpenhamnsbörsen 1998-2013	46
Diagram 4.10	Geometriskmedel avkastning Köpenhamnsbörsen 1998-2013	47
Diagram 4.11	Multifaktormodell kumulativ avkastningsindex Helsingforsbörsen 1998-2013	48
Diagram 4.12	Geometriskmedel avkastning Helsingforsbörsen 1998-2013	49
Diagram 4.13	Multifaktormodell kumulativ avkastningsindex Oslobörsen 1998-2013	50
Diagram 4.14	Geometriskmedel avkastning Oslobörsen 1998-2013	51
Diagram 4.15	Regressionskoefficienterna för faktorn P/B från 1997-2012 på Nordens börser	56
Diagram 4.16	Regressionskoefficienterna för faktorn Börsvärde från 1997-2012 på Nordens börser	57

Ekvationsförteckning

Ekvation 2.1	CAPM	13
Ekvation 2.2	APT	15
Ekvation 2.3	Tre faktor modell	16
Ekvation 3.1	Multifaktor specifikation	33
Ekvation 3.2	Multifaktor specifikation	33

Figurförteckning

Figur 2.1	Security market line	14
-----------	----------------------	----

1. Inledning

“Så blir du vinnare” skriver Dagens industri återigen högst upp på sin webbsida och tipsar om en rad aktier. Men vem ska vi lita på när varje tidning, bloggare och banktjänsteman har sina egna, ofta helt skilda, meningar om vart kapitalet bäst bör investeras och ofta med egna särintressen. Så vem kan vi lita på? Vad driver avkastningen och hur mäts risk? Frågor som har lika många svar som antalet personer som intresserar sig för dem. Vid skrivandes stund var det bara dagar sedan det orange kuvertet med pensionsprognosen damp ner i brevlådorna runt om i landet. Så gott som hela Sveriges arbetsförda befolkning har idag direkt eller indirekt kapital investerat i aktier på börsen så oavsett om man vill eller inte så sitter vi i samma båt.

1.1 Bakgrund

I början på 50-talet utvecklade Harry Markowitz en ny teknik vid val av värdepapper, den så kallade *Portfolio optimization* och det skulle man kunna se som början till den moderna finansteorin. Markowitz använde variansen i tillgångens avkastning som ett mått på risk och tillsammans med förväntad avkastning skapades en optimal marknadsportfölj (Markowitz, 1952). I början på 60-talet uppmärksammades denna upptäckt med en ny teori, nämligen *Capital asset pricing model* (Sharpe, 1964). CAPM utvecklades från Markowitz teknik med risk och avkastning på värdepapper med hur det skulle påverka priset på tillgången. Bara en riskfaktor, beta mot den förväntade marknadspremien, skiljer en aktie från en annan i förväntad avkastning. Nästan direkt påbörjade en kritik mot teorin. Black, Jensen och Scholes presenterade 1972 bevis på att förväntad avkastning inte var proportionerligt enligt beta medan Richard Roll presenterade 1977 att det är omöjligt att observera den optimala marknadsportföljen. Idag är några stora kritiker Haugen, Fama och French. De menar att CAPM är en svag indikator när det kommer till att förklara varför olika aktier har olika avkastningar och framförallt när det kommer till att förutsäga vilka aktier som kommer att få störst avkastning i framtiden (Haugen, 2002) och (Fama och French, 1996).

I slutet på 60-talet introducerades teorin om den effektiva marknaden (Fama, 1969). Genom studier tycktes aktier helt slumpmässigt ändra pris och förklaringen blev att aktier reflekterade all ny information på marknaden genom priset. Nu spelade det ingen roll hur ett företag

redovisade sina resultat för en effektiv marknad såg rakt igenom det och prissatte aktierna korrekt.

1976 noterades de första avvikelserna på aktiemarknaden. Först upptäcktes januarieffekten, där januari var en månad med ovanligt hög avkastning i jämförelse till andra månader vilket motstrider den effektiva marknadshypotesen. Sedan upptäcktes flera olika avvikelser så som småbolagseffekten (Banz, 1981) och veckodagseffekten (French, 1980). Nu var det teorin om den effektiva marknaden som revolutionerades. Om det gick att få överavkastning på dessa avvikelser, vilka fler finns det då?

Utveckling har sedan gått mot att hitta och lägga till flera riskfaktorer i modellen för att bättre kunna skatta framtida avkastning på osäkra tillgångar. 1976 utvecklades *The arbitrage pricing theory* som tog tillvara på makrofinansiella faktorer (Ross, 1976). Fama och French (1993) utvecklade tre-faktor-modellen som utgick ifrån CAPM. Betavärdet från CAPM fick vara kvar men nu adderades två andra betavärden som tog vara på företagens marknadsvärde samt förhållandet mellan bokfört värde och dess marknadsvärde. Några år senare introducerade Haugen delar av sin 71-faktor modell som bättre skulle skatta framtida avkastning (Haugen och Baker, 1996). Nu räckte det inte längre med ett, två eller tre betavärden som skulle förklara framtida avkastning. Här sattes olika finansiella nyckeltal för företag i fokus och som Haugen hävdade hade en större precisionsförmåga än någon annan modell hittills. 2006 introducerade Greenblatt *The magic formula* som precis som Haugen fokuserade på olika finansiella nyckeltal för företag.

Utvecklingen har onekligen gått framåt och så gott som varje teori och modell har kritiserats mer eller mindre. Oavsett vad man tror på är valet av aktier alla investerares stora fråga. Med ett försök att uppnå överavkastning behövs en pålitlig modell som preciserar aktiers förväntade avkastning så bra som möjligt.

1.2 Problemdiskussion

Under det senaste århundradet har flera teorier utvecklats som har fört den akademiska ekonomin framåt. De viktigaste teorierna som återspeglar sig i uppsatsen är den effektiva marknadshypotesen och Haugen och Greenblatts prissättningsmodeller på aktier.

På 1970-talet upptäcktes olika avvikelser på aktiemarknaderna som skulle motstrida teorin om den effektiva marknaden. Där observerades att vid vissa tidpunkter och för olika slags ekonomiska förutsättningar för vissa företag kunde ge onormalt högre avkastning. *The weekend effect* var en av de första påträffade avvikelserna där avkastningen var onormalt hög på slutet av veckan och onormalt låg på måndagar. *The january effect* påvisade onormalt hög avkastning för januari än någon annan månad. *The size effect* eller småbolageffekten påvisade överavkastning på mindre bolag än för större. Fler och fler avvikelser upptäcktes och det väcker tankar om marknaden verkligen är effektiv eller om det går att systematiskt slå index.

I en undersökning från 1996 visar Haugen och Baker att det går att få överavkastning på den amerikanska aktiemarknaden genom att välja aktier utifrån deras nyckeltal. Genom att använda sig av sin modell påvisade Haugen och Baker att de lyckades slå S & P 500-index med cirka 20 % i snitt per år under perioden 1979-1994, ett intresseväckande resultat. 2006 visade finansanalytikern Greenblatt, som bara har två faktorer i sin modell, en överavkastning på cirka 18 % per år över S & P 500-index. Med dessa starka och smått otroliga resultat väcks ett intresse av att undersöka andra marknader och se om det går att uppnå ett liknande resultat på en mer närliggande aktiemarknad.

Går det systematiskt att slå marknadens index utan att höja risken? Är Haugen faktormodell en pålitlig indikator på framtida aktieavkastning? Då teorier så som CAPM och den effektiva marknadshypotesen fortfarande används och lärs ut på universitet tycker vi att det finns en poäng med att undersöka och kritiskt granska dessa teorier från en mer modern utgångspunkt.

1.3 Frågeställningar

- I vilken grad kan en multifaktormodell, baserad på Haugens och Greenblatts modeller, förklara framtida avkastning?
- Vilka signifikanta samband finns mellan enskilda faktorer och överavkastning?

1.4 Syfte

Att skapa bättre förståelse för vilka faktorer som driver framtida avkastning genom att utvärdera en multifaktormodell som tar en utgångspunkt i Haugens 71-faktor modell och Greenblatts Magic formula.

1.5 Målgrupp

För att fullt ut kunna ta till sig resultat som presenteras bör man ha grundläggande kunskaper inom finansiell ekonomi och statistisk. Uppsatsen vänder sig därför främst till ekonomistudenter, relevant branschfolk samt individer som är intresserade utav aktiemarknaden.

1.6 Position

Tidigare forskning inom samma område sträcker sig mest över större länder med större marknader så som USA, Storbritannien och Tyskland. Eftersom uppsatsen baseras utifrån amerikanerna Haugen och Greenblatts olika modeller så är studierna i största utsträckning utförda på amerikanska börser. Tidigare publicerade uppsatser skrivna av studenter från Sverige som berör samma ämne behandlar oftast enbart Stockholmsbörsen och ett mindre antal företag och därmed blir datamaterialet märkbart mindre. Inga tidigare studier som behandlar en multifaktormodell på de olika nordiska marknaderna gemensamt under samma period har påträffats. Ett större urval resulterar i en högre validitet och resultaten blir mer applicerbara i praktiken. Eftersom faktorernas förklarandestyrka har haft tendenser att ändras över tid är det även av intresse att ha en sådan aktuell undersökning som möjligt.

2. Teori

Kapitlet börjar med en genomgång av den effektiva marknadshypotesen och avvikelser för att få en ökad förståelse av ämnesvalet. Sedan behandlas aktieavkastningsmodeller så som CAPM, APT, Tre faktor modell, Expected-return factor model och Magic formula. Tidigare forskning kring Expected-return factor model och Magic formula behandlas efter vardera modell. Kapitlet avslutas med en genomgång av statistisk teori för att underlätta förståelsen vid analysen och resultatet.

2.1 Den effektiva marknadshypotesen

1969 introducerade Eugene Fama hur aktiepriser svarar på information, detta skulle ligga som grund till en ny tro *The efficient market hypothesis* (EMH). Studien visade hur bra effektiva aktier och andra värdepapper var på att reflektera den nya informationen i priset. Det blev allmänt accepterat att när ny information blev känd på marknaden reflekterades det snabbt in i aktiepriset. Malkiel (2003) menar att en investerare är i regel ute efter att hitta undervärderade aktier som kommer att öka i pris. Men på en effektiv marknad spelar det ingen roll vilka aktier som inkluderas i portföljen då all information är korrekt in prisad och det är bara risknivån som påverkar avkastningen. Fama (1998) menar att trots under- och överreaktion på aktiepriser så kan marknaden fortfarande vara effektiv. Då måste under- och överreaktion ske lika ofta och slumpmässigt över marknaden. Den effektiva marknadshypotesen är rotad i teorin *a random walk*. Med det menas att aktiepriser följer en slumpmässig bana från tidigare historiska aktiepriser. Om all information var obehindrat och reflekterades direkt i aktiepriset kommer morgondagens aktiepris bara reflektera morgondagens information och kommer därmed att vara oberoende dagens prisförändringar (Malkiel, 2003).

Det finns tre sätt att förhålla sig till hypotesen, beroende på vad man menar med att aktiepriset reflekterar all tillgänglig information:

Svag effektivitet

Med svag effektivitet menas att priset på en aktie reflekterar all historisk information. Enligt teorin kan man inte analysera historiska aktiepriser för att i framtiden kunna slå marknaden. Ändå är det många investerare som fortfarande analyserar historisk avkastning och på det sättet försöker hitta överavkastning med information som alla andra har. Efter alla transaktionskostnader av analysering och handel av aktier så är det väldigt svårt att tjäna

pengar på redan tillgänglig information, enligt svag effektiv marknadshypotes (Clarke, Jandik och Mandelker, 2001).

Halvstark effektivitet

Med halvstark effektivitet menas att priset på en aktie reflekterar all tillgänglig offentlig information om företaget. Med offentlig information menas inte bara historiska prissättningar utan även årsrapporter, resultaträkning och aktiedelningar. Även annan information så som konkurrensen i branschen, inflation och arbetslöshet i landet spelar in. Informationen behöver inte ens ha någon ekonomisk anknytning. Inom läkemedelsbranschen räcker det med olika rapporter om exempelvis smärtstillande mediciner för att påverka olika företags aktiepriser. Effektiviteten här är starkare då informationen som påverkar ett pris inte bara kan hämtas från ekonomer utan många andra experter inom många olika områden. Nu räcker det inte bara med information publicerade av företaget självt utan man måste följa olika tidningar, forskningsrapporter, databaser och expertutlåtanden (Clarke, Jandik och Mandelker, 2001).

Stark effektivitet

Med stark effektivitet menas att priset på en aktie reflekterar all tillgänglig information om företaget, både offentlig men även privat (även kallad "insider information"). Skillnaden här från halvstark effektivitet är att det inte går att systematiskt tjäna på aktier även om man handlar med information som inte är känd offentligt än. Enligt stark effektiv marknadshypotes är det inte möjligt för ett företags ledning att efter en lyckad affär köpa aktier direkt efteråt och tjäna på det sedan informationen blivit offentlig (Clarke, Jandik och Mandelker, 2001).

2.2 Avvikelser

Ett antal avvikelser har upptäckts under senare delen utav 1900-talet som talar emot EMH, dock så har de flesta utav dem försvunnit efter att de har blivit kända, här presenteras några av de mest kända:

1988 presenterade Lakonishok och Smidt sina resultat om *The Holiday effect*. De kunde statistik säkerställa att dagarna innan helgdagar (exempelvis New Year's Day, President's Day, Labor Day, Thanksgiving och Christmas eve) gav onormalt hög avkastning, hela 23 gånger större. Efter 1988 då studien blev känd tycks effekten ha försvunnit och gick 2003 inte att statistiskt säkerställa (Marquering, Nisser och Valla, 2006).

The weekend effect pekar på att avkastningen var onormalt hög i slutet av veckan och onormalt låg på måndagar, de första resultaten om detta skall ha presenterats utav Cross redan 1973, men fick större genomslagskraft efter att French kunnat påvisa samma resultat 1980. Avvikelsen tycks sedan dess ha försvunnit och gick 2003 inte att statistiskt säkerställa (Marquering, Nisser och Valla, 2006).

1976 hittade Rozeff och Kinney att januari har onormalt hög avkastning på New Yorks Stock Exchange och samma effekt hittades senare på en rad andra börsmarknader. Även *The January effect* som den kom att kallas försvagades över tid och gick inte heller den att säkerställa 2003 (Marquering, Nisser och Valla, 2006).

The turn-of-the-month effect (Månadsskiftseffekten) kunde däremot statistiskt säkerställas 2003 med ett signifikantvärde (t-stat) på 2.765 (Marquering, Nisser och Valla, 2006). Avvikelsen publicerades först utav Ariel 1987 och visade att det var onormalt hög avkastning under de tre sista och tre första dagarna i månaden.

The size effect (Småbolagseffekten) som bland annat tog tillvaras på i Fama och French tre-faktor modell publicerades först utav Banz 1981. Banz visade att småbolag genererade signifikant överavkastning enligt CAPM. Intressant är dock att efter publiceringen kunde Dimson and Marsh (1999) påvisa det motsatta sambandet. Efter 1999 tycks det dock ha vänt tillbaka igen till att småbolag återigen genererar överavkastning (Marquering, Nisser och Valla, 2006). Avvikelse eller inte gör dess omvända natur det mycket svårt att utnyttja för att nå överavkastning.

2.3 CAPM

The capital asset pricing model utvecklades främst av Sharpe (1964) och används för att skatta förväntad avkastning på en osäker tillgång.

$$E_{(ri)} = r_f + \beta_{im} (E_{(rm)} - r_f) \quad (Ek 2.1)$$

$E_{(ri)}$ = förväntad avkastning tillgång

r_f = riskfri ränta

β_{im} = betavärde för tillgångens avkastning mot marknaden

$E_{(rm)}$ = förväntad avkastning för marknadsportföljen

$E_{(rm),rf}$ = marknadsriskpremie (MRP)

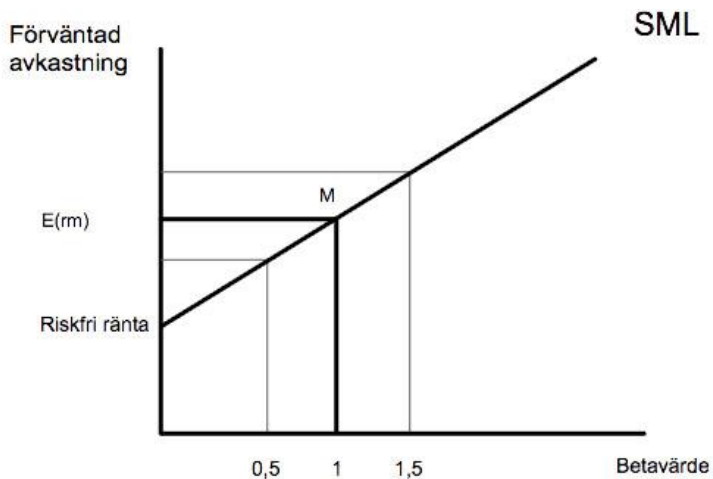
Modellen är byggd så att en investerare kommer att få högre avkastning av att hålla en tillgång med större risk. Denna högre avkastning kallas för riskpremium. Betakoefficienten i modellen för en aktie mäter graden av hur aktien följer marknadens utveckling och blir då ett riskmått på tillgången. Den riskfria räntan kompenserar investeraren av att han/hon placerar kapital i en tillgång över en viss tid (Sharpe, 1964).

För att modellen ska hålla krävs vissa antaganden för marknaden (Merton, 1973):

- Det finns inga transaktionskostnader eller skatter
- Utlåning och att låna sker till samma ränta
- Marknaden är alltid i jämvikt, det finns lika mycket utbud som efterfrågan på aktier
- Det finns tillräckligt många investerare med jämförbart kapital att köp och sälj av aktier alltid sker till marknadspriset.

Tillgångarnas förväntade avkastning bildar sedan en linje, så kallad "Security market line" (SML).

Figur 2.1: Security market line



SML är en funktion till betavärdet för tillgången. Lutningen för linjen är den förväntade riskpremie för marknadsportföljen där (M) står för just marknadsportföljen.

Marknadsportföljen fungerar här som en referensportfölj till CAPM. Den består av en jämn avvägd del av varje typ av tillgång befintlig på en specifik marknad. På det sättet blir portföljen helt diversifierad och bara den systematiska risken återstår. Den riskfria räntan

bildar interceptet då en sådan placering inte innebär någon risk (Sharpe, 1964). Ett betavärde på 1 innebär att aktien följer marknadens utveckling. Ett betavärde på över ett innebär att aktien har en högre förväntad avkastning än marknaden. Ett värde mellan 0-1 innebär att aktien är "konservativ" att den följer marknadens utveckling men i mindre utsträckning (Vasser economics, 2013). Ett negativt betavärde innebär att aktien följer marknaden i motsatt riktning (Ridder, 1989). Ett av CAPMs antaganden är att en tillgångs riskpremium ökar proportionerligt med tillgångens beta på marknaden (Sharpe, 1964). Modellen gör det möjligt att diversifiera bort all risk relaterat till varje specifikt företag. Den enda risken som blir kvar är den som berör den ekonomiska aktiviteten (systematiska risken) vilket skulle beröra även marknadsportföljen (Sharpe, 1964).

2.4 APT

The arbitrage pricing theory var utvecklad som ett alternativ till CAPM modellen med målet att analysera tillgångens risk och avkastning samt relationen där emellan. Upphovsmannen är Stephan Ross som 1976 presenterade denna modell.

$$E_{(ri)} = r_f + \beta_{i,1} (f_1) + \dots + \beta_{i,k} (f_k) \quad (Ek 2.2)$$

$E_{(ri)}$ = förväntad avkastning på tillgång

r_f = riskfri ränta

β_i = betavärde för tillgångens avkastning mot specifik faktor

f_k = riskpremium för specifik faktor

Den första skillnaden mellan CAPM och APT är att gå från en enskild riskfaktor där bara en betakoefficient behandlas till att gå till en multifaktormodell där fler risker med var sitt betavärde räknas in. Modellen är baserad utifrån förutsättningen att i en väl fungerande aktiemarknad så ska inga arbitragemöjligheter existera. I och med det finns det vissa antaganden som modellen gör. Först att aktieavkastningen kan beskrivas som en linjär modell gentemot de faktorer som påverkar aktiepriset. Sedan finns det många olika aktier att välja bland så att man kan diversifiera bort den osystematiska risken (företagsrisken). Man utgår därför ifrån att en investerare har en väl diversifierad portfölj av aktier så den enda risken att ta i beaktande är just faktorrisk. Exempel på denna faktorrisk är makroekonomiska faktorer så som inflation, ränta, oljepris och industriell produktion. Alla dessa faktorer spelar in på

avkastningen på aktier men APT menar att det är det enda som påverkar avkastningen (Ross, 1976).

Vidare menar modellen att man kan bygga en riskfri portfölj av aktier genom att hitta aktier som enbart har en korrelation med exempelvis inflation. Två aktier som har lika stor positiv korrelation som negativ tar ut varandra på den risken och kvarstår gör avkastningen. På det sättet blir investeraren medveten om vilka makroekonomiska faktorer som portföljen exponeras av (Ross, 1976).

I en artikel från 1986 av Chen, Roll och Ross visade det sig att APT var en starkare modell att förutspå framtida avkastning på aktier än CAPM. Det bevisades att aktiepriser påverkas av deras exponering till olika makroekonomiska faktorer. Speciellt inflation och faktorer kring industriproduktion visade sig påverka aktiepriser mest. Haugen menar vidare att det är omöjligt att bygga en riskfri portfölj av aktier som i sig är en riskfylld tillgång. De kan te sig riskfritt att hitta aktier genom att undersöka korrelationen gentemot samma faktor de senaste månaderna men när det gäller att uppskatta framtida korrelationer så är det en helt annan sak. I en jämförelse mellan CAPM och APT visar det sig att APT är en bättre modell att använda vid uppskattning av avkastning än CAPM. APT är en starkare metod som tar hänsyn till flera systematiska riskfaktorer på samma gång till skillnad från CAPM som bara utgår ifrån marknadsportföljen (Haugen, 2002).

2.5 Tre Faktor Modell

På 1990-talet kunde Fama och French senare visa att genom att lägga till ytterligare två riskfaktorer, marknadsvärde och marknadsvärde-till-bokförtvärde till CAPM, så kunde man öka träffsäkerheten hos modellen (Fama och French, 1993).

$$E_{(ri)} = r_f + \beta_{im} (E_{(rm)} - r_f) + \beta_{i,smb} (SMB) + \beta_{i,hml} (HML) \quad (Ek 2.3)$$

$E_{(ri)}$ = förväntad avkastning på tillgång

r_f = riskfri ränta

β_{im} = betavärde för tillgångens avkastning mot marknaden

$E_{(rm)}$ = förväntad avkastning för marknadsportföljen

$E_{(rm)} - r_f$ = marknadsriskpremie (MRP)

SMB = "small minus big" marknadsvärde

HML= "high minus low" bokförtvärde-till-marknadsvärde (B/M)

SMB räknas ut genom att ta skillnaden på historiska överavkastningar från små och stora företag. HML räknas ut genom att ta skillnaden på historiska överavkastningar för "value stocks" och "growth stocks". När SMB och HML är uträknade definieras de två motsvarande betavärdena som riktningskoefficienter skattade från linjära regressioner (Fama och French, 1993).

I en undersökning från 2006 visar Fama och French på att så kallade "value stocks" som har höga värden på bokfört eget kapital i jämförelse till marknadens värde av eget kapital har större avkastning än så kallade "growth stocks" som har låga värden på samma faktor. Detta kan inte förklaras med hjälp av CAPM modellen. Från 1963 har value stocks haft lägre beta värde än growth stocks för amerikanska aktier, alltså det motsatta för vad CAPM representerar. Däremot mellan 1926-1963 stämmer CAPM nästan identiskt med avkastningen på value stocks i Fama och Frenchs undersökning från 2006. Med det drog Fama och French slutsatsen att CAPM slutade att fungera efter 1963. De undersöker även storleken på företaget (börsvärdet) och om det stämmer överens med vad CAPM säger. Från 1963 hittar man inte heller här ett samband. Fama och French (2006) drar därmed slutsatsen att risker som är relaterat till storleken på företaget (börsvärdet) är viktiga vad gäller framtida avkastning oavsett hur dessa risker är relaterade till beta i CAPM modellen.

2.6 Expected-Return Factor Model

I boken "The inefficient stock markets- what pays off and why" från 2002 presenterar Haugen sin 71-faktor modell. Haugen anser att aktiemarkanden inte är effektiv, alltså att det uppstår felvärderingar på aktiepriserna. Haugens expected-return factor model går ut på att hitta faktorer som beskriver profilen av aktien och företaget. Eftersom marknaden är ineffektiv, enligt Haugen, kan denna lista bli lång. Även om marknaden skulle vara effektiv finns det mer som påverkar avkastningen än rena risk-betavärden. Det som tillkommer är skatter, provisioner till börsmäklare, olika marknadspåverkan och fel som uppstår på marknaden så som "insider trading" (Haugen, 2002).

Robert A. Haugen är en stark kritiker till den effektiva marknadshypotesen. Haugen anser att detta är en föråldrad tanke och det är dags för professorer som fortfarande tror på teorin att

sluta ignorera nya undersökningar och rapporter som bevisar motsatsen, att det faktiskt går att systematiskt slå marknaden (Haugen 2002).

Haugen delar upp sina olika faktorer i fem olika grupper och här kommer en genomgång på vardera grupp:

2.6.1 Riskfaktorer

Den första gruppen skulle nog många finansanalytiker överväga vara den viktigaste gruppen, just risk. Haugen menar på att det är den minst viktiga. Under längre perioder visar det sig att ju mer risk en aktie bär desto mindre avkastning. Den här gruppen är starkt förknippad med CAPM och APT teorierna. Då dessa teorier menar på att ju högre risk en aktie har desto högre avkastning. Haugen menar här det motsatta förhållandet, därför ska höga värden på riskfaktorerna generera ett negativt samband till överavkastning. På grund av allmänhetens påtryckningar kring riskfaktorer har Haugen utökat listan på riskfaktorer till tio stycken trots att han inte har så stort förtroende för dessa teorier. Haugen ser bara intresse av att testa marknads beta och APTs olika betavärden (Haugen, 2002).

- Market beta
- APT betas
- Volatility of total returns
- Residual variance
- Earnings risk
- Debt-to-equity ratio
- Debt-to-equity trend
- Time interest earned
- Time interest earned trend
- Yields variability

2.6.2 Likviditetsfaktorer

Likvida aktier innebär billigare transaktionskostnader och förknippas ofta med lägre risk. Aktier med högre omsättning har i regel lägre skillnader mellan köp och säljkurser vilket ger lägre transaktionskostnader. Aktier som inte är lika likvida blir därmed dyrare att handla med (Haugen, 2002). Haugen och Baker (1996) menar på att en investerare kan förvänta sig ett

negativt samband mellan likviditetsfaktorerna och aktieavkastning, där ju mer likvid en aktie är desto mindre förväntad avkastning.

- Market capitalization
- Market price per share
- Trading volume/ Market capitalization
- Trading volume trend

2.6.3 Aktieprisfaktorer

Genom att använda marknadspriset och dela det med olika bokföringskategorier får man en indikation på hur de bokförda värdena värderas. Det ger också en fingervisning om vad investeraren tror om utvecklingen hos bolaget i framtiden (Haugen och Baker, 1996).

- Earnings-to-price ratio (E/P)
- Earnings-to-price trend
- Price-to-book ratio (P/B)
- Price-to-book trend
- Dividend-to-price ratio
- Dividend-to-price trend
- Cash flow-to-price ratio (CF/P)
- Cash flow-to-price trend
- Sales-to-price ratio (S/P)
- Sales-to-price trend

Höga E/P och CF/P värden samt lågt värde på P/B indikerar på högre avkastning i framtiden vilket gör företaget till ett värdebolag. Medan höga värden på P/B och låga värden på E/P och CF/P indikerar på tillväxtbolag. Tillväxtbolag anses ha goda framtidsutsikter men förespråkare för en överreagerande marknad tror snart att konkurrens gör så att den goda avkastningen snabbt kommer tillbaka på en normal nivå igen. I ett försök att förlänga den goda tillväxten sätter investerare för höga priser på dessa aktier. Samtidigt påverkar konkurrens snabbare tillväxtbolag, än värdebolag, och i slutändan blir investerare besvikna av det allt sämre resultat som bolagen visar upp. Oavsett vad man tror på så borde ett högt kassaflödesvärde relaterat till aktiepriset alltid ha störst avkastning (Haugen och Baker, 1996).

2.6.4 Lönsamhetsfaktorer

Faktorer relaterade till lönsamhet visar på hur det kommer att gå för aktien i framtiden. Om två aktier säljs till samma pris ska man kolla på hur lönsamt företaget är, för den aktien har störst chans att få högre avkastning i framtiden. Ju lönsammare ett företag är desto mer sannolikt är det att företaget kommer att växa snabbare. Här ska ett positivt samband påträffas mot aktieavkastning. Nedanför är några av de faktorer som undersöker lönsamheten i företaget (Haugen, 2002):

- Profit margin
- Profit margin trend
- Capital turnover
- Capital turnover trend
- Return on asset
- Return on asset trend
- Return on equity
- Return on equity trend
- Earnings growth
- Earnings surprise

2.6.5 Tekniska faktorer

Tekniska faktorer förklarar prishistoriken för aktier. Genom att analysera aktiepriser från olika tidsintervall kan man förutsäga framtida avkastning. Om aktiepriset på ett kort tidsintervall (1-2 månader) har gått upp indikerar det på en nedgång av priset nästa månad. Varför trenden existerar kan bero på prispress hos investerare som köper och säljer stora volymer av aktier så snabbt som möjligt (Jegadeesh, 1990). Nästa intervall är aktier mellan 6-12 månader, om aktien har gått upp under perioden så finns det goda framtida utsikter att det kommer att fortsätta så. Det kan bero på marknadens fördröjda reaktion på företags årsrapporter och även att marknaden underreagerar då företag visar upp för höga och för låga lönsamhetstal för första gången (Haugen och Baker, 1996). Den sista perioden är på lång sikt (2-5 år). Här visar forskning på motsatt trend, om aktien har gått bra kommer den inte att göra det i framtiden. Det kan bero på att marknaden överreagerar på ett företags rapporter som konstant visar sig vara positiva/negativa (Jegadeesh och Titman, 1993). När konkurrens visar sig inom branschen där företaget befinner sig i sjunker det för höga priset och får då en negativ utveckling i framtiden (Haugen och Baker, 1996).

- Excess return 1 month
- Excess return 2 months
- Excess return 3 months
- Excess return 6 months
- Excess return 12 months
- Excess return 24 months
- Excess return 60 months

2.7 Tidigare forskning på Expected-Return Factor Model

I en undersökning från 1996 testar Haugen sin faktormodell på den amerikanska marknaden. Urvalet sträcker sig från januari 1979 till december 1993 på de 3500 stycken största aktierna. Aktierna delas sedan in i tio (10) olika grupper med 350 aktier i vardera grupp. Grupp nummer ett (1) innebär den lägst förväntad avkastning och grupp tio (10) den högst förväntade avkastningen. Varje månad kalkyleras faktorerna för att se vilka aktier och grupper som presterade bäst och inför nästa månad omstruktureras grupperna så att undersökningen alltid får en grupp med lägst förväntad avkastning (grupp 1) och en med högst (grupp 10). Genom denna gruppering bildar Haugen aktier som han kallar för "Super och Stupid stocks". Grupp tio (10) karaktäriseras av stora, likvida, låg risk och lönsamma aktier som säljs till ett billigt pris, Super stocks. Grupp ett (1) karaktäriseras av små, illikvida, hög risk och olönsamma aktier som säljs till ett högt pris, Stupid stocks (Haugen och Baker, 1996). I verkligheten existerar inte sådana aktier med hela profilen men med gruppindelningen kan man lyckas hitta super stocks med några av definitionerna. Haugen använder sig även av modellerna CAPM och APT för att jämföra gentemot faktormodellen om vilken metod som kan förutsäga framtida avkastning bäst. CAPM och APT påvisar ett sämre resultat än faktormodellen. APT påvisar något bättre resultat än CAPM men är långt ifrån faktormodellens träffsäkerhet (Haugen, 2002).

För att undersöka faktormodellens styrka internationellt gjordes en studie av Haugen och Baker 1996 på andra länder i jämförelse med USA. De valde de fyra starkaste marknaderna utanför USA nämligen Frankrike, Tyskland, Storbritannien och Japan. Datamaterialet för studien är mindre och sträcker sig från 1985 till 1994 på grund av begränsad offentlig information om aktierna från länderna utanför USA. Återigen delas aktierna upp i olika grupper i varje land för att få en skala på sämst och bäst presterande när det kommer till

förväntad avkastning. Även här visar faktormodellen sin styrka att förutsäga framtida avkastning (Haugen och Baker, 1996). Däremot skiljer sig de tolv (12) mest signifikanta faktorerna för vardera undersökning. Här nedanför visas en jämförelse mellan undersökningarna:

Tabell 2.1: *De 12 starkast signifikanta förklaringsvariabler (1996)*

Faktorer USA	Faktorer Internationellt
1-month excess return	1-month excess return
12-month excess return	Book-to-price
2-month excess return	12-month excess return
Trading volume trend	Cash flow-to-price ratio
Earnings-to-price ratio	Earnings-to-price ratio
Cashflow-to-price ratio	Sales-to-price
Return on equity	3-month excess return
Cash flow/price variability	Debt-to-equity
6-months excess return	Variance of total return
Return on assets	Residual variance
Payout ratio	5-years excess return
Trading volume/market cap	Return on equity

2.8 Magic formula

En senare modell utvecklades 2006 av Joel Greenblatt som han beskriver grundligt i sin bok från samma år “The little book that beats the market”, den så kallade “The magic formula”. Han börjar med att förklara enkelheten med modellen och att den kan tyckas vara nästan för enkel för sofistikerade investerare. Men han är helt övertygad om att den här metoden kan slå marknaden och poängterar att den fortfarande kommer att fungera efter att den har blivit känd. Metoden rangordnar företag utifrån avkastning på kapital och avkastning på resultat. “The magic formula” består utav:

- EBIT/ Investerat kapital
- EBIT/EV

EBIT = Earnings before interest and tax (Vinst innan finansiella poster och skatt)

EV = Enterprise value (Företagsvärde)

Den första metoden ersätter de mer vanliga metoderna så som ROE (earnings/equity) och ROA (earnings/assets). Greenblatt menar att EBIT är bättre att använda eftersom man bättre kan jämföra företag utifrån deras operativa verksamhet och utan att blanda in olika skattesatser och skuldnivåer. Investerat kapital används här för att kartlägga hur mycket kapital som används för att bedriva verksamhet i företaget. Exkluderat från formeln är alla immateriella tillgångar, då speciellt goodwill som uppstår främst vid sammanslagning av företag. Kostnaden som uppstår då priset för det köpte företaget överstiger de materiella tillgångarnas värde brukas läggas i ett Goodwillkonto. Därför anser Greenblatt att avkastningen på materiella tillgångar ger en bättre bild av företagets framtida kapitalavkastning (Greenblatt, 2006).

Den andra formeln EBIT/EV används istället för den mer vanliga formeln P/E (price/earnings ratio) eller E/P. Tanken bakom det är se hur mycket ett företag tjänar relaterat till hur mycket företaget är värt. EV eller, enterprise value, används istället för värdet på tillgångarna för att då räknas både priset för en ägandeandel i företaget in och samtidigt räknas även skuldfinansieringen in som används för att generera företagets operativa inkomster. Återigen används EBIT för att kalkylera ett företags resultat innan skatt på ett företags köpvärde. Genom att använda EBIT kan man jämföra olika företag utifrån samma villkor, alltså utan olika skattesatser och skuldnivåer. Metoder så som P/E och E/P är starkt influerade av ett företags skuldnivåer och skattesatser vilket Greenblatt inte tycker är en bra indikation på framtida avkastning (Greenblatt, 2006).

2.8.1 Tidigare forskning på Magic Formula

I en undersökning från 2006 där Greenblatt testar Magic formula på aktiemarkanden i USA från 1988-2004 visar det sig att avkastningen är 30,8% (I en portfölj av 30 aktier). Han undersöker även marknadens genomsnittliga värde under tidsperioden som var 12,3% (3500 aktier) och S & P 500 som var 12,4%. Vidare undersöker Greenblatt de 1000 största företagen i USA med ett marknadsvärde över 1 miljard dollar mellan 1988-2004. Magic formula har en avkastning på 22,9%. Marknadens genomsnittliga avkastning ligger på 11,7% och S & P 500 på 12,4%.

Greenblatt delar upp aktierna i ett så kallat "rankningssystem" där de 2500 största aktierna i USA delades in i tio (10) grupper. Där grupp ett (1) är den grupp som Magic formula skulle presentera som bästa fynden. Där modellen letar efter företag med hög avkastning på kapital och resultat. Grupp tio (10) blir då den sämst presterande gruppen som anses vara övervärderade av Magic formula. Från 1988-2004 visar det sig att grupp ett (1) får en avkastning på 17,9% och grupp tio (10) får 2,5 %.

Undersökningen visar att metoden fungerar bättre på små och medelstora företag än för stora företag. Greenblatt (2006) hävdar att detta fenomen kan förklaras genom att det finns fler små företag att välja bland. Därmed blir dessa företag mindre analyserade och då är risken för felvärdering större. Han påpekar även att modellen inte alltid fungerar. Man måste hålla portföljen eller aktien i en längre period för att det ska ge resultat.

2.9 Statistisk teori

2.9.1 Linjär-Regressions analys

$$Y_{i,t} = a + \beta (X_{i,t})$$

Med en linjär regression undersöker man sambandet mellan två olika variabler. Den beroende variabeln Y som påverkas av den förklarandevariabeln X. Regressionens syfte kan variera. Man kan både vilja beskriva sambandet dessa emellan men också vilja öka förståelsen för hur sambandet ser ut. A och B är konstanter där B (beta värde) representerar ekvationens riktningskoefficient (linjens lutning). A representerar intercept där regressionslinjen skär y-axeln, då x sätts till 0. Linjär regression innebär att i en graf bildar ekvationen en rät linje även om variablerna insatta i modellen inte själva behöver vara linjära (Damodar och Dawn, 2010).

2.9.2 Multipel-Regression analys

$$Y_{it} = a + \beta_1 (X_{1,i,t}) + \dots + \beta_k (X_{k,i,t}) + \mathcal{E}$$

Med Multipelregression ämnar man att visa hur ett antal variabler (oberoende variabel eller förklarande variabel) kan förklara en annan variabel (den beroende variabeln eller undersöknings variabeln). Y är den beroende variabeln i ekvationen ovan. X är de förklarande

variablerna, a är intercept som representerar Y-värdet när samtliga X sätts till noll (när regressionen korsar y-linjen). B_1 till B_k är partiella regressionskoefficienter (lutningskoefficienter) som mäter förändringen av den beroende variabeln. ε representerar den osystematiska komponenten bestämd av faktorer skilda från X_1 till X_k . Observationer för varje oberoende variabel och den beroende variabeln plottas in i ett diagram och från detta kan en regressionslinje skapas. Med minsta-kvadratmetoden (ordinary least square eller OLS) får man fram den regressionslinje som bäst förklarar observationerna. Ordinary least square eller OLS som den heter på engelska minimerar summan av de kvadrerade residualerna och anpassar en rät linje till observationerna (Damodar och Dawn, 2010).

2.9.3 Korrelation

Genom att konstruera en korrelationsmatris mellan de valda faktorerna kan man undersöka vardera faktors påverkan med varandra. På det sättet kan man se vilka faktorer som har ett starkt respektive ett svagt samband med varandra. En perfekt positiv korrelation är $+1$, när den ena faktorn går upp så gör även den andra det. En perfekt negativ korrelation är -1 , då den ena faktorn går upp går den andra lika starkt ner. Genom att undersöka de oberoende variabelnas korrelation kan man påträffa ett starkt samband mellan två eller flera av dessa. Starka samband kan leda till problem med multipelregressionsanalyser, att ta bort en eller flera variabler som visar upp hög korrelation bör övervägas. (Damodar och Dawn, 2010)

2.9.4 T-Värde

För att statistisk kunna säkerställa ett samband mellan två variabler upprättas ett konfidensintervall. Ett antal av test-variablerna kommer då att hamna antingen innanför eller utanför detta intervall. Normalt för att något ska kallas statistiskt säkerställt används ett 95 % konfidensintervall, vilket tolkas som att det är 5 % chans att sambandet inte gäller. Detta motsvaras utav ett T-kvot på ± 1.96 , så för att det ska tolkas som statistiskt signifikant ska T-kvoten vara under -1.96 eller högre än 1.96 (Damodar och Dawn, 2010).

2.9.5 Determinationskoefficienten R^2

Determinationskoefficienten är ett mått på hur väl sambandet är mellan den beroende och oberoende variabeln och tolkas som hur mycket av variansen i Y som förklaras utav variansen

i X. Determinationskoefficient på ett (1) säger att det finns en perfekt förklarande styrka mellan variablerna och ett värde på noll att det inte finns någon förklarande styrka alls mellan variablerna (Damodar och Dawn, 2010).

3. Metod

Kapitlet börjar med en forskningsansats för att introducera metoden i stora drag. Pålitligheten och giltigheten av uppsatsens mätning behandlas under validitet och reliabilitet. Avgränsning, dataurval och felkällor behandlas sedan. Kapitlet avslutas med modellspecifikationen använd för analysen och val av faktorer.

3.1 Forskningsansats

Då datamaterialet är hämtat från företags aktiepriser och olika nyckeltal blir datamaterialet till största del numerisk. Därför används en kvantitativ forskningsmetod. Då undersökningen bygger på tidigare kända modeller och teori tar uppsatsen en deduktiv ansats (Bryman och Bell, 2005).

3.2 Metodkritik

3.2.1 Validitet

Med validitet menas huruvida en eller flera indikationer som utformas i syfte att mäta ett begrepp verkligen mäter just det begreppet (Bryman och Bell, 2005). Därmed är det giltigheten av undersökningen som kontrolleras. Validitet kan delas upp i olika grupper:

Begreppsvaliditet innebär att man i verkligheten mäter det som undersökningen avser att mäta. Ett sätt att kontrollera begreppsvaliditeten i uppsatsen är att använda modeller från tidigare forskning som är statistiskt säkerställda. Haugens faktormodell och Greenblatts Magic formula är exempel på sådan tidigare forskning. I undersökningen är begreppsvaliditet inte något större problem då de flesta variablerna är ganska entydiga och är definierade senare i metodavsnittet om fortsatt osäkerhet existerar hos läsaren.

Intern validitet handlar om orsaksförhållanden. Att man redan vid hypotesförfarandet påstår att undersökningsvariablerna förklarar överavkastningen (Bryman och Bell, 2005). Men kan det inte vara så att variablerna är en orsak utav den beroende variabeln överavkastning?

Extern validitet handlar om att skapa representativa urval som är gångbara utöver den specifika undersökningen (Bryman och Bell, 2005). I studien ingår de fyra största börserna i nordnorden och därmed utgör studiens stickprov en mycket stor del utav populationen på de nordiska marknaderna. Därmed bör det gå att dra generella slutsatser från resultaten om dessa marknader i stort, dock är det fortfarande osäkert om resultatet är generaliserbart över hela världens aktiemarknader.

3.2.2 Reliabilitet

Reliabilitet berör mätningens pålitlighet i undersökningen (Bryman och Bell, 2005). Därmed att resultatet man får inte innehåller slumpmässiga fel utan kan styrkas och replikeras i ett annat intervall. Ett sätt att kontrollera för reliabiliteten i undersökningen är att undersöka att urvalet av respondenterna inte fluktuerar över tid. Datamaterialet ska vara så pass stabilt så om man gör om mätningen direkt efter första testet ska inte resultatet ändras i någon större utsträckning. Då datamaterialet är hämtat ifrån Thomson Reuters Datastream är det fullt möjligt att få tillgång till samma information och därmed genomföra samma undersökning. För att säkerställa reliabilitet i undersökningen har särskild hänsyn tagit till en rad potentiella felkällor så som överlevnads snedvridning, look-ahead snedvridning, datasnoping och datamining (felkällor behandlas i avsnitt 3.3.1 till 3.3.4)

3.2.3 Källkritik

Materialet till undersökningen är hämtat ur programmet Thomson Reuters Datastream. Då all analys och resultat senare i uppsatsen bygger på just det materialet är det av stor betydelse att den är korrekt. Därför har informationen även kontrollerats i form av stickprover mot andra källor för att se om den stämmer överens med verkligheten. Kontroll har även skett när vissa av nyckeltalen verkar vara extremvärden. Då datastream är en stor databas där användarna finns över hela världen och används vid universitet som väl som på företag är programmet vid första anblicken en etablerad och pålitlig källa. Till stora delar stämmer informationen i Datastream men det fanns även vissa felaktigheter. Dessa problem tas upp i metoddelen under avsnitt 3.3.7 och även hur hanteringen gick till.

3.3 Avgränsning, urval och felkällor

Sekundärdata är tagen ifrån Thomson Reuters Datastream. Datan betraktas som paneldata då både tvärsnittsdata samt tidseriedata används. Undersökningen sträcker sig över nordens fyra största börser, Oslo Börs ASA, Nasdaq OMX Nordic Stockholm (Stockholmsbörsen), OMX Helsinki (Helsingforsbörsen) och OMX Copenhagen (Köpenhamnsbörsen). Totalt ingår 1094 stycken aktier i studiens urval, 398 från Stockholmsbörsen, 189 stycken från Köpenhamnsbörsen, 169 stycken från Helsingforsbörsen och 338 stycken från Oslobörsen.

Undersökningsperioden är begränsad till 15 år, från 30 mars 1998- 30 mars 2013. Dock har visst datamaterial hämtats så tidigt som fem (5) år innan testperioden då vissa förklaringsvariabler kräver detta. Tidsintervallet för testerna är ett år, dock så samlas data in månads och kvartalsvis för att beräkna marknadsbeta och volatilitet. Testperioder på ett år har valts framför kortare perioder så som kvartalsvis och månadsvis. Detta för att göra modellen med praktisk då transaktionsavgifter annars skulle påverka resultatet i större utsträckning om testerna gjordes månadsvis.

Tabell 3.1: *Undersökningsperioder*

År -5: 1993 03 30- 1994 03 30	År 6 : 2003 03 30 - 2004 03 30
År -4: 1994 03 30-1995 03 30	År 7 : 2004 03 30 - 2005 03 30
År -3: 1995 03 30- 1996 03 30	År 8 : 2005 03 30 - 2006 03 30
År -2: 1996 03 30- 1997 03 30	År 9 : 2006 03 30 - 2007 03 30
År -1: 1997 03 30- 1998 03 30	År 10 : 2007 03 30 - 2008 03 30
År 1 : 1998 03 30 - 1999 03 30	År 11 : 2008 03 30 - 2009 03 30
År 2 : 1999 03 30 - 2000 03 30	År 12 : 2009 03 30 - 2010 03 30
År 3 : 2000 03 30 - 2001 03 30	År 13 : 2010 03 30 - 2011 03 30
År 4 : 2001 03 30 - 2002 03 30	År 14 : 2011 03 30 - 2012 03 30
År 5 : 2002 03 30 - 2003 03 30	År 15 : 2012 03 30 - 2013 03 30

3.3.1 Look-Ahead bias

Look-Ahead bias uppstår när man använder information som inte var tillgänglig vid teststillfället. Lönsamhetstal och resultat blir inte direkt tillgängliga i en databas utan först när årsrapport eller kvartalsrapport rapporteras in. Vid beräkning av olika faktorer innebär det att

man skulle använda data som inte var känd vid tillfället prognosen för förväntad avkastning görs. Om Look-Ahead bias skulle uppstå leder det till felaktiga testresultat (Haugen, 2002)

Noga hänsyn har tagits för look-ahead bias och är den största anledningen till att vi just den 30 mars har används som brytpunkt, då ett 3 månaders förskjutning tillämpas för att undvika just look-ahead bias. På senare år hade detta dock gått att använda förste (1) januari, som annars varit det naturliga valet, då samtliga bolag redovisar kvartalsdata men så har inte varit fallet under hela undersökningsperioden. Då 31 mars är inrapporteringen av nyckeltal för nästa kvartal för företag i datastreams databas skulle detta innebära Look-ahead bias om senare datum används som brytpunkt.

3.3.2 Data snooping

Data snooping inträffar när man använder datamaterial som redan är testat för samma samband som man själv vill testa. Om det då redan är bevisat att det går att få överavkastning på vissa faktorer är det inte så konstigt om man får samma resultat. Däremot om en avvikelse är ett resultat från data snooping så kommer den att försvinna om man använder ny information (Marquering, Nisser och Valla, 2006).

Haugens och Greenblatts faktorer är testade på icke nordiska marknader. Därför skiljer sig datamaterialet och påsätt undviks data snooping problemet samtidigt som testperioden skiljer sig från den ursprungliga undersökningen.

3.3.3. Datamining

Datamining inträffar vid sambandstester av det insamlade datamaterialet. Det finns väldigt många sätt att testa materialet på och om man är flitig får man nog tillslut fram ett signifikant värde oavsett hur realistiskt det är. De många försöken innan som inte påvisade ett signifikant värde spelar ingen roll utan du offentliggör det enda testet. Haugen menar att detta är oetiskt (Haugen, 2002). Om ett samband skulle påträffas som är baserat på datamining kommer det i framtiden att försvinna då det i själva verket inte är en påverkande faktor.

I ett så stort datamaterial finns det alltid risk att finna ett samband som uppkommer utav en slump, detta motverkas genom att bara testa i förväg genomtänkta faktorer som kan tänkas ha

en förklarande kraft. Detta gör vi genom att använda kända faktorer från Haugens (2002) och Greenblatts (2006) undersökningar och inte faktorer som inte kan styrkas med tidigare forskning.

3.3.4 Överlevnads snedvridning (Survivorship bias)

En snedvridning utav resultat kan uppstå om företag som går i konkurs eller bli uppköpta systematiskt separeras bort från testperioden. Kvarstår gör då bara företag som lyckades överleva under perioden. Till exempel om vi tänker oss två aktier som riskerar att gå i konkurs och därmed bör anses vara mycket riskfyllda. Om vi nu tänker oss att det ena företaget överlever och får en avkastning på exempelvis 20 %, det andra går i konkurs vilket resulterar i en förlust på 100 %. Skulle man hålla båda dessa aktier skulle det resultera i förlust på 40 % men om vi nu tänker oss att det andra företaget exkluderas för att det inte längre är aktivt så håller vi bara den första aktien vilket resulterar i en positiv avkastning på 20 %. Nu visar sig ett positivt samband där ju högre risk aktien har desto högre förväntad avkastning som egentligen är felaktigt. Genom att sortera bort företag på det här viset skulle undersökningen visa ett felaktigt resultat och även en dålig uppskattning utav framtida avkastningar (Haugen, 2002).

Då de aktieindex som vi plockat ut från Datastream inte ger ut information om vilka företag som på något sätt försvunnit från börsen (Konkurs/Uppköpta/Frivillig avnotering) behövdes information hämtas från respektive börs hemsida för alla de företag som under testperioden avnoterats. Så för att undvika en överlevnads snedvridning utav resultatet har dessa företag lagts till i studien efter ytterligare informationsinhämtning från Datastream.

3.3.5 A eller B aktier

För de företag som har mer än en aktie kategori noterad (t.ex. Scania A och Scania B) på börsen har bara den aktien som har högst aktiehandelsomsättning inkluderats i urvalet och det/dem andra har exkluderats för att undvika att samma företag kommer med flera gånger i undersökningen och på så sätt blir reliabiliteten högre.

3.3.6 Finansiella bolag

Finansiella företag så som investmentbolag, fastighetsbolag och banker är inte med i undersökningen. Dessa företag har en helt annan ekonomisk struktur än företag i någon annan bransch och medverkande av dessa hade snedvridit resultatet. Faktorer så som Price-to-book är speciellt utsatta då det kommer till en jämförelse mellan företag i olika branscher. Då banker oftast har mycket likvida medel tillgängliga kan dessa faktorer få helt andra värden än bland andra företag. Fastighetsbolag har många långsiktiga tillgångar som står skrivet till inköpskostnad i balansräkningen och resulterar i mindre tillgångar och därmed mindre bokfört värde. Detta skulle snedvridera ett P/B-värde trots att kanske det företaget har det bättre ställt ekonomiskt än ett annat företag från exempelvis hälsoindustrin. Därför är finansiella företag inte inkluderade i undersökningen. De branscher som är representerade i undersökningen är: industri, dagligvaror, teknik, råvaror, sjukvård, olja & gas, telekom, verkstad och tjänster.

3.3.7 Datahantering

Samtidigt som datainsamlingen gjordes från Datastream upptäcktes vissa fel av rapporterade värden i programmet. Ibland saknades även vissa nyckeltal som är väsentliga för uträkning av faktorerna. Därmed har en omfattande datahantering behövts för att göra datamaterialet hanterbart och för att få ett sådant rättvisande slutresultat som möjligt. Alla justeringar har gjorts i Microsoft Office Excel.

Hantering av saknade värden har skett i tre steg. Först har värden försökt att hämtats från andra källor så som Avanzas hemsida¹, Nasdaq Nordics hemsida² samt Borsdata.se³. Då inte värden hittats för vissa av undersökningsfaktorerna och med vetskap att företaget har varit aktivt sätts ett medelvärde av det förra årets värde och värdet ett år framåt. Då värden som saknas för en längre period trots att företaget har varit aktivt sätts till noll (0). Då E-views sorterar bort observationer om bara ett värde saknats på någon av undersökningsvariablerna vid multipel regression så skulle många företag falla bort om inte en sådan metod appliceras. Denna metod kan öka risken för "bias". Haugen och Baker (1996) uttrycker även att det är bättre att inkludera så många företag som möjligt trots viss manipulation av data än att låta dessa falla bort helt. Medvetna om "bias-risken" tillämpas denna arbetsgången då snedvridningen av att exkludera observationer skulle var långt större.

¹ Avanza bank; <http://www.avanza.se>

² Nasdaq OMX; <http://www.nasdaqomxnordic.com/>

³<http://www.borsdata.se/>

3.4 Multifaktor-modellspecifikation

De valda faktorerna för respektive företag är mätta över tiden där man enkelt kan se värdena år för år, därav paneldata. Den linjära ekvationen utförs årsvis där regressionskoefficienterna för varje faktor testas gentemot den beroende variabeln aktieavkastning.

Minstakvadratmetoden multipelregression utförs för varje undersökningsperiod för att skatta regressionskoefficienter (β) eller ”factor payoff” som Haugen och Baker (1996) benämner dem.

$$r_{j,t} = \sum_i \hat{\beta}_{i,t} * F_{j,i,t-1} + u_{j,t} \quad (\text{Ek 3.1})$$

$r_{j,t}$ = Avkastning på aktie j i år

$\hat{\beta}_{i,t}$ = Regressionskoefficient eller ”payoff” för faktor i under år t

$F_{j,i,t-1}$ = Exponering av aktie j för faktor i vid slutet av år-1

$u_{j,t}$ = Oförklarad komponent av avkastning för aktie j under år t

Ekvationen är till för att uppskatta en historisk utveckling av regressionskoefficienterna för de olika variablerna gentemot aktieavkastning. Syftet är att kunna uppskatta förväntad avkastning för varje företags aktie. Genom att få fram det historiska sambandet kan man sedan använda resultatet i en förväntad avkastningsmodell här nedanför. Nu multipliceras regressionskoefficienterna med aktiens exponering till varje faktor och på det sättet kan man skatta förväntad avkastning för aktierna.

$$E(r_{j,t}) = \sum_i E(\beta_{i,t}) * F_{j,i;t-1} \quad (\text{Ek 3.2})$$

$E(r_{j,t})$ = Förväntad avkastning på aktie j i år t

$E(\beta_{i,t})$ = Förväntad regressionskoefficient för faktor i under år t

$F_{j,i,t-1}$ = Exponering av aktie j för faktor i baserad på information tillgänglig i slutet av år t-1

3.4.1 Gruppindelning

Med inspiration från Haugen (2002) delas aktierna även upp i olika grupper. Nu delas företagen in i åtta grupper i förväntad avkastning. Enligt ekvation 3.2 skattas förväntad

avkastning för varje företag genom att summera produkten från deras exponering (nyckeltal) mot undersökningsvariablernas regressionskoefficienter. Företagen rangordnas efter deras förväntade avkastning och utifrån den rangordningen delas samtliga företag in i åtta (8) lika stora grupper. De företagen med lägst förväntad avkastningen hamnar i grupp ett (1) medan de med högst förväntad avkastning hamnar i grupp åtta (8). Förfarandet repeteras inför varje undersökningsperiod, d.v.s. den 30 mars varje år. Gruppernas faktiska avkastning redovisas och analyseras senare i empiri och analys delen utav uppsatsen.

3.4.2 Årvis regressionsanalys

Innan en multiregression testades genomfördes en korrelationsmatris. Detta för att analysera och upptäcka faktorer som har perfekt korrelation med varandra och framtida avkastning. Två eller flera perfekt korrelerade faktorer bidrar inte till en bättre förståelse på vad som ger överavkastning. Däremot är två okorrelerade faktorer ett mer intressant resultat att analysera. Till sist genomförs multipla regressioner. Nu kan man undersöka om flera faktorer utgör en bättre förklaring av framtida avkastning tillsammans än enskilt.

De 29 faktorernas regressionskoefficienter har skattats i multipla regressioner för den 30 mars mellan år 1997-2013. Som beroende variabel sattes framtida överavkastning för ett år och som oberoende variabel sattes alla undersökningsfaktorerna likaså för ett år. Faktorerna är indelade i sex grupper som relateras till risk, likviditet, aktiepris, lönsamhet, historisk utveckling av aktieavkastning och magic formula. Enligt modellspecifikationen har sedan förväntad aktieavkastning för varje företag räknats ut genom att multiplicera regressionskoefficienterna tillsammans med varje akties faktorexponering. Företagen har sedan delats in i olika grupper beroende av deras förväntade aktieavkastning. För Sverige delades 472 stycken företag in i åtta lika stora grupper där ett var de sämst presterande företagen och grupp åtta de bäst presterande företagen. Sedan beräknades den faktiska avkastningen för varje grupp för att kunna utvärdera hur varje grupp förhåller sig till den verkliga avkastningen.

3.4.3 Regressionskoefficienterna

Regressionskoefficienterna från faktormodellen har uppskattats i 15 multipla regressioner, en för varje år för varje land och sedan tillsammans som Norden. En sammanfattning av en

multipl regression har gjorts på hela studieperioden där regressionskoefficienter, determinationskoefficienten och t-värden presenteras för att visa riktning och sambandet mellan den beroende och de oberoende variablerna. Syftet med undersökningen är att kontrollera om det går att förutse förväntad avkastning med de valda faktorerna och en multipl regression är därmed relevant för att se faktorernas förklaringsförmåga för testperioden.

För att uppnå jämnare värden och för att förbättra resultatet i regressionsanalyserna logarimerades i stort sätt alla nyckeltal förutom överavkastningarna på olika månader. De faktorer som påvisar ett signifikant samband är markerade med fetstil i analysen.

3.5 Val av faktorer

Val av variablerna är uppdelade i sex grupper baserade utifrån Haugens och Greenblatts faktormodeller. Antal undersökningsvariabler är 29 stycken. Se appendix 1 för mer detaljerad genomgång utav faktorerna.

Risikfaktorer

Beta (Marknadsbeta)

Volatility of Total Returns (Avkastningsvolatilitet)

Earnings Yield Volatility (Vinstvolatilitet per aktie)

Debt-to-Equity ratio (D/E)

Time Interest Earned (Räntetäckningsgrad)

Total Debt-to-Total Capital (Skuld/Totalt Kapital)

Likviditetsfaktorer

Market Capitalization (Börsvärde)

Market Price (Aktiepris)

Trading Volume/Total Shares (Aktieomsättning)

Aktieprisfaktorer

Price-to-Book (P/B)

Earnings-to-Price (E/P)

Cashflow-to-Price (CF/P)

Dividend yield (Direktavkastning)

Sales-to-Price (S/P)

Lönsamhetsfaktorer

Profit Margin (Vinstmarginal)

Return on Asset ROA (Avkastning på tillgångar)

Return on Equity ROE (Avkastning på eget kapital)

Earnings Growth (Vinststillväxt)

Earnings Surprise (Oförväntat vinststillväxt)

Capital Turnover (Kapitalomsättning)

Tekniska faktorer

Excess return 1 months (Överavkastning 1 månad)

Excess return 2 months (Överavkastning 2 månader)

Excess return 3 months (Överavkastning 3 månader)

Excess return 6 months (Överavkastning 6 månader)

Excess return 12 months (Överavkastning 12 månader)

Excess return 24 months (Överavkastning 24 månader)

Excess return 60 months (Överavkastning 60 månader)

Magic Formula

Earnings Yield (EBIT/ Företagsvärde)= EBIT(Earnings before interest & taxes) /EV
(Enterprise value)

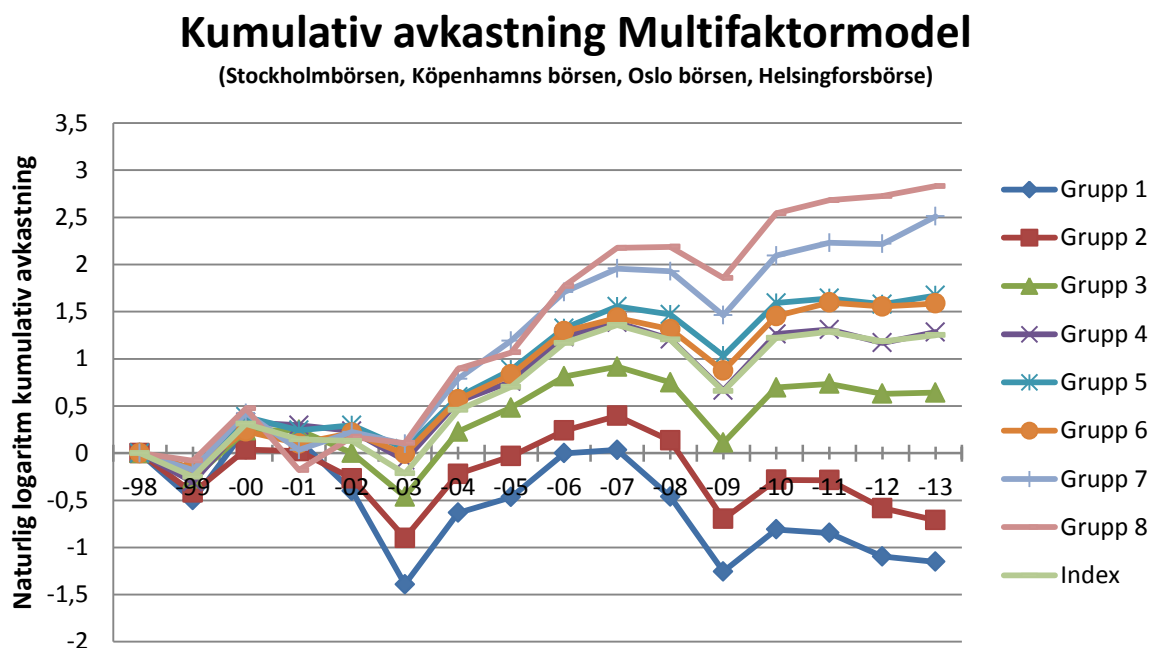
Return on Capital (EBIT/ Investerat Kapital) = EBIT/ Invested capital

4. Analys och resultat

Kapitlet börjar med modellens precision i Norden och analyserar sambandet mellan förväntad och realiserad avkastning. En riskanalys utförs även på Norden där CAPM även presenteras. Sedan utförs modellens precision på vardera marknad och sambandet mellan förväntad och realiserad avkastning belyses även här. Resultaten av alla grafer presenteras först för varje land och analysen genomförs efter. De mest signifikanta faktorerna analyseras även de över Norden och avslutas med en jämförelse av alla ländernas mest signifikanta faktorer.

4.1 Modellens precision i Norden

Diagram 4.1: Multifaktormodell kumulativ avkastning Norden 1998-2013



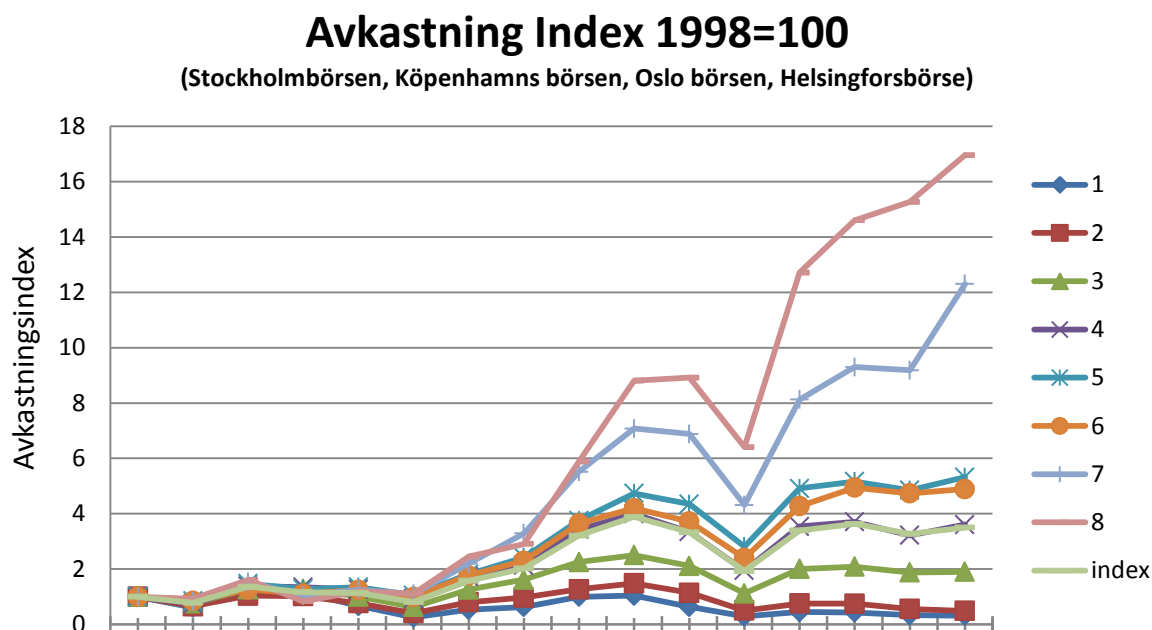
Gruppernas kumulativa avkastning under undersökningsperioden för samtliga bolag i urvalet. Resultatet är logitimerat med en naturlig logaritm för att få ett tydligare resultat. Index= lika viktat index utav undersökningspopulation.

Tabell 4.1 Avkastningstabell på Norden 1998-2013

År/Grupp	1	2	3	4	5	6	7	8	Lutning	R ²
1998-1999	-39,2%	-34,2%	-23,7%	-26,5%	-15,2%	-14,9%	-16,4%	-7,6%	4,1%	0,90
1999-2000	112,0%	57,7%	66,4%	88,4%	73,4%	48,0%	82,9%	73,7%	-2,5%	0,10
2000-2001	-11,1%	-1,7%	0,7%	-3,1%	-13,3%	-12,2%	-32,3%	-47,9%	-5,5%	0,64
2001-2002	-41,6%	-25,1%	-21,7%	-5,9%	5,5%	12,1%	20,8%	42,2%	11,1%	0,98
2002-2003	-62,9%	-46,8%	-37,1%	-26,6%	-22,0%	-20,1%	-11,9%	-6,2%	7,5%	0,94
2003-2004	113,6%	97,1%	99,4%	86,6%	73,1%	77,9%	99,5%	119,8%	-0,3%	0,00
2004-2005	18,2%	20,7%	28,9%	23,4%	33,5%	30,4%	49,8%	18,8%	2,0%	0,21
2005-2006	59,1%	31,3%	39,2%	60,7%	55,1%	58,1%	67,7%	102,4%	6,4%	0,55
2006-2007	3,7%	16,9%	10,9%	16,5%	26,1%	15,3%	28,3%	49,6%	4,8%	0,70
2007-2008	-39,1%	-23,1%	-15,3%	-16,2%	-8,2%	-11,4%	-2,8%	1,2%	4,8%	0,87
2008-2009	-54,8%	-56,4%	-47,2%	-41,9%	-35,3%	-35,6%	-37,3%	-28,2%	3,9%	0,89
2009-2010	56,2%	51,2%	79,4%	81,9%	74,7%	78,3%	88,4%	98,4%	5,6%	0,77
2010-2011	-3,7%	-0,2%	4,0%	4,8%	5,1%	15,7%	14,4%	14,9%	2,8%	0,90
2011-2012	-22,1%	-25,8%	-10,0%	-13,1%	-6,1%	-4,2%	-1,2%	4,5%	4,0%	0,89
2012-2013	-5,4%	-11,9%	1,2%	12,1%	9,8%	3,3%	33,9%	11,1%	4,2%	0,54
Geo. medel	-7,4%	-4,6%	4,4%	8,9%	11,8%	11,2%	18,2%	20,8%	3,98% (10,63)	

Geo. Medel=Geometriskt avkastnings medelvärde, T-stat värde inom parantes

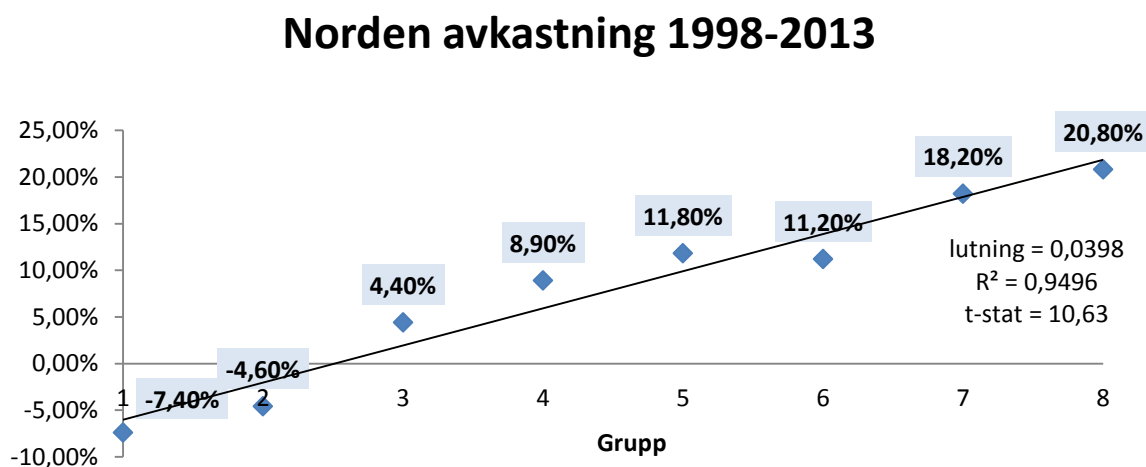
Diagram 4.2 & Tabell 4.2: Multifaktormodell kumulativ avkastningsindex Norden 1998-2013



År	-98	-99	-00	-01	-02	-03	-04	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13
Grupp 1	100	60,8	128,8	114,6	66,9	24,9	53,1	62,7	99,8	103,5	63,1	28,5	44,5	42,9	33,4	31,6
Grupp 2	100	65,8	103,8	102,0	76,5	40,7	80,2	96,8	127,1	148,6	114,3	49,8	75,3	75,1	55,7	49,1
Grupp 3	100	76,3	127,0	127,9	100,1	63,0	125,6	161,9	225,3	249,9	211,6	111,8	200,5	208,5	187,7	190,0
Grupp 4	100	73,5	138,5	134,3	126,4	92,7	173,1	213,5	343,0	399,4	334,7	194,4	353,7	370,6	321,9	360,8
Grupp 5	100	84,8	147,0	127,4	134,4	104,8	181,5	242,2	375,7	473,7	434,8	281,4	491,5	516,4	484,9	532,2
Grupp 6	100	85,1	126,0	110,7	124,1	99,2	176,5	230,2	363,9	419,6	371,8	239,6	427,3	494,3	473,5	489,2
Grupp 7	100	83,6	152,9	103,5	125,0	110,1	219,6	329,0	551,8	707,7	687,9	431,4	812,8	930,0	918,5	1230,1
Grupp 8	100	92,4	160,5	83,5	118,7	111,3	244,8	290,8	588,8	880,9	891,8	640,6	1271,1	1460,6	1526,9	1696,1
Index	100	77,8	136,4	115,8	113,8	80,6	157,8	201,9	321,5	388,7	332,9	192,8	339,5	362,8	327,4	349,5

Grupperindelade avkastningsindex, 1998=100. Index= lika viktat index utav undersökningspopulation.

Diagram 4.3: Geometriskmedel avkastning Norden 1998-2013



Geometrisk årlig avkastning 1998-2013

4.1.1. Avkastningsanalys

Det står klart att multifaktormodellen faktiskt klarar av att leverera precis det den är skapad till att göra. I diagram 4.2 och tabell 4.2 syns att grupperna hamnar i stort sett i den tänkta ordningen med ett undantag att grupp fem (5) får en högre avkastning än grupp sex (6). Vi ser att samtidigt som Grupp åtta (8) ger en kumulativ avkastning på 1596%⁴ över undersökningsperioden skulle samma investering i Grupp ett (1) resulterat i en 68%⁵ förlust! Ett resultat som i vårt tycke är mycket starkt bevis för att multifaktormodellen på ett bra sätt lyckas att förutse framtida avkastning. Geometrisk medelavkastning är dock normalt ett bättre jämförelsemått och kan utläsas i tabell 4.1. Vi ser ett Grupp åtta (8) genererar en avkastning på 20,8% på år samtidigt som en investering i Grupp ett (1) ger en **förlust** på 7,4% per år. I diagram 4.3 syns styrkan i modellen tydligt med en lutningskoefficient mellan grupperna på 3,98%. Med den smått fantastiska determinationskoefficienten på 94,96% och T-stat 10,34, långt utanför det normala 95 % signifikans nivån 1,96 så kan vi konstatera att multifaktormodellen fungerar.

Vid närmare studerande utav diagram och tabell 4.2 ser vi dock att det inte är utan plumpar i protokollet. I tabell 4.1 visas att tre (3) utav de 15 undersökningsperioderna har ett negativ samband (lutning) mellan avkastning och ett högre grupp nummer. I tabell 4.2 ser vi samtidigt att t.ex. 2001 så har grupp åtta (8) den sämsta avkastningen utav alla grupperna och det är först 2-3 år senare som framförallt grupp sju (7) och åtta (8) lämnar de andra bakom sig, en viss varians i resultatet kan alltså observeras.

Finansiella modeller fungerar normalt mycket bra under normala börsförhållande men sätts inte sällan ur spel då större chocker påverkar marknaden. It-bubblan i början på 2000- talet och början på finanskrisen hösten 2008 får under undersökningsperioden räknas som sådana omständigheter. Intresseväckande här är att det är just under perioden 1999-2001 som modellen underpresterar med en negativ lutning och det är då rimligt att misstänka att detta har påverkat modellen. Vidare ser vi dock att modellen klarar sig med bravur under 2008 och 2009 med stark positiv lutning (3,9% och 5,6%) med höga determinationskoefficienter.

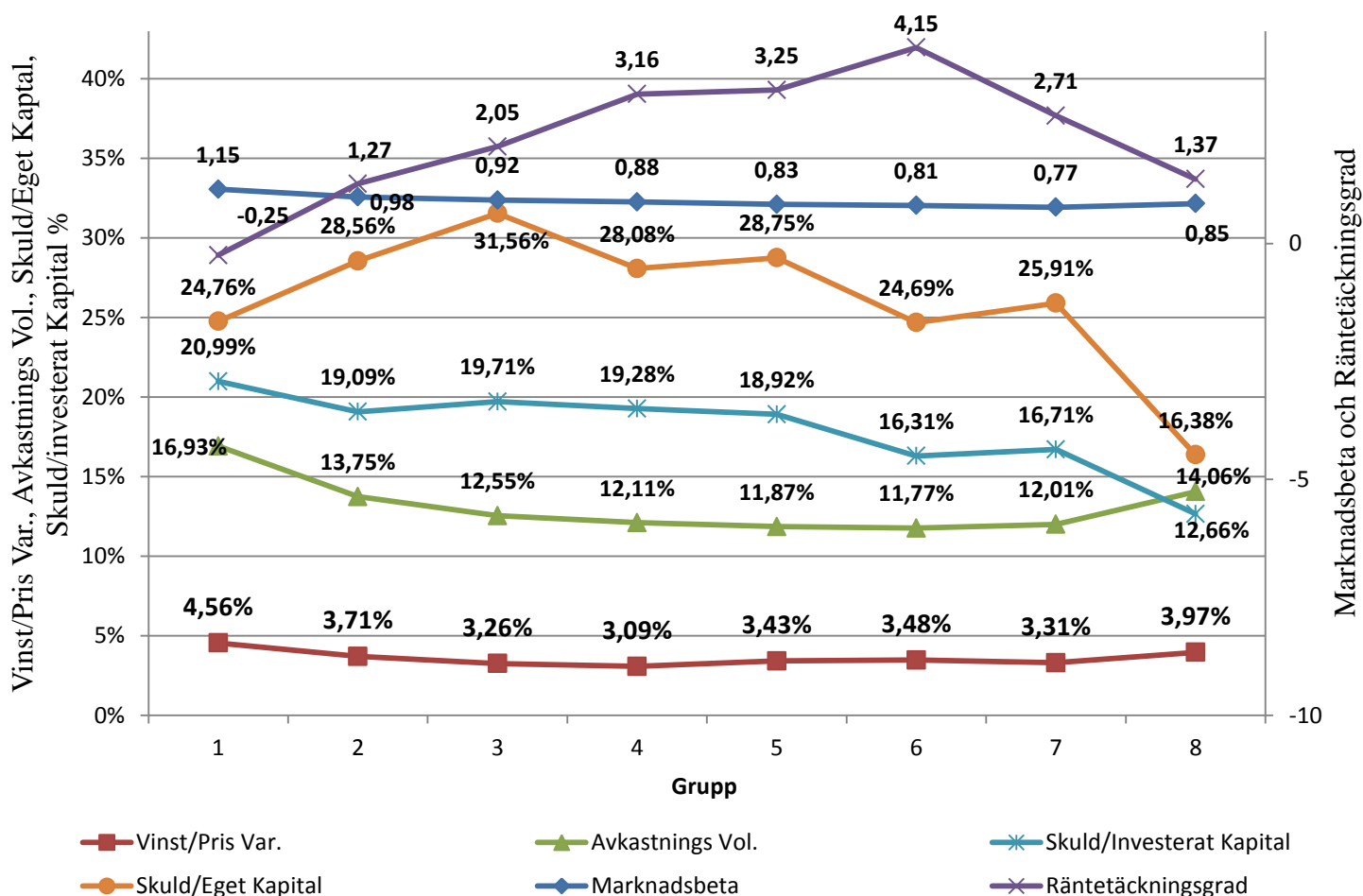
Noterbart är dock att finansiella bolag har tagits bort ur urvalet. Det är troligt att detta har haft en påverkan då som allmänt känt det var finansiella bolag som tog den största smällen och finansiellt starka bolag som har en tendens att hamna i de högre grupperna hade en bättre återhämtning.

⁴ Kumulativ avkastning grupp 8 1998-2013, 1596,1% = (1696,1-100)/100 (tabell x)

⁵ Kumulativ avkastning grupp 1 1998-2013, -68,4% = (31,6-100)/100 (tabell x)

4.1.2 Risk Analys

Diagram 4.4: Genomsnittlig riskfaktorexponering efter gruppindelning



Genomsnittliga värden för varje grupp under hela undersökningsperioden 1998-2013.

-Vänster Y-skala för Vinst/Pris Var., Avkastnings Vol., Skuld/Eget Kapital, Skuld/investerat Kapital.

-Höger Y-skala för Marknadsbeta och Räntetäckningsgrad.

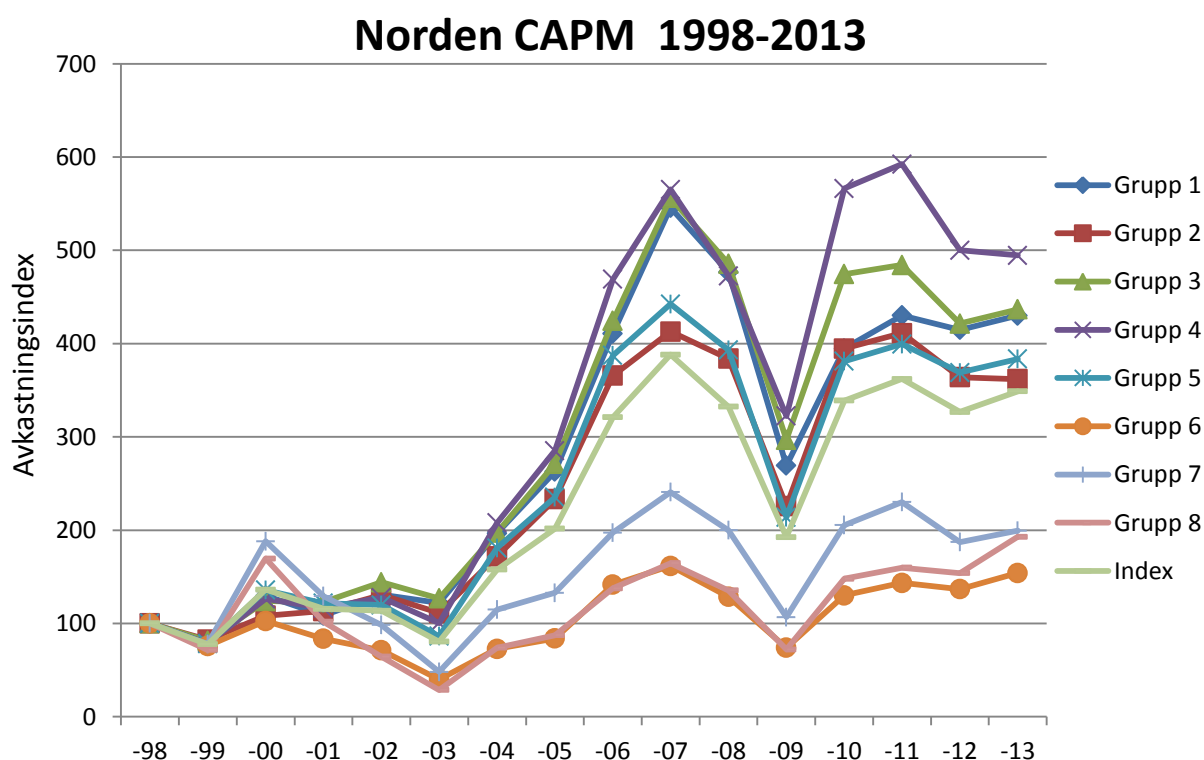
Att de högre grupperna överpresterar de andra grupperna samt det lika-viktat-population index skulle nog de flesta förklara med att det är för att de består utav aktier med högre risk. Men som kan utläsas ur diagram 4.4 så mätt med traditionella riskmått finns det inget tydligt sådant samband. Skuldsättningsmåten (Skuld/ Eget kapital och Skuld/ Investerat kapital) har båda två ett negativ samband till ett högre gruppnummer och kanske mer förvånande så har även marknadsbetavärde det med. Ett resultat som talar emot att den högre avkastningen kan förklaras utav en högre riskaptit.

Variansmått (Vinst/Pris Varians och Avkastningsvolatilitet och Räntetäckningsgrad) visar alla tre upp ett vaggliknande resultat som är mer svårtolkade. Vi ser här att Grupp ett (1) och Grupp åtta (8) har värden som är mer förknippat med risk än genomsnittet. På så sätt kan vi inte dra slutsatsen att de högre gruppernas avkastning kan förklaras utav ett högre riskmått.

4.2. Precision av CAPM

För CAPM är betavärden ensam om att förklara framtida avkastning (se 2.3). I likhet med multifaktormodellen delas företagen in i åtta (8) olika grupper, denna gång efter deras skattade marknadsbeta. Grupp åtta är här den gruppen med högst betavärde medan grupp ett har det lägsta betavärdet. Precis som tidigare fördelas grupperna om mellan undersökningsåren. Då betavärdet representerar aktiernas risk ska grupp åtta vara den grupp med högst framtida avkastning och därmed komma högst upp i diagrammet. I diagram 4.5 och 4.6 samt Tabell 4.3 visas resultatet.

Diagram 4.5 & Tabell 4.3: Kumulativ avkastning CAPM Norden 1998-2013

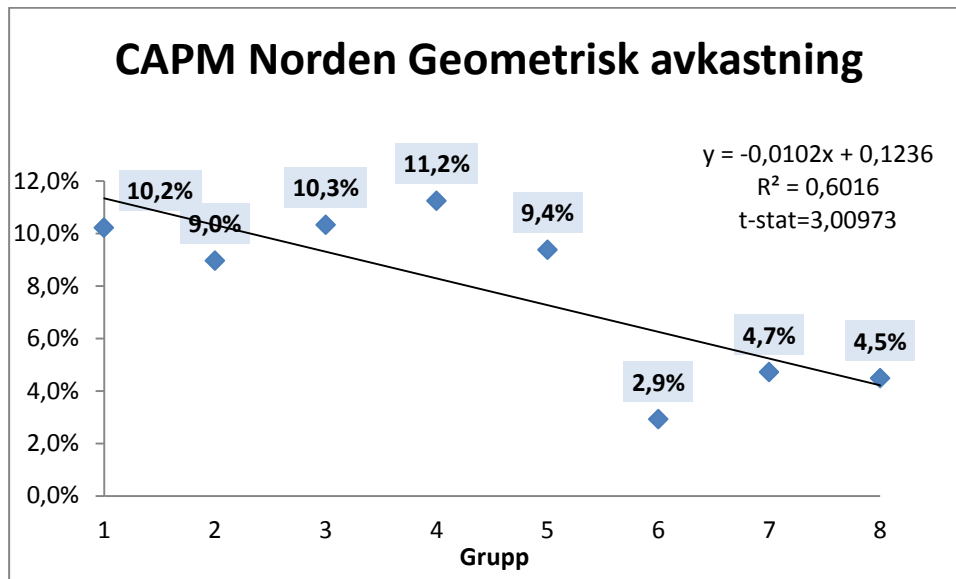


	-98	-99	-00	-01	-02	-03	-04	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13
Grupp 1	100	75,8	129,8	108,5	130,9	121,9	196,6	262,7	410,8	545,6	476,5	269,3	394,7	430,2	414,7	430,1
Grupp 2	100	82,6	108,3	113,3	130,4	111,2	171,9	233,2	365,7	413,0	383,9	225,7	394,7	411,1	364,0	362,0

Grupp 3	100	81,4	123,9	122,9	144,2	126,8	197,3	271,2	424,3	556,2	485,7	296,9	474,6	484,2	421,4	436,6
Grupp 4	100	78,7	126,3	116,3	127,8	100,4	207,9	285,3	468,9	565,3	472,7	322,4	566,2	592,3	500,0	494,6
Grupp 5	100	78,1	135,8	121,7	119,8	86,4	180,9	235,4	387,2	442,4	393,1	213,8	381,1	399,4	368,9	383,5
Grupp 6	100	75,8	102,6	83,5	71,3	40,0	72,8	84,0	141,6	161,6	128,5	74,0	130,1	143,6	136,8	154,0
Grupp 7	100	78,0	188,1	129,2	98,3	48,1	114,7	132,9	197,4	240,7	200,0	106,8	205,5	230,1	187,3	199,4
Grupp 8	100	71,6	169,5	101,7	64,4	28,6	74,0	87,3	137,6	164,5	135,4	72,1	147,9	159,8	154,0	192,9
Index	100	77,7	136,3	115,7	113,7	80,5	157,7	201,7	321,0	388,2	332,4	192,5	338,9	362,1	326,8	348,8

Grupperindelade avkastningsindex, 1998=100. *Index= lika viktat index utav undersökningspopulation.*

Diagram 4.6: Geometriskmedel avkastning CAPM Norden 1998-2013



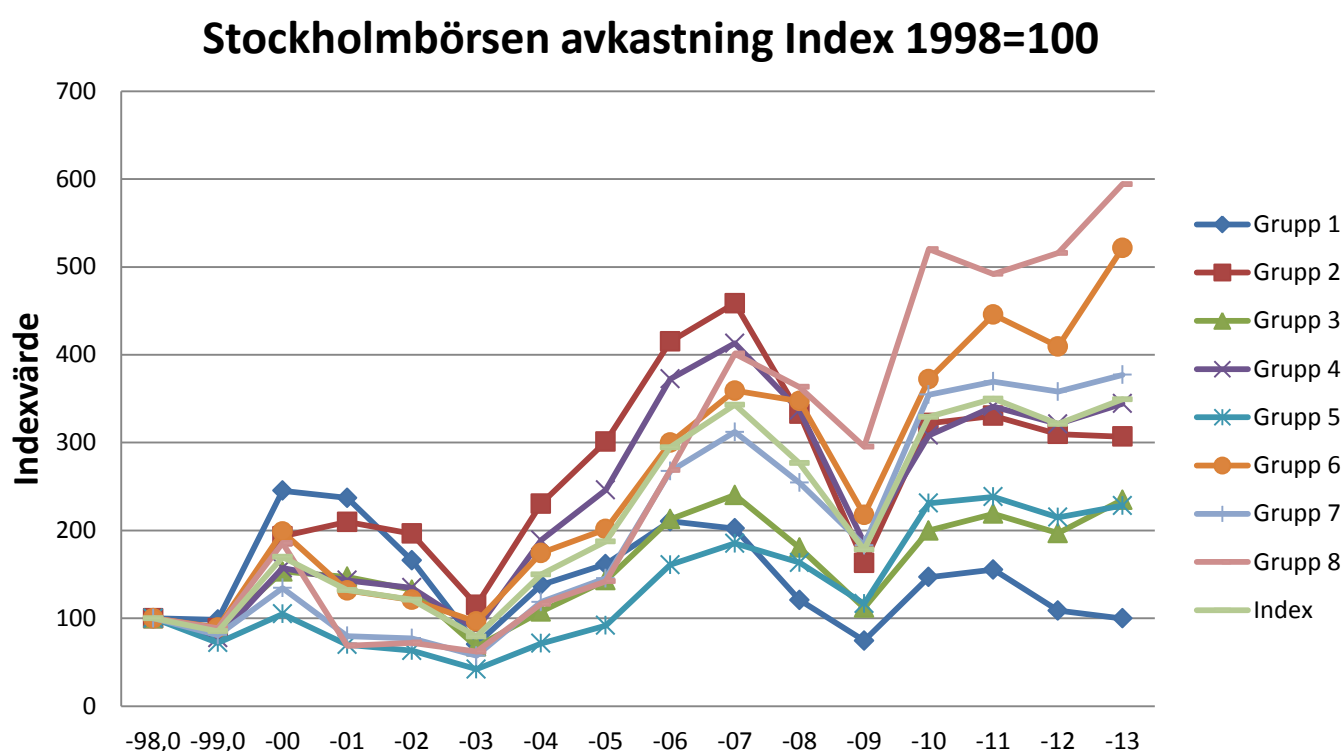
Vi ser i diagram 4.5 att det inte finns något lika tydligt samband som vid multifaktormodellen då grupperna tenderade att sortera sig utefter deras gruppnummer. Dock kan vi från Diagram 4.6 se att det finns ett signifikant negativt samband för marknadsbetavärde mot realiserad avkastning. Vilket alltså talar emot CAPM, som endast har marknadsbeta som förklarande faktor till tillgångars skilda framtida avkastningar. Ett högre betavärdet skall enligt teorin (se 2.3) indikera högre avkastning, inte lägre som nu observeras.

4.3 Multifaktormodellens precision på marknadsnivå

Multifaktormodellen har även testats på de fyra marknaderna var för sig för att upptäcka eventuella skillnader och för att se hur modellen presterar med ett mindre urval. Då mängden information snabbt blir överväldigande lyfter vi fram det som vi tycker är mest intresseväckande i empirin på marknadsnivå i en samlad analysdel i avsnitt (4.3.5).

4.3.1 Multifaktormodell Stockholmsbörsen

Diagram 4.7 & Tabell 4.4: Multifaktormodell kumulativ avkastningsindex Stockholmsbörsen 1998-2013



	-98	-99	-00	-01	-02	-03	-04	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13
Grupp 1	100,0	98,4	245,3	237,1	165,9	70,6	138,1	161,5	210,4	202,2	120,7	74,4	146,9	155,4	108,7	99,7
Grupp 2	100,0	88,5	193,3	209,6	196,4	115,1	230,5	301,2	414,9	458,5	332,9	163,0	322,0	330,5	309,8	306,8
Grupp 3	100,0	86,2	153,2	147,2	132,4	67,7	107,6	143,1	212,8	240,2	180,3	111,9	199,9	219,0	196,9	234,8
Grupp 4	100,0	77,6	157,3	143,1	134,8	87,4	188,8	246,2	372,5	413,1	336,6	186,1	308,3	341,0	321,1	344,2
Grupp 5	100,0	72,1	105,0	70,0	63,1	42,0	71,3	91,8	160,8	185,3	163,3	116,6	231,0	238,3	214,9	228,3
Grupp 6	100,0	89,4	198,6	131,7	120,9	96,2	174,3	201,5	299,9	359,1	347,2	217,8	372,0	445,7	409,4	521,3
Grupp 7	100,0	80,9	134,4	79,8	77,3	57,4	118,6	145,5	267,5	312,1	254,2	183,1	354,6	369,5	358,0	377,1
Grupp 8	100,0	88,7	185,7	68,8	72,1	62,1	116,4	142,1	268,6	401,2	363,3	295,2	520,2	492,0	515,7	594,2
Index	100,0	85,2	169,8	132,1	121,2	79,2	149,9	187,4	294,5	343,0	276,5	178,2	329,3	350,0	321,1	349,2

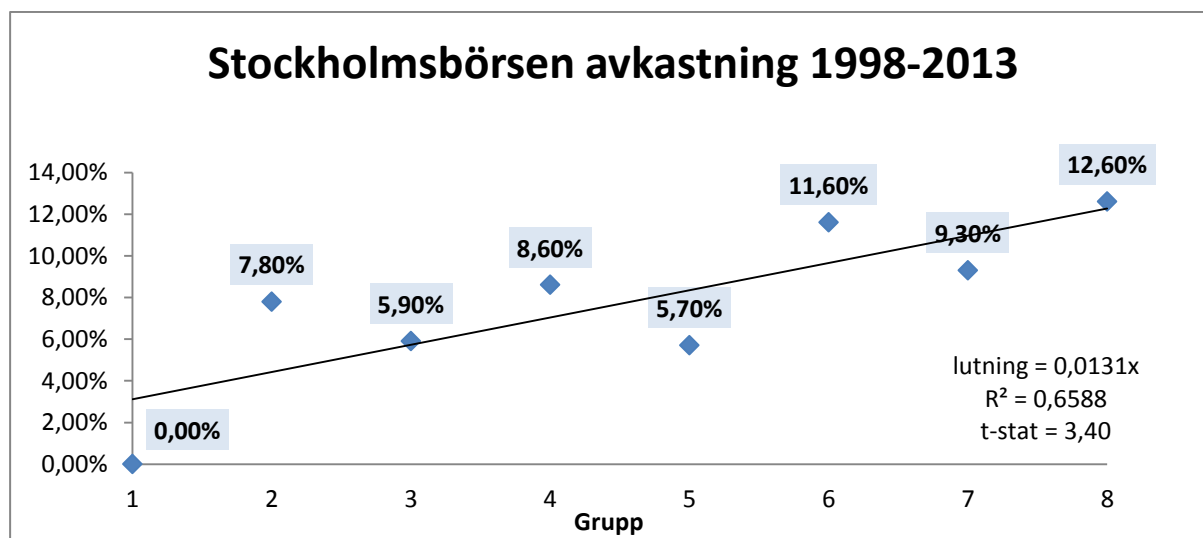
Grupperindelade kumulativ avkastningsindex, 1998=100. Index= lika viktat index utav undersökningspopulation.

Tabell 4.5 Avkastningstabell på Stockholmsbörsen 1998-2013

År/Grupp	1	2	3	4	5	6	7	8	Lutning
1998-1999	-1,6%	-11,5%	-13,8%	-22,4%	-27,9%	-10,6%	-19,1%	-11,3%	-1,2%
1999-2000	149,3%	118,3%	77,7%	102,6%	45,7%	122,2%	66,2%	109,4%	-5,5%
2000-2001	-3,3%	8,5%	-3,9%	-9,0%	-33,3%	-33,7%	-40,7%	-62,9%	-9,2%
2001-2002	-30,0%	-6,3%	-10,1%	-5,8%	-9,8%	-8,1%	-3,1%	4,8%	3,1%
2002-2003	-57,5%	-41,4%	-48,8%	-35,2%	-33,5%	-20,4%	-25,8%	-14,0%	5,6%
2003-2004	95,8%	100,3%	58,9%	116,2%	70,0%	81,1%	106,8%	87,6%	-0,1%
2004-2005	17,0%	30,7%	33,0%	30,4%	28,7%	15,6%	22,7%	22,1%	-0,7%
2005-2006	30,3%	37,8%	48,7%	51,3%	75,1%	48,8%	83,8%	88,9%	7,9%
2006-2007	-3,9%	10,5%	12,9%	10,9%	15,2%	19,7%	16,7%	49,4%	5,1%
2007-2008	-40,3%	-27,4%	-24,9%	-18,5%	-11,9%	-3,3%	-18,5%	-9,4%	3,9%
2008-2009	-38,4%	-51,0%	-38,0%	-44,7%	-28,6%	-37,3%	-28,0%	-18,7%	3,2%
2009-2010	97,3%	97,6%	78,7%	65,6%	98,2%	70,8%	93,7%	76,2%	-1,9%
2010-2011	5,8%	2,6%	9,6%	10,6%	3,2%	19,8%	4,2%	-5,4%	-0,6%
2011-2012	-30,0%	-6,3%	-10,1%	-5,8%	-9,8%	-8,1%	-3,1%	4,8%	3,1%
2012-2013	-8,3%	-1,0%	19,2%	7,2%	6,3%	27,3%	5,4%	15,2%	2,6%
Geo. Medel	0,0%	7,8%	5,9%	8,6%	5,7%	11,6%	9,3%	12,6%	1,31% (3,40)

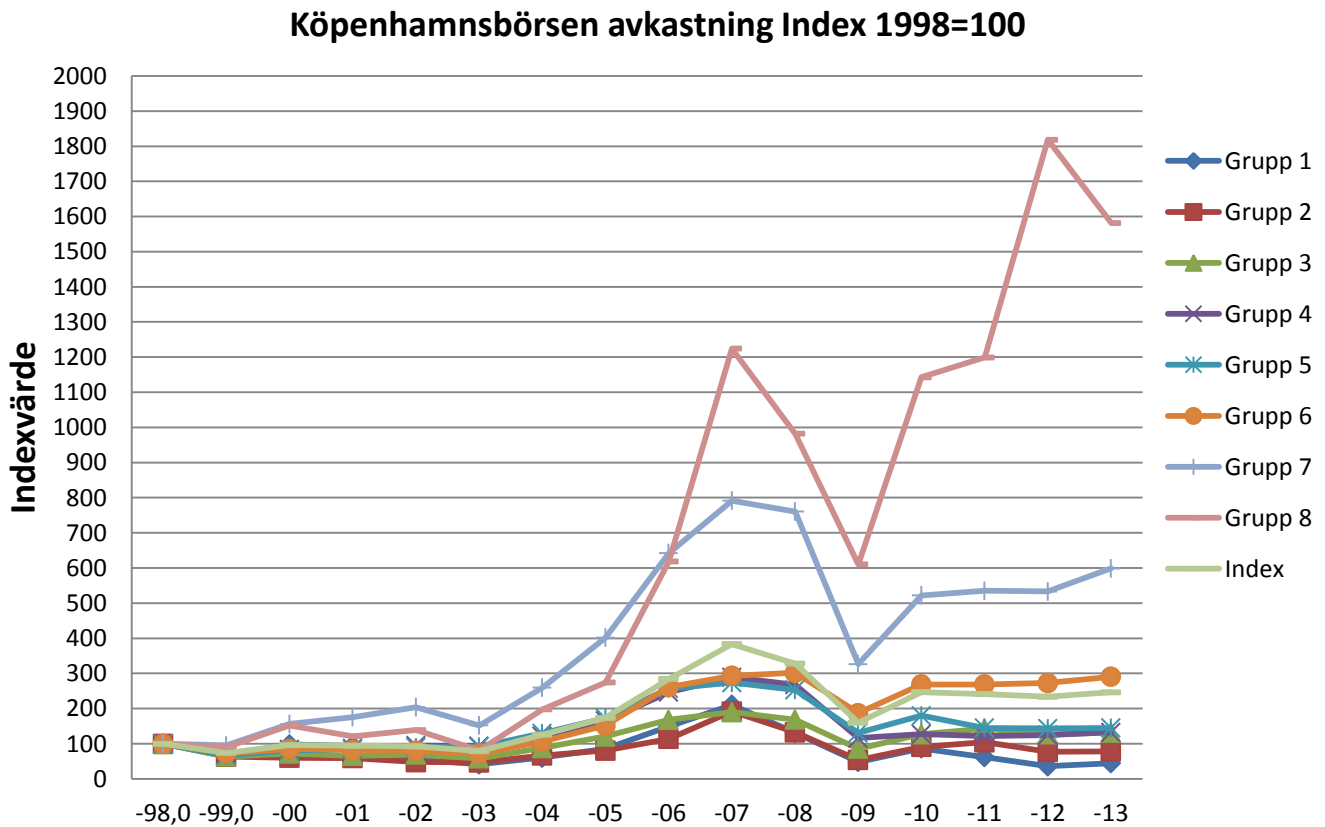
Geo. Medel=Geometriskt medelvärde

Diagram 4.8: Geometriskmedel avkastning Stockholmsbörsen 1998-2013



4.3.2 Multifaktormodell på Köpenhamnsbörsen

Diagram 4.9 & Tabell 4.6: Multifaktormodell kumulativ avkastningsindex
Köpenhamnsbörsen 1998-2013



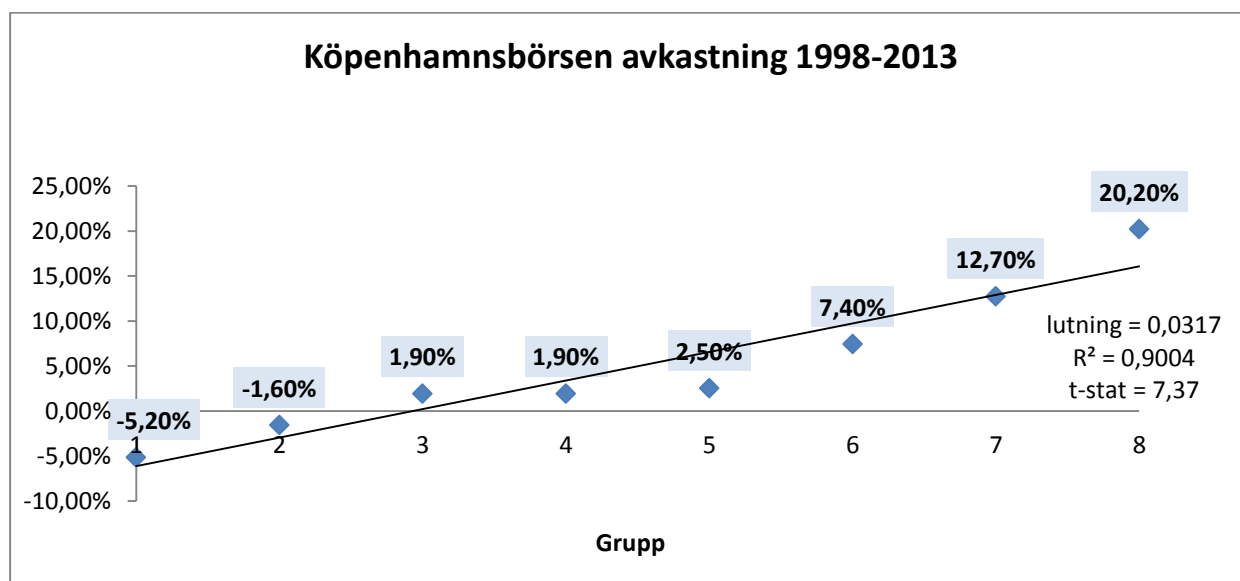
	-98	-99	-00	-01	-02	-03	-04	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13
Grupp 1	100,0	67,8	98,0	94,0	54,7	41,6	60,5	85,9	149,6	210,6	130,8	48,5	86,5	61,8	35,9	44,7
Grupp 2	100,0	63,3	60,2	59,4	47,9	47,1	66,6	80,5	113,8	191,7	132,4	53,7	91,0	104,5	76,8	78,3
Grupp 3	100,0	63,9	72,1	65,9	69,1	58,4	87,9	120,8	168,2	189,9	168,5	85,5	126,9	142,6	126,8	131,8
Grupp 4	100,0	71,3	84,1	86,9	94,9	93,3	121,1	164,9	246,9	289,3	268,0	116,1	127,3	121,4	124,8	132,8
Grupp 5	100,0	66,7	80,5	84,3	89,8	91,3	129,7	172,6	257,1	274,0	253,5	130,7	179,7	144,9	143,4	144,7
Grupp 6	100,0	73,0	85,1	82,6	80,3	71,9	106,7	151,9	261,5	293,5	301,8	187,2	268,6	268,8	273,0	290,6
Grupp 7	100,0	95,1	156,1	176,0	203,9	152,2	259,4	401,6	642,4	791,5	760,5	326,6	521,7	535,3	533,4	599,0
Grupp 8	100,0	90,2	152,0	121,4	138,9	80,6	197,9	274,4	618,6	1224,3	981,8	610,5	1142,7	1199,2	1818,5	1581,9
Index	100,0	73,9	96,1	94,2	92,6	78,9	125,5	173,5	284,3	383,5	328,0	160,0	246,8	241,4	233,8	246,6

Grupperindelade avkastningsindex, 1998=100. Index= lika viktat index utav undersökningspopulation.

Tabell 4.7 Avkastningstabell på Köpenhamnsbörsen 1998-2013

År/Grupp	1	2	3	4	5	6	7	8	Lutning
1998-1999	-32,2%	-36,7%	-36,1%	-28,7%	-33,3%	-27,0%	-4,9%	-9,8%	4,0%
1999-2000	44,4%	-4,9%	12,8%	18,0%	20,7%	16,6%	64,2%	68,5%	6,3%
2000-2001	-4,0%	-1,3%	-8,7%	3,4%	4,7%	-2,9%	12,7%	-20,1%	-0,3%
2001-2002	-41,9%	-19,4%	4,9%	9,1%	6,6%	-2,8%	15,8%	14,4%	6,5%
2002-2003	-23,9%	-1,7%	-15,5%	-1,7%	1,7%	-10,4%	-25,3%	-42,0%	-2,7%
2003-2004	45,4%	41,5%	50,5%	29,9%	42,0%	48,3%	70,4%	145,6%	10,1%
2004-2005	42,0%	20,9%	37,4%	36,1%	33,1%	42,4%	54,8%	38,6%	1,9%
2005-2006	74,2%	41,4%	39,2%	49,7%	48,9%	72,1%	60,0%	125,5%	6,5%
2006-2007	40,8%	68,4%	12,9%	17,2%	6,6%	12,2%	23,2%	97,9%	1,9%
2007-2008	-37,9%	-30,9%	-11,3%	-7,4%	-7,5%	2,8%	-3,9%	-19,8%	3,6%
2008-2009	-62,9%	-59,5%	-49,2%	-56,7%	-48,4%	-38,0%	-57,1%	-37,8%	2,7%
2009-2010	78,5%	69,5%	48,4%	9,7%	37,6%	43,5%	59,7%	87,2%	0,3%
2010-2011	-28,5%	14,8%	12,3%	-4,6%	-19,4%	0,1%	2,6%	5,0%	1,5%
2011-2012	-42,0%	-26,5%	-11,1%	2,7%	-1,0%	1,5%	-0,4%	51,6%	9,8%
2012-2013	24,8%	1,9%	3,9%	6,4%	0,9%	6,5%	12,3%	-13,0%	-2,5%
Geo. Medel	-5,2%	-1,6%	1,9%	1,9%	2,5%	7,4%	12,7%	20,2%	3,17% (7,37)

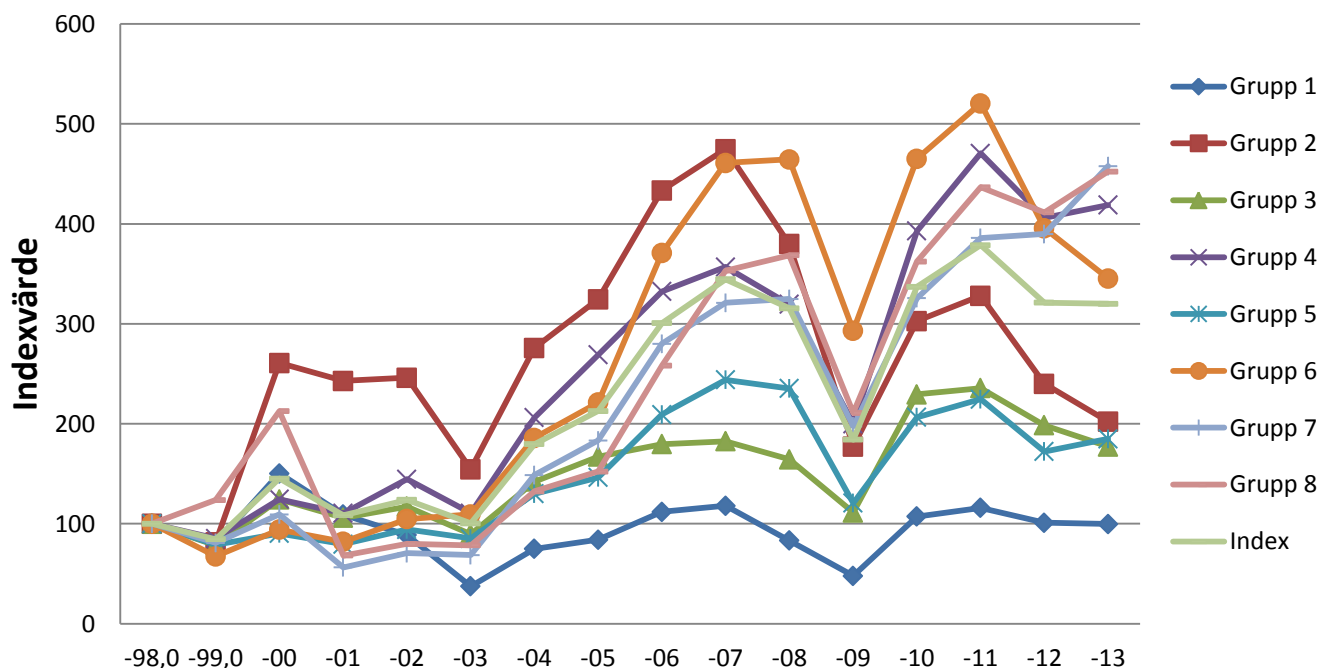
Diagram 4.10: Geometriskmedel avkastning Köpenhamnsbörsen 1998-2013



4.3.3 Multifaktormodell på Helsingforsbörsen

Diagram 4.11 & Tabell 4.8: Multifaktormodell kumulativ avkastningsindex Helsingforsbörsen 1998-2013

Helsingforsbörsen avkastning Index 1998=100



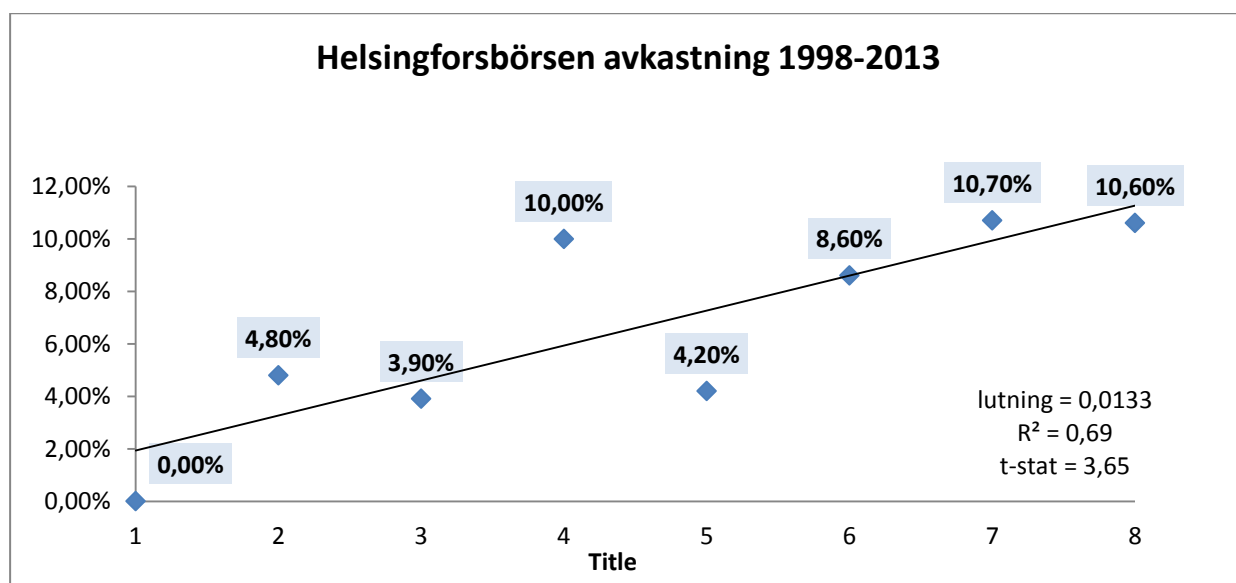
	-98	-99	-00	-01	-02	-03	-04	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13
Grupp 1	100,0	79,5	150,3	109,2	88,7	37,4	74,9	84,1	111,9	118,0	83,2	47,8	107,3	115,9	101,0	99,7
Grupp 2	100,0	81,5	260,8	242,9	246,0	154,5	275,9	324,6	433,3	474,7	379,7	177,3	302,7	328,0	240,0	202,3
Grupp 3	100,0	78,4	124,4	106,0	117,1	89,6	142,2	167,2	179,6	182,6	164,4	111,3	229,3	235,7	198,5	177,2
Grupp 4	100,0	85,4	124,5	110,5	144,5	110,6	206,2	269,0	332,3	356,8	319,6	200,0	392,8	470,5	406,0	418,8
Grupp 5	100,0	79,0	90,3	79,5	94,3	85,4	130,0	146,3	209,3	244,0	235,3	120,7	206,6	224,7	172,3	184,9
Grupp 6	100,0	67,4	94,2	82,0	104,7	109,3	185,9	221,2	370,8	461,0	464,4	293,1	465,1	520,4	395,6	345,4
Grupp 7	100,0	80,9	109,4	56,4	70,7	68,6	148,7	183,3	280,0	321,0	324,9	197,4	325,7	385,9	389,8	457,7
Grupp 8	100,0	123,8	212,6	68,2	79,9	78,4	132,4	152,3	258,1	353,1	368,6	210,9	362,3	436,6	411,5	452,4
Index	100,0	84,5	145,2	108,6	123,9	100,4	179,6	212,8	300,7	344,5	315,6	184,1	337,0	378,6	321,2	320,1

Grupperindelade avkastningsindex, 1998=100. Index= lika viktat index utav undersökningspopulation.

Tabell 4.9: Avkastningstabell på Helsingforsbörsen 1998-2013

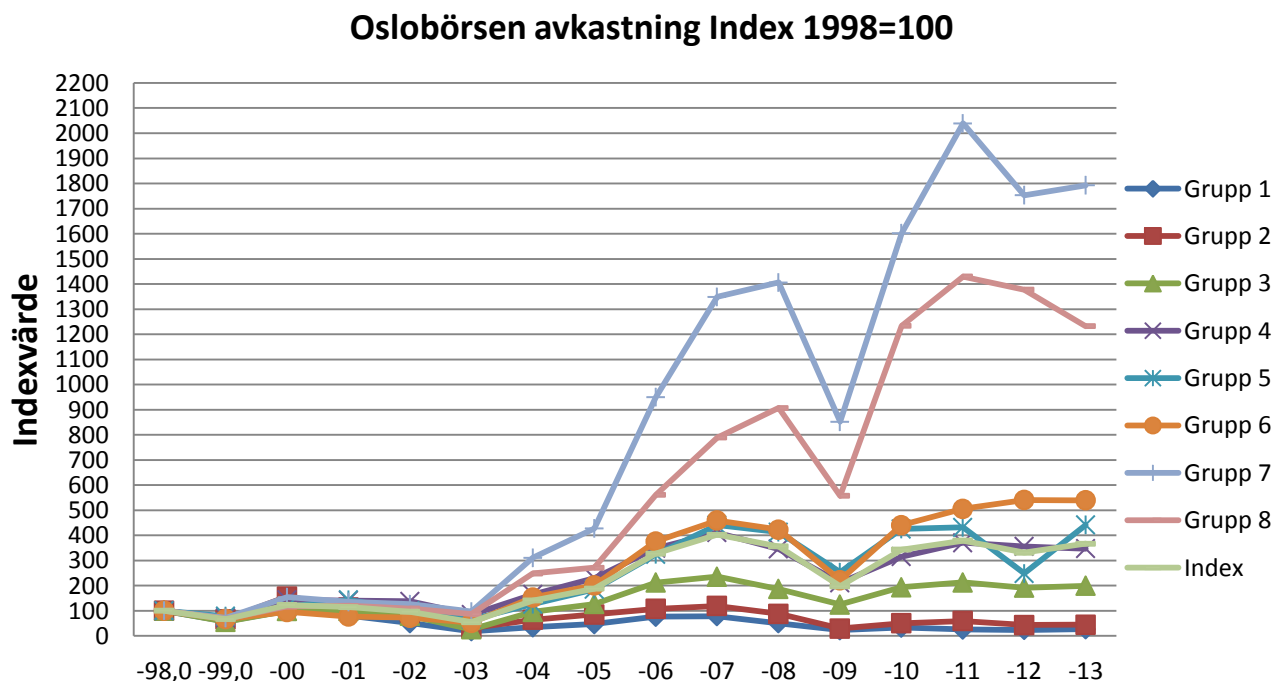
År/Grupp	1	2	3	4	5	6	7	8	Lutning
1998-1999	-20,5%	-18,5%	-21,6%	-14,6%	-21,0%	-32,6%	-19,1%	23,8%	3,2%
1999-2000	89,1%	220,0%	58,7%	45,9%	14,3%	39,7%	35,3%	71,8%	-13,5%
2000-2001	-27,4%	-6,9%	-14,8%	-11,3%	-11,9%	-13,0%	-48,5%	-67,9%	-5,8%
2001-2002	-18,8%	1,3%	10,4%	30,8%	18,6%	27,7%	25,3%	17,2%	4,9%
2002-2003	-57,8%	-37,2%	-23,5%	-23,5%	-9,4%	4,5%	-2,8%	-1,9%	7,9%
2003-2004	100,1%	78,6%	58,8%	86,6%	52,2%	70,0%	116,6%	68,9%	-0,3%
2004-2005	12,3%	17,7%	17,5%	30,4%	12,6%	19,0%	23,2%	15,0%	0,4%
2005-2006	33,1%	33,5%	7,4%	23,5%	43,0%	67,6%	52,8%	69,5%	6,6%
2006-2007	5,5%	9,5%	1,7%	7,4%	16,6%	24,3%	14,7%	36,8%	3,8%
2007-2008	-29,5%	-20,0%	-9,9%	-10,4%	-3,6%	0,7%	1,2%	4,4%	4,5%
2008-2009	-42,6%	-53,3%	-32,3%	-37,4%	-48,7%	-36,9%	-39,2%	-42,8%	0,5%
2009-2010	124,6%	70,8%	106,1%	96,4%	71,1%	58,7%	65,0%	71,8%	-6,7%
2010-2011	8,0%	8,4%	2,8%	19,8%	8,7%	11,9%	18,5%	20,5%	1,8%
2011-2012	-12,9%	-26,8%	-15,8%	-13,7%	-23,3%	-24,0%	1,0%	-5,8%	1,8%
2012-2013	-1,3%	-15,7%	-10,7%	3,1%	7,3%	-12,7%	17,4%	9,9%	2,9%
Geo. Medel	0,0%	4,8%	3,9%	10,0%	4,2%	8,6%	10,7%	10,6%	1,33% (3,65)

Diagram 4.12: Geometriskmedel avkastning Helsingforsbörsen 1998-2013



4.3.4 Multifaktormodell på Oslobörsen

Diagram 4.13 & Tabell 4.10 : Multifaktormodell kumulativ avkastningsindex Oslobörsen 1998-2013



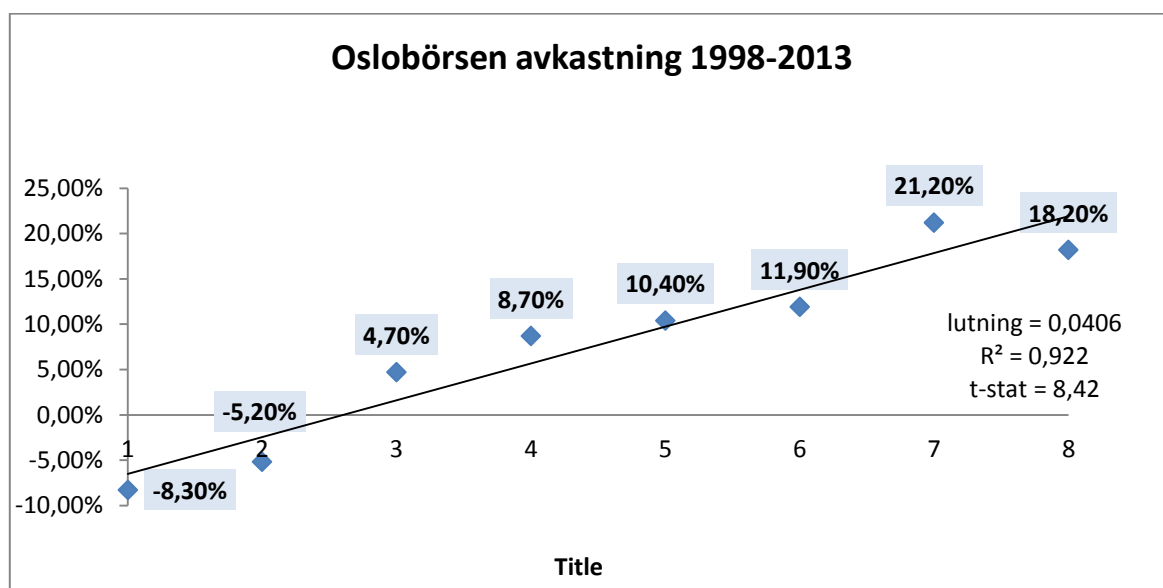
Grupperindelade avkastningsindex, 1998=100. *Index= lika viktat index utav undersökningspopulation.*

	-98	-99	-00	-01	-02	-03	-04	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13
Grupp 1	100,0	57,7	101,8	80,3	51,5	19,0	35,0	47,6	76,8	78,5	50,9	23,3	33,5	26,0	24,1	27,2
Grupp 2	100,0	65,6	157,2	113,3	92,7	30,7	64,7	85,7	107,8	119,6	88,5	29,6	50,4	59,6	43,5	44,7
Grupp 3	100,0	56,0	99,4	98,8	79,6	26,5	96,1	127,2	212,1	236,1	186,8	125,2	193,6	213,1	191,7	199,5
Grupp 4	100,0	72,5	143,7	141,0	137,7	85,2	165,5	229,9	348,8	410,7	346,0	212,0	315,8	371,0	356,3	347,5
Grupp 5	100,0	78,6	116,0	143,3	100,7	65,8	126,3	185,6	324,4	441,1	412,9	254,0	425,5	432,3	248,9	441,6
Grupp 6	100,0	67,1	95,6	77,3	73,1	52,5	152,9	201,3	375,8	459,7	422,9	221,7	441,2	506,2	540,9	539,5
Grupp 7	100,0	71,4	154,3	135,6	126,6	97,0	311,2	427,3	949,6	1348,7	1406,3	852,4	1601,8	2039,4	1753,5	1792,6
Grupp 8	100,0	67,6	117,4	120,1	109,0	87,0	248,7	271,8	561,4	789,0	906,9	557,5	1233,8	1429,5	1377,5	1232,3
Index	100,0	67,1	123,4	114,6	96,4	55,3	141,1	187,9	327,8	402,8	356,0	197,4	343,8	379,3	331,4	367,0

Tabell 4.11: Avkastningstabell på Oslobørsen 1998-2013

År/Grupp	1	2	3	4	5	6	7	8	Lutning
1998-1999	-42,3%	-34,4%	-44,0%	-27,5%	-21,4%	-32,9%	-28,6%	-32,4%	1,6%
1999-2000	76,5%	139,6%	77,3%	98,3%	47,5%	42,6%	116,1%	73,7%	-3,5%
2000-2001	-21,1%	-27,9%	-0,6%	-1,9%	23,6%	-19,1%	-12,1%	2,3%	2,5%
2001-2002	-35,9%	-18,2%	-19,4%	-2,4%	-29,7%	-5,5%	-6,6%	-9,3%	3,1%
2002-2003	-63,2%	-66,9%	-66,8%	-38,1%	-34,6%	-28,1%	-23,4%	-20,2%	7,6%
2003-2004	84,4%	110,8%	263,1%	94,3%	91,9%	191,1%	220,8%	185,9%	12,4%
2004-2005	36,2%	32,5%	32,3%	38,9%	46,9%	31,6%	37,3%	9,3%	-1,9%
2005-2006	61,3%	25,8%	66,8%	51,7%	74,8%	86,7%	122,2%	106,6%	10,5%
2006-2007	2,3%	11,0%	11,3%	17,8%	36,0%	22,3%	42,0%	40,5%	5,6%
2007-2008	-35,1%	-26,0%	-20,9%	-15,8%	-6,4%	-8,0%	4,3%	14,9%	6,5%
2008-2009	-54,2%	-66,5%	-32,9%	-38,7%	-38,5%	-47,6%	-39,4%	-38,5%	2,4%
2009-2010	43,4%	70,3%	54,6%	48,9%	67,5%	99,0%	87,9%	121,3%	9,3%
2010-2011	-22,5%	18,1%	10,0%	17,5%	1,6%	14,7%	27,3%	15,9%	3,7%
2011-2012	-7,0%	-27,0%	-10,0%	-3,9%	-42,4%	6,9%	-14,0%	-3,6%	1,2%
2012-2013	12,7%	2,8%	4,0%	-2,5%	77,4%	-0,3%	2,2%	-10,5%	-1,2%
<i>Geo. Medel</i>	-8,3%	-5,2%	4,7%	8,7%	10,4%	11,9%	21,2%	18,2%	4,06% (8,42)

Diagram 4.14: Geometriskmedel avkastning Oslobørsen 1998-2013



4.3.5 Analys multifaktormodell på markandsnivå

Vi kan konstatera att modellen klarar sig sett över hela perioden mycket bra. Alla fyra marknader visar upp en signifikant säkerställd positivt lutning till ett högre gruppnummer. Vi ser också att modellen har en märkbart högre

precision på Köpenhamns- och Oslobörsen, vad detta skulle bero på har vi dock inga rationella förklaringar till. Det kan tänkas att det till stor del är varians som tar ut sin rätt då den blir mer märkbar med att urvalet minskas. På så sätt har eventuellt slumpen påverkat två börser till det bättre och två till det sämre men det är högst spekulativt. Att ett mindre urval påverkar variansen syns tydligast i lägre t-stats (10,34 för Norden) och determinationskoefficienten (0,95 för Norden), men också i en större tendens till att grupperna inte är i rätt ordning efter deras förväntade avkastning.

Tabell 4.12: Lutning samanställning

Marknad	Lutning	T-stat	R ²
Stockholm	1,31%	3,40	0,69
Köpenhamn	3,17%	7,37	0,90
Helsingfors	1,33%	3,65	0,69
Oslo	4,06%	8,42	0,92

Ur ett investeringsperspektiv är det intressant att se att grupp åtta åtminstone på Köpenhamns och Oslobörsen krossar respektive populationsindex och även på Helsingforsbörsen och Stockholmsbörsen

slår sitt index med marginal. Då ser också den uppmärksamma att grupp åtta på Oslobörsen trots en avkastning drygt fyra (4) gånger sitt index inte ens är den bäst presterande gruppen utan får stryk utav grupp sju med nästan 500% i kumulativ avkastning sett över de 15 undersökningsåren.

Tabell 4.13: Kumulativ avkastning 1998-2013

Marknad	Grupp 8	Index
Stockholm	494%	249%
Köpenhamn	1582%	146%
Helsingfors	352%	220%
Oslo	1132%	267%

4.3.6 Hedge strategi - Högsta minus lägsta

Noterbart är även att på samtliga marknader är det grupp ett som förväntat haft den sämsta utvecklingen och har faktiskt negativ avkastning på samtliga marknader även om mycket marginell på Stockholm och Helsingforsbörsen. God avkastning på grupp åtta och negativ avkastning för grupp ett resulterar i att en spread uppkommer. Teoretiskt sett kan vi då sälja (blanka) aktierna i grupp ett och för de medlen köpa aktierna i grupp åtta vilket resulterar i att

avkastningen blir skillnader (spread) mellan dessa grupper. Tanken är att lyckats eliminera marknadsrisken. Vi anammar en sådan strategi och ser vad som händer:

Tabell 4.14: Hedge Strategi Avkastning Grupp åtta (8) minus Grupp ett (1)

	Norden	25% per marknad	Stockholm	Köpenhamn	Helsingfors	Oslo
1998-1999	31,6%	16,7%	-9,7%	22,4%	44,3%	9,9%
1999-2000	-38,3%	-9,0%	-39,9%	24,1%	-17,3%	-2,8%
2000-2001	-36,8%	-23,2%	-59,6%	-16,1%	-40,5%	23,4%
2001-2002	83,8%	38,4%	34,8%	56,3%	36,0%	26,6%
2002-2003	56,7%	31,1%	43,5%	-18,1%	55,9%	43,0%
2003-2004	6,2%	40,6%	-8,2%	100,2%	-31,2%	101,5%
2004-2005	0,6%	-5,6%	5,1%	-3,4%	2,7%	-26,9%
2005-2006	43,3%	47,9%	58,6%	51,3%	36,4%	45,3%
2006-2007	45,9%	45,0%	53,3%	57,1%	31,3%	38,2%
2007-2008	40,3%	33,2%	30,9%	18,1%	33,9%	50,0%
2008-2009	26,6%	15,1%	19,7%	25,1%	-0,2%	15,7%
2009-2010	42,2%	3,2%	-21,1%	8,7%	-52,8%	77,9%
2010-2011	18,6%	18,3%	-11,2%	33,5%	12,5%	38,4%
2011-2012	26,6%	34,7%	34,8%	93,6%	7,1%	3,4%
2012-2013	16,5%	-6,6%	23,5%	-37,8%	11,2%	-23,2%
Geo. Avkastning	19,6%	16,5%	4,1%	21,8%	3,2%	23,6%
Volatilitet	30,4%	22,4%	37,8%	32,3%	34,9%	27,9%

Geo. Avkastning= geometrisk medelavkastning, Volatilitet= standardavvikelse utav logarimerad årlig avkastning Excel(stdav(ln(1+r_t)/(1+r)...)). 25% per marknad =Kapitalet fördelas lika över de fyra undersökningsmarknadernas enskilda multifaktor indelning.

Högst minus lägsta strategin genererar, sett över hela undersökningsperioden, positiv avkastning. Inte föga förvånade är, sett till det tidigare resultatet, så är det på Norden, Köpenhamn och Oslo som vi hittar de bästa portföljerna. En 25% per marknad strategi lades dock också till här i jämförelse syfte. Intresseväckande är att även om 25% per marknads portfölj resulterar i något lägre avkastning, än för den samlade Norden portföljen, visar den upp en lägre volatilitet och är kanske något för en riskavert investerare. Även om strategin klarar sig bra sett över hela perioden kan man fråga sig hur många som hade suttit stilla i båten efter de turbulenta tre första åren?

4.4 Gemensam påverkan av faktorer i Norden

För att avgöra om alla faktorerna skulle vara med i undersökningen analyseras först ett korrelationstest. I appendix 3 bifogas matrisen. (De perfekt korrelerade och eventuellt höga värden på faktorerna är fetmarkerade.) Som visas i matrisen är inga av undersökningsfaktorerna speciellt korrelerade. När en korrelation överstiger 80% kan man

börja fundera på om det är nödvändigt om man ska ha kvar båda eller ta bort en av dem. Om korrelationen är så pass hög blir förklaringsgraden på dessa nästan densamma. Som visas i matrisen är många av faktorerna nära noll eller strax över/under. Detta visar på en befogenhet att behålla alla faktorerna för det finns inga som exakt tar ut varandra. Då inga faktorer togs bort på grund av perfekt korrelation fortsatte undersökningen med att skatta alla faktorerna i en multipel regression.

Tabell 4.15: *Multipel regression över Nordens börser över hela perioden⁶.*

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AK CF/P	0.899991	0.099956	9.003907	0.0000
AK Direktavkastning	-0.180936	0.285447	-0.633868	0.5262
AK E/P	0.459723	0.267756	1.716950	0.0860
AK P/B	-0.106060	0.033129	-3.201395	0.0014
AK S/P	-0.082356	0.063582	-1.295274	0.1953
LÖ Oförväntat Vinsttillväxt	0.045140	0.024593	1.835452	0.0665
LÖ Vinsttillväxt	-0.106960	0.013505	-7.919815	0.0000
MF EBIT/Företagsvärde	0.000273	0.003485	0.078247	0.9376
Överavkastning 12 mån	-0.056717	0.019209	-2.952598	0.0032
Överavkastning 1 mån	-0.075195	0.084314	-0.891843	0.3725
Överavkastning 24 mån	0.006930	0.011789	0.587791	0.5567
Överavkastning 2 mån	0.032966	0.094884	0.347434	0.7283
Överavkastning 3 mån	-0.020620	0.085756	-0.240443	0.8100
Överavkastning 60 mån	0.007393	0.003326	2.222831	0.0263
Överavkastning 6 mån	0.105691	0.045830	2.306148	0.0211
LI Aktiepris	-0.027590	0.030174	-0.914356	0.3606
LI Börsvärde	-0.314966	0.049552	-6.356216	0.0000
LI Aktieomsättning	0.024407	0.087428	0.279164	0.7801
LÖ Kapitalomsättning	0.124739	0.096361	1.294504	0.1955
LÖ Vinstmarginal	-0.002553	0.012815	-0.199224	0.8421
LÖ ROA	0.255833	0.112757	2.268878	0.0233
LÖ ROE	0.001208	0.009576	0.126156	0.8996
MF EBIT/Investerat Kapital	-0.004028	0.003314	-1.215270	0.2243
RF Skuld/Eget Kapital	0.037225	0.015172	2.453440	0.0142
RF Vinstvolatilitet	-0.697876	0.314853	-2.216515	0.0267
RF Marknadsbeta	-0.001335	0.006331	-0.210800	0.8330
RF Avkastningsvolatilitet	-1.082258	0.261497	-4.138700	0.0000
RF Räntetäckningsgrad	-0.008351	0.006843	-1.220379	0.2224
RF Skuld/Totalt Kapital	-0.059500	0.018431	-3.228276	0.0012
R-squared	0.226232			
Prob.	0.000000			
Obs	10051			

⁶ Vid analysen tillämpades White diagonal standard errors & covariance (d.f. corrected), Least square metoden och fixed cross section för att göra resultatet så rättvisande som möjligt.

Tabell 4.16: Signifikanta faktorer över hela perioden

De starkaste förklarande faktorerna	Faktor	t-stat
1	CF/P	9.003907
2	Vinsttillväxt	-7.919815
3	Börsvärde	-6.356216
4	Avkastningsvolatilitet	-4.138700
5	Skuld/Totalt Kapital	-3.228276
6	P/B	-3.201395
7	Överavkastning 12 mån	-2.952598
8	Skuld/Eget Kapital	2.453440
9	Överavkastning 6 mån	2.306148
10	ROA	2.268878
11	Överavkastning 60 mån	2.222831
12	Vinstvolatilitet	-2.216515

4.4.1 Analys av Faktor-grupper

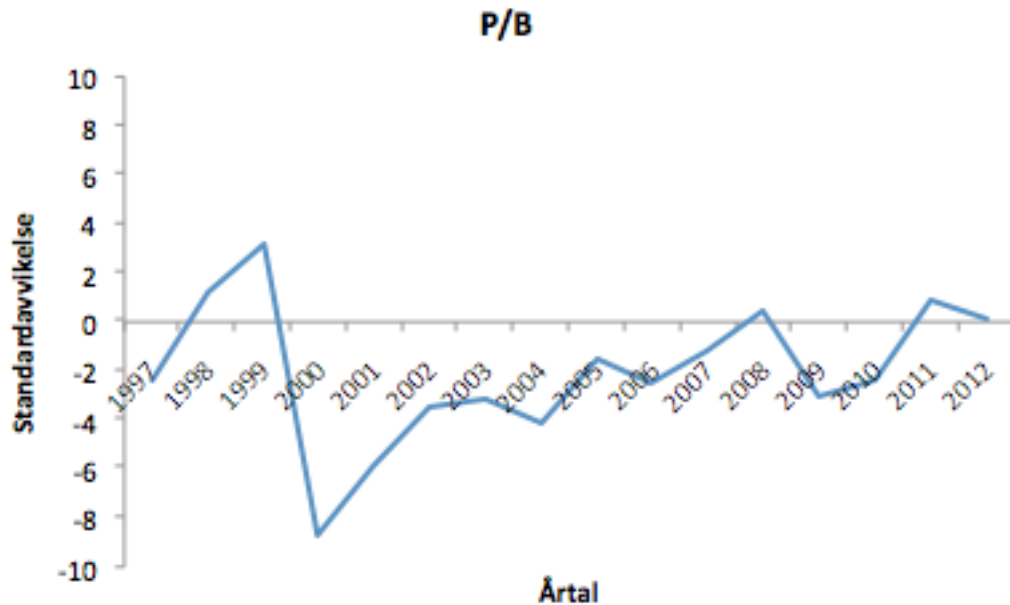
Aktieprisfaktorer

Den faktorn som påverkar avkastning mest av alla faktorer är CF/P (Kassaflöde per aktie/ Aktiepris). Även P/B (Aktiepris/ Eget kapital per aktie) är en stark förklarande faktor.

Variablerna är signifikanta inom ett 95-procentigt konfidensintervall.

Enligt teorin ger låga värden på **P/B-tal** högre avkastning i framtiden. Därmed ska höga värden på P/B-tal påverka den beroende variabeln negativt och påvisa ett negativt samband mot överavkastning i regressionen. Faktorn **CF/P** ska däremot visa på ett positivt samband mot överavkastning. Ju högre värden desto större påverkan på överavkastning. P/B faktorn har ett negativt samband med den beroende variabeln och stämmer därmed med teorin från Haugen (2002). CF/P visar på ett positivt samband och stämmer därmed också med teorin (Haugen, 2002).

Diagram 4.15: Regressionskoefficienterna för faktorn P/B från 1997-2012 på nordens börser



Diagrammet ovan visar Aktiepris/ Eget kapital per akties regressionskoefficienter från 1997-2012. Eftersom låga värden på P/B-tal ger högre avkastning i framtiden förväntas ett negativt samband upptäckas mot överavkastning. Regressionskoefficienterna för P/B är mestadels negativa. I början av undersökningen till 1999 fanns ett positivt samband mot överavkastning sedan dröjer det till 2008 och sist 2011 för att sambandet ska bli positivt igen. Företag med låga värden på P/B-tal och höga värden på CF/P-tal är så kallade värdebolag enligt Haugen och Baker (1996). Om företag uppvisar ett högt P/B-tal eller ett lågt CF/P-tal spekulerar många i att företaget växer kraftigt och kommer så att göra även i framtiden. Dessa bildar så kallade tillväxtbolag och är inte att föredra enligt Haugen (2002). Då företag påvisar en sådan tillväxt kan marknaden överreagera på siffrorna, att man blåser upp aktiepriset, som gör att marknaden i sin tur underskattar konkurrensen. Denna rivalitet bland tillväxtföretag för med sig en snabbare konkurrens än bland värdebolag och när företag visar på sämre siffror vid kvartal-och årsrapporteringar än vad som är representativt för aktiepriserna sjunker avkastningen. För att undvika detta ska man satsa på värdebolag med låga P/B-tal och höga CF/P-tal som bevisligen ger överavkastning. (Haugen och Baker 1996).

Enligt Haugen och Bakers undersökning från 1996 är aktieprisrelaterade faktorer en viktig förklarande faktor till avkastning. P/B fanns inte med bland de 12 mest signifikanta men däremot E/P och S/P var med, både i den amerikanska och den internationella undersökningen. CF/P visar sig vara en viktig faktor för Haugen och Baker (1996) och i

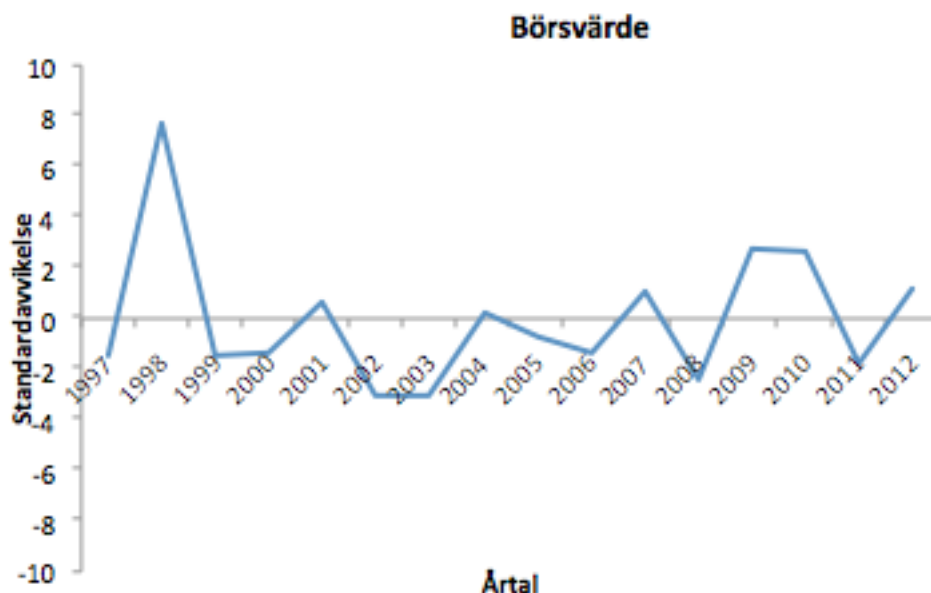
norden visar den sig vara den absolut bäst förklarande faktorn gentemot överavkastning. Sett från resultatet ska man investera i värdebolag och undvika tillväxtbolag.

Likviditetsfaktorer

Börsvärde är den enda likviditetsfaktorn som påvisar ett signifikant samband mot överavkastning. Variabeln är signifikanta inom ett 95-procentigt konfidensintervall.

Teorin och tidigare studier från Haugen (2002) menar på att ju mindre **börsvärdet** ett företag har desto större överavkastning ger aktierna. Därmed ska ett negativt samband finnas mellan överavkastning och faktorn, vilket det gör under regressionen. Det negativa signifikanta värdet på Börsvärdet-faktorn kan relateras tillbaka till avvikelserna för småbolagseffekten under teoriavsnittet (2.2). Där förklarades att mindre företag genererar överavkastning oftare än vad större företag gör. Efter publiceringen av avvikelserna 1981 försvann effekten i cirka 17 år men upptäcktes igen år 1999. Nu kan man tydligt se att effekten är tillbaka och med ett t-värde på -6.3 utgör börsvärdet en av de starkast förklarande variablerna. I och med det starka sambandet existerar småbolagseffekten under testperioden på nordens börser.

Diagram 4.16: Regressionskoefficienterna för faktorn Börsvärde från 1997-2012 på nordens börser



Teorin och tidigare studier (Haugen, 2002) menar på att ju mindre börsvärdet är på företagen desto större överavkastning ger aktierna. Därmed ska ett negativt samband upptäckas mellan överavkastning och faktorn, vilket det till stor del gör under regressionen. Däremot pendlar

variabeln ganska kraftigt över tiden. Här kan man se att regressionskoefficienterna för börsvärdet har varit positivt några enstaka år spritt över hela perioden. På senare år verkar koefficienten vara positiv mer än någon annan period. Även om regressionskoefficienterna för faktorn varit positiva stundtals tyder det starka negativa sambandet på att småbolagseffekten existerar.

Likviditetsfaktorer ska enligt Haugen (2002) alltid generera ett negativt samband mot avkastning. Ju mer likvid en aktie är desto mindre förväntad avkastning. Då ett högt börsvärde för ett företag kan indikera på en större efterfrågan på just den aktien och blir därmed mer likvid. Detta kan i sin tur innebära att aktien blir felaktigt prissatt då aktiepriset drivs upp med hjälp av den större efterfrågan och påverkar överavkastning negativt. Sett från resultatet ska man investera i små företag med låga börsvärden och undvika företag med höga värden på faktorn på nordens börser.

Aktiepris ska enligt Haugen och Baker (1996) ha ett negativt samband gentemot överavkastning vilket har påträffats. Ju högre aktiepris desto lägre förväntad överavkastning vilket har att göra med likviditeten på aktien. Ju mer likvid en aktie är desto svårare är det att generera överavkastning. Däremot är inte faktorn signifikant och det kan därmed inte statistiskt säkerställas att ett sådant samband existerar.

Risikfaktorer

Av sex testade riskfaktorer var det fyra av dessa som påvisade ett signifikant samband mot överavkastning, nämligen Skuld/Totalt Kapital, Skuld/Eget Kapital, Vinstvolatilitet och Avkastningsvolatilitet. Variablerna är signifikanta inom ett 95-procentigt konfidensintervall.

Enligt Haugen (2002) ska ett negativt samband påträffas mot avkastning vilket det gör för alla faktorerna förutom mot **Skuld/Eget Kapital**, en annan översättning för faktorn är skuldsättningsgrad. Ett högre värde på faktorn innebär att företaget bär mera skulder och ökar därmed den finansiella risken för företaget. Då Haugen (2002) uttryckligen förkastar riskfaktorer och menar på att ju mer risk ett företag bär desto lägre framtida avkastning så går detta rakt emot denna hypotes. Här bekräftas ett positivt samband gentemot överavkastning.

Skuld/ Totalt Kapital, vinstvolatilitet och avkastningsvolatilitet följer däremot Haugens teori (2002) om ett negativt samband mot den beroende variabeln. Volatilitet på vinst och

avkastning är ett riskmått på hur stor kursrörligheten har varit gentemot företagets vinst och avkastning på företagets aktie (volatiliteten beräknas här genom standardavvikelser för den genomsnittliga spridningen runt medelvärdet). Låg volatilitet innebär att aktiekursen håller en stabil nivå där den knappt rör sig medan en hög volatilitet innebär stora kursändringar för aktien. En högre volatilitet innebär en högre risk och på nordens börser har det gett en lägre avkastning än för aktier med en mer stabil utveckling av vinst och avkastning. Skuld/Totalt Kapital, där totalt kapital är eget kapital och skulder inkluderat, påvisar också ett negativt samband. Där ju högre värde, och mer skuld, innebär mindre avkastning på nordens börser.

En intressant iakttagelse är även riskfaktorn marknadsbeta. I regressionen påverkar faktorn inte aktieavkastningen signifikant under perioden men påvisar ett negativt samband gentemot den beroende variabeln. Vilket innebär att desto högre risk ett företag bär desto mindre överavkastning. CAPM, Tre-faktor och APT är alla etablerade modeller som använder sig av betavärden för att förklara framtida förväntad avkastning för aktier. Enligt CAPM, i teoriavsnittet (2.3), förklaras förväntad avkastning på aktier enbart av betavärdet och ju högre värde desto högre risk och därmed högre avkastning. I regressionen skulle detta förklaras med ett positivt samband till överavkastning. Då motsatt resultat uppvisas för riskfaktorerna stämmer inte heller CAPMs antagande för testperioden på nordens börser.

Generellt för hela riskfaktorgruppen påträffas ett negativt samband. Det stämmer med Haugens undersökningar (2002) men går helt emot teorin kring CAPM, APT och Tre-faktor modellen. Det negativa sambandet innebär att ju högre risk en aktie bär desto mindre framtida avkastning på den aktien. Sett från resultatet ska man avstå från att investera i högriskaktier och satsa på företag med mindre risk. Det ska även tilläggas att inga av de resterande riskfaktorerna kunde statistiskt säkerställa ett negativt samband mot överavkastning.

Lönsamhetsfaktorer

Av sex testade lönsamhetsfaktorer var Vinsttillväxt och ROA signifikanta inom ett 95-procentigt konfidensintervall.

Enligt Haugen (2002) ska ett positivt samband påträffas för lönsamhetsfaktorer. **Vinsttillväxt**, som var den näst bäst förklarande faktorn mot överavkastning, påvisade däremot ett negativt samband. Lönsamhetsfaktorer mäter resultat mot bundet kapital och ju högre värde desto mer tjänar företaget på det investerade kapitalet (Haugen och Baker, 1996). Lönsamma företag ska

påverka avkastningen positivt då de är finansiellt stabila och det finns en stor chans för förbättrade resultat i framtiden menar Haugen (2002). Detta påverkar aktiepriset positivt och kommer därför att stiga med lönsamma företag. Då vinststillväxt påvisar ett negativt samband går det mot denna teori och innebär att ju mer lönsamt ett företag ter sig desto mindre överavkastning.

Faktorn **ROA** stämmer med teorin. Ju större avkastning på tillgångarna desto högre överavkastning. Här påvisar företaget en stabil ekonomisk kapacitet och framtiden ser positiv ut ju mer lönsamt företaget är.

Tekniska faktorer

I regressionen skattades sju tekniska faktorer varav tre av dessa är signifikanta inom ett 95-procentigt konfidensintervall. Överavkastning 60 månader, Överavkastning 12 månader och Överavkastning 6 månader.

Enligt Haugen och Baker (1996) och Jegadeesh och Titman (1993) ska överavkastning på **6 månader** ha ett positivt samband gentemot överavkastning, vilket det har i regressionen. Om aktiepriset har stigit under denna period ska den även göra det i framtiden för samma tidslängd. Detta kan bero på fördröjda reaktioner på årsrapporter och en underreaktion från marknaden när företag för första gången uppvisar för låga eller för höga lönsamhetstal. En positiv trend för aktiepriset kommer att leda utav en positiv trend för nästa period.

Ett negativt samband skattades för överavkastning på **12 månader**, vilket inte stämmer med Jegadeesh och Titmans uttalanden 1993. Enligt teorin ska ett positivt samband påträffas. Precis som för 6 månader kan ett positivt samband bero på fördröjda reaktioner på siffror som inte investerare har förväntat sig. Här däremot följs en positiv trend av en negativ. Ju högre avkastning aktien har haft den senaste 12 månaders perioden desto mindre överavkastning kommer den att avge. Det kan tolkas som att det inte finns några fördröjningar på marknaden eller att underreaktion existerar.

Ett positivt samband skattades mellan överavkastning på **60 månader** och den beroende variabeln. Detta går mot Jegadeesh och Titman (1993) som menar på att en högre överavkastning på den perioden kommer att följas av en negativ period. Det kan bero på att marknaden överreagerar då företag konstant ger ut positiva årsrapporter. Konkurrens gör

sedan att det höga aktiepriset sjunker och ger en negativ utveckling i framtiden. Här däremot skattas det motsatta sambandet som kan tolkas som att det inte råder någon överreaktion på lång sikt på nordens börser. Sambandet kan även tolkas som att det fortfarande kan råda överreaktion på marknaden men att det tar längre tid för konkurrensen att slå ut än 60 månader.

4.5 Jämförelse Signifikanta faktorer

Tabell 4.17: Sammanställning över de 12 mest signifikanta faktorerna enskilt för varje land

USA	Internationellt	Norden	Sverige	Finland	Danmark	Norge
Överavkastning 1 mån	Överavkastning 1 mån	CF/P	CF/P	Vinststillväxt	Vinststillväxt	CF/P
Överavkastning 12 mån	P/B	Vinststillväxt	Börsvärde	CF/P	CF/P	Vinststillväxt
Överavkastning 2 mån	Överavkastning 12	Börsvärde	Avkastningsvolatilitet	Överavkastning 60 mån	Aktiepris	Börsvärde
Kapitalomsättning trend	CF/P	Avkastningsvolatilitet	P/B	ROE	Överavkastning 6 mån	Skuld/Eget Kapital
E/P	E/P	Skuld/Totalt Kapital	Överavkastning 12 mån	Överavkastning 6 mån	EBIT/Investerat Kapital	Skuld/Totalt Kapital
CF/P	S/P	P/B	Överavkastning 3 mån	E/P	P/B	P/B
ROE	Överavkastning 3	Överavkastning 12 mån	S/P	Börsvärde	Överavkastning 3 mån	Avkastningsvolatilitet
Kassaflöde/Avkastningsvolatilitet	D/E	Skuld/Eget Kapital	Överavkastning 2 mån	Vinstmarginal	Oförväntad vinststillväxt	Aktiepris
Överavkastning 6 mån	Avkastningsvolatilitet	Överavkastning 6 mån	EBIT/Företagsvärde	Avkastningsvolatilitet	Börsvärde	Direktavkastning
ROA	Residualvolatilitet	ROA	Skuld/Totalt Kapital	Aktieomsättning	Marknadsbeta	Överavkastning 12 mån
Utbetalning	Överavkastning 60	Överavkastning 60 mån	Kapitalomsättning	Marknadsbeta	Kapitalomsättning	EBIT/Företagsvärde
Kapitalomsättning/Börsvärde	ROE	Vinstvolatilitet	Överavkastning 60 mån	Oförväntad vinststillväxt	Vinstmarginal	ROA

I tabellen ovanför kan man se vilka faktorer som har det starkaste sambandet mot överavkastning från varje regions enskilda multiregression. De faktorer som är fetmarkerade är signifikanta inom ett 95-procentigt konfidensintervall. Den första faktorn är den absolut starkaste och sedan rangordnas resterande faktorer utefter förklaringsgraden (signifikansen). De två första kolumnerna är undersökningar gjorda av Haugen och Baker från 1996. I den internationella undersökningen ingår länderna Storbritannien, Tyskland, Frankrike och Japan. Även om undersökningsperioden skiljer sig och därför inte är helt jämförelsebara är det intressant att se om det finns några tydliga skillnader.

Om man tittar enbart på de nordiska länderna och även Norden som region kan man se vissa likheter i resultatet. På första och andra plats som bäst förklarande faktorer till överavkastning är vinststillväxt och CF/P mest frekvent. Börsvärde är också en variabel som tenderar att ligga högt upp och som kommer på tredje plats på bäst förklarande faktor. De tekniska faktorerna har en central roll för varje region. Som Haugen och Baker (1996) förklara borde ett högt kassaflöde relaterat till aktiepriset alltid ha stor avkastning och det är uppenbart att så är fallet även på de nordiska börserna. Här är det värdebolag som generera bäst avkastning. Vinststillväxten är negativt påverkande till överavkastning för samtliga länder vilket går emot

teorin från Haugen (2002) och Haugen och Baker (1996). Det är svårt att avgöra vad detta negativa samband beror på. En förklaring skulle kunna vara att företag som har haft en hög vinststillväxt har svårare att överprestera i framtiden. Återigen är det små företag som tenderar ge högre avkastning än större företag även på nordens börser. De tekniska faktorerna lyckas alltid generera en hög signifikantgrad mot överavkastning, speciellt längre historiska prissättningar. Däremot tenderar nordiska länder att få det motsatta sambandet än Jegadeesh och Titman (1993) och Haugen och Baker (1996). Där 6-12 månaders överavkastningar ska generera ett positivt samband enligt forskarna så tenderar bara 6 månaders faktor att stämma med den teorin. Historiska överavkastningar på 12 månader genererar negativa avkastningar för aktier på nordens börser. Detta kan bero på att det finns väldigt små fördröjningar och att marknaderna reagerar korrekt (inte underreagerar) på ny information. (För en mer detaljerad översikt på varje lands multiregression se appendix 2).

För Haugen och Bakers tenderar deras länder att avge det starkaste sambandet till tekniska faktorer. Här har framförallt kortare historiska prissättningar störst förklaringsgrad mot överavkastning. Därefter tenderar aktieprisfaktorer att också avge ett starkt förklarande samband. Faktorn P/B som är den viktigaste aktieprisfaktorn, efter CF/P, för de nordiska länderna är även viktigt i den internationella undersökningen. Då tre av länderna är europeiska kan man tänka sig att P/B är en faktor som är viktig för regionen Europa. Faktorn är inte signifikant i USA utan där tenderar andra aktieprisfaktorer så som E/P och CF/P vara viktigare. Generellt för alla undersökningarna är CF/P en mycket viktig faktor och oavsett marknad och land så kommer ett högt kassaflöde att innebära en säker och bra placering. Noterbart är också att likviditetsfaktorn Börsvärde som har en viktig påverkan på nordens börser finns inte ens med bland de 12 mest signifikanta faktorerna för USA eller internationellt.

Sammanfattningsvis är ett högt kassaflöde en stark indikation på framtida överavkastning och bör alltid väljas oavsett geografiskt läge eller storlek på börs. 12 månaders historisk överavkastning på nordens börser kommer att avge sämre avkastning i framtiden. Till sist genererar små företag bättre avkastning än stora företag på alla av nordens börser.

5. Slutsats

I vilken grad kan faktormodellen, som är baserad på Haugens och Greenblatts modeller, förklara framtida avkastning? Vilka faktorer förklarar bäst framtida avkastning?

Multifaktormodellen anses med bra precision kunna skatta förväntad avkastning. Gruppen med högst förväntad avkastning lyckas slå marknadsindex på samtliga marknader.

Signifikanta samband mellan avkastning och gruppens förväntade avkastning hittas också på samtliga undersökningsmarknader som styrker modellens precision. Resultaten är dock inte så entydliga sett över kortare perioder och storleken på urvalet påverkar också precision. Inga starka samband tyder på att den högre avkastningen kan förklaras utav traditionella riskfaktorer. Därför kan inte de högre gruppernas avkastning förklaras av att mer riskfyllda aktier i större utsträckning representerar de högre grupperna.

I jämförelsesyfte och för att bevisa multifaktormodellens styrka testades CAPM under samma undersökningsperiod. Precision av modellen på förväntad avkastning och realiserad avkastning är inte alls lika träffsäkert som hos multifaktormodellen. Grupper som enligt CAPM skulle generera högst avkastning visade sig nu avge minst avkastning. Det räcker inte med en faktor längre så som marknadsbeta för att förklara överavkastning över tiden. Då multifaktormodellen lyckades precisera nordens börser bra tyder detta på att en mer avancerad prissättarmodell behövs för att förklara överavkastning.

På Nordens börser är det tolv av 29 faktorer som har ett bevisat samband mot överavkastning sett från ett 95% konfidensintervall. (Högst signifikans först) Cashflow/Pris, Vinsttillväxt, Börsvärde, Avkastningsvolatilitet, Skuld/Totalt kapital, Pris/Bokfört värde, Överavkastning 12 månader, Skuld/Eget kapital, Överavkastning 6 månader, Return On Assets, Överavkastning 60 månader och Vinstvolatilitet.

Den tekniska faktorn överavkastning 12 månader uppvisade ett negativt samband mot överavkastning vilket innebär om aktien har haft överavkastning det senaste året kommer det att få en sämre utveckling i framtiden. Detta är något som går emot Haugen och Bakers (1996) och Jegadeesh och Titmans (1993) resultat. Även överavkastning 60 månader går emot

författarnas (ovan) nämnda teorier där ett negativt samband har observerats tidigare. Då det motsatta sambandet nu observeras i undersökningen på Norden. Överavkastning 6 månader stämmer däremot med resultat från Haugen och Baker (1996) och Jegadeesh och Titman (1993) då ett positivt samband observeras även i undersökning på Norden. Trots att signifikanta samband påträffas på de tekniska faktorerna är det inte lika entydligt att svag marknadseffektivitet kan förkastas. Då dess omvändande natur resulterar i att inga generella slutsatser kan dras ifrån undersökningen.

Ett högt kassaflöde till aktiepris är en stark indikator på överavkastning på alla av nordens börser. Börsvärde påvisade även den ett starkt samband men det var negativt. Det innebär att ju lägre börsvärde desto högre framtida avkastning och det kan relateras tillbaka till avvikelserna för småbolagseffekten att små företag genererar högre avkastning än större företag. Därmed existerar avvikelserna och är signifikant i Norden.

Då resultaten påvisar att det med hjälp av historiskt bokförda värden faktiskt går att uppnå överavkastning pekar detta emot att stark eller halvstark marknadseffektivitet inte råder på de nordiska börserna. Det är dock viktigt att påpeka att styrkan i en multifaktormodell ligger just i att summera ett större antal faktorer för att skatta den framtida avkastningen. Detta då sambanden emellan avkastning och enskilda faktorer i de flesta fall har en tendens till att variera i styrka och stundtal även i riktning.

6. Källförteckning

Tryckta källor

Bryman, A., & Bell, E. (2005). *Företagsekonomiska forskningsmetoder*. Malmö: Liber ekonomi.

Clarke, J., Jandik, T., & Mandelker, G. (2001). *The efficient market hypothesis, In expert financial planning: Advice from industry leaders*. New York: Wiley & Sons.

Damodar, N., & Dawn, C. (2010). *Essentials of econometrics* (4:e uppl.). Singapore: McGraw-Hill/Irwin.

Greenblatt, J. (2006). *The little book that beats the market*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Haugen, R. (2002). *The inefficient stock market - What pays off and why* (andra uppl.). New Jersey: Pearson Education.

Artiklar

Ariel, R. A. (1987). A monthly effect in stock returns, *Journal of Financial Economics*, 18, 116–74.

Banz, R. W. (1981). The relationship between market value and return of common stocks, *Journal of Financial Economics*, 10, 3–18.

Black, F., Jensen, M & Scholes M. (1972). The capital asset pricing model: Some empirical tests. *Studies in the theory of capital markets*, 79-121.

Chen, N-F. Roll, R. & Ross, A. (1986). Economic forces and the stock market, *The Journal of business*, 59, No. 3, 383-403.

- Cross, F. (1973). The behaviour of stock prices on Friday and Monday, *Financial Analysts Journal*, 29, 67–9.
- Dimson, E. & Marsh, P. (1999). Murphy's Law and market anomalies, *Journal of Portfolio Management*, 25, 53–69.
- Fama, E. (1969). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work, *Journal of finance*, 25, 383-417.
- Fama, E. (1998). Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance, *Journal of financial economics*, 49, 283-306.
- Fama, E. & French, K. 1993, Common risk factors in the returns in stocks and bonds, *Journal of finance*, Vol. 33, 3-56.
- Fama, E. och French, K. (1996). The CAPM is wanted, dead or alive, *Journal of finance*, 51, No. 5, 1947-1958.
- Fama, E. & French, K. (2006). The value premium and the CAPM, *The Journal of finance*, 61, No. 5, 2163-2185.
- French, K. (1980). Stock returns and the weekend effect, *Journal of Financial Economics*, 8, 55–69.
- Haugen, R. & Baker, N. (1996) Commonality in the determinants of expected stock return, *Journal of financial economics*, 41, 401-439.
- Jegadeesh, N. (1990). Evidence of predictable behavior of security returns, *The journal of finance*, 45, Issue. 3, 881-898.
- Jegadeesh, N & Titman, S. (1993).Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency, *Journal of Finance*, 48, Issue. 1, 65-91.

Lakonishok, J. & Smidt, S. (1988). Are seasonal anomalies real? A ninety-year perspective, *Review of Financial Studies*, 1, 403–425.

Malkiel, B. (2003). The efficient market hypothesis and its critics, *Journal of economic perspective*, 17, No.1, 59-82.

Markowitz, H. (1952) Portfolia selection, *Journal of finance*, 7, No.1, 77-91.

Marquering, W. Nisser, J. & Valla, T. (2006). Disappearing anomalies: a dynamic analysis of the persistence of anomalies, *Applied financial economics*, 16, 291-302.

Merton, R. (1973) An intertemporal capital asset pricing model, *Econometrica*, 41, No. 5, 867-887.

Ridder, A. (1989). Aktiemarknadens riskpremie under ett halvt sekel, *Sveriges industriförbund*, 33-37.

Roll, R. (1977). A critique of the asset pricing theory tests, Part 1: On past and potential testability of the theory, *Journal of financial economic*, 4, 129-176.

Ross, S. (1976). The arbitrage theory of capital asset pricing, *Journal of economic theory*, 13, 341-360.

Rozeff, M. S. & Kinney, W. R. (1976). Capital market seasonality: the case of stock returns, *Journal of Financial Economics*, 3, 379–402.

Sharpe, W. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk, *The journal of finance*, 19, No. 3. 425-442.

Elektroniska källor

Shallcross, W.L. (2013, mars 2). *The CAPM model* (Vassar Collage Economics). URL <http://irving.vassar.edu/faculty/wl/Econ210/capm2.pdf>

APPENDIX 1

Risikfaktorer

- Marknadsbeta = mätt som månadsavkastning 36 månader mot marknadsindex
Stockholmsbörsen : Affärsvärldens Generalindex inkl. återlagda utdelningar
Köpenhamnsbörsen: Datastream calculated total return index (RI)
Oslobörsen: Datastream calculated total return index (RI)
Helsingforsbörsen: Datastream calculated return index (RI)
- Avkastningsvolatilitet= Standardavvikelse utav månadsvis avkastning senaste 36 månader
- Vinstvolatilitet per aktie= Varians utav månadsvis E/P senaste 36 månader
- D/E (skuldsättningsgrad)= Skuld/Eget kapital
(Långfristig skulder + kortfristig skulder) / Eget kapital
- Räntetäckningsgrad= Vinst/Finansiella kostnader
Max(0, EBIT/räntekostnader)
- Skuld/Investerat kapital
(Långfristig skulder + kortfristig skulder) / (Eget kapital + Långfristig skulder + kortfristig skulder)

Likviditetsfaktorer

- Börsvärde = Antal aktier *Aktiekurs
- Marknads pris = Stängningskurs 30 mars.
- Aktieomsättning = (\sum 12 månader Aktieomsättning)/Antal aktier

Aktieprisfaktorer

- P/B = Aktiepris/ Eget kapital per aktie
- E/P= Vinst per aktie/ Aktiepris
- CF/P= Kassaflöde per aktie/ Aktiepris
- Direktavkastning= Senaste utdelning per aktie/ Aktiepris
- S/P= Försäljning/omsättning per aktie/ Aktiepris

Lönsamhetsfaktorer

- Vinstmarginal= $Vinst^1 / Försäljning$
- Avkastning på tillgångar= Vinst / Totala tillgångar
- Avkastning på eget kapital= Vinst / Eget kapital

- Vinststillväxt= $\text{Vinst per aktie}_t / \text{Vinst per aktie}_{t-1}$
Max 1, Min -1, (X>0)/0 = 1, (0/X)>0 = -1. (då vinst per aktie inte tar negativa värden i datastreams databas)
- Oförväntat vinststillväxt= $\text{Bokfört vinst} / \text{Förväntad vinst}_{t-1}$
*Förväntad vinst= datastream I/B/E/S förväntad vinst per aktie 12 månader framåt.
Om bokfördvinst > Förväntad = 1 annars = 0.*
- Kapitalomsättning= $\text{Försäljning} / \text{Total tillgångar}$

¹Vinst= "bottom line" Vinst efter finansiella kostnader/inkomster, skatt, minoritetsintressen och extra ordinära utgifter.

Tekniska faktorer

- Överavkastning senaste 1 månad
- Överavkastning senaste 2 månader
- Överavkastning senaste 3 månader
- Överavkastning senaste 6 månader
- Överavkastning senaste 12 månader
- Överavkastning senaste 24 månader
- Överavkastning senaste 60 månader
-

$$\text{Överavkastning} = \frac{\text{RI}_{(\text{aktie } t)} - \text{RI}_{(\text{aktie } t-x)}}{\text{RI}_{(\text{aktie } t-x)}} - \frac{\text{RI}_{(\text{index } t)} - \text{RI}_{(\text{index } t-x)}}{\text{RI}_{(\text{index } t-x)}}$$

Ri= Avkastning index

x= antal månader bakåt

Stockholmsbörsen : AFV Generalindex inkl. återlagda utdelningar

Köpenhamnsbörsen: Datastream calculated total return index (RI)

Oslobörsen: Datastream calculated total return index (RI)

Helsingforsbörsen: Datastream calculated return index (RI)

Magic Formula

- EBIT/ Företagsvärde
Företagsvärde = Börsvärde + Preferensaktier + Minoritetsintressen + Totala skulder - Kassa
- EBIT/ Investerat kapital
Investerat kapital = (Eget kapital + Långfristig skulder + kortfristig skulder)

APPENDIX 2

Multiregressioner för alla börser med i undersökningen. Sverige, Danmark, Norge och Finland.

Tabell A.2.1: *Multiregression för Sverige. Beroende variabel är överavkastning mot de 29 oberoende variablerna.*

Sverige Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AK CF/P	0.942528	0.132925	7.090696	0.0000
AK Direktavkastning	-0.687869	0.787932	-0.873005	0.3827
AK E/P	0.194943	0.366846	0.531404	0.5952
AK P/B	-0.104009	0.039762	-2.615804	0.0089
AK S/P	-0.100919	0.058913	-1.713018	0.0868
LÖ Vinsttillväxt	-0.007551	0.020867	-0.361842	0.7175
LÖ Oförväntat vinsttillväxt	-0.016975	0.034837	-0.487275	0.6261
MF EBIT/Företagsvärde	-0.042589	0.026584	-1.602062	0.1092
Överavkastning 12 mån	-0.059085	0.030955	-1.908770	0.0564
Överavkastning 1 mån	-0.031176	0.118197	-0.263766	0.7920
Överavkastning 24 mån	0.024158	0.018449	1.309414	0.1905
Överavkastning 2 mån	0.194682	0.114898	1.694395	0.0903
Överavkastning 3 mån	-0.145688	0.078012	-1.867509	0.0619
Överavkastning 60 mån	0.006877	0.005168	1.330686	0.1834
Överavkastning 6 mån	0.044137	0.067847	0.650539	0.5154
LI Aktiepris	0.033977	0.034195	0.993631	0.3205
LI Börsvärde	-0.295302	0.043369	-6.809067	0.0000
LI Aktieomsättning	0.209613	0.227691	0.920607	0.3573
LÖ Kapitalomsättning	0.163407	0.115511	1.414641	0.1573
LÖ Vinstmarginal	0.099912	0.103150	0.968602	0.3328
LÖ ROA	0.150616	0.203878	0.738757	0.4601
LÖ ROE	0.001762	0.011116	0.158504	0.8741
MF EBIT/Investerat Kapital	0.011787	0.009227	1.277390	0.2016
RF Skuld/ Eget Kapital	0.023097	0.019974	1.156372	0.2476
RF Vinstvolatilitet	0.262922	0.296576	0.886524	0.3754
RF Marknadsbeta	-0.000217	0.004865	-0.044641	0.9644
RF Avkastningsvolatilitet	-0.946303	0.313894	-3.014720	0.0026
RF Räntetäckningsgrad	-0.010412	0.008714	-1.194869	0.2322
RF Skuld/ Totalt Kapital	-0.036500	0.025584	-1.426705	0.1538
R-squared	0.252474			
Prob.	0.000000			
Obs	3696			

Tabell A.2.2: Multiregression för Norge. Beroende variabel är överavkastning mot de 29 oberoende variablerna.

Norge Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AK CF/P	0.672170	0.139328	4.824385	0.0000
AK Direktavkastning	-0.700584	0.390275	-1.795102	0.0728
AK E/P	0.606335	0.634136	0.956159	0.3391
AK P/B	-0.215885	0.075702	-2.851792	0.0044
AK S/P	-0.010688	0.169193	-0.063168	0.9496
LÖ Vinsttillväxt	-0.137516	0.033529	-4.101405	0.0000
LÖ Oföväntat vinsttillväxt	0.085747	0.075641	1.133603	0.2571
MF EBIT/Företagsvärde	0.027694	0.016861	1.642511	0.1006
Överavkastning 12 mån	-0.056602	0.032829	-1.724156	0.0848
Överavkastning 1 mån	-0.142947	0.142187	-1.005346	0.3148
Överavkastning 24 mån	-0.008309	0.019337	-0.429713	0.6674
Överavkastning 2 mån	0.090932	0.240535	0.378039	0.7054
Överavkastning 3 mån	0.093062	0.204761	0.454490	0.6495
Överavkastning 60 mån	0.008735	0.006062	1.440778	0.1498
Överavkastning 6 mån	0.106377	0.081095	1.311764	0.1897
LI Aktiepris	-0.126940	0.054826	-2.315302	0.0207
LI Börsvärde	-0.342850	0.092639	-3.700926	0.0002
LI Aktieomsättning	-0.127478	0.234979	-0.542508	0.5875
LÖ Kapitalomsättning	-0.073560	0.272486	-0.269959	0.7872
LÖ Vinstmarginal	0.009537	0.030490	0.312775	0.7545
LÖ ROA	0.505727	0.304903	1.658651	0.0973
LÖ ROE	-0.013305	0.028576	-0.465606	0.6415
MF EBIT/Investerat Kapital	-0.000102	0.007226	-0.014118	0.9887
RF Skuld/ Eget Kapital	0.101217	0.028981	3.492468	0.0005
RF Vinstvolatilitet	-1.097850	0.869403	-1.262763	0.2068
RF Marknadsbeta	-0.071773	0.045161	-1.589281	0.1121
RF Avkastningsvolatilitet	-1.466631	0.609166	-2.407605	0.0161
RF Räntetäckningsgrad	-0.026449	0.018561	-1.424948	0.1543
RF Skuld/ Totalt Kapital	-0.130663	0.039044	-3.346546	0.0008
R-squared	0.269506			
Prob.	0.000000			
Obs	2491			

Tabell A.2.3: Multiregression för Danmark. Beroende variabel är överavkastning mot de 29 oberoende variablerna.

Danmark Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AK CF/P	0.845724	0.176883	4.781255	0.0000
AK Direktavkastning	0.635943	0.578469	1.099355	0.2718
AK E/P	0.588765	0.394742	1.491516	0.1360
AK P/B	-0.102385	0.044051	-2.324249	0.0202
AK S/P	-0.033804	0.075099	-0.450129	0.6527
LÖ Vinsttillväxt	-0.186815	0.031918	-5.852998	0.0000
LÖ Oföväntat vinsttillväxt	0.093373	0.042359	2.204325	0.0276
MF EBIT/Företagsvärde	-0.000203	0.002365	-0.085887	0.9316
Överavkastning 12 mån	-0.038343	0.041935	-0.914329	0.3607
Överavkastning 1 mån	0.026322	0.171742	0.153264	0.8782
Överavkastning 24 mån	0.005385	0.018749	0.287198	0.7740
Överavkastning 2 mån	-0.107806	0.156820	-0.687450	0.4919
Överavkastning 3 mån	-0.238285	0.107519	-2.216220	0.0268
Överavkastning 60 mån	-0.004270	0.006931	-0.616108	0.5379
Överavkastning 6 mån	0.269340	0.081839	3.291113	0.0010
LI Aktiepris	-0.137246	0.033612	-4.083288	0.0000
LI Börsvärde	-0.122568	0.056183	-2.181574	0.0293
LI Aktieomsättning	-0.076119	0.088649	-0.858661	0.3906
LÖ Kapitalomsättning	0.185388	0.101152	1.832755	0.0670
LÖ Vinstmarginal	0.053923	0.030828	1.749128	0.0804
LÖ ROA	0.092706	0.089417	1.036786	0.3000
LÖ ROE	-0.028501	0.022633	-1.259288	0.2081
MF EBIT/Investerat Kapital	-0.009357	0.003939	-2.375482	0.0176
RF Skuld/ Eget Kapital	-0.005656	0.028448	-0.198812	0.8424
RF Vinstvolatilitet	-1.197769	0.722411	-1.658015	0.0975
RF Marknadsbeta	-0.102801	0.049359	-2.082717	0.0374
RF Avkastningsvolatilitet	0.108329	0.475181	0.227975	0.8197
RF Rättetäckningsgrad	-0.012522	0.011629	-1.076831	0.2817
RF Skuld/ Totalt Kapital	0.011415	0.038463	0.296769	0.7667
R-squared	0.338040			
Prob.	0.000000			
Obs	1967			

Tabell A.2.4: Multiregression för Finland. Beroende variabel är överavkastning mot de 29 oberoende variablerna.

Finland Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AK CF/P	1.316759	0.425623	3.093722	0.0020
AK Direktavkastning	-0.537324	0.862637	-0.622885	0.5334
AK E/P	1.038704	0.536012	1.937835	0.0528
AK P/B	-0.081388	0.071644	-1.136016	0.2561
AK S/P	-0.211911	0.257006	-0.824539	0.4098
LÖ Vinsttillväxt	-0.193683	0.027985	-6.920915	0.0000
LÖ Oförväntat vinsttillväxt	0.047614	0.035727	1.332728	0.1828
MF EBIT/Företagsvärde	0.038154	0.029669	1.285995	0.1986
Överavkastning 12 mån	-0.027139	0.060991	-0.444968	0.6564
Överavkastning 1 mån	-0.285696	0.407129	-0.701732	0.4829
Överavkastning 24 mån	-0.010491	0.037481	-0.279901	0.7796
Överavkastning 2 mån	-0.122078	0.264636	-0.461304	0.6446
Överavkastning 3 mån	-0.258688	0.218301	-1.185005	0.2362
Överavkastning 60 mån	0.022808	0.009050	2.520261	0.0118
Överavkastning 6 mån	0.219049	0.111319	1.967763	0.0493
LI Aktiepris	0.209874	0.224157	0.936285	0.3493
LI Börsvärde	-0.562917	0.295646	-1.904021	0.0571
LI Aktieomsättning	0.277205	0.172207	1.609719	0.1076
LÖ Kapitalomsättning	0.258590	0.344093	0.751513	0.4524
LÖ Vinstmarginal	0.096076	0.055519	1.730512	0.0837
LÖ ROA	-0.252636	0.294422	-0.858075	0.3910
LÖ ROE	-0.060491	0.028439	-2.127054	0.0336
MF EBIT/Investerat Kapital	0.043988	0.048864	0.900202	0.3681
RF Skuld/ Eget Kapital	0.024008	0.038154	0.629255	0.5293
RF Vinstvolatilitet	0.042212	0.828627	0.050942	0.9594
RF Marknadsbeta	0.283865	0.189206	1.500296	0.1337
RF Avkastningsvolatilitet	-2.404213	1.412932	-1.701576	0.0890
RF Räntetäckningsgrad	0.000917	0.020494	0.044721	0.9643
RF Skuld/ Totalt Kapital	-0.047704	0.042376	-1.125739	0.2604
R-squared	0.342437			
Prob.	0.000000			
Obs	1897			

APPENDIX 3

Tabell A.3.1: Korrelationsmatris mellan de undersökta faktorerna på norden.

Corr	AK CF/P	AK Direkt	AK E/P	AK P/B	AK S/P	LÖ Vinsttill	LÖ Oförvär	MF EBIT/Fd	ÖV 12 mån	ÖV 1 mån	ÖV 24 mån	ÖV 2 mån	ÖV 3 mån	ÖV 60 mån	ÖV 6 mån
AK CF/P	1.000000	0.156727	0.175790	-0.128142	0.142111	0.073382	-0.060608	0.036243	0.068727	0.047463	0.052611	0.116988	0.045120	-0.000506	0.045720
AK Direkt	0.156727	1.000000	0.263713	-0.089464	0.147500	0.168919	0.063813	0.003585	-0.025414	-0.003583	0.006420	0.023904	-0.026439	-0.001414	-0.040062
AK E/P	0.175790	0.263713	1.000000	-0.170512	0.136117	0.388288	0.302603	0.030211	-0.018691	0.008199	0.018618	0.030287	-0.024133	0.017387	-0.058097
AK P/B	-0.128142	-0.089464	-0.170512	1.000000	-0.411754	-0.076002	0.042979	-0.029702	0.181691	0.028110	0.197604	0.065348	0.104526	0.153847	0.206636
AK S/P	0.142111	0.147500	0.136117	-0.411754	1.000000	0.025325	-0.030810	0.012692	-0.153881	-0.032350	-0.175578	-0.060505	-0.084885	-0.163897	-0.184572
LÖ Vinsttill	0.073382	0.168919	0.388288	-0.076002	0.025325	1.000000	0.257746	0.012935	0.005818	0.014141	0.018746	0.049326	0.008685	0.008455	-0.001551
LÖ Oförvär	-0.060608	0.063813	0.302603	0.042979	-0.030810	0.257746	1.000000	0.005383	0.008796	-0.013899	0.047347	0.002398	-0.020670	0.033125	-7.02E-05
MF EBIT/Fd	0.036243	0.003585	0.030211	-0.029702	0.012692	0.012935	0.005383	1.000000	0.015735	-0.009096	0.014068	0.006690	-0.004709	0.009014	0.007180
Överavkast	0.068727	-0.025414	-0.018691	0.181691	-0.153881	0.005818	0.008796	0.015735	1.000000	0.120924	0.468806	0.337411	0.488748	0.206104	0.698144
Överavkast	0.047463	-0.003583	0.008199	0.028110	-0.032350	0.014141	-0.013899	-0.009096	0.120924	1.000000	0.083542	0.639863	0.412340	0.020165	0.217546
Överavkast	0.052611	0.006420	0.018618	0.197604	-0.175578	0.018746	0.047347	0.014068	0.468806	0.083542	1.000000	0.187738	0.205945	0.355474	0.393067
Överavkast	0.116988	0.023904	0.030287	0.065348	-0.060505	0.049326	0.002398	0.006690	0.337411	0.639863	0.187738	1.000000	0.669814	0.064180	0.447593
Överavkast	0.045120	-0.026439	-0.024133	0.104526	-0.084885	0.008685	-0.020670	-0.004709	0.488748	0.412340	0.205945	0.669814	1.000000	0.048801	0.658188
Överavkast	-0.000506	-0.001414	0.017387	0.153847	-0.163897	0.008455	0.033125	0.009014	0.206104	0.020165	0.355474	0.064180	0.048801	1.000000	0.191584
Överavkast	0.045720	-0.040062	-0.058097	0.206636	-0.184572	-0.001551	-7.02E-05	0.007180	0.698144	0.217546	0.393067	0.447593	0.658188	0.191584	1.000000
Li Aktiepris	0.089154	0.020668	0.029970	0.130973	-0.080106	0.042592	0.055369	0.038330	0.076916	0.041961	0.103358	0.057130	-0.007156	0.116702	0.091688
Li Börsvärd	0.094580	0.025205	0.042574	0.217424	-0.267900	0.088372	0.047101	0.016315	0.125603	0.074486	0.167753	0.078922	-0.005878	0.167627	0.130774
Li Aktieom	0.023512	-0.042530	0.028137	0.075457	-0.106937	0.000171	-0.007976	0.006224	0.145854	0.081080	0.146945	0.108474	0.085345	0.101549	0.114242
LÖ Kapital	0.091031	0.107947	0.019411	0.066498	0.474298	-0.012067	0.022263	0.012575	0.005872	0.009387	0.016499	0.053725	0.004345	-0.002013	0.016687
LÖ Vinstm	0.277852	0.186463	0.321970	0.029448	-0.039095	0.184536	0.112149	0.052183	0.096987	0.021033	0.149985	0.109407	0.033077	0.124668	0.064143
LÖ ROA	0.310233	0.181443	0.260388	0.053852	0.008320	0.142499	0.131908	0.117514	0.117875	0.019547	0.173570	0.115681	0.005745	0.122305	0.066988
LÖ ROE	0.327256	0.244512	0.363428	0.061598	-0.057203	0.197560	0.232934	0.073347	0.128830	0.031689	0.214885	0.136635	0.017905	0.158017	0.083424
MF EBIT/In	0.100362	0.037942	0.050002	-0.065215	-0.001524	0.027572	0.022862	0.174825	0.024041	0.004070	0.034499	0.023827	-0.002529	0.017096	-0.002846
RF Skuld/ E	0.226623	0.082344	0.089346	0.080399	0.299019	0.053243	-0.004355	0.003129	-0.042336	0.002475	-0.020717	0.009750	-0.036292	-0.024395	-0.068175
RF Vinstvo	-0.010521	0.049077	0.049443	-0.106050	0.051027	0.117457	0.020122	-0.003528	0.013583	0.042689	0.006539	0.035224	0.035224	0.004186	0.004293
RF Markna	-0.086602	-0.057031	-0.027229	0.064355	-0.071339	-0.005339	-0.000791	-0.017901	0.048765	-0.012707	0.047266	-0.019319	0.029245	0.034001	0.057606
RF Avkastn	-0.212469	-0.191835	-0.137015	0.124474	-0.137295	-0.087839	-0.034108	-0.052516	0.162644	0.008262	0.122277	-0.024308	0.204589	0.012654	0.199437
RF Ränteta	0.281221	0.204881	0.270951	0.059204	-0.012322	0.143364	0.183959	0.069782	0.092895	0.019032	0.164377	0.106339	-0.002757	0.132437	0.053729
RF Skuld/ T	0.161975	0.063184	0.085565	-0.215419	0.346741	0.050189	-0.006332	0.014107	-0.070983	0.003913	-0.048178	-0.011093	-0.063726	-0.036736	-0.097031

Corr	Li Aktiepris	Li Börsvärd	Li Aktieom	LÖ Kapital	LÖ Vinstm	LÖ ROA	LÖ ROE	MF EBIT/In	RF Skuld/ E	RF Vinstvo	RF Markna	RF Avkastn	RF Ränteta	RF Skuld/ T
AK CF/P	0.089154	0.094580	0.023512	0.091031	0.277852	0.310233	0.327256	0.100362	0.226623	-0.010521	-0.086602	-0.212469	0.281221	0.161975
AK Direkt	0.020668	0.025205	-0.042530	0.107947	0.186463	0.181443	0.244512	0.037942	0.082344	0.049077	-0.057031	-0.191835	0.204881	0.063184
AK E/P	0.029970	0.042574	0.028137	0.019411	0.321970	0.260388	0.363428	0.050002	0.089346	0.409443	-0.027229	-0.137015	0.270951	0.085565
AK P/B	0.130973	0.217424	0.075457	0.066498	0.029448	0.053852	0.061598	-0.065215	0.080399	-0.106050	0.064355	0.124474	0.059204	-0.215419
AK S/P	-0.080106	-0.267900	-0.106937	0.474298	-0.039095	0.008320	-0.057203	-0.001524	0.299019	0.051027	-0.071339	-0.137295	-0.012322	0.346741
LÖ Vinsttill	0.042592	0.088372	0.000171	-0.012067	0.184536	0.142499	0.197560	0.027572	0.053243	0.117457	-0.005339	-0.087839	0.143364	0.050189
LÖ Oförvär	0.055369	0.047101	-0.007976	0.022263	0.112149	0.131908	0.232934	0.022862	-0.004355	0.020122	-0.007911	-0.034108	0.183959	-0.006332
MF EBIT/Fd	0.038330	0.016315	0.006224	0.012575	0.052183	0.117514	0.073347	0.174825	0.003129	-0.003528	-0.017901	-0.052516	0.069782	0.014107
Överavkast	0.076916	0.125603	0.145854	0.005872	0.096987	0.117875	0.128830	0.024041	-0.042336	0.013583	0.048765	0.162644	0.092895	-0.070983
Överavkast	0.041961	0.074486	0.081080	0.009387	0.021033	0.019547	0.031689	0.004070	0.002475	0.042689	-0.012707	0.008262	0.019032	0.003913
Överavkast	0.103358	0.167753	0.146945	0.016499	0.149985	0.173570	0.214885	0.034499	-0.020717	0.006539	0.047266	0.122277	0.164377	-0.048178
Överavkast	0.057130	0.078922	0.108474	0.053725	0.109407	0.115681	0.136635	0.023827	0.009750	0.035224	-0.019319	-0.024308	0.106339	-0.011093
Överavkast	-0.007156	-0.005878	0.085345	0.004345	0.033077	0.005745	0.017905	-0.002529	-0.036292	0.035224	0.029245	0.204589	-0.002757	-0.063726
Överavkast	0.116702	0.167627	0.101549	-0.002013	0.124668	0.122305	0.158017	0.017096	-0.024395	0.004186	0.034001	0.012654	0.132437	-0.036736
Överavkast	0.091688	0.130774	0.114242	0.016687	0.064143	0.066988	0.083424	-0.002846	-0.068175	0.004293	0.057606	0.199437	0.053729	-0.097031
Li Aktiepris	1.000000	0.498288	-0.097810	0.000405	0.163016	0.198488	0.254488	0.045880	0.078623	-0.082453	-0.016946	-0.171920	0.208880	0.055832
Li Börsvärd	0.498288	1.000000	0.148511	-0.132736	0.163481	0.239335	0.303354	0.065794	0.100052	-0.054063	0.083557	-0.163206	0.236075	0.073675
Li Aktieom	-0.097810	0.148511	1.000000	-0.019012	0.057598	0.042149	0.074482	0.012860	-0.003403	0.045405	0.036626	0.028692	0.057803	-0.010792
LÖ Kapital	0.000405	-0.132736	-0.019012	1.000000	0.123145	0.181048	0.239579	0.028199	0.024657	-0.085739	-0.056193	-0.137973	0.267761	0.031213
LÖ Vinstm	0.163016	0.163481	0.057598	0.123145	1.000000	0.553908	0.732464	0.109517	0.101713	-0.012778	-0.067063	-0.229042	0.585176	0.041502
LÖ ROA	0.198488	0.239335	0.042149	0.181048	0.553908	1.000000	0.673565	0.259610	0.133508	-0.054276	-0.097763	-0.295964	0.641624	0.075870
LÖ ROE	0.254488	0.303354	0.074482	0.239579	0.732464	0.673565	1.000000	0.150730	0.067847	-0.076410	-0.100244	-0.325732	0.784405	0.040736
MF EBIT/In	0.045880	0.065794	0.012860	0.028199	0.109517	0.259610	0.150730	1.000000	0.013114	-0.013462	-0.041911	-0.088861	0.143242	-0.009419
RF Skuld/ E	0.078623	0.100052	-0.003403	0.024657	0.101713	0.133508	0.067847	0.013114	1.000000	0.011584	-0.053973	-0.171014	0.029133	0.771170
RF Vinstvo	-0.082453	-0.054063	0.045405	-0.085739	-0.012778	-0.054276	-0.076410	-0.013462	0.011584	1.000000	0.059149	0.135752	-0.071210	0.003094
RF Markna	-0.016946	0.083557	0.036626	-0.056193	-0.067063	-0.097763	-0.100244	-0.041911	-0.053973	0.059149	1.000000	0.275508	-0.102242	-0.062345
RF Avkastn	-0.171920	-0.163206	0.028692	-0.137973	-0.229042	-0.295964	-0.325732	-0.088861	-0.171014	0.135752	0.275508	1.000000	-0.309054	-0.165362
RF Ränteta	0.208880	0.236075	0.057803	0.267761	0.585176	0.641624	0.784405	0.143242	0.029133	-0.071210	-0.102242	-0.309054	1.000000	-0.001873
RF Skuld/ T	0.055832	0.073675	-0.010792	0.031213	0.041502	0.075870	0.040736	-0.009419	0.771170	0.003094	-0.062345	-0.165362	-0.001873	1.000000

ARTIKEL

När subjektiva beslut förkastas för multifaktormodell.

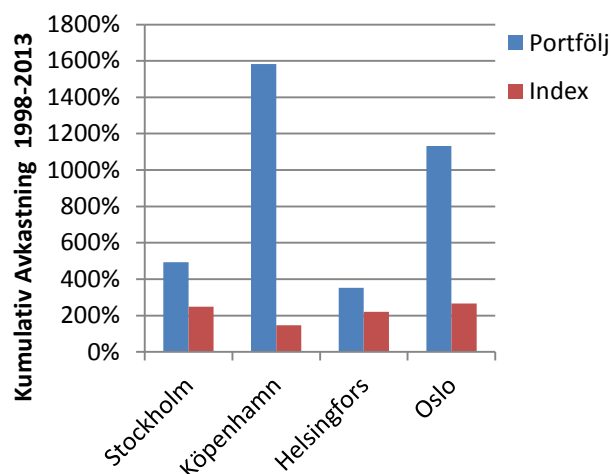
Miljontals arbetstimmar läggs varje år ner på att analysera aktiemarknader. Stundtals tycks alla ha en åsikt om vilka aktier som kommer rusa i pris med förklaringar som sträcker sig från allt till makrofinansiella faktorer, vilken mobiltelefonstillverkare som har de coolaste funktionerna eller vilket väder det var för 4 veckor sedan...

Lundastudenterna Mattias Bengtsson och Karin Carlsson har tagit en annan approach på problematiken att välja vilka aktier som ska ingå i deras portföljer. All subjektiv bedömning lyser med sin frånvaro när bara bokförda nyckeltal tas tillvara på. Med en multifaktormodell har de skattat förväntad avkastning med hjälp utav en regressionsmodell. I fyra separata test på nordens marknader lyckas de systematiskt att slå jämförelseindex, ett resultat som många professionella fondförvaltare skulle vara avundsjuka på.

”

Ja att det är ett fantastiskt resultat, man blir otroligt sugen att ge sig in och knuffas på aktiemarknaden”

Karin Carlsson



Den kumulativa avkastningen sett över 15 år är markant bättre än jämförande index. 100 kr investerat utefter multifaktormodellen 1998 på t.ex. Köpenhamnsbörsen skulle idag vara värda nästan 1600kr mer. Avkastningstal som många bara skulle drömma om. Det är just Köpenhamnsbörsen som har gått bäst. Stockholm och Helsingfors får inte lika häpnadsväckande resultat men med en investering där skulle marknadens index fortfarande kunna slås med god marginal.

Karin är inte heller sen med att kommentera att resultaten strider mot den välkända marknadshypotesen. Då bevisligen många utav undersökningsfaktorena som ingår i multifaktormodellen kan användas för att framgångsrikt förutse framtida avkastning. T.ex. den välkända avvikelserna om att mindre bolag skulle ge bättre avkastning d.v.s ”småbolagseffekten” påträffades på nordens alla börser.

⁷ Oslo Börs ASA, Nasdaq OMX Nordic Stockholm, OMX Helsinki och OMX Copenhagen

Resultatet kan även sättas i perspektiv mot CAPM. Som under samma undersökningsperiod visar märkbart sämre precision än multifaktormodellen på att hitta vinnarna på börsen.

”... resultatet stödjer verkligen att en intressant hedge strategi finns att ta fasta på ”



Mattias Bengtsson

Mattias förklarar vidare att modellen inte bara är bra på att plocka vinnare på aktiemarknaden utan är lika bra på att hitta de stora förlorarna. Genom att blanka förlorarna och köpa vinnarna kan en stor del utav marknadsrisken undvikas. Om vi antar att en normal investerare är riskavert i sin natur skulle en mycket intressant portfölj kunna skapas för att diversifiera sina tillgångar ytterligare.

Multifaktormodellen innefattar 29 förklarande faktorer. Exempel på dessa är Kassaflöde/Aktiepris, Aktiepris/Bokfört värde, Börsvärde och skuldsättningstal. Mattias förklarar att modellen är inspirerad av de amerikanska finansanalytikerna Robert A. Haugen och Joel Greenblatts resultat av tidigare studier.

Multifaktormodell for dummies

- 1) *Välj ut ett antal faktorer*
- 2) *Genom multipelregression skattas riktningskoefficienter för varje faktor*
- 3) *Förväntad avkastning summeras från företagets faktorexponering mot respektive riktningskoefficient*
- 4) *Rangorda aktierna efter förväntad avkastning i ex. 8 grupper.*
- 5) *Köp gruppen med den högst förväntade avkastningen.*

Slutligen påpekar Karin och Mattias att styrkan i en multifaktormodell ligger just i att summera ett större antal faktorer för att skatta den framtida avkastningen. Detta då sambanden mellan avkastning och enskilda faktorer i de flesta fall har en tendens till att variera i styrka och stundtals även i riktning.



Författare: Aktie Kurre
2013-05-21