



LUNDS UNIVERSITET  
Ekonomihögskolan

Nationalekonomiska institutionen  
Lunds Universitet  
Kandidatuppsats  
Januari 2016

# Den oetiska strategin

- En kvantitativ studie om oetiska investeringar

Författare:  
Johan Bengtsson  
Ludvig Tingåker

Handledare:  
Erik Norrman

## Abstrakt

<b>Titel</b>	Den oetiska strategin – En kvantitativ studie om oetiska investeringar
<b>Kurs</b>	NEKH01 – Examensarbete kandidatnivå, 15 hp
<b>Seminariedatum</b>	2016-01-25
<b>Författare</b>	Johan Bengtsson och Ludvig Tingåker
<b>Handledare</b>	Erik Norrman
<b>Nyckelord</b>	Oetisk, GARCH, Sharpekvot, Modigliani Squared, Finans
<b>Syfte</b>	Syftet med studien är att, genom kvantitativ analys, jämföra den totala avkastningen inom branscherna tobak, alkohol, spel, vapen samt ett eget konstruerat index bestående av de fyra branscherna med världsmarknadsindex under de senaste 25 åren. I studien testas även ifall det är någon signifikant skillnad i riskjusterad avkastning mellan något av de fem konstruerade indexen och världsindex.
<b>Metod</b>	Studien genomförs med kvantitativ analys av data hämtad från finansiella databaser. Regressioner görs genom GARCH-metoden och baseras på de finansiella teorierna CAPM, SIM och FFM. Sharpekvot samt Modigliani Squared beräknas och testas för statistisk signifikans.
<b>Slutsatser</b>	Studien visar på riskjusterad överavkastning på oetiska investeringar. Signifikanta positiva alfavärden på regressioner och statistiskt signifikant högre Sharpekvoter samt Modigliani Squared-värden på ett flertal av de konstruerade indexen, jämfört med världsmarknadsindex, har hittats.

## **Abstract**

<b>Title</b>	The Unethical Strategy – A quantitative study of unethical investments
<b>Seminar date</b>	2016-01-25
<b>Course</b>	NEKH01 – Bachelor Thesis, 15hp
<b>Authors</b>	Johan Bengtsson and Ludvig Tingåker
<b>Supervisor</b>	Erik Norrman
<b>Keywords</b>	Unethical, GARCH, Sharpe ratio, Modigliani Squared, Finance
<b>Purpose</b>	<p>The purpose of this thesis is to, through quantitative analysis, compare the total returns within the industries tobacco, alcohol, gambling, weapon and a constructed index of the four industries combined, with a world market index during the past 25 years. The thesis also tests if there is a significant risk adjusted excess return between any of the indexes and the world market index</p>
<b>Methodology</b>	<p>The thesis is based on quantitative analysis of data gathered from financial databases. Regressions are made using the GARCH-approach, based on the financial theories CAPM, SIM, and FFM. The Sharpe ratio and Modigliani Squared are calculated and tested for statistical significance.</p>
<b>Conclusions</b>	<p>The thesis indicates risk adjusted abnormal returns on unethical investments. Significant positive alpha values on regressions and statistically significant higher Sharpe ratios and Modigliani Squared values for the majority of the constructed indexes, compared to the world market index, have been found.</p>

# Innehållsförteckning

1. Inledning .....	6
1.2 Problemformulering .....	7
1.3 Syfte .....	7
1.4 Avgränsningar .....	7
1.5 Målgrupp .....	8
1.6 Disposition.....	8
2. Teori.....	9
2.1 Etiska investeringar .....	9
2.2 Oetiska investeringar .....	9
2.3 Avkastning och risk.....	9
2.4 Index.....	11
2.5 Portföljvalsteori .....	12
2.5.1 CAPM.....	12
2.5.2 Single Index modellen.....	13
2.5.3 Fama & Frenchs trefaktormodell.....	13
2.5.4 Riskjusterade prestationsmått .....	14
2.5.5 Effektiva marknadshypotesen .....	15
2.6 Tidigare forskning .....	16
3. Metod .....	18
3.1 Datainsamling.....	18
3.1.1 Källkritik .....	19
3.1.2 Bortfall av data .....	19
3.2 Konstruktion av index .....	20
3.3 Statistiska metoder .....	20
3.3.1 Regressionsmodell.....	21
3.3.2 Heteroskedasticitet .....	21
3.3.3 Normalfördelning .....	21
3.3.4 Multikollinearitet.....	21
3.3.5 Autokorrelation .....	22
3.3.6 T-test.....	22
3.4 Prestationsmått .....	22
3.4.1 Sharpekvoten .....	22
3.4.2 Modigliani Squared .....	24

4. Resultat & Analys.....	26
4.1 Deskriptiv statistik.....	26
4.2 Indexutveckling.....	27
4.3 Regressionsresultat.....	28
4.3.1 Alkoholindex.....	28
4.3.2 Vapenindex.....	28
4.3.3 Spelindex.....	29
4.3.4 Tobakindex.....	29
4.3.5 Oindex.....	30
4.4 Prestationsmått.....	30
4.4.1 Sharpekvoten.....	30
4.4.2 Modigliani Squared.....	31
4.5 Heteroskedasticitet.....	32
4.6 Autokorrelation.....	32
4.7 Multikollinearitet.....	33
4.8 Robustness checks.....	33
5. Diskussion.....	35
5.1 Förslag till vidare forskning.....	37
6. Referenser.....	39
7. Appendix.....	42
7.1 Appendix 1.....	42
7.2 Appendix 2.....	46
7.3 Appendix 3.....	49
7.4 Appendix 4.....	49

## 1. Inledning

Många investeringsbolag erbjuder idag etiska alternativ till sina placerare, så kallad SRI (Social Responsible Investments), där investeringsbolagen använder sig av ”screening” för att sälla bort de oetiska företagen från sina fonder givet vissa kriterier. Efterfrågan på dessa fonder har ökat explosionsartat de senaste åren (Reuteman, 2014). Enligt klassisk portföljvalsteori skulle detta minska diversifieringsmöjligheterna och därför även den riskjusterade avkastningen på fonderna. Sedan finns även andra sidan av myntet där ett fåtal investeringsbolag har gått i motsatt riktning och erbjuder “oetiska fonder” till sina kunder, då de menar att dessa branscher genererar en överavkastning. En sådan fond är The Barrier Fund (tidigare Vice Fund), där grundaren Dan Ahrens (2004) investerar baserat på hypotesen att oetiska investeringar är lukrativt.

Tobak, alkohol, vapen och spel är branscher som etiska fonder ofta undviker, tillsammans med företag som kränker mänskliga rättigheter och har en negativ inverkan på miljö och klimat. Tobak, alkohol och spel anses ofta vara oetiska investeringar då företagen livnär sig på människors beroenden medan vapenindustrierna tar ut sina vinster i samband med krig och död. The Domini Social Equity Fund uttryckte sig tydligt när de sa att dessa oetiska branscher tjänar pengar genom att “skjuta kostnader från deras egen balansräkning till alla andras”. De syftar då på det faktum att de branscher som Vice Fund investerar i bidrar till ökade samhällskostnader och därför är moraliskt förkastliga (Levy, 2005).

Vad exakt som gör ett företag etiskt respektive oetiskt är dock inte helt enkelt att definiera då investerare tenderar att resonera olika. Den här uppsatsen kommer att fokusera på de oetiska branscherna alkohol, tobak, spel och vapen och vi har valt att utgå från de företag som KPA pension utesluter från sina etiska fonder. Aktier som förknippas med brott mot mänskliga rättigheter, korruption samt miljöförstöring anses ofta vara oetiska men inte alltid på grund av deras produkter utan snarare deras företagspolicy. Vi har valt att utesluta dessa företag från vår studie eftersom ett företags värderingar är svåra att konkret definiera och är något som ofta ändras över tid. I KPA:s uteslutna bolag finner man bland annat stora bolag som tobaksjätten Phillip Morris och dryckeskoncerner som Heineken och Carlsberg men också företag som kanske inte i första hand förknippas med oetisk verksamhet såsom Coca Cola och General Electrics. KPA använder sig av negativ “screening” när de investerar eftersom de väljer bort bolag vars produkter skadar människor och miljö, dock förbehåller de sig för att

företag som har mindre än 1 % eller 10 miljoner kronor av omsättningen inom dessa verksamheter inte ingår i deras uteslutna bolag (KPA Pension, 2015).

## **1.2 Problemformulering**

Då samtliga industrier ovan på något sätt bidrar negativt till samhället i stort torde man kunna anta att mänskliga moraliska spärrar hindrar investerare från att placera kapital i dessa industrier trots att det många gånger vore ekonomiskt rationellt att göra så. Enligt detta argument borde då dessa företag som väljs bort på moraliska grunder vara undervärderade på marknaden samtidigt som man, enligt modern portföljvalsteori, går miste om stora möjligheter till diversifiering om man väljer att enbart investera i en viss industri eller grupp av företag. Frågan vi ställer oss är om man kan generera en överavkastning genom att investera i oetiska företag. Med grund i ovanstående resonemang har vi formulerat en frågeställning som lyder:

*“Hur har aktier inom de oetiska branscherna tobak, alkohol, spel och vapen presterat de senaste 25 åren och har de genererat en riskjusterad överavkastning gentemot världsindex?”*

## **1.3 Syfte**

Syftet med studien är att genom kvantitativ analys jämföra den totala avkastningen inom branscherna tobak, alkohol, spel, vapen samt ett eget konstruerat index bestående av de fyra branscherna med världsmarknadsindex under de senaste 25 åren. I studien testas även ifall det är någon signifikant skillnad i riskjusterad avkastning mellan något av de fem konstruerade indexen och världsindex.

## **1.4 Avgränsningar**

Vi har valt att undersöka samtliga aktier som KPA har uteslutit och som har varit möjliga att hitta relevant data till. Detta har uppgått till 220 stycken aktier, vilket borde leda till en tillräckligt väldiversifierad oetisk portfölj då det täcker de flesta av de största bolagen inom aktuella sektorer. Tidsperioden vi valt att titta på är 25 år, från och med 1990-10-30 till och med 2015-10-30, och data har tagits fram månadsvis. Detta ger oss upp till 300 observationer per aktie, eller så många månader respektive företag varit börsnoterat, totalt sett 53203 observationer, vilket vi anser tillräckligt för att få fram statistiskt relevanta resultat.

## **1.5 Målgrupp**

Uppsatsen riktar sig till studenter i finansiell ekonomi, personer med viss förståelse och kunskap i finansiell teori samt investerare med intresse för etiska och oetiska placeringar.

## **1.6 Disposition**

### **Kapitel 1 – Inledning**

Här introduceras problemformulering och syfte samt att bakgrundsinformation om ämnet presenteras. Kapitellet tar också upp avgränsningar samt vilka målgrupper uppsatsen framförallt riktas mot.

### **Kapitel 2 – Teori**

Här förklaras de teorier och formler som studiens metod och dess antaganden grundar sig på. Kapitellet innefattar en kortare presentation av etiska och oetiska investeringar.

### **Kapitel 3 – Metod**

Här diskuteras de metoder och verktyg som har använts vid framtagande och bearbetning av data samt de ekonometriska och statistiska tester som gjorts för att besvara problemformuleringen. Här förklaras arbetets gång steg för steg, vilka program som använts och vilka tester som ansetts nödvändiga att genomföra. Det förs även en källkritisk diskussion och problem med bortfall av data tas upp.

### **Kapitel 4 – Resultat/analys**

Här redovisas och analyseras samtliga resultat från regressioner, t-tester och beräkningar av enparametersmått.

### **Kapitel 5 – Diskussion**

Här diskuteras resultaten och frågeställningen besvaras. Förslag på vidare forskning i ämnet tas upp.



## **2. Teori**

### **2.1 Etiska investeringar**

Etiska investeringar innebär att investeraren väljer sina placeringar utefter etiska kriterier, till skillnad från den rationella investeraren som endast utgår från avkastning och risk. Exakt vad dessa kriterier är finns det inga regler om utan var investerare får agera utefter sin egen uppfattning. Vanligt är att man applicerar så kallad etisk granskning, både positiv och negativ. Positiv granskning innebär att man premierar företag som är värdefulla för samhället medan negativ granskning innebär att man utesluter företag som på något vis bidrar negativt till samhället som helhet. Företag som premieras är ofta de som på något vis jobbar för bättre miljö, mänskliga rättigheter och andra förbättringar i samhället. På motsvarande sätt innebär negativ granskning att företag som livnär sig på ohälsosamma mänskliga beroenden, krig och korruption exkluderas. Branscher som ofta blir exkluderade är bland annat tobak, alkohol, spel och vapenindustrier (Humphrey och Tan, 2014).

Intresset för etiska investeringar har ökat markant de senaste 20 åren vilket har reflekterats i den drastiskt ökande handeln av etiska fonder och portföljer (Revelli och Viviani, 2015). Bland annat fondjätten Blackrock har cirka 5 % av sitt innehav i etiska investeringar och enligt chefen för etiska investeringar, Deborah Winshel (2015), ökar andelen snabbt. Mats Andersson (2015), VD för Fjärde AP-fonden, menar att etiska investeringar är en nödvändighet för att generera avkastning på lång sikt, då de oetiska inte är hållbara i längden.

### **2.2 Oetiska investeringar**

Oetiska investeringar är ofta de som utesluts från etiska genom negativ granskning. Att enbart investera utefter socialt ansvarslösa kriterier är idag ovanligt då det går emot samhällsenliga normer. Teorin att dessa investeringar undviks av den gemene investeraren, och på så vis blir undervärderade, har lett till att en del fonder, sedan slutet av 80-talet, försökt ta till vara på överavkastningen genom att erbjuda sina kunder högre avkastning i utbyte mot att de placerar deras pengar i moraliskt ifrågasatta företag (Reuteman, 2014).

### **2.3 Avkastning och risk**

Avkastning beräknas som procentuell förändring i pris på en tillgång under en utvald tidsperiod. Helt enkelt är det investerarens vinst eller förlust av innehavet. Ofta beaktas både

direktavkastning och effektiv avkastning, där den direkta avkastning syftar på utdelningar och räntor som ges av tillgången medan effektiv avkastning är summan av den direkta avkastningen och tillgångens prisförändring. Avkastning beräknas generellt enligt följande formel:

$$r_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

$r_t$  = Tillgångens avkastning i period  $t$

$P_t$  = Tillgångens pris tidpunkt  $t$

(Bodie, Kane och Marcus, 2014, s.127-128)

Den förväntade avkastningen är mer intressant i många fall då den används som prediktion för framtida avkastning och är en viktig parameter vid finansiellt beslutsfattande. Förväntad avkastning beräknas som ett medelvärde av avkastningen över ett visst antal tidsperioder och beräknas enligt följande:

$$\bar{r} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n r_t$$

$\bar{r}$  = Förväntad avkastning

$n$  = Antal perioder

(Bodie, Kane och Marcus, 2014, s.130-131)

Det finns många sätt att mäta risken hos en tillgång, men det mest använda sättet är att som proxy för dess risk använda dess prisvolatilitet. Den förväntade framtida risken kommer i denna studie att beräknas som tillgångens historiska standardavvikelse, vilket görs enligt formeln:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{t=1}^n [r_t - \bar{r}]^2}$$

$\sigma$  = Standardavvikelse

(Bodie, Kane och Marcus, 2014, s.132-133)

En annan form av riskmått är tillgångens betavärde vilket syftar till hur korrelerad tillgångens pris är med marknadsindex, och därför hur mycket marknadsrisk tillgången tar på sig.

Betavärdet mäter tillgångens systematiska risk vilket är den risk som, enligt modern portföljvalsteori, inte går att diversifiera bort. Tillgångens beta beräknas enligt följande:

$$\beta_i = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2}$$

$\beta_i$  = Betavärde tillgång i

$\sigma_{im}$  = Kovarians mellan tillgång i och marknaden

$\sigma_m^2$  = Marknadens varians

(Bodie Kane och Marcus, 2014, s. 297)

Risken kan ses som ett sätt att betala för avkastning. Ju mer du är villig att betala desto mer kan du vinna, men det kostar dig i form av osäkerhet och risk för förluster. Kompensationen för sagda osäkerhet kallas riskpremie och beräknas som differensen mellan tillgångens förväntade avkastning och den riskfria tillgången. Den riskfria tillgången innebär en tillgång som helt säkert genererar ett visst kassaflöde vid placeringshorisontens slut. När man refererar till riskfri ränta syftar man ofta på statsskuldväxlar i finansiellt stabila länder såsom USA, Norge eller Schweiz. Då det är svårt att, i undersökningar, veta investerarnas placeringshorisont används ofta statsskuldväxlar, med olika löptider, som riskfri ränta (Bodie, Kane och Marcus, 2014, s. 129).

## 2.4 Index

Ett index används som ett standardiserat jämförelsemått för att följa en sammanslagen genomsnittlig förändring över tid. I denna rapport används aktieindex, vilket kan ses som en portfölj av aktier inom en viss kategori eller industri som följer denna portföljens upp och nedgångar under en bestämd tidsperiod. Startdatumet brukar kallas basdatum och ges ofta värdet 100 för att man enkelt ska kunna se hur indexet utvecklats under perioden. Indextalen i nästkommande perioder beräknas enligt följande formel:

$$I_t = (1 + r_t)I_{t-1}$$

$I_t = \text{Indexvärde period } t$

(Bodie, Kane och Marcus, 2014, s 44-48)

Inom den finansiella sektorn är index av olika slag vanligt förekommande då de ger enkla och tydliga svar på hur en viss bransch eller fond har utvecklats över tid samtidigt som man kan överblicka och jämföra olika fonders prestationer. De vanligaste typerna av index är likaviktade eller marknadsvärdeviktade. I ett likaviktat index har alla tillgångar lika stort inflytande på indexvärdet medan ett marknadsvärdeviktat index ger större vikt till företag med högre marknadsvärde. I denna undersökning kommer det marknadsvärdeviktade indexet att appliceras då det ger ett mer verklighetstroget index på hur industrin förändras i helhet. Formeln för det marknadsvärdeviktade indexet redovisas nedan:

$$I_t = I_{t-1} * \sum_{i=1}^n (1 + r_{it}) * w_{it}$$

$$\sum_{i=1}^n w_{it} = 1$$

$r_{it} = \text{Avkastning på tillgång } i \text{ under tidsperiod } t$

$w_{it} = \text{Vikt på tillgång } i \text{ under tidsperiod } t$

(Bodie, Kane och Marcus, 2014, s 44-48)

## 2.5 Portföljvalsteori

### 2.5.1 CAPM

Capital Allocation Pricing Model (CAPM) är en grundläggande modell för avkastning på riskfyllda tillgångar som påvisades under åren 1964-66 i artiklar av Sharpe, Lintner och Mossin. Enligt CAPM placerar alla rationella investerare den riskfyllda delen av sina tillgångar i marknadsportföljen då det ger den bästa avkastningen i relation till risken då marknaden är i jämvikt. Risken kan delas upp i marknadsrisk och företagsspecifik risk varav, enligt CAPM, endast marknadsrisken genererar avkastning. Om en investerare placerar sina tillgångar på något annat sätt utsätter de sig för onödigt företagsspecifik risk vilket ger en

sämre avkastning givet risken denne tar. Detta beror på att en rationell investerare istället diversifierar bort denna företagsspecifika risk och enbart justerar sin risk genom att allokera sina tillgångar mellan marknadsportföljen och den riskfria tillgången. På så sätt kan investeraren justera sin avkastning på bästa sätt, givet sina riskpreferenser. Teorin säger att en akties avkastning endast beror på den riskfria räntan, riskpremien på marknaden och aktiens korrelation med marknaden och ges av formeln:

$$\bar{r}_i = r_f + \beta_i(\bar{r}_m - r_f)$$

$r_f =$  Riskfri ränta

(Bodie, Kane och Marcus, 2014, s. 292-304)

### 2.5.2 Single Index modellen

Single Index modellen (SIM) följer samma grundantaganden som CAPM men med skillnaden att en konstant och en felterm adderas till modellen. Formeln ges av:

$$r_{it} - r_f = \alpha_i + \beta_i(r_{mt} - r_f) + \varepsilon_{it}$$

$\alpha_i =$  Alfavärde för tillgång  $i$

$\varepsilon_{it} =$  Felterm för tillgång  $i$  under period  $t$

(Bodie, Kane och Marcus, 2014, s.259)

### 2.5.3 Fama & Frenchs trefaktormodell

Efter CAPM har många försökt hitta andra förklarande variabler till avkastningen på en enskild aktie, en av de främsta är Fama & Frenchs modell (FFM) som utöver CAPM menar att avkastningen även beror på hur stort företaget är och hur stort dess bokförda värde är i relation till dess marknadsvärde. Dessa anomalier har påvisats då företag med höga bokförda värden gentemot marknadsvärde har genererat högre avkastning än de med låga bokförda värden och mindre företag genererar högre avkastning än stora.

$$r_{it} - r_f = \alpha_i + \beta_{1i}(r_{mt} - r_f) + \beta_{2i}SMB_t + \beta_{3i}HML_t + \varepsilon_{it}$$

$SMB_t = \text{Värde på SMB i tidsperiod } t$

$HML_t = \text{Värde på HML i tidsperiod } t$

(Bodie, Kane och Marcus, 2014, s. 340-342)

Small Minus Big (SMB) är en marknadsanomali som innebär att små företag genererar större avkastning än stora etablerade företag. Fama och French beräknar SMB-koefficienten genom att konstruera tre portföljer bestående av de minsta företagen på marknaden och tre med de största och beräknar sedan differensen i avkastning. Detta enligt formeln:

$$SMB = \frac{1}{3}(\text{Small Value} + \text{Small Neutral} + \text{Small Growth}) - \frac{1}{3}(\text{Big Value} + \text{Big Neutral} + \text{Big Growth})$$

High Minus Low (HML) är en marknadsanomali som innebär att företag med högt "book-to-market value" har högre avkastning än företag med lågt. "Book-to-market value" syftar på hur högt bokfört värde ett företag har i förhållande till sitt marknadsvärde. Fama och French beräknar denna anomali genom att konstruera fyra portföljer bestående av företag med höga respektive låga "book-to-market value" och beräkna differensen.

$$HML = \frac{1}{2}(\text{Small Value} + \text{Big Value}) - \frac{1}{2}(\text{Small Growth} + \text{Big Growth})$$

(Fama och French, 1993)

#### 2.5.4 Riskjusterade prestationsmått

Att enbart basera en tillgångs prestation på dess avkastning är inte speciellt användbart då hög avkastning ofta innebär hög volatilitet. Därför bör man justera avkastningen investeraren får mot hur mycket risk han tar på sig. För att jämföra olika tillgångars riskjusterade avkastning kan man använda sig av olika enparametersmått. En av dem är Sharpekvoten som beräknar en tillgångs riskpremie dividerad på dess standardavvikelse och man får då en jämförbar kvot som specificerar hur bra tillgången presterar i förhållande till dess totala risk.

$$SR_i = \frac{\bar{r}_i - r_f}{\sigma_i}$$

$SR_i = \text{Sharpekvot tillgång } i$

(Bodie, Kane och Marcus, 2014, s. 134)

Sharpekvoten är ett bra mått för att rangordna olika tillgångars riskjusterade avkastning, men att avgöra hur mycket bättre en tillgång presterar i jämförelse med en annan är svårt med enbart Sharpekvoten som mått. På grund av detta skapade Franco och Leah Modigliani enparametersmättet Modigliani Squared ( $M^2$ ) som räknar på hur mycket avkastning en portfölj genererar när den tar på sig samma risk som benchmark indexet. Resultatet ger ett direkt svar på hur mycket bättre eller sämre en portfölj presterar i jämförelse med sitt benchmark.  $M^2$  använder sig av samma riskmått som Sharpekvoten, och är därför väldigt nära relaterad till den med undantaget att man får ut ett absolutvärde, istället för en kvot och är därför lättare att tolka. Måttet beräknas genom att kombinera en portfölj med den riskfria tillgången tills man får en hypotetisk portfölj med samma risk som det utvalda benchmark indexet. Sedan beräknar man avkastning på den nya portföljen och jämför med avkastningen hos benchmark indexet.

$$M_i^2 = r_{i*} - r_m$$

$$r_{i*} = \frac{\sigma_m}{\sigma_i} r_i + \left(1 - \frac{\sigma_m}{\sigma_i}\right) r_f$$

$M_i^2$  = Värde på Modigliani Squared för tillgång i

$r_{i*}$  = Avkastning på konstruerad portfölj från tillgång i

(Bodie, Kane och Marcus, 2014, s. 841)

### 2.5.5 Effektiva marknadshypotesen

Aktiepriser sägs följa en så kallad "random walk", med en trend, på marknaden vilket innebär att priser ändras slumpmässigt och är oförutsägbara men att de ökar på lång sikt. Detta tyder inte alls på att marknaden är irrationell och att aktiepriser sätts slumpmässigt utan det är en konsekvens av att rationella och duktiga investerare försöker vara först med att upptäcka relevant information att basera sina köp på före resten av marknaden. Då ny information kommer kontinuerligt är priserna i konstant förändring för att kunna reflektera denna information, vilket leder till en "random walk". Detta innebär att aktiepriser reflekterar all tillgänglig information på marknaden och denna teori benämns som *effektiva marknadshypotesen*.

Tre olika former av effektiva marknader brukar definieras:

- Svag effektivitet, innebär att aktiepriserna innehåller information om all historisk data vilket gör teknisk analys meningslös. Dock går det att med hjälp av publik information generera överavkastning då marknaden inte reagerar direkt på ny information.
- Halvstark effektivitet, innebär att aktiepriserna reagerar direkt på ny publik information. Detta innebär att fundamental analys och studerande av aktuella bolagsrapporter och resultaträkningar är en ineffektiv strategi. Överavkastning går endast att få med hjälp av insider-information som ej nått marknaden ännu. Marknaden anses ofta vara just halvstark.
- Stark effektivitet, innebär att marknadspriserna reflekterar all information, även sådan som inte blivit publik ännu.

Om marknaden är effektiv bör en aktivt förvaltd portfölj inte prestera bättre än en passiv indexportfölj som följer utvecklingen på en specifik marknad (Bodie, Kane och Marcus, 2014, s.350-380).

## **2.6 Tidigare forskning**

Till skillnad från etiska investeringar så är antalet studier gjorda på oetiska investeringar relativt få. Nedan följer en kort presentation av några utvalda studier i ämnet.

Hong och Kacperczyk (2009) undersöker i sin studie den amerikanska marknaden för de oetiska industrierna tobak, alkohol och spel. De undersöker oetiska aktiers riskjusterade dagsavkastning under en 80-årsperiod, från 1926 till och med 2006. Utöver det undersöker de flertalet institutioners innehav i oetisk verksamhet mellan åren 1965 och 2006. De undersöker samtliga index med både Fama & Frenchs trefaktormodell och Carharts fyrfaktormodell som förklarande variabler. Deras slutsats är att det finns en samhällsenlig norm att inte placera kapital i oetiska branscher samt att stora institutioner, som exempelvis pensionsbolag, utesluter dessa branscher från sina fonder. Detta resulterar i att de oetiska aktierna har en högre förväntad avkastning än andra likvärdiga aktier.

I en studie från 2008 tittar Fabozzi, Ma och Oliphant närmare på 267 oetiska aktier inom kategorierna alkohol, tobak, spel, vapen, bioteknik och pornografi under perioden 1970-2007.



Undersökningen är baserad på ett selektivt urval av oetiska aktier från marknader i 21 länder över hela världen. En aktie har endast inkluderats i de fall då företaget har en oetisk verksamhet som överstiger 30 % av omsättningen. Resultatet av studien visade på att den oetiska portföljen genererade en årlig avkastning på 19 %, vilket var betydligt högre än samtliga jämförelseindex. Även när riskjusterade prestationsmått genomfördes visade sig den oetiska portföljen vara den som presterat högst avkastning. Författarnas förklaringar till överavkastningen är att aktierna är undervärderade på grund av den negativa etiska aspekten för investerare samt monopolvinster som branscherna kan uppnå genom höga inträdesbarriärer men med få prisregleringar. Viktigt att notera är att marknadsanomalier som SMB och HML har förbisetts i denna studie.

Lobe och Walkshäusl (2011) undersöker oetiska aktier inom industrierna alkohol, tobak, spel, kärnkraft, vapen och pornografi på global, regional samt lokal nivå under perioden 1995-2007. Baserat på tidigare resultat inom området undersöker de om en portfölj bestående av långa oetiska aktier och korta etiska aktier skulle generera en överavkastning gentemot marknadsindex och gentemot ett etiskt index på månadsbasis. De kunde dock inte hitta några statistiska bevis, på global nivå, för att de oetiska indexen skulle generera överavkastning varken mot marknaden eller mot det etiska indexet. Inte heller när undersökningen utfördes på USAs och Europas marknader kunde någon statistiskt säkerställd överavkastning för de oetiska portföljerna hittas.

Salaber (2007) undersöker månadsavkastningen hos oetiska aktier i 18 europeiska länder under perioden 1975-2006. Studien fokuserar på branscherna tobak, spel och alkohol. Till skillnad från andra studier i ämnet så undersöker Salaber om överavkastning på oetiska aktier kan skilja sig mellan länder med olika kulturer och lagar. Bland annat så ser hon tendenser till högre överavkastning för oetiska aktier i protestantiska länder och i länder där skatten på alkohol och tobak är hög.

### 3. Metod

#### 3.1 Datainsamling

De aktier som använts för att konstruera de etiska indexen har valts ut eftersom de är inkluderade i KPA:s lista över uteslutna bolag. Vi har valt att utgå från KPA:s lista eftersom de arbetar med etiska fonder genom negativ granskning. Studien inkluderar samtliga av KPA:s uteslutna bolag inom de aktuella kategorierna tobak, spel, vapen och alkohol i våra index då detta ger det mest objektiva urvalet. Sammanlagt inkluderas 220 aktier från hela världen och all data är insamlad på månadsbasis. Hela listan över inkluderade aktier redovisas i appendix 1.

För att kunna konstruera index och testa de etiska aktiernas eventuella överavkastning behövs information om deras avkastning och marknadsvärde. Denna information har hämtats från den finansiella databasen Thomson Reuters Datastream. Avkastningen har tagits fram från varje enskild akties "Total Return Index" (RI) som beräknar prisförändringar, inklusive utdelningar. Utdelningarna räknas med genom att återinvesteras i aktien. Formeln för RI är samma som för vanliga indexvärden i alla perioder utom den då utdelning betalas ut, i den perioden beräknas indexvärdet enligt följande:

$$RI_t = RI_{t-1} * \frac{P_t + D_t}{P_{t-1}}$$

$RI_t = \text{Indexvärde period } t$

$D_t = \text{Utdelning period } t$

(Thomson Reuters Datastream, 2015)

För kunna göra indexen marknadsvärdeviktade behövs information om respektive företags marknadsvärde vilket hämtats från Thomson Reuters Datastream. För att jämföra aktiernas marknadsvärden har alla lokala valutor konverterats till den, för perioden, aktuella amerikanska dollarkursen.

Data för marknadsanomalierna SMB och HML har hämtats från Kenneth Frenchs, en av grundarna till Fama & Frenchs trefaktor modell, databas. Eftersom studien inkluderar aktier från hela världen hämtas data från kategorin "Developed markets" vilket inkluderar företag från 23 länder i Nordamerika, Europa, Japan och Asien (Fama och French, 2012). Från

Frenchs databas har också historik på den riskfria räntan tagits fram, som tolkas som räntan på amerikanska 30-dagars statsskuldsväxlar (Fama och French, 1993).

Som marknadsindex har MSCI ACWI (Morgan Stanley Capital International All Country World Index) använts då det är ett av världens mest väldiversifierade marknadsindex som beräknar avkastning i amerikanska dollar. Vi har valt att använda oss av MSCI's "gross index" då det återinvesterar utdelningar på samma sätt som i Datastreams "Total Return Index" (MSCI, 2015).

En intervju med Mats Andersson, VD för fjärde AP-fonden, har genomförts för att få ytterligare perspektiv på etisk och oetisk investering direkt från näringslivet, samt personliga åsikter och tankar om hur framtiden ser ut för oetisk verksamhet.

### **3.1.1 Källkritik**

All data som valts ut till denna uppsats har tagits från vad som får ses som trovärdiga och tillförlitliga källor. Thomson Reuters Datastream, där all aktiedata tagits ifrån, är en av de mest använda och högst ansedda finansapplikationerna i världen och får därför ses som en högst trovärdig källa för finansiell data. Världsindexet MSCI ACWI tas fram av den etablerade förmedlaren av finansiell data, MSCI. MSCI förmedlar information till 97 av världens 100 största förvaltare och vi anser att på grund av deras goda rykte att de får anses som en god och trovärdig källa (MSCI, 2015). Utöver det så har vi tagit data för marknadsanomalierna SMB och HML som utgör två tredjedelar av Fama & Frenchs trefaktormodell direkt från Kenneth Frenchs hemsida. Då han är en välkänd professor i finansiell ekonomi med många läsare och utöver det en av grundarna av modellen ser vi det som mycket troligt att data hämtad från hans hemsida är den mest korrekta för ändamålet.

### **3.1.2 Bortfall av data**

Av de aktier som KPA listat som uteslutna bolag är det ett som Thomson Reuters Datastream ej har data på och av den anledningen ingår företaget inte i sitt index, vapen. Bolaget vi inte funnit data för är Aeroteh, vilket vi ej finner stort nog att ha signifikant betydelse i vår analys. Alla bolag har inte funnits under hela testperioden, vissa var ej börsnoterade 1990-10-31 och vissa har blivit uppköpta eller gått i konkurs innan testperiodens slut. Vid dessa fall har bolagen tagits bort ur respektive index genom att sätta deras marknadsvärde som noll. Detta ger i genomsnitt 240 observationer per aktie.

### **3.2 Konstruktion av index**

För att jämföra och analysera de oetiska företagen har de grupperats i fyra branschindex; vapen, tobak, spel och alkohol. Då undersökningen utvärderar företag med olika valutor har all data omvandlats till USD eftersom det är en stor och välanvänd valuta med tillförlitliga växelkurser mot världens alla valutor.

För varje index har månatlig procentuell avkastning beräknats för varje aktie med hjälp av deras "Total return index". För att skapa marknadsvärdeviktade industriindex har varje företags avkastning viktats genom dess storlek i förhållande till respektive index totala marknadsvärde. Ett marknadsvärdeviktat index har valts då det är jämförbart med hur benchmark MSCI ACWI konstruerats. Dessa beräkningar görs sedan för varje aktie och för varje period för att sedan beräknas som ett medelvärde för att ge varje bransch en gemensam procentuell avkastning i varje period. Indexen viktas med andra ord om varje månad utefter tidigare månads marknadsvärden. Denna avkastning transformeras sedan till ett index med basåret 100 och upprepas för alla de fyra branscherna.

Avslutningsvis konstrueras ett gemensamt index, Oindex, där den procentuella avkastningen för var och en av de fyra branschindexen läggs ihop och viktas utefter respektive bransch marknadsvärde. Vad som är viktigt att notera är att några företag representeras i mer än en bransch och måste därför tas bort från alla branschindex utom ett så att det inte räknas med flera gånger i Oindex. Sedan indexeras avkastningen och får basåret 100 för enklare jämförelse. Samtliga index och MSCI ACWI bortser från transaktionskostnader och skatter.

### **3.3 Statistiska metoder**

För att analysera all inhämtad data har flera regressioner gjorts på varje index. Förklarande variabler skiljer sig mellan de olika finansiella teorierna och därför även i våra regressioner. Sammantaget används en konstant, marknadsavkastning (MSCI), SMB och HML som förklarande variabler. Samtliga regressioner är gjorda i Eviews och analyseras efter dess förklaringsgrad och signifikansnivå. Utöver regressionerna görs tester för att upptäcka statistiska komplikationer så som multikollinearitet, autokorrelation och heteroskedasticitet. Även enparametersmåttan Sharpekvoten och Modigliani Squared har beräknats för att analysera hur respektive index har presterat jämfört med varandra och marknaden.

### 3.3.1 Regressionsmodell

Ordinary Least Square (OLS), som är den enklaste av alla regressionsmetoder, ger en linjär ekvation vars mål är att minimera residualerna i kvadrat. Detta ger då den ekvation som bäst förklarar verkligheten statistiskt. OLS är enbart effektiv om Gauss-Markov antagandena om att feltermen är oberoende, homoskedastisk, normalfördelad och har ett väntevärde som är noll uppfylls (Dougherty, 2011).

Ett problem med finansiell data och OLS är att den antar konstant varians, homoskedasticitet, medan finansiell teori menar att variansen i avkastningen följer cykler. Om OLS ändå används leder det till att standardfelen blir inkorrekta vilket i sin tur leder till att signifikansnivån inte går att lita på. För att undgå problemet med heteroskedasticitet har regressionsmodellen GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity), framtagen av Robert Engle, använts. GARCH-metoden tar hänsyn till att variansen i datan förändras över tid genom att beräkna variansen i varje period med hjälp av tidigare varianser. Vi har valt att använda GARCH(1,1), som räknar ut variansen i varje period genom att lägga större vikt vid föregående periods varians. Anledningen till att vi endast använt en månads lagg är att volatiliteten i avkastningen ofta är högt korrelerad med perioden innan men minskar med tiden. (Engle, 2001)

### 3.3.2 Heteroskedasticitet

För att testa datan för heteroskedasticitet har ett White-test använts. White-testet gör en regression på residualerna i kvadrat med de förklarande variablerna (MSCI, SMB och HML) i kvadrat och korsmultiplicerade för att se om någon av dem blir signifikanta och på så sätt påvisar heteroskedasticitet, att variansen i feltermerna inte är konstant. (Dougherty 2011 s. 286)

### 3.3.3 Normalfördelning

Då antalet observationer i vår undersökning är mycket stort kan centrala gränsvärdesatsen (CGS) antas. Enligt CGS går ett urval mot normalfördelningen då antal observationer blir stort (Körner och Wahlgren, 2006, s. 131).

### 3.3.4 Multikollinearitet

Med multikollinearitet menas att de förklarande variablerna är *för* korrelerade med varandra. Problemet med multikollinearitet är att det omöjligt går att statistiskt räkna ut vilken av de förklarande variablerna som är den sanna om de är *för* korrelerade. Hur mycket som är *för*

korrelerat är omdiskuterat, men en korrelation mellan variabler på mer än 0,8 eller mindre än -0,8 blir oftast problematiskt. För att testa för multikollinearitet beräknas en korrelationsmatris mellan alla förklarande variabler och värdena observeras (Brooks, 2014, s. 217-220).

### 3.3.5 Autokorrelation

Med autokorrelation menas att feltermerna är korrelerade med tidigare feltermer. Detta är en observerad tendens i finansiell data då uppgångar ofta leder till fortsatta uppgångar och nedgångar leder till fortsatta nedgångar (Dougherty, 2011, s. 429-433). För att testa datan för autokorrelation används ett Ljung-Box test som beräknar korrelationen mellan feltermerna i olika perioder (Brooks, 2014, s.276-277). Enligt Engle (2001) så är ett Ljung-Box test med 15 laggar en vanlig metod för att undersöka autokorrelation i finansiell data.

### 3.3.6 T-test

Ett t-test är ett grundläggande statistiskt test för att undersöka om observationer är statistiskt signifikant skilda från ett specifikt värde. Genom testet fås ett värde fram som följer t-fördelningen. T-fördelningen går mot normalfördelningen då observationerna blir många vilket medför att testets kritiska värden är beroende av antal observationer, frihetsgrader, som ingår i testet. T-värdet beräknas enligt:

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{s/\sqrt{n}}$$

$\bar{X}$  = Skattat medelvärde

$\mu_0$  = Medelvärde under nollhypotesen

$s$  = Skattad standardavvikelse

(Dougherty, 2011, s. 48)

## 3.4 Prestationsmått

### 3.4.1 Sharpekvoten

För att beräkna den riskjusterade avkastningen har vi beräknat Sharpekvoten för varje index i varje period. Sharpekvoten beräknas genom att genomsnittet av riskpremien i respektive

index divideras med dess standardavvikelse. Kvoten är framtagen för varje femårsperiod där uträkningarna baseras på de senaste 60 månaderna och dessutom beräknad på data baserad på hela 25-årsperioden.

För att statistiskt testa skillnader mellan Sharpekvoter i de konstruerade indexen med marknadens behöver man förändra t-testet då variablerna är för korrelerade med varandra för att kunna göra ett effektivt t-test med trovärdigt standardfel och därför signifikansnivå. Ett vanligt t-test skulle underskatta standardfelet och på så sätt ge ett högre absolutvärde för t-testet. Effekten av detta skulle bli att nollhypotesen kan förkastas, på grund av ett för lågt p-värde, trots att så inte är fallet. För att komma runt detta problem har en metod som påvisades av Jobson och Korkie (1981) använts. Genom att transformera skillnaden mellan Sharpekvoterna ges testet bättre statistiska egenskaper och på så sätt även ett mer trovärdigt resultat. Då vi endast jämför indexen med marknaden är formlerna ändrade till detta syfte. Ny formel för differenser i Sharpekvoterna blir:

$$\widehat{SR}_{im} = s_m \overline{Rp}_i - s_i \overline{Rp}_m$$

$\widehat{SR}_{im}$  = Skattade differensen mellan Sharpekvoterna för index i och marknaden

$s_m$  = Skattade standardavvikelsen på marknaden

$s_i$  = Skattade standardavvikelsen på index i

$\overline{Rp}_m$  = Medelriskpremien på marknaden

$\overline{Rp}_i$  = Medelriskpremien på index i

Standardfelet skattas genom:

$$\hat{\theta} = \frac{1}{T} \left[ 2s_i^2 s_m^2 - 2s_i s_m \widehat{Cov}(i, m) + \frac{1}{2} \bar{r}_i^2 s_m^2 + \frac{1}{2} \bar{r}_m^2 s_i^2 - \frac{\bar{r}_i \bar{r}_m}{2s_i s_m} (\widehat{Cov}(i, m)^2 + s_i^2 s_m^2) \right]$$

$\hat{\theta}$  = Skattat standardfel

$T = \text{Antal tidsperioder}$

$\widehat{Cov}(i, m) = \text{Skattad kovarians mellan index } i \text{ och marknaden}$

Därefter sätts nollhypotes och mothypotes upp genom:

$$H_0: \widehat{SR}_i - \widehat{SR}_m \leq 0$$

$$H_1: \widehat{SR}_i - \widehat{SR}_m > 0$$

Därefter sätts ett Z-test upp då fördelningen av testvärdet blir approximativt Z-fördelad:

$$Z_{SR} = \frac{\widehat{SR}_{im}}{\sqrt{\widehat{\theta}}}, Z_{SR} \sim N(0,1)$$

(Jobson och Korkie, 1981)

### 3.4.2 Modigliani Squared

Modigliani Squared har räknats ut på samma tidsperioder som Sharpekvoten, dvs. fem femårsperioder samt ett värde för hela perioden. För att statistiskt testa Modigliani Squared används metoden framtagen av Miranda Lam (2008), som härleds till samma formel som i metoden för test av Sharpekvoten gjord av Jobson & Korkie (1981). Även här omvandlas uträkningen av Modigliani Squared för att förbättra testets statistiska egenskaper. Det omvandlade värdet blir:

$$\widehat{M}'_i = s_m(\bar{r}_i - \bar{r}_f) - s_i(\bar{r}_m - \bar{r}_f) = s_m \overline{Rp}_i - s_i \overline{Rp}_m = \widehat{SR}_{im}$$

$\widehat{M}'_i = \text{Skattade differensen mellan } M^2 \text{ i index } i \text{ och marknaden}$

$\bar{r}_i = \text{Medelavkastningen på index } i$

$\bar{r}_m = \text{Medelavkastningen på marknaden}$

$\bar{r}_f = \text{Genomsnittliga riskfria räntan}$



Standardfelet i testvärdet omvandlas även det på samma sätt som för Sharpekvoten, enligt följande:

$$\hat{\omega}_i^2 = \frac{1}{T} \left[ 2s_i^2 s_m^2 - 2s_i s_m \widehat{Cov}(i, m) + \frac{1}{2} \bar{r}_i^2 s_m^2 + \frac{1}{2} \bar{r}_m^2 s_i^2 - \frac{\bar{r}_i \bar{r}_m}{2s_i s_m} (\widehat{Cov}(i, m)^2 + s_i^2 s_m^2) \right] = \hat{\theta}$$

Testfunktionen blir även den samma som för Sharpekvoten:

$$MT_i = \frac{\widehat{M}'_i}{\hat{\omega}_i} = \frac{\widehat{SR}_{im}}{\sqrt{\hat{\theta}}} = Z_{SR}$$

Viktigt att framföra är att likheten mellan testen för Modigliani Squared och Sharpekvoten endast stämmer då Sharpekvoten jämförs med marknadens Sharpekvot, vid andra jämförelser blir resultatet annorlunda. Detta beror på att formeln för skillnaden i Sharpekvoter då bygger på jämförelser mellan andra Sharpekvoter än marknadens, samma gäller för skattningen av standardfelet.

## 4. Resultat & Analys

### 4.1 Deskriptiv statistik

I tabell 4.1.1 redovisas den deskriptiva statistiken för samtliga index som använts i regressionerna. Avkastningens medelvärde och dess standardavvikelse presenteras tillsammans med dess högsta och lägsta värde under perioden. All deskriptiv statistik utgår från indexens månatliga riskpremie, det vill säga avkastning utöver den riskfria räntan. Oindex har en månatlig medelriskpremie på 0,74 %. Vidare presterade Alkohol, Spel och Tobak bättre än det sammanslagna indexet med medelriskpremier på 0,80 %, 0,85 % respektive 1,15 % medan Vapen presterade sämre med en medelriskpremie på 0,71 %. Standardavvikelsen följer dock inte samma mönster som medelriskpremien då tobaksindexet som har överlägset högst medelriskpremie inte innehar den högsta standardavvikelsen. Indexet med högst standardavvikelse är Spel följt av just Tobak och sedan i fallande ordning; Vapen, Oindex och Alkohol. Längst ner redovisas genomsnittsvikten för varje index i Oindex. Företag som är representerade i två index viktas med 0,5 per index.

	<b>Alkohol</b>	<b>Tobak</b>	<b>Spel</b>	<b>Vapen</b>	<b>Oindex</b>
<b>Medelvärde</b>	0,0080	<b>0,0115</b>	0,0085	0,0071	0,0074
<b>Std</b>	0,0457	0,0615	<b>0,0617</b>	0,0536	0,0464
<b>Min</b>	-0,2018	-0,2180	<b>-0,2246</b>	-0,1791	-0,1815
<b>Max</b>	0,1526	0,2312	<b>0,2554</b>	0,1804	0,1508
<b>Obs</b>	300	300	300	300	300
<b>Vikt i Oindex</b>	0,2243	0,0915	0,1246	<b>0,5596</b>	1

Tabell 4.1.1 – Deskriptiv statistik för index. Högsta värdet i varje kategori är fetmarkerat.

I tabell 4.1.2 redovisas deskriptiv statistik för samtliga förklarande variabler där deras medelvärde, standardavvikelse, minimum- och maximumvärden är representerade. Medelriskpremien för jämförelseindex, marknadsindexet, är 0,48 % per månad vilket anmärkningsvärt är lägre än samtliga av våra oetiska index, dock kompenseras detta med en standardavvikelse som även den är lägre än våra konstruerade branschindex. Marknadsanomalierna i Fama & Frenchs modell, SMB och HML, visar upp en medelavkastning på 0,06 % respektive 0,33 %.

	MSCI	SMB	HML
<b>Medelvärde</b>	<b>0,0048</b>	0,0006	0,0033
<b>Std</b>	<b>0,0434</b>	0,0205	0,0231
<b>Min</b>	<b>-0,1987</b>	-0,0965	-0,0962
<b>Max</b>	<b>0,1187</b>	0,1030	0,1123
<b>Obs</b>	300	300	300

Tabell 4.1.2 – Deskriptiv statistik för förklarande variabler. Högsta värdet i varje kategori är fetmarkerat.

## 4.2 Indexutveckling

I diagram 4.2.1 ser vi utvecklingen hos samtliga av våra konstruerade index samt marknadsindexet i ett diagram som sträcker sig hela perioden från 1990 till och med 2015. Överlagset bäst har Tobak presterat med ett indexvärde på 3486 vid slutet av testperioden. Sedan följer i fallande ordning; Alkohol, Spel, Oindex, Vapen och sämst presterar marknadsindex MSCI med ett indexvärde på endast 637. Att marknadsindex presterat sämre än samtliga oetiska index kan bero på att det är mer väldiversifierat och utsätter investeraren för en lägre risk som kompensation för den låga avkastningen, vilket man ser i indexutvecklingen då det inte är lika stora förändringar på kort sikt som för de andra. Hur de olika indexen presterar med hänsyn till risk kommer att redovisas och diskuteras längre fram.

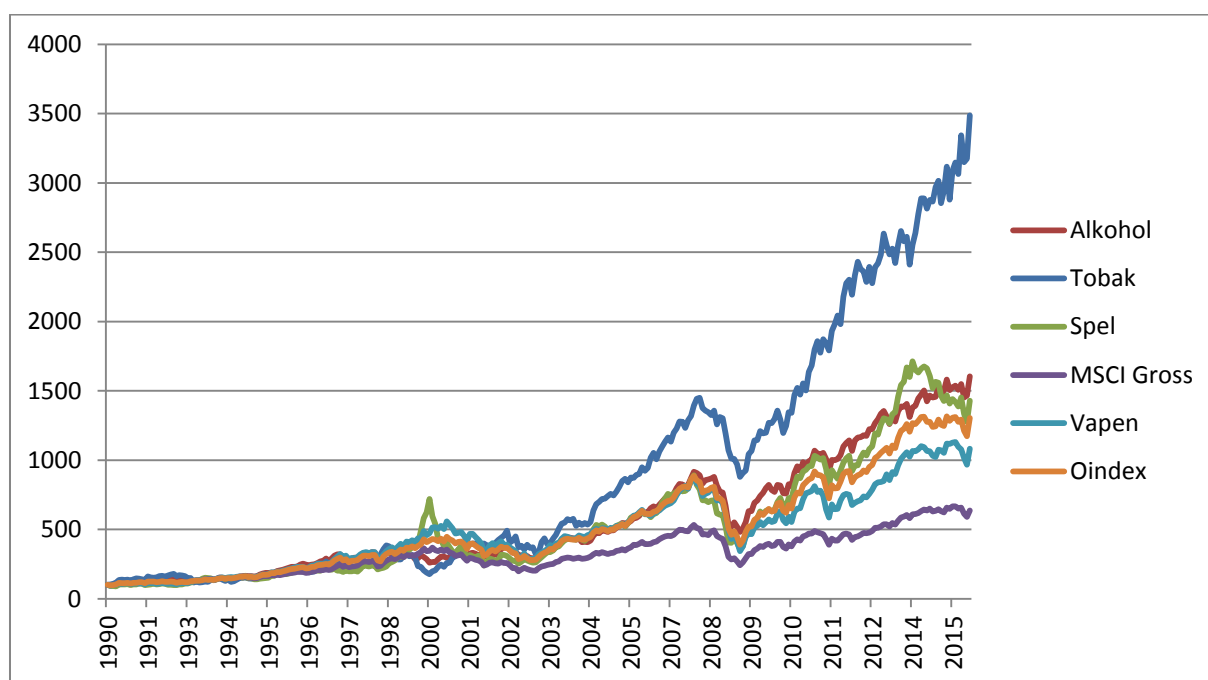


Diagram 4.2.1 - Indexutveckling

### 4.3 Regressionsresultat

I följande avsnitt kommer resultaten från våra regressioner på samtliga index att redovisas i tabellform. Kopior av regressionerna från Eviews finns i appendix 2. Regressionerna är gjorda på riskpremien för respektive index som förklarad variabel och använder sig av regressionsmetoden GARCH(1,1). Första raden i tabellen visar CAPM, med enbart marknadsindex som förklarande variabel. I rad två redovisas Single Index Modellen med två förklarande variabler, marknadsindex samt en konstant. I tredje raden görs GARCH-regressionen med alla förklarande variabler som ingår i Fama och Frenchs modell. För var och en av de olika regressionerna redovisas också siffror på antal observationer samt justerat R<sup>2</sup>-värde. Stjärnorna i tabellen symboliserar resultatens statistiska signifikans där tre stjärnor innebär att resultatet är statistiskt signifikant på 1 % nivån, två stjärnor på 5 % nivån och 1 stjärna på 10 % nivån och ingen stjärna innebär att resultatet har lägre än 10 % signifikans. Samtliga regressioner från Eviews, gjorda på Fama och Frenchs modell, redovisas i appendix 2.

#### 4.3.1 Alkoholindex

De 38 företag som inkluderats i detta index har under dessa 25 åren presterat ett, på 1 % nivån, signifikant alfa på 0,48 % per månad. Vi ser att Fama och Frenchs extra variabler inte ger signifikant utslag, vilket leder till en försämrad förklaringsgrad gentemot de andra modellerna. Bäst förklaringsgrad ges av SIM, där ett marknadsbeta på 0,8814 redovisas. Förklaringsgraden på SIM är endast 58,3%, vilket tyder på att det finns mycket diversifierbar företagsspecifik risk inom alkoholindustrin.

Alkohol	Alfa	MSCI	SMB	HML	OBS	R <sup>2</sup>
CAPM		0,8987***			300	0,5758
SIM	0,0048***	0,8814***			300	0,5830
FFM	0,0048***	0,8877***	-0,0784	-0,1252	300	0,5569

Tabell 4.3.1 – Regressioner på Alkohol

#### 4.3.2 Vapenindex

De 120 företag som inkluderats i detta index har under de senaste 25 åren inte presterat ett signifikant alfa och inte heller Fama & Frenchs marknadsanomalier ger signifikant utslag. Högst förklaringsgrad ges av trefaktormodellen och SIM, båda med ett värde på 83,02 %, vilket tyder på att indexet är relativt väldiversifierat. Detta är inte förvånande då indexet innehåller markant fler företag gentemot de andra undersökta indexen.

Vapen	Alfa	MSCI	SMB	HML	OBS	R <sup>2</sup>
<b>CAPM</b>		1,1151***			300	0,8299
<b>SIM</b>	0,0017	1,1085***			300	0,8302
<b>FFM</b>	0,0016	1,1126***	0,0626	0,0584	300	0,8302

Tabell 4.3.2 – Regressioner på Vapen

### 4.3.3 Spelindex

De 57 företag som inkluderats i detta index har under de senaste 25 åren presterat ett månatligt alfa på 0,33 % på 10 % signifikansnivå enligt Fama & Frenchs modell, som har markant högre förklaringsgrad än de andra modellerna. Vi ser också att SMB och HML ger utslag på 1 % signifikansnivå vilket tyder på att det finns många mindre företag med i indexet och att många företag har ett lågt bokfört värde gentemot sitt marknadsvärde.

Spel	Alfa	MSCI	SMB	HML	OBS	R <sup>2</sup>
<b>CAPM</b>		1,1391***			300	0,5745
<b>SIM</b>	0,0024	1,1264***			300	0,5759
<b>FFM</b>	0,0033*	1,1409***	0,5640***	-0,3010***	300	0,6706

Tabell 4.3.3 – Regressioner på Spel

### 4.3.4 Tobakindex

De nio företag som ingår i detta index har presterat ett alfa på över 0,8 % per månad på 1 % signifikansnivå vilket är det överlägset högsta av alla index. Vi ser att Fama & Frenchs modell ger utslag på ett negativt SMB vilket tyder på att företagen i indexet är stora. Vi ser att förklaringsgraden är mycket låg, runt 16 %, vilket kan bero på att det är mycket färre företag inräknade i detta index vilket leder till en högre grad av företagspecifik risk, och på så sätt mindre korrelation med marknaden.

Tobak	Alfa	MSCI	SMB	HML	OBS	R <sup>2</sup>
<b>CAPM</b>		0,6684***			300	0,1428
<b>SIM</b>	0,0082***	0,6517***			300	0,1595
<b>FFM</b>	0,0081***	0,6491***	-0,3953***	0,0186	300	0,1615

Tabell 4.3.4 – Regressioner på Tobak

### 4.3.5 Oindex

Vi ser att vårt sammanslagna index följer marknaden väldigt bra med ett marknadsbeta på strax över 1 samt att det har ett 1 % signifikant alfa på 0,26 % per månad. Förklaringsgraden är den högsta av våra index på runt 90 % vilket tyder på att det är mycket väldiversifierat. Vi ser även att SMB ger utslag på 10 % signifikansnivå. Detta index är det vi framförallt kommer analysera då det är det mest diversifierade. Indexet innehåller samtliga företag som inkluderats i de tidigare indexen och ger oss därför en bättre bild av hur den oetiska marknaden ser ut som helhet.

Oindex	Alfa	MSCI	SMB	HML	OBS	R <sup>2</sup>
CAPM		1,0366***			300	0,8982
SIM	0,0026***	1,0268***			300	0,9008
FFM	0,0026***	1,0281***	0,0614*	-0,0098	300	0,9016

Tabell 4.3.5 – Regressioner på Oindex

## 4.4 Prestationsmått

För att kunna jämföra de olika indexens prestation gentemot marknadsindexet har vi beräknat ett antal prestationsmått som mäter indexens riskjusterade avkastning.

### 4.4.1 Sharpekvoten

Vi har undersökt Sharpekvoten hos samtliga index baserat på fem femårsperioder, där genomsnittlig månadsavkastning och standardavvikelse baserats på avkastningarna under de tidigare 60 månaderna samt ett baserat på hela testperioden. Resultatet redovisas i tabell 4.4.1. Under hela testperioden har Tobak den högsta Sharpekvoten på 0,187 på månadsbasis följt av Alkohol, Oindex, Spel och Vapen samt marknadsindex som har den lägsta Sharpekvoten på 0,112. Sharpekvoterna baserade på de kortare tidsperioderna följer ett mer oregelbundet mönster vilket kan förklaras av cykler och händelser på marknaden som påverkar varje bransch individuellt.

	<b>Alkohol</b>	<b>Tobak</b>	<b>Spel</b>	<b>Vapen</b>	<b>Marknad</b>	<b>Oindex</b>
<b>1990-1995</b>	<b>0,2386</b>	0,1440	0,1438	0,2243	0,1776	0,2308
<b>1995-2000</b>	0,0924	0,0818	0,1317	<b>0,2587</b>	0,1862	0,2253
<b>2000-2005</b>	0,1849	<b>0,2665</b>	0,1166	0,0042	0,0026	0,0644
<b>2005-2010</b>	0,1632	<b>0,1822</b>	0,1318	0,0597	0,0556	0,1032
<b>2010-2015</b>	0,2406	<b>0,3275</b>	0,1825	0,1930	0,1900	0,2273
<b>1990-2015</b>	0,1758	<b>0,1868</b>	0,1381	0,1328	0,1116	0,1591

Tabell 4.4.1 – Värde på Sharpekvoterna. Högsta värdet i varje period är fetmarkerat.

Sharpekvoterna har sedan testats statistiskt för att se om de överträffar marknadens, genom metoden framtagen av Jobson och Korkie (1981). P-värdena från testerna redovisas i tabell 4.4.2. Vi ser att Oindex och Alkohol har en signifikant högre Sharpekvot beräknat på hela 25-årsperioden på signifikansnivå 1 % respektive 10 %. Problemet med det testet är att variansen räknas som konstant över hela tidsperioden. På grund av det har vi även gjort samma test på flera kortare tidsperioder och vi ser då att signifikansnivån skiljer sig markant mellan perioderna. Alkohol, Tobak och Spel får signifikant högre Sharpekvot i två perioder, medan Oindex endast blir signifikant i en period.

	<b>Alkohol</b>	<b>Tobak</b>	<b>Spel</b>	<b>Vapen</b>	<b>Oindex</b>
<b>1990-1995</b>	0,2393	0,5953	0,6485	0,2231	0,1495
<b>1995-2000</b>	0,7810	0,7321	0,6522	0,1170	0,2255
<b>2000-2005</b>	0,0461**	0,0424**	0,0529*	0,4894	0,1034
<b>2005-2010</b>	0,0086***	0,0821*	0,0892*	0,4624	0,0499**
<b>2010-2015</b>	0,2277	0,1149	0,5524	0,4784	0,1319
<b>1990-2015</b>	0,0526*	0,1163	0,2563	0,1922	0,0053***

Tabell 4.4.2 – P-värden för Sharpekvoterna

#### 4.4.2 Modigliani Squared

Modigliani Squared visar upp resultat som liknar Sharpekvotens och av den anledningen kan likartade slutsatser dras. Samtliga index har ett positivt  $M^2$  värde sett över hela perioden vilket innebär att varje index har genererat en högre avkastning till samma risk som marknadsportföljen tagit på sig. Precis som med Sharpekvoten är det Tobak som presterar bäst och genererar det högsta  $M^2$ -värdet följt av Alkohol, Oindex, Spel och till sist Vapen.

Tittar man på de enskilda femårsperioderna är resultatet mer oregelbundet. Alkohol, Tobak och Spel uppvisar perioder med negativt  $M^2$  vilket dock kompenseras av perioder med avsevärt högre värden. Det samlade oetiska indexet uppvisar positivt  $M^2$  i alla de undersökta perioderna, något som även Vapen gör men dock med värden mycket nära noll.

För att statistiskt säkerställa de observerade  $M^2$ -värdena har det modifierade t-testet framställt av Lam (2008) använts. Då Lams test av  $M^2$  och Jobson och Korkies test av Sharpekvoten är likadana då Sharpekvoten jämförs med marknaden kommer testvärdena för  $M^2$  vara identiska med Sharpekvotens. Matematisk härledning av detta framgår i metoden.

	<b>Alkohol</b>	<b>Tobak</b>	<b>Spel</b>	<b>Vapen</b>	<b>Oindex</b>
<b>1990-1995</b>	<b>0,0020</b>	-0,0011	-0,0011	0,0015	0,0018
<b>1995-2000</b>	-0,0039	-0,0043	-0,0022	<b>0,0030</b>	0,0016
<b>2000-2005</b>	0,0079	<b>0,0115</b>	0,0049	0,0001	0,0027
<b>2005-2010</b>	0,0062	<b>0,0073</b>	0,0044	0,0002	0,0027
<b>2010-2015</b>	0,0020	<b>0,0053</b>	-0,0003	0,0001	0,0014
<b>1990-2015</b>	0,0028	<b>0,0033</b>	0,0011	0,0009	0,0021

Tabell 4.4.3 –  $M^2$  värden. Högsta värdet i varje period är fetmarkerat.

#### 4.5 Heteroskedasticitet

I tabell 4.5.1 redovisas resultaten från de White-test som gjorts på respektive index för att undersöka om variansen i datan är heteroskedastisk. Våra testvärden ger signifikansnivåer som ligger nära noll för samtliga index vilket innebär att nollhypotesen, att datan är homoskedastisk, kan förkastas. Indexens varians är alltså heteroskedastisk vilket är förenligt med finansiell teori (Brooks, 2014, s. 424).

	<b>Alkohol</b>	<b>Tobak</b>	<b>Spel</b>	<b>Vapen</b>	<b>Oindex</b>
<b>Prob F</b>	0	0,0131	0	0,0001	0,0074
<b>Prob Chi<sup>2</sup></b>	0	0,0145	0	0,0001	0,0084

Tabell 4.5.1 – Test för heteroskedasticitet

#### 4.6 Autokorrelation

Resultaten från de Ljung-Box tester som tagits fram för att undersöka om det föreligger autokorrelation i indexens feltermar redovisas i appendix 3. Nollhypotesen sätts upp med antagandet att feltermerna är oberoende fördelade. Ljung-box testet undersöker om



autokorrelation föreligger i 15 tidigare perioder och redovisar ett p-värde för varje index i varje period. Vi kan se att för indexen Alkohol, Spel och Tobak kan nollhypotesen inte förkastas vilket innebär att ingen autokorrelation föreligger i deras feltermen. För Vapen och Oindex är resultatet annorlunda då autokorrelation funnits vid ett antal tillfällen. För Vapen förkastas nollhypotesen, att det inte förekommer autokorrelation, vid samtliga 15 lagg på 10 % signifikansnivå och för Oindex förkastas den i de flesta perioderna. Anledningar och effekter av autokorrelation på finansiell data har analyserats av många, bland annat av Lo och MacKinlay (2003), och ses inte som något ovanligt.

#### 4.7 Multikollinearitet

För att testa för multikollinearitet har en korrelationsmatris tagits fram i tabell 4.7.1 där korrelationen mellan samtliga förklarande variabler redovisas. Ingen korrelation mellan variablerna ligger över brytpunkten på 0.8 (-0,8) där gränsen för multikollinearitet ofta anses ligga. Problemet med multikollinearitet kan alltså uteslutas från regressionerna.

	ACWI	HML	SMB
ACWI	1,0000	-0,1086	-0,0801
HML	-0,1086	1,0000	-0,1668
SMB	-0,0801	-0,1668	1,0000

Tabell 4.7.1 – Korrelationsmatris

#### 4.8 Robustness checks

För att ytterligare förstärka trovärdigheten i våra resultat har ett antal “robustness checks” genomförts för att undersöka om resultaten för de oetiska indexen fortfarande är statistiskt signifikanta efter att ett antal modifieringar av variablerna utförts. Samtliga resultat redovisas i appendix 4.

Då tobaksbranschen presterat ovanligt bra under perioden har en ny regression gjorts baserat på det oetiska indexet där tobaksindexet exkluderats. Resultatet blir ett alfa på 0.16 % med signifikansnivå 10 %, med andra ord fortfarande statistiskt signifikant, men med en lägre signifikansnivå och värde.

För att testa variablerna som använts i samtliga regressioner, det vill säga marknadsriskpremien samt den riskfria räntan, har regressioner gjorts på samtliga index med marknadsavkastning hämtad från Frenchs databas samt med riskfri ränta baserad på amerikanska 90-dagars statskuldsväxlar från den sekundära marknaden. Dessa regressioner påvisade ingen skillnad i signifikansnivå från tidigare resultat gällande alfavärden. Små skillnader i signifikansnivå upptäcktes på parametrarna HML och SMB, men inget som vi anser har någon betydande inverkan på resultatet.

## 5. Diskussion

Vi har i rapporten testat hypotesen att oetiska aktier genererar en riskjusterad överavkastning gentemot marknaden som enligt det generella antagandet att marknaden är halvstarkt effektiv inte borde vara möjlig. Vi har valt att testa fyra oetiska branschindex samt ett sammanslaget index för alla de oetiska branscherna och se hur deras avkastning och risk står sig mot världsmarknadsindex.

En överblick över våra observerade alfavärden visar på att Tobak, Alkohol samt Oindex genererar statistiskt signifikant överavkastning där Tobak presterar överlägset bäst med ett alfa på cirka 0,8 % per månad följt av Alkohol på 0,48 % och det sammanslagna indexet med 0,26 % i observerad månatlig överavkastning. Även Spel har ett alfavärde som dock enbart är statistiskt säkerställt på 10 % signifikansnivå och enbart när marknadsanomalierna SMB och HML används som förklarande variabler. Vapen är det enda indexet som inte påvisar ett signifikant alfavärde. En förklaring kan vara att Vapen är det största indexet och inkluderar många företag där den oetiska delen av omsättningen är förhållandevis liten. Detta leder till att de förlorar en stor del av den överavkastningen som de enligt vår hypotes bör få när de bedriver oetisk verksamhet. Vi ser även att dessa resultat inte beror på tidigare observerade anomalier på marknaden, såsom SMB och HML, utan är konsekvent mellan de finansiella modellerna.

För att mäta riskjusterad avkastning har Sharpekvoten och Modigliani Squared använts i studien. Över hela perioden visar Alkohol och Oindex signifikant högre Sharpekvot än marknadsindex med 10 % respektive 1 % signifikansnivå. Denna modell antar dock konstant varians samt korrelation med marknaden över hela tidsperioden, varför även tester gjorts på kortare testperioder med mer oregelbundet resultat. Slutsatsen som kan dras av detta är att Oindex samt Alkohol har signifikant bättre riskjusterad avkastning på lång sikt, men ej konsekvent på kort sikt.

Vi ser att förklaringsgraden i våra regressioner är förhållandevis låg i tre av fyra branschindex, från vilket två olika slutsatser kan dras. Antingen innehåller branscherna mycket företagsspecifik risk eller så är de finansiella teorierna inte optimala för att förklara avkastningen på dessa branscher. Vi ser att förklaringsgraden ökar desto fler bolag som ingår i indexen, men att det för Tobak är förvånansvärt lågt trots det låga antalet bolag. Om den

första slutsatsen kan dras, att branscherna innehåller hög företagsspecifik risk, så ser vi även att dessa branscher genererar överavkastning mot marknaden som kompensation för den företagsspecifika risken, vilket i sig motsäger den finansiella teorin.

En anledning till att våra oetiska index presterar så pass bra kan vara de moraliska dilemman som investering i oetiska branscher innebär. Investerare tenderar att välja bort företag som genererar sin avkastning inom oetiska branscher, vilket leder till att aktier inom området är undervärderade. De agerar ekonomiskt irrationellt eftersom de får en större nytta genom välja bort oetiska aktier och göra en samhällstjänst istället för att placera sina pengar där de används till produkter som leder till beroenden och död (Hong och Kacperczyk, 2009). Att investerare agerar rationellt är ett av den effektiva marknadshypotesens grundantaganden och håller inte den borde det finnas möjligheter till överavkastning vilket vi har sett tendenser till i vår undersökning. Ytterligare anledningar till varför investerare inte verkar agera rationellt gällande oetiska placeringar kan vara att även arbitragesökande investerare håller sig borta från den oetiska marknaden, eller att det helt enkelt saknas instrument på marknaden för att ta del av överavkastningen.

Andra anledningar till varför oetiska investeringar genererar överavkastning mot marknaden kan vara att finansiella analytiker analyserar dessa företag i mindre utsträckning än likvärdiga etiska företag, vilket leder till minskad efterfrågan (Hong och Kacperczyk, 2009). En annan teori kan vara att uppgången i de oetiska branscherna inte beror på att de är oetiska, utan på utvecklingen inom industrierna. Tobaksbranschen har utvecklats starkt i kapitalrika tillväxtmarknader som till exempel Kina och spelindustrin har haft stora tekniska framsteg under testperioden i och med framtagandet av internetkasinon, som sänker de fasta kostnaderna markant. Dessa faktorer kan vara stora anledningar till branschernas höga avkastning.

Viktigt att framföra är att dessa index är teoretiskt framtagna, och inte tar med transaktionskostnader eller skatter, vilket leder till att investeringsstrategin i verkligheten skulle generera lägre avkastning. Men då även jämförelseindexet MSCI bortser från dessa faktorer menar vi att resultatet skulle bli detsamma. Vidare ska tilläggas att våra konstruerade index viktas om varje månad baserat på hur företagens marknadsvärde utvecklats, det är med andra ord en aktiv placeringsstrategi.

Då denna rapport är gjord på historisk data ställer vi oss även frågan hur framtiden för oetiska investeringar kan komma att se ut. Samtliga oetiska branscher har under de senaste åren fått hårdare restriktioner på hur de får marknadsföra sina produkter samt hur de får konsumeras. Vi tror inte att denna trend kommer minska utan snarare tillta då fler ohälsosamma effekter av konsumtionen uppdagas. I en intervju med Mats Andersson (2015), VD för fjärde AP-fonden, menar han att oetiska investeringar är “*yesterday’s news*” då investerare kommer förstå att dessa inte är hållbara i framtiden och därför innehar en hög långsiktig risk som inte är beräknat i dagens pris.

Denna studie påvisar liknande resultat som flera tidigare studier som också visat signifikant överavkastning för oetiska investeringar, även om metodiken i undersökningarna har skiljt sig. Fabozzi, Ma och Oliphant’s (2008) studie använder sig av högre krav för att ranka ett företag som oetiskt, men får samma resultat som denna studie, vilket kan tyda på att företag rankas som oetiska oavsett hur stor del av omsättningen som finns i den oetiska branschen. Lobe och Walkshäusl’s (2011) studie undersöker en testperiod som är lik vår studie men påvisar annorlunda resultat, de har dock använt sig av en helt annan metodik i sin undersökning. Det som skiljer vår studie från de tidigare nämnda studierna är att vi använt oss av en mer aktuell tidsperiod samt använt oss av GARCH-regressionen.

Sammanfattningsvis har vi i denna studie observerat det faktum att placering av kapital i oetiska branscher enligt vår modell kommer ge investeraren överavkastning mot marknadsindex. Dock måste hänsyn tas till risk och även till de begränsningar som finns i våra modeller och antaganden om vi ska kunna göra bedömningen att marknaden för oetiska investeringar inte är effektiv.

## **5.1 Förslag till vidare forskning**

Möjligheterna till vidare forskning inom detta ämne är stora då det finns många områden och aspekter att titta närmare på.

Vi ser att fler index får signifikant högre riskjusterad avkastning under perioder där det förekommit finanskriser och man kan då fråga sig om oetiska investeringar är dominanta under nedgångar på marknaden eller om detta fenomen enbart beror på slumpen?

Vår undersökning baserar sig på den totala avkastningen från företag med endast en liten del inom den oetiska branschen och därför förespråkar vi en undersökning som enbart grundar sig på den oetiska delen av varje företags omsättning.

## 6. Referenser

- Ahrens, D. (2004). *Investing in vice*. St. Martin's press. New York.
- Andersson, M. (2015). Intervjuad av Johan Bengtsson 17/12-2015.
- Bodie, Z., Kane, A. och Marcus, A. (2014). *Investments*. 10 Uppl. McGraw Hill. Berkshire.
- Brooks, C. (2014). *Introductory econometrics for finance*. 3 Uppl. Cambridge university press. Spanien.
- Datastream. (2015). *Thomson Reuters Datastream*. [online] Tillgänglig från: Prenumeration [Hämtad: 10/11-2015].
- Dougherty, C. (2011). *Introduction to econometrics*. 4 Uppl. Oxford university press. New York.
- Engle, R (2001). "GARCH 101: The use of ARCH/GARCH models in applied econometrics", *Journal of economic perspectives*, [online] Volym 15(4), s. 157-168. Tillgänglig från: [http://www.uibk.ac.at/econometrics/dl/jep01fall/12\\_garch.pdf](http://www.uibk.ac.at/econometrics/dl/jep01fall/12_garch.pdf) [Hämtad 12/12-2015].
- Fabozzi, F., Ma, K. och Oliphant, B. (2008). "Sin Stock Returns". *Journal of portfolio management*, [online] Volym 35(1), s. 82-94. Tillgänglig från: LUBsearch <http://lubsearch.lub.lu.se/> [Hämtad: 3/1-2016].
- Fama, E. och French, K. (1993). "Common risk factors in the returns on stocks and bonds". *Journal of financial economics*, [online] Volym 33(1), s.3-56. Tillgänglig från: LUBsearch <http://lubsearch.lub.lu.se/> [Hämtad: 15/12-2015].
- Fama, E. och French, K. (2012). "Size, value, and momentum in international stock returns". *Journal of financial economics*, [online] Volym 105(3), s. 457-472. Tillgänglig från: LUBsearch <http://lubsearch.lub.lu.se/> [Hämtad: 6/12-2015].
- Hong, H och Kacperczyk, M. (2009). "The price of sin: The effects of social norms on markets". *Journal of financial economics*, [online] Volym 93(1), s. 15-36. Tillgänglig från: LUBsearch <http://lubsearch.lub.lu.se/> [Hämtad: 3/1-2016].
- Humphrey, J. och Tan, D. (2014). "Does it really hurt to be responsible". *Journal of Business Ethics*, [online] Volym 122(3), s. 375-386. Tillgänglig från: LUBsearch <http://lubsearch.lub.lu.se/> [Hämtad: 12/11-2015].

- Jobson, J. och Korkie, B. (1981). "Performance Hypothesis Testing with the Sharpe and Treynor Measures". *Journal of finance*, [online] Volym 36(4), s. 889-908. Tillgänglig från: LUBsearch <http://lubsearch.lub.lu.se/> [Hämtad: 10/12-2015].
- KPA Pension. (2015). "Vi utesluter". [online] Tillgänglig från: <http://www.kpa.se/om-kpa-pension/hallbarhet-och-etik/-vi-utesluter/> [Hämtad: 9/11-2015].
- Körner, S. och Wahlgren, L. (2006). *Statistisk Dataanalys*. 4 Uppl. Studentlitteratur. Lund.
- Lam, M. (2008). "Statistical Inference for Risk-Adjusted Performance Measure ". *Frontiers in Finance & Economics*, [online] Volym 5(1), s. 27-45. Tillgänglig från: LUBsearch <http://lubsearch.lub.lu.se/> [Hämtad: 19/12-2015].
- Levy, A. (2005). "Targeting vice for higher return". *The Washington Post*, 6 mars.
- Lo, A. och MacKinlay, A. (2003). "A non-random walk down wall street". *Journal of economics*, [online] Volym 80(2), s. 198-203. Tillgänglig från: LUBsearch <http://lubsearch.lub.lu.se/> [Hämtad: 11/1-2016].
- Lobe, S. och Walkshäusl, S. (2011). "Vice versus Virtue Investing around the world". *Review of Managerial Science*, 12/11-2014. [online] Tillgänglig från: LUBsearch <http://lubsearch.lub.lu.se/> [Hämtad: 8/1-2016].
- MSCI. (2015). "Index Definitions". [online] Tillgängligt från: <https://www.msci.com/documents/1296102/1359536/MSCI+Index+Definitions+2015.pdf/6bf1625d-f592-42bf-b5f9-ab47ef0ac815> [Hämtad: 15/11-2015].
- MSCI. (2015). "Our Story". [online] Tillgängligt från: <https://www.msci.com/our-story> [Hämtad: 17/11-2015].
- Reuteman, R. (2014). "Virtue & Vice". *Entrepreneur*, [online] Volym 42(9), s. 42-49. Tillgänglig från: LUBsearch <http://lubsearch.lub.lu.se/> [Hämtad: 16/11-2015].
- Revelli, C. och Viviani, J. (2015). "Financial performance of socially responsible investing (SRI): What have we learned? A meta-analysis". *Business Ethics: A European Review*, [online] Volym 24(2), s. 158-185. Tillgänglig från: LUBsearch <http://lubsearch.lub.lu.se/> [Hämtad: 16/11-2015].



Salaber, J. (2007). "The Determinants on Sin Stock Returns: Evidence on the European Market". Working Paper. Paris-Dauphine University.[online] Tillgänglig från: <https://basepub.dauphine.fr/handle/123456789/3028> [Hämtad: 8/1-2016].

Winshel, D. (2015). "Hållbarhet är inte en nisch längre". Intervjuad av Peter Alestig i *Svenska Dagbladet*, 20/11-2015.

## 7. Appendix

### 7.1 Appendix 1

Nedan följer en komplett lista över samtliga aktier som har inkluderats i de index som undersökts i studien. Aktier markerade med en stjärna ingår i fler än ett index.

#### Tobak

Altria Group*	Bank Hapoalim	British American Tobacco
Imperial Tobacco Group	Lorillard Inc	Japan Tobacco
Reynolds American	Phillip Morris International	Swedish Match

#### Alkohol

Acconia SA	Altria Group*	Anglo American
Anheuser-Busch InBev	Archer-Daniels-Midland	Asahi Breweries
Beam Inc	Brown-Forman Corporation	Carlsberg
Christian Dior	Coca Cola	Coca Cola Amatil
Constellation Brands	Davide Campari-Milano SpA	Crimson Wine Group
Diageo	Fomento Economico Mexicano	Doosan Corp
Fondiaria-Sai SpA	Fosters Group	Fraser and Neave
Greene King PLC	Heineken Holding	Itochu
Kikkoman	Kirin Holdings Co	Leucadia National*
Lion Nathan Ltd	Marubei	Molson Coors Brewing
Pernod-Ricard	Ratos AB	Remy Cointreau SA
SABMiller PLC*	Sapporo Holdings Ltd	Takara Holdings
Treasury Wine Estates	Unipol Gruppo Finanziario	Tsingtao Brewery Co Ltd

Tate & Lyle LVMH Moet Hennessy Louis Vuitton

## Spel

Accor	Angler Gaming	Aristocrat Leisure Ltd
Betsson AB	Carnival	Crown
Direct TV	Echo Entertainment	Enterprise Inns PLC
Genting Malaysia	Genting Singapore	HIQ International*
Indra Sistemas SA*	Intercontinental Hotels Group	Kinnevik Investment AB
Konami	Ladbrokes PLC	Las Vegas Sands
Leucadia National*	Marriot International Inc	Lottomatica SpA
MGM Mirage	MGM China Holdings Ltd	Mitchell Butlers PLC
Modern Times Group AB	Nagacorp	Net Entertainment
Nexon	Nippon Yusen KK	OPAP SA
Royal Caribbean Cruises	Ryanair Holdings PLC	SABMiller PLC*
Sands China	British Broadcasting Group	Schibsted ASA
Sega Sammy Holdings	Shun Tak Holdings Ltd	SJM Holdings Ltd
Softbank Corporation	Sky City Entertainment Group	Sonae Capital SGPS SA
Tabcorp Holdings	Galaxy Entertainment Group	TUI AG
TUI Travel	International Game Technology	William Hill PLC
Virgin Media	Woolworths	Wynn Macau Ltd
Wynn Resorts	Wyndham Worldwide Corp	Sankyo Co
Unibet Group	Tatts Group	

## Vapen

Aerostar	Alcoa	Altera
Amphenol	Aryt Industries	Atos Origin
Avago Technologies Ltd	Babcock International Group	AP Moller-Maersk
Babcock & Wilcox	BAE Systems	Ball Corporation
Boeing	Bombardier	Bure Equity AB
CAE	Caterpillar Inc	CGI Group Inc
Chemring Group PLC	Cobham	Computer Sciences
Corning	Daicel Chemical Industries	Cummins
Daikin Industries	Daimler AG	Danaher
Dover Corporation	Eads	Eaton
Elbit Systems	Enea AB	Exor AB
Exor SpA	Fiat Industrial SpA	Finmeccania SpA
FLIR Systems	Flour Corp.	Fuji Heavy Industries
Gencorp	General Dynamics	General Electric
Generic Sweden AB	GKN	Goodrich Corporation
Hanwha Corporation	Hanjin Heavy Industries & Construction	Harris Corporation
HIQ International*	Hyundai Heavy Industries Co Ltd	Honeywell International
Hyundai Mobis	IHI Corporation	Illinois Tool Works
Indra sistemas SA*	Industrivärden AB	Investor AB
ITT	John Bean Technologies Corp Inc.	Jacobs Engineering Group
Japan Steel Works	Jiangxi Hongdu Aviation Industri	JDS Uniphase Corp
KBR	Kawasaki Heavy Industries	Jabil Circuit

Komatsu	L-3 Communications Holdings	Korea Aerospace
Linear Technology	Lockheed Martin	Logica PLC
Magna International Inc	McDermott International Inc	MAN SE
Meggitt PLC	Minebea Co Ltd	Mitsubishi
Mitsubishi Electric	Mitsubishi Heavy Industries	Northrop Grumman
Nexans SA	Mitsui Engineering & Shipbuilding	Parker Hannifin
Paccar Inc	MTU Aero Engines Holding AB	Partnertech AB
Poongsan Holdings Corp	Post Holdings Inc	QinetiQ Group PLC
Raytheon	Renault	Rheinmetall AG
Rockwell Collins	Rolls-Royce Group	Saab AB
Safran	Samsung Electronics Co Ltd	SAIC
Sanmina Corp	Schneider Electric	Serco Group
Siemens	Skanditek Industrieförvaltning	SGL Carbon SE
ST Engineering	Teradyne Inc	Textron
Tognum AG	Thales	ThyssenKrupp
Toshiba TEC	Ultra Electronics Holdings PLC	Toyota Tsusho
United Technologies	URS	Volkswagen
Volvo AB	VT Group PLC	Wartsila OYJ
Xilinx		

## 7.2 Appendix 2

Nedan redovisas fullständiga regressioner från Eviews för samtliga index.

Dependent Variable: ALKOHOL\_RP  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 01/15/16 Time: 12:32  
 Sample (adjusted): 1 300  
 Included observations: 300 after adjustments  
 Convergence achieved after 19 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(5) + C(6)\*RESID(-1)^2 + C(7)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.004826	0.001470	3.282608	0.0010
MSCI_RP	0.887658	0.030773	28.84576	0.0000
HML	-0.125181	0.083099	-1.506409	0.1320
SMB	-0.078396	0.073806	-1.062187	0.2882

Variance Equation				
C	2.32E-05	1.41E-05	1.642035	0.1006
RESID(-1)^2	0.109957	0.045478	2.417815	0.0156
GARCH(-1)	0.861104	0.054027	15.93828	0.0000

R-squared	0.561355	Mean dependent var	0.008040
Adjusted R-squared	0.556909	S.D. dependent var	0.045744
S.E. of regression	0.030449	Akaike info criterion	-4.416645
Sum squared resid	0.274441	Schwarz criterion	-4.330223
Log likelihood	669.4967	Hannan-Quinn criter.	-4.382059
Durbin-Watson stat	1.761007		

Tabell 7.2.1 – GARCH(1,1)-regression på Alkohols riskpremie.

Dependent Variable: VAPEN\_RP  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 01/15/16 Time: 12:36  
 Sample (adjusted): 1 300  
 Included observations: 300 after adjustments  
 Convergence achieved after 13 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(5) + C(6)\*RESID(-1)^2 + C(7)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001617	0.001184	1.365519	0.1721
MSCI_RP	1.112637	0.022400	49.67087	0.0000
HML	0.058428	0.052075	1.121996	0.2619
SMB	0.062604	0.062159	1.007149	0.3139

Variance Equation				
C	3.09E-05	2.34E-05	1.323351	0.1857
RESID(-1)^2	0.122556	0.054103	2.265248	0.0235
GARCH(-1)	0.816246	0.083881	9.730965	0.0000

R-squared	0.831926	Mean dependent var	0.007117
Adjusted R-squared	0.830222	S.D. dependent var	0.053596
S.E. of regression	0.022084	Akaike info criterion	-4.822073
Sum squared resid	0.144357	Schwarz criterion	-4.735651
Log likelihood	730.3109	Hannan-Quinn criter.	-4.787487
Durbin-Watson stat	2.350784		

Tabell 7.2.2 – GARCH(1,1)-regression på Vapens riskpremie.

Dependent Variable: SPEL\_RP  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 01/15/16 Time: 12:37  
 Sample (adjusted): 1 300  
 Included observations: 300 after adjustments  
 Convergence achieved after 26 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(5) + C(6)\*RESID(-1)^2 + C(7)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.003270	0.001795	1.821433	0.0685
MSCI_RP	1.140881	0.038542	29.60091	0.0000
HML	-0.301007	0.095608	-3.148346	0.0016
SMB	0.564009	0.090821	6.210107	0.0000

Variance Equation				
C	3.90E-05	2.29E-05	1.700145	0.0891
RESID(-1)^2	0.148580	0.047339	3.138623	0.0017
GARCH(-1)	0.824204	0.047295	17.42681	0.0000

R-squared	0.673870	Mean dependent var	0.008499
Adjusted R-squared	0.670564	S.D. dependent var	0.061655
S.E. of regression	0.035388	Akaike info criterion	-4.043852
Sum squared resid	0.370681	Schwarz criterion	-3.957431
Log likelihood	613.5778	Hannan-Quinn criter.	-4.009266
Durbin-Watson stat	1.670543		

Tabell 7.2.3 – GARCH(1,1)-regression på Spels riskpremie.

Dependent Variable: TOBAK\_RP  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 01/15/16 Time: 12:40  
 Sample (adjusted): 1 300  
 Included observations: 300 after adjustments  
 Convergence achieved after 25 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(5) + C(6)\*RESID(-1)^2 + C(7)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.008093	0.002870	2.820195	0.0048
MSCI_RP	0.649131	0.066782	9.720116	0.0000
HML	0.018561	0.131182	0.141489	0.8875
SMB	-0.395253	0.140733	-2.808528	0.0050

Variance Equation				
C	4.44E-05	3.81E-05	1.164832	0.2441
RESID(-1)^2	0.113330	0.028279	4.007601	0.0001
GARCH(-1)	0.878636	0.031996	27.46072	0.0000

R-squared	0.169876	Mean dependent var	0.011510
Adjusted R-squared	0.161463	S.D. dependent var	0.061537
S.E. of regression	0.056351	Akaike info criterion	-3.075157
Sum squared resid	0.939921	Schwarz criterion	-2.988736
Log likelihood	468.2736	Hannan-Quinn criter.	-3.040571
Durbin-Watson stat	1.902063		

Tabell 7.2.4 – GARCH(1,1)-regression på Tobaks riskpremie.

Dependent Variable: OINDEX\_RP  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 01/15/16 Time: 12:41  
 Sample (adjusted): 1 300  
 Included observations: 300 after adjustments  
 Convergence achieved after 14 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(5) + C(6)\*RESID(-1)^2 + C(7)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.002638	0.000790	3.341648	0.0008
MSCI_RP	1.028062	0.015894	64.68046	0.0000
HML	-0.009833	0.036632	-0.268424	0.7884
SMB	0.061363	0.035579	1.724719	0.0846

Variance Equation				
C	8.63E-06	6.04E-06	1.427938	0.1533
RESID(-1)^2	0.099318	0.044518	2.230949	0.0257
GARCH(-1)	0.862404	0.058234	14.80941	0.0000

R-squared	0.902589	Mean dependent var	0.007372
Adjusted R-squared	0.901601	S.D. dependent var	0.046364
S.E. of regression	0.014544	Akaike info criterion	-5.667585
Sum squared resid	0.062609	Schwarz criterion	-5.581164
Log likelihood	857.1378	Hannan-Quinn criter.	-5.632999
Durbin-Watson stat	2.328316		

Tabell 7.2.5 – GARCH(1,1)-regression på Oindex' riskpremie.



### 7.3 Appendix 3

Här redovisas resultaten från Ljung-box testen från samtliga regressioner, AC står för hur stor autokorrelationen är och p-värde för signifikansnivån i varje period.

Period	Alkohol		Tobak		Spel		Vapen		Oindex	
	AC	p-värde	AC	p-värde	AC	p-värde	AC	p-värde	AC	p-värde
1	0,075	0,193	-0,012	0,830	0,078	0,173	-0,174	0,002	-0,151	0,009
2	-0,044	0,320	0,038	0,780	0,062	0,220	-0,001	0,010	0,053	0,021
3	0,022	0,488	0,022	0,887	-0,031	0,343	-0,005	0,027	0,043	0,040
4	0,046	0,543	-0,035	0,909	-0,087	0,228	-0,022	0,053	0,056	0,055
5	0,099	0,299	0,000	0,962	0,052	0,264	-0,147	0,007	-0,079	0,048
6	0,022	0,398	-0,074	0,845	0,015	0,367	0,048	0,010	0,085	0,037
7	-0,035	0,470	-0,032	0,883	-0,022	0,463	-0,059	0,013	-0,053	0,046
8	0,016	0,570	0,035	0,907	-0,065	0,433	0,087	0,010	0,046	0,060
9	0,057	0,563	0,077	0,814	0,071	0,384	0,035	0,015	-0,004	0,093
10	-0,008	0,654	0,015	0,870	-0,084	0,300	-0,003	0,024	-0,055	0,103
11	0,102	0,445	0,029	0,901	0,077	0,254	-0,082	0,019	-0,047	0,121
12	-0,028	0,509	-0,022	0,930	0,020	0,317	0,080	0,016	0,088	0,088
13	-0,049	0,529	0,006	0,956	-0,016	0,386	0,023	0,024	-0,007	0,122
14	-0,065	0,502	-0,061	0,939	-0,066	0,362	0,006	0,035	-0,094	0,082
15	-0,014	0,574	-0,068	0,908	0,025	0,420	0,005	0,051	0,096	0,052

Tabell 7.3.1 – Resultat från Ljung-Box tester för samtliga index.

### 7.4 Appendix 4

Här redovisas resultaten från de "robustness checks" som utförts.

	Alfa	FFM MKT	SMB	HML	OBS	R2
Alkohol	0,0050***	0,8852***	-0,1954**	-0,1269	300	0,5396
Vapen	0,0018	1,1229***	-0,0951	0,0536	300	0,8327
Spel	0,0033*	1,1776***	0,3917***	-0,3488***	300	0,6784
Tobak	0,0082***	0,6514***	-0,4674***	0,0029	300	0,1545
Oindex	0,0028***	1,0394***	-0,0778**	-0,0122	300	0,8990

Tabell 7.4.1 – Resultat från "robustness check" med 90-dagars amerikansk statskuldsväxel samt markandsriskpremie hämtad från Frenchs databas

Dependent Variable: OINDEX2\_RP  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Date: 01/15/16 Time: 13:04  
 Sample (adjusted): 1 300  
 Included observations: 300 after adjustments  
 Convergence achieved after 19 iterations  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(5) + C(6)\*RESID(-1)^2 + C(7)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001561	0.000855	1.825506	0.0679
ACWI_RP	1.084247	0.015687	69.11910	0.0000
HML	0.016225	0.040410	0.401517	0.6880
SMB	0.114817	0.038206	3.005184	0.0027
Variance Equation				
C	1.68E-05	1.13E-05	1.481994	0.1383
RESID(-1)^2	0.129990	0.057878	2.245938	0.0247
GARCH(-1)	0.805727	0.082093	9.814830	0.0000
R-squared	0.899043	Mean dependent var		0.007077
Adjusted R-squared	0.898020	S.D. dependent var		0.048865
S.E. of regression	0.015605	Akaike info criterion		-5.514798
Sum squared resid	0.072077	Schwarz criterion		-5.428377
Log likelihood	834.2197	Hannan-Quinn criter.		-5.480212
Durbin-Watson stat	2.412711			

Tabell 7.4.2 – GARCH(1,1)-regression på Oindex' riskpremie exkluderat Tobak.