



GÖTEBORGS UNIVERSITET
HANDELSHÖGSKOLAN

Institutionen för nationalekonomi med statistik
Kandidatuppsats i finansiell ekonomi (15 HP)
Vårterminen 2013

Ett hållbart val för premiepensionen

- En studie av miljö/etiskt märkta fonder i
premiepensionssystemet



Författare

Alexandra Johansson
Markus Emanuelsson

Handledare

Evert Carlsson

Abstrakt

I uppsatsen undersöks hur 11 globala miljö och/eller etiskt märkta fonder har presterat i jämförelse med 17 konventionella fonder i det svenska premiepensionsutbudet genom tillämpning av utvalda finansiella prestationsmått. Detta med anledning av att miljö och/eller etiskt märkta fonder har haft en stor framväxt under det senaste decenniet och det finns därför en efterfrågan av att klargöra ifall en pensionssparare behöver göra avkall på den finansiella avkastningen vid val av miljö och/eller etiskt märkta fonder. En jämförelse av det statliga förvalsalternativet och 10 globala miljö och/eller etiskt märkta fonder har även gjorts för att undersöka skillnaden av att vara en aktiv respektive passiv premiepensionssparare då antalet som inte gör ett aktivt val är omkring 50 procent. Resultatet visar ingen statistisk signifikant skillnad med avseende på den riskjusterade avkastningen mellan fonder som är miljö och/eller etiskt märkta och fonder som inte tar hänsyn till dessa kriterier vilket överensstämmer med tidigare forskning. I jämförelsen mellan det statliga förvalsalternativet och 10 globala miljö och/eller etiskt märkta fonder har det förstnämnda presterat på en hög nivå.

Nyckelord: Miljö och/eller etiskt märkta fonder (M/E-märkta), Treynorkvot, Sharpekvot, Black-Treynorkvot, Modigliani-Modigliani (M^2), Runs-test, Ordinärt t-test, 2-stickprovs t-test, Portföljvalsoptimering

1 Inledning

I ett samhälle som blir allt mer medvetet om följderna av företags agerande i en global miljö får ansvarsfulla investeringar en större betydelse. Det finns idag 101 miljö och/eller etiskt märkta fonder (M/E-märkta) utav cirka 800 i det svenska premiepensionsutbudet (Pensionsmyndigheten 2013). Internationellt används begreppet Socially Responsible Investments (SRI) för att benämna investeringar som tar hänsyn till sociala, miljö och etiska ansvarstaganden. SRI har det senaste årtiondet haft en exceptionell tillväxt runt om i världen (Renneboog, Horst & Zhang 2008). Detta i takt med att sociala värden och normer har förändrats i samhället (Bengtsson 2008). I Sverige har premiepensionsutbudet vuxit från en handfull M/E-märkta fonder till 101 på bara ett decennium. Den starka utvecklingen tyder på att fondbolagen har insett att det finns en ökad efterfrågan inom detta område. Genom globalisering och ett snabbare informationsflöde blir investerare medvetna om problem och utmaningar runt om i världen där företag är inblandade och för flertalet människor är det viktigt att ta ställning till en mer hållbar utveckling där ansvarsfulla investeringar är en åtgärd. M/E-märkta fonder kan vara ett sätt att använda premiepensionssparandet för att påverka företag till ett större ansvarstagande och markera för att vilja ta ställning i olika frågor som anses viktiga (Fair Trade Center 2013).

Ett eventuellt problem som kan uppstå när folk investerar sin premiepension i dessa M/E-märkta fonder är att de kan få göra avkall på den finansiella avkastning på grund av teorin om diversifiering. Harry Markowitz (1952) modell för portföljvalsteori säger att begränsningar i urvalet av investeringsmöjligheter borde innebära sämre avkastning. Detta beroende på att diversifieringsmöjligheten minskar vilket i så fall skulle innebära att vid val av M/E-märkta fonder minskar diversifieringsmöjligheterna och därmed bör M/E-märkta fonder ha lägre riskjusterad avkastning. Det skulle också kunna innebära förhöjda kostnader för fonderna vid bevakning av ansvarsfulla investeringar och därmed ge en sämre finansiell avkastning (Bauer, Derwall & Otten 2007). Vi vill med denna uppsats göra en undersökning av de globala M/E-märkta fonderna som finns i utbudet i det svenska premiepensionssystemet genom tillämpning av utvalda finansiella prestationsmått. Detta för att på det viset bidra med att redovisa för de som vill välja M/E-märkta fonder ifall de som har haft M/E-märkta fonder historiskt sett har behövt göra avkall på den finansiella avkastningen eller inte. Ett flertal studier har gjorts där de amerikanska och brittiska marknaderna undersökts (jfr. Hamilton, Jo & Statman 1993; Statman 2000; Bello 2005) där resultatet varit att det inte är någon signifikant skillnad på avkastningen mellan fonder som benämns SRI och konventionella fonder. Cortez, Florinda och Nelson (2009) samt Kreander, Gray, Power och Sinclair (2005) undersöker den europeiska marknaden där den förstnämnda artikeln använder prestationsmättet Jensens Alfa som metod och den sistnämnda använder Sharpekvoten, Treynorkvoten och Jensens Alfa. Även dessa artiklar kommer fram till liknande resultat att SRI fonder varken presterar bättre eller sämre. Renneboog, Horst och Zhang (2008) anser att fondförvaltare som tillämpar SRI har två mål att prioritera när de place-

rar, ett finansiellt mål och ett socialt mål, vilket skulle kunna resultera i en försämring av den ekonomiska effektiviteten och på det viset öka förvaltningsavgiften. Det i sin tur skulle kunna resultera i en sämre finansiell avkastning. Mallin, Saadouni och Briston (1995) använder i sin studie tre prestationsmått där resultatet för ett utav dessa visar att SRI fonder presterat bättre än ordinära fonder. Uppsatsen vill bidra med att analysera hur det har sett ut på den svenska premiepensionsmarknaden genom utvalda finansiella prestationsmått. Det ligger inte i uppsatsens intresse att utreda i vilken utsträckning de olika M/E-märkta fonderna är etiska och/eller miljöanpassade. Det är upp till varje investerare att ta ställning till vilken ståndpunkt de har för sina värderingar av fondförvaltarnas arbete.

Idag har 6,59 miljoner personer rätt till premiepension och rätt att välja placering för dessa medel som den 31 december 2012 hade ett marknadsvärde av ungefär 481,7 miljoner kronor (Pensionsmyndigheten 2013). Nästan 50 procent av dem som omfattas av systemet har inte gjort något aktivt val av fonder (Skandia 2013) och dessa medel förvaltas av sjunde AP-fonden (AP7). Därav finns det ett intresse av att undersöka skillnaden för en investerare som varit passiv respektive aktiv i sitt premiepensionsval och där förutsättningen är att de fonder som valts varit M/E-märkta.

Frågeställningarna lyder som följande:

Har de globala M/E-märkta fonderna i premiepensionssystemet haft en lägre riskjusterad avkastning än övriga globala icke M/E-märkta fonder med anledning av teorin om diversifiering?

Hur har- och kommer den finansiella avkastningen se ut mellan det statliga förvalsalternativet AP7 Aktiefond och de andra M/E-märkta fonderna?

AP7 Aktiefond (AP7 Såfa), det statliga förvalsalternativet för premiepensionen, är även den M/E-märkt och tillhör fondkategorin globalfonder och vi vill därför också undersöka hur dess avkastning har sett ut i förhållande till de andra globala M/E-märkta fonderna. Detta för att undersöka ifall det finns någon skillnad i den riskjusterade avkastningen för de premiepensions-sparare som varit aktiva respektive passiva och som har M/E-märkta fonder som ett kriterium.

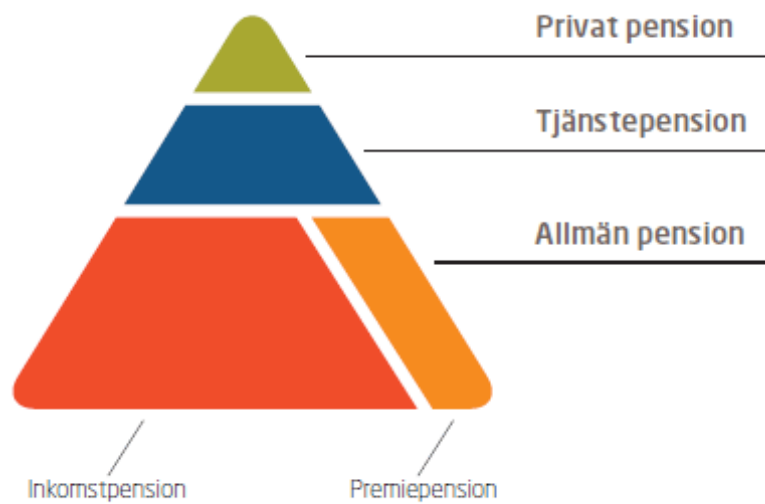
Dispositionen av uppsatsen ser ut som följande. Avsnitt 2, *Bakgrund*, presenterar hur den svenska premiepensionen fungerar samt en redovisning för vad M/E-märkta fonder betyder mer i detalj. Avsnitt 3, *Teori*, börjar med att presentera bakgrunden av portföljvalsteori samt inkludering av den teoretiska bakgrunden till de prestationsmått som uppsatsen kommer applicera. Teorin för de statistiska medel som använts presenteras även här. Avsnitt 4, *Metod*, presenterar datainsamlingen och de avgränsningar som är gjorda för att sedan motivera prestationsmåttens inkludering. Sedan beskrivs prestationsmåttens matematiskt och påvisar dess tillämpning. Tillämpningen av statistiska medel beskrivs även i detta avsnitt samt metoden av optimeringen. I avsnitt 5, *Resultat*, kommer resultatet att presenteras vilket är indelat i två sek-

tioner utefter de båda frågeställningarna. Sist i uppsatsen i avsnitt 6, *Slutsats*, summeras resultat och slutsatser för de grundläggande frågeställningarna.

2 Bakgrund

Eftersom uppsatsen ämnar undersöka de fonder som finns i det svenska premiepensionsutbudet följer nedan information om hur premiepensionen fungerar.

Figur 1



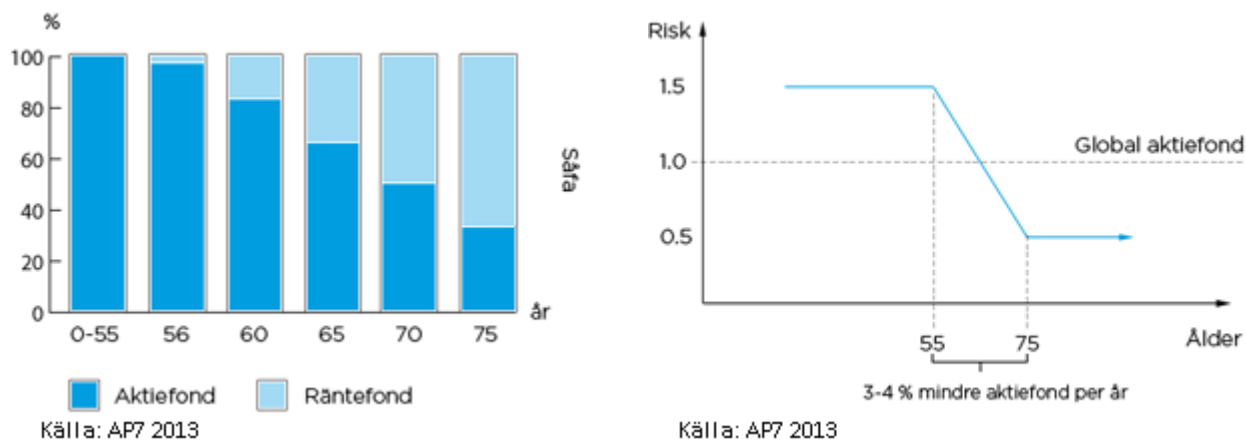
Källa: Pensionsmyndigheten 2013

Pensionen består av tre huvuddelar: allmän pension, tjänstepension samt eventuellt privat pensionssparande. Dessa tre delar symboliseras av figur 1. Den allmänna pensionen (Grunden av pyramiden) består av inkomstpension och premiépension och uppsatsen ämnar fokusera på premiépensionen.

För personer födda 1954 eller senare avsätts 2,5 procent av lönen och andra skattepliktiga ersättningar till premiépensionen. Premiépensionen är den del av den allmänna pensionen som man själv kan påverka genom att placera i ett antal utvalda fonder, även om det är en mindre del av den totala pensionen är den av stor betydelse för den framtida pensionen. Utbudet av fonder hos premiépensionsmyndigheten är strax över 800 och du kan själv välja maximalt 5 av dessa. Görs det inget val av fonder så placeras pengarna automatiskt i AP7 Såfa, statens årskullsförvaltningsalternativ. AP7 Såfa har en livscykelprofil som anpassar risken efter åldern, det vill säga efter det att man fyllt 55 år så placeras en viss del av kapitalet i en räntefond istället för bara i AP7 Aktiefond, vilket minskar risken men också minskar den förväntade utvecklingen av premiépensionen. Syftet är att det ska ge en större trygghet då premiépensionsspararen inom en snar framtid kommer att behöva använda pengarna, se figur 2. AP7 Aktiefond an-

vänder derivatinstrument och skapar därmed hävstång i förvaltningen, vilket innebär att den får en utväxling som är 1,5 gånger marknadsutvecklingen (AP7 2013).

Figur 2



Då en jämförelse mellan globala M/E-märkta fonder och globala icke M/E-märkta fonder i premiepensionsutbudet kommer ske krävs ett förtydligande av vad M/E-märkta fonder innebär. Fonder som är M/E-märkta tar hänsyn till miljö och/eller etik i sina placeringar. Det är dock viktigt att veta att fondbolagen kan ha olika definitioner om vad det innebär att en fond är M/E-märkt. Det är alltså fondbolagen själva som klassificerar sina fonder men Pensionsmyndigheten ställer vissa krav på hur fondbolagen hanterar sina miljö/etiska placeringar samt hur de kommunicerar och följer upp dessa. Det krävs att förvaltaren har en tydlig beskrivning och väl definierad process för hur fonden placerar sina tillgångar och den skall vara tydlig i angiven information och marknadsföring (Pensionsmyndigheten 2013). M/E-märkta fonder kan sorteras under olika kategorier (European Study of SRI 2012, s. 10).

Kategorier inom miljö/etik:

- *Exclusions* – En strategi som utesluter vissa investeringar, t.ex. uteslutning av företag, sektorer eller länder som inte uppfyller de etiska kriterier som fondbolaget har. Uteslutningskriterier som ofta används är bl.a. tobak, vapen, pornografi och djurförsök.
- *Norms-based screening* – Uteslutning av investeringar som inte följer internationella normer eller blandningar av normer som täcker ESG-faktorer (environmental, social and governance). Förenta Nationerna (FN) är ett exempel på internationella organ som definierar dessa internationella normer inom ESG.
- *Engagement and voting* – En långsiktig process som innebär ett aktivt ägarskap där fondbolagen visar engagemang på ESG relaterade frågor genom bl.a. röstning på bolagsstämmor. Syftet är att påverka företags beteende i rätt riktning och öka medvetenheten.

- *Best-In-Class* – Baserat på ESG-faktorer väljs t.ex. de investeringar ut som presterar bäst inom ett visst investeringsuniversum. ESG analys används för att välja eller väga ihop de topppresterande tillgångarna eller företag som utvecklats bäst.
- *Integration* – En tydlig hänsyn tas till ESG-faktorer ihop med finansiella faktorer i den vanliga analysen av investeringar. Integrationsprocessen kan påverka investeringsbeslut genom de potentiella effekterna ESG frågor kan ha på företagets ekonomi.
- *Sustainability Themed* – En kategori som är kopplad till hållbar utveckling. Investeringar som bidrar till att lösa miljömässiga och/eller sociala utmaningar. Exempel på utmaningar kan vara klimatförändringar, hälsa eller eko-effektivitet.

Figur 3



I Sverige är de fyra största kategorierna, *exclusions*, *norms-based screening*, *engagement and voting* och *best in class* (figur 3).

Etik är ett svårdefinierat begrepp och omöjligt att ta sig an utan ett subjektivt inslag. Det är därför upp till den enskilda spararen att reflektera över sin ståndpunkt. Uppsatsen samlar alla M/E-märkta fonder i samma kategori. Detta för att avgränsa uppsatsen till de som på något sätt vill göra ett aktivt val av M/E-märkta fonder.

3 Teori

Harry Markowitz (1952) lade grunden för modern portföljvalsteori genom *mean variance theory* som sedan resulterade i Sveriges Riksbanks pris i ekonomisk vetenskap till Alfred Nobels minne 1990. Modellen antar att investerare är riskaverta och giriga, vilket innebär att en investerare kommer att välja den portfölj med högst avkastning givet en specifik risknivå, alltså den portföljen med lägst standardavvikelse givet en specifik förväntad avkastning. Detta resulterar i ett avvägande mellan risk och förväntad avkastning, där högre förväntad avkastning resulterar i

högre risk. I Markowitz modell representerar standardavvikelsen måttet på risk (ibid:4). Genom denna modell går det att få fram den effektiva fronten (the efficient frontier), vilket är den mest effektiva uppsättning av portföljer givet de tillgångar som finns tillgängliga. Givet att placeringsalternativen inte är 100 procent korrelerade går det att minska portföljens standardavvikelse genom diversifiering (Bodie, Kane & Marcus 2011, s. 245). Modellen har blivit kritiserad på grund av att det fordras komplexa uträkningar för att ta fram kovarianser för de berörda tillgångarna och för att modellen använder historisk avkastning för att uppskatta framtida avkastning (ibid: 274).

The capital asset pricing model (CAPM) är en expansion av Markowitz portföljvalsteori och är utvecklad under 1960-talet av William Sharpe, John Lintner och Jan Mossin (Bodie, Kane & Marcus 2011, s. 308). CAPM tillhandahåller ett enklare sätt än Markowitz att uppskatta en placerings förväntade avkastning efter dess beta och marknadsavkastning, där ett högre beta representerar högre risk och avkastningspotential. Sharpe (1964) bidrog med att utveckla tidigare modeller av investerarens beteende och konstruerade en modell för marknadsjämvikt som bestämmer kapitaltillgångars priser under riskfyllda förhållanden. Det var också Sharpe (1964) som presenterade *capital market line* (CML) som används vid evaluering av en portföljs prestation. Denna modell har blivit kritiserad på grund av att den bygger på antaganden som inte alltid kan ses som verklighetstroga (Bodie, Kane & Marcus 2011, ss. 324-326). Trots modellens tillkortakommanden så är den en viktig del av modern finansteori och uppsatsen kommer att använda modellen vid beräkningen av ett prestationsmått, Black-Treynorkvoten, samt vid portföljvalsoptimeringen.

Riskjusterade prestationsmått ligger till grund för uppsatsen och här presenteras den teoretiska bakgrunden av de som kommer tillämpas i undersökningen. Jack L Treynor (1965) presenterade i en artikel ett prestationsmått där han betonar vikten av att redogöra för en tillgångs systemrisk vid en utvärdering av prestationen. Systemrisk är den risk som inte går att reducera genom diversifiering. Detta mått benämns Treynorkvoten och är ett mått på förhållandet mellan överavkastningen per enhet av dess systemrisk, där systemrisken mäts genom beta. Det värde som tas fram används för att rangordna olika portföljer eller tillgångar så som fonder.

Ett annat prestationsmått som namngetts Sharpekvoten utvecklades av William Sharpe (1966) där han mäter förhållandet mellan överavkastningen per enhet av dess totala risk genom att använda standardavvikelsen som riskmått. Han gjorde en studie (1966) där han jämförde 34 aktiefonder dels med Sharpekvoten men också med Treynorkvoten och kom fram till att Sharpekvoten tar hänsyn till den totala risken och ger därför ett tydligare mått på prestationen. Även detta mått används för att rangordna portföljer eller tillgångar med varandra. Sharpekvoten är inte tillämpningsbar vid perioder av negativ överavkastning, men Israelsen (2005) tog fram en metod för att kringgå detta problem genom en modifierad Sharpekvot.

Genom att använda CAPM introducerade Jensen (1968) ett verktyg för att mäta fondförvaltares förmåga att prognostisera. Detta genom att se ifall fondförvaltare kan generera positiva alfan, måttet kallas därför Jensens Alfa (Jensen's Alpha). Detta kan användas för att jämföra tillgångars prestationer som innehar samma riskkaraktär, om så inte är fallet skall Black-Treynorkvoten användas som är baserad på Jensens Alfa. Detta för att skapa ett scenario där jämförelsen blir riskjusterad (Le Sourd 2007).

Modigliani och Modigliani (1997) introducerade ännu ett verktyg för att jämföra prestationen av finansiella instrument, detta för att de ville göra det lättare att tolka resultatet som gavs av ett prestationsmått. Deras mått benämns M^2 och är ett riskjusterat prestationsmått som är lätt att tolka vid jämförelse av en tillgång med en relevant referenspunkt.

För att undersöka signifikansen i resultaten tillämpas statistiska medel och nedan presenteras den teoretiska bakgrunden till dessa. Samuel Shapiro och Martin Wilk publicerade Shapiro-Wilk testet (1965) vilket testar nollhypotesen att ett stickprov kommer från en normalfördelad population. När testet genomförts så vet statistikern vilken metod som bör användas för att testa stickprovet eller stickproven. Antas normalfördelning så används t-test vid små stickprov och z-test vid stora stickprov då oändligt många frihetsgrader är en normalfördelning i enlighet med centrala gränsvärdessatsen (Newbold, Carlson & Thorne 2009, ss. 274-280). Då det visar sig att Shapiro-Wilk testet är signifikant (alltså att nollhypotesen om normalfördelning förkastas) är det istället icke-parametriska test som skall användas.

William Sealy Gosset läste under sin studietid på universitet kemi och matematik och fick efter sin examen jobb på ett ölbryggeri och insåg det praktiska behovet av en teori för små stickprov och publicerade "*The probable error of a mean*" (1908), där bl.a. students t-fördelning härleds. Med students t-fördelning kunde han göra kvalitetskontroll av ölen med begränsade stickprov.

En utökning av teorin med den täthetsfunktion som används i dagens beräkningar skedde sedan av den engelska statistikern Ronald Fisher (Eisenhart 1979). T-fördelningen har $n - 1$ frihetsgrader och betecknas oftast t_{n-1} . Oberoendeförhållandet som fördelningen har gentemot väntevärdet (μ) och standardavvikelsen (σ) är det som gör t-fördelningen central i både teori och praktik. Stickprovsstorleken (n) är det enda som påverkar fördelningen.

Statistikern Ronald Fisher utökade senare teorin med den täthetsfunktion som används i dagens beräkningar (Eisenhart 1979). Fördelningen av T kallas nu för t-fördelningen med $n - 1$ frihetsgrader och betecknas vanligen t_{n-1} . Fördelningen beror på stickprovsstorleken n , men inte på väntevärdet (μ) eller standardavvikelsen (σ). Oberoendeförhållandet gentemot μ och σ är vad som gör t-fördelningen viktig i såväl teori som praktik (Eisenhart 1979).

4 Data och metod

Uppsatsen kommer att behandla Treynorkvoten, den modifierade Sharpekvoten, Black-Treynorkvoten och M^2 för att undersöka hur de globala M/E-märkta fonderna har presterat i jämförelse med de globala icke M/E-märkta fonderna. En granskning av prestationen för globala M/E-märkta fonder gentemot det statliga förvalsalternativet kommer även appliceras. Statistiska test kommer utföras för att kontrollera den statistiska signifikansen. En portföljvalsoptimering av de globala M/E-märkta fonderna kommer även göras i förhållande till det statliga förvalsalternativet, AP7 Aktiefond (AP7 Såfa).

Det datamaterial som ingår i undersökningen är sekundärdata i form av historiska NAV-kurser, rabatterade fondavgifter, jämförelseindex och den riskfria räntan. Avkastningsdata ligger till grunden för att evaluera de olika fonderna. För att få fram avkastningen samlades NAV-kurserna in genom Bloomberg och Morningstar Direct, där båda är finansiella informationsföretag som levererar objektiv finansiell information och tillförlitliga kurser för aktier och fonder. Det finns vissa kostnader med att investera i fonder. Fondbolagen tar ut en förvaltningsavgift och andra kostnader så som administrativa avgifter, skatter och transaktionskostnader. Alla dessa kostnader benämns TKA, totalkostnadsandelen. TKA redovisas som en procentsats av den totala fondförmögenheten. Värdet på en fondandel rapporteras genom dess NAV-kurs, vilket står för nettoandelsvärdet (net asset value). Där värdet på en fondandel beräknas som fondens alla tillgångar efter avdrag för förvaltningskostnader dividerat med antalet andelar, normalt räknas detta värde om varje börsdag (Fondbolagens Förening 2013). Det innebär att TKA är avdraget när NAV-kursen rapporteras.

De rabatterade fondavgifterna är inhämtade från premiepensionsmyndigheten. MSCI World Index är valt som jämförelseindex vilket innefattar tjugofyra länders index som speglar dess utveckling av aktiemarknaderna och är därför ett lämpligt jämförelseindex. Den riskfria räntan är inhämtad från Riksbankens hemsida där 3-månaders statsskuldsväxelränta har använts eftersom den har hög likviditet och liten risk för inställd betalning. Bearbetning och beräkningar av data för att få fram resultat har gjorts i Microsoft Excel samt SPSS.

Uppsatsen är avgränsad till att undersöka de globala M/E-märkta fonderna inom premiepensionssystemet. De globala fonderna är valda utifrån att de representerar en riskspridning som uppnås genom diversifiering mellan olika världsdelar och olika branscher. Som tidigare nämnts så går det att dela in M/E-märkta fonder i olika kategorier men för uppsatsens syfte hanteras alla M/E-märkta fonder under samma kategori. Detta för att göra datamängden hanterbar och samtidigt kunna få adekvata resultat. Ännu en avgränsning är gjord till att behandla de fonder som handlas i SEK, detta eftersom valutaomvandling annars hade varit nödvändigt vid inhämtandet av varje NAV-kurs. Dock är inte bortfallet av betydande storlek. AP7 Aktiefond kommer

användas vid jämförelsen av de globala M/E-märkta fonderna och det statliga förvalsalternativet eftersom AP7 Såfa består av AP7 Aktiefond för de upp till 55 år.

Tidsperioden som undersökts sträcker sig mellan 2010-05-21 till 2013-04-12. Eftersom ett delsyfte är att undersöka ifall det finns någon skillnad mellan det statliga förvalsalternativet AP7 Aktiefond och resterande globala M/E-märkta fonder har startdatumet valts med hänsyn till att det är från det datumet det finns kurser för AP7 Aktiefond. Detta då det statliga förvalsalternativet ändrades från Premiesparfonden till att bli en årskullsförvaltning med namnet AP7 Såfa den 5 maj 2010. Tidsperioden är också tillämplig då den sträcker sig över en hel konjunkturcykel och det blir tillräckligt mycket data för att kunna göra en ekonomisk signifikant undersökning. De fonder som inte har existerat under hela undersökningsperioden har uteslutits och det resulterade i 11 globala M/E-märkta fonder och 17 jämförelsefonder. De utvalda fonderna är med stor sannolikhet drabbade av "survivorship bias" (Bodie, Kane & Marcus 2011, s. 561), men eftersom det angriper alla fonder, globala M/E-märkta samt globala icke M/E-märkta, skall det inte påverka resultatet.

De globala M/E-märkta fonderna:

AP7 Aktiefond
Carnegie - WorldWide Ethical
Danske Invest SRI Global
DNB Fund - Global SRI
DNB Utlandsfond
Folksam LO Världen
Folksams Globala Aktiefond
Folksams Tjänstemanna Världen
GodFond Sverige & Världen A
SPP Aktiefond Global
Swedbank Robur Ethica Global MEGA

De globala icke M/E-märkta fonderna:

AMF Aktiefond Global
Carnegie - WorldWide
Danske Invest Global Index
Danske Invest Global Stockpicking
Danske Invest Horisont Aktie
Handelsbanken Globalfond
Länsförsäkringar Globalfond
Länsförsäkringar Sverige och Världen
Navigera Aktie
Navigera Tillväxt
Nordea Global
Öhman Varumärkesfond
SEB Globalfond Chans/Risk
Simplicity Balans
Skandia Världen
Swedbank Robur Globalfond MEGA
Swedbank Robur Privatiseringsfond

NAV-kurser är insamlade så att utdelningarna från fonderna är inkluderade i kursen eftersom en sparare inom premiepensionssystemet får sin utdelning återinvesterade i nya fondandelar vilket resulterar i att kursen sjunker med utdelningsbeloppet. Genom att inkludera utdelningen i NAV-kursen har detta tagits hänsyn till. NAV-kurserna är hämtade veckovis då det kan uppstå problematik ifall dagskurser hade analyserats eftersom handelsdagarna kan skiljas åt mellan olika fonder. Den procentuella avkastningen per vecka för en utdelande fond beräknas enligt formel (1):

$$R_i = \frac{K \left(1 + \frac{U}{K_2}\right)}{K_1} - 1 \quad (1)$$

R_i = avkastning för fond i .
 K = kurs vid periodens slut.
 K_1 = kurs vid periodens start.
 K_2 = återinvesteringskurs.
 U = utdelning.

Hänsyn har tagits till att förvaltningsavgifterna är rabatterade i premiepensionssystemet genom att justera kurserna för detta. De rabatterade avgifterna är inhämtade från pensionsmyndighetens hemsida (Pensionsmyndigheten 2013).

En medelavkastning per vecka har använts som grund för de olika prestationsmått. Ett geometriskt medelvärde har tillämpats i stället för ett aritmetiskt eftersom det tidigare tar hänsyn till effekten av ränta på ränta och som ger den faktiska avkastningen över en historisk tidsperiod och är därmed den avkastning som är ekonomiskt relevant. Det geometriska medelvärdet ger alltid ett mindre värde ifall det har funnits variationer i avkastningen (Gavelin & Sjöberg 2012, ss. 49-51) och beräknas enligt formel (2):

$$GM = \sqrt[n]{((1 + r_1)(1 + r_2) \dots (1 + r_n))} - 1 \quad (2)$$

r_n = avkastning för period n .
 n = antal perioder.

4.1 Prestationsmått

De fem valda prestationsmått som tidigare diskuterades under *Teori*, kommer nu att motiveras för deras inkludering samt beskrivas matematiskt. Eftersom olika prestationsmått kan resultera i olika rankningar anser vi att det ger ett mer tillförlitligt resultat ifall flera olika mätmetoder används för att undersöka ifall det har varit någon skillnad på den finansiella avkastningen mellan globala M/E-märkta fonder och globala icke M/E-märkta fonder. Cortez, Florinda och Nelson (2009) grundar sin undersökning på Jensens Alfa och Kreander m.fl. (2005) använder Sharpekvoten, Treynorkvoten och Jensens Alfa varifrån inspiration har funnits och uppsatsen vill genom tillämpning utav flera olika prestationsmått skapa en bild utifrån olika riskaspekter.

Prestationsmått som används är välkända inom finansvärlden och härrör från grundläggande portföljvalsteorier (jfr. Markowitz 1952; Sharpe 1964). De används både av privata investerare samt större institut och är för syftet praktiska då de producerar resultat som kan tolkas tämligen

gen tydligt. Det är riskjusterade mått så att fonder med olika riskprofil kan jämföras med varandra.

Risken för fonderna är beräknade genom dess volatilitet, mätt genom standardavvikelsen på avkastningen. Vid beräkningen av Treynorkvoten, Jensens Alfa och Black-Treynorkvoten kommer fondernas beta att användas, alltså dess marknadsexponering.

Treynorkvoten mäter överavkastningen per enhet av marknadsexponering (beta) vid investering i en riskfylld placering i jämförelse mot en riskfri placering. Med detta mått används alltså systemrisken genom att använda fondens beta-värde i nämnaren. Eftersom beta används görs antagandet att tillgången är en del av en portfölj där den icke-systematiska risken försvinner genom diversifiering. Vid jämförelse av Treynorkvoter rankas ett högt tal bättre än ett lågt, ett högre värde ger bättre avkastning i förhållande till risk (Bodie, Kane & Marcus 2011, s. 854).

Treynorkvoten beräknas enligt formel (3):

$$T_i = \frac{\bar{r}_i - \bar{r}_f}{\beta_i} \quad \begin{array}{l} \bar{r}_i = \text{medelavkastning för fond } i. \\ \bar{r}_f = \text{riskfri ränta.} \\ \beta_i = \text{Beta för fond } i. \end{array} \quad (3)$$

Sharpekvoten mäter överavkastningen i förhållande till den totala (systematisk och icke-systematisk) risken för en riskfylld placering. Detta mått är representativt då den riskfyllda placeringen företräder en investerares hela portfölj och när enskilda fonder jämförs med varandra. Måttet anger hur mycket en fond tjänar på en extra riskenhet. Precis som med Treynorkvoten rankas ett högt tal bättre än ett lågt. Både Treynorkvoter och Sharpekvoter kan vara svåra att tolka som enskilda tal och används optimalt för att jämföra fonder med varandra vilket är syftet i undersökningen (Bodie, Kane & Marcus 2011, s.161, ss. 234-237).

Sharpekvoten beräknas enligt formel (4):

$$S_i = \frac{\bar{r}_i - \bar{r}_f}{s_i} \quad \begin{array}{l} \bar{r}_i = \text{medelavkastning för fond } i. \\ \bar{r}_f = \text{riskfri ränta.} \\ s_i = \text{stickprovsstandardavvikelse för fond } i. \end{array} \quad (4)$$

Vid perioder av negativ överavkastning är Sharpekvoten inte tillämpningsbar och en modifierad version behövs då användas. Den modifierade Sharpekvoten kommer vid positiv överavkastning ge ett likadant resultat som den sedvanliga Sharpekvoten men inte vid negativ överavkastning. En metod som kan användas presenterades av Israelsen (2005) där absoluta överavkastningsvärden används i nämnaren.

Modifierad Sharpekvot beräknas enligt formel (5):

$$S_{\text{modifierad}_i} = \frac{\bar{r}_i - \bar{r}_f}{s_i(\bar{r}_i - \bar{r}_f) / \text{abs}(\bar{r}_i - \bar{r}_f)} \quad \begin{array}{l} \bar{r}_i = \text{medelavkastning för fond } i. \\ \bar{r}_f = \text{riskfri ränta.} \\ s_i = \text{stickprovsstandardavvikelse för fond } i. \\ \text{abs}(\bar{r}_i - \bar{r}_f) = \text{det absoluta värdet av överavkastningen} \\ \text{för fond } i. \end{array} \quad (5)$$

Jensens Alfa grundar sig på CAPM och anger ifall den faktiska avkastningen är högre eller lägre än den förväntade enligt CAPM. Ett positivt Alfa indikerar att fonden har lyckats skapa en överavkastning som inte beror på rörelser i marknadsindex (Bodie, Kane & Marcus 2011, ss. 850-855). Den förväntade avkastningen från CAPM är riskjusterad, men Jensens Alfa kan inte användas för att rangordna fonder med olika risk (Le Sourd 2007). Därför har Black-Treynorkvoten använts där Jensens Alfa ingår för att få ett riskjusterat mått.

Jensens Alfa & Black-Treynorkvoten beräknas enligt formel (6):

$$\alpha_i = \bar{r}_i - [\bar{r}_f + \beta_i(\bar{r}_M - \bar{r}_f)] \quad \begin{array}{l} \bar{r}_i = \text{faktiska medelavkastning för fond } i. \\ \bar{r}_f = \text{riskfri ränta.} \\ \beta_i = \text{fond } i\text{'s marknadsexponering.} \\ \bar{r}_M = \text{medelavkastning avkastning för marknadsindex.} \end{array} \quad (6)$$

$$BT = \frac{\alpha_i}{\beta_i}$$

Modigliani och Modigliani (1997) har tagit fram ett riskjusterat prestationsmått där den totala risken tas i beaktning, samt likställer fondens risk till marknadsrisk. Måttet benämns M^2 . Detta för att på ett tydligt sätt genom att få fram ett procenttal kunna utmäta ifall en fond presterar bättre än vald referenspunkt, då ett procenttal är lättare att utläsa än ett absolut tal. Skillnaden mellan den förväntade fondens avkastning och marknadsindexet utgör M^2 och anger alternativkostnaden för risken mellan de två (ibid.: 46). Det är alltså ett prestationsmått där en fonds förväntade avkastning tas fram utifrån att den skulle haft samma risk som marknadsindexet.

Modigliani & Modigliani (M^2) beräknas enligt formel (7):

$$M_i^2 = \left[\bar{r}_i \left(\frac{S_M}{S_i} \right) + \bar{r}_f \left(1 - \frac{S_M}{S_i} \right) \right] - r_M \quad \begin{array}{l} \bar{r}_i = \text{medelavkastning för fond } i. \\ \bar{r}_f = \text{riskfri ränta.} \\ r_M = \text{avkastning för marknadsindex.} \\ S_M = \text{stickprovsstandardavvikelse för marknadsindex.} \\ S_i = \text{stickprovsstandardavvikelse för fond } i. \end{array} \quad (7)$$

4.2 Statistiska test

Vid beräkningen av prestationsmåten resulterar det i rangordningslistor med alla utvalda fonder inkluderade sorterade efter varje prestationsmått. För att veta ifall rangordningen är slumpartad mellan de globala M/E-märkta och de globala icke M/E-märkta fonderna har ett Runs-test (Cortinhas & Black 2012, s. 716) i SPSS genomförts. Av detta test går det att utläsa ifall det skulle finnas något mönster av att globala M/E-märkta fonder placerade sig lägre i för-

hållande till globala icke M/E-märkta fonder eller vice versa. En nollhypotes samt en alternativ hypotes ställs upp för att testas.

H_0 : Observationerna av stickproven är genererade slumpartat.

H_a : Observationerna av stickproven är inte genererade slumpartat.

För att kunna avgöra ifall resultaten av prestationsmåten är statistiskt signifikanta har statistiska test genomförts. För att kunna göra det behövdes antagandet om normalfördelning undersökas, detta eftersom det är ett antagande som ligger till grund för att veta vilka test som är mest adekvata att applicera. Detta kan göras både grafiskt och numeriskt, men i uppsatsen kommer det sistnämnda att göras eftersom det är lättare att göra en objektiv bedömning (Larerd Statistics 2013). Testet som använts heter Shapiro-Wilk test för normalfördelning (1965) och ser ut som följande:

$$W = \frac{(\sum_{i=1}^n a_i x_{(i)})^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad \begin{array}{l} x_{(i)} = \text{det minsta } i - \text{värdet i stickprovet} \\ \bar{x} = \text{Stickprovsmedelvärde} \end{array} \quad (8)$$

$$(a_1, \dots, a_n) = \frac{m^T V^{-1}}{\sqrt{(m^T V^{-1} V^{-1} m)}} \quad \begin{array}{l} m_1, \dots, m_n \text{ är de förväntade värdena av rangordningsstatistiken} \\ \text{av oberoende och lika distribuerade variabler samlade från en} \\ \text{normalfördelning. } V \text{ är kovariansmatrisen från rangordningssta-} \\ \text{tistiken.} \end{array}$$

$$m = (m_1, \dots, m_n)^T$$

Nollhypotesen kan förkastas ifall W är för litet.

Nollhypotesen är att stickprovet är normalfördelat. Detta genomförs på alla resultat av prestationsmåten, se tabell 6 i appendix. Testen visar att alla utom ett stickprov är normalfördelade enligt Shapiro-Wilk test för normalfördelning. Antagandet om normalfördelning är sagt att vara ett robust antagande vilket innebär att en mindre avvikelse av det inte påverkar resultatet (Cortinhas & Black 2012, s. 282). Det i sin tur innebär att ett 2-stickprovs t-test kan tillämpas för att undersöka ifall det finns någon signifikant skillnad av den riskjusterade avkastningen mellan globala M/E-märkta fonder i premiepensionssystemet och globala icke M/E-märkta. 2-stickprovs t-testet går till så att ett medelvärde av globala M/E-märkta fonder respektive globala icke M/E-märkta fonder tas fram för varje prestationsmått för att kunna undersöka ifall det finns en statistisk signifikant skillnad mellan de båda. Eftersom vi använder stickprov går det inte att avgöra vad populationens medelvärde är utav prestationsmåten och därför skall ett t-test tillämpas där ett stickprovsmedelvärde används (Cortinhas & Black 2012, s. 328). Innan testet genomförs skall en nollhypotes samt en alternativ hypotes ställas upp.

$H_0: \bar{x}$ (globala M/E-märkta fonder) = \bar{x} (globala icke M/E-märkta fonder)

$H_a: H_0$ är inte sann

Val av alfa (α), sannolikheten att begå ett Typ 1 fel, också känt som signifikansnivå har valts till 5 procent vilket är den mest använda nivån (Woolridge 2009, s. 123). Det innebär att 5 av 100 gånger kommer nollhypotesen att förkastas när den i verkligheten är sann. För att ta fram det kritiska t-värdet behöver vi dividera alfa (α) genom två eftersom det är ett tvåsidigt test som genomförs och antal frihetsgrader behöver räknas ut.

2-stickprovs t-test där lika varianser inte antas ser ut enligt formel (9):

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y} - D_0}{\sqrt{\frac{s_x^2}{n_x} + \frac{s_y^2}{n_y}}} \quad \begin{array}{l} \bar{x} = \text{medelvärde för grupp } x \\ \bar{y} = \text{medelvärde för grupp } y \\ D_0 = \text{skillnaden som skall undersökas} \\ s = \text{stickprovsvariansen} \\ n_x = \text{antal observationer för grupp } x \\ n_y = \text{antal observationer för grupp } y \end{array} \quad (9)$$
$$df = \frac{\left[\frac{s_x^2}{n_x} + \frac{s_y^2}{n_y} \right]^2}{\frac{\left(\frac{s_x^2}{n_x} \right)^2}{n_x - 1} + \frac{\left(\frac{s_y^2}{n_y} \right)^2}{n_y - 1}}$$

För att undersöka hur AP7 Aktiefond har presterat i jämförelse med de globala M/E-märkta fonderna har ett ordinärt t-test tillämpats för detta där samma antaganden ligger till grund som för 2-stickprovs t-testet.

Ordinärt t-test beräknas enligt formel (10):

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n}} \quad \begin{array}{l} \bar{x} = \text{stickprovsmedelvärde} \\ \mu = \text{medelvärde av populationen} \\ s = \text{stickprovsvarians} \\ n = \text{antal observationer} \end{array} \quad (10)$$
$$df = n - 1$$

Testen genomförs i SPSS och redovisas i resultatet. Om det beräknade t-värdet ligger innanför förkastningsområde kan vi inte förkasta nollhypotesen, men om det beräknade t-värdet infin- ner sig utanför gränsvärdena skall nollhypotesen förkastas.

För att få en ännu tydligare bild av skillnaden mellan AP7 Aktiefond och de övriga globala M/E-märkta fonderna i premiepensionsutbudet så har portföljvalsoptimering även tillämpats. Programmet som använts till optimeringen är Microsoft Excel och 10 globala M/E-märkta fonder som förut legat till grund för undersökningen har använts vid portföljvalsoptimeringen. Syftet för optimeringen är att få en möjlig bild av hur riskpremien kan se ut i förhållande till den totala

riskerna i framtiden. Detta för att se om det skulle löna sig att kombinera en portfölj av globala M/E-märkta fonder, eller om det är lika bra att ha förvalsalternativet AP7 Aktiefond.

Beräkningen av förväntad avkastning för de globala M/E-märkta fonderna har gjorts enligt *capital asset pricing model* (CAPM) där MSCI World har använts som marknadsindex. Efter att den förväntade avkastningen är framräknad för samtliga fonder så har en kovariansmatris kalkylerats. Kovarianserna används som estimat för framtida samvariationer.

Optimeringsproblemet ser ut enligt formel (11):

$$\text{Maximera } \frac{E(\bar{r}_p - \bar{r}_f)}{\sigma_p} \qquad E(\bar{r}_p - \bar{r}_f) = \text{förväntad riskpremie för portfölj} \qquad (11)$$

$\sigma_p = \text{standardavvikelse för portfölj}$

$w_i = \text{portföljvikt av fond } i$

$n = \text{antal fonder}$

Med avseende på:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

$$w_i \geq 0$$

Slutmålet med optimeringen är att hitta en kombination av fonder som ger den högsta förväntade riskjusterade avkastningen, alltså en portfölj med den högsta Sharpekvoten. Den optimala portföljen kan sedan jämföras för att se hur den ser ut i förhållande till AP7 Aktiefond.

$w_i \geq 0$ begränsar optimeringen till positiva vikter, eftersom det inte är tillåtet att blanka (sälja aktier som man inte äger) i premiepensionen. Det måste också sättas en restriktion om att vikterna av samtliga fonder i portföljen summerar till 1, $\sum_{i=1}^n w_i = 1$, vilket innebär att allt premiepensionskapital är investerat. En sista begränsning som måste tas hänsyn till är att det maximalt får väljas 5 fonder, eftersom det är en begränsning som finns då fonder väljs inom premiepensionsutbudet.

5 Resultat

Resultatet är indelat i två delar. Först presenteras resultatet av jämförelsen mellan globala M/E-märkta fonder och globala icke M/E-märkta fonder och i den andra delen av resultatet presenteras resultatet för jämförelsen mellan AP7 Aktiefond och de globala M/E-märkta fonderna. De hänvisade tabellerna erhålls i appendix.

5.1 Resultat av globala M/E-märkta gentemot icke M/E -märkta fonder

Rankinglistor har tagits fram för de olika prestationsmåten och redovisas i tabell 4.1-4.4 i appendix. I tabell 4.1 har alla globala M/E-märkta fonder och globala icke M/E-märkta fonder samt MSCI World rankats efter Treynorkvoten. Det går att utläsa av tabellen att det är en stor spridning av de globala M/E-märkta fonderna i tabellen vilket påvisar att det inte finns något

som tyder på att de skulle prestera varken sämre eller bättre enligt Treynorkvoten. Detta stöds även av ett Runs-test som är gjort där nollhypotesen, att observationerna utav stickproven är slumpartade, inte kan förkastas förrän vid en signifikansnivå på 72,9 procent. Detta innebär att testet inte är signifikant och att det inte finns något mönster av att globala M/E-märkta fonder skulle prestera varken bättre eller sämre. Runs-test finns redovisat i appendix, tabell 5. Det finns två fonder som har negativa värden i rankinglistorna för Treynorkvoten vilket det finns två möjligheter till, antingen är deras beta negativt eller dess överavkastning. I detta fall är det deras överavkastning som är negativ och därför resulterar i negativa prestationsvärden. MSCI World ligger på en nionde placering vilket innebär att åtta fonder har presterat bättre än index och tjugo fonder har presterat sämre enligt Treynorkvoten.

I tabell 4.2 hittar vi rankingen enligt den modifierade Sharpekvoten. De individuella fondernas placeringar skiljer sig ifrån rankingen enligt Treynorkvoten, men det som uppsatsen fokuserar på är hur globala M/E-märkta fonder placerar sig i förhållande till de globala icke M/E-märkta fonderna. Även i denna ranking finns det ett högt p-värde i Runs-testet på 24,8 procent vilket innebär att resultatet inte är signifikant och att det inte finns något mönster av att globala M/E-märkta fonder skulle prestera vare sig bättre eller sämre, se tabell 5. I rankinglistan finns det tre fonder som har negativa värden vilket beror på att de har en negativ överavkastning och MSCI World placerar sig på en fjärdeplats.

Resultatet vid användning av Black-Treynorkvoten som prestationsmått, se tabell 4.3, skiljer sig inte ifrån övriga prestationsmått. Runs-testet som redovisas i tabell 5 i appendix påvisar ett högt signifikansvärde på 72,9 procent, vilket är den lägsta signifikansnivån som nollhypotesen kan förkastas. Det innebär alltså att nollhypotesen om att observationerna från stickproven är genererade slumpartade inte kan förkastas. Vilket påvisar att rankingen är slumpvis och att det inte finns ett mönster av att globala M/E-märkta fonder presterar bättre än globala icke M/E-märkta fonder.

Resultatet av M^2 rankingen liknar även det de tidigare resultaten, alltså att det inte finns något mönster av att globala M/E-märkta fonder presterar varken sämre eller bättre än globala icke M/E-märkta fonder. Den minsta signifikansnivån i Runs-testet som nollhypotesen kan förkastas vid är 24,8 procent vilket innebär att testet inte är signifikant och att observationerna av stickproven är genererade slumpartat.

Av resultaten från rankinglistorna och Runs-test går det att utläsa att Treynorkvoten och Black-Treynorkvoten resulterar i likadana rankingar samt signifikansvärden fast än de är framtagna genom olika metoder. De ger likadan ranking men dem förklarar olika företeelser. Detsamma gäller för den modifierade Sharpekvoten och M^2 där de endast skiljer sig där överavkastningen är negativ vilket bara var i två fall i undersökningen.

Nu kommer resultaten från 2-stickprovs t-testen att presenteras. Testen påvisar ifall det finns någon statistisk signifikant skillnad av prestationen mellan globala M/E-märkta fonder och globala icke M/E-märkta fonder.

Tabell 1.1

Sammanfattad statistik av globala fonder i premiepensionen					
	Kategori	N	Medelvärde	Standardavvikelse	Medelvärdets standardfel
Treynorkvot	Icke M/E	17	,0016	,00305	,00074
	M/E	11	,0012	,00089	,00027
Modifierad Sharpekvot	Icke M/E	17	,0361	,02807	,00681
	M/E	11	,0365	,02690	,00811
Black-Treynorkvot	Icke M/E	17	-,0002	,00305	,00074
	M/E	11	-,0006	,00089	,00027
M ²	Icke M/E	17	-,0011	,00104	,00025
	M/E	11	-,0009	,00064	,00019

Tabell 1.2

2-stickprovs t-test för lika medelvärde av globala fonder i premiepensionen									
		t	df	Sig. (2-svansad)	Medelvärdesskillnad	Standardfel för skillnaden	95% Konfidensintervall för skillnaden		
								Nedre	Övre
Treynorkvot	Inget antagande om lika varianser	,444	19,944	,662	,00035	,00079	-,00129	,00199	
Modifierad Sharpekvot	Inget antagande om lika varianser	-,036	22,179	,972	-,00038	,01059	-,02233	,02157	
Black-Treynorkvot	Inget antagande om lika varianser	,444	19,944	,662	,00035	,00079	-,00129	,00199	
M ²	Inget antagande om lika varianser	-,626	25,970	,537	-,00020	,00032	-,00085	,00045	

Treynorkvoten resulterade i ett t-värde på 0,444 vilket ligger innanför förkastningsområdet och ett p-värde om 0,662. Det innebär att vi inte kan förkasta nollhypotesen och att det inte finns någon statistisk signifikant skillnad på den riskjusterade avkastningen mellan de båda grupperna när evaluerade med Treynorkvoten. Resultatet av 2-stickprovs t-testet för den modifierade Sharpekvoten är i analogi med Treynorkvoten. Det observerade t-värdet är -0,036 och nollhypotesen kan inte förkastas vid 5 procent signifikansnivå och ett p-värde på 0,972. Ingen statistisk signifikant skillnad mellan jämförelsegrupperna kan påvisas. Black-Treynorkvoten skiljer sig inte ifrån de övriga prestationsmåten och nollhypotesen kan i detta fall inte förkastas. Testet resul-

terade i ett t-värde på 0,444 och ett p-värde om 0,662. M^2 är i likhet med de tidigare resultaten med ett t-värde på -0,626 och ett p-värde om 0,537. Nollhypotesen kan inte förkastas då t-värdet ligger innanför förkastningsområdet. Det är alltså ingen statistisk signifikant skillnad på jämförelsegrupperna.

Alla 2-stickprovs t-test resulterar i samma slutsats, att det inte finns någon statistisk signifikant skillnad mellan globala M/E-märkta fonder och globala icke M/E-märkta fonder. Även vid dessa tester gav Treynorkvoten och Black-Treynorkvoten samma resultat.

Resultatet att det inte finns någon statistisk skillnad mellan jämförelsegrupperna vid tillämpning av prestationsmått är i linje med tidigare studier av Kreander m.fl. (2005).

5.2 Resultat av AP7 Aktiefond gentemot globala M/E-märkta fonder

Vi kommer i sista stycket av resultatet att redovisa för jämförelsen av de globala M/E-märkta fonderna och AP7 Aktiefond som också är M/E-märkt. Detta för att påvisa om det finns någon skillnad på avkastningen för de premiepensionsspararna som är aktiva respektive passiva i sina val för premiepensionen och som har M/E-märkning som ett kriterium för sina placeringar. Först presenteras de ordinära t-testen som är gjorda och sist optimeringen som är konstruerad.

Tabell 2

Ordinära t-test för globala M/E-märkta fonder i premiepensionen						
	Testvärde för Treynorkvot		0,001674879			
	Testvärde för Modifierad Sharpekvot		0,0585365177453716			
	Testvärde för Black-Treynorkvot		-0,0001101670335181			
	Testvärde för M^2		-0,000399148			
	t	df	Sig. (2-svansad)	Medelvärdes-killnad	95% Konfidensintervall för skillnaden	
					Nedre	Övre
Treynorkvot	-1,652	9	,133	-,00048	-,0011	,0002
Modifierad Sharpekvot	-2,810	9	,020	-,02425	-,0438	-,0047
Black-Treynorkvot	-1,652	9	,133	-,00048	-,0011	,0002
M^2	-2,810	9	,020	-,00057	-,0010	-,0001

När Treynorkvotens medelvärde för de globala M/E-märkta fonderna testas mot AP7 Aktiefond resulterar det i ett t-värde på -1,652 och kan inte förkastas. Eftersom resultatet visar att vi inte kan förkasta nollhypotesen är det därmed ett belägg för att det inte finns någon statistisk signifikant skillnad på den riskjusterade avkastningen vid tillämpning av Treynorkvoten. Vid den modifierade Sharpekvoten skiljer sig utfallet från Treynorkvoten och vi kan här förkasta nollhypotesen vid en 5 procents signifikansnivå med ett t-värde på -2,81. P-värdet är 0,02, vilket innebär att 2 procent är den lägsta signifikansnivån där nollhypotesen kan bli förkastad. Det påvisar

alltså att det har funnits en statistisk signifikant skillnad mellan globala M/E-märkta fonder och AP7 Aktiefond där det i detta fall är AP7 Aktiefond som har presterat bättre när överavkastningen är dividerat med dess standardavvikelse. Liknande resultat som vid Treynorkvoten ser vi när Black-Treynorkvoten används där utfallet är ett t-värde på -1,652 och ett p-värde om 0,133. Vi kan alltså här inte förkasta nollhypotesen vid en 5 procents signifikansnivå. Det sista ordinära t-testet gjordes på M^2 där vi även här kan förkasta nollhypotesen med ett t-värde på -2,81 och ett p-värde om 0,02. Det visar alltså på en statistisk signifikant skillnad på medelvärdet mellan globala M/E-märkta fonder och AP7 Aktiefond, där den sistnämnde har presterat bättre.

Av resultaten från de ordinära t-testen går det att utläsa att Treynorkvoten och Black-Treynorkvoten resulterar i likadana rankningar fast än de är framtagna genom olika metoder. Detsamma gäller för den modifierade Sharpekvoten och M^2 .

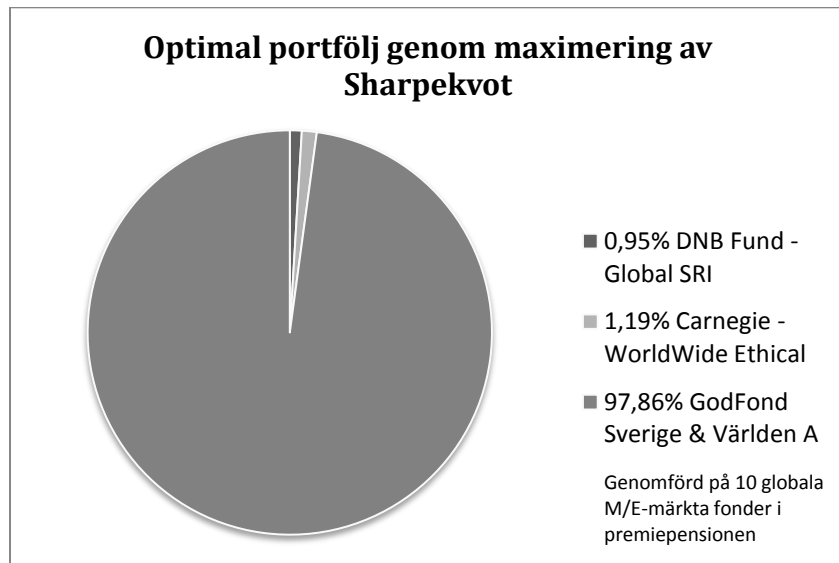
Till sist presenteras resultatet från portföljvalsoptimeringen av de 10 globala M/E-märkta fonderna som jämförs med AP7 Aktiefond. I tabell 3 ser vi den förväntade avkastningen framtagen genom CAPM som används vid portföljvalsoptimeringen.

Tabell 3

Förväntad avkastning enligt CAPM	
Fondnamn	E(r)
AP7 Aktiefond	0,1973 %
Carnegie - WorldWide Ethical	0,1269 %
Danske Invest SRI Global	0,0970 %
DNB Fund - Global SRI	0,1363 %
DNB Utlandsfond	0,1184 %
Folksam LO Världen	0,1118 %
Folksams Globala Aktiefond	0,1206 %
Folksams Tjänstemanna Världen	0,1085 %
GodFond Sverige & Världen A	0,1661 %
SPP Aktiefond Global	0,1297 %
Swedbank Robur Ethica Global MEGA	0,1095 %

Genom att maximera Sharpekvoten för den fiktiva portföljen så hittades en optimal sammansatt portfölj. Det resulterade i följande vikter:

Figur 4



Värden för den optimala portföljen (per vecka):

Sharpekvot: 0,064048737

Förväntad avkastning: 0,165%

Standardavvikelse: 2,21%

Värden för AP7 Aktiefond (per vecka):

Sharpekvot: 0,062386822

Förväntad avkastning: 0,197%

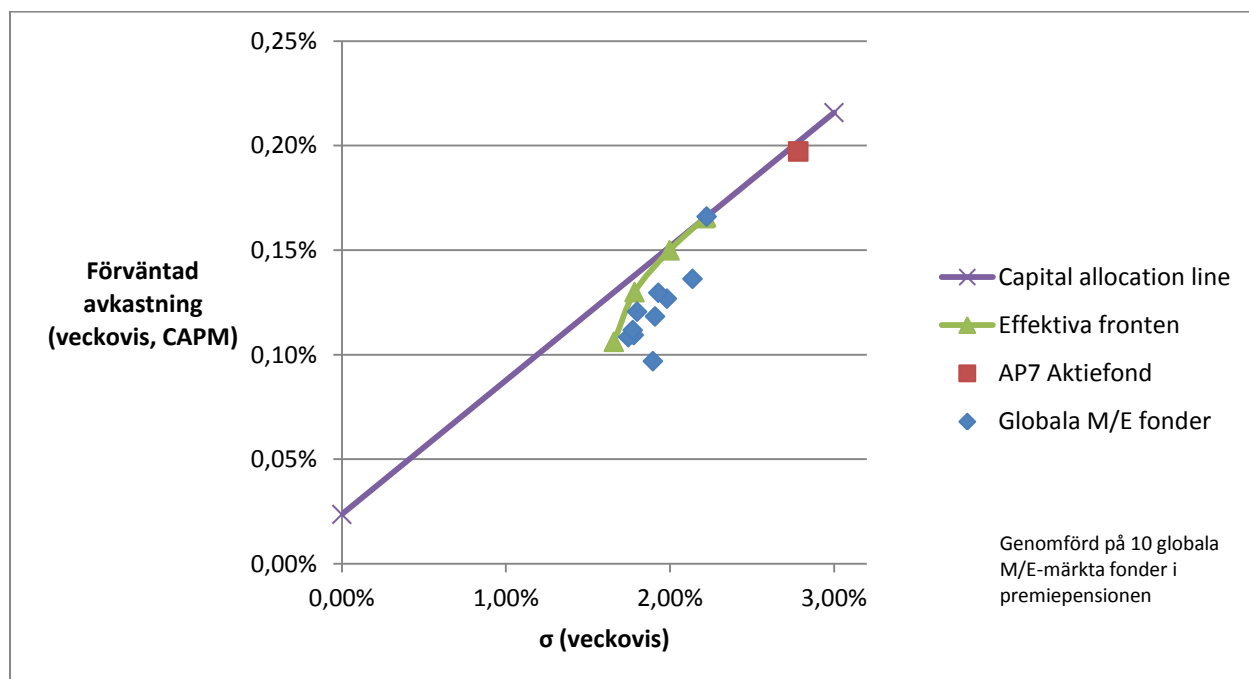
Standardavvikelse: 2,78%

Den optimala framräknade portföljen visar sig ha en Sharpekvot som är bättre än AP7 Aktiefond. AP7 Aktiefonds Sharpekvot skiljer sig inte mycket ifrån den optimala portföljens, men har en betydligt högre risk som då bör belönas med högre avkastning. Figur 5 visar helhetsbilden av optimeringen där den effektiva fronten ger en bild av hur kombinationer av de globala M/E-märkta fonderna kan generera portföljer som har en lägre risk till likvärdig avkastning vilket beror på effekten av diversifiering. Ju lägre korrelation mellan fonderna desto mer konkav blir den effektiva fronten. Eftersom den undersökta kategorin är globala M/E-märkta fonder så är korrelationen relativt hög och varierar mellan 0,62 till 0,98. Resultatet av den höga korrelationen är då att den positiva effekten av diversifiering är låg, vilket kan avläsas av den lätt konkava effektiva fronten i figur 5. Punkten längst ner i den effektiva fronten representerar den portfölj

som ger lägst risk, och punkten längst upp där capital allocation line tangerar den effektiva fronten representerar den portfölj som ger högst riskjusterad överavkastning då standardavvikelse används som riskmått.

Capital allocation line illustrerar den möjlighet som finns att placera sina tillgångar mellan riskfri ränta och den optimala portföljen. Det relevanta är lutningen på linjen (Sharpekvoten), eftersom premiepensionsspararen får likadan riskjusterad överavkastning utmed linjen oavsett riskpreferens.

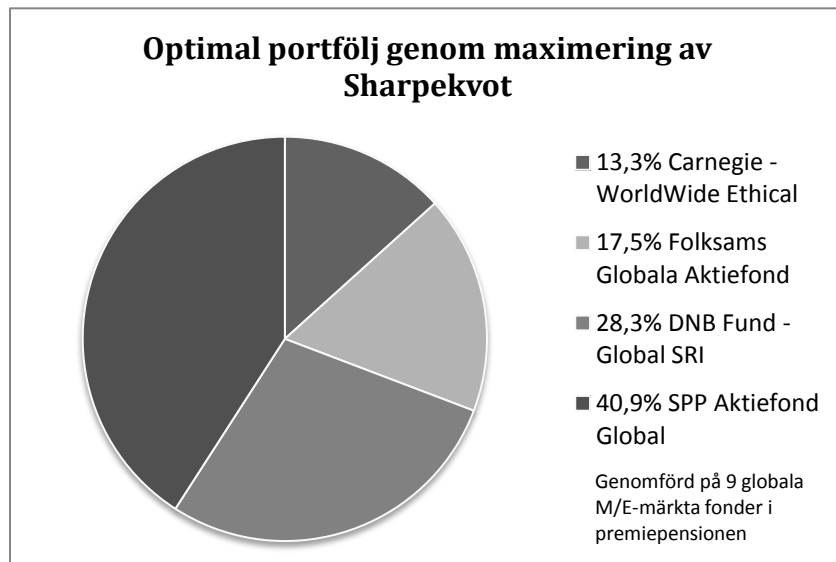
Figur 5



Den optimala portföljen visade att det går att få en högre riskjusterad överavkastning genom att aktivt välja fonder än om det statliga förvalsalternativet AP7 Aktiefond innehas. Det kan dock tolkas med viss kritik då den optimala portföljen som räknats fram till nära 98 procent består av enbart GodFond Sverige & Världen A, därför kan nyttan ses av att utesluta fonden från maximeringsutbudet för att se om AP7 Aktiefond går att överprestera genom ett aktivt val i premiepensionen. GodFond Sverige & Världen A kan ses som en avvikelse från de övriga globala M/E-märkta fonderna då den skiljer sig gällande prestation och risk.

Allra sist kommer resultatet av den andra portföljvalsoptimeringen presenteras som består av 9 globala M/E-märkta fonder, där GodFond Sverige & Världen A har uteslutits.

Figur 6



Värden för den optimala portföljen (per vecka):

Sharpekvot: 0,05727341

Förväntad avkastning: 0,13%

Standardavvikelse: 1,85%

Värden för AP7 Aktiefond (per vecka):

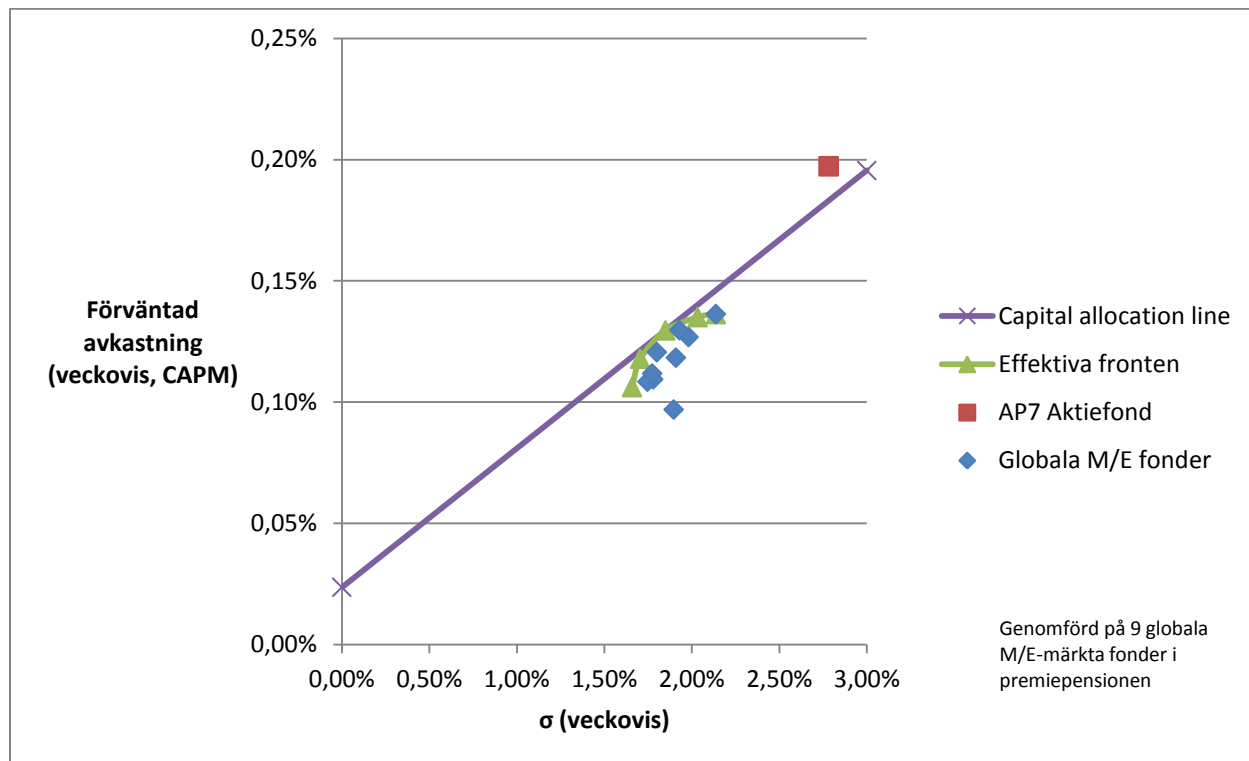
Sharpekvot: 0,062386822

Förväntad avkastning: 0,197%

Standardavvikelse: 2,78%

Resultatet av portföljoptimeringen kan ses i figur 7. Den effektiva fronten visar de mest effektiva kombinationerna av de globala M/E-märkta fonderna som uppnåtts. Lutningen på capital allocation line visar den maximala Sharpekvoten. Som figur 7 antyder så gick det inte att uppnå en lika hög Sharpekvot som den AP7 Aktiefond har, vilket ses grafiskt av att AP7 Aktiefond befinner sig ovanför linjen.

Figur 7



Den optimala portföljen i den andra optimeringen ger en jämnare fördelning mellan de olika globala M/E-märkta fonderna. Då en optimal portfölj togs ut av 9 globala M/E-märkta fonder där GodFond Sverige & Världen A uteslutits så presterade den optimala portföljen sämre än AP7 Aktiefond.

6 Slutsats

Uppsatsen utvärderar prestationen av 11 globala M/E-märkta fonder i jämförelse med 17 globala icke M/E-märkta fonder inom premiepensionen genom differentierade prestationsmått för att undersöka ifall det funnits någon signifikant skillnad med avseende på den finansiella avkastningen. Resultaten visar att det inte finns någon signifikant skillnad mellan de båda jämförelsegrupperna vilket överensstämmer med flertalet tidigare studier som har gjorts på andra marknader (Kreander m.fl. 2005, Cortez, Florinda & Nelson 2009).

En jämförelse av det statliga förvalsalternativet, AP7 Aktiefond, och 10 globala M/E-märkta fonder påvisar att det funnits en signifikant skillnad då Sharpekvoten och M^2 använts som prestationsmått. AP7 Aktiefond presterade bättre vid den undersökta perioden enligt dessa prestationsmått. Vid portföljvalsoptimeringen var den optimala portföljen enbart bättre då GodFond Sverige & Världen A fanns med i optimeringsutbudet. Risken som AP7 Aktiefond tillför en passiv

premiepensionssparare är relativt hög då den både har den högsta marknadsrisken och den högsta totala risken, där den höga marknadsrisken innebär att den har en hög förväntad avkastning enligt CAPM.

Vid den undersökta perioden har marknadsutvecklingen varit relativt god och därav utvecklingen för AP7 Aktiefond. Det skulle vid framtida undersökningar vara intressant att evaluera skillnaderna över en längre tidsperiod som innehåller större fluktuationer. Det går även att rikta kritik till CAPM modellen då det finns flera tillkortakommanden som gör att modellen är svår att applicera i verkligheten.

Då uppsatsen analyserar globala fonder finns det möjlighet till att begränsningar för prestationen av M/E-märkta fonder undviks genom den diversifiering som är möjlig vid ett globalt investeringsutbud i jämförelse med ifall undersökningen gjorts på enbart den svenska marknaden.

I resultatet visade det sig att Treynorkvoten och Black-Treynorkvoten gav likadan rankning även då de är framtagna genom olika metoder. De båda testen ger olika information vid ett tolkningssyfte, men eftersom uppsatsens ändamål var att med statistiska test undersöka skillnaden mellan de båda jämförelsegrupperna gör deras likartade rankning att ett utav testen skulle kunna uteslutas.

Slutligen kan det konstateras att en premiepensionssparare historiskt sett inte har behövt göra avkall på den riskjusterade avkastningen vid val av globala M/E-märkta fonder med anledning av teorin om diversifiering. Det statliga förvalsalternativet AP7 Aktiefond har statistiskt sett presterat bättre än de övriga globala M/E-märkta fonderna vid tillämpning av den modifierade Sharpekvoten och M^2 . I portföljvalsoptimeringen där CAPM ligger till grund visar det sig att AP7 Aktiefond förväntas prestera på en hög nivå i förhållande till de övriga globala M/E-märkta fonderna, men har den högsta riskprofilen. Det är svårt att avgöra om den riskjusterade avkastningen är bättre eller sämre för den aktiva premiepensionsspararen jämfört med den passiva då resultaten är heterogena.

Referenser

Artiklar

Cortez M C, Florinda S & Nelson A (2009). "The performance of European Socially Responsible funds". *Journal of Business Ethics*. Vol.87: s. 573-588

Bauer R, Derwall J & Otten, R (2007). "The ethical mutual fund performance debate: new evidence from Canada". *Journal of Business Ethics*. Vol.70: s.111-124

Bello Z Y (2005). "Socially responsible investing and portfolio diversification". *Journal of Financial Research*. Vol.28, Issue 1: s.41-57

Bengtsson Elias (2008). "A history of Scandinavian Socially Responsible Investing". *Journal of Business Ethics*. Vol.82: s. 969-983

Eisenhart C (1979). "On the Transition from Student's z to Student's t". *The American Statistician*. Vol.33: s.6-10

Gosset W S (1908). "The probable error of a mean". *Biometrika Trust*. Vol 6: s.1-25

Hamilton S, Jo H & Statman, M (1993). "Doing well while doing good? The investment performance of socially responsible mutual funds". *Financial Analysts Journal*. Vol.49, Issue 6: s.62-66

Israelsen C L (2005). "A Refinement to the Sharpe Ratio and Informational Ratio". *Journal of Asset Management*. Vol.5, Issue 6, s.432-427

Jensen M C (1968). "The performance of mutual funds in the period 1945-1964". *The Journal of Finance*. Vol.23, Issue 2, s. 167-234

Kreander, N.,R.H. Gray, D.M. Power and C.D. Sinclair (2005). "Evaluating the performance of ethical and non-ethical funds: A matched pair analysis". *Journal of Business Finance & Accounting*. Vol.32, Issue 7-8, s.1465-1493

Mallin C, Saadouni B & Briton R (1995). "The financial performance of ethical investment trusts". *Journal of Business Finance & Accounting*. Vol.22: s.483-496

Markowitz, H (1952). "Portfolio Selection". *The Journal of Finance*. Vol.7, Issue 1: s.77-91

Modigliani F & Modigliani L (1997). "Risk-Adjusted Performance". *Journal of Portfolio Management*. Vol.23, Issue2, s. 45-54

Renneboog L, Horst T J, Zhang C (2008). "Socially responsible investments: Institutional aspects, performance, and investor behavior". *Journal of Banking & Finance*. Vol.32, Issue 9: s. 1723-174

Shapiro S S & Wilk M B (1965). "An analysis of variance test for normality (complete samples)". *Biometrika Trust*. Vol.52, Issue 3: s.591-611

Sharpe W F (1964). "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk". *The Journal of Finance*. Vol.19, Issue 3: s.425-442.

Sharpe W F (1966). "Mutual Fund Performance". *The Journal of Business*. Vol.39, Issue 1 part 2: s.119-138

Statman M (2000). "Socially responsible mutual funds". *Financial Analysts Journal*. Vol.56. Issue 3: s.30-39

Treynor J L (1965). "How to rate management investment fund". *Harvard Business Review*. Vol.44, Issue 1: s.63-75

Böcker

Bodie Z, Kane A & Marcus A J (2011). *Investments and portfolio management*. New York: McGraw-Hill/Irwin

Cortinhas C & Black K (2012). *Statistics for business and economics*. West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd.

Gavelin L & Sjöberg E (2012). *Finansiell ekonomi i praktiken*. Lund: Studentlitteratur.

Newbold P, Carlson W L & Thorne B (2009). *Statistics for business and economics*. Pearson Education

Woolrigde J M (2009). *Introductory econometrics; A modern approach*. South-Western Cengage Learning.

Elektroniska källor

Aktiespararna, 2013. *Så fungerar fonder*. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.aktiespararna.se/ungaaktiesparare/Utbildning/Fonder/Sa-fungerar-fonden/> [17-04-13]

AP7, 2013. *AP7 Såfa*. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.ap7.se/sv/vara-produkter/det-forvalda-alternativet/AP7-Safa/> [15-04-13]

Eurosif, 2013. *European SRI Study*. [Elektronisk] Tillgänglig:

http://eurosif.org/images/stories/pdf/1/eurosif%20sri%20study_low-res%20v1.1.pdf [05-04-13]

Fair trade center, 2011. *Etiska fonder* [Elektronisk] Tillgänglig:

<http://www.fairtradecenter.se/node/321> [09-04-13]

Fondbolagens Förening, 2013. *NAV-kurs-andelsvärde*. [Elektronisk] Tillgänglig:

<http://www.fondbolagen.se/sv/Ordlista/N/NAV-kurs-andelsvarde/> [17-04-13]

Laerd Statistics, 2013. *Testing for normality using SPSS*. [Elektronisk] Tillgänglig:

<https://statistics.laerd.com/spss-tutorials/testing-for-normality-using-spss-statistics.php> [27-04-13]

Le Sourd V, 2007. *Performance measurements for traditional investments Literature Survey*.

[Elektronisk] Tillgänglig:

http://professoral.edhec.com/servlet/com.univ.collaboratif.utils.LectureFichiergw?ID_FICHIER=1328885972391 [10-04-13]

Pensionsmyndigheten, 2013. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.pensionsmyndigheten.se/> [09-04-13]

Skandia, 2013. *Premiepensionen* [Elektronisk] Tillgänglig:

<http://www.skandia.se/extranet/anslutna/Demokommun/Dina-val/Premiepension/> [09-04-13]

Appendix

Tabell 4.1

Ranking av globala fonder inom premiepensionssystemet enligt Treynors kvot.

11 M/E-märkta fonder och 17 övriga.

Period: 2010-05-21 till 2013-04-12.

Fondnamn	Treynorkvot	M/E-märkt
Navigera Aktie	0,007400338	
Navigera Tillväxt	0,007086336	
Öhman Varumärkesfond	0,004371564	
Danske Invest Global Stockpicking	0,003459153	
DNB Fund - Global SRI	0,002919134	M/E
Carnegie - WorldWide Ethical	0,002550931	M/E
Carnegie - WorldWide	0,00251952	
Danske Invest Horisont Aktie	0,001828894	
MSCI World	0,001785046	
AP7 Aktiefond	0,001674879	M/E
Nordea Global	0,0015149	
DNB Utlandsfond	0,001379219	M/E
Länsförsäkringar Globalfond	0,001329688	
Danske Invest Global Index	0,001294066	
Folksams Tjänstemanna Världen	0,001254086	M/E
SEB Globalfond Chans/Risk	0,001165049	
Swedbank Robur Ethica Global MEGA	0,001153468	M/E
Folksam LO Världen	0,0010866	M/E
Handelsbanken Globalfond	0,000920759	
Länsförsäkringar Sverige och Världen	0,000904264	
GodFond Sverige & Världen A	0,000797355	M/E
AMF Aktiefond Global	0,000671425	
Skandia Världen	0,000529986	
Swedbank Robur Globalfond MEGA	0,000499192	
Danske Invest SRI Global	0,000402709	M/E
SPP Aktiefond Global	0,000298964	M/E
Folksams Globala Aktiefond	6,66309E-05	M/E
Swedbank Robur Privatiseringsfond	-0,001891973	
Simplicity Balans	-0,005846811	

Tabell 4.2

Ranking av globala fonder inom premiepensionssystemet enligt den modifierade Sharpekvoten
11 M/E-märkta fonder och 17 övriga.

Period: 2010-05-21 till 2013-04-12.

Fondnamn	Modifierad Sharpekvot	M/E-märkt
Carnegie - WorldWide	0,096995998	
Danske Invest Global Stockpicking	0,095452175	
DNB Fund - Global SRI	0,086164955	M/E
MSCI World	0,075395451	
Carnegie - WorldWide Ethical	0,074401724	M/E
AP7 Aktiefond	0,058536518	M/E
Navigera Aktie	0,055396079	
Navigera Tillväxt	0,051648876	
Danske Invest Horisont Aktie	0,05039776	
Öhman Varumärkesfond	0,049036086	
DNB Utlandsfond	0,038310224	M/E
SEB Globalfond Chans/Risk	0,034113187	
Folksam Tjänstemanna Världen	0,034098329	M/E
Länsförsäkringar Globalfond	0,032660565	
Swedbank Robur Ethica Global MEGA	0,031131856	M/E
Folksam LO Världen	0,030249955	M/E
GodFond Sverige & Världen A	0,028608065	M/E
Danske Invest Global Index	0,027942241	
Länsförsäkringar Sverige och Världen	0,026847488	
Handelsbanken Globalfond	0,025848211	
AMF Aktiefond Global	0,019022972	
Skandia Världen	0,015112479	
Swedbank Robur Globalfond MEGA	0,012916949	
SPP Aktiefond Global	0,009200554	M/E
Danske Invest SRI Global	0,00871731	M/E
Folksam Globala Aktiefond	0,002010056	M/E
Simplicity Balans	-8,68896E-06	
Nordea Global	-1,63199E-05	
Swedbank Robur Privatiseringsfond	-2,95207E-05	

Tabell 4.3

Ranking av globala fonder inom premiepensionssystemet enligt Black-Treynorkvoten.

11 M/E-märkta fonder och 17 övriga.

Period: 2010-05-21 till 2013-04-12.

Fondnamn	Black-Treynorkvot	M/E märkt
Navigera Aktie	0,005615292	
Navigera Tillväxt	0,00530129	
Öhman Varumärkesfond	0,002586518	
Danske Invest Global Stockpicking	0,001674107	
DNB Fund - Global SRI	0,001134088	M/E
Carnegie - WorldWide Ethical	0,000765885	M/E
Carnegie - WorldWide	0,000734474	
Danske Invest Horisont Aktie	4,38484E-05	
AP7 Aktiefond	-0,000110167	M/E
DNB Utlandsfond	-0,000405827	M/E
Länsförsäkringar Globalfond	-0,000455358	
Danske Invest Global Index	-0,00049098	
Folksam Tjänstemanna Världen	-0,00053096	M/E
SEB Globalfond Chans/Risk	-0,000619997	
Swedbank Robur Ethica Global MEGA	-0,000631578	M/E
Folksam LO Världen	-0,000698446	M/E
Handelsbanken Globalfond	-0,000864287	
Länsförsäkringar Sverige och Världen	-0,000880782	
GodFond Sverige & Världen A	-0,000987691	M/E
Nordea Global	-0,001097359	
AMF Aktiefond Global	-0,001113621	
Skandia Världen	-0,00125506	
Swedbank Robur Globalfond MEGA	-0,001285854	
Danske Invest SRI Global	-0,001382337	M/E
SPP Aktiefond Global	-0,001486082	M/E
Folksam Globala Aktiefond	-0,001718415	M/E
Swedbank Robur Privatiseringsfond	-0,003677019	
Simplicity Balans	-0,007631857	

Tabell 4.4

Ranking av globala fonder inom premiepensionssystemet enligt M2.

11 M/E-märkta fonder och 17 övriga.

Period: 2010-05-21 till 2013-04-12.

Fondnamn	M2	M/E-märkt
Carnegie - WorldWide	0.00051141	
Danske Invest Global Stockpicking	0.000474859	
DNB Fund - Global SRI	0.000254976	M/E
Carnegie - WorldWide Ethical	-2.35273E-05	M/E
AP7 Aktiefond	-0.000399148	M/E
Navigera Aktie	-0.000473501	
Navigera Tillväxt	-0.000562219	
Danske Invest Horisont Aktie	-0.00059184	
Öhman Varumärkesfond	-0.000624079	
DNB Utlandsfond	-0.000878022	M/E
SEB Globalfond Chans/Risk	-0.00097739	
Folksams Tjänstemanna Världen	-0.000977742	M/E
Länsförsäkringar Globalfond	-0.001011782	
Swedbank Robur Ethica Global MEGA	-0.001047975	M/E
Folksam LO Världen	-0.001068855	M/E
GodFond Sverige & Världen A	-0.001107728	M/E
Danske Invest Global Index	-0.001123492	
Länsförsäkringar Sverige och Världen	-0.001149411	
Handelsbanken Globalfond	-0.00117307	
AMF Aktiefond Global	-0.001334662	
Skandia Världen	-0.001427246	
Swedbank Robur Globalfond MEGA	-0.001479227	
SPP Aktiefond Global	-0.001567216	M/E
Danske Invest SRI Global	-0.001578657	M/E
Folksams Globala Aktiefond	-0.001737456	M/E
Nordea Global	-0.002858328	
Swedbank Robur Privatiseringsfond	-0.003185012	
Simplicity Balans	-0.003601498	

Tabell 5

Runs Test	
	<u>Treynor</u>
Test Value ^a	1,39
Cases < Test Value	17
Cases >= Test Value	11
Total Cases	28
Number of Runs	13
Z	-,347
Asymp. Sig. (2-tailed)	,729

a. Mean

Runs Test	
	<u>Mod.Sharpe</u>
Test Value ^a	1,39
Cases < Test Value	17
Cases >= Test Value	11
Total Cases	28
Number of Runs	11
Z	-1,156
Asymp. Sig. (2-tailed)	,248

a. Mean

Runs Test	
	<u>Black-Treynor</u>
Test Value ^a	1,39
Cases < Test Value	17
Cases >= Test Value	11
Total Cases	28
Number of Runs	13
Z	-,347
Asymp. Sig. (2-tailed)	,729

a. Mean

Runs Test	
	<u>M²</u>
Test Value ^a	1,39
Cases < Test Value	17
Cases >= Test Value	11
Total Cases	28
Number of Runs	11
Z	-1,156
Asymp. Sig. (2-tailed)	,248

a. Mean

Tabell 6

Tests of Normality

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
ME_Treynor	,937	11	,482

Tests of Normality

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Treynor	,895	17	,056

Tests of Normality

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
MEModSharpe	,923	11	,344

Tests of Normality

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
ModSharpe	,895	17	,057

Tests of Normality

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
MEBlackTreynor	,937	11	,482

Tests of Normality

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
BlackTreynor	,895	17	,056

Tests of Normality

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
MEM ²	,923	11	,344

Tests of Normality

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
M ²	,873	17	,024