



**LUNDS**  
UNIVERSITET

**Ekonomihögskolan**

# Internationell diversifiering

Home Bias ur ett svenskt perspektiv

**Författare:** *Erik Thell*  
*Erik Markström*

**Handledare:** *Dag Rydorff*

*Nationalekonomiska institutionen*

*Kandidatuppsats*

*Höstterminen 2017*

# Abstract

**Titel:** Internationell diversifiering - Home Bias ur ett svenskt perspektiv

**Seminariedatum:** 12/1 - 2018

**Kurs:** NEKH02, NEKH03

**Författare:** Erik Thell, Erik Markström

**Handledare:** Dag Rydorff

**Nyckelord:** Finans, Aktieavkastning, Internationell Diversifiering, Home Bias, Portföljvalsteori

**Syfte:** Syftet med denna studie är att undersöka sambandet mellan internationell diversifiering och riskjusterad avkastning. Därutöver ämnar studien att undersöka huruvida det finns en övertro på den inhemska aktiemarknaden i Sverige. Studien syftar även på att undersöka med hjälp av ett t-test för Sharpe-kvot om det finns en statistisk signifikant skillnad i riskjusterad avkastning mellan internationella börsindex och konstruerade portföljer som är viktade enligt home bias-beräkningar.

**Metod:** Tre olika aktieportföljer komponeras bestående av nationella jämförelseindex från 30 länder, däribland Sveriges OMXS 30 som även används som ett jämförelseindex i studien. Marknaderna som används i undersökningen är de 23 utvecklade marknader som ingår i MSCI World Index samt sju tillväxtmarknader. Tidsperioden som undersöks är januari 2005 till oktober 2017. OMXS 30 samt de tre aktieportföljernas standardavvikelse, avkastning och Sharpe-kvot jämförs för att analysera skillnader dem emellan, sedan görs ett tvåsidigt t-test på Sharpe-kvoterna.

**Sammanfattning:** Sammanfattningsvis har de fyra observerade portföljerna presterat någorlunda lika. Det kan inte påvisas att en övertro på den inhemska aktiemarknaden leder till negativa konsekvenser i form av sämre avkastning, eller högre risk för samma avkastning. En högre riskjusterad avkastning kunde uppnås vid vissa enstaka perioder genom att minska det inhemska innehavet och diversifiera internationellt, men det var endast fallet vid några tidsperioder. Externa risker som valutakurser och inflation är också en stor faktor som måste poneras innan en investerare väljer att placera kapital på utländska aktiemarknader.

# Innehållsförteckning

1. Inledning.....	3
1.1 Problemformulering.....	5
1.2 Syfte.....	5
1.3 Metod.....	5
1.4 Resultat.....	6
1.5 Avgränsningar.....	6
1.6 Målgrupp.....	6
1.7 Disposition.....	7
2. Teori.....	7
2.1 Effektiva marknadshypotesen.....	7
2.2 Behavioral Finance.....	8
2.3 Modern portföljvalsteori.....	9
2.4 Överavkastning.....	10
2.5 Korrelation och kovarians.....	10
2.6 Diversifiering.....	11
2.7 Capital Asset Pricing Model (CAPM).....	12
2.8 Utvärderingsmått.....	13
2.9 Home Bias.....	14
3. Data.....	15
3.1 Källkritik.....	16
3.2 Bearbetning av data.....	17
3.3 Fördelning av data.....	18
4. Metod.....	19
4.1 Portföljer.....	20
4.2 Signifikanstest.....	22
5. Resultat.....	23
6. Diskussion.....	34
7. Sammanfattning.....	36
7.1 Förslag till vidare forskning.....	36
8. Referenslista.....	38
9. Appendix.....	42

## 1. Inledning

Alla svenskar som arbetar och betalar skatt i Sverige har ett sparande i form av pension, många har även ett privat sparande. Detta sparande förvaltas främst av institutionella investerare genom fonder.

En fond är en samling värdepapper som gemensamt ägs av fondens andelsägare. En fond kan bestå av en mängd olika sorters värdepapper, det kan vara räntepapper, statspapper, derivatinstrument som optioner eller aktier i noterade samt onoterade bolag.

Syftet med fondsparade är att på ett lättillgängligt sätt få tillgång till ett brett spektrum av olika värdepapper som genererar avkastning (Pensionsmyndigheten, 2017a).

I Sverige finns det 117 fonder som säljs aktivt till svenska ”småsparare” om man ser till fonder med en fondförmögenhet på mer än tio miljarder kronor, och i världen finns 23955 olika fonder tillgänglig för handel, sett till fonder som varit aktiva de senaste fem åren (Morningstar, 2017). Jämförelseindex är ett verktyg för att mäta en fond eller fondgrupps avkastning i förhållande till andra fonder. Ett jämförelseindex representerar en ”genomsnittsavkastning” på fondens placeringsmarknad (Swedbank AB, 2017). Som jämförelseindex är det i Sverige vanligast att använda OMXS 30 vilket innefattar de 30 mest omsatta bolagen i Sverige det gångna året. Sett till världen är MSCI World Index det vanligaste att använda som jämförelseindex, MSCI World Index består av 23 länders Jämförelseindex däribland Sveriges OMXS 30 (MSCI, 2017).

En fonds avkastning beror dels på om det är en aktiefond eller räntefond, men också vilken marknad fonden inriktar sig mot, samt vilka avgifter som fonder tar för förvaltning (Pensionsmyndigheten, 2017b).

De senaste åren har finansiella marknader integrerats mer och mer, många anser att det är ett resultat av ostopparbara marknadskrafter och teknologisk framgång (Helleiner, 1995). Numera är det fullt möjligt för svenska småsparare att placera kapital i utländska indexfonder till låga kostnader. Genom konkurrensmässig avreglering och politiska svårigheter kopplade till implementeringen av mer effektiva kapitalkontroller har stater visat sig vara positivt lagda till en mer global finansiell marknad (Helleiner, 1995). Emellertid finns fortfarande en del begränsningar vad gäller internationella diversifieringsalternativ i form av höga transaktionskostnader av enskilda tillgångar. Men även motsatsen finns på marknaden idag. Exempelvis kan kunder hos Avanza Bank handla europeiska aktier med courtage från €1, vilket är en betydligt lägre avgift än den på de internationella marknaderna (Avanza Bank AB, 2017a). Höga transaktionskostnader hindrar en del småsparare att investera på en viss marknad

men det finns alternativ, ett stort urval av Exchange Traded Funds, ETF:er som fungerar som en sorts substitut till de enstaka aktierna. Skillnaden mellan en vanlig fond och en ETF är att en ETF handlas direkt över börsen precis som en aktie, och erbjuder också en viss mån av diversifiering (Avanza Bank AB, 2017b). Oavsett måste förvaltningsavgifterna på fonderna tas i beaktning, att helt bortse från transaktionsavgifter ger ingen rättvis bild.

Home bias är ett fenomen som innebär att individer och institutioner i de flesta länder håller en väldigt stor del av portföljen på den inhemska marknaden och endast en liten del av kapitalet på den globala marknaden (Tesar & Werner, 1995). Detta fenomen motsäger marknadshypotesen och Capital Asset Pricing Model, CAPM, som säger att det finns substantiella fördelar med internationell diversifiering och riskspridning (French & Poterba, 1991). Genom att sprida placeringarna internationellt och minska det inhemska innehavet kan investeraren generera samma avkastning men med betydligt lägre risk. Det finns en möjlig förklaring till det överviktade inhemska innehavet. Det finns ofta en emotionell koppling till bolagen på den inhemska marknaden och investerare tenderar till att ha lättare att investera i bolag som ligger geografisk nära och har verksamheter som placeraren känner till. Coval och Moskowitz (1999) menar även på att det finns ett starkt informationsövertag på den inhemska marknaden, som investerare inte kan få internationellt. Många anser även att home bias förekommer på grund av att inhemska investerare kan prediktera inhemska tillgångars payoffs mer exakt än vad utländska investerare kan göra (Nieuwerburgh & Veldkamp, 2009).

Sveriges börs utgör ungefär en procent av den globala börsmarknaden men ändå viktat svenskar 57 procent av sin aktieportfölj 2017 med inhemska aktier (Se tabell 2). För att erhålla den bästa möjliga diversifieringseffekten är detta inte optimalt. I och med tendensen att investera i det som är bekant för individen förloras bra diversifieringsmöjligheter. Med global diversifiering förekommer möjligheter att förbättra en portföljs riskjusterad avkastning. Att vara partisk mot den inhemska marknaden förblir och kommer alltid att vara en icke optimal allokering av kapital i en alltmer sammanhängande världsekonomi (Bodie, Kane & Marcus, 2014).

Det finns även en studie som menar på att det finns en statistiskt signifikant skillnad när det just gäller småbolag på den inhemska marknaden, att lokala investerare är signifikant bättre på att välja rätt bolag (Ivkovic & Weisbenner, 2005).

Faktum kvarstår dock, Sverige markandsandel står endast för ungefär en procent av den globala marknadsvikten medan svenska investerare i genomsnitt har mer än 50 procent placerat på den inhemska marknaden sett från 2001–2017. Som jämförelse är bolaget *Apple* dubbelt så stort som den svenska börsens totala värde (Nordea Bank AB, 2015).

## 1.1 Problemformulering

”Lägg inte alla ägg i samma korg.” Det är ett uttryck som ofta används inom portföljvalsteori. Trots detta så hade genomsnittssvensken år 2017 mer än hälften av sitt kapital placerat på svenska börsen (IMF, 2017). Sveriges börs står för ungefär 1 procent av världsmarknaden, det går alltså att argumentera för att Sverige just har många ägg i samma korg. Detta är inget fenomen som är specifikt för just Sverige, tvärtom. Sverige är ett av de länder som har stört del av sina placeringar utomlands (IMF, 2017).

Finansiell teori bygger till stor del på två variabler, avkastning och risk. Tillgångar med hög risk förväntas generera en hög avkastning och tvärtom så förväntas tillgångar med låg risk generera en lägre avkastning. CAPM beskriver ett linjärt samband mellan avkastning och risk, där det enda sättet att erhålla en högre avkastning är att öka risken. Risk ses i CAPM som beta, och standardavvikelse mäter svängningar i tillgångsvärdet. En hög standardavvikelse ger stora svängningar medan en låg standardavvikelse genererar mindre svängningar. För att kunna jämföra olika placeringar med olika risk och avkastning mäts därför *riskjusterad avkastning*. Extra avkastning per extra enhet risk (Bodie, Kane & Marcus, 2014).

## 1.2 Syfte

Syftet med denna studie är att undersöka sambandet mellan internationell diversifiering och riskjusterad avkastning. Därutöver ämnar studien att undersöka huruvida det finns en övertro på den inhemska aktiemarknaden i Sverige. Studien syftar även på att undersöka med hjälp av ett t-test för Sharp-kvot om det finns en statistisk signifikant skillnad i riskjusterad avkastning mellan internationella diversifierade portföljer konstruerade med home bias-beräkningar samt mot OMXS 30.

## 1.3 Metod

Tre olika aktieportföljer komponeras bestående av nationella jämförelseindex från 30 länder, däribland Sveriges OMXS 30 som även används som jämförelseindex i studien. Marknaderna som används i undersökningen är de 23 utvecklade marknader som ingår i MSCI World Index samt sju tillväxtmarknader. Tidsperioden som undersöks är januari 2005 till oktober 2017. OMXS 30 samt de tre aktieportföljernas standardavvikelse, avkastning och Sharp-kvot jämförs för att analysera skillnader dem emellan sedan görs ett tvåsidigt t-test på Sharpe-kvoterna.

## 1.4 Resultat

Efter att data samlats in och statistiska tester på resultatet har genomförts kunde ingen statistisk signifikans påvisas mellan de fyra observerade aktieportföljerna. Studien kan inte bevisa att en internationellt diversifierad portfölj skulle erhålla en högre riskjusterad avkastning än ett nationellt börsindex sett över hela den undersökta tidsperioden. Under vissa enskilda perioder har statistisk signifikans däremot funnits och där har en home bias-viktad portfölj varit att föredra vid en tidsperiod.

## 1.5 Avgränsningar

De index som valts har två stjärnor eller mer i Datastream. Stjärnorna betecknar hur frekvent data används, där en stjärna menar att denna data inte används i någon större utsträckning. Endast länder som har haft data för hela perioden har tagit med. Samtliga MSCI-länder är med i undersökningen så urvalet speglar indexet. Ingen hänsyn har tagits till utdelningar då vi endast ser till index och dess värdeutveckling. I denna studien representerar ett lands aktieindex ett tillgångsslag. Inga enskilda aktier kan köpas utan endast hela aktieindexets utveckling tar i beaktning. Portföljen balanseras om en gång per år.

Studiens riskfria ränta för Indonesien mellan åren 2001–2005 har skattats då det inte fanns tillgänglig data för den aktuella tidsperioden. 2005 års ränta är alltså den samma räntesats som data för 2006 visade.

Detaljerad beskrivning av studiens tillvägagångssätt och avgränsningar återfinns i kapitel 4: Metod.

## 1.6 Målgrupp

Studien riktar sig mot personer med kunskap inom finansiell ekonomi eller nationalekonomi i stort, samt personer med ett brett intresse inom ämnet.

## 1.7 Disposition

**Kapitel 2: Teori** – Här presenteras de finansiella teorier och grundläggande antaganden som använts som underlag för att undersöka studiens syfte.

**Kapitel 3: Data** – Här återges de beräkningar som gjorts för att bearbeta data, här visas också källor som använts för insamling samt källkritik mot dessa källor. Även en del formler som använts för beräkningar återges i detta kapitel.

**Kapitel 4: Metod** – Här återges det tillvägagångssätt som använts genom uppsatsen. Hur utvärderingsmåttan använts, hur t-testet är genomfört samt hur portföljerna har byggts upp presenteras i detta kapitel.

**Kapitel 5: Resultat** – I detta kapitel presenteras de resultat studien kommit fram till. Hur portföljerna ser ut, och hur de presterat mot varandra presenteras också. Även t-testets utfall för samtliga undersökta perioder visas här.

**Kapitel 6: Diskussion** – Här diskuteras studiens resultat ur syftessynpunkt med återkopplingar till teorier som nämnts genom uppsatsen. De olika teorierna och portföljerna utvärderas också i diskussionen.

**Kapitel 7: Sammanfattning** – Här i uppsatsens sista kapitel sammanfattas de resultat och metoder som använts. Förslag till vidare forskning lyfts även fram i detta kapitel.

## 2 Teori

### 2.1 Effektiva marknadshypotesen

Maurice G. Kendall skrev år 1953 rapporten *The Analysis of Economic Time Series – Part 1: Prices*. Där undersöker han om det fanns något samband mellan aktiepriser under en längre tidsperiod. Enligt hans resultat varierade priserna mellan olika tidpunkter likt en *random walk*. Det var enligt honom omöjligt att utan tillgång till relevant information om aktien och börsen förutse aktiepriser genom att enbart studera historiska data (Kendall, 1953). Det blev snart allmän förståelse att slumpmässiga prisrörelser indikerar välfungerade eller effektiva marknader (Bodie, Kane & Marcus, 2014). Detta fenomen talar då emot att lokala investerare kan prediktera den lokala marknaden bättre. Eugene F. Fama byggde sedan vidare på teorin om aktieprisernas ”Random walk” i hans *Effektiva Marknadshypotes* från 1970. Hypotesen bygger på att om all relevant och tillgänglig information för aktien är inkorporerad i dess pris är marknaden effektiv. För att effektivitet skall konstateras på marknaden får transaktionskostnader inte förekomma vid handel av värdepapper, marknadsaktörer skall ha kostnadsfri tillgång till all tillgänglig information samt att marknadsaktörer är rationella och vinstmaximerande individer som förstår och kan tillämpa den tillgängliga informationen för att prediktera aktiens pris. Om dessa krav uppfylls ska aktiepriserna spegla all tillgänglig och relevant information (Fama, E. F, 1970). Det finns tre typer av effektivitet på marknaden:

- **Svag effektivitet:** All historisk information finns inkorporerad i aktiernas priser och du kan inte erhålla överavkastning genom enbart analysera historiska data (teknisk analys).



- **Halv-stark effektivitet:** All offentlig tillgänglig information är inkorporerade i aktiernas priser, men insiders, som sitter på insiderinformation, kan slå marknaden.
- **Stark effektivitet:** All information är inkorporerade i aktiernas priser, och prisförändringar är resultatet av exogena chocker (nyheter relaterade till det underliggande företaget) och är inte predikterbara (följer en random walk) (Bodie, Kane & Marcus, 2014).

Behavioral finance är en finansiell teori som har uppkommit på senare år och riktar kritik mot effektiva marknadshypotesen av Fama. Famas teori bygger på att all information om marknaden är tillgänglig för alla och att den tas i beaktning när en investering eller prissättning skall ske (Fama, E. F, 1970)

## 2.2 Behavioral Finance

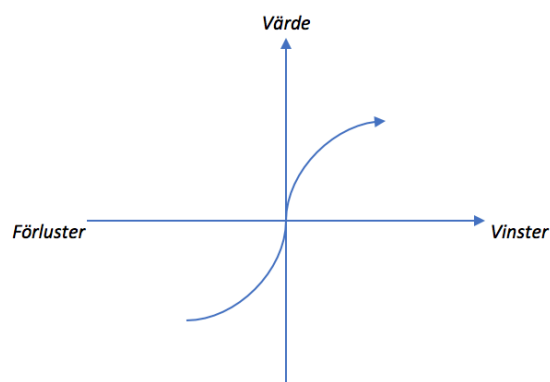
Behavioral finance förkastar antagandet av Fama, då det visar sig att investerare i största allmänhet sällan är rationella och tar hänsyn till den information som givits dem. Hänsyn tas ofta inte heller till om den behandlas på ett felaktigt sätt och därigenom leder till irrationella och felaktiga beslut. Dessa beslut resulterar i att aktören missbedömer den förväntade avkastningen, risken och korrelationen mellan aktier och räntebärande produkter (Bodie, Kane & Marcus, 2014).

Exempel på felaktig insamling av information kan vara:

1. *Övertro: Aktörer med en övertro på sin egen förmåga och investeringsstrategi kan behandla ny information om marknaden på ett felaktigt sätt (Danthine & Donaldson, 2014).*
2. *Prognosfel eller "minnes-partiskhet": Aktörer på marknaden lägger en för stor vikt på nyligen funnen information och nyligen upplevda erfarenheter i jämförelse med tidigare övertygelser (Bodie, Kane & Marcus, 2014).*
3. *Konservatism: Nyttillkommen information tar tid att implementera i investeringsportföljen. Investeraren agerar på den nya informationen på ett långsamt och konservativt sätt vilket kan leda till en underreaktion på aktiepriset som i sin tur kan leda till felprissättning på marknaden (Bodie, Kane & Marcus, 2014).*

Markowitz (1952) publicerade en artikel kring detta fenomen. Artikeln beskriver hur en investerares riskbenägenhet och nytta av en placering beror på investerarens ekonomiska situation. Nobelpristagarna Daniel Kahneman och Amos Tverskys publikation 1979, *Prospect*

*Theory: An analysis of Decision under risk*, påvisar samma samband som Markowitz uttryckt. En investerare har en avtagande marginalnytta när det gäller investeringar ju längre från figurens origo investeraren befinner sig. Sett till *figur 1* så är det endast nära figurens mittpunkt det finns en stor marginalnytta av ytterligare en enhet risk. Detta samband styrker tesen om att investerare inte agerar rationellt på marknaden (Kahneman & Tversky, 1979).



**Figur 1.** Nyttosambandet mellan en extra enhet risk i förhållande till en extra enhet förväntad avkastning.

### 2.3 Modern portföljvalsteori

I artikeln *Portfolio Selection* skriven av Harry Markowitz (1952) redogörs för hur investerare beaktar finansiella tillgångars risk i förhållande till dess förväntade avkastning vid investeringsbeslut och hur tillgångar kombineras för att uppnå maximal nytta, givet investerarens riskpreferenser. Markowitz (1952) menar att portföljdiversifiering och korrelation kan minimera risken i en portfölj bestående av icke-riskfria tillgångar. En portfölj bestående av tillgångar från samma sektor, exempelvis läkemedelsindustrin, löper större risk för värdeminskning än en lika stor portfölj bestående av aktier från olika sektorer. Motiveringen lyder att tillgångar som samvarierar mycket (hög korrelation dem emellan) tenderar att gå dåligt samtidigt, till skillnad från vad tillgångar som samvarierar lite tenderar att göra.

### 2.4 Överavkastning

Skillnaden mellan avkastning och riskfri ränta, i Sverige statsskuldsväxel, kallas för *överavkastning* (Bodie, Kane & Marcus, 2014).

$$E(R) = E(r) - r_f$$

Där  $E(R)$  betecknar överavkastning,  $E(r)$  betecknar avkastningen som placeringen genererar och där  $r_f$  är den riskfria räntan.

## 2.5 Korrelation och kovarians

Markovitz (1952) uttryckte värdet av att investeringar och placeringar skall ske i tillgångar med låg samvariation. Detta för att få en så diversifierad portfölj som möjlig och därigenom minska risken för värdeminskning.

Samvariation beskrivs inom matematiken och statistiken som korrelation och kovarians. Korrelation ( $\rho$ ) är ett standardiserat mått för kovarians som endast antar värden inom intervallet  $-1 \leq \rho \leq +1$  där en korrelationskoefficient på  $-1$  ses som *perfekt negativ korrelation* vilket i praktiken betyder att om tillgång A ökar med 100 procent så minskar tillgång B med 100 procent. Motsatsen med en korrelationskoefficient på  $+1$  som ses som *perfekt positiv korrelation*. Alltså om tillgång A ökar med 100 procent kommer även tillgång B att öka med 100 procent.

En korrelationskoefficient på  $\rho = 0$  menar att tillgång A och tillgång B inte på något sätt samvarierar och är därmed linjärt oberoende av varandra (Byström, 2014).

*Kovarians*,  $\sigma_{ab}$ , för två tillgångar beräknas och härleds enligt:

$$\sigma_{ab} = \text{Cov}(a,b) = \frac{1}{n-1} * \sum_{t=1}^n (r_{at} - \bar{r}_a) * (r_{bt} - \bar{r}_b)$$

$\sigma_{ab}$  = Kovarians mellan tillgång a och tillgång b

n = Antal observationer

$r_{at}$  och  $r_{bt}$  = Avkastning för tillgång a och tillgång b vid den givna tidpunkten t

$\bar{r}_a$  och  $\bar{r}_b$  = Medelavkastningen för de två tillgångarna a och b

(Benninga, 2008)

Kovarians visar hur två risktillgångar samvarierar, om det är en kovarians med likadant tecken så rör sig tillgångarna i samma riktning. Positivt för uppgång och negativt för nedgång. Värdet på kovariansen är svårt att tolka, därför tolkas endast tecknet.

*Korrelation*,  $\rho_{ab}$  härleds och beräknas på följande sätt:

$$\rho_{ab} = \frac{\sigma_{ab}}{\sigma_a * \sigma_b} = \frac{\text{Cov}(a,b)}{\sqrt{\text{Var}(a) * \text{Var}(b)}}$$

(Körner & Wahlgren, 2006)

## 2.6 Diversifiering

Diversifiering inom ekonomin och portföljvalsteorin är ett sätt att sprida en portföljs risk. Genom att öka antalet innehav i en portfölj sprids risken ut på fler tillgångar, detta för att en enskild aktie inte ska ha för stor påverkan på portföljens avkastning. Det är inte bara antalet aktier eller antalet tillgångar som spelar roll när investeraren skall diversifiera utan även korrelation och kovarians mellan tillgångarna i portföljen. En portfölj som ökar antalet tillgångar från en till två, samtidigt som tillgångarna har en korrelation som ligger nära eller på +1 har inte diversifierat portföljen märkbart. För en bra diversifiering krävs en låg korrelation mellan tillgångarna. Således beror en portföljs risk på dels de enskilda innehavens risk men också på korrelationen och kovariansen mellan dem. Ju fler tillgångar med låg korrelation som inkluderas, desto mindre blir risken, och desto mer diversifieras portföljen.

Detta synsätt går även att implementera på marknadsnivå, där en enskild marknad ses som en tillgång och diversifiering sker genom att vikta portföljen med andra marknader som ytterligare innehav. Samma modell gäller: nationella börsindex eller marknader med hög korrelation ses inte som en optimal diversifiering. Länder som Sverige och Tyskland tenderar att ha en hög korrelation och är därför inte en optimal riskspridning eller diversifieringsmöjlighet. Diversifiering är inget sätt att eliminera risktagande utan endast ett sätt att minska det.

Alla marknader har en gemensam risk som kallas marknadsrisk, denna risk går inte att diversifiera bort. Marknadsrisken är den gemensamma korrelationen som alla marknader och länder har. Hur mycket marknadsrisk din portfölj bär med sig mäts genom koefficienten *Beta* ( $\beta$ ), ett betavärde på +1 menar på att portföljen tenderar att öka i värde med 1% om marknaden ökar i värde med 1% och det motsatta för negativa rörelser. Ett betavärde på +1 är alltså en portfölj som helt diversifierat bort all övrig risk och nu endast bär med sig marknads gemensamma risk (Byström, 2014).

*Beta* beräknas genom att dividera portföljens kovarians mot marknaden med marknads varians i kvadrat.

*Ekvation för Beta:*

$$\beta_i = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2}$$

$\beta_i$  = Betavärdet för portfölj *i*

$\sigma_{iM}$  = Portfölj *i*:s kovarians med marknaden

$\sigma_M^2$  = Marknadens varians

(Culp, 2001)

Systematisk risk eller marknadsrisk beskrivs som risk som finns på hela marknaden och som inte kan diversifieras bort. Vanligt förekommande exempel på icke diversifierar risk är faktorer som räntor, fluktuationer i valutakurser och ekonomisk recession (Bodie, Kane & Marcus, 2014).

## 2.7 CAPM

Markowitz (1952) Capital Asset Pricing Model – CAPM Utvecklades mellan åren 1964 och 1966 av Sharpe, Lintner och Mossin (Bodie, Kane & Marcus, 2014).

CAPM bygger på ett antal antaganden:

1. Investerare är rationella och risk-aversa
2. Investerare är pristagare, alltså att de inte själva har prispåverkan utan marknadens pris gäller.
3. Investerare har homogena förväntningar och delar marknadsinformationen.
4. Transaktionskostnader och skatter bortses ifrån.
5. Samtliga tillgångar kan handlas på marknaden.

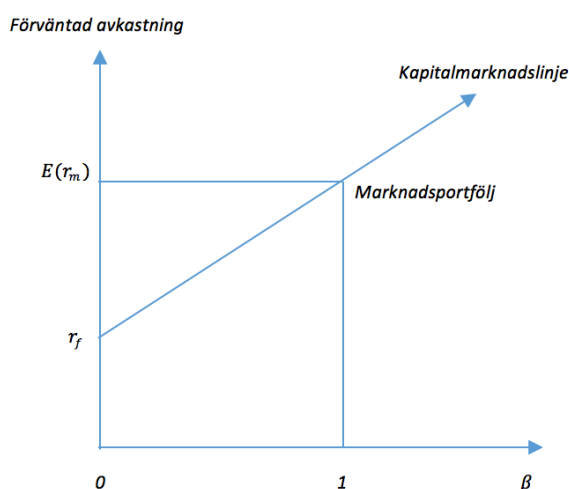
CAPM har därför förväntningarna att alla investerare har en diversifierad aktieportfölj för att minimera risken och därmed är det enda sättet att uppnå en överavkastning att ta på sig mer icke diversifierar risk alltså mer marknadsrisk. Företagsspecifik risk medför ingen ökad avkastning då den helt går att diversifiera bort via kostnadsfri diversifiering.

Givet detta och antagande 3 kommer alla rationella investerare att vikta sina portföljer på samma sätt och placera i samma tillgångar vilket då blir marknadspportföljen. Detta är anledningen till att CAPM kallas för en jämviktsmodell (Byström, 2014).

Enlig CAPM förväntas en tillgångs uppskattade avkastning bero på den riskfria räntan samt tillgångens beta och marknadens riskpremie.

Investeraren måste bli kompenserad för den risk som placeringen innebär, kompenseringen sker på två sätt. Tidsvärde, tidsvärdet för pengar representeras av den riskfria räntan i CAPM och kompenserar investeraren för att ha pengarna bundna i en placering över tid. Den riskfria räntan representeras generellt av amerikanska Treasury bonds, eller i Sverige av en statsskuldväxel. Den andra delen av kompensationen är kompensation för risk. Statsskuldväxel ses som en riskfri investering som ger en given avkastning, vill investeraren erhålla en högre avkastning än så kommer risk in som en faktor. CAPM kalkylerar hur mycket extra avkastning en investering skall erhålla för den ytterligare risk som tyngt investeringen. Detta beräknas med

ett riskmått, i denna modell *Beta* som jämför tillgångens avkastning i förhållande till marknaden (Markowitz, 1952).



**Figur 2.** Sambandet mellan risk och avkastning, kapitalmarknadslinjen visar hur ökad Risk ökar den förväntade avkastningen i CAPM.

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

$E(r_i)$  = Förväntad avkastning på tillgång  $i$

$r_f$  = Riskfri ränta

$\beta_i$  = Beta för tillgång  $i$

$E(r_m) - r_f$  = marknadens riskpremie = marknadens förväntade överavkastning

(Benninga, 2008)

## 2.8 Utvärderingsmått

*Standardavvikelse* mäter sannolikheten att ett visst utfall infaller på olika konfidensintervall eller sannolikhetsnivåer. Det kan även tolkas som en tillgångs spridning kring det väntade utfallet. (Bodie, Kane & Marcus, 2014).

Standardavvikelse benämns som  $\sigma$  och härleds genom kvadratroten ur variansen eller spridningsmättet,  $\sigma^2$ :

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{1}{n-1} * \sum_{t=1}^n (r_t - \bar{r})^2} = \sqrt{\sigma_i^2}$$

$\sigma_i$  = Standardavvikelse för tillgång  $i$

$n$  = Antal observationer

$r_t$  = Avkastning under en viss period

$\bar{r}$  = Genomsnittlig avkastning

(Bodie, Kane & Marcus, 2014)

Standardavvikelse beräknas genom att ta hänsyn till inbördes korrelationer och vikter.

**Sharpe-kvot** mäter förväntad avkastning per enhet risk och kan för portfölj  $i$  beräknas som:

$$sr_i = \frac{E(R_i) - r_f}{\sigma_i}$$

Detta mått kräver tre komponenter, den riskfria räntan, i Sveriges fall statsskuldväxeln  $r_f$ , dels tillgångens förväntade avkastning  $E(R_i)$ , och sist volatiliteten eller standardavvikelsen  $\sigma_i$ . Investeraren som vill erhålla en högre avkastning än den som garanteras av den riskfria räntan  $R_f$  måste vara villig att ta på sig mer risk. Sharpe-kvoten som introducerades av William Sharpe (1964) mäter hur mycket avkastning investeraren har erhållit i förhållande till den extra risk som tagits. Eftersom Sharpe-kvoten endast har tre beståndsdelar så är det lätt att jämföra olika kvoter mot varandra (Bodie, Kane & Marcus, 2014). För att jämföra Sharpe-kvoterna mellan marknaden, portföljerna och ett jämförelseindex och se om skillnaderna är signifikanta görs ett t-test av Jobson & Korkie, (1981).

## 2.9 Home Bias

Investerare tenderar att ”undervikta” utländska aktier i deras portfölj med riskfulla tillgångar. Vilket betyder att investerare placerar en mindre del än vad som är anses vara optimalt i den givna tillgången (Bodie, Kane & Marcus, 2014). Home Bias beskriver det faktum att individer och institutioner i de flesta länder endast äger en liten del utländska värdepapper, trots att de kan erhålla en högre riskjusterad avkastning med internationell diversifiering (French & Poterba, 1991).

Faktorerna som ligger till grund för detta brukar beskrivas som valutarisker, höga transaktionskostnader, politiska risker samt dålig tillgångskänedom, alltså att investerare är mer bekväma med placeringar i företag eller tillgångsslag i sin närhet. Det kan även ligga en del emotionella faktorer till grund för detta men också att informationsövertaget på hemmamarknaden är signifikant enligt en studie från 2005 (Ivkovic & Weisbenner, 2005)

Det har gjorts tidigare forskning på hur home bias räknas ut på bästa sätt. Micheal Fidora, Marcel Fratzscher och Christian Thinmann från Europeiska Centralbanken (2007) introducerade ett enkelt tolkat uttryck för home bias.

$$HB_i = \frac{w_i^* - w_i}{w_i^*} = 1 - \frac{w_i}{w_i^*}$$

$w_i$  = Andel internationella aktiver i landets portfölj

$w_i^*$  = Marknadsandel för resten av världen, sett från det undersöka landets perspektiv

Där home bias är ett subtraherat med kvoten av andel utländska placeringar i landets portfölj och marknadsvikten av omvärlden från det inhemska landets perspektiv (Fratzscher, Fidora & Thinmann, 2007). För att definiera andelen internationella aktier i landets portfölj används Mishras (2015) formel som visas här nedan.

$$\text{andel internationella placeringar: } w_i = \frac{\text{utländska investeringar}}{\text{totala placeringar}}$$

Där

$$\text{totala placeringar} = \text{inhemska placeringar} + \text{utländska placeringar}$$

Där

$$\text{inhemska placeringar} = \text{inhemska landets världsmarknadsvikt} - \text{utländska skulder}$$

### 3 Data

För att undersökningen skulle vara möjlig att utföra har en stor del data behövt hämtas. I vårt universum ingår 30 länder vars vanligast förekommande börsindex inkluderas i studien. Urvalet av länder görs med bakgrunden att ha med alla länder i MSCI World Index, en portfölj bestående av 23 utvecklade ekonomiers börsindex, och utöver det inkludera sju tillväxtekonomiers börsindex för att kunna analysera potentiella uppgångar av att investera i tillväxtmarknader. Trots att undersökningen är begränsad till enbart 30 länder utgör ländernas totala marknadsandel 85 procent av världens marknadsvikt (World Bank, 2017), vilket gör att urvalet ändå speglar den övergripande utvecklingen på världens börser.

Till att börja med har månadspriser för varje lands aktieindex hämtats från Thomson Reuters Datastream. Valet av index har gjorts så att indexet ska spegla den övergripande utvecklingen av börserna i fråga, exempelvis OMXS 30 för Sverige och S&P 500 för USA. Eftersom undersökningen går ut på att jämföra Sharpe-kvoter mellan portföljer behövs också riskfri ränta bestämmas för varje land. Det mest förekommande måttet av riskfria räntor brukar vara



nationella statsskuldsväxlar, tremånaders SSVX i Sveriges fall, men på grund av begränsade data från Thomson Reuters Datastream har kompletterande mått använts i vissa enstaka fall, då har 10-års statsobligationer använts.

För att bestämma enstaka länders vikt i portföljerna som skapas hämtas data för börsvärde, då viktningen skall ske med avseende på börsvärde. Då data som hämtas från Thomson Reuters Datastream var otillräcklig behövs det kompletteras med data från World Bank Database och IMF. World Bank Database har gjort omfattande studier för att mäta länders marknadsandel i världen, vad gäller ländernas börsmarknad och dess storlek. Börsvärde hämtas i samtliga fall från World Bank Database. På grund av begränsade data för den undersökta perioden behövs en indexserie göras för att bestämma börsvärdet över hela perioden. Samtliga länders marknadsvärde har räknats om mot svenska kronor med den faktiska växelkursen hämtad från Thomson Reuters Datastream.

För att studera risker med att investera utomlands behövs också valutarisker tas i beaktning i undersökningen. Undersökningen utgår från Sveriges perspektiv så data för valutakurser mot SEK har hämtats från Thomson Reuters Datastream. Här fanns inga problem med att hitta data för de olika valutorna som ingick i undersökningen.

Då undersökningen fokuserar på home bias behövs också data på hur svenska placeringar ser ut utomlands i fonder och aktier. Data erhålls från IMF:s Coordinated Portfolio Investment Survey (CPIS). CPIS är en studie som kartlagt bland annat hur en ekonomis placeringar i utländska aktier och fonder ser ut. Data hämtas från år 2005 till 2017 på årsbasis då återinvesteringen också görs med den frekvensen.

### **3.1 Källkritik**

Källorna som data hämtas från är väl etablerade samt universellt erkända aktörer inom finansstudier. Thomson Reuters har utsetts till världens andra bäst rangordnade bolag för tillhandahållande av finansiella data enligt tidskriften *Fortune* under de senaste nio åren (Fortune, 2016). Internationella valutafonden och Världsbanken är etablerade och respekterade globala institutioner vars arbete och undersökningar utförs med stor yrkesmässighet.

### 3.2 Bearbetning av data

Månadsavkastning för varje land definierats som procentuella förändringen i värdet av dess aktieindex (Levy & Senat, 1970). Formeln som används för att räkna ut månadsavkastningen ser ut enligt följande:

$$r_i(t) = \frac{P_i(t) - P_i(t - 1)}{P_i(t - 1)}$$

Där  $P_i(t)$  är priset vid tidpunkt  $t$  för land  $i$  och  $P_i(t - 1)$  priset vid tidpunkt  $(t - 1)$  för land  $i$ .  $r_i(t)$  är den procentuella förändringen i indexpriset för land  $i$ .

Risikfri ränta ses som den avkastning investeraren erhåller från investeringar som inte medför någon risk, exempelvis genom att placera tillgångar på sparkonton eller genom att köpa statspapper.

Risikfria investeringar är inte möjliga då vi bara ser till aktieindex, men är ändå essentiella då det kan hjälpa utvärderingen av portföljernas avkastning och dess eventuella överavkastning.

I Sveriges fall används 3-månader statsskuldsväxel vilken är given som en enkel årsränta,  $r_{\text{år}}$ .

För att få den som en faktisk avkastning över tre månader behövs den divideras med fyra.

Därefter vill vi göra om det till en enmånaders effektiv ränta,  $r_{\text{mån}}$  vilket görs genom att upphöja bruttoräntan till en tredjedel och sen subtrahera 1. Ursprungssambandet:

$$(1 + r_{\text{mån}})^{\frac{1}{3}} = 1 + \frac{r_{\text{år}}}{4}$$

Där  $r_{\text{år}}$  är årsränta för statsskuldväxeln.  $r_{\text{mån}}$  är månadsränta på statsskuldväxeln.

På följande sätt kan börsvärdet för varje given tidsperiod beräknas. Kvoten av marknadsvärdet vid en tidsperiod och priset på indexet för samma tidsperiod räknas ut. Kvoten som erhålls multipliceras sedan med priset för indexet vid varje tidsperiod. Då indexet som används representerar den övergripande utvecklingen av landets börs ger det en godtycklig skattning av börsvärdet i fråga. Nedan presenteras tillvägagångssättet för ett börsvärde som var känt till 2003.

$$\text{börsvärde}_t = \text{prisindex}_t * \frac{\text{börsvärde}_{\text{Januari 2003}}}{\text{prisindex}_{\text{Januari 2003}}}$$

Alltså kvoten av börsvärdet och prisindexet vid en känd tidsperiod används som konstant för att sedan räkna ut börsvärdet för de övriga perioderna.

### 3.3 Fördelning av data

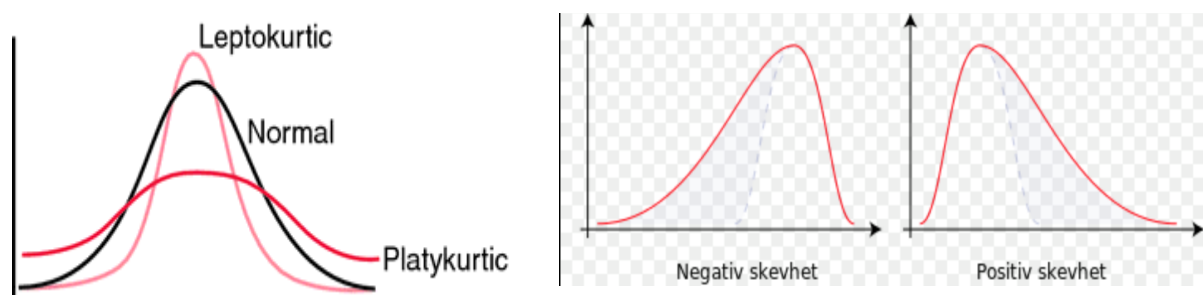
Skevhet är ett mått av asymmetri även kallad det tredje statistiska momentet medan toppighet mäter graden av "feta svansar" även kallad det fjärde statistiska momentet (Bodie, Kane & Marcus, 2014). För att få fram skevhet- och toppighetsvärdena för överavkastningen läggs data in i STATA och kommandot "summarize Australien<sup>1</sup>, detail". En normalfördelning skall erhålla värdena 0 för skevhet och 3 för toppighet (Bodie, Kane & Marcus, 2014).

Land	Toppighet	Skevhet
Australien	3.619	-0.640
Belgien	5.563	-1.080
Kanada	6.135	-0.868
Chile	4.321	0.311
Danmark	4.254	-0.613
Finland	5.422	-0.102
Frankrike	3.534	-0.579
Hong Kong	4.282	-0.185
Indien	5.724	0.183
Indonesien	4.897	-0.438
Irland	4.497	-0.897
Israel	4.133	-0.308
Italien	3.622	-0.336
Japan	4.044	-0.472
Malaysia	4.213	-0.105

Land	Toppighet	Skevhet
Nederländerna	4.658	-0.925
Norge	6.004	-1.094
Nya Zeeland	4.868	-0.739
Portugal	3.651	-0.555
Ryssland	4.439	-0.051
Schweiz	4.237	-0.634
Singapore	5.924	-0.212
Spanien	3.649	-0.143
Sverige	3.563	-0.425
Syd Afrika	3.487	-0.046
Tjeckien	5.924	-0.544
Tyskland	4.244	-0.580
UK	3.997	-0.617
USA	4.934	-0.633
Österrike	5.663	-0.899

**Tabell 1.** Toppighet och skevhet för avkastningen under hela perioden för samtliga undersökta länder.

Som vi kan se från tabellen ovan så är det inget land som följer en exakt normalfördelning. Samtliga länder, förutom Chile, visar har negativ skevhet vilket innebär att dess fördelning har längre svansar åt vänster. Alla länder påvisar också ett högre toppighetsvärde än vad som kännetecknar en normalfördelning. Det kallas för leptotoppighet och kännetecknas av en hög, smal topp kring medelvärdet samt tjocka svansar (se figur 3).



**Figur 3.** Olika fördelningar för toppighet och skevhet som förekommer bland det undersökta länderna.

<sup>1</sup> Det görs för varje land, Australien är exempel.

## 4 Metod

Marknaderna som används i undersökningen är de 23 utvecklade marknader som ingår i MSCI World Index samt sju tillväxtmarknader. Tidsperioden som undersöks är januari 2005 till oktober 2017. Tre aktieportföljer komponeras bestående av nationella jämförelseindex. Jämförelseindexen som använts är de vanligast förekommande för varje land. De tre aktieportföljernas standardavvikelse, avkastning och Sharp-kvot jämförs för att analysera skillnader dem emellan. Ett tväsidigt t-test görs på Sharpe-kvoterna, då det inte går att dra några direkta slutsatser på de Sharp-kvoterna som erhålls vid undersökningen. Sveriges OMXS 30 används också genom hela uppsatsen som ett jämförelseindex och som en tänkbar portfölj för en svensk investerare.

För att jämföra aktieportföljerna mot varandra på ett tydligt sätt skattas värden för avkastning och standardavvikelse för varje aktieindex. Värdet som erhålls är en genomsnittlig månadsavkastning, en månadsavkastning som erhålls på årsbasis. De skattade värdena består av månadsdata för fem år (60 observationer) tillbaka i tiden, data hämtas från och med år 2000. Alla aktieindex skattas med hjälp av det ekonometriska programmet STATA. Med hjälp av de skattade värdena räknas aktieportföljernas förväntade avkastning, standardavvikelse och Sharpe-kvot ut. De fyra aktieportföljerna omplaceras i januari varje år. Enda undantaget är år 2017 då det endast finns fullständiga data för januari-oktober, då denna undersökning gjordes i november 2017.

Utöver aktieportföljernas avkastning, standardavvikelse och Sharpe-kvoter analyseras dessutom risk i form av valutor och inflation. Den totala avkastningen räknas ut för alla aktieindex, för hela den undersökta tidsperioden, i inhemsk valuta. Denna valuta konverteras till SEK (se figur 10) med hjälp av aktuella spot-växelkurser. En kumulativ utveckling beräknas för de fyra aktieportföljerna. En kumulativ utveckling för inflation beräknas också genom att enbart använda överavkastning. Resultatet säger oss att inflation och valutakurser är risker en investerare som köper aktier utomlands måste ta med i beaktning då det kan ha markanta konsekvenser för aktieportföljens slutliga avkastning.

## 4.1 Portföljer

Som tidigare nämndes analyseras OMXS 30 samt tre konstruerade aktieportföljer. De matematiska uttryck och funktioner som använts för att beräkna avkastning, standardavvikelse och vikter för aktieportföljerna i EXCEL följer här nedan. För att beräkna vikterna för de olika indexen som inkluderas i portföljerna har marknadsvärde för hela den aktuella börsen använts.

$$w_i = \frac{\text{börsvärde}_i}{\text{börsvärde}_{\text{alla länder i portföljen}}}, \text{ där } w_i \text{ är vikt för land}_i$$

Det går att utläsa från formeln ovan att vikten en tillgång utgör i aktieportföljen beror på kvoten mellan land<sub>i</sub>s börsvärde och det sammanlagda börsvärdet för världen exkluderat land<sub>i</sub>. Med hjälp av matrisberäkningar räknas den standardavvikelse och avkastning som aktieportföljen genererar ut.

$$E(R_p) = X^T ER, \text{ där } X \text{ är vikterna och } ER \text{ är avkastningen.}$$

$$\sigma_p = X^T \Omega X, \text{ där } X \text{ är vikterna och } \Omega \text{ är urvalets kovariansmatris.}$$

Enligt formeln ovan utförs genom matrisberäkning i EXCEL mellan vikterna av de enskilda tillgångarna och dess specifika avkastning ger oss aktieportföljens totala avkastning. Standardavvikelsen beräknas även den med hjälp av matrisberäkning i EXCEL. Vikten av den enskilda tillgången och alla tillgångarnas kovarians med varandra som är med i portföljen ger oss aktieportföljens totala standardavvikelse.

Den första aktieportföljen som skapas är en fiktiv marknadsportfölj. Denna portfölj inkluderar alla aktieindex som tagits med i undersökningen. Den ska representera en globalt diversifierad marknadsportfölj. Den viktas enligt marknadsandel som nämndes tidigare i avsnittet. Denna portfölj används som ett jämförelseindex likt OMXS 30.

En tredje aktieportfölj skapas som representerar hur svenskafolket i genomsnitt allokerar sitt kapital på den globala aktiemarknaden, denna portfölj döps till "Sverige verklighet". Här används de home bias-beräkningar som introducerades i avsnitt 2.9 för att bestämma hur stor andel av den svenska marknaden som skall inkluderas i portföljen. Resterande andel utgörs av resterande 29 aktieindex som är med i undersökningen. Med hjälp av faktiska data från IMF CPIS bestäms den exakta vikten de utländska aktieindexen skall ha i portföljen. IMF:s CPIS-

studie kartlägger vilket värde svenska folkets placeringar utomlands uppgår till. Andelen vardera lands aktieindex utgör i portföljen beror på kvoten mellan hur mycket som investerades i det specifika landet och det totala värdet som investerades i de 29 återstående länderna, enligt IMF:s CPIS. På detta sättet räknas den genomsnittliga svenska placerarens portföljvikter ut.

Den fjärde och sista aktieportföljen som byggs heter Sharpemaximerad HB. Den byggs i två delar, först med hjälp av ett optimeringsproblem där det redogörs för hur mycket av den inhemska marknaden som skall inkluderas i en internationellt diversifierad portfölj. Det görs genom att kombinera den fiktiva marknadsportföljen med OMXS 30 till en portfölj. Därefter räknas Sharpe-kvoten ut för den nya portföljen. Därefter maximeras Sharpe-kvoten i EXCEL. Resultatet blir hur mycket portföljen ska viktas på den inhemska marknaden och hur stor andel som ska investeras utomlands för att erhålla högsta möjliga riskjusterad avkastning (se tabell 2). På detta sätt bestäms hur stor andel som ska placeras i OMXS 30 (inhemska marknaden). Under perioder där negativa Sharpe-kvoter uppkommit blir resultatet att OMXS 30 utgör hela portföljen. Emellertid fallerar syftet med uppsatsen om hela innehavet investeras på den inhemska marknaden. Därför används föregående årets vikter för år då negativa Sharpe-kvoter förekommer, detta för att få en så verklighetstrogen bild som möjligt. Det andra steget är att bestämma allokering för resterande andel av portföljen. För bästa möjliga diversifieringseffekt ska tillgångar samvariera så lite som möjligt. Därför väljs de sju aktieindex vars avkastning kovarierat lägst med OMXS 30 under de senaste fem åren (60 observationer) ut, detta för att inte alla länder i portföljen skall kunna bytas varje år. I genomsnitt byttes två aktieindex ut per år. De index som kovarierat lägst med OMXS 30 tas in i portföljen, och vikten i portföljen utgörs av indexets marknadsvärde kontra dem andra indexen. Varje specifik tillgångs börsvärde divideras med portföljens totala börsvärde för att erhålla hur stor vikt den specifika tillgången skall erhålla i portföljen.

***Kort sammanfattat:***

- **Marknadsportföljen:** denna fiktiva marknadsportfölj utgörs av alla index som är med i undersökningen. Den är viktad enligt marknadsandel.
- **Sharpe-maximerad HB:** denna portfölj är uppbyggd genom först en optimering där Sharpe-kvoten maximeras och består av enstaka valda index som kovarierat lägst med OMXS 30 de senaste fem åren. Sharpe-kvoten maximerades mellan OMXS 30 och marknadsportföljen för att erhålla en optimal home bias (innehav av OMXS 30).

- **OMXS 30:** Sveriges nationella jämförelseindex som består av de 30 mest omsatta bolagen på Stockholmsbörsen.
- **Sverige verklighet:** denna portfölj är komponerad så att den ska representera exakt hur ”genomsnittssvensken” allokera sina tillgångar i aktier och fonder i utlandet och inhemskt.

## 4.2 Signifikanstest

För att testa huruvida Sharpe-kvoterna för portföljerna som skapas skiljer sig, testas det med ett signifikanstest. Ett så kallat ”Jobson and Korkie”-test utförs genom ett tvåsidigt t-test. Nedan presenteras hur testet genomförs, vilka variabler som används och hur resultatet skall tolkas.

$d = E(R_i) - R_f$  Där  $d$  är den förväntade skillnaden i avkastning mellan förväntad avkastning och riskfri ränta.

$sr_i = \frac{d}{\sigma_d}$  Den förväntade överavkastningen per enhet risk. (ex ante)

### Skattning av Sharpe-kvot

$\widehat{sr}_i = \frac{m_i}{s_i}$  Den förväntade överavkastningen per enhet risk. (ex post)

$$m_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T d_{it}$$

$$s_i = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (d_{it} - m_i)^2}$$

Skillnaden i avkastning mellan portföljen och marknaden i tidpunkten  $t$ :

$$d_{it} = (R_{it} - R_{ft})$$

Förutsätt att avkastningarna är oberoende och identiskt fördelade (IID), och använd följande signifikanstest:

$H_0: sr_{ij} \equiv sr_i - sr_j = 0$ . Skillnaden i Sharpe-kvot mellan portföljen med home bias och marknaden är noll.

$H_0: sr_{ij} \equiv sr_i - sr_j \neq 0$ . Skillnaden i Sharpe-kvot mellan portföljen med home bias och marknaden är inte noll.

Använd denna skillnad för att beräkna ett värde för  $\widehat{sr}_{ij}$ :

$$\widehat{sr}_{ij} \equiv \widehat{sr}_i - \widehat{sr}_j = s_j m_i - s_i m_j$$

Variansen av differensen mellan Sharpkvoten av portföljen och marknaden:

$$\theta = \frac{1}{T} \left[ 2s_i^2 s_j^2 - 2s_i s_j s_{ij} + \frac{1}{2} m_i^2 s_j^2 + \frac{1}{2} m_j^2 s_i^2 - \frac{m_i m_j}{2s_i s_j} [s_{ij}^2 + s_i^2 s_j^2] \right]$$

Teststatistiken som används för att testa nollhypotesen är:

$$z(sr_{ij}) = \frac{\hat{s}r_{ij}}{\sqrt{\theta}} \sim N(0,1)$$

Ett tvåsidigt t-test görs med en signifikansnivå på 5% i Excel genom följande formel:

$$P - \text{värde} = 2 * (1 - \text{norm.s.dist}(\text{abs}(z(sr_{ij}))))$$

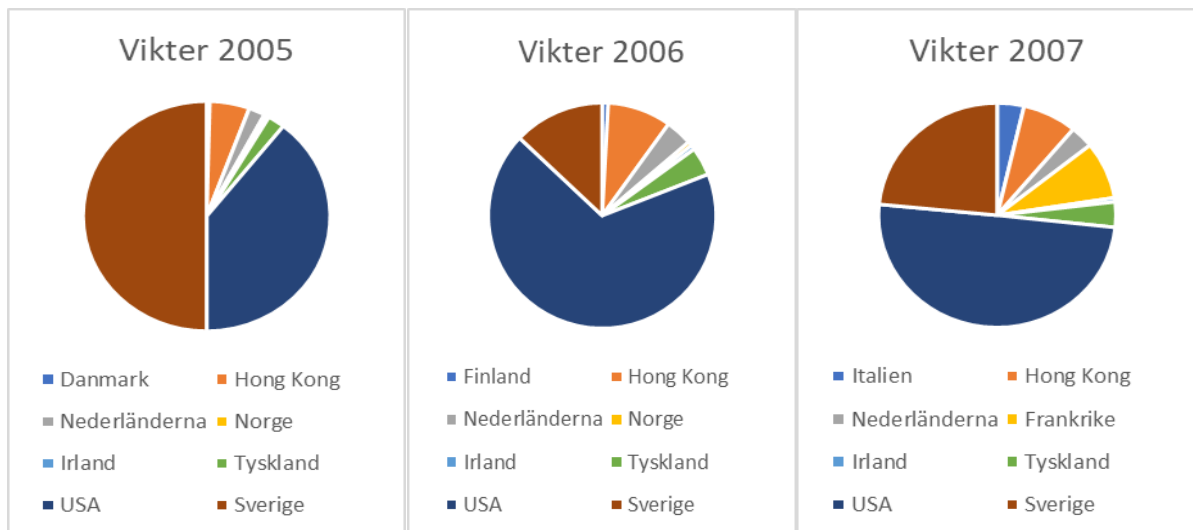
Om det beräknade p-värdet är mindre än 0,05, förkastas nollhypotesen och det är fastställt att skillnaden i Sharpe-kvot mellan portföljen med home bias och marknadsportföljen är statistiskt signifikant.

## 5 Resultat

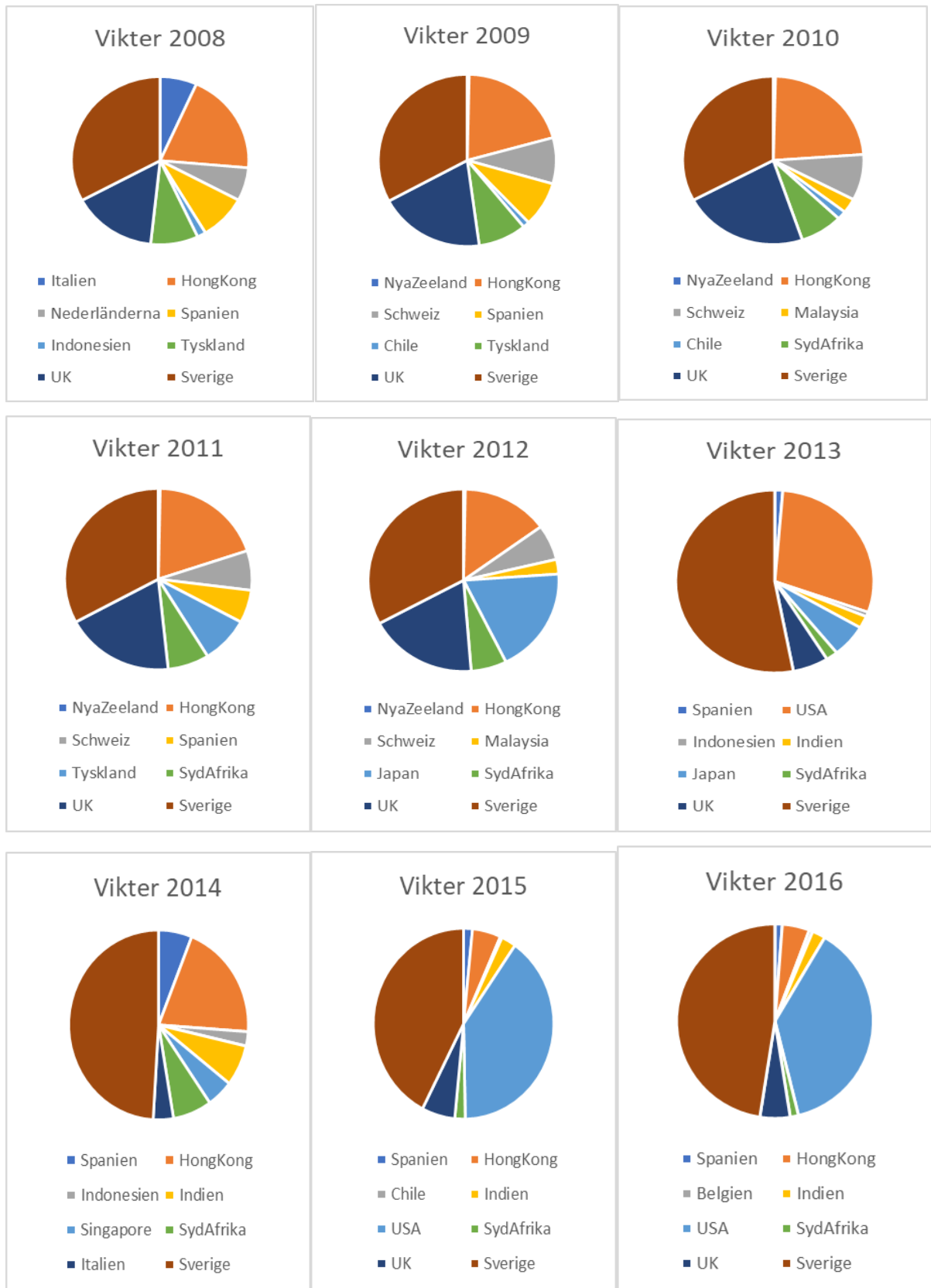
Nedan presenteras allokeringen av tillgångar för samtliga perioder i *Optimal HB portföljen*.

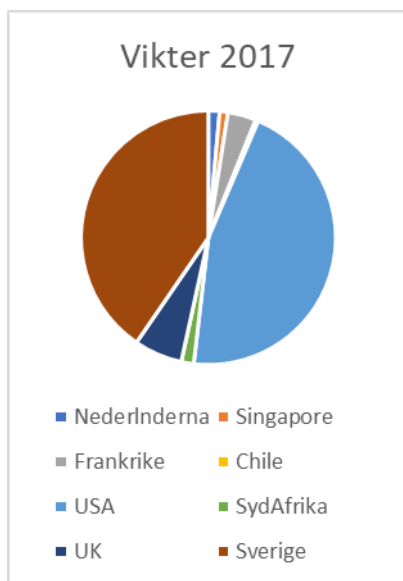
Fullständiga data för cirkeldiagrammen finns att tillgå i appendix 5.

**Figur 4.** *Optimal HB portföljens allokering av kapital i de olika tillgångarna för samtliga undersökta år.*









Samtliga cirkeldiagram visar viktningen av innehaven från 2005–2017, ett diagram för varje år, med Sverige som enda tillgång som förekommer varje tidsperiod. De länder som visas i diagrammen är de länder vars nationella aktieindex bildar i portföljen. Det aktieindex som haft lägst kovarians med OMXS 30 under den undersökta perioden var Hong Kong som förekommer elva av tretton gånger. Näst därefter kommer Storbritannien och Sydafrika som vardera förekommer vid åtta tillfällen. USA som är världens största aktiemarknad, sett till marknadsandel. USA förekommer vid

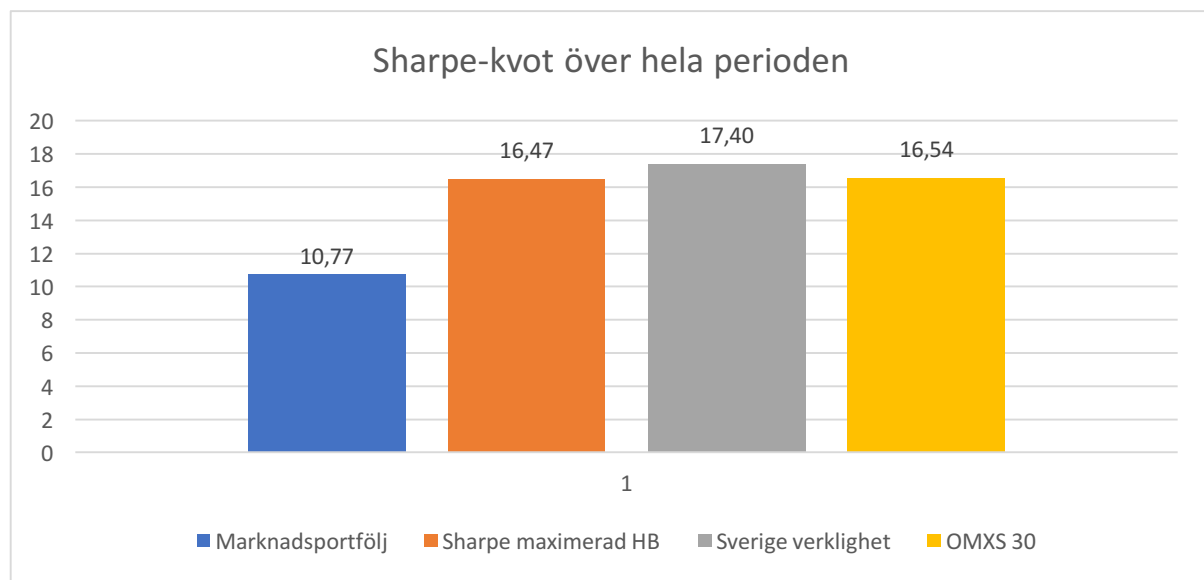
sex tillfällen. När USA inkluderas dominerar portföljen mycket av OMXS 30 och S&P 500 då USA:s marknadsandel är så pass stor i förhållande till de andra länderna som inkluderas. 13 av de 21 länder som inkluderas från vårt universum ligger i Europa. Största vikten hittas 2006 då USA har två tredjedelar av den totala portföljvikten. Danmark, Finland och Belgien förekommer endast vid ett tillfälle, resterande länder förekommer vid upprepade tillfällen. Största vikten Sverige erhållit är år 2014, då Sverige hade knappt hälften av portföljens vikt, om man bortser från det första undersökta året då en godtycklig viktning gjordes till 50 procent. Detta gjordes på grund av att en negativ Sharpe-kvot erhöles under den perioden och resultatet av maximeringen av Sharpe-kvoten blev att hålla 100 procent inhemska aktier. Eftersom syftet är att undersöka internationella diversifieringseffekter fallerar syftet om aktieportföljen endast består av inhemska aktier.

Resultatet av optimeringen mellan OMXS 30 och marknadsportföljen, där Sharpe-kvoten maximeras, anger hur stor andel som Sverige utgör av portföljen. Anmärkningsvärt är att det resulterade i ett annorlunda resultat än hur det ser ut i verkligheten (se tabell 2). Sveriges börs utgör ungefär en procent av den totala världsmarknaden men ändå var det enligt optimeringen i EXCEL optimalt att placera en större andel på den svenska börsen vilket går emot CAPM:s antagande om optimal allokering. Resultatet av undersökningen om huruvida home bias varit en optimal allokering sett från ett riskjusterat avkastningsperspektiv påvisade en motsatt trend. Det verkliga resultatet av viktningen visar att Sverige under den undersökta perioden minskar det inhemska innehavet succesivt, emellertid visar studiens resultat att Sverige istället succesivt bör öka den inhemska ”överviktningen” enligt studiens uträknade home bias.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Sharpe max HB</b>	0.50	0.13	0.23	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.53	0.49	0.42	0.48	0.40
<b>HB verklighet</b>	0.68	0.65	0.66	0.65	0.57	0.65	0.63	0.63	0.62	0.61	0.62	0.59	0.57

*Tabell 2. Andelen kapital som allokeras i OMXS 30. Optimal HB visar resultatet av optimeringen som gjordes mellan OMXS 30 och marknadsportföljen medan HB verklighet redogör hur allokering av inhemskt kapital görs av genomsnittssvensken (hur det ser ut i verkligheten).*

Negativa Sharpe-kvoter erhöles under perioden 2009–2012 och resulterade i att det var optimalt att allokera 100 procent i OMXS 30 för att maximera Sharpe-kvoten. Emellertid, vilket diskuterades i samma kapitel, så för att undvika för stora svängningar i omplacering och för att behålla syftet med undersökningen användes vikten från den föregående tidsperioden alltså vikten från år 2008.



**Figur 5.** Sharpe-kvoterna för de undersökta portföljerna för hela tidsperioden 2005–2017.

Sett över hela den undersökta perioden så har Sveriges verkliga portfölj presterat den högsta riskjusterad avkastning följt av vår konstruerade portfölj samt OMXS 30. Sämst presterade den verkliga världspportföljen som levererade klart lägst riskjusterad avkastning. I tabell 3 redovisas resultaten på månadsbasis och som går att utläsa avkastar OMXS 30 bäst i relation till de andra portföljerna. Emellertid erhåller OMXS 30 också högst standardavvikelse vilket resulterar i en lägre Sharpe-kvot än Sverige verklighet och kan förklaras med dess lägre standardavvikelse. Värt att notera är att den Sharpe-maximerade HB portföljen har lägst standardavvikelse vilket

leder till att den erhöll en högre riskjusterad avkastning än OMXS 30 trots dess betydligt mindre genomsnittliga månadsavkastning.

	<b>Genomsnittlig månadsavkastning</b>	<b>Standardavvikelse månadsbasis</b>	<b>Sharpe-kvot månadsbasis</b>
<b>OMXS 30</b>	0.50%	4.69%	0.107
<b>Marknadsportfölj</b>	0.30%	4.30%	0.070
<b>Sharpe-maximerad HB</b>	0.38%	3.51%	0.107
<b>Sverige verkighet</b>	0.44%	3.86%	0.113

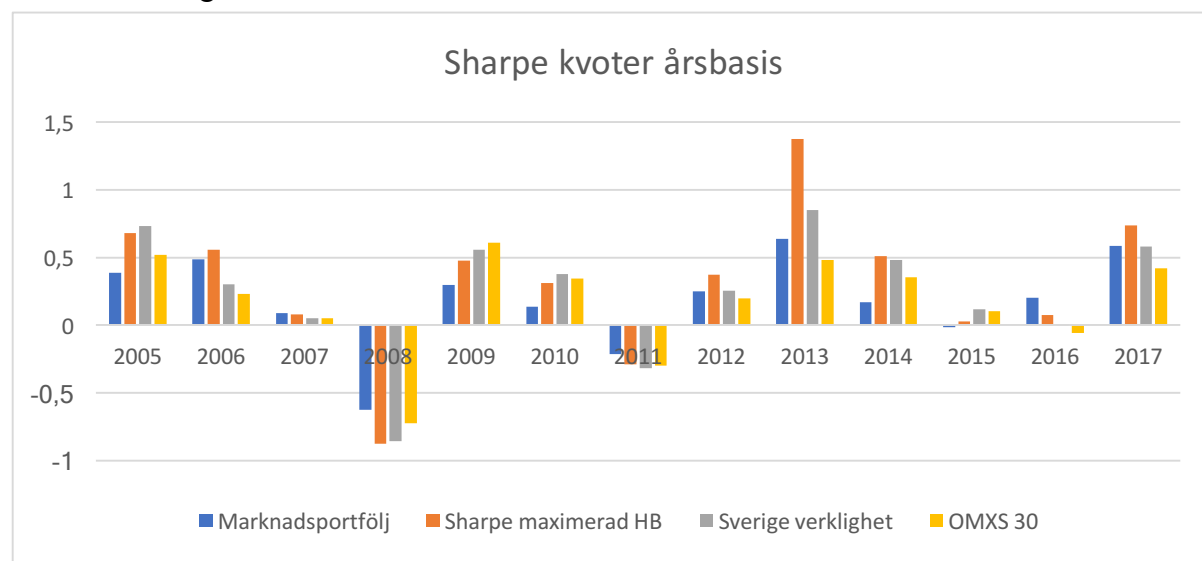
*Tabell 3. genomsnittliga värden på månadsbasis för de undersökta portföljerna sett över hela tidsperioden 2005–2017.*

Signifikanstestet som introducerades i avsnitt 4.2 appliceras över hela den observerade perioden. Nollhypotesen är att det inte kan utläsas någon signifikant skillnad mellan de Sharpe-kvoterna för Sharpe-maximerad HB gentemot de andra aktieportföljerna. I samtliga fall accepterades nollhypotesen och alltså kan det inte konstateras att Sharpe-maximerad HB portföljens riskjusterade avkastning presterade signifikant bättre än de andra. P-värdena för hypotestestet redovisas nedan i tabell 4. För att nollhypotesen skall förkastas krävs ett p-värde mindre än 0,05 och som tabell 4 visar var det långt från att förkastas.

	<b>OMXS 30</b>	<b>Marknadsportfölj</b>	<b>Sverige verkighet</b>
<b>P-värde</b>	0.91	0.46	0.85

*Tabell 4. Resultatet av hypotesprövningen som introducerades i avsnitt 4.2 Hypotesprövningen görs mellan Sharpe-maximerad HB portföljen och de tre andra portföljerna i undersökningen.*

Analysen fortsätter med att jämföra portföljernas Sharpe-kvoter, men nu på årsbasis och som går att se från figur 6 och tabell 5 har resultaten varierat mycket men portföljernas mönster har samvarierat någorlunda.



**Figur 6.** Sharpe-kvoterna sett ut på årsbasis för de observerade portföljerna. För exakta värden se appendix 7.

Extremfall som åren under och efter finanskrisen och år 2011 påvisade negativa Sharpe-kvoter på grund av den negativa genomsnittliga månadsavkastningen som kan utläsas från tabell 5. Emellertid har det varit relativt lika år för år oavsett placeringsmetod, med undantag för år 2013 där Sharpe-maximerad HB erhöll betydligt högre riskjusterad avkastning än de andra portföljerna. Under det året avkastade Sharpe-maximerad HB mest samtidigt som dess standardavvikelse var lägst av dem alla. För fem av tretton undersökta år presterade Sharpe-maximerad HB högre riskjusterad avkastning än övriga, detta är flest av dem undersökta portföljerna. Det kan konstateras att Sharpe-maximerad HB erhåller en mycket låg standardavvikelse varje år.

	Sharpe-maximerad HB		Marknadsportfölj		OMXS 30		Sverige verklighet	
	E(R)	$\sigma$	E(R)	$\sigma$	E(R)	$\sigma$	E(R)	$\sigma$
2005	0.0095	0.0139	0.0099	0.0256	0.0165	0.0317	0.0150	0.0206
2006	0.0097	0.0174	0.0108	0.0221	0.0108	0.0468	0.0107	0.0354
2007	0.0022	0.0284	0.0025	0.0277	0.0023	0.0454	0.0019	0.0371
2008	-0.0474	0.0541	-0.0453	0.0726	-0.0491	0.0677	-0.0487	0.0568
2009	0.0280	0.0586	0.0219	0.0732	0.0368	0.0604	0.0309	0.0555
2010	0.0097	0.0309	0.0066	0.0481	0.0150	0.0436	0.0127	0.0337
2011	-0.0142	0.0396	-0.0130	0.0480	-0.0165	0.0437	-0.0154	0.0380
2012	0.0121	0.0322	0.0102	0.0404	0.0095	0.0475	0.0093	0.0362
2013	0.0170	0.0123	0.0155	0.0243	0.0144	0.0300	0.0153	0.0180
2014	0.0069	0.0135	0.0044	0.0254	0.0083	0.0235	0.0071	0.0147
2015	0.0009	0.0282	-0.0006	0.0420	0.0054	0.0519	0.0043	0.0367
2016	0.0019	0.0246	0.0049	0.0245	-0.0021	0.0348	0.0003	0.0278
2017	0.0104	0.0141	0.0087	0.0149	0.0114	0.0272	0.0107	0.0184

*Tabell 5. Genomsnittlig månadsavkastning (E(R)) och standardavvikelse ( $\sigma$ ) på årsbasis för de undersökta portföljerna, för hela tidsperioden 2005–2017.*

För att vidare testa huruvida de olika aktieportföljernas Sharpe-kvoter skiljer sig från varandra görs ett signifikanstest på årsbasis som följer samma kriterier som föregående hypotesprövning. Tabell 6 redovisar resultaten för testerna som utförs. Det framgår att nollhypotesen kan förkastas vid fyra tillfällen av 39 testperioder. För år 2008 och år 2009 kan det konstateras att Sharpe-kvoten för Marknadsportföljen och Sharpe-maximerad HB är signifikant skilda från varandra. År 2008 var marknadsportföljen signifikant bättre än den Sharpmaximerade HB portföljen, vad gäller riskjusterad avkastning, men 2009 var Sharpe-maximerad HB signifikant bättre än marknadsportföljen. År 2013 presterade Sharpe-maximerade HB bättre då den erhöll en signifikant bättre Sharpe-kvot än både OMXS 30 och Sverige verklighet. Det var emellertid det enda året som det kunde statistiskt säkerhetsställas att Sharpe-maximerade HB portföljen erhållit signifikant högre riskjusterad avkastning än de två portföljerna.

	<b>Marknadsportföljen</b>	<b>OMXS 30</b>	<b>Sverige verklighet</b>
<b>2005</b>	0.47	0.65	0.71
<b>2006</b>	0.53	0.28	0.28
<b>2007</b>	0.88	0.96	0.97
<b>2008</b>	0.00	0.60	0.92
<b>2009</b>	0.00	0.63	0.48
<b>2010</b>	0.13	0.93	0.77
<b>2011</b>	0.00	0.98	0.80
<b>2012</b>	0.37	0.51	0.43
<b>2013</b>	0.10	0.00	0.00
<b>2014</b>	0.29	0.62	0.90
<b>2015</b>	0.79	0.77	0.55
<b>2016</b>	0.37	0.22	0.08
<b>2017</b>	0.59	0.10	0.12

**Tabell 6.** P-värdena som erhålls när signifikanstest genomförs på årsbasis.

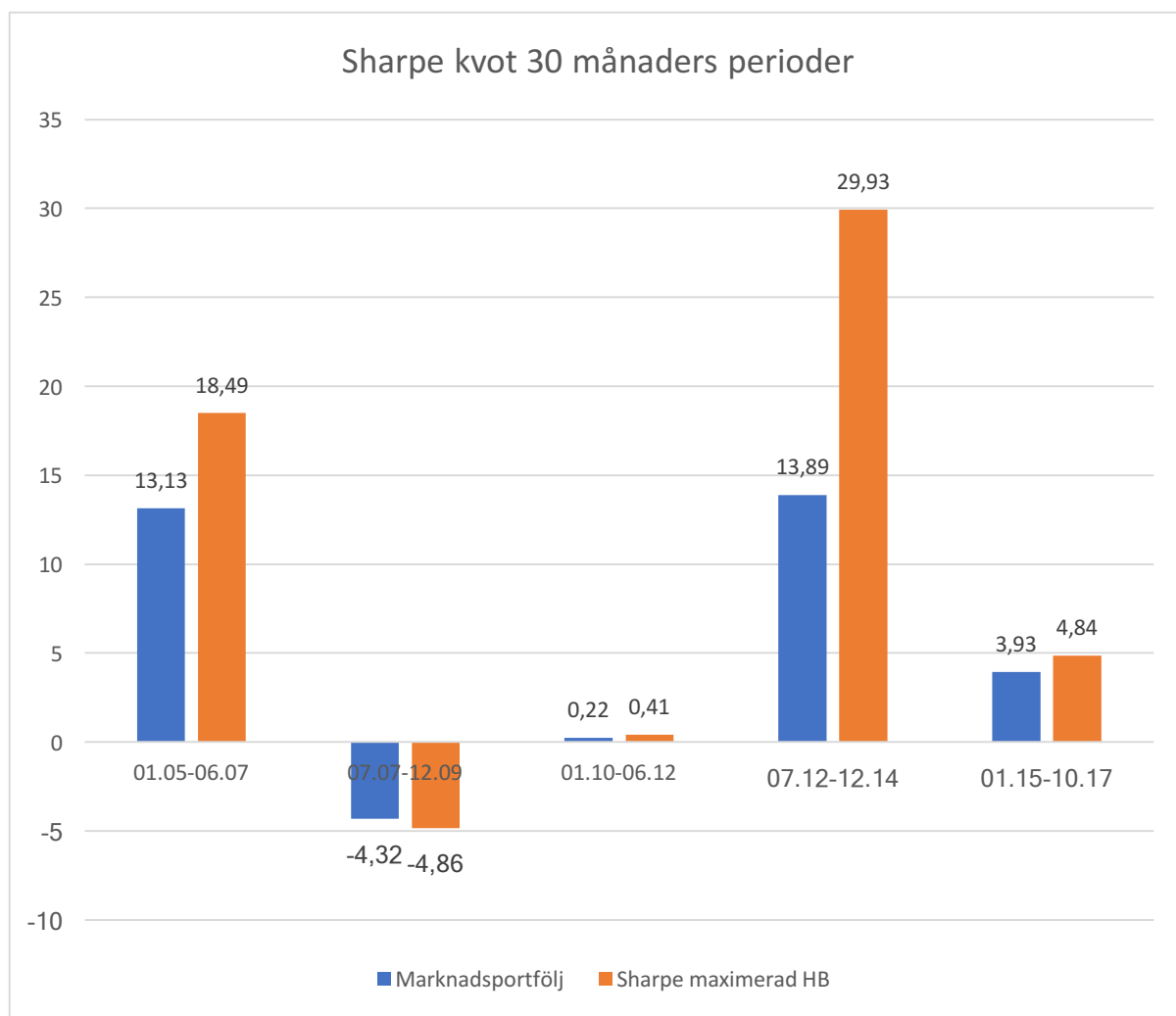
Hypotesprövningen görs mellan Sharpe-maximerad HB portföljen och de tre andra portföljerna i undersökning.

Eftersom studien endast kan konstatera signifikant skillnad mellan aktieportföljernas Sharpe-kvoter vid fyra av 39 tillfällen på årsbasis görs test för att säkerställa om så också är fallet när data delas in i 30-månadersperioder. Perioder om 30 månader tillåter oss att analysera hur det varit innan finanskrisen, under finanskrisen, efter finanskrisen samt två perioden efter det. I denna analysen kommer enbart marknadsportföljen och Sharpe-maximerad HB tas i beaktning. Detta görs eftersom de övriga två portföljerna visat sig vara väldigt lika Sharpe-maximerad HB portföljen vilket kan utläsas av figur 5. Dessutom kan det utläsas från tabell 6 att teststatistiken för OMXS 30 och Sverige verklighet är långt ifrån att vara signifikant i jämförelse med marknadsportföljen där det vid flera tidsperioder visat sig vara nära till statistisk signifikans.

Efter att ett sista test görs mellan marknadsportföljen och Sharpe-maximerad HB över 30-månadersperioder kan det säkerställas att för perioden mellan juli 2012 och december 2014 var Sharpe-kvoterna skilda från noll och nollhypotesen från avsnitt 4.2 kan alltså förkastas.

<b>2005.01-2007.06</b>	<b>2007.07-2009.12</b>	<b>2010.01-2012.06</b>	<b>2012.07-2014.12</b>	<b>2015.01-2017.10</b>
0.305	0.678	0.999	0.038	0.783

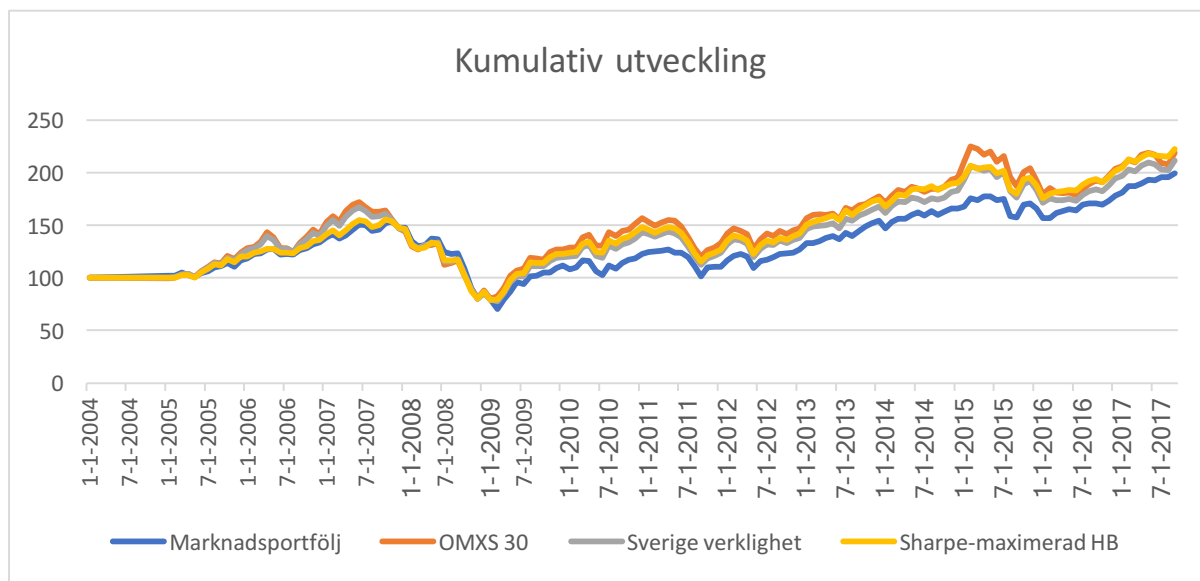
**Tabell 7.** P-värdena som erhålls då signifikanstest tillämpas över en 30-månadersperiod mellan Sharpe-maximerad HB portfölj och marknadsportföljen.



**Figur 7.** Sharpe-kvoten som erhålls för 30-månaders testperioder.

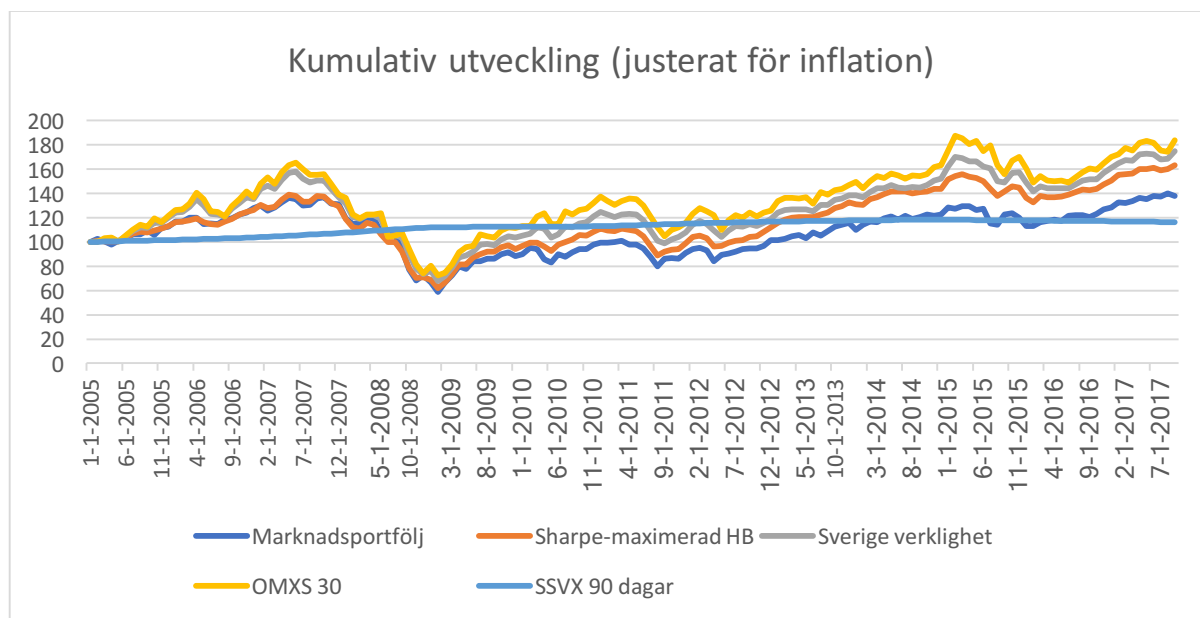
Det visar sig att Sharpe-maximerad HB erhöill signifikant bättre riskjusterad avkastning under den fjärde tidsperioden, vilken var den enda perioden i undersökningen som är statistiskt skild från marknadsportföljen. Det går även att på graferna se en högre Sharpe-kvot för portföljen de perioderna då den är positiv och det motsatta sambandet vad gäller negativa Sharpkvoter, även då detta inte går att påvisa statistiskt. Sammanfattningsvis kan det konstateras att rent statistiskt går det inte att påvisa signifikant skillnad mellan de olika aktieportföljernas riskjusterade avkastning förutom vid få enstaka fall. Trots att det utifrån diagrammen och tabellerna kan påvisas skillnad dem emellan kan man inte konstatera det statistiskt.





**Figur 8.** Utvecklingen av SEK 100 investerade 1 januari 2005 för de olika portföljerna. För exakta värden se appendix 9.

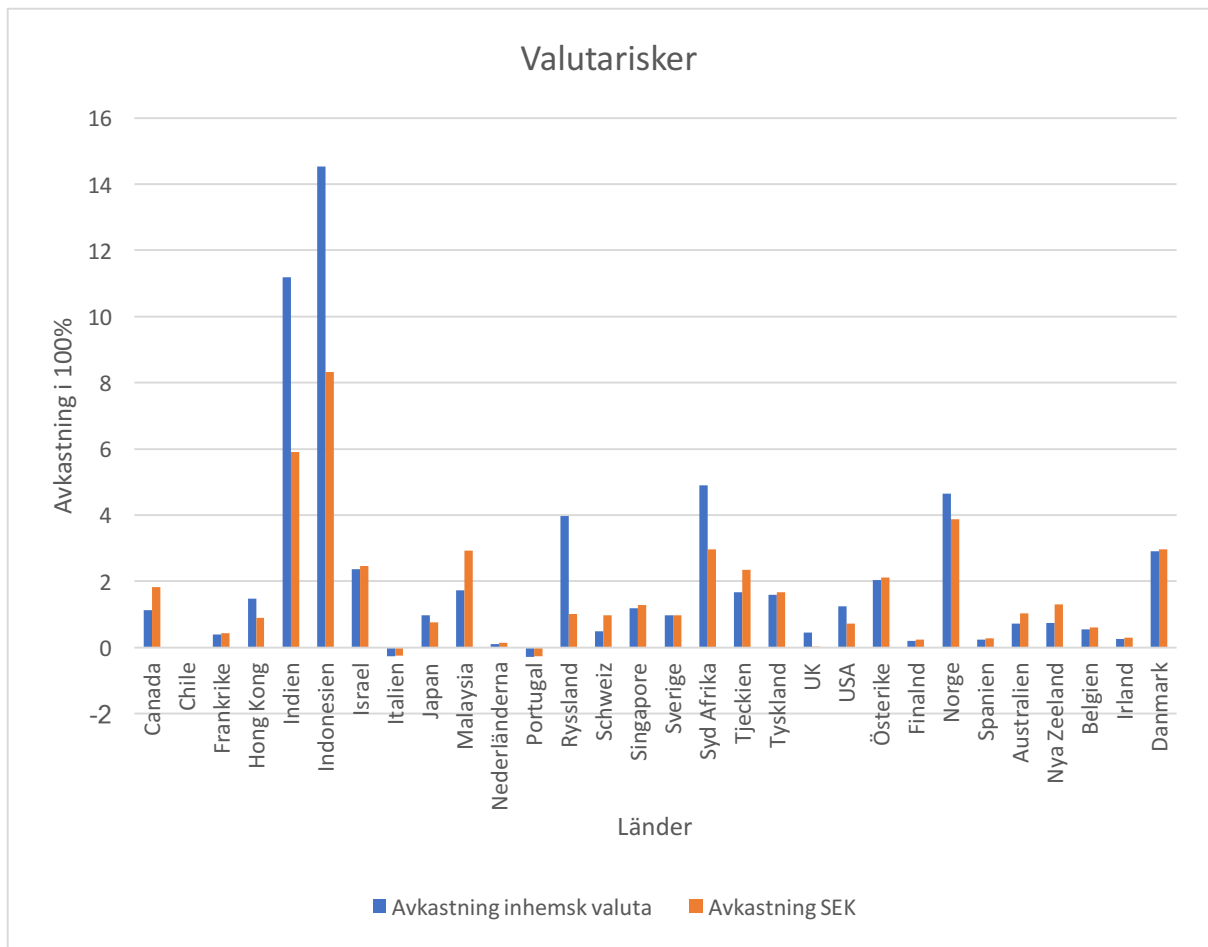
I verkliga termer ser utvecklingen ut enligt följande. Utifrån figur 8 går det att utläsa att aktieportföljerna presterat ungefär lika bra kumulativ utveckling över hela den observerade perioden. Marknadsportföljen är något sämre sett i avkastning men ändå enbart markant. Emellertid redovisas den kumulativa utvecklingen justerat för inflation i figur 9 och där kan utläsas helt andra resultat. För OMXS 30 har det inte varit någon större skillnad på grund av den låga inflationen Sverige haft under de senaste åren.



**Figur 9.** Utveckling av SEK 100 investerade 1 januari 2005 för de olika portföljerna. Utvecklingen är justerad för inflation då riskfri ränta har tagits i beaktning. Se appendix 8 för exakta värden.

För de portföljer där en internationell allokering av kapitalet gjordes har de presterat betydligt sämre än OMXS 30. Det är bevis på de risker som internationell diversifiering kan medföra. Framförallt länder som haft hög inflation har visat sig dra ner den totala utvecklingen av portföljerna. De flesta tillväxtekonomierna som är med i studien har haft betydligt högre inflation än Sverige under undersökningsperioden. Detta syns tydligast i Sharpe-maximerade HB portföljen som visade sig ha den största skillnaden efter det att inflation tas med i beaktning. För hela den undersökta perioden har samtliga portföljer genererat en högre avkastning än den riskfria räntan. Det går inte att påvisa att vår konstruerade portfölj skulle ha lägre fallhöjd vid nedgång eller högre avkastning vid uppgång via detta diagram. Emellertid kan det utläsas att alla portföljerna korrelerar mycket med varandra.

Valutaeffekter är något som också måste tas med i beaktning när internationella investeringar görs. Som kan utläsas finns det inget generellt samband för samtliga länder. Däremot kan det utläsas att det finns skillnader mellan länder. I Ryssland erhålls en mycket högre avkastning om placeringen görs i inhemsk valuta. Motsatsen går att finna i Nya Zeeland och Kanada, där en högre avkastning går att erhålla med en placering i Svenska Kronor istället för inhemsk valuta. En placering i Österrike eller Danmark skulle ge samma avkastning oavsett om placeringen görs i inhemsk valuta eller i svenska kronor. Sammanfattningsvis kan det konstateras att valutakurser utgör en stor risk som måste tas med i beaktning när man gör internationella investeringar. Utifrån figur 10 kan det utläsas att för samtliga fall har valutakursen en betydande konsekvens för den avkastning som erhålls efter att man växlat tillbaka pengarna som investerats.



**Figur 10.** Avkastningskillnader på investeringar gjorda i inhemsk valuta kontra investeringar gjorda i SEK för samtliga undersökta länder för perioden 2005–2017

## 6 Diskussion

Studien visar att överviktning för inhemska aktier inte kan påvisa en avkastningsförlust varken i faktiskt avkastning eller riskjusterad avkastning. Emellertid har Sveriges börs under den undersökta perioden presterat väldigt bra till skillnad från en del andra utvecklade ekonomier, denna utveckling kan ha en mängd olika förklaringar som inte tas upp i denna studie. Resultatet visar tydligt att sett över hela den undersökta tidsperioden presterade OMXS 30 klart bättre än de portföljer och index som de jämfördes med. Detta kan kopplas tillbaka till avsnitt 2.1 som beskriver att det inte ska vara möjligt att uppnå överavkastning genom att endast observera historiska data (Kendall, 1953). Fama (1970) menar att detta samband tyder på svag effektivitet på marknaden. Denna studie har inte haft tillgång till någon insiderinformation och det kan därför endast konstateras att marknaden har en halv-stark effektivitet.

Vad gäller risktagande i form av standardavvikelse kan det konstateras att internationell diversifiering är ett bra verktyg för att sprida risken i portföljen. Emellertid är det inte nödvändigtvis ett bra verktyg för att öka portföljens slutgiltiga avkastning. Som studien visar har OMXS 30 haft den bästa utvecklingen sett över hela perioden. Detta resultat styrker den effektiva marknadshypotesen i den bemärkelsen att en aktiv placerare inte kan slå index sett över en längre tidsperiod. Då transaktionskostnader inte har tagits i beaktning kan det även betyda en ännu lägre avkastning för en internationellt diversifierad portfölj än vad studien kan påvisa. Som nämndes i inledningen är transaktionskostnader inom Europa inte särskilt höga men för investerare som söker placeringsmöjligheter globalt kan transaktionskostnader, courtage och förvaltningsavgifter var betydligt högre än dem är i Sverige och inom Europa.

Den riskaversa investeraren som diversifierar portföljen internationellt måste ta alla kostnader i beaktning, att internationellt diversifiera garanterar inte en högre riskjusterad avkastning.

Det måste också kommenteras att bygga en aktieportfölj genom att enbart observera den historiska kovariansen inte alltid är den optimala diversifieringen. Emellertid kan det betonas att en aktieportfölj byggd på det sättet ofta erhåller mycket låg risk som också kan utläsas av tabell 5. Att erhålla en låg risk är också en del i att internationellt diversifiera men ur en riskjusterad avkastningssynpunkt väger den låga risken inte upp för avkastningsförlusten under studiens undersökta period.

Trots att det inte statistiskt kan bevisas att det riskjusterade måttet Sharpe-kvot skiljer sig åt signifikant mellan de olika portföljerna, erhöll den Sharpe-maximerade HB portföljen högst Sharpe-kvot vid vissa perioder. Därav kan det konkluderas att det kan finnas möjligheter till

högre avkastning genom att diversifiera internationellt, men att denna skillnad mycket väl kan försvinna efter att inflation och valutakurser tagits i beaktning. Då Sveriges ekonomi gått relativt bra under studiens undersökta period och framtiden ser fortsatt ljus ut ur ett konjunkturperspektiv (Europeiska kommissionen, 2017). finns det därför inga stora incitament för svenska investerare att hålla utländska tillgångar i någon större utsträckning sett till riskjusterad avkastning.

Överviktning av inhemska aktier i en aktieportfölj kan inte påvisa signifikanta effekter på aktieportföljens egenskaper utifrån denna undersökning. Emellertid är det värt att notera att eftersom Sveriges OMXS 30 har gått relativt bra i jämförelse med en del andra nationella index blir slutsatsen att svenska investerare bör allokera en stor del av portföljens kapital på den svenska börsen. Ett annat resultat som måste framföras är vikten av vilken valuta en placering sker i. Som *Figur 10* visar så finns det väldigt stora skillnader i placeringens avkastning beroende på om placeringen gjorts i inhemsk eller svensk valuta, sett från Sveriges perspektiv. Denna skillnad kan ses som en del av marknadsrisken, marknadsrisken kan både vara till en placerings fördel men och till dess nackdel. Precis som Bodie, Kane & Marcus (2014) skriver så kan denna marknadsrisk inte diversifieras bort och därför måste varje investerare själv ta denna i beaktning innan internationell diversifiering implementeras som placeringsstrategi. Sett till denna studie finns det ingen signifikant skillnad mellan internationell diversifiering och att placera på den svenska hemmamarknaden sett till riskjusterad avkastning mätt som Sharpe-kvot.

## **7. Sammanfattning**

Sammanfattningsvis har de fyra observerade portföljerna presterat någorlunda lika. Det kan inte påvisas att en övertro på den inhemska aktiemarknaden leder till negativa konsekvenser i form av sämre avkastning, eller högre risk för samma avkastning. En högre riskjusterad avkastning kunde uppnås vid vissa enstaka perioder genom att minska det inhemska innehavet och diversifiera internationellt, men det va endast fallet vid några tidsperioder. Externa risker som valutakurser och inflation är också en stor faktor som måste poneras innan en investerare väljer att placera kapital på utländska aktiemarknader.

## **7.1 Förslag till vidare forskning**

Vi tycker det hade varit relevant och intressant att göra en mer detaljerad undersökning om internationell diversifiering. Tillgångar som används i denna uppsats har varit nationella aktieindex som ska representera den övergripande utvecklingen på landets aktiemarknad. Emellertid hade det varit intressant att göra en undersökning där man inkluderar specifika aktier i stället för aktieindex. På så sätt kan en känd investeringsmetod appliceras (så som Magic formula eller Kelly criterion) på ett internationellt stadie.

En annan intressant undersökning anser vi vara en jämförande analys mellan portföljer som investeras i enbart tillväxtmarknader kontra portföljer som investeras i enbart utvecklade marknader. En sådan analys hade kunnat kartlägga anledningar till upp- och nedgångar med att ta sig an mer riskfyllda investeringar i tillväxtmarknader. Volatila valutakurser samt hög inflation var något som denna undersökningen visade vara markanta faktorer i slutsatsen om huruvida internationell diversifiering är ett bra sätt att sprida risken i portföljen.

Ett tredje förslag vore att göra en undersökning på hur ändringar av centralbankers reporäntor har för konsekvens på aktiemarknadens avkastning och riskjusterad avkastning i en internationellt diversifierad portfölj. Vi anser att det skulle vara relevant att då analysera hur ändringar av styrräntan från Europeiska Centralbanken samt USA:s Federal Reserve har för konsekvens på portföljens avkastning och diverse utvärderingsmått.

De forskningsalternativ som nämnts hittills har varit av en kvantitativ karaktär men vi anser att en kvalitativ studie på vad för mänskliga faktorer som får personer att hålla sig till inhemska tillgångar skulle vara intressant. Intervjuer med aktiva småsparare i diverse åldrar skulle kunna vara en bra metod. Med denna studie kan en mer övergripande förståelse av behavioral finance uppnås.

## 8. Referenslista:

Avanza Bank AB (2017a). Handla aktier i Europa Från 1 Euro. Tillgänglig Online:  
<https://www.avanza.se/aktier/handla-aktier/aktiehandel-europa.html> (Hämtad: 2/1 - 2018)

Avanza Bank AB (2017b). Börshandlad Fond/ETF. Tillgänglig Online:  
<https://www.avanza.se/kundservice/kundservice/fragor-svar/handel-vardepapper/etf.html>  
(Hämtad: 2/1 - 2018)

Benninga, S. (2008). *Financial Modeling*, upplaga 3. MIT Press, Cambridge

Bodie, Z., Kane, A. och Marcus, A. (2014). *Investments*, upplaga 10 Global Edition. McGraw Hill Higher Education, Berkshire

Bryman, A. & Bell, E. (2005) *Företagsekonomiska forskningsmetoder*. vol. 1, s. 33.

Byström, H. (2014). *Finance*, vol. 3, Studentlitteratur AB, Lund.

Coval, J. Moskowitz, T. (1999) Home Bias at Home: Local Equity Preference in Domestic Portfolios, *Journal of Finance*, vol. 6, s. 2045–2073.

Culp, L. C. (2001). *The Risk Management Process: Business Strategy and Tactics*, upplaga 1. John Wiley & Sons Inc, Canada.

Danthine, J-P. & Donaldson, J. (2014). *Intermediate Financial Theory*, Elsevier Science Publishing Co Inc, Oxford, vol. 3.

Europeiska kommissionen (2017). Economic forecast för Sweden. Tillgänglig Online:  
[https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/economic-performance-and-forecasts/economic-performance-country/sweden/economic-forecast-sweden\\_en](https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/economic-performance-and-forecasts/economic-performance-country/sweden/economic-forecast-sweden_en) (Hämtad: 5/1 - 2018)

Fama, E. F. (1970). “Efficient Capital Markets: A review of theory and empirical work”. *Journal of Finance*, (online) vol. 25, nr 2, s.383–417

Fidora, M. Fratzscher, M. Thimann, C. (2007). Home bias in global bond and equity markets: the role of real exchange rate volatility, *Journal of international Money and Finance*, vol. 26, no. 4, s. 631–655.

Fortune (2017), Thomson Reuters. Tillgänglig Online: <http://fortune.com/worlds-most-admired-companies/2016/thomson-reuters-100000/> (Hämtad: 2/1 - 2018)

French, K; Poterba, J. (1991) Investor Diversification and International Equity Markets, *The American Economic Review*, vol. 8, s. 222–227

Helleiner, E. (1995). Explaining the globalization of financial markets: Bringing states back in, *Review of International Political Economy* vol. 2, s. 315–341

International Monetary Fund (2017), IMF Data Access to Macroeconomic & Financial Data – Coordinated Portfolio Investment Survey (CPIS). Tillgänglig Online: <http://data.imf.org/?sk=B981B4E3-4E58-467E-9B90-9DE0C3367363&sId=1481568994271> (Hämtad: 30/12 – 2017)

Ivković Z, Weisbenner. S (2005). Local does as local is: Information content of the geography of individual investors' common stock investments, *Journal of Finance*, vol. 60, nr. 1.

Jobson, J. D. & Korkie, B. M. (1981). Performance Hypothesis Testing with the Sharpe and Treynors Measures, *Journal of Finance*, vol. 34, Nr. 4, s. 889–908.

J.P. Morgan. Asset Management (2018), What is the downside to buying local? Choices are limited. Tillgänglig Online: <https://am.jpmorgan.com/us/en/asset-management/gim/adv/themes/ins/home-country-bias> (Hämtad 20/12 - 2017)

Kahneman, D. & Tversky, A. (1979) Prospect Theory: An analysis of Decision under risk, *Econometrica*, vol. 47, No. 2. s. 263–292.



Kendall, M. G. (1953) The Analysis of Economic Time Series – Part 1: Prices, *Journal of the Royal Statistical Society*. Series A (General), vol. 116, nr.1.

Körner, S. & Wahlgren, L. (2006). *Statistisk Dataanalys*, upplaga 4. Studentlitteratur AB, Lund.

Levy, H. & Senat, M. (1970) International Diversification of investments Portfolios, *The American Economic Review*, vol. 60, No. 4, s. 668–675

Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets, *Review of Economics and Statistics*. vol. 47, Nr 1.

Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *Journal of Finance*, vol 7, nr. 1, s.77–91.

Mishra, A. (2015) Measures of equity home bias puzzle, *Journal of Empirical Finance*, vol. 34, s. 293–312.

Morningstar. (2017), Tillgänglig online:

[http://www.morningstar.se/Funds/Quickrank.aspx?mktvl=gt\\_10000000000&cntry=SWE&sort=TotalMarketValue&ascdesc=Desc&view=overview](http://www.morningstar.se/Funds/Quickrank.aspx?mktvl=gt_10000000000&cntry=SWE&sort=TotalMarketValue&ascdesc=Desc&view=overview) (Hämtad: 30/12 - 2017)

MSCI (2018). MSCI World Index. Tillgänglig Online: <https://www.msci.com/world> (Hämtad: 30/12 - 2017)

Nieuwerburgh, S. Veldkamp, L. (2009). Information Immobility and the Home Bias Puzzle, *Journal of Finance*, vol. 64, nr. 3, s. 1187–1215.

Nordea. (2015), Hur mycket Sverige bör en aktieportfölj innehålla Tillgänglig Online: <https://www.nordea.com/sv/press-och-nyheter/nyheter-och-pressmeddelanden/Investeringsbloggen/2015/2015-11-18-hur-mycket-sverige-bor-en-aktieportfolj-innehalla.html> (Hämtad 30/12 - 2017)

Pensionsmyndigheten. (2017b), Fondavgiftens Betydelse. Tillgänglig Online:  
<http://www.pensionsmyndigheten.se/FondavgiftensBetydelse.html> (Hämtad: 30/12 - 2017)

Pensionsmyndigheten. (2017a), Vad är en fond? Tillgänglig Online:  
<http://www.pensionsmyndigheten.se/VadArEnFond.html> (Hämtad: 30/12 - 2017)

Swedbank AB (2017). Jämförelseindex. Tillgänglig Online:  
[https://www.swedbankrobur.se/fondsparande/ordlista/index.htm?contentid=CID\\_276847](https://www.swedbankrobur.se/fondsparande/ordlista/index.htm?contentid=CID_276847)  
(Hämtad: 2/1 – 2018)

Tesar, L.L.; Werner, I.M. (1995) Home Bias and High Turnover, *Journal of International Money and Finance*, vol. 14, nr. 4, s. 467–492.

The World Bank Data (2017). Market capitalization of listed domestic companies (% of GDP). Tillgänglig Online: <https://data.worldbank.org/indicator/CM.MKT.LCAP.GD.ZS>  
(Hämtad: 30/12 - 2017)

## 9. Appendix

### Appendix 1: vikter för Sveriges portfölj verklighet från 2005 till 2010

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Australien</b>	0.8%	1.0%	1.0%	1.2%	1.1%	1.2%
<b>Belgien</b>	0.3%	0.4%	0.4%	0.4%	0.3%	0.3%
<b>Kanada</b>	3.3%	2.8%	2.0%	1.9%	5.5%	2.8%
<b>Chile</b>	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%
<b>Danmark</b>	0.1%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
<b>Finland</b>	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
<b>Frankrike</b>	1.8%	2.0%	2.2%	2.2%	2.3%	2.0%
<b>Hongkong</b>	1.7%	1.9%	1.9%	2.6%	2.9%	2.6%
<b>Indien</b>	0.5%	0.7%	0.8%	1.2%	0.9%	1.2%
<b>Indonesien</b>	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
<b>Irland</b>	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%
<b>Israel</b>	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%
<b>Italien</b>	0.8%	0.9%	1.0%	0.9%	0.8%	0.7%
<b>Japan</b>	2.8%	3.5%	3.2%	2.8%	4.0%	2.9%
<b>Malaysia</b>	0.2%	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%	0.3%
<b>Nederländerna</b>	0.7%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.7%
<b>Norge</b>	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	0.1%	0.2%
<b>Nya Zeeland</b>	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%
<b>Österrike</b>	0.1%	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%
<b>Portugal</b>	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.1%
<b>Ryssland</b>	0.3%	0.6%	0.8%	0.9%	0.5%	0.7%
<b>Schweiz</b>	0.8%	0.9%	1.0%	0.9%	1.2%	1.0%
<b>Singapore</b>	0.3%	0.4%	0.4%	0.5%	0.5%	0.5%
<b>Spanien</b>	0.8%	0.9%	1.0%	1.1%	1.2%	1.2%
<b>Sverige</b>	68.0%	64.7%	65.7%	65.5%	57.2%	64.8%
<b>Sydafrika</b>	0.5%	0.6%	0.7%	0.8%	0.8%	0.9%
<b>Tjeckien</b>	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
<b>Tyskland</b>	0.8%	0.9%	1.0%	1.1%	1.2%	1.1%
<b>UK</b>	2.0%	2.1%	2.1%	2.0%	2.7%	2.5%
<b>USA</b>	13.1%	14.3%	13.1%	12.0%	14.8%	11.8%

**Appendix 2:** Vikter för Sveriges portfölj verklighet från år 2011 till 2017

	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>Australien</b>	1.2%	1.2%	1.2%	1.1%	0.9%	0.9%	1.0%
<b>Belgien</b>	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
<b>Kanada</b>	2.6%	2.9%	2.8%	2.0%	1.7%	1.6%	1.5%
<b>Chile</b>	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%	0.2%
<b>Danmark</b>	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%	0.3%
<b>Finland</b>	0.2%	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%
<b>Frankrike</b>	1.8%	1.6%	1.7%	1.8%	1.6%	1.7%	1.7%
<b>Hongkong</b>	2.8%	2.4%	2.6%	2.4%	2.2%	2.3%	2.5%
<b>Indien</b>	1.4%	1.0%	1.1%	0.8%	1.2%	1.1%	1.2%
<b>Indonesien</b>	0.4%	0.4%	0.4%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
<b>Irland</b>	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
<b>Israel</b>	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	0.2%	0.2%
<b>Italien</b>	0.5%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.3%
<b>Japan</b>	3.2%	3.1%	3.0%	3.4%	3.1%	3.7%	3.8%
<b>Malaysia</b>	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.3%	0.3%
<b>Nederländerna</b>	0.7%	0.6%	0.7%	0.7%	0.6%	0.6%	0.7%
<b>Norge</b>	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
<b>Nya Zeeland</b>	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
<b>Österrike</b>	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
<b>Portugal</b>	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%
<b>Ryssland</b>	0.8%	0.8%	0.7%	0.6%	0.4%	0.4%	0.5%
<b>Schweiz</b>	1.0%	1.0%	1.1%	1.2%	1.2%	1.2%	1.1%
<b>Singapore</b>	0.7%	0.6%	0.7%	0.6%	0.5%	0.5%	0.5%
<b>Spanien</b>	0.8%	0.8%	0.7%	0.7%	0.7%	0.6%	0.5%
<b>Sverige</b>	62.7%	62.7%	61.7%	61.3%	61.6%	59.5%	57.3%
<b>Sydafrika</b>	1.0%	1.0%	1.0%	0.8%	0.8%	0.7%	0.7%
<b>Tjeckien</b>	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
<b>Tyskland</b>	1.2%	1.1%	1.3%	1.4%	1.3%	1.4%	1.3%
<b>UK</b>	2.7%	3.0%	3.0%	2.9%	2.6%	2.6%	2.8%
<b>USA</b>	13.1%	14.0%	14.8%	16.3%	17.6%	19.4%	21.1%

**Appendix 3:** Vikter för den fiktiva marknadsportföljen från år 2005 till 2010.

	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Australien</b>	2.5%	2.6%	2.8%	3.3%	2.4%	3.2%
<b>Belgien</b>	1.1%	1.0%	1.2%	1.1%	0.8%	0.9%
<b>Chile</b>	0.3%	0.3%	0.3%	0.4%	0.4%	0.5%
<b>Danmark</b>	0.4%	0.4%	0.5%	0.5%	0.4%	0.5%
<b>Finland</b>	0.5%	0.5%	0.6%	0.7%	0.5%	0.5%
<b>Frankrike</b>	5.4%	5.5%	6.1%	6.1%	5.2%	5.5%
<b>Hongkong</b>	5.3%	5.2%	5.5%	7.3%	6.6%	7.3%
<b>Indien</b>	1.5%	1.9%	2.4%	3.5%	2.1%	3.3%
<b>Indonesien</b>	0.3%	0.3%	0.4%	0.6%	0.4%	0.7%
<b>Irland</b>	0.4%	0.4%	0.4%	0.3%	0.2%	0.2%
<b>Israel</b>	0.2%	0.3%	0.3%	0.4%	0.3%	0.4%
<b>Italien</b>	2.5%	2.4%	2.7%	2.5%	1.9%	1.9%
<b>Japan</b>	8.5%	9.5%	9.1%	7.9%	9.2%	7.9%
<b>Kanada</b>	9.9%	7.7%	5.8%	5.3%	12.7%	7.7%
<b>Malaysia</b>	0.6%	0.6%	0.6%	0.8%	0.8%	0.9%
<b>Nederländerna</b>	2.2%	2.2%	2.4%	2.4%	1.7%	2.0%
<b>Norge</b>	0.3%	0.4%	0.4%	0.5%	0.3%	0.4%
<b>Nya Zeeland</b>	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
<b>Österrike</b>	0.4%	0.5%	0.5%	0.5%	0.3%	0.4%
<b>Portugal</b>	0.3%	0.3%	0.4%	0.4%	0.3%	0.4%
<b>Ryssland</b>	1.0%	1.6%	2.2%	2.4%	1.2%	2.0%
<b>Schweiz</b>	2.3%	2.6%	2.7%	2.6%	2.8%	2.7%
<b>Singapore</b>	1.0%	1.0%	1.2%	1.4%	1.1%	1.5%
<b>Spanien</b>	2.4%	2.4%	2.9%	3.2%	2.7%	3.2%
<b>Sverige</b>	1.0%	1.0%	1.2%	1.1%	0.9%	1.1%
<b>Sydafrika</b>	1.6%	1.7%	1.9%	2.2%	1.7%	2.4%
<b>Tjeckien</b>	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
<b>Tyskland</b>	2.3%	2.4%	2.7%	3.2%	2.8%	3.1%
<b>UK</b>	6.1%	5.7%	5.9%	5.7%	6.2%	6.9%
<b>USA</b>	39.6%	39.3%	36.8%	33.6%	33.9%	32.5%

**Appendix 4:** vikter för den fiktiva marknadsportföljen från år 2011 till 2017.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Australien</b>	3.1%	3.2%	3.1%	2.7%	2.4%	2.1%	2.2%
<b>Belgien</b>	0.8%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%
<b>Chile</b>	0.7%	0.6%	0.6%	0.4%	0.4%	0.3%	0.4%
<b>Danmark</b>	0.5%	0.5%	0.5%	0.6%	0.7%	0.8%	0.6%
<b>Finland</b>	0.5%	0.4%	0.3%	0.4%	0.4%	0.4%	0.3%
<b>Frankrike</b>	4.6%	4.2%	4.3%	4.6%	4.2%	4.1%	3.8%
<b>Hongkong</b>	7.3%	6.2%	6.5%	6.1%	5.7%	5.6%	5.6%
<b>Indien</b>	3.7%	2.7%	2.8%	2.1%	2.9%	2.7%	2.8%
<b>Indonesien</b>	1.0%	1.1%	1.1%	0.7%	0.8%	0.7%	0.7%
<b>Irland</b>	0.1%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
<b>Israel</b>	0.5%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%
<b>Italien</b>	1.4%	1.2%	1.1%	1.1%	1.0%	1.0%	0.8%
<b>Japan</b>	8.2%	7.9%	7.5%	8.4%	7.9%	8.8%	8.7%
<b>Kanada</b>	6.7%	7.6%	7.0%	5.1%	4.2%	3.9%	3.5%
<b>Malaysia</b>	1.1%	1.1%	1.1%	1.0%	0.9%	0.7%	0.6%
<b>Nederländerna</b>	1.8%	1.7%	1.7%	1.7%	1.6%	1.6%	1.5%
<b>Norge</b>	0.4%	0.5%	0.5%	0.5%	0.4%	0.4%	0.4%
<b>Nya Zeeland</b>	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
<b>Österrike</b>	0.4%	0.3%	0.3%	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%
<b>Portugal</b>	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%
<b>Ryssland</b>	2.2%	2.2%	1.8%	1.5%	1.0%	0.9%	1.1%
<b>Schweiz</b>	2.6%	2.7%	2.9%	3.0%	3.0%	2.8%	2.5%
<b>Singapore</b>	1.7%	1.6%	1.7%	1.4%	1.4%	1.1%	1.1%
<b>Spanien</b>	2.2%	2.0%	1.7%	1.8%	1.8%	1.5%	1.2%
<b>Sverige</b>	1.3%	1.2%	1.2%	1.3%	1.2%	1.1%	1.0%
<b>Sydafrika</b>	2.7%	2.6%	2.5%	2.1%	2.1%	1.7%	1.7%
<b>Tjeckien</b>	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
<b>Tyskland</b>	3.1%	2.9%	3.2%	3.5%	3.3%	3.3%	3.0%
<b>UK</b>	7.0%	7.8%	7.5%	7.3%	6.6%	6.1%	6.5%
<b>USA</b>	34.0%	36.5%	37.6%	40.7%	44.5%	46.7%	48.1%

**Appendix 5:** viker för Sharpe-maximerad HB

2005	Vikter	2006	Vikter	2007	Vikter	2008	Vikter
Danmark	0.4%	Finland	0.9%	Italien	3.6%	Italien	6.7%
Hongkong	5.2%	Hongkong	9.1%	Hongkong	7.4%	Hongkong	19.6%
Nederländerna	2.1%	Nederländerna	3.8%	Nederländerna	3.2%	Nederländerna	6.4%
Norge	0.3%	Norge	0.6%	Frankrike	8.2%	Spanien	8.7%
Irland	0.4%	Irland	0.6%	Irland	0.6%	Indonesien	1.6%
Tyskland	2.3%	Tyskland	4.1%	Tyskland	3.6%	Tyskland	8.7%
USA	39.3%	USA	68.0%	USA	49.8%	UK	15.5%
Sverige	50.0%	Sverige	12.9%	Sverige	23.4%	Sverige	32.8%

2009	Vikter	2010	Vikter	2011	Vikter	2012	Vikter
NyaZeeland	0.4%	NyaZeeland	0.4%	NyaZeeland	0.3%	NyaZeeland	0.3%
Hongkong	20.4%	Hongkong	23.5%	Hongkong	19.6%	Hongkong	14.7%
Schweiz	8.7%	Schweiz	8.8%	Schweiz	7.1%	Schweiz	6.3%
Spanien	8.5%	Malaysia	2.8%	Spanien	5.9%	Malaysia	2.6%
Chile	1.2%	Chile	1.6%	Tyskland	8.3%	Japan	18.8%
Tyskland	8.8%	Sydafrika	7.6%	Sydafrika	7.1%	Sydafrika	6.1%
UK	19.3%	UK	22.4%	UK	18.8%	UK	18.4%
Sverige	32.8%	Sverige	32.8%	Sverige	32.8%	Sverige	32.8%

2013	Vikter	2014	Vikter	2015	Vikter	2016	Vikter
Spanien	1.3%	Spanien	6.0%	Spanien	1.6%	Spanien	1.2%
USA	29.2%	Hongkong	20.1%	Hongkong	5.1%	Hongkong	4.5%
Indonesien	0.8%	Indonesien	2.4%	Chile	0.3%	Belgien	0.6%
Indien	2.2%	Indien	7.0%	Indien	2.6%	Indien	2.2%
Japan	5.8%	Singapore	4.7%	USA	40.0%	USA	37.7%
Sydafrika	1.9%	Sydafrika	7.0%	Sydafrika	1.9%	Sydafrika	1.4%
UK	5.8%	Italien	3.6%	UK	6.0%	UK	4.9%
Sverige	53.0%	Sverige	49.0%	Sverige	42.5%	Sverige	47.5%

2017	Vikter
Nederländerna	1.4%
Singapore	1.1%
Frankrike	3.6%
Chile	0.4%
USA	45.4%
Sydafrika	1.6%
UK	6.1%
Sverige	40.4%

**Appendix 6:** Sveriges Home Bias år för år.

Home Bias Sverige	
2005	68%
2006	65%
2007	66%
2008	65%
2009	57%
2010	65%
2011	63%
2012	63%
2013	62%
2014	61%
2015	62%
2016	59%
2017	57%

**Appendix 7:** Hänvisas från figur 6, Sharpe-kvot på årsbasis

	Marknadsportfölj	Sharpemaximerad HB	Sverige verklighet	OMXS 30
2005	4.64	8.16	8.78	6.26
2006	5.85	6.68	3.61	2.77
2007	1.07	0.94	0.60	0.61
2008	-7.48	-10.52	-10.28	-8.71
2009	3.60	5.73	6.68	7.32
2010	1.66	3.75	4.52	4.12
2011	-2.56	-3.47	-3.80	-3.59
2012	3.02	4.51	3.09	2.40
2013	7.65	16.51	10.20	5.77
2014	2.06	6.11	5.76	4.25
2015	-0.17	0.36	1.41	1.26
2016	2.42	0.91	0.12	-0.71
2017	5.85	7.39	5.82	4.19



**Appendix 8:** hänvisas från figur 9

	Marknadspportfölj	Sharpemaximerad HB	Sverige verklighet	OMXS 30	SSVX 90 dagar
01/01/2005	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
01/01/2006	116.8	116.4	124.2	126.3	101.7
01/01/2007	130.2	130.7	143.8	148.0	104.1
01/01/2008	119.6	118.7	131.7	136.1	107.7
01/01/2009	66.8	68.6	76.0	80.3	111.9
01/01/2010	88.5	94.2	103.7	111.4	112.5
01/01/2011	99.3	110.8	124.8	137.3	113.1
01/01/2012	91.2	98.7	108.1	115.8	115.1
01/01/2013	101.8	112.1	118.8	125.8	116.7
01/01/2014	110.1	131.1	138.7	149.8	117.8
01/01/2015	122.8	143.9	152.0	163.1	118.2
01/01/2016	113.1	136.6	148.8	160.6	117.9
01/01/2017	128.4	150.5	161.1	170.1	117.0
01/10/2017	138.0	163.3	174.7	183.8	116.4

**Appendix 9:** hänvisas från figur 8

	Marknadspportfölj	OMXS 30	Sverige verklighet	Sharpemaximerad HB
01/01/2005	100.0	100.0	100.0	100.0
01/01/2006	116.6	123.6	122.1	120.4
01/01/2007	133.7	141.3	139.8	136.0
01/01/2008	147.9	147.0	147.3	147.8
01/01/2009	80.0	80.9	80.2	80.1
01/01/2010	109.6	127.2	119.0	123.0
01/01/2011	118.2	151.2	137.5	143.4
01/01/2012	110.2	129.0	120.8	124.0
01/01/2013	123.6	145.2	135.8	139.5
01/01/2014	151.7	173.9	164.5	172.5
01/01/2015	165.9	193.3	182.0	189.5
01/01/2016	170.8	204.0	192.2	195.3
01/01/2017	173.0	197.0	187.8	195.8
01/10/2017	199.3	218.7	211.3	222.3