

Uppsala Universitet
Företagsekonomiska Institutionen
Kandidatuppsats
HT 2013



UPPSALA
UNIVERSITET

Användning av finansiella rapporter för att slå marknaden

- En utveckling av Piotroskis investeringsstrategi

Författare: Henrik Folkelid
Johan Wistrand

Handledare: Joachim Landström
Inlämningsdatum: 2014-01-15

Abstract

Syftet med denna undersökning är att utveckla den investeringsstrategi som Piotroski (2000) tog fram, grundad på fundamentalanalys, genom att sammanlänka variabler från Lev & Thiagarajan (1993) som visat sig vara värder relevanta indikationer på företags rapporterade resultat. För att genomföra detta utvecklas en modell med Piotroskis (2000) F-score som grund. Antalet signaler i modellen utökas från 9 till 12 stycken. Undersökningen genomförs med data från Stockholmsbörsen under perioden 1998 – 2012. Resultatet visar att både den utvecklade modellen och Piotroskis modell presterar en positiv marknadsjusterad avkastning under hela undersökningsperioden. Samtidigt ökar antalet investeringar i den utvecklade modellen vilket bidrar till en minskad risk och en ökad spridning.

Keywords: Fundamentalanalys, F-Score, Market-to-Book, Aktieportfölj, Stockholmsbörsen, Marknadsjusterad avkastning, Överavkastning.

1. Introduktion.....	4
1.1 Bakgrund.....	4
2. Teori.....	5
2.1 Investeringsstrategier	5
2.2 ”Glamour vs. Value” effekten: Risk eller felaktig prissättning?	6
2.3 Hur skall potentiella investeringar analyseras?.....	7
3. Metod.....	7
3.1 Dataunderlag och tillvägagångssätt	7
3.2 Piotroskis modell – F-Score.....	10
3.2.1 Lönsamhet.....	10
3.2.2 Hävstång, likviditet och finansieringskällor	11
3.2.3 Operationell effektivitet.....	11
3.3 Utvecklad modell - Extended F-Score	11
3.3.1 Tillagda signaler.....	12
4. Resultat.....	13
4.1 Portföljer baserade på F-Score.....	13
4.2 Portföljer baserade på Extended F-Score.....	14
4.3 Portföljer baserade på företag med M/B under medianen på börsen.....	16
4.4 Jämförelse mellan portföljerna	17
5. Robustness test.....	19
6. Slutsats.....	21
6.1 Förslag på framtida forskning.....	22
7. Referenser	23
8. Appendix 1 – Beräkningar	24
8.1 Likaviktat total return index.....	25
9. Appendix 2 – Definition av modellernas signaler.....	26
9.1 Piotroskis modell – F-Score.....	26
9.2 Utvecklad modell – Extended F-Score	27

1. Introduktion

1.1 Bakgrund

Fundamentalanalys använder redovisningsinformation som finns tillgänglig i företags finansiella rapporter. Analysen kan användas för att förutsäga företagets framtida resultat och allmänna tillstånd (Abarbanell & Bushee, 1998). Investerarare använder sig av fundamentalanalys för att fatta investeringsbeslut baserade på analysens förmåga att förutspå framtida avkastning. Många forskare har lagt mycket tid på att bevisa möjligheten att uppnå högre avkastning än marknadsgenomsnittet genom användning av fundamentalanalys (Ou & Penman, 1989; Lev & Thiagarajan, 1993; Abarbanell & Bushee, 1998). Ännu återstår det flera utforskade möjligheter för att uppnå ännu högre avkastning i detta avseende.

Denna uppsats undersöker de potentiella fördelar som kan uppnås med en fundamentalanalys baserad investeringsstrategi som bygger på Piotroski (2000), market-to-book (M/B) portföljer och fundamentala variabler från Lev & Thiagarajan (1993). Market-to-book är ett kvotmått på skillnaden mellan ett företags marknadsvärde på det egna kapitalet och dess bokförda värde. Ett lågt market-to-book förhållande innebär att bolaget har ett högre bokfört värde än marknadsvärde, vilket indikerar marknadens brist på förtroende för företagets framtida resultat. Syftet med en fundamentalanalys är att bedöma ett företags nuvärde och jämföra det med dess marknadspris. Om nuvärdet och marknadspriset skiljer sig åt, finns det en möjlighet för investerare att skapa en strategi för att tjäna pengar genom att köpa undervärderade aktier och sälja övervärderade aktier (Lev & Thiagarajan, 1993).

Piotroskis relativt enkla investeringsstrategi är en välanvänd modell och flera studenter har visat att det är möjligt att utveckla modellen och uppnå ännu högre avkastning genom att öka informationen i de fundamentala signalerna (Lovric & Rados, 2010; Andersson & Draskovic, 2011). Vår studie skiljer sig från dessa genom att sammanlänka Piotroskis (2000) modell med variabler från Lev & Thiagarajan (1993) som statistiskt visat sig vara värder relevanta indikationer på företagens rapporterade resultat. För att genomföra undersökningen har vi utvecklat en ny modell baserad på Piotroski (2000) där de

variabler som analyseras har utökats från 9 till 12. Den utökade modellen lägger större vikt vid företagets signaler att effektivt verka operationellt.

I avsnitt 2 av uppsatsen presenteras den teori som studien utgått ifrån. I avsnitt 3 presenteras hur undersökningen har genomförts samt hur modellerna är utformade. I avsnitt 4 presenteras och analyseras resultaten från undersökningen och i avsnitt 6 presenteras våra slutsatser.

2. Teori

2.1 Investeringsstrategier

Genom att analysera historisk finansiell data från årsredovisningar kan aktier som tyder på att de är felaktigt prissatta identifieras. Antingen är aktierna undervärderade eller övervärderade av marknaden och en investerare kan utnyttja möjligheten att tjäna en avkastning som överstiger vad som krävs för riskkompensationen (Piotroski, 2005). Dessa handelsmöjligheter kräver att priserna inte fullt ut återspeglar information om framtida kassaflöden vilket resulterar i att marknadspriserna avviker från dess nuvärde (Piotroski, 2005).

Sloan (1996) visar att investerare inte till fullo lyckas identifiera egenskaper om framtida vinster ur periodiserings- och kassaflödeskomponenterna i ett företags finansiella information. Att identifiera dessa egenskaper innan de realiserar i resultatet visar att det finns outnyttjade vinstmöjligheter. Ou & Penman (1989) finner att ett företags nuvärde finns indikerat i de finansiella rapporterna men att marknadspriset ibland avviker från detta för att sedan närma sig det korrekta priset igen. Genom att analysera ett företags finansiella rapport är det möjligt att finna värden i företaget som inte är reflekterat i aktiepriset och därigenom bedöma om företaget är över- eller undervärderat.

Abarbanell & Bushee (1998) finner att fundamentalanalys är som mest framgångsrik när den tillämpas på företag med historiskt dåliga nyheter och tidigare låg prestation, vilket har lett till en undervärdering av företaget. I likhet med detta finner Piotroski (2000) att företag med en lågt M/B (så kallade värdeaktier) är mest lämpliga för fundamentalanalys av flera anledningar. Dessa företag tenderar att som grupp försummas, företagen följs inte

i stor utsträckning av analytiker och generellt sett har företagen låga nivåer av investerarnas intresse. Dessa företag har oftast även begränsad tillgång till de flesta informella kanaler som finns för spridning av information och deras upplysningar anses inte som trovärdiga, med tanke på deras tidigare dåliga resultat. (Piotroski, 2000) Därför är de finansiella rapporterna den mest pålitliga och mest lättillgängliga källan till information om dessa företag. Piotroski (2000) anser att låga market-to-book företag tenderar att vara ekonomiskt nödställda, som ett resultat av detta fokuserar värderingen av dessa företag kring fundamental finansiell information såsom: hävstång, likviditet, lönsamhet och kassaflöde.

2.2 ”Glamour vs. Value” effekten: Risk eller felaktig prissättning?

Piotroski & So (2012) menar att det är allmänt känt att värdeaktier (lågt M/B) överträffar tillväxtaktier (høgt M/B) men ändå finns det en debatt om att marknadsjusterad avkastning (överavkastning) avspeglar en kompensation för högre risk eller felprissättning av marknaden. Fama & French (1992) hävdar att överavkastning från värdeaktier beror på att det är en premie för den högre risk som en investerare tar och att värdeaktier ofta är företag som är ekonomiskt nödställda. Felprissättningsbaserade förklaringar till värde- och tillväxteffekten hävdar att åtgärder av relativt värde, såsom market-to-book förhållanden reflekterar positiva och negativa förväntningar om resultatet för tillväxt- (lågt M/B) och värdeföretag (høgt M/B). Enligt denna uppfattning fångas värde- och tillväxteffekten av prisjusteringar till följd av en återföring av dessa förväntningsfel (Piotroski & So, 2012).

Piotroski (2000) finner att mindre än 44 procent av företag med lågt M/B i en portfölj genererade en positiv avkastning. Vilket betyder att investerare hade mycket att vinna på att identifiera de företag som presterade dåligt innan investeringen. Mohanram (2005) finner att de flesta företag i en portfölj med høgt M/B resulterade i en framtida negativ avkastning. De kombinerade arbetena av Piotroski (2000) och Mohanram (2005) visar att en del av den observerade market-to-book effekten beror på marknadens felaktiga värdering av företagens fundamentala variabler, och att analysbaserade tekniker kan användas för att öka avkastningen för en investerare med en market-to-book portfölj (Piotroski, 2005).

2.3 Hur skall potentiella investeringar analyseras?

Fundamentalanalys är en metod för att analysera ett företag, med hänsyn till historiska och aktuella finansiella rapporter och företagsspecifika egenskaper som till exempel: konkurrenter, konkurrensfördelar, företagsledningen och förväntad tillväxt. Syftet är att bedöma ett företags nuvärde (Lev & Thiagarajan, 1993). Lev & Thiagarajan (1993) identifierade flera grundläggande variabler som används för att utvärdera företagens resultat och fastställa prognoser för framtida resultat. De undersökta variablerna som används var förändringar i: lager, kundfordringar, investeringar, bruttomarginal, försäljnings- och administrationsavgifter, avsättning för osäkra fordringar, effektiv skattesats, orderböckerna, arbetskraft, LIFO-resultat (sist-in-först-ut) och revisions implikationer. Abarbanell & Bushee (1998) menar att en förutsättning för att uppnå över avkastning genom fundamentalanalys är att den information som genereras av analysen förutsäger framtida ekonomiska variabler som så småningom kommer att prissättas av marknaden. En andra förutsättning är att marknaden tillfälligt underreagerar på informationen i de grundläggande signalerna om framtida finansiella variabler (Abarbanell & Bushee, 1998).

3. Metod

3.1 Dataunderlag och tillvägagångssätt

Underlaget för datainsamling kommer från företag på Stockholmsbörsen under tidsperioden 1998 – 2012. Tidsperioden har valts dels för att vi vill undersöka modellerna på så aktuell data som möjligt och dels för att tidsperioden är tillräckligt lång för att kunna observera huruvida avkastningen från modellerna är ihållande över tid. Tidsperioden är tillräckligt lång för att innehålla både hög- och lågkonjunkturer vilket gör att modellerna testas i olika stadier av ekonomin. Vi fann även att bortfallet av data för tidsperioden innan 1998 var mycket stort.

Data hämtas med hjälp av Datastream. Vi utesluter de företag som inte har nödvändig information om marknadsvärde och bokfört värde vid dagen för portföljbildning. Företag som avlistas från börsen under tidsperioden behålls i urvalet till den dagen de avlistas. Detta ger oss ett urval av 4 154 företag-år-observationer. I tabell 1 presenteras

information om market-to-book kvoterna för de 4 154 företag-år-observationerna listade på Stockholmsbörsen under undersökningsperioden 1998 - 2012. Det minsta kvotvärdet under undersökningsperioden var 0,097 under år 2003 och det största 295,576 under år 2006. Medelvärdet för de lägsta kvoterna under hela perioden är 0,280 och medelvärdet för de största kvoterna under hela perioden är 113,607.

Tabell 1 Market-to-Book Kvot Stockholms Börsen

År	Min	Max	Medelvärde	Median	Antal
1998	0,551	13,758	3,245	2,311	67
1999	0,364	17,755	3,022	2,007	78
2000	0,353	138,325	9,379	3,219	165
2001	0,287	74,884	3,157	1,879	191
2002	0,266	79,782	3,041	1,710	212
2003	0,097	27,690	2,064	1,285	215
2004	0,542	208,407	4,483	2,169	217
2005	0,169	292,018	6,321	2,477	242
2006	0,590	295,576	7,020	3,463	290
2007	0,175	148,653	6,910	3,410	343
2008	0,167	57,914	3,849	2,188	401
2009	0,202	51,754	2,691	1,415	421
2010	0,229	63,192	4,444	1,909	441
2011	0,100	97,843	3,912	2,006	445
2012	0,104	136,548	3,456	1,689	426
Medelvärde alla år	0,2797	113,6065	4,4663	2,2091	4154

Tabell 1 visar market-to-book kvoten för företag i dataunderlaget listade på Stockholmsbörsen under perioden 1998 – 2012. Tabellen innehåller information om minsta kvotvärde, största kvotvärde, medelvärdet, medianen och antalet företag år för år.

Piotroski undersökte enbart de företag där marknadsvärdet är lägre än det bokförda värdet ($M/B < 1$) på den amerikanska marknaden. Att exkludera de företag som inte uppfyller kriteriet är inte jämförbart på den Svenska marknaden där antalet listade företag inte är lika många. Att exkludera företag utan att ta hänsyn till hur marknaden förändras under undersökningsperioden anser vi är ett statistiskt angreppssätt. För att få ett bättre tvärsnitt av populationen i underlaget har vi varje år undersökt market-to-book kvoten för alla företag listade på stockholmsbörsen. De företag som har en market-to-book kvot under medianen har sedan inkluderats i undersökningen. Detta tillåter oss att öka observationerna när

modellerna testas på en marknad där antalet listade företag på börsen inte är lika många men gör även undersökningen mer dynamisk eftersom urvalet förändras tillsammans med börsens upp- och nedgångar. I goda tider när börsen och marknadsvärdet på företag stiger behålls företag i undersökningen som fortfarande har en market-to-book kvot under medianen av alla listade företag.

I tabell 2 presenteras information om market-to-book kvoterna för de företag som ingår i underlaget vars kvot är under medianen för företag listade på Stockholmsbörsen under undersökningsperioden 1998 – 2012. De företag som inte har information tillgänglig för att beräkna signalerna som används i modellerna eller med brutet räkenskapsår har uteslutits från dataunderlaget. Detta lämnar oss med ett slutligt dataunderlag av 1 866 företag-år-observationer. Det minsta kvotvärdet under undersökningsperioden var 0,097 under år 2003 och det största 3,461 under år 2006. Medelvärdet för de lägsta kvoterna under perioden är 0,280 och medelvärdet för de största kvoterna under hela perioden är 2,209.

Tabell 2 Market-to-Book Kvot företag under medianen på börsen

År	Min	Max	Medelvärde	Median	Antal
1998	0,551	2,311	1,482	1,522	23
1999	0,364	2,067	1,231	1,268	34
2000	0,353	3,219	1,677	1,639	71
2001	0,287	1,822	1,092	1,119	82
2002	0,266	1,698	1,078	1,065	95
2003	0,097	1,285	0,841	0,846	97
2004	0,542	2,169	1,439	1,482	95
2005	0,169	2,476	1,605	1,624	104
2006	0,590	3,461	2,084	2,017	125
2007	0,175	3,410	2,102	2,101	155
2008	0,167	2,188	1,292	1,226	185
2009	0,202	1,415	0,855	0,849	190
2010	0,229	1,883	1,136	1,126	204
2011	0,100	2,057	1,144	1,094	212
2012	0,104	1,669	0,981	0,981	194
Medelvärde alla år	0,2797	2,2085	1,3360	1,3306	1866

Tabell 2 visar market-to-book kvoten för företag i dataunderlaget som har ett kvotvärde under medianen på börsen under perioden 1998 – 2012. Tabellen innehåller information om minsta kvotvärde, största kvotvärde, medelvärdet, medianen och antalet företag år för år.

I enlighet med Piotroski bildar vi portföljerna den sista april varje år för att tillåta marknaden att ta till sig av informationen från årsredovisningarna före portföljbildningen. Avkastningen beräknas från portföljbildningen den sista april ett respektive två år framåt i tiden för buy-and-hold investeringar. Avkastningen för de olika portföljerna och marknadsjusteringen har beräknats genom att använda total return (RI) från datastream. Appendix 1 presenterar hur dessa beräkningar har genomförts. Marknadsjusterad avkastning har beräknats genom att subtrahera portföljernas avkastning med ett likaviktat total return index. Indexet har skapats genom att hämta hem RI för samtliga företag listade på börsen under undersökningsperioden. I appendix 1, tabell 8 presenteras indexets avkastning.

3.2 Piotroskis modell – F-Score

Piotroski definierar de nio signalerna, så att de tillsammans mäter ett företags finansiella position inom tre områden: lönsamhet, finansiell hävstång/likviditet och operationell effektivitet. De signaler som ingår inom respektive område diskuteras senare i detta avsnitt. Varje signal tilldelas ett binärt värde, antingen ett (1) vid en positiv signal eller noll (0) vid en negativ signal. Summan av de nio signalerna adderas till en sammanlagd F-score som har ett värde mellan noll (0) och nio (9). En hög F-score indikerar en positiv syn på framtida finansiell styrka medan en låg F-score indikerar det motsatta. För de företag som uppnår en sammanlagd F-score på 8 eller 9 sker en buy-and-hold investering på ett och två år. De företag som uppnår en sammanlagd F-score på 0 eller 1 blankas på ett- och tvåårs sikt.

3.2.1 Lönsamhet

För att mäta ett företags finansiella styrka inom området lönsamhet mäts fyra olika variabler: avkastning på totalt kapital (ROA), kassaflöde från den löpande verksamheten (CFO), förändringen i avkastning på totalt kapital (Δ ROA) och periodiseringar (ACCRUALS). ROA definieras som nettoinkomst dividerat med totalt kapital vid årets början. CFO definieras som kassaflödet från den löpande verksamheten dividerat med totalt kapital vid årets början. Om signalerna ROA och CFO är positiva tilldelas signalen ett (1) annars noll (0) poäng. Δ ROA definieras som nuvarande års ROA minus föregående års ROA, om Δ ROA är större än noll tilldelas signalen ett (1) annars noll (0) poäng. ACCRUALS definieras som skillnaden mellan kassaflöde från den löpande

verksamheten och nettoinkomsten dividerat med totalt kapital vid årets början. Om kassaflödet från den löpande verksamheten är större än nettoinkomsten tilldelas signalen ett (1) annars noll (0) poäng.

3.2.2 Hävstång, likviditet och finansieringskällor

Förändringen i hävstång (Δ LEVER) fångar förändringar i företagets långsiktiga skuldnivå. Hävstång definieras som skillnaden i kvoten mellan långfristiga skulder dividerat med totalt kapital. Om kvoten har minskat jämfört med föregående år anses signalen Δ LEVER vara positiv och tilldelas ett (1) annars noll (0) poäng. En minskning av ett företags hävstång betyder att skuldsättningsgraden minskat under året före portföljformationerna. Signalen förändring i likviditet (Δ LIQUID) mäter förändringen i företagets likviditet från föregående år. Likviditet definieras genom att dividera omsättningstillgångar med kortfristiga skulder. Om likviditeten är högre än föregående år ses det som en positiv signal och Δ LIQUID tilldelas ett (1) annars noll (0) poäng. Den sista signalen inom området är nyemissioner (EQ-OFFER). I likhet med en ökning av de långfristiga skulderna signalerar en ökning av externt kapital genom nyemission företagets oförmåga att generera medel internt för framtida verksamhet. Om det inte har skett någon nyemission tilldelas signalen EQ-OFFER ett (1) annars noll (0) poäng.

3.2.3 Operationell effektivitet

De sista variablerna är utformade för att mäta förändringar i effektiviteten av företagets verksamhet: förändringen av vinstmarginal (Δ MARGIN) och förändringen av kapitalomsättning (Δ TURN) jämfört med föregående år. Vinstmarginal definieras som bruttoinkomst dividerat med omsättning. Om Δ MARGIN har förbättrats anses signalen vara positiv och tilldelas ett (1) annars noll (0) poäng. Kapitalomsättning definieras som omsättning dividerat med totalt kapital. Om Δ TURN har förbättrats tilldelas signalen ett (1) annars noll (0) poäng.

De nio signalerna i Piotroskis F-score presenteras i tabellformat i appendix 2.

3.3 Utvecklad modell - Extended F-Score

Den utvecklade modellen är en vidareutveckling av Piotroskis modell F-score där vi även tagit hänsyn till de variabler som Lev & Thiagarajan (1993) visat vara värder relevanta indikationer på företagens rapporterade resultat. De tre signaler som modellen har utökats

med är: förändring i lageromsättning (ΔLOH), förändring av kundfordringar ($\Delta RECE$) och förändringen av förädlingsvärdet per anställd (ΔFPA).

Vi anser att de variabler som Piotroskis modell F-score använder inom området operationell effektivitet är väldigt grovt dragna och återspeglar inte ett företags möjlighet att verka effektivt. Kapitalomsättningshastigheten definieras som omsättning dividerat med totalt kapital, vi anser att lageromsättningshastigheten är ett bättre mått på ett företags möjlighet att effektivt omsätta de varor som köpts in eller producerats till försäljning. En oproportionerlig lageruppbyggnad eller en ökning av kostnaden för sålda varor avspeglar bättre företagets effektivitet att omsätta varor till intäkter. Vi anser även att det är viktigt att skilja på intäkter från kundfordringar och intäkter från försäljning genom kontanter. Därför har vi valt att implementera variabeln kundfordringar som mäter andelen av inkomsterna från kundfordringar. Om kundfordringarna ökar oproportionerligt gentemot föregående år ses det som en negativ signal eftersom ett företag ofta har en andel osäkrasfordringar. Det är även viktigt att företagen utnyttjar sina resurser så effektivt som möjligt, signalen förädlingsvärdet per anställd jämför resursanvändningen från ett år till ett annat och ger en god indikation om företagen använder sina resurser på bästa sätt.

I likhet med Piotroski tilldelas signalerna ett binärt värde, antingen ett (1) eller noll (0). Summan av de tolv signalerna adderas till en sammanlagd score som har ett värde mellan noll (0) och tolv (12). De företag som uppnår en sammanlagd score på 10 till 12 bildar en buy-and-hold portfölj på ett och två år. De företag som uppnår en sammanlagd score på 0 till 2 blankas på ett och två års sikt. Piotroski (2000) använder sig av 9 signaler i sin modell F-score, vilket innebär att det finns 10 olika poängmöjligheter (0-9). Det innebär att investeringar sker i de 20 lägsta och högsta procenten (2/10). I den utvecklade modellen genomförs nu investeringar på tre poäng-nivåer (10-12). För att avvika så lite som möjligt från F-score modellen har vi valt att investeringar sker i de 23 lägsta och högsta procenten (3/13).

3.3.1 Tillagda signaler

Lageromsättningshastighet definieras som kostnaden för sålda varor dividerat med lagervärdet. Om lageromsättningen har ökat jämfört med föregående år anses signalen

ΔLOH vara positiv och tilldelas ett (1) annars noll (0) poäng. Kundfordringar definieras som kundfordringar dividerat med omsättning. En oproportionerlig ökning av kundfordringarna sett till den totala omsättningen anses som en negativ signal. Om $\Delta RECE$ har ökat jämfört med föregående år tilldelas signalen noll (0) annars ett (1) poäng. Förädlingsvärdet per anställd definieras som förädlingsvärdet dividerat med antalet anställda där förädlingsvärdet definieras som personalkostnader och resultatet före avskrivningar. Om ΔFPA har ökat jämfört med föregående år tilldelas signalen ett (1) annars noll (0) poäng.

De tre signalerna i extended F-score presenteras i tabellformat i appendix 2.

4. Resultat

I detta avsnitt kommer resultaten från de olika portföljerna att presenteras. I avsnitt 4.1 presenteras avkastningen från portföljerna baserad på Piotroskis modell F-Score. I avsnitt 4.2 presenteras avkastningen från portföljerna baserad på den utvecklade modellen extended F-score. I avsnitt 4.3 presenteras avkastningen för en jämförelseportfölj bestående av samtliga företag med en market-to-book kvot under medianen på börsen. I avsnitt 4.4 diskuteras resultaten och portföljerna jämförs.

4.1 Portföljer baserade på F-Score

Tabell 3 visar marknadsjusterad avkastning från tre portföljer som är bildade i enlighet med Piotroskis modell F-Score. Den första portföljen visar avkastningen för ett- respektive tvåårig buy-and-hold där företagen i portföljen har en F-Score på 8 eller 9. Den andra portföljen visar avkastningen för att blanka de företag som har en F-Score på 0 eller 1 på ett- respektive två år. Den tredje portföljen är en hedgeportfölj där strategin är att köpa aktier i de företag som uppnått en hög F-score (8 eller 9) och blanka de företag som uppnått en låg F-score (0 eller 1).

För ett- och tvååriga buy-and-holds är medelvärdet av avkastningen för undersökningsperioden 8,0 respektive 16,6 procent. De ettåriga blankningarna genererar en avkastning på 6,8 procent och de tvååriga -15,3 procent. För hedgeportföljen är den marknadsjusterade avkastningen 14,8 och 1,3 procent för ett respektive två år.

Antalet investeringar för ett- och tvååriga buy-and-holds under undersökningsperioden är 166 stycken. Det är då de flesta investeringar sker år 2011 och då sker 24 investeringar. Det är då lägst antal investeringar sker år 2002 och då sker endast en (1) investering. Antalet investeringar för de ett- och tvååriga blankningarna är 44 stycken. Det är då flest investeringar sker år 2011 och då sker 9 stycken investeringar, samtidigt som det är flera år då inga (0) investeringar sker.

Tabell 3 Marknadsjusterad avkastning för portföljer baserade på F-Score

År	Buy-and-Hold (Hög F-Score 8-9)			Blankning (Låg F-score 0-1)			Hedge Portfölj	
	1 År	2 År	<i>n</i>	1 År	2 År	<i>n</i>	1 År	2 År
1998	-0,434	-0,830	3	0,000	0,000	0	-0,434	-0,830
1999	-0,227	0,030	3	0,000	0,000	0	-0,227	0,030
2000	0,489	0,604	13	0,000	0,000	0	0,489	0,604
2001	0,396	0,420	9	0,909	1,152	1	1,306	1,572
2002	0,361	1,032	1	1,072	0,664	3	1,433	1,696
2003	0,351	0,549	7	-1,817	-2,467	1	-1,467	-1,918
2004	-0,125	0,255	12	0,027	-0,567	1	-0,097	-0,312
2005	0,311	0,616	19	-0,489	-1,526	2	-0,178	-0,910
2006	-0,039	-0,030	15	-0,237	0,087	2	-0,276	0,056
2007	-0,016	-0,123	17	0,739	0,989	1	0,723	0,866
2008	-0,312	-0,552	5	0,644	0,169	7	0,332	-0,383
2009	0,141	0,224	11	-0,668	-1,057	5	-0,527	-0,833
2010	0,277	0,169	13	0,368	0,340	4	0,645	0,510
2011	-0,103	-0,045	24	0,494	0,079	9	0,391	0,033
2012	0,126	-	14	-0,018	-	8	0,108	-
Medelvärde alla år	0,080	0,166	<i>166</i>	0,068	-0,153	<i>44</i>	0,148	0,013

Tabell 3 visar den marknadsjusterade avkastningen för portföljer som bildats i enlighet med Piotroskis modell F-Score. Tabellen visar ett- och tvååriga buy-and-hold investeringar, ett- och tvååriga blankningar och en hedgeportfölj.

4.2 Portföljer baserade på Extended F-Score

Tabell 4 visar marknadsjusterad avkastning från tre portföljer som är bildade med den utvecklade modellen extended F-score. Den första portföljen visar avkastningen för ett- respektive tvåårig buy-and-hold där företagen i portföljen har en score på 10 till 12. Den

andra portföljen visar avkastningen för att blanka de företag som har en score på 0 till 2 på ett respektive två år. Den tredje portföljen är en hedgeportfölj där strategin är att köpa aktier i de företag som uppnått en hög score (10 till 12) och blanka de företag som uppnått en låg score (0 till 2). För ett- och tvååriga buy-and-holds är medelvärdet av avkastningen för undersökningsperioden 5,3 respektive 16,1 procent. De ettåriga blankningarna genererar en avkastning på 0,6 procent och de tvååriga -41,0 procent. För hedgeportföljen är den marknadsjusterade avkastningen 6,0 och -24,9 procent för ett respektive två år.

Tabell 4 Marknadsjusterad avkastning för portföljer baserade på Ext F-Score

År	Buy-and-Hold (Hög Score 10-12)			Blankning (Låg Score 0-2)			Hedge Portfölj	
	1 År	2 År	<i>n</i>	1 År	2 År	<i>n</i>	1 År	2 År
1998	-0,548	-1,091	3	-0,238	-1,518	1	-0,786	-2,608
1999	-0,187	0,134	6	0,000	0,000	0	-0,187	0,134
2000	0,484	0,605	16	0,000	0,000	0	0,484	0,605
2001	0,210	0,395	6	0,367	0,738	3	0,577	1,133
2002	0,147	0,403	3	0,906	0,496	4	1,053	0,899
2003	0,358	0,493	11	-1,356	-3,332	3	-0,998	-2,840
2004	0,013	0,546	12	-0,362	-1,789	3	-0,349	-1,243
2005	0,249	0,579	19	-0,531	-1,581	3	-0,281	-1,003
2006	0,046	0,046	12	0,095	0,437	3	0,141	0,483
2007	-0,027	-0,138	23	0,407	0,796	6	0,380	0,658
2008	-0,201	-0,044	6	0,537	-0,202	10	0,337	-0,245
2009	0,010	0,216	13	-0,729	-0,611	9	-0,718	-0,395
2010	0,157	0,125	20	0,425	0,390	6	0,582	0,516
2011	-0,041	-0,010	25	0,512	0,430	11	0,470	0,420
2012	0,132	-	16	0,061	-	14	0,194	-
Medelvärde alla år	0,053	0,161	<i>191</i>	0,006	-0,410	<i>76</i>	0,060	-0,249

Tabell 4 visar den marknadsjusterade avkastningen för portföljer som bildats i enlighet med den utvecklade modellen extended F-Score. Tabellen visar ett- och tvååriga buy-and-hold investeringar, ett- och tvååriga blankningar och en hedgeportfölj.

Antalet investeringar för ett- och tvååriga buy-and-holds under undersökningsperioden är 191 stycken. Det är då de flesta investeringar sker år 2011 och då sker 25 investeringar. Det är då lägst antal investeringar sker år 2002 då endast tre investeringar sker. Antalet

investeringar för de ett- och tvååriga blankningarna är 76 stycken. Det år då flest investeringar sker är 2012 och då sker 14 stycken investeringar, samtidigt som det är flera år då inga (0) investeringar sker.

4.3 Portföljer baserade på företag med M/B under medianen på börsen

Tabell 5 visar marknadsjusterad avkastning från två portföljer bildade av företag vars market-to-book kvot är under medianen på börsen. Den första portföljen visar avkastningen för ett- respektive tvåårig buy-and-hold. Den andra portföljen visar avkastningen för blankningar på ett- respektive två år.

För ett- och tvååriga buy-and-holds är medelvärdet av avkastningen för undersökningsperioden 0,6 respektive 2,3 procent. De ettåriga blankningarna genererar en avkastning på -30,4 procent och de tvååriga -62,4 procent. Antalet investeringar för ett- och tvååriga buy-and-holds under undersökningsperioden är 1 866 stycken. Det år då flest investeringar sker är 2011 och då sker 212 stycken investeringar. I likhet med det resultat som Piotroski (2000) och Mohanram (2005) finner så finns det mycket att vinna på att identifiera de företag med lågt M/B som presterar dåligt. I de portföljer som är bildade på alla företag med ett M/B under medianen på börsen är avkastningen för buy-and-hold portföljerna inte särskilt stor och blankningarna visar negativ avkastning.

Tabell 5 Marknadsjusterad avkastning för portföljer bildade på företag med M/B under medianen på börsen

År	Buy-and-Hold			Blankning		
	1 År	2 År	<i>n</i>	1 År	2 År	<i>n</i>
1998	-0,442	-1,227	23	-0,322	-1,485	23
1999	-0,382	0,158	34	-1,055	-0,353	34
2000	0,384	0,488	71	0,323	0,227	71
2001	0,146	0,111	82	-0,139	0,242	82
2002	-0,053	0,188	95	0,402	-0,325	95
2003	0,339	0,401	97	-0,929	-1,730	97
2004	-0,096	0,069	95	-0,449	-1,690	95
2005	0,195	0,181	104	-1,058	-2,248	104
2006	-0,048	-0,078	125	-0,789	-0,169	125
2007	0,009	-0,068	155	0,402	0,706	155
2008	-0,078	-0,099	185	0,370	-0,348	185
2009	-0,014	0,184	190	-0,841	-1,250	190
2010	0,116	0,032	204	-0,264	-0,144	204
2011	-0,100	-0,020	212	0,138	-0,173	212
2012	0,115	-	194	-0,353	-	194
Medelvärde alla år	0,006	0,023	<i>1866</i>	-0,304	-0,624	<i>1866</i>

Tabell 5 visar den marknadsjusterade avkastningen för alla företag som ingick i undersökningen med en market-to-book kvot under medianen på börsen. Tabellen visar ett- och tvååriga buy-and-hold investeringar och ett- och tvååriga blankningar.

4.4 Jämförelse mellan portföljerna

Om vi jämför resultaten mellan portföljerna ser vi att portföljerna bildade i enlighet med F-score presterar, vilket vi väntat oss, bättre än portföljen bestående av alla företag med en market-to-book kvot under medianen på börsen. För ett- och tvååriga buy-and-holds presterar F-Score portföljerna 8,0 och 16,6 procents marknadsjusterad avkastning jämfört med 0,6 och 2,3 procents marknadsjusterad avkastning för portföljerna bestående av samtliga företag under medianen på börsen. För de ett- och tvååriga blankningarna presterar F-Score portföljerna 6,8 och -15,3 procents marknadsjusterad avkastning jämfört med -30,4 och -62,4 procents avkastning för portföljerna bestående av samtliga företag under medianen på börsen. Detta resultat är i likhet med det resultat som Piotroski (2005) finner och att en investerare har mycket att vinna på att utnyttja analysbaserade

tekniker. Även portföljerna bildade i enlighet med den utvecklade modellen extended F-score presterar bättre än portföljerna bestående av alla företag med en market-to-book kvot under medianen på börsen. För ett- och tvååriga buy-and-holds presterar de utvecklade portföljerna 5,3 och 16,1 procents marknadsjusterad avkastning. För de ett- och tvååriga blankningarna presterar de utvecklade portföljerna 0,6 och -41,0 procents marknadsjusterad avkastning.

Om vi jämför resultatet från portföljerna bildade i enlighet med den utvecklade modellen extended F-score och portföljerna bildade i enlighet med F-score ser vi att båda modellerna genererar en positiv marknadsjusterad avkastning för buy-and-hold investeringar över hela undersökningsperioden. Portföljerna från extended F-score presterar lite sämre än vad portföljerna från F-score gör. Samtidigt ser vi att i portföljerna baserade på extended F-score genomförs det fler investeringar under hela undersökningsperioden. 191 stycken investeringar i portföljerna för buy-and-hold jämfört med F-score modellens 166 investeringar. I portföljerna för blankningar genomförs det 76 stycken investeringar jämfört med F-score modellens 44 investeringar. Ett ökat antal investeringar bidrar till en ökad spridning och en lägre risk. I likhet med Fama & French (1992) kan den högre avkastning som investeringarna i F-score genererar vara en premie för den högre risk som tas eftersom spridningen i portföljen är mindre.

För hedgeportföljerna där strategin är att köpa aktier i de företag som uppnått en hög score och blanka de företag som uppnått en låg score finner vi att både den utvecklade modellen extended F-score och Piotroskis F-score genererar en positiv marknadsjusterad avkastning för ett år på 6,0 respektive 14,8 procent. För tvåårig hedge genererar F-score 1,3 procents avkastning medan extended F-score ger en negativ avkastning på -24,9 procent. En positiv hedgeportfölj visar på möjligheten för en investerare att genomföra investeringar utan att själv satsa eget kapital. Här finner vi att båda modellerna genererar en positiv avkastning på ett års sikt och erbjuder en investerare möjlighet att genomföra investeringar utan att själv satsa kapital.

5. Robustness test

Vi undersöker om resultaten består sig när vi sorterar dataunderlaget i kvartil 1 till 4 efter företagens market-to-book kvot för att se om resultatet består sig oavsett företagens market-to-book kvot. Tabell 6 visar den marknadsjusterade avkastningen för en ettårig hedgeportfölj baserad på F-score uppdelad i kvartiler efter företagens market-to-book kvot. Vi har valt att undersöka hedgeportföljen i robustness testet eftersom den fångar resultatet av både buy-and-hold investeringar och blankningar (summan av avkastningen för buy-and-hold och blankningar).

Tabell 6 Marknadsjusterad avkastning för Hedgeportföljen baserad på F-Score

År	1:a Kvartilen		2:a Kvartilen		3:e Kvartilen		4:e Kvartilen	
	1 År	<i>n</i>	1 År	<i>n</i>	1 År	<i>n</i>	1 År	<i>n</i>
1998	0,000	0	-0,426	1	-0,438	2	0,000	0
1999	0,000	0	-0,293	1	-0,209	2	0,000	0
2000	0,617	4	0,134	1	0,469	4	0,604	4
2001	0,616	2	-0,047	3	0,483	3	1,323	2
2002	-0,009	1	0,792	1	0,486	1	0,361	1
2003	0,000	0	1,064	3	0,350	3	-1,224	2
2004	1,306	2	0,017	3	-0,252	3	-0,013	5
2005	0,708	3	0,983	6	0,705	8	0,363	4
2006	-0,089	4	0,495	1	-0,051	7	0,101	5
2007	0,094	2	0,208	6	0,012	6	-0,015	4
2008	-0,176	1	0,675	2	0,180	2	-0,073	7
2009	1,033	4	0,355	3	0,439	3	-0,573	6
2010	0,543	5	0,794	6	0,720	2	0,391	4
2011	1,486	6	0,118	5	0,311	11	0,411	11
2012	-0,086	7	0,343	8	0,506	3	0,061	4
Medelvärde alla år	0,403	41	0,348	50	0,247	60	0,114	59

*Tabell 6 visar den marknadsjusterade avkastningen för den ett åriga hedgeportföljen baserad på F-score uppdelad i kvartil 1-4 sorterat på företagens market-to-book kvot. *n* = summan av de buy-and-hold och blankningar som genomförs det aktuella året.*

I enlighet med det resultat vi funnit för den ettåriga hedgeportföljen baserad på F-score för hela dataunderlaget så är medelvärdet av avkastningen positiv i samtliga kvartiler. Den högsta marknadsjusterade avkastningen finner vi i den första kvartilen där

medelvärdet är 40,3 procent, och den lägsta finner vi i fjärde kvartilen där avkastningen är 11,4 procent.

Tabell 7 visar den marknadsjusterade avkastningen för en ettårig hedgeportfölj baserad på extended F-score uppdelad i kvartiler efter företagens market-to-book kvot. I enlighet med det resultat vi funnit för den ettåriga hedgeportföljen baserad på extended F-score för hela dataunderlaget så är medelvärdet av avkastningen positiv i samtliga kvartiler. Den högsta marknadsjusterade avkastningen finner vi i den andra kvartilen där medelvärdet är 38,6 procent, och den lägsta finner vi i fjärde kvartilen där avkastningen är 19,1 procent.

Tabell 7 Marknadsjusterad avkastning för Hedgeportföljen baserad på Ext F-Score

År	1:a Kvartilen		2:a Kvartilen		3:e Kvartilen		4:e Kvartilen	
	1 År	<i>n</i>	1 År	<i>n</i>	1 År	<i>n</i>	1 År	<i>n</i>
1998	-0,842	1	-0,426	1	0,017	2	0,000	0
1999	-0,640	1	-0,105	2	-0,179	3	0,000	0
2000	0,602	6	0,134	1	0,461	5	0,604	4
2001	0,964	1	-0,047	3	0,267	2	0,814	3
2002	-0,291	3	0,792	1	0,667	2	0,361	1
2003	0,379	2	0,758	4	0,359	4	-1,096	4
2004	0,895	3	0,126	3	0,177	1	-0,078	8
2005	0,635	5	0,615	7	0,667	7	0,367	3
2006	0,844	5	1,525	2	0,317	4	0,131	5
2007	0,538	4	0,145	9	-0,591	9	0,152	7
2008	-0,970	2	0,392	5	-0,191	4	0,064	5
2009	1,024	4	0,286	5	0,929	4	-0,108	9
2010	0,029	5	0,698	9	0,316	5	1,046	7
2011	0,354	4	0,556	9	0,463	10	0,209	11
2012	0,384	11	0,340	8	0,527	4	0,405	8
Medelvärde alla år	0,260	57	0,386	69	0,281	66	0,191	75

*Tabell 7 visar den marknadsjusterade avkastningen för den ett åriga hedgeportföljen baserad på Extended F-score uppdelad i kvartil 1-4 sorterat på företagens market-to-book kvot. *n* = summan av de buy-and-hold och blankningar som genomförs det aktuella året.*

Vi undersöker om resultatet består sig om vi genomför undersökningen med enbart företag inom industri-, kraft- och transportbranschen för att se om avkastningen förändras

om vi enbart tittar på branscher där det är viktigt att företagen är operationellt effektiva. Även här presterar F-Score portföljerna lite bättre jämfört med de utvecklade portföljerna. Den marknadsjusterade avkastningen för den ettåriga hedgeportföljen för F-Score portföljen är 15,5 procent jämfört med den utvecklade modellens avkastning på 6,2 procent.

6. Slutsats

Uppsatsen undersöker med Piotroskis (2000) modell som utgångspunkt hur en investerare kan med hjälp av fundamentalanalys av information i årsredovisningar skapa en investeringsstrategi för att öka avkastningen. Syftet med undersökningen är att sammanlänka Piotroskis modell med variabler från Lev & Thiagarajan (1993) som visat sig vara värder relevanta indikationer på företagens rapporterade resultat för att se om detta bidrar till att öka informationen och uppnå ännu högre avkastning än Piotroskis modell. För att göra detta har en ny modell utvecklats där signalerna i Piotroskis modell har utökats från nio till tolv signaler. De tre signalerna som har lagts till är lageromsättningshastighet, fodringar och förädlingsvärde per anställd.

Resultatet visar att genom att utöka modellen med tre ytterligare variablerna ökar antalet investeringar samtidigt som portföljerna presterar en positiv marknadsjusterad avkastning för buy-and-hold investeringar. Portföljerna från den utvecklade modellen genererar inte en högre avkastning än Piotroskis modell men avkastningen är inte avsevärt mycket lägre. Avkastningen skiljer sig med mindre än tre procent för en ettårig buy-and-hold investering och 0,5 procent för en tvåårig, samtidigt som risken minskar eftersom antalet investeringar (spridningen) ökar. Hedgeportföljen i den utvecklade modellen genererar en lägre avkastning både på ett- och tvåårs sikt, 6,0 och -24,9 procent jämfört med 14,8 och 1,3 procent i Piotroskis modell.

Resultatet består sig i olika robustness tester där vi undersöker avkastningen från den ettåriga hedgeportföljen i dataunderlagets olika kvartiler sorterat på företagens market-to-book kvot, och om avkastningen skiljer sig när dataunderlaget sorteras upp inom olika branscher.

6.1 Förslag på framtida forskning

Under arbetets gång har det dykt upp flera frågor som vi anser skulle vara intressanta att undersöka närmare. Till exempel anser vi att det skulle vara spännande att undersöka om Piotroskis modell F-score presterar bättre på vissa specifika branscher och en jämförelse varför modellen fungerar bättre inom vissa branscher.

Med anledning av de resultat som vi presenterat i uppsatsen anser vi även att det är intressant att undersöka relationen mellan avkastning och risk. Innebär en portfölj som genererar hög avkastning en större risk för investeraren?

7. Referenser

- Abarbanell, J.S., Bushee, B.J., 1998. Abnormal Returns to a Fundamental Analysis Strategy. *Account. Rev.* 73, 19–45.
- Andersson, E., Draskovic, D., 2011. Dreaming of Beating the Market: A Fundamental Analysis Study on the Stockholm Stock Exchange.
- Fama, E.F., French, K.R., 1992. The Cross-Section of Expected Stock Returns. *J. Finance* 47, 427–465.
- Lev, B., Thiagarajan, S.R., 1993. Fundamental Information Analysis. *J. Account. Res.* 31, 190–215.
- Lovric, T., Rados, D., 2010. I Piotroskis Fotspar : Förslag på förbättringar av Piotroskis hög book-to-market investeringsstrategier.
- Mohanram, P.S., 2005. Separating winners from losers among low book-to-market stocks using financial statement analysis. *Rev. Account. Stud.* 10, 133–170.
- Ou, J.A., Penman, S.H., 1989. Financial statement analysis and the prediction of stock returns. *J. Account. Econ.* 11, 295–329.
- Piotroski, J.D., 2000. Value Investing: The Use of Historical Financial Statement Information to Separate Winners from Losers. *J. Account. Res.* 38, 1–41.
- Piotroski, J.D., 2005. Discussion of “separating winners from losers among low book-to-market stocks using financial statement analysis”. *Rev. Account. Stud.* 10, 171–184.
- Piotroski, J.D., So, E.C., 2012. Identifying expectation errors in value/glamour strategies. *Rev. Financ. Stud.* 25, 2841–2875.
- Sloan, R.G., 1996. Do Stock Prices Fully Reflect Information in Accruals and Cash Flows about Future Earnings? *Account. Rev.* 71, 289–315.

8. Appendix 1 – Beräkningar

Vid beräkningar för avkastning från portföljerna har följande formler använts:

$$\text{Return Index (RI)} = \frac{(P_0 - P_1) + \text{Div}}{P_0}$$

$$1 \text{ år Buy-and-Hold} = \frac{RI_{t+1}}{RI_t}$$

$$2 \text{ år Buy-and-Hold} = \frac{RI_{t+2}}{RI_t}$$

$$1 \text{ år Blankning} = \frac{(RI_t - RI_{t+1})}{RI_t}$$

$$2 \text{ år Blankning} = \frac{(RI_t - RI_{t+2})}{RI_t}$$

Hedgeportfölj = Avkastning Buy-and-Hold + Avkastning Blankning

Marknadsjusteradavkastning = Portföljavkastning – Marknadsindex

8.1 Likaviktat total return index

Tabell 8 Likaviktat Total Return Index Stockholmsbörsen 1998 - 2012

År	Värde T	Värde T+1	Värde T+2	% 1 År	% 2 År
1998	54061	74723	127371	0,382	1,356
1999	75781	130256	83145	0,719	0,097
2000	204859	132388	131642	-0,354	-0,357
2001	124211	123774	102288	-0,004	-0,176
2002	124579	102896	133121	-0,174	0,069
2003	102757	133045	171034	0,295	0,664
2004	143196	182247	259288	0,273	0,811
2005	185374	265378	376996	0,432	1,034
2006	272248	386150	305856	0,418	0,123
2007	387285	307669	263726	-0,206	-0,319
2008	314215	268428	384481	-0,146	0,224
2009	266849	381024	409173	0,428	0,533
2010	382762	411016	404132	0,074	0,056
2011	410775	402976	450453	-0,019	0,097
2012	402095	449850	-	0,119	-

Tabell 8 visar det index som vi skapat för att beräkna marknadsjusterad avkastning. Indexet är ett likaviktat total return index för Stockholmsbörsen under perioden 1998 – 2012.

9. Appendix 2 – Definition av modellernas signaler

Market-to-Book kvot (M/B):

$$M/B = \frac{\text{Marknadsvärde}}{\text{Bokfört värde}} = \frac{MVC}{WC03501}$$

9.1 Piotroskis modell – F-Score

$$1) \text{ROA} = \frac{\text{Nettoinkomst}}{\text{Totalt Kapital}} = \frac{WC01551}{WC02999}$$

$$2) \text{CFO} = \frac{\text{Kassaflöde från den löpande verksamheten}}{\text{Totalt Kapital}} = \frac{WC04860}{WC02999}$$

$$3) \Delta\text{ROA} = \text{Nuvarande års ROA} - \text{Föregående års ROA}$$

$$4) \text{ACCRUALS} = \text{CFO} - \text{ROA}$$

$$5) \Delta\text{LEVER} = \frac{\text{Långfristiga Skulder}}{\text{Totalt Kapital}} = \frac{WC03251}{WC02999}$$

$$6) \Delta\text{LIQUID} = \frac{\text{Omsättningstillgångar}}{\text{Kortfristiga Skulder}} = \frac{WC02201}{WC03101}$$

$$7) \text{EQ-OFFER} = \text{Om aktiekapitalet under året har ökat} = WC03480$$

$$8) \Delta\text{MARGIN} = \frac{\text{Bruttoinkomst}}{\text{Omsättning}} = \frac{WC01100}{WC01001}$$

$$9) \Delta\text{TURNOVER} = \frac{\text{Omsättning}}{\text{Totalt Kapital}} = \frac{WC01001}{WC02999}$$

9.2 Utvecklad modell – Extended F-Score

$$10) \Delta\text{LOH} = \frac{\text{Kostnad sålda varor}}{\text{Utgående Lager}} = \frac{\text{WC01051}}{\text{WC02101}}$$

$$11) \Delta\text{RECE} = \frac{\text{Kundfordringar}}{\text{Omsättning}} = \frac{\text{WC02051}}{\text{WC01001}}$$

$$12) \Delta\text{FPA} = \frac{\text{Förädlingsvärde (personalkostnad} \\ + \text{resultat före avskrivningar)}}{\text{Antal Anställda}} = \frac{(\text{WC01084} + \text{WC01551})}{\text{WC07011}}$$