



GÖTEBORGS UNIVERSITET HANDELSHÖGSKOLAN

THE MAGIC FORMULA

EN UTVÄRDERING AV EN FUNDAMENTAL INVESTERINGSSTRATEGI
PÅ DEN SVENSKA AKTIEMARKNADEN

Kandidatuppsats - 15 HP

Gustav Hauri & Johannes Sköld

HT 2018

Handledare: Jianhua Zhang

Institutionen för nationalekonomi med statistik

Abstract

This thesis examines the predictive powers of the basic stock picking model, The Magic Formula (MF), as well as the modified version of the model, The Free-Cash-Flow augmented Magic Formula (MF-CF) as suggested by Davydov, Tikkanen and Äijö (2016). By using a sample of the firms listed in the Stockholm Stock Exchange during 2008-2018, our results indicate that both models predict high risk, but only the MF provide higher returns.

Contradictory to the findings in the Finnish study by Davydov et. al (2016), none of the models predict significant positive risk-adjusted positive abnormal returns according to the capital asset pricing model (CAPM) used in our study.

Keywords

Efficient Market Hypothesis, Fundamental analysis, Investments strategies, Magic Formula, Value investing.

Sammanfattning

Denna studie undersöker investeringsstrategin The Magic Formula (MF), och dess modifierade version, Magic Formula inklusive Free Cash Flow yield (MF-CF) som Davydov, Tikkanen och Äijö (2016) tidigare tillämpat. Genom att pröva modellerna på ett urval av bolagen listade på Stockholmsbörsen

sen 2008-2018, indikerar våra resultat att båda modellerna resulterar i hög risk, men att endast MF resulterar i högre avkastning. Till skillnad från studien på den finska aktiemarknaden av Davydov et. al (2016) erhöll ingen av strategierna i vår studie signifikant riskjusterad positiv onormal avkastning enligt capital asset pricing model (CAPM).

Nyckelord

Effektiva marknadshypotesen, Fundamental analys, Investeringsstrategier, Magic Formula, Värdeinvestering.

Begrepp	Förklaring
<i>Alfa</i>	Riskjusterad överavkastning. Den avkastning som erhålls utöver den motiverade med hänsyn till risken.
<i>Beta</i>	Volatilitet eller systematisk risk. Beskriver hur priset på värdepappret förändras beroende på marknaden.
<i>Effektiva marknadshypotesen</i>	En investeringsteori där all tillgänglig information på investeringar, såsom aktier, redan är inräknat i priset.
<i>Magic Formula (MF)</i>	Greenblatts originalversion av investeringsstrategin som undersöks i studien.
<i>Magic Formula inkl. Free cash flow yield (MF-CF)</i>	En modifierad modell av Magic Formula där även nyckeltalet ”Free cash flow yield” ingår i rangordningen.
<i>OMXSPI</i>	Ett prisindex där samtliga aktier noterade på Nasdaq Stockholm finns representerade, exklusive utdelningar.
<i>Urvalsportfölj</i>	En portfölj innehållande alla aktier från vårt urval respektive år.
<i>Värdeinvestering</i>	En investeringsfilosofi som strävar att köpa aktier för ett lägre pris än dess underliggande fundamentala värde.

1. INTRODUKTION	7
1.1 INLEDNING.....	7
1.2 BAKGRUND	7
1.2 PROBLEMDISKUSSION.....	8
1.3 SYFTE.....	8
1.4 HYPOTESER.....	9
1.5 AVGRÄNSNINGAR	9
1.6 DISPOSITION	9
2. LITTERATURSTUDIE	10
3. TEORETISK REFERENSRAM	12
3.1 PRESTATIONSÅTT.....	12
3.2 THE MAGIC FORMULA.....	12
3.3 MAGIC FORMULA FREE CASH FLOW YIELD	13
3.4 EFFEKTIVA MARKNADSHYPOTASEN	15
3.5 CAPITAL ASSET PRICING MODEL	15
3.6 NYCKELTAL I RANGORDNINGEN	13
4. METOD	19
4.1 FORSKNINGSAKSATS	19
4.2 TILLVÄGÅGÅNGSSÅTT FÖRETAGSRANKING.....	19
4.3 TILLVÄGÅGÅNGSSÅTT FÖRETAGSPRESTATION	20
4.4 PORTFÖLJSTORLEK	21
4.5 URVAL	22
4.6 BORTFALLSANALYS.....	22
4.7 STUDIENS KVALITET.....	23
5. EMPIRISKT RESULTAT & ANALYS	24
5.1 DESKRIPTIV STATISTIK	24
5.2 RESULTAT MODELL 1 - MF.....	28
5.3 RESULTAT MODELL 2 - MF-CF.....	30
5.4 RESULTAT MODELL 1,2 - MF OCH MF-CF	31
6. SLUTSATS	32
6.1 SLUTSATS	32
6.2 FÖRSLAG PÅ VIDARE FORSKNING	33
7. REFERENSER	34
APPENDIX	36

TABELLFÖRTECKNING

TABELL 1: ÖVERGRIPANDE INFORMATION OM TIDIGARE STUDIER	11
TABELL 2 RANGORDNING FÖR MF MODELLEN ÅR 2017	20
TABELL 3: ÖVERGRIPANDE INFORMATION OM STUDIEN	24
TABELL 4: ANTAL BOLAG I URVALSPORTFÖLJEN FÖR RESPEKTIVE MODELL UNDER ÅREN AKTIEKÖPEN GENOMFÖRDES	25
TABELL 5: DEN TOTALA AVKASTNINGEN FÖR RESPEKTIVE STRATEGI ÅR 2008–2018	25
TABELL 6: GEOMETRISK AVKASTNING FÖR RESPEKTIVE STRATEGI RESPEKTIVE ÅR	27
TABELL 7: STATISTISK SAMMANFATTNING OCH PRESTATIONSMÅTT FÖR RESPEKTIVE STRATEGI OCH URVALSPORTFÖLJ	28
TABELL 8: REGRESSION FÖR MF	30
TABELL 9: REGRESSION FÖR MF-CF	31

GRAFFÖRTECKNING

GRAF 1: SML	17
GRAF 2: DEN TOTALA AVKASTNINGEN FÖR MF, MF-CF OCH OMXSPI MELLAN 2008-2018	26
GRAF 3: ALTERNATIVA SLUTSATSER BETRÄFFANDE STUDIENS RESULTAT	33

FORMELFÖRTECKNING

FORMEL 1: GEOMETRISK AVKASTNING	14
FORMEL 2: SHARPEKVOT	15
FORMEL 3: SORTINOKVOT	16
FORMEL 4: TREYNORKVOT	17
FORMEL 5: CAPM	17
FORMEL 6: BETA	17
FORMEL 7: EY	18
FORMEL 8: ROC	18
FORMEL 9: FREE CASH FLOW YIELD	19
FORMEL 10: PROCENTUELL FÖRÄNDRING	19
FORMEL 11: JENSENS ALPHA	30

1. Introduktion

1.1 Inledning

I denna uppsats undersöks The Magic Formula (MF) som anammar både mekaniskt investering och värdeinvestering. Investeringsstrategin är skapad av amerikanen och hedgefondförvaltaren Joel Greenblatt. Strategin presenterades i hans bästsäljande bok: *“En liten bok som slår aktiemarknaden”* (2005). Där visade Greenblatt att modellen uppnådde en avkastning på 30,8 % på den amerikanska aktiemarknaden mellan åren 1988 och 2004, medan marknadsindexet S&P500 endast hade en årlig avkastning på 12,4 %. Sedan dess har det redogjorts ett flertal studier där modellen har testats gentemot marknaden. En av dem är gjord av Davydov et. al (2016), som också påvisat konsistent överavkastning på den finska aktiemarknaden 1991–2013. Vår studie ämnar att se om strategin framgångsrikt kan tillämpas på den svenska aktiemarknaden mellan 2008-2018.

1.2 Bakgrund

Så länge som finansiella marknader har existerat, har människor försökt hitta strategier som konsekvent kan ge en högre avkastning än marknaden som helhet. En mängd olika investeringsstrategier existerar som bygger på olika antaganden om vilka faktorer som genererar avkastning. Det finns dels strategier som bygger på företagets underliggande information, så kallad fundamental analys, samt strategier där teknisk analys, som observerar mönster i historiska priser är central (Bodie, Kane & Marcus 2014).

I den fundamentala analysens kärna finns fenomenet värdeinvestering, som introducerades för 75 år sedan av Benjamin Graham. Värdeinvestering är idag vanligt förekommande inom både finanssektorn och akademien. Dess framgång som investeringsteori beror främst på framgångarna hos Grahams adepter, inklusive Warren Buffet, som har erhållit ihållande överavkastning och inspirerat människor under decenniernas tid (Graham & Zweig, 2006).

Mekaniska investeringsstrategier använder sig av förutbestämda kriterier och regler för att välja aktier. Således behöver inte investeraren utvärdera något eller bilda sig en egen uppfattning om något företag, det gäller endast att “följa receptet”. Huruvida strategiernas urvalsprocess baseras på fundamentala, tekniska eller helt andra faktorer kan variera liksom dess historiska prestation. Överlag tenderar dock mekaniska strategiers framgång minska efter dess upptäckt. Ett exempel är den s.k. januarieffekten där aktier tenderar att stiga i värde de

första börsdagarna i januari, då priserna korrigeras efter att många säljer sina aktier precis innan årsskiftet av skattetekniska skäl. Sedan dess effekt först dokumenterades har flertalet investerare försökt kapitalisera på den genom att istället öka innehavet under årets sista dagar och sälja i början av året. Resultatet av detta har blivit att effekten numera helt försvunnit (Patel 2016).

1.2 Problemdiskussion

Under de senaste åren har tillväxten av investeringsstrategier och antalet privatpersoner som investerar i aktier successivt ökat. Bara under 2017 ökade antalet unika aktieägare i Sverige med drygt 20 000 och i utgången av 2017 uppgick antalet privatpersoner som ägde aktier till 1,8 miljoner. Vidare har andelen aktier som ägs av unga vuxna mellan 21–30 år under de senaste fem åren ökat med 39 % (Euroclear Sweden 2017).

Den effektiva marknadshypotesen säger att all tillgänglig information redan reflekteras i marknadspriserna. Enligt den kan ingen investeringsmetod som använder sig av offentlig information i längden kunna överprestera marknaden. En ihållande överprestation för en metod skulle tyda på en konsistent felaktighet i prissättningen på marknaden, vilket enligt den effektiva marknadshypotesen inte finns. Enligt hypotesen skall inte heller vår investeringsstrategi i längden kunna erhålla en riskjusterad överavkastning.

Studien ämnar därför att se hur Magic Formula, som är en relativt enkel mekanisk strategi, fungerar på den svenska marknaden och undersöka huruvida privatinvesterare kan använda modellen för i längden slå marknaden.

1.3 Syfte

Syftet är att undersöka hur Magic Formula har presterat på den svenska aktiemarknaden samt utreda om en modifiering av modellen kan leda till en ytterligare riskjusterad avkastning

1.4 Hypoteser

I denna studie kommer tre hypoteser undersökas:

Hypotes 1: Magic Formula har en signifikant positiv riskjusterad avkastning gentemot marknaden mellan åren 2008 och 2018.

Hypotes 2: Magic Formula inklusive Free Cash Flow har signifikant positiv riskjusterad avkastning gentemot marknaden mellan åren 2008 och 2018.

Hypotes 3: Magic Formula inklusive Free Cash Flow har signifikant positiv riskjusterad avkastning gentemot MF mellan åren 2008 och 2018.

Hypoteserna motiveras utifrån resultaten från tidigare studier av Davydov et. al (2016) och Novy-Marx (2014) där MF och MF-CF visade på positiv riskjusterad avkastning gentemot marknaden. Av de båda strategierna erhöll MF-CF högst riskjusterad avkastning, vilket vi också förväntar oss i vår studie.

1.5 Avgränsningar

Studien avgränsar sig till svenska primärnoterade aktier på Nasdaq Stockholm, (Large- Mid- och Small-Cap) inom tidsperioden mars 2008 till mars 2018. Finans-, fastighetsbolag och bolag som saknat de nyckeltal vi behövt har exkluderats i samband med urvalet. Slutligen utgår studien från en perfekt marknad där ingen hänsyn till skatt, courtage och övriga transaktionsavgifter har tagits med i våra beräkningar. Detta resulterade att viss väsentlig information uteblivit rörande respektive modells avkastningsprestation.

1.6 Disposition

Studiens disposition är uppbyggd enligt följande:

I sektion två presenteras tidigare studier som gjorts inom ämnet. I sektion tre följs det av en teoretisk referensram där förklaring av de modeller och formler vi använt oss av presenteras. Sektion fyra beskriver vilken metod som använts för att utföra undersökningen och sektion fem belyser och analyserar studiens empiriska resultat. Avslutningsvis presenterar sektion sex en slutsats och ger förslag till vidare forskning inom området.

2. Litteraturstudie

Tidigare studier av modellen har gjorts där Greenblatts ursprungsmodell varit central. Studierna undersöker främst hur applicerbar modellen är på specifika geografiska aktiemarknader under olika tidshorisonter. De tidigare studierna har även utvecklat modellen på flertalet olika sätt med hjälp av olika finansiella nyckeltal i rangordningen.

I en studie publicerad 2016 har Davydov, Tikkanen och Äijö undersökt den finska aktiemarknaden mellan åren 1991–2013. Där granskas Greenblatts modell (MF) och Magic Formula med kassaflöde som ett extra nyckeltal (MF-CF). Davydov, Tikkanen och Äijö bygger även vidare modellen genom att jämföra sina resultat med andra investeringsstrategier, såsom enbart EBIT/EV i rangordningen. Undersökningen resulterade i sin helhet i en årlig genomsnittlig avkastning på 19,26 % för MF, 20,17 % för MF-CF och 13,63 % för marknaden OMXH GAP GI. Genom en regression med hjälp av Carhart Four-Factor Model och en signifikansnivå på 5 % får MF-modellen ett signifikant alfa på +6,71 %, medan MF-CF-modellen resulterade i ett signifikant alfa på +7,66 %. I sin studie uppvisar de även att MF och MF-CF överpresterat marknaden i såväl Bull- som Bearperioder. Enligt resultaten hade båda modellerna enormal signifikant positiv avkastning gentemot den finska marknaden mellan åren 1991 och 2013.

I en annan studie har Novy-Marx (2014) granskat hur väl MF agerat på den amerikanska marknaden mellan juli 1963 och december 2013. Genom att skapa en portfölj bestående av de bäst rankade 30 procenten bland alla aktier på Russel 1000 blev alfa enligt CAPM årligen 2,75 %. Samma metod prövades på aktierna på Small-Cap-indexet Russel 2000 vilket också resulterade i riskjusterad överavkastning och ett alfa CAPM på 4,68 % årligen. Novy-Marx inkluderade transaktionskostnader i sina beräkningar där kostnaden var 0.5 % av det totala kapitalet per år för Large-Cap-portföljen, samt 1,5 % av kapitalet för Small-Cap-portföljen. I sina resultat överpresterade MF på Large-Cap gentemot marknaden 69 % av samtliga år, samt på Small-Cap 63.8 % av åren.

Fyra år senare har Lalwani & Chakraborty (2018) prövat hur väl MF presterat på den indiska aktiemarknaden mellan 2001 och 2016, genom att använda sig av de aktier som finns representerade i indexet BSE-500. Därefter skapade de en portfölj bestående av de 30 % aktier med högst rangordning varje år. Portföljen underpresterade årligen i snitt med 0.37 %

gentemot marknaden och uppmätte ett negativt alfa för tidsperioden. Det framgick även att MF endast överpresterade marknaden 40 % av åren i undersökningsperioden

Tabell 1: Övergripande information om tidigare studier, årlig avkastning

Marknad	Urval	Population	Avkastning MF	Avkastning marknadsindex	Onormal avkastning	Tidshorisont	Aktier i portfölj
USA	Russel 1000	1000	10.9 %	8.15 %	2.75 % ¹	1963-2004	300
USA	Russel 2000	2000	15.88 %	11.2 %	4.68 % ¹	1963-2004	600
Finland	Nasdaq Helsingfors	140	19.26 %	13.63 %	6.71 % ²	1991-2013	42
Indien	BSE-500	500	14.36 %	14.73 %	-0.37 % ³	2001-2016	150

¹ Signifikant med p-värde 5 % enligt CAPM

² Signifikant med p-värde 5 % enligt Courhart 4 factor

³ Genomsnittlig avkastning – Marknadsindex avkastning

Sammanfattningsvis visar tabell 1 ovan att MF fungerat bäst på den finska och amerikanska marknaden. Tidshorisonerna i tidigare studierna kan betraktats som långa, vilket också Greenblatt rekommenderar i bok. På den indiska marknaden var utfallet annorlunda då Lalwanis och Chakrabortys studie uppvisade att MF underpresterade gentemot marknaden, trots den långa tidshorisonen på 17 år. Då MF har väldigt varierande framgång beroende på geografisk marknad är det rimligt att som svensk investerare ställa sig frågan; fungerar den på den svenska aktiemarknaden? Ingen av dessa tidigare studier har beprövat vad Greenblatt själv rekommenderar, d.v.s. att skapa en portfölj bestående av 20–30 aktier. Samtliga har istället valt att skapa portfölj av 30 % av marknadens aktier, vilket är betydligt fler och inte lika realistiskt att tillämpa som privatinvesterare.

3. Teoretisk referensram

3.1 The Magic Formula

The Magic Formula (MF) bygger på en enkel ide: köp lönsamma företag till låga priser. MF tar hänsyn till räntabilitet på investerat kapital (ROC) som mått på lönsamhet och vinstavkastning (EY) som mått på om aktien är under- eller övervärderad i sin prissättning.

Vid skapande av en portfölj som baseras på flera nyckeltal kan framförallt två metoder tillämpas enligt Fisher (2016). Endera kan en viss andel av portföljen allokeras för varje nyckeltal, alternativt kan samtliga aktier väljas efter kombinationen av dess nyckeltal, s.k. totalranking. Det är det senare som används när en portfölj skapas enligt MF.

För att sedan kunna implementera investeringsmodellen behövs ett urval av aktiedata och system för att rangordna dessa. Greenblatt (2016) använder sig av de 3500 största noterade bolagen på amerikanska marknaden med ett marknadsvärde över 500 miljoner USD. Finans-, energi och fastighetsbolag exkluderas då dessa kan skapa en felaktig rangordning i och med att bolagens balansräkningar skiljer sig mot andra branscher. Bolagen rangordnas sedan efter de två parametrarna vinstavkastning och räntabilitet på investerat kapital.

Processen, som Greenblatt beskriver den, innehåller sju steg:

1. Bestäm ett minimum marknadsvärde
2. Exkludera aktier inom branscherna finans, fastighet och energi
3. Beräkna företagets vinstavkastning
4. Beräkna räntabiliteten på det investerade kapitalet
5. Rangordna samtliga företag baserat på dessa två nyckeltal, Total rangordning = Vinstavkastning ranking + Räntabilitet ranking
6. Köp de 20–30 bäst rangordnade aktierna
7. Repetera samtliga steg efter 1 år, varje år i minst 10 års tid.

3.2 Magic Formula inkl. Free Cash Flow Yield

I flertalet tidigare rapporter har en modifierad version av MF används, där även fritt kassaflöde per aktie brukas som en parameter i rangordningen (Davydov et. al 2016). Fritt kassaflöde har flera gånger påvisats ha starka kopplingar till en positiv kursutveckling (Chan och Lakonishok 2004). Rangordningen innehåller då tre parametrar, vinstavkastning, räntabilitet på investerat kapital samt fritt kassaflöde per aktie. Investeringen köper då de 20–30 bäst rangordnade aktierna och behåller i ett år, innan rangordningen görs om och nya aktier köps.

3.3 Nyckeltal i rangordningen

I den första modellen, MF, används EY och ROC. I den modifierade modellen används EY och ROC samt fritt kassaflöde. Nedan beskrivs dessa nyckeltal mer i detalj.

Vinstavkastning, EY

$$(7) \quad \text{Vinstavkastning (EY)} = \frac{\text{Rörelseresultat}}{\text{Rörelsevärde}} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Enterprise Value}}$$

Vinstavkastning är det första nyckeltalet som används i Greenblatts rangordningssystem och definieras av honom själv som EBIT dividerat med Enterprise Value. EBIT eller rörelseresultat är ett mått på ett företags vinst före skatt och räntor och rörelsevärdet definieras enligt följande:

$$\text{Rörelsevärde} = \text{Marknadsvärde eget kapital} + \text{Bokförda skulder} - \text{Likvida medel}$$

Ju högre EY, desto bättre värderat är företaget för en potentiell investerare. Istället för EBIT används ibland EBITDA, vilket är EBIT med nedskrivningar och amorteringar exkluderade. Detta gör det möjligt att jämföra resultaten mellan år på ett bättre sätt enligt Pätäri och Leivo (2017) eftersom metoderna för avskrivningar på tillgångar kan variera kraftigt mellan år. Andra menar istället att nedskrivningar bör ses som faktiska kostnader i ett företag och därför bör inkluderas (Penman 2013) för att få en fullgod bild av företagets finansiella välmående. Detta delas också av Chan & Lui (2011) som menar att avskrivningar speglar företagets tidigare kapitalförbrukning, och därför bättre förser investeringen med information om framtida vinsttillväxt. Vilket som används har dock mindre betydelse enligt den forskning som Gray & Vogel (2012) bedrivit, där de provat hur väl portföljer presterat på den

amerikanska aktiemarknaden 1971–2010 där aktier bestäms endast enligt ett nyckeltal. Av de nyckeltal som prövades kunde EV/EBIT och EV/EBITDA bäst förutspå aktiernas framtida avkastning och resulterade i mycket likartade resultat. Forskning om EV/EBIT har även ägt rum på den finska aktiemarknaden av Pätäri et. al (2016) som också fann att EV/EBIT bäst kunde tillämpas bland de observerade nyckeltalen för att hitta överpresterande aktier.

Räntabilitet på investerat kapital, ROC

$$(8) \quad ROC = \frac{EBIT}{\text{Investerat kapital}}$$

Det finns en mängd olika lönsamhetsmått att använda sig av, exempelvis avkastning på eget kapital eller avkastning på företagets tillgångar. Greenblatt (2006) hävdar dock att ROC är den lämpliga lönsamhetsmodellen. ROC definieras som rörelseresultat efter skatt och räntor (EBIT) dividerat med investerat kapital. Investerat kapital definieras vidare som summan av rörelsekapital och netto anläggningstillgångar. Greenblatt (2006) menar vidare att skatte- och räntekostnader inte beskriver företagets effektivitet, därav brukandet av EBIT i formeln.

Ju högre ROC, desto bättre förmåga har företaget att generera kapital på sina investeringar och givet samma vinsttillväxt kommer det företag med högst avkastning på investerat kapital att generera högst kassaflöde (Koller et. al 2005).

Fritt kassaflöde, Free Cash Flow Yield

$$(9) \quad \text{Free Cash Flow Yield} = \frac{\text{Free Cash Flow per share}}{\text{Current Market Price per share}}$$

Free cash flow yield är ett finansiellt nyckeltal som sätter det fria kassaflödet per aktie som ett företag förväntas tjäna mot sitt marknadsvärde per aktie. Kvoten beräknas genom att ta det fria kassaflödet per aktie och dividera med det nuvarande aktiepriset per aktie, vilket är samma som bolagets totala fria kassaflöde dividerat på det nuvarande marknadsvärdet (Bodie et. al 2014).

3.4 Effektiva marknadshypotesen

Den effektiva marknadshypotesen (EMH) är en investeringsteori där all tillgänglig information på investeringar, såsom aktier, redan är inräknat i priset. Om antagandet är sant kan inga strategier användas för att kontinuerligt erhålla en högre avkastning än marknaden. Teorin introducerades av Eugene Fama under 1960-talet (Bodie et. al 2014).

Det finns tre former av EMH:

1. Svag: Priserna reflekteras av all information som är möjlig att utvinna genom att studera historisk prisutveckling. Överavkastning kan fördelaktigt göras genom en fundamental analys
2. Halvstark: Denna form visar på att all offentlig information, såsom kvartals och årsrapporter, speglas i aktiepriserna. Här kan man varken med hjälp av teknisk eller fundamental analys erhålla en överavkastning.
3. Stark: Inom den starka formen av EMH speglas både publik och privat information i priserna. Här kan överavkastning aldrig erhållas, då även privat information är inräknad i priset (Bodie et. al 2014).

3.5 Regression

Capital Asset Pricing Model

$$(5) \quad E(r_i) = r_f + \beta_i(E(r_m) - r_f)$$

- $E(r_i)$ = Avkastning portfölj enligt CAPM
- r_f = Den riskfria avkastningen
- β_i = Systematisk risk på portföljen
- $E(r_m)$ = Avkastningen på marknaden

Capital Asset Pricing Model (CAPM) är en modell av William Sharpe, John Lintner och Jan Mossin som introducerades 1964 i artikeln *Capital Asset Pricing. A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk*. Genom att bygga vidare på Markowitz portföljteori utvecklade deras modell hur en marknad skulle se ut om samtliga investerare agerade utefter identiska förväntade avkastningar för att skapa en effektiv portfölj. Modellen delar upp den förväntade avkastningen på riskfri ränta och systematisk risk (Beta).

Systematisk risk (beta)

$$(6) \quad \beta = \frac{Cov(R_p, R_m)}{Var(R_m)}$$

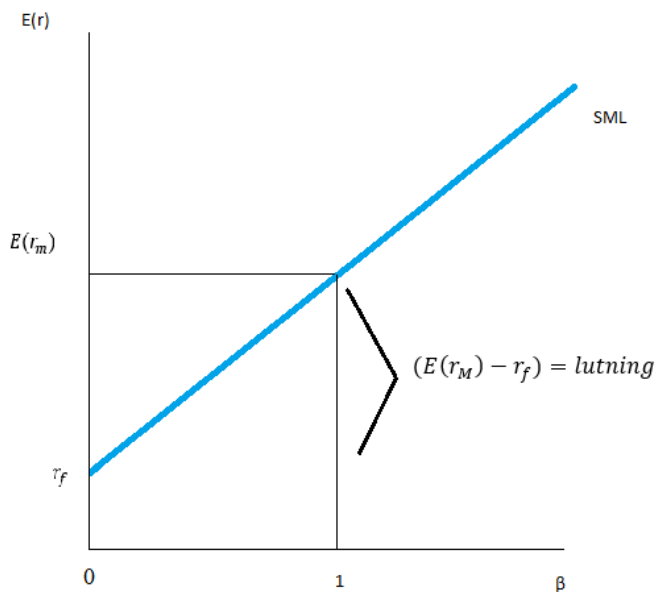
R_p = Avkastning portfölj

R_m = Avkastning marknad

Betavärdet är ett centralt begrepp för investerare och beskriver hur en aktie rör sig i förhållande till ett givet marknadsindex och utgör den systematiska risken i en placering. Ett beta över ett, betyder att aktiens utveckling fluktuerar mer än marknaden, med värdet under ett mindre än marknaden. Beta får man genom att dividera kovariansen mellan portföljens avkastning och marknadens avkastning med variansen av marknaden (Bodie et. al 2014).

Ju högre systematisk risk, desto högre avkastning förväntar sig investeraren. CAPM antar att samtliga investerare agerar utefter identiska förväntningar på avkastning och skapar därför en identisk marknadsportfölj innehållande samtliga bolag. Andra antaganden som ligger till grund för modellen är att samtliga investerare har relativt lite kapital och därför är pristagare, de endast har en tidshorisont, lån och utlåning till den riskfria räntan är möjlig samt att det inte finns några transaktionskostnader. En följd av dessa antaganden är att samtliga investeringar bör ha samma proportion mellan risk och avkastning. Tillgångar med annan proportion skulle få investerare att justera om sina portföljer för att kapitalisera på tillfället tills marknadspriset och den förväntade avkastningen blivit justerat för att korrekt reflektera risken i tillgången (Bodie et. al 2014).

Förhållandet mellan risken och den förväntade avkastningen för en tillgång kan illustreras med Security Market Line (SML). Eftersom den relevanta kontributionen hos en tillgång till en väldiversifierad portföljs riskspridning inte är dess varians, utan dess förhållande till marknadens utveckling, används den som parameter i SML. Givet en investerings betavärde bestämmer SML tillgångens nödvändiga avkastning för att kompensera för både risk och tidsvärdet på pengar. Korrekt prissatta tillgångar hamnar på linjen hos SML. För tillgångar som placeras över eller under linjen kan ett alfavärde användas för att beskriva avståndet till linjen. Ett positivt alfavärde beskriver att tillgången befinner sig över SML, och har då en högre förväntad avkastning givet sin risk än den implicerade, samt ett negativt alfa beskriver det motsatta. $\alpha = E(r) - \text{Implicerad } E(r) \text{ enligt SML och samma risk}$ (Bodie et. al 2014).



Graf 1: SML

Investorerare söker sig därför till aktier med positivt alfavärde och undviker aktier med negativt alfavärde. Denna rörelse styr priserna för att minimera alfa i båda riktningar och finna jämvikten på SML.

R-kvadrat

R-kvadrat är ett statistiskt mått som visar på hur mycket som förklaras av den oberoende variabeln. Vid aktieinvesteringar används måttet för att se hur aktiens utveckling kan förklaras av utvecklingen på marknadens utveckling. Måttet sträcker sig från 0 till 1 och anges vanligen som procentandelar från 0 % till 100 %. Ett värde nära noll indikerar på att den oberoende variabeln inte förklarar resultatet mycket, medan ett värde nära ett tyder på att den förklarar den beroende väldigt bra (Investopedia, 2019).

P-värde

P-värdet beskriver om en variabel är signifikant eller inte. I vår studie används signifikansnivån 5 % (0,05) och skulle regressionen visa ett högre P-värde än signifikansnivån är koefficienten inte signifikant och hypotesprövningen dementeras (Investopedia 2019).

3.6 Prestationsmått

För att kunna jämföra de olika modellernas prestation gentemot varandra används formler och kvoter. Dessa beskrivs mer i detalj nedan.

Geometrisk avkastning

$$(1) \quad \text{Geometrisk avkastning} = \sqrt[n]{(1 + r_1) * (1 + r_2) * \dots * (1 + r_n)} - 1$$

r = Avkastning

n = Antalet perioder

Det geometriska medelvärdet kan enligt Bodie, Kane & Marcus (2014) användas för att beräkna genomsnittliga avkastningen per period på en investering som löper under flera perioder, ex. tio år.

Sharpekvot

$$(2) \quad \text{Sharpekvot} = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p}$$

R_p = Avkastning portfölj

R_f = Den riskfria avkastningen

σ_p = Standardavvikelse portfölj

Sharpe ration, eller sharpekvoten på svenska, introducerades av William Sharpe och är populär inom finanssektorn för att utvärdera och följa utvecklingen av olika aktier samt aktieportföljer. Kvoten beskriver förhållandet mellan investerarens avkastning och risk uttryckt som volatilitet. En sharpekvot större än noll innebär att en portfölj erhåller en högre avkastning i jämförelse med den riskfria tillgången, dvs riskfria räntan. Skulle sharpekvoten visa sig vara mindre än noll innebär det att portföljen istället har en lägre avkastning än den riskfria tillgången, vilket innebär onödigt risktagande (Bodie et. al 2014).

Sortinokvot

$$(3) \quad \text{Sortinokvot} = \frac{R_p - R_f}{\sigma_d}$$

R_p = Avkastning portfölj

R_f = Den riskfria avkastningen

σ_d = Standardavvikelsen för negativa avkastningar portfölj

Sortinokvoten mäter den riskjusterade avkastningen på en enskild aktie eller portfölj. Kvoten är en vidareutveckling av sharpekvoten och den stora skillnaden är att sortino endast straffar den avkastning som ligger under investerarens uppsatta avkastningsmål, medan sharpe straffar både låg och hög volatilitet. Till skillnad från sharpekvoten divideras riskpremien med standardavvikelsen för de negativa avkastningarna (Davydov et. al 2016).

Treynorkvot

$$(4) \quad \text{Treynorkvot} = \frac{R_p - R_f}{\beta_p}$$

R_p = Avkastning portfölj

R_f = Den riskfria avkastningen

β_p = Systematisk risk portfölj

Treynor (1965) ville visa på att värdet av en aktivt förvaltd portfölj beror på den generella marknadsutvecklingen. Om marknaden är hausse (uppåtgående) ska portföljens värde öka, men om marknaden istället är baisse (nedåtgående) ska portföljen tappa i värde. Istället för standardavvikelsen, som använts i sharpekvoten, används den systematiska risken (beta). Vidare tar treynor endast hänsyn till risken för en väldiversifierad portfölj och kan användas för att undersöka hur ett ytterligare innehav påverkar portföljens riskprofil. Ju högre treynorkvot, desto högre presterar portföljen till en given nivå av risk (Bodie et. al 2014).

4. Metod

4.1 Forskningsansats

Uppsatsen utgår från en kvantitativ ansats, d.v.s. data kvantifierad i historiska mätvärden hämtade från databasen Thomson Reuters Eikon. Vidare bygger studien på en konfirmativ dataanalys, då statistisk hypotesprövning används i analysen (Patel & Davidsson 2013).

4.2 Tillvägagångssätt företagsranking

Tabell 2 ger en överblick på hur MF-portföljen sammanställdes år 2018. Först rangordnas aktierna efter lägst EV/EBIT, vilket är motsatsen till EY. Därefter rangordnas aktierna efter

ROC. Till sist tilldelas varje aktie en total rangordning som motsvarar summan av plats EV/EBIT och plats ROC. Tabellen indikerar att EOS Russia kom överst i rangordningen med plats 16 efter EV/EBIT och plats 2 efter nyckeltalet ROC. Detta gav en total rangordning på 18 och detta var lägst i urvalet.

Tabell 2: Rangordning för MF modellen år 2018

Aktie	EV/EBIT	Plats (EV/EBIT)	ROC	Plats (ROC)
EOS RUSSIA	-0,569	16	84,088	2
FINGERPRINT	7,234	29	115,964	1
UNLIMITED TRAVEL GROUP	5,619	20	37,703	14
DEDICARE	8,173	32	45,167	9
NORDIC LIESURE	4,451	18	26,150	32
SJR IN SCANDINAVIA	9,667	48	49,725	6
JLT MOBILE COMPUTERS	8,248	33	26,788	30
MOXIETECH GROUP	7,048	28	23,056	44
AURIANT MINING	6,866	27	21,459	48
NILÖRN GRUPPEN	11,726	70	43,060	10
NOVOTEK	6,834	26	19,495	56
DIADROM HOLDING	11,830	72	36,769	15
BONG	10,158	52	25,349	35
NGS GROUP	8,740	38	21,110	50
JM	9,340	44	20,490	52
WISE GROUP	10,719	58	23,862	39
PROACT IT GROUP	9,213	43	20,063	54
STILLE	11,785	71	29,399	26
KAPPAHL	6,121	21	15,680	76
POOLIA	8,310	34	17,509	65

Källa: Thomson Reuters Eikon

För varje aktuell tidsperiod användes Thomson Reuters Eikon för att få fram våra nyckeltal. Därefter rangordnades aktierna efter total rangordning där aktierna med lägst EV/EBIT, och högst ROC resulterade i en portfölj om 20 bolag.

4.3 Tillvägagångssätt företagsprestation

Portföljerna ägdes sedan enligt en ettårig buy-and-hold-strategi, vilket innebär att portföljerna för år t köptes sista mars år t+1 och såldes sista mars år t+2. En portfölj innehållande bolagsdata från 2016 köptes således sista mars år 2017 och såldes därefter sista mars år 2018. Detta för att säkerställa att alla bolagens årsrapporter inkommit och den finansiella informationen vi handlar på är tillgänglig för hela marknaden.

Därefter beräknades avkastningen på samtliga aktier i urvalet för att kunna jämföra med dels vår avkastning på våra urvalsportföljer, men även för att jämföra med ett existerande marknadsindex (OMXSPI), innehållande samtliga aktier på Stockholmsbörsen. Avkastningen fastställdes genom att beräkna procentuell förändring mellan mars år t och mars år t+1.

$$(10) \quad R_t = \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t}$$

R_t = Avkastning

P_t = Pris i början av perioden

P_{t+1} = Pris i slutet av perioden

Till sist hämtades dagliga stängningskurser från Reuters Eikon för att kunna beräkna genomsnittlig avkastning. De dagliga stängningskurserna används även för att beräkna variansen och standardavvikelsen för portföljerna samt de två urvalsportföljerna.

4.4 Portföljstorlek

I *''Den lilla boken som slår aktiemarknaden''* rekommenderar Greenblatt att skapa en portfölj bestående av 20–30 aktier. Detta anses vara en väldiversifierad portfölj utan att innehålla orealistiskt många företag för en typisk privatinvestor. Eftersom Greenblatt i första hand studerar den amerikanska aktiemarknaden, där priset på flertalet stora företag handlas för över 1000 USD, innebär det att en investerar kan behöva mer än 20 000 USD för att kunna tillämpa metoden med en likaviktad portfölj. Detta kan delvis förklara varför inte fler aktier rekommenderas, men också eftersom antalet enligt den akademiska världen länge ansetts utgöra tillräcklig diversifiering sedan Fisher & Lorie (1970) konkluderade att en portfölj bestående av endast 32 aktier kan diversifiera bort 96 % av bolagens osystematiska risk, samt en portfölj bestående av 16 aktier eliminerar 93 % av den osystematiska risken. En portfölj bestående av endast 20 aktier utgör en mindre diversifierad och mer riskfylld portfölj än en portfölj bestående av flertalet företag, men eftersom det ingår i Greenblatts rekommendation anser vi att detta antal är värt att undersöka. Därav baseras studien på en portfölj bestående av 20 företag per år.

4.5 Urval

I kontrast till Greenblatts urvalsmetod har vi inte en gräns över vad bolagen har för marknadsvärde, eftersom vi vill ha ett så stort dataurval som möjligt. Men eftersom studien undersöker Nasdaq Stockholm inkluderas inte de allra minsta noterade bolagen, som istället normalt är listade på exempelvis First North eller Aktietorget. Studien inkluderar även energibolag i rangordningen. Detta är något som Greenblatt inte gör.

Vidare är resterande del av urvalsmetoden i linje med Greenblatt, där bolag som var verksamma i bank-, försäkrings och fastighetsbranschen exkluderades, då dessa bolags balans- och resultaträkningar skiljer sig gentemot andra branscher på grund av skillnader i regelverken kring bokföringen.

Det slutgiltiga urvalet består av svenska börsnoterade bolag under perioden 2008–2018 och är hämtad från Thomson Reuters Eikon. För varje företag finns endast en aktie representerad, d.v.s. i de fall företag har både noterade A- och B-aktier har endast B-aktierna inkluderats. Preferensaktier är inte representerade i vårt urval.

4.6 Bortfallsanalys

Under vissa år i undersökningsperioden har det saknats tillförlitliga data för en eller flera nyckeltal som varit essentiella för att undersöka de två MF-modellerna. I dessa fall har företagen exkluderats från våra tabeller och rangordningar. Samtidigt som aktier uteslutits baserat på bransch är en ansevärd mängd bolag exkluderade varje år, vilket delvis kan förklara resultaten. Därför har jämförelsen vår portfölj med de företag inkluderade i vår analys, d.v.s. vår urvalsportfölj. Företagen i analysen jämförelsen även med ett marknadsindex, OMXSPI, som utgörs av samtliga noterade företag på den svenska aktiemarknaden.

I början av år 2008 fanns det enligt Nasdaq Stockholm 212 stycken bolag noterade på Stockholmsbörsen inom våra valda sektorer, men vi har endast fått fullständiga data för 92 av dem. Då det finns risk att bortfallet av information och aktiernas prestation samvarierar har vi valt att vara försiktiga vid jämförelsen av våra resultat med ett marknadsindex som inkluderar hela börsen, som OMXSPI. För att kringgå detta problem har en urvalsportfölj konstruerats för respektive modell. Denna portfölj är uppbyggd av samtliga företag inkluderade i vårt urval. Denna urvalsportfölj har likviktats bestående av alla inkluderade företag och är

oberoende av börsvärde. Eftersom det fanns något färre bolag vid urvalet av MF-FCF än det fanns vid urvalet av MF på grund av de företag som saknade information om FCF har vi valt att använda oss av två olika urvalsportföljer.

Den stora diskrepansen som observerades mellan vårt marknadsindex och vår urvalportfölj kan tolkas på framförallt två sätt: 1) De exkluderade sektorerna finans och fastighet skiljer sig nämnvärt från övriga marknaden gällande avkastning. 2) De exkluderade företagen inom våra valda sektorer har en avkastning som skiljer sig nämnvärt från våra inkluderade aktier. Detta kan kännetecknas vara en "survivorship bias". Båda dessa problem tvingar oss att jämföra våra portföljer med vår konstruerade urvalsportfölj istället för ett existerande marknadsindex.

4.7 Studiens kvalitet

Kvaliteten på datan är god eftersom en anförtrödd databas i form av Thomson Reuters Eikon används. Databasen brukas av forskare och analytiker världen över anses därmed bestå av tillförlitlig information. Utdrag av datan har jämförts med andra plattformar såsom Avanza och Yahoo Finance. Vidare exkluderades ett antal bolag i rangordningsprocessen då data saknades. Ett problem med bortfallet av finansiella data för vissa bolag kan vara att urvalet som återstår inte är representativt för hela marknaden. För att kringgå detta problem jämförs portföljerna med urvalet i studien, urvalsportföljerna.

Slutligen vill vi belysa att majoriteten av inspirationskällorna, de vetenskapliga artiklarna, är skrivna av utländska författare, vilket resulterar i att studierna är baserade på internationella förhållanden. Detta tas i beaktning då vår uppsats endast undersöker den svenska aktiemarknaden. Därav har vi främst studerat Davydov, Tikkanen och Äijös studie som undersöker den finska aktiemarknaden som kan betraktas som likartad den svenska aktiemarknaden.

5. Empiriskt resultat & analys

5.1 Deskriptiv statistik

Tabell 3 nedan visar en sammanställning av vår studie om dess omfattning och tidshorisont. Tabellen indikerar att totalt 1666 bolagsobservationer användes i uppbyggnaden av MF modellen och 1584 observationer i MF-CF modellen. En år-bolag-observation utgörs av information om ett bolag ett enskilt år. Företag som finns inkluderade samtliga tio år utgör då tio år-bolag-observationer.

Tabell 3: Övergripande information om studien

Period	31/03 2008 - 31/03 2018
Antal allokeringstillfällen	10
Antal år-bolag-observationer	1666 (MF); 1584 (MF-CF)
Antal portföljer	2 (MF, MF-CF)
Antal bolag i portfölj	20

Resultaten i studien baseras på data från tio år med årlig omallokering för respektive portfölj. Detta resulterade i totalt 20 portföljer som beskrivs i tabell 3 ovan. För båda portföljerna har allokeringen och omallokeringen skett sista mars, och företag inom finanssektorn har uteslutit tillsammans med de företag med bristfällig data i Reuters Eikon. För varje år fanns det tillgänglig information för mellan 92 och 233 bolag vilket visas i tabell 4.

Samtliga bolag i respektive portfölj återfinns i appendix 1 och antalet bolag för respektive år i vårt urval finns i tabell 4 nedan. Samma bolag som utgör urvalet för respektive modell utgör de aktier som finns inkluderade i det relaterade urvalsportföljen för varje år. Därför visas antalet bolag inkluderade i respektive urvalsportfölj i tabell 4. Per definition finns samtliga bolag i MF-CF urvalsportfölj också representerade i MF urvalsportfölj, men då MF-CF behöver fler nyckeltal än MF stämmer inte det motsatta.

Tabell 4:

Antal bolag i urvalsportföljen för respektive modell under åren aktieköpen genomfördes

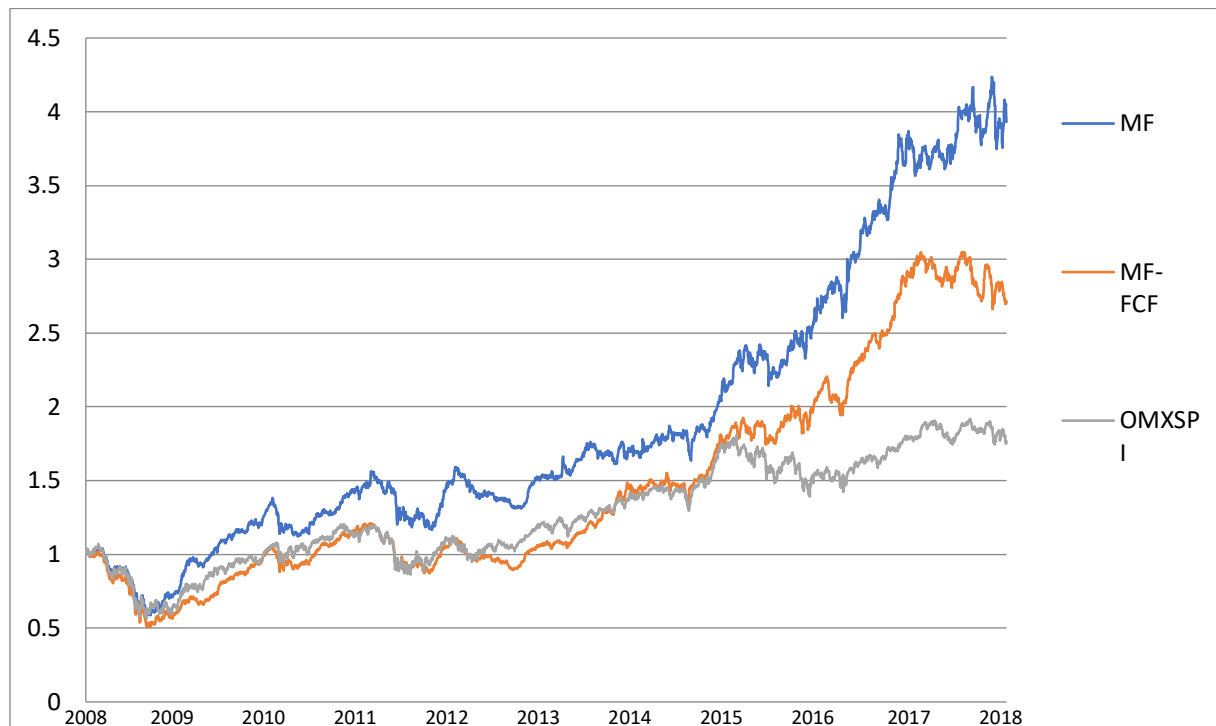
År	MF	MF-CF
	Antal bolag	Antal bolag
2008	98	92
2009	150	138
2010	133	127
2011	162	158
2012	162	157
2013	153	140
2014	164	157
2015	197	186
2016	214	205
2017	233	224

Tabell 5 visar avkastningen för samtliga portföljer för perioden 2008–2018. MF har genererat den högsta totala avkastning på 286 % och OMXSPI har genererat den lägsta i form av 79 %. Vidare har MF levererat en högre avkastning än sin urvalsportfölj, medan MF-CF levererade lägre avkastning än sin urvalsportfölj. Trots att de två urvalsportföljerna endast skiljer sig åt med ett tiotal aktier för varje år skiljer sig den totala avkastningen nämnvärt.

Tabell 5: Den totala avkastningen för respektive strategi år 2008–2018

MF	MF Urvalsportfölj	MF-CF	MF-CF Urvalsportfölj	OMXSPI
286 %	170 %	172 %	210 %	79 %

Graf 2: Den totala avkastningen för MF, MF-CF och OMXSPI mellan 2008-2018



Graf 2 visar utvecklingen för MF, MF-CF och OMXSPI mellan den givna undersökningsperioden. Grafen konstruerades med respektive modells dagliga stängningskurs, med andra ord motsvarar varje punkt/observation en börsdag.

Enligt graf 2 ovan skulle en investering på 10 000 SEK i mars 2008 växt till 27 176 SEK tio år om MF-CF-strategin använts, och till hela 38 579 SEK vid applicering av MF-strategin. Avkastningen mellan de olika portföljerna börjar avvika gentemot varandra tydligt kring år 2014, efter att ha utvecklats snarlikt fram till dess.

Tabell 6: Avkastning, R, för respektive strategi respektive år.

	MF	MF Urvalsportfölj	MF-CF	MF-CF Urvalsportfölj
ÅR	R	R	R	R
2008	-25,6	-36,9	-38,8	-38,1
2009	79,6	55,7	70,0	82,1
2010	8,5	11,2	14,4	11,9
2011	6,2	-5,7	-7,2	-5,5
2012	-1,1	6,9	-1,4	4,5
2013	9,4	31,0	32,9	33,0
2014	28,5	26,4	23,5	24,2
2015	27,0	11,8	17,5	11,0
2016	32,5	33,4	38,5	34,5
2017	6,2	-1,2	-8,2	-0,4

I tabell 6 ges en sammanställning över avkastning för varje portfölj mellan 2008 och 2018. För det första observeras, i tabell 6, att samtliga avkastningar för respektive modell under året 2008 uppmätte markant negativa tal. MF portföljen hade en negativ avkastning på 25,6 % och MF-CF 38,8 %. Detta kan betraktas som svaga värden, men värt att nämna är att OMXSPI under samma år föll drygt 42 % och de båda urvalsportföljerna 36,9 % respektive 38,1 %. En faktor till den stora nedgången år 2008 är finanskrisen som uppstod på den amerikanska marknaden och som sedan bevisligen påverkade även den svenska börsen.

Vidare indikerar statistiken att 2009 var året med högst avkastning på samtliga portföljer och MF portföljen uppmätte en avkastning på 79,6 %. Detta tyder på att de skakiga marknaderna runt om i världen och inte minst i Sverige rättat till sig efter den stora ekonomiska krisen föregående år.

Mellan åren 2011 och 2012 signalerar tabellen även där negativa avkastningar där MF-CF modellen föll mest med sin avkastning på -7,2 %. En anledning till nedgången 2011–2012 kan vara börsrasen som skedde i USA under juli månad år 2011, där främst ny statistik om en högre inflation i USA var en av de drivande faktorerna enligt Östlund (2011). I det stora hela har båda modellerna och dess urvalsportfölj uppmätt betydligt fler positiva avkastnings år än

negativa och det är särskilt tre av åren (2009, 2014, 2016) som utmärker sig när det gäller positiv geometrisk avkastning.

Tabell 7: Statistisk sammanfattning och prestationsmått för respektive strategi och urvalsportfölj.

Panel A: Statistisk sammanfattning (%)	MF	Urvalsportfölj MF	MF-CF	Urvalsportfölj MF-CF	OMXSPI
Genomsnittlig geometrisk avkastning per år	14,46	10,43	10,51	11,82	5,99
Varians	12,31	3,70	5,08	4,81	5,50
Standardavvikelse	35,08	19,23	22,53	21,03	23,45

Panel B: Prestationsmått	MF	Urvalsportfölj MF	MF-CF	Urvalsportfölj MF-CF	OMXSPI
Sharpekvot	0,39	0,55	0,48	0,55	0,26
Sortinokvot	0,53	0,59	0,58	0,60	0,30
Treynorkvot	10,82	-	11,68	-	-

5.2 Resultat modell 1 - MF

Har MF signifikant positiv riskjusterad avkastning gentemot marknaden mellan åren 2008 och 2018?

Utifrån tabell 7 har MF-modellen haft en genomsnittlig årlig avkastning på 14,46 % under de senaste tio åren, vilket är högre avkastning än både indexet OMXSPI och vår konstruerade urvalsportfölj. Från resultaten framgår det också att standardavvikelsen har varit högre för MF-portföljen än för urvalsportföljen, 35,08 % respektive 19,23 %. MF-portföljen har en lägre Sharpekvot än dess urvalsportfölj, vilket innebär att den riskjusterade avkastningen för portföljen är lägre.

Vidare visade det sig att MF modellen uppmätte en högre Sharpekvot och Sortinokvot än marknadsindexet OMXSPI, men lägre än sin urvalsportfölj. Detta betyder att den mest fördelaktiga strategin är att investera i MFs urvalsportfölj då den ger högst avkastning i

förhållande till sin risk. Värt att påminna är att urvalsportföljerna bestod av stockholmsbörsens alla aktier exkluderade från bolag där finansiella data saknades samt fastighets, försäkrings- och finansbolag. Därav är det också bekräftat att den mest värdefulla informationen ligger i urvalsportföljens aktier.

Sedan beräknades beta och den förväntade avkastningen utifrån CAPM-modellen för MF-strategin. Beta beräknades genom att undersöka kovariansen mellan MF gentemot dess urvalsportfölj och sedan dela på urvalsportföljens varians. Resultatet av beräkningen var i enlighet med regressionen i tabell 8 nedan där beta blev 1,0002, vilket i sin tur indikerar på att MF portföljen historiskt sett har stigit i nivå med sin urvalsportfölj gentemot stockholmsbörsen.

$$(11) \quad r_i - r_f = \hat{\alpha} + \hat{\beta}(r_m - r_f) + e_i$$

r_i = Avkastning MF portfölj

r_f = Avkastning riskfria tillgång

r_m = Avkastning urvalsportfölj

$\hat{\alpha}$ = Estimerade onormal avkastning för MF portfölj

$\hat{\beta}$ = Estimerade systematisk risken MF portfölj

e_i = Slumpmässiga avkastningar som är oberoende i regressionen

Regressionen i tabell 8 har utformats enligt formel 11 ovan för att estimeras alfa och beta. I regressionen nedan har CAPM agerat som en regressionsmodell där avkastningen från studiens MF portföljer minus den riskfria räntan var den beroende variabeln, medan dess urvalsportfölj minus den riskfria räntan var den oberoende. Regressionen visade ett R2 värde på 0,999, vilket tyder på att urvalsportföljens avkastning beskriver MF portföljens avkastning till 99,9 %. Den negativa alfakoefficienten på -1,1 % indikerar att MF underpresterat sin urvalsportfölj. Detta ligger i linje med de lägre prestationsmått i tabell 8. Slutligen visar p-värdet att alfakoefficienten är signifikant.

Dessa resultat motsäger hypotes ett, eftersom MF modellen inte visar några tecken på en positiv riskjusterad avkastning.

Tabell 8: Regression för MF

R-kvadrat	0,999
Observationer	2512

	<i>Koefficient</i>	<i>Standardavvikelse</i>	<i>t-kvot</i>	<i>P-värde</i>	<i>Nedre 95 %</i>	<i>Övre 95 %</i>
Alfa	-0,011	0,000	-35,82	0,000	-0,014	-0,010
Beta	1,000	0,000	18398	0,0000	1,000	1,000

5.3 Resultat modell 2 - MF-CF

Har MF-CF signifikant positiv riskjusterad avkastning gentemot marknaden mellan åren 2008 och 2018?

I tabell 7 framgår det att vår modifierade modell, MF-CF-modellen, genererade en årlig genomsnittsavkastning på 10,51 %. Detta kan jämföras med dess urvalsportfölj och OMXSPI som genererade en avkastning på 11,82 % respektive 5,99 %. Den modifierade modellen, till skillnad från MF, uppmätte inte en högre volatilitet än OMXSPI vilket resulterade i en högre sharpekvot än MF-modellen.

Tabell 9 nedan visar att MF-CF hade en beta på 0,81. Detta indikerar att MF-CF kommer att stiga alternativt falla 0,81 % när urvalsportföljen förändras med 1 %. Regressionen visade ett R2 värde på 0,627, vilket tyder på att urvalsportföljens avkastning beskriver MF-CF portföljens avkastning till 62,7 %. MF-CF underpresterat gentemot sin urvalsportfölj, eftersom alfakoefficienten är negativ (-0,5 %). Slutligen blev p-värdet 0,906 och är bevisligen inte signifikant då det är högre än signifikansnivån på 0,05.

Tabell 9: Regression för MF-CF

R-kvadrat	0,627
Observationer	2508

	<i>Koefficient</i>	<i>Standardavvikelse</i>	<i>t-kvot</i>	<i>P-värde</i>	<i>Nedre 95 %</i>	<i>Övre 95 %</i>
Alfa	-0,005	0,043	-0,118	0,906	-0,088	0,077
Beta	0,813	0,013	64,9	0,000	0,789	0,838

5.4 Resultat modell 1,2 - MF och MF-CF

Har MF-CF signifikant positiv riskjusterad avkastning gentemot MF mellan åren 2008 och 2018?

Utifrån resultaten, ur tabell 7, konstateras att MF-CF modellen, trots sitt tillägg av ytterligare ett nyckeltal, presterade sämre än originalmodellen MF sett till absolut avkastning. Vidare visar resultaten i tabell 7 att MF-CF modellen erhåller en högre Sharpekvot, Sortinokvot och Treynorkvot än MF-modellen och har således en högre riskjusterad avkastning.

Detta resultat är delvis i linje med tidigare studier av Davydov et. al där MF-CF också genererade högre riskjusterad avkastning än ursprungsmodellen. Däremot finner vi till skillnad från deras studie en lägre avkastning i absoluta termer för MF-CF. Dessa resultat pekar på att MF-CF hade en positiv riskjusterad avkastning gentemot MF mellan åren 2008 och 2018 vilket bekräftar vår hypotes.

6. Slutsats

6.1 Slutsats

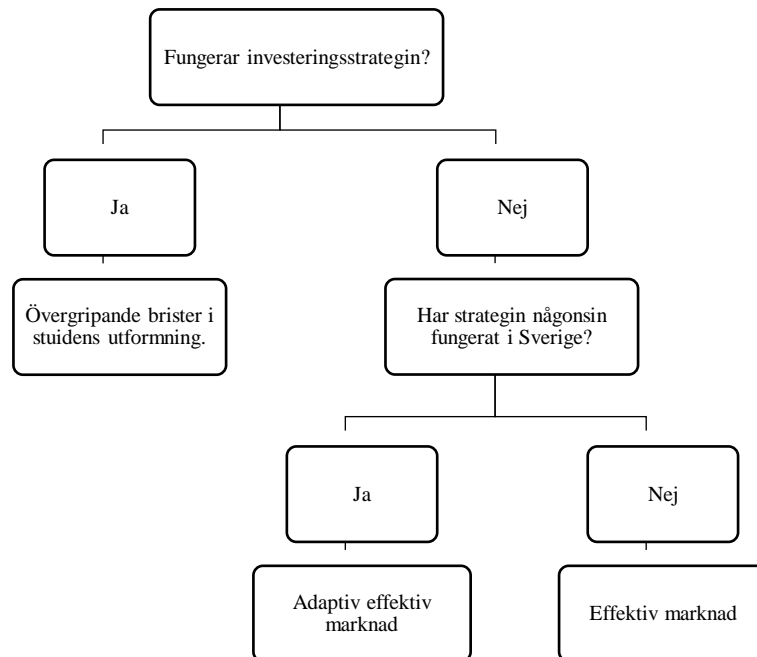
Genom denna studie har MF och MF-CF analyserats på den svenska aktiemarknaden mellan 2008 och 2018. Studiens använde sig av tre hypoteser, vilka har beprövats.

- 1) MF har signifikant positiv riskjusterad avkastning gentemot marknaden mellan åren 2008 och 2018
- 2) MF-CF har signifikant positiv riskjusterad avkastning gentemot marknaden mellan åren 2008 och 2018
- 3) MF-CF har signifikant positiv riskjusterad avkastning gentemot MF mellan åren 2008 och 2018

Med stöd av resultatet i tidigare sektion dementeras studiens första två hypoteser. Detta framgår eftersom ingen av portföljerna överpresterade respektive urvalsportfölj med hänsyn till risktagandet. Detta indikerar att det inte existerar någon möjlighet till att erhålla en riskjusterad överavkastning med hjälp av de två investeringsstrategierna. Detta kan tyda på en adaptiv effektiv marknad, och att metoderna likt januarieffekten upphört att prestera efter sin upptäckt. Ett annat alternativ är att modellen aldrig någonsin tidigare fungerat i Sverige, likt den indiska aktiemarknaden mellan åren 2001 och 2016. Detta scenario kan betraktas som en effektiv marknad med hänsyn till denna investeringsstrategi eftersom modellen inte kan skapa en positiv riskjusterad avkastning.

Den tredje hypotesen bekräftas eftersom MF-CF hade en högre riskjusterad avkastning än MF. Däremot framlägger inte resultatet några bevis på att den högre avkastningen var signifikant.

Graf 3 – Alternativa slutsatser beträffande studiens resultat



I sin helhet är studiens resultat avvikande mot tidigare forskning som gjorts inom samma område. Ett sista alternativ till detta kan vara att vårt urval påverkat studiens resultat, d.v.s. att modellen faktiskt kan generera överavkastning på den svenska marknaden, men att modellens framsteg enbart kan härledas till att den lyckas välja tillgångar som fortsätter existera på marknaden ett antal år framöver. I detta scenario skulle den svenska aktiemarknaden vara mer lik den finska och amerikanska, vilket inte är orimligt.

6.2 Förslag på vidare forskning

Genom denna studie har MF och MF-CF modellen utvärderats på den svenska aktiemarknaden mellan 2008–2018. Vidare hade det varit intressant att undersöka modellernas prestation under en tidigare tidsperiod i Sverige för att se hur modellernas framgång varierat över tid. Det skulle även vara av intresse att fastställa effekten på de två modellerna genom att inkludera eventuella skatter, courtage- och transaktionsavgifter i beräkningarna. Slutligen kan studien vidareutvecklas genom att studera skillnaderna på modellernas prestation genom så kallade Bear- samt Bullperioder.

7. Referenser

Bokreferens

Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. (2014). *Investments*. New York: McGraw-Hill Education.

Graham, B., & Zweig, J. (2006). *The Intelligent Investor: The Definitive Book on Value Investing. A Book of Practical Counsel (Revised Edition)*. New York: Collins Business Essentials.

Greenblatt, J. (2005). *The little book that beats the market*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.

Patel, R & Davidson, B. (2011). *Forskningsmetodikens grunder: att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur AB

Penman, S.H. (2013) *Financial Statement Analysis and Security Valuation*. Singapore: McGraw-Hill.

Artikelreferens

Chan, R., Lui, B. (2011). EV/EBIT Ratio: The Best of Both Worlds.
<http://www.chartwell-capital.hk/wp-content/uploads/2011/08/EVEBITRatio.pdf>.
[Hämtad 2018-12-20]

Davydov, D., Tikkanen, J., & Äijö, J. (2016). Magic Formula vs. Traditional Value Investment Strategies in the Finnish Stock Market. *NJB*, 65(3-4), 38-54.

Euroclear Sweden. (2017). *Aktieägandet i Sverige 2017*. Stockholm: Euroclear Sweden.
https://www.euroclear.com/dam/ESw/Brochures/Documents_in_Swedish/Aktieagandet_i_Sverige_2017.pdf [Hämtad 2018-12-20]

Fisher, L., & Lorie, J. (1970). Some Studies of Variability of Returns on Investments in Common Stocks. *The Journal of Business*, 43(2), 99-134.

Gray, W. R., & Vogel, J. (2012). Analyzing valuation measures: A performance horse race over the past 40 years. *Journal of Portfolio Management*, 39(1), 112–121.

Koller, G (2005). *Valuation : Measuring and Managing the Value of Companies*. Hoboken: John Wiley & Sons, Incorporated.

Lakonishok, J. (2004). Value and Growth Investing: Review and Update. *Financial Analysts Journal*, 60(1), 71-86.

Lalwani, V & Chakraborty, M. (2018) "Quality investing in the Indian stock market", *Managerial Finance*, Vol. 44 Issue: 2, pp.127-141

Novy-Marx, R. (2014), "Quality investing", working paper, University of Rochester, Rochester, NY, May, available at: <http://rnm.simon.rochester.edu/research/QDoVI.pdf> (accessed 17 December 2018).

Investopedia, 2019, R-square, hämtad 2019-01-14
<https://www.investopedia.com/terms/r/r-squared.asp>

Investopedia, 2019, P-value, hämtad 2019-01-14
<https://www.investopedia.com/terms/p/p-value.asp>

Patel, J. (2016). The January effect anomaly reexamined in stock returns. *The Journal of Applied Business Research*, 32(1), 317-324.

Östlund, A. (2011). *Dagens börsfall det värsta sedan 2008*. SVD näringsliv

Databas

Sveriges Riksbank. One-month Treasury Security (2018) Tillgänglig på:
<https://www.riksbank.se/sv/statistik/sok-rantor--valutakurser/?g2-SECBREPOEFF=on&from=2018-12-05&to=2019-01-04&f=Day&c=cAverage&s=Comma>
(Hämtad November 15, 2018)

Thomson Reuters Eikon, Finanslabbet vid Handelshögskolan i Göteborg
Använd 2018-11-14; 2018-11-29.

Appendix

Appendix 1: MF-portföljerna 2008–2017

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	JM.ST	ODD.ST	EOS.ST	EOS.ST	NGSG.ST	ATREA.ST	MISE.ST	MVIRb.ST	SALTb.ST	EOS.ST
2	SEMC.ST	SJRb.ST	AURIM.ST	NJOB.ST	SJRb.ST	MISE.ST	SJRb.ST	STZeb.ST	ADDVa.ST	FINGb.ST
3	NETb.ST	POOLb.ST	WESC.ST	MISE.ST	WISE.ST	NJOB.ST	NGSG.ST	MISE.ST	AURIM.ST	UTG1.ST
4	BETsb.ST	SOFb.ST	STZeb.ST	SJRb.ST	SBOK.ST	BIOGb.ST	NWND.ST	MOMENT.ST	NETIb.ST	DEDIC.ST
5	JLTM.ST	DIAH.ST	DORO.ST	BETsb.ST	NJOB.ST	DIAH.ST	NOLAb.ST	HTRO.ST	BRGb.ST	NLABA.ST
6	NCCb.ST	HIQ.ST	BETsb.ST	DIAH.ST	HOFF.ST	WISE.ST	ENEA.ST	DEDIC.ST	SOBIV.ST	SJRb.ST
7	BOL.ST	MSABb.ST	HIQ.ST	G5EN.ST	BORG.ST	TETY.ST	TETY.ST	MULQ.ST	WAYSH.ST	JLTM.ST
8	BELE.ST	BETsb.ST	BORG.ST	ODD.ST	MEABb.ST	SEMC.ST	ATCOa.ST	NGSG.ST	ATREA.ST	MOXI.ST
9	SWOLb.ST	PREVb.ST	SOFb.ST	WISE.ST	OBAB.ST	NGSG.ST	JM.ST	TETY.ST	BOLJ.ST	AURIM.ST
10	SYSR.ST	BORG.ST	MOMENT.ST	KABEb.ST	KABEb.ST	HIFAb.ST	MEABb.ST	UTG1.ST	MISE.ST	NILb.ST
11	ALFA.ST	ADDVa.ST	EOLUb.ST	NGSG.ST	DIAH.ST	EWK.ST	NTEKb.ST	TAGMb.ST	SFRG.ST	NTEKb.ST
12	REJLb.ST	MOMENT.ST	MSABb.ST	BORG.ST	HIQ.ST	DORO.ST	DIAH.ST	NWND.ST	VSSABb.ST	DIAH.ST
13	NTEKb.ST	SWECb.ST	FFLY.ST	VRGb.ST	BETsb.ST	NLABA.ST	ATREA.ST	MYCR.ST	ISY.ST	BOLJ.ST
14	ATCOa.ST	ENEA.ST	SKAb.ST	HOFF.ST	DORO.ST	GENI.ST	HOFF.ST	NTEKb.ST	XVIVO.ST	NGSG.ST
15	INDT.ST	REJLb.ST	TEL2b.ST	TEL2b.ST	DRIL.ST	FEEL.ST	ELEC.ST	SJRb.ST	WPAY.ST	JM.ST
16	ADDTb.ST	AQ.ST	DIAH.ST	MSABb.ST	OEMb.ST	JM.ST	BETsb.ST	ALLGb.ST	BEGR.ST	WISE.ST
17	SKAb.ST	ADDTb.ST	NCCb.ST	DORO.ST	MSABb.ST	HIQ.ST	DORO.ST	DIAH.ST	ELOSSb.ST	PACT.ST
18	ANODb.ST	ACANb.ST	BTSb.ST	EOLUb.ST	EWK.ST	DRIL.ST	EWK.ST	KOPY.ST	PCOMb.ST	STLL.ST
19	NETIb.ST	KNOW.ST	AXFO.ST	GENL.ST	PREVb.ST	NOLAb.ST	AVEN.ST	NOLAb.ST	SKMO.ST	KAHL.ST
20	CLASb.ST	PACT.ST	SWECb.ST	WESC.ST	SECTb.ST	EOLUb.ST	VBGb.ST	RROS.ST	HOLMb.ST	POOLb.ST

Appendix 2: MF-CF portföljerna 2008–2017

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	SEMC.ST	POOLb.ST	NCCb.ST	KABEb.ST	SBOK.ST	ATREA.ST	NOLAb.ST	MVIRb.ST	UTG1.ST	UTG1.ST
2	JM.ST	SOFb.ST	SKAb.ST	SJRb.ST	DORO.ST	NJOB.ST	ATREA.ST	DEDIC.ST	RROS.ST	FINGb.ST
3	BETsb.ST	MOMENT.ST	AAK.ST	BETsb.ST	MEABb.ST	SEMC.ST	DIAH.ST	UTG1.ST	DEDIC.ST	AURIM.ST
4	JLTM.ST	SJRb.ST	BETsb.ST	ODD.ST	HOFF.ST	BIOGb.ST	NGSG.ST	TETY.ST	ALLGb.ST	SJRb.ST
5	SWOLb.ST	REJLb.ST	DIAH.ST	TEL2b.ST	SJRb.ST	NGSG.ST	ENEA.ST	STZeb.ST	STLL.ST	NTEKb.ST
6	SYSR.ST	KNOW.ST	DUNL.ST	BOL.ST	NOTE.ST	GENI.ST	HOFF.ST	MULQ.ST	FFLY.ST	PACT.ST
7	BELE.ST	NOLAb.ST	PRCOb.ST	NCCb.ST	MSABb.ST	HIFAb.ST	NTEKb.ST	NTEKb.ST	MOMENT.ST	KAHL.ST
8	NCCb.ST	HIQ.ST	FFIP.ST	GENL.ST	WISE.ST	DORO.ST	SEMC.ST	NGSG.ST	SJRb.ST	WISE.ST
9	PREC.ST	BEGR.ST	HOFF.ST	HOFF.ST	XANOb.ST	DIAH.ST	SJRb.ST	JLTM.ST	NGSG.ST	NOTE.ST
10	ATCOa.ST	ACANb.ST	KABEb.ST	NOLAb.ST	OEMb.ST	NOLAb.ST	DORO.ST	PACT.ST	DURCb.ST	SOFb.ST
11	CTTS.ST	ADDTb.ST	SWECb.ST	XANOb.ST	SAABb.ST	MTGb.ST	BETsb.ST	ELEC.ST	GENI.ST	JLTM.ST
12	NTEKb.ST	DIAH.ST	SOFb.ST	RROS.ST	VRGb.ST	HIQ.ST	MEABb.ST	ALLGb.ST	PACT.ST	PROFb.ST
13	BOL.ST	PREVb.ST	HIQ.ST	BILL.ST	BETsb.ST	FEEL.ST	ATCOa.ST	NOLAb.ST	TETY.ST	KNOW.ST
14	ALFA.ST	ELEC.ST	WESC.ST	DIAH.ST	PREVb.ST	OEMb.ST	AVEN.ST	AQ.ST	WISE.ST	KABEb.ST
15	INDT.ST	ODD.ST	BTSb.ST	ICT.ST	BILiA.ST	ENEA.ST	ELEC.ST	EWK.ST	CAPAC.ST	GHUSb.ST
16	SKAb.ST	OEMb.ST	KNOW.ST	OEMb.ST	SECTb.ST	JM.ST	VBGb.ST	SJRb.ST	KAHL.ST	MEABb.ST
17	REJLb.ST	BETsb.ST	KAHL.ST	UTG1.ST	NJOB.ST	ITABb.ST	BEIAb.ST	JM.ST	NTEKb.ST	DRIL.ST
18	ADDTb.ST	SWECb.ST	NOLAb.ST	NJOB.ST	DRIL.ST	LAGRb.ST	HIQ.ST	DORO.ST	NOLAb.ST	BETsb.ST
19	CLASb.ST	AFb.ST	TEL2b.ST	MOMENT.ST	AQ.ST	BEIAb.ST	LAGRb.ST	HTRO.ST	MYCR.ST	SEMC.ST
20	GENOb.ST	PACT.ST	BEIAb.ST	WISE.ST	HIQ.ST	MEABb.ST	JM.ST	DISTIT.ST	BERGb.ST	ENEA.ST