

## Rahastojen vertailu satunnaissalkkuja hyödyntäen

Niklas Saras



<b>Tekijä(t)</b> Niklas Saras	
<b>Koulutusohjelma</b> Liiketalouden koulutusohjelma, nuoret	
<b>Raportin/Opinnäytetyön nimi</b> Rahastojen vertailu satunnaissalkkuja hyödyntäen	<b>Sivu- ja liitesivumäärä</b> 30 + 4
<p>Opinnäytetyössä tutkittiin aktiivisesti hallinnoitujen rahastojen menestystä suhteessa satunnaisesti tuotettuihin salkkuihin. Tavoitteena oli selvittää pärjäävätkö aktiiviset rahastot paremmin kuin passiiviset satunnaissalkut mitattuna informaatio-suhteella, sekä riskikorjaimattomalla tuotolla. Käytännössä yritetään saada vastaus siihen, kykeneekö salkunhoitaja hyödyntämään markkinainformaatiota ylituottojen saamiseksi. Tutkimuksessa selvitettiin myös, onko salkun hoitajien menestyksessä nähtävissä jatkuvuutta, eli kykenevätkö salkunhoitajat vuodesta toiseen samankaltaisiin tuloksiin.</p> <p>Tutkimus toteutettiin kvantitatiivisena tutkimuksena. Tutkimusta varten kerättiin numeerista tilastomateriaalia rahastojen omilta sivuilta, että käyttäen hyväksi Googlen ohjelmointirajapintaa, joka hakee arvonsa Google Finance palvelusta.</p> <p>Tutkimus käsittää viiden vuoden aikavälin (2012–2017). Vertaillessa tarkastellaan vuoden periodeja että koko tarkastelujaksoa. Tutkimukseen valittiin 13 pääasiassa Suomen osakemarkkinoille sijoitettavia osakerahastoja. Rahastot hyödyntävät koko Helsingin pörssilistan markkina-arvoskaalaa. Vertailua varten simuloitiin 1000 salkkua, jotka luotiin valitsemalla sattumanvaraisesti suomalaisia osakkeita.</p> <p>Tutkimuksen perusteella aktiivisesti hallinnoidut rahastot eivät menesty paremmin kuin satunnaisesti luodut salkut. Jatkuvuutta mitattaessa näytti siltä, että salkunhoitajat saattavat lyhyellä aikavälillä saavuttaa samankaltaisia tuloksia. Parhaiden salkunhoitajien ennustaminen käyttäen historiallista tietoa on kuitenkin vaikeaa.</p>	
<b>Asiasanat</b> rahasto, aktiivinen rahasto, passiivinen sijoittaminen, tehokkaat markkinat, satunnaissalkut, satunnaiskulku	

# Sisällys

1	Johdanto .....	1
1.1	Tutkimusongelma ja tavoitteet.....	1
1.2	Rajaus .....	2
2	Relevantit teorit .....	3
2.1	Tehokkaiden markkinoiden malli .....	3
2.2	Satunnaiskulun malli .....	5
2.3	Markkinoiden päihittäminen.....	6
3	Rahastosijoittaminen.....	9
3.1	Rahastojen luokittelua.....	9
3.1.1	Korkorahastot.....	9
3.1.2	Yhdistelmärahastot .....	10
3.1.3	Osakerahastot.....	10
3.1.4	Erikoisrahastot .....	10
3.2	Rahastosijoittamisen hyödyt.....	10
3.3	Rahastosijoittamisen kustannukset .....	11
4	Rahastojen vertailumenetelmät .....	13
4.1	Indeksit .....	13
4.2	Vertailuryhmät.....	13
4.3	Satunnaiset salkut.....	14
5	Aikaisemmat tutkimukset.....	15
5.1	Riski ja satunnaiset salkut.....	15
5.2	Selviytymisharha.....	15
5.3	Sijoitusrahastojen tuotot sattumaa vai taitoa .....	15
5.4	Sijoitusrahastot eivät tuota ylimääräistä tuottoa.....	16
6	Empiirinen tutkimus.....	17
6.1	Tutkimusaineisto .....	17
6.1.1	Osakedata.....	17
6.1.2	Rahastodata.....	17
6.2	Tutkimuksen toteutus .....	19
6.3	Valitut mittarit .....	22
6.3.1	Riskikorjaamaton kuukausituotto.....	22
6.3.2	Informaatiosuhde .....	22
6.4	Vertailuindeksin muodostus satunnaissalkuista.....	22
6.5	Yhdistetyt p-arvot.....	23
6.6	Voittajan valinta.....	25
7	Johtopäätökset ja pohdintaa.....	27
7.1	Luotettavuus .....	28

7.2 Jatkotutkimusaiheet .....	28
Lähteet .....	30
Liitteet.....	33
Liite 1.....	33

# 1 Johdanto

Opinnäytetyössä vertaillaan aktiivisesti hoidettuja rahastoja satunnaisesti tuotettuja salkkuja vastaan. Tarkoituksena on selvittää kykeneekö rahastonhoitajan hyödyntämään hallussaan olevaa markkinainformaatiota tuottojen realisoimiseksi. Valitsin tämän aiheen mielenkiinnosta tehokkaiisiin markkinoihin ja ympärillä olevaan teoriaan. Idea tämän lähestymistavan ottamiseksi syntyi luettuani Malkielin klassikkokirjan Sattumankauppaa Wall Streetillä, jossa hän humorisesti väitti, että simpanssi kykenee päihittämään ammattimaisen salkunhoitajan heittämällä tikkaa pörssilistalle. Luonnollisesti tämän testaaminen kirjaimellisesti ei onnistuisi, mutta satunnaisesti valittujen osakkeiden salkku ajaa toivottavasti pitkälti saman asian.

Valintaan vaikutti myös se, että vaikka satunnaiset salkut eivät sinällään ole uusi keksintö, niin näiden hyödyntäminen on tullut teknisesti mahdolliseksi vasta kuluvan vuosikymmenen aikana. Siitäkin huolimatta että joustavia ja tarkkoja rahastojen vertailukeinoja ei ole, niin satunnaiset salkut eivät ole juurikaan yleistyneet. En löytänyt myöskään vastaavaa tutkimusta, joka olisi kohdistunut Suomen osakemarkkinoille, joten tutkimus oli jo siltä kannalta mielenkiintoinen.

Opinnäytetyö on jaettu käytännössä kahteen osaan. Alussa käsitellään tehokkaiden markkinoiden teoriaan ja tähän läheisesti liittyvää käsitettä *satunnaiskulku*. Käyn myös läpi rahastosijoittamista, jotta lukija ymmärtää, ettei tarkoitukseni ole parjata rahastoja joihin empimättä liittyy myös etuja. Rahastotyyppejä on lukuisia ja tutkimus kohdistuu vain pieneen osaan näistä. Tulosten yleistäminen koko rahastotyyppien skaalaan ei ole mahdollista. Tuon esiin myös tyypillisimpiä rahastojen vertailumenetelmiä perustellakseni nimenomaan satunnaisten salkkujen valintaa. Tutkimusosassa tarkastellaan kykeneekö ammattimainen sijoittaja realisoimaan hallussaan olevan markkinainformaation rahaston tuottoihin. Tutkimus suoritetaan hyväksikäyttäen satunnaisesti luotuja salkkuja, joita vastaan informaatio-suhde voidaan laskea. Informaatio-suhdetta hyödynnetään myös tarkastellessa, mikäli salkunhoitaja kykenee tuottamaan vuodesta toiseen samanlaisia tuloksia.

## 1.1 Tutkimusongelma ja tavoitteet

Moni sijoittaja laittaa rahansa aktiivisesti hoidettuihin rahastoihin toivoen, että ammattilainen kykenee osakevalinnoilla ja ajoituksilla tekemään ylituottoa. Tavoitteenani on ensinnäkin tarkastella kykeneekö salkunhoitaja todellisuudessa realisoimaan hallussaan olevan markkinainformaation. Tällä tavoin toivon tuottavani suomalaiselle sijoittajalle informaatiota aktiivisten rahastojen menestyksestä. Toiseksi tarkoitukseni on demonstroida, että

satunnaisia salkkuja kyetään käyttämään salkkujen vertailussa ja sijoitusstrategian testaamisessa.

Tutkimusongelma voidaan muotoilla seuraavasti:

Onko aktiivisesti hallinnoitujen rahastojen tuotoissa eroa verrattuna passiivisesti hallinnoituihin satunnaissalkkuihin?

Sivussa katsotaan myös, onko rahastojen tuotoissa jatkuvuutta, eli kykeneekö salkunhoitaja vuodesta toiseen samanlaisiin tuloksiin?

## **1.2 Rajaus**

Työ on rajattu koskemaan ainoastaan suomalaisia ja Helsingin pörssiin pääsääntöisesti tai täysin sijoittavia aktiivisia osakerahastoja. Koska tarkoituksena oli nimenomaisesti tutkia vain aktiivisesti hallinnoituja rahastoja, niin tutkimukseen ei otettu mukaan esimerkiksi indeksirahastoja. Rahastopolitiikkaa arviointiin puhtaasti avaintietoesitteiden perusteella.

Tutkimuksen aikaväliksi valittiin 2012–2017. Tutkimukseen ei otettu mukaan yhtiöitä tai rahastoja, jotka eivät olleet olemassa tai vaihdannassa koko valitun aikavälin.

## 2 Relevantit teoriat

### 2.1 Tehokkaiden markkinoiden malli

Tehokkaiden markkinoiden malli on keskeinen teoria tässä tutkimuksessa. Termillä *teho* on teoriassa hyvin tarkka merkitys. Teorian mukaan markkinat ovat tehokkaat mikäli arvopapereiden hinnat heijastavat täydellisesti kaikkea markkinoilta saatavaa informaatiota (Elton, Gruber, Brown & Goetzmann 2014, 410). Tällaisenaan hypoteesi on hyvin voimakas, sillä jotta sijoittajalla olisi insentiivi käydä kauppaa kunnes hinnat reflektoi kaikkea saatavilla olevaa tietoa, olisi kaupankäynnin ja tiedonhankinnan kulut oltava nolla (Elton 2014, 412). Koska nämä kulut ovat selkeästi positiiviset, niin yleisemmin käytetyn määritelmän mukaan markkinat ovat tehokkaat, kun kaupankäynnin ja tiedonhankinnan marginaalikustannukset eivät ylitä marginaalihyötyjä (Elton ym. 2014, 412).

Vastoin yleistä uskomusta tehokkaiden markkinoiden formaali teoreettinen ilmaisu ei vaadi sitä, että kaikki markkina toimijat olisivat täysin rationaalisia. Teoria ei myöskään vaadi sitä, että markkinahinnat olisivat *oikeita* tai kilpailullisessa tasapainossa. Teoria onkin lähes 150 vuotisen historiansa aikana kehittynyt paljon alkuperäisestä muodostaan. (Elton ym. 2014, 410-411.)

Teoriaa voidaan jakaa kolmeen eri markkinoiden tehokkuutta kuvaavaan asteeseen; heikko eli suppea muoto, keskivahva muoto ja vahva muoto (Fama 1970, 383).

**Heikko muoto.** Heikko versio väittää, että markkinat heijastavat tehokkaasti historiallista markkinainformaatiota, jolloin niin sanottua teknistä analyysiä ei voida hyödyntää (Fama 1970, 388). Tämä johtuen siitä, että markkinat eivät seuraa mitään historiallisista kurssitiedoista havaittavaa kaavaa.

**Keskivahva muoto.** Mikäli markkinat ovat keskivahvasti tehokkaat, niin markkinat sisältävät myös muun julkisen tiedon, kuten tilinpäätökset ja tulosennusteet (Fama 1970, 383). Mikäli näin on, niin myöskään niin kutsutusta fundamenttianalyysistä ei ole hyötyä, sillä kaikki mahdollinen tieto jota perusteanalyttikko voisi hyödyntää tutkimalla esimerkiksi tilinpäätöksiä, näkyy jo osakkeen hinnassa (Malkiel 2011, 179). Kun keskivahva ehto täyttyy, niin markkinat reagoivat tilinpäätöstietoihin niin nopeasti, ettei tilinpäätöstietoja pysty systemaattisesti hyödyntämään.

**Vahva muoto.** Vahvan muodon mukaan markkinat sisältävät myös sisäpiiritiedon (Fama 1970, 383). Näin ollen hinta sisältää siis kaiken olemassa olevan tiedon, oli se sitten julkista tai sisäpiirintietoa (Malkiel 2011, 178).

Huolimatta esitysaskelista tilastotieteessä, tietokannoissa ja teoreettisissa malleissa ei asiantuntijoiden keskuudessa ole vielääkään konsensusta siitä, että ovatko markkinat todellisuudessa tehokkaat. Tehokkaiden markkinoiden mallia onkin laajasti kritisoitu. Yksi syy vallitsevalle tilanteelle löytyy siitä, että teoriaa itsestään on pidetty hyvin vapaasti määriteltynä, eivätkä sitä kaikki pidä empiirisesti falsifioitavana hypoteesina (Lo & MacKinlay 2002, 22.). Tehokkaiden markkinoiden teoriaa testatessa usein tarkastellaan aktiivisesti hoidettuja rahastoja. Näin toimittaessa on kriitikkojen mukaan huomattava, että rahastonhoitajien menestystä peilataan suhteessa vertailuindeksin kehitykseen (Lo & MacKinlay 2002, 25-26). Tulos ei kuitenkaan ole välttämättä ainoa tai edes pääkriteeri arvioidessa rahastonhoitajan menestystä, sillä rahastonhoitajat joutuvat asettamaan sisäisiä rajoitteita hallitsemalleen portfoliolle esimerkiksi riskin suhteen (Lo & MacKinlay 2002, 26).

Markkinoilta on pyritty löytämään suoria todisteita osoittamaan, eivät markkinat toimi täysin tehokkaasti. On esimerkiksi esitetty todisteita, että markkinat ylireagoivat systemaattisesti uuteen informaatioon (Shiller 2000, 80-81). Lo, Mamaysky & Wang (2000, s.1705) esittävät puolestaan, että kehittyneiden tilastollisten tekniikoiden avulla voidaan tunnistaa datasta malleja ja kaavoja, joiden avulla pystyy ennustamaan pörssikursseja jossain määrin.

Kritiikkiin on vastattu täsmentämällä, että keskivertoa parempien tuottojen hankkiminen on mahdollista vain ottamalla keskivertoa korkeamman riskin. Ja kuten aikaisemmin esitettiin, niin markkinoiden ei tarvitse olla täysin rationaaliset. On tiedossa, että markkinoilla on tapahtunut räikeitäkin virheitä. Markkinoilla on nähtävissä, että psykologiset osatekijät vaikuttavat osakekursseihin. Näistäkin markkinavirheistä huolimatta tehokkaiden markkinoiden teorian kannattajat näkevät, etteivät sijoittajat kykene luotettavasti hyötymään anomaliaista ja mahdollisesti mitattavasta jatkuvuudesta. Arvioidessa markkinoiden tehokkuutta tuleekin ymmärtää ero tilastollisen merkittävyyden ja taloustieteellisen merkittävyyden välillä. Eli toisin sanoen vaikka markkinoilla olisi mitattavissa olevaa jatkuvuutta tai hetkellisiä anomaliaita, niin niiden hyödyntäminen pitkäaikaisesti ja luotettavasti kaupankäyntikulut huomioon ottaen ei ole mahdollista. (Malkiel 2003, 61-62; Malkiel 2011, 133.)



## 2.2 Satunnaiskulun malli

Satunnaiskulun malli liittyy hyvin läheisesti tehokkaiisiin markkinoihin. Yksinkertaistettuna termi kuvaa tilannetta, jossa peräkkäiset hinnan muutokset kulkevat satunnaiseen suuntaan. Idean periaate on siinä, että tiedon oletetaan kulkevan markkinoilla lähes viivyttysettä ja uusi tieto heijastuu näin lähes välittömästi hintoihin. Näin ollen huomisen hinnan muutokset projisoivat vain huomisia uutisia, eivätkä muutokset ole riippuvaisia tämän päivän muutoksista. Sillä uutiset määritelmältäänkin satunnaisia, niin myös näistä seuraavat hinnan muutokset ovat väistämättä satunnaisia (Malkiel 2003, 59).

Markkinoiden satunnaisuus konseptina ei ole uusi. Jo vuonna 1900 ranskalainen finanssimatematikko Louis Bachelier käsitteli satunnaisen Brownin liikkeen hyödyntämistä optio-oikeuksien arvioimisessa (Davis M & Etheridge A. 2006, 5). Itse termiä *satunnaiskulku* käytti ensimmäistä kertaa Eugene Fama, vuonna 1965 julkaisemassaan artikkelissa ”Random Walks in Stock Market Prices”. Burton Malkiel popularisoi termin vuosikymmen myöhemmin klassikko kirjassaan ”A Random Walk Down Wall Street”.

Tehokkailla markkinoilla rationaalisten sijoittajien kilpailu keskenään johtaa tilanteeseen jossa yksittäisten osakkeiden hinnat heijastavat kaikkea saatavilla olevaa tietoa, että myös tapahtumia joiden odotetaan toteutuvan. Toisin sanoen tehokkailla markkinoilla kunkin arvopaperin arvo sisältää informaation nykyisistä, menneistä ja tulevaisuuden tapahtumista. Kyse on siis siitä, että arvopaperin hinta on hyvä arvio sen todellisesta eli intrinsiittisestä arvosta. (Fama 1965, 56.)

Todellisuudessa on kuitenkin paljon epävarmuutta, joten arvopaperin hintaa ei voida ikinä määrittää tarkasti. Markkinoilla on aina tilaa erimielisyydelle arvopaperin intrinsiittisestä arvosta kullakin hetkellä, jos näin ei olisi, niin sijoittajalla ei olisi juurikaan insentiiviä sijoittamiseen. Erimielisyydestä johtuu se, että arvopapereiden hinta poikkeaa välttämättäkin tästä arvosta, ja kun yhtälöön lisätään toisiaan vastaan kilpailevat sijoittajat, niin hinta alkaa seilata satunnaisesti niin todellisen arvon ympärillä. Jos tämä ero tosiasiallisen ja todellisen arvon välillä seuraisi jotakin systemaattista kaavaa, niin tieto tästä hyödyntäisi rationaalista sijoittajaa ennustamaan kulkua todellista arvoa kohti. Tällaisen tiedon hyödyntäminen laajassa mittakaavassa neutralisoi hinnan systemaattisen liikkeen. Tulevaisuuden epävarmuus ei tästäkään huolimatta poistuisi, joten voidaan olettaa, että hinnat seilaavat satunnaisesti intrinsiittisen arvon ympärillä. (Fama 1965, 56.)

Osakkeiden intrinsiittinen arvo voi muuttua uuden informaation tullessa markkinoille. Tehokkailla markkinoilla tieto kulkee viivytystä ja uusi tieto heijastuu näin lähes välittömästi hintoihin. Uuteen informaatioon liittyy kuitenkin epävarmuutta ja epätarkkuutta, sillä onhan *uusi* informaatio jo luonteeltaankin satunnaista. Tehokkaissa markkinoissa epämääräisyydestä seuraa kaksi asiaa. Ensinnäkin markkinoilla on taipumus aluksi yli reagoida yhtä usein kuin ali reagoida. Toiseksi uuden hinnan mukautumisen viive itsessään on satunnaisten arvojen sarja ja saattaa sisältää markkinoiden aikaisemman aavistuksen syntyneestä tapahtumasta. (Fama 1965, 56.)

Tällainen markkina jossa hinnan muutokset tapahtumat välittömästi riippumatta edellisen päivän kurssista, johtaa välttämättä satunnaiseen kulkuun. Mallia voisi kuvata kolikon heitolla, jossa kunkin heiton todennäköisyys on 50 % (Malkiel 2011, 134-136). Perättäisistä heitoista syntynyt "nousuliike" ei anna hyödyllistä tietoa seuraavasta heitosta.

Fama huomauttaa artikkelissaan, että hypoteesi on käytännöllinen, vaikka täydelliseen kolikon heiton kaltaiseen matemaattiseen satunnaisuuteen ei markkinoilla päästäkään. Löytyvät systemaattisuudet ja riippuvuussuhteet, vaikuttavat olevan niin merkityksettömiä, että niitä ei taloudellisesti kannata hyödyntää. Tämä ei tarkoita siis, että osakkeen "todellisen" arvon määrittäminen fundamenttianalyysillä olisi täysin turhaa, vaan että markkinoilta ylituottoa löytävällä analyytikolla on oltava keskiverto analyytikkoa tai sijoittajaa reilusti paremmat resurssi käytössään. Mikäli pätevien analyytikkojen määrä olisi suuri, hienostuneen analyysin määrä johtaisi puolestaan entistä tehokkaampiin markkinoihin ja muuttaisi markkinat seuraamaan satunnaiskulkua. Fundamenttianalyysi on tästä syystä keskiverto analyytikolle ja keskiverto sijoittajalle melko turhaa. Keskiverto analyytikko ei tuota satunnaiskulkua seuraavilla markkinoilla yhtään sen parempia tuottoja kuin satunnaisesti valittu saman riskiprofiilin portfolio. Näin ollen tavallisen sijoittajan kannattaa käyttää yksinkertaista osta ja pidä – strategiaa. (Fama 1965, 56-57.)

Tekniseen analyysiin tukeutuvien kritiikkiin Fama vastaa puolestaan sillä, että tukevan empiirisen tutkimuksen määrä on niin olematonta, että kritikon on tunnustettava asemansa olevan heikko satunnaiskulkua tukevien todisteiden valossa. (Fama 1965, 58.)

### **2.3 Markkinoiden päihittäminen**

Ainoa tapa markkinoiden päihittämiseen on muiden aktiivisten sijoittajien virheiden etsiminen ja näiden virheiden hyväksikäyttäminen. Mikäli markkinat ovat tehokkaat, niin informaation keräämisestä, tutkimisesta sekä salkun aktiivisesta hoitamisesta syntyy kuitenkin kuluja, joita hyödyt eivät vaikuta kuittaavan. Tutkimusten mukaan kourallinen sijoittajia on

onnistunut johdonmukaisesti tekemään ylituottoja kulujen ja verojen jälkeen. Paradoksaalisesti enemmistö sijoittajista ei tähän markkinoiden tehokkuuteen usko, vaan pyrkivät ylituottoon poimimalla osakkeita ja pyrkimällä markkina-ajoituksiin aktiivisella sijoittamisella. (Erola 2009, 56; Ellis 2013, 37).

Teoriassa aktiivisella sijoittajalla on kuitenkin käytössään seuraavat keinot markkinoiden voittamiseksi:

- Markkina-ajoitus
- Oikeat osakevalinnat
- Oikea aikaiset muutokset portfolion sisältöön ja strategiaan
- Pitkäaikaisen sijoitusfilosofian ja mallin kehittäminen

Markkina-ajoitusta yrittävä sijoittaja saattaa esimerkiksi pyrkiä myymään osakkeensa ennen markkinaromahdusta tai vaihtaa osakkeen tyyppiä toiseen oman näkökantansa mukaisesti (Ellis 2013,36). Kun sijoittaja valitsee osakkeita, hän saattaa esimerkiksi tulkita tunnuslukuja ja tehdä näiden perusteella valintapäätöksensä (Ellis 2013, 36). Suuret organisaatiot saattavat yrittää luoda syvällisen ja kelvollisen näkemyksen markkinoista ja tämän jälkeen tavoitella hyväksikäyttämään löydettyä markkinainformaatiota (Ellis 2013, 43).

Sillä tutkimusten mukaan markkinoiden voittaminen on ilman riskinottoa vaikuttaa olevan nollasummapeliä ja enemmänkin onnesta kiinni, niin monet asiantuntijat ovat suosittelleet vaihtoehtoisia sijoitustapoja. Ensinnäkin sijoittaja voi sijoittaa valittuihin osakkeisiin ja pyrkiä pitämään kulut minimissään. Tällöin sijoittaja hyväksyy paremmat tuotot tai vastaavasti huonommat tuotot, kuin mitä olisi saavutettu indeksiin sijoittamalla (Malkiel 2011, 382). Toinen vaihtoehto on puolestaan itse indeksirahastoihin sijoittaminen. Indeksirahastot seuraavat valittua indeksiä, eli rahasto tuottaa saman verran kuin alla oleva indeksi (Kallunki ym. 2007, 135). Tällainen sijoituspolitiikka ei siis vaadi markkinoiden seuraamista ja tästä syystä indeksirahastojen kaupankäyntipalkkiot pienempiä kuin perinteisten rahastojen (Kallunki ym. 2007, 135). Pienien kulujen ansiosta indeksirahastot ovat hyvin kustannustehokkaita (Saari 2016, 207). Moni asiantuntija onkin puhunut paljon indeksisijoittamisen puolesta. Muun muassa Warren Buffett on ilmaissut, että sijoittamalla määrääjain indeksiin, myös aloitteleva sijoittaja kykenee päihittämään markkinoilla suurimman osan ammattimaisista sijoittajista (Bogle 2007, 199).

Charles Ellis kuvasi Financial Analyst lehdessä vuonna 1995 hyvin passiivisen sijoittamisen ytimen vertaamalla sijoittamista golffiin jossa voittaja ratkeaa, sillä kuka tekee vähiten

huonoja ratkaisuja. Voittaakseen tässä häviäjien pelissä, kuten Charles Ellis, sitä on kutsunut, sijoittajan tulee minimoida kaupankäynti ja näin pitämään kulut mahdollisimman pieninä. (Ellis 1995, 97)

### **3 Rahastosijoittaminen**

Seuraavaksi on syytä tarkastella mitä sijoitusrahasto oikeastaan tarkoittaa ja millaisia vaihtoehtoja markkinoilla on. Ensinnäkin sijoitusrahasto terminä tarkoittaa rahastoa, joka sijoittaa arvopapereihin ja jonka omistajat ovat tämän rahaston osuuksia ostaneet sijoittajat (Kallunki, Martikainen & Niemelä 2007, 131). Itse arvopapereiden valinta ja osto on rahastoissa uskottu rahastonhoitajalle ja mahdolliselle hoitotiimille (Erola 2009, 19). Rahaston tarkoituksena on tarjota osuuksia ostaneille sijoittajille, mahdollisuus käyttää hyväksi suuren sijoittajan asiantuntemusta (Puttonen & Repo 2011, 30).

Rahasto voi oman sijoituspolitiikkansa ja sääntöjensä mukaisesti sijoittaa osakkeisiin, joukkolainoihin, rahamarkkinainstrumentteihin, käteiseen rahaan tai mihin tahansa muihin arvopapereihin (Kallunki 2007, 132). Sijoitusten ei tarvitse välttämättä kohdistua listattuihin yrityksiin (Kallunki 2007, 132).

#### **3.1 Rahastojen luokittelua**

Sijoitusrahastoja voidaan järjestää rahaston harjoittaman sijoituspolitiikan mukaisesti erilaisiin rahastotyyppihin (Kallunki 2007, 132). Tässä luvussa käydään läpi korko-, yhdistelmä-, osake- ja erikoisrahastot. Käytännössä erilaisia rahastoja on lukuisia sijoittajien tarpeiden kattamiseksi (Erola 2009, 19). Tästä syystä erilaisia rahastotyyppisiä ei kyetä luettelemaan tyhjentävästi.

##### **3.1.1 Korkorahastot**

Korkorahastot sijoittavat esimerkiksi valtion, yritysten tai yhteisöjen liikkeelle laskemiin joukkovelkakirjalainoihin (Kallunki 2007, 133). Korkorahastoja voidaan luokitella edelleen sen mukaan, millaisiin korkoinstrumentteihin rahasto politiikkansa mukaan sijoittaa (Kallunki 2007, 133).

Käytännössä keskeisin ero on joukkolainojen maturiteetissa. Lyhyen koron rahastot, eli niin sanotut rahamarkkinarahastot, sijoittavat rahamarkkinainstrumentteihin, joiden laina-aika on enintään vuosi (Puttonen & Repo 2011, 65). Keskipitkän ja pitkän koron rahastot sijoittavat puolestaan lainoihin, joiden maturiteetti on useita vuosia (Kallunki 2007, 133).

### **3.1.2 Yhdistelmärahastot**

Yhdistelmärahastot puolestaan sijoittavat korkoinstrumentteihin että osakkeisiin. Tästä syystä riski on hieman korkeampi kuin puhtaissa korkorahastoissa. Korkotuotteiden ja osakkeiden painoarvo ja vaihtelurajat ovat määritelty rahaston säännöissä. Osakkeita painottavan rahaston riski ja toisaalta tuotto-odotus on luonnollisesti korkeampi, kuin puhtaasti joukkolainoihin sijoittavan rahaston. (Kallunki 2007, 134; Puttonen & Repo 2011, 70.)

### **3.1.3 Osakerahastot**

Kuten nimestä arvata saattaa, niin osakerahastot sijoittavat varojaan osakkeisiin. Tästä syystä riski ja tuotto-odotus on suurempi kuin korko- tai yhdistelmärahastoissa. Osakerahastojen sijoituspolitiikat vaihtelevat laajasti. Näin ollen osakerahastoja voidaan jakaa edelleen esimerkiksi sijoituskohteiden maantieteellisen sijainnin perusteella. Osakerahasto voi siis näin sijoittaa esimerkiksi pelkästään Suomessa listattuihin osakkeisiin, taikka vain kehittyville markkinoille. Kriteereinä voi myös olla vaikkapa toimiala, koko tai yrityksen ympäristöpolitiikka taikka muu eettinen syy. (Kallunki 2007, 134; Puttonen & Repo 2011, 66.)

### **3.1.4 Erikoisrahastot**

Erikoisrahastoista säädetään sijoitusrahastolain 12 luvussa, jonka mukaan erikoisrahastojen tulee myös hajauttaa riskiä, mutta niillä ei ole prosenttirajoja yksittäisten sijoitusten suhteen (Puttonen & Repo 2011, 70). Riskien hajautusta koskevat määräyksen ilmaistaan rahaston säännöissä (Puttonen & Repo 2011, 70). Erikoisrahastoihin kuuluu laaja kirjo erilaisia rahastoja kuten indeksirahastot, vipurahastot, rahastojen rahastot ja eettiset rahastot (Kallunki ym. 2007,134).

## **3.2 Rahastosijoittamisen hyödyt**

Rahastosijoittamisen merkittävin hyöty on riskin hajautus, sillä rahastojen varat on sijoitettu useisiin eri kohteisiin. Sijoitusmaailman merkittävin yksittäinen – ja Nobel palkittu – löytö on se, että hajauttamisella on merkittäviä hyötyjä. Hajauttamaton salkku ei ole sijoittajan kannalta hyvä ratkaisu, sillä sijoittajaa ei palkita yritysrisin kantamisesta. Etenkin maantieteellinen hajautus on rahastojen kautta yksinkertaista. Sijoituslaki takaa, että yhteen kohteeseen ei ole sijoitettu enempää kuin 10 prosenttia varoista, joten yksittäisen kohteen arvonmuutos ei pääse romahduttamaan rahaston arvoa. (Puttonen & Repo 2011, 36; Haslem J 2012, 12.)

Rahastoissa on hyvä likviditeetti, eli osuuksien osto ja myynti on helppoa jokaisena pankkipäivänä. Rahastosijoitus ei myöskään ole määräaikoihin sidottu, joten käteiseksi muuttaminen onnistuu joka päivä, vaikka osakerahastoja ei suositella lyhyelle sijoitusperiodille. (Puttonen & Repo 2011, 36)

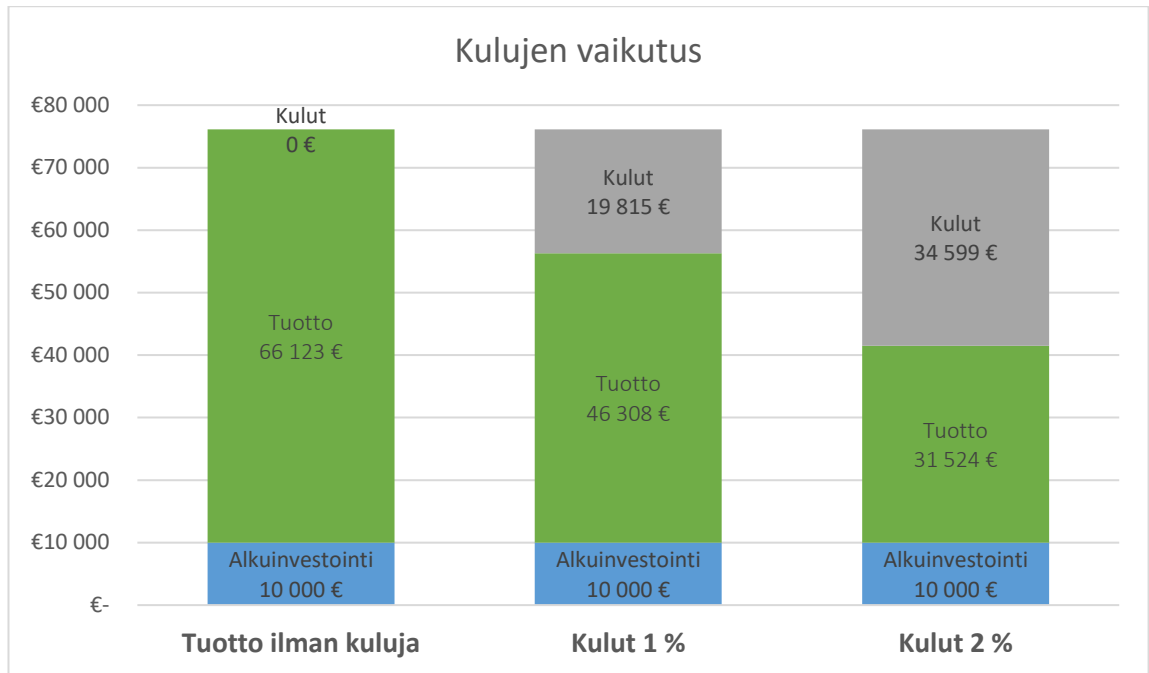
Usein käytetty argumentti rahastojen puolesta on rahaston taustalla olevien henkilöiden ammattitaito. Käytännössä rahasto-osuuden ostajan ei tarvitse markkinoista juuri ymmärtää, tai käyttää aikaa niiden seuraamiseen. Rahastonhoitaja valitsee osakkeet ja tekee sijoituspäätökset rahastosijoittajan puolesta. Tästä syystä rahastot ovat myös helppohoitoinen kohde sijoittajalle. (Puttonen & Repo 2011, 36)

Rahastosijoittamisessa voidaan myös säästää kaupankäyntikustannuksissa, sillä institutionaalinen sijoittaja pääsee markkinoille alhaisemmillä kustannuksilla kuin yksityinen henkilö. Pienillä summilla kaupankäyntikustannukset nousisivatkin hajauttaessa kohtuuttomiksi. Lisäksi rahastojen kautta sijoittajalle avautuu markkinoita, joille sijoittaminen ei välttämättä olisi normaalisti mahdollista tai kannattavaa. (Puttonen & Repo 2011, 36)

### **3.3 Rahastosijoittamisen kustannukset**

Rahastosijoittamiseen liittyy myös luonnollisesti ongelmia, jotka on järkevää ymmärtää. Merkittävimmäksi ongelmaksi muodostuvat erilliset kustannukset kuten, merkintä- ja lunastuspalkkio sekä hallinnointi- ja säilytyspalkkio. Merkintä- ja lunastuspalkkiot veloitetaan ostaessa ja myydessä osuuksia. Hallinnointi- ja säilytyspalkkiot vähennetään puolestaan rahastopääomasta ennen kuin osuuksien arvoa on laskettu. Hoitopalkkiot peritään vaikka rahasto ei tuottaisi, eli siinä mielessä sijoittaja kantaa riskin pankin puolesta. (Puttonen & Repo 2011, 37.)

Kustannuksilla on hämmästyttävän suuri vaikutus rahastosta saataviin tuottoihin. Vain muutaman prosentin kulut vievät leijonan osan sijoittajalle realisoituvista tuotoista (Bogle 2010, 406). Tästä syystä sijoittajan on kiinnitettävä huomiota erityisesti hallinnointipalkkioon. Hallinnointipalkkio vaihtelee suomalaisissa rahastoissa 0,5 % ja 2 % välillä (Kallunki ym. 2007, 258). Monelle kulujen hahmottaminen on hankalaa, sillä näiden erot voivat ensinäkemältä vaikuttaa pieniltä. Erot kuitenkin korostuvat sijoitushorisontin ja sijoitettavan summan kasvaessa. Kuviossa 1. tarkastellaan 10 000 euron sijoitusta 30 vuodelle seitsemän prosentin tuotto-olettamalla. Näin mitättömältä vaikuttava muutos kuluissa syö 30 vuodessa lähes 15 000 euroa tuotoista.



Kuvio 1. Kulujen vaikutus rahastojen tuottoon.

Toinen ongelma rahastosijoittamisessa on allokointi. Rahastoihin sijoittaessa osuuskien omistaja ei kykene vaikuttamaan yhdistelmärahastojen allokointiin, vaan sijoittaja on täysin rahastonhoitajan näkemysten armoilla (Puttonen & Repo 2011, 37). On hyvä muistaa, ettei rahastonhoitaja ole osuudenomistajan oma henkilökohtainen varainhoitaja. Rahastonhoitajat joutuvatkin noudattamaan rahastopolitiikkaa, rahaston etua sekä tietysti omaa etuaan (Erola 2009, 21).



## 4 Rahastojen vertailumenetelmät

Modernissa tieteessä empiiriset tutkimukset ilman kontrolliryhmää saavat vain vähän painoarvoa. Taloustieteessä ja rahoitusmallinnuksessa ei kuitenkaan tällaista kontrolliryhmää tunneta. Tästä syystä strategioiden, mallien tai yksittäisten salkunhoitajien kyvykkyyttä on hyvin hankala testata pitävästi ja lopullisesti. Tästä syystä tutkimuksissa on hyödynnetty lukuisia eri vertailutapoja, joissa kussakin on omat heikkoutensa. (Dawson & Young 2003, 161.)

### 4.1 Indeksit

Perinteisesti rahastojen tehokkuutta tarkastellessa hyödynnetään vertailuindeksejä tai vertailuryhmiä, joihin on niputettu samankaltaisia rahastoja. Indekseihin liittyy niiden suosiosta huolimatta kuitenkin ongelmia. Ensinnäkin oikean indeksin valinta voi olla hyvin haasteellista, eikä rahastosta riippuen aina löydy sopivaa indeksiä lainkaan. Joskus rahastoa hallinnoivat yhtiöt saattavat myös tarkoituksenhuokaisesti ilmoittaa heikkokkon vertailuindeksin, jotta rahaston kehitys näyttäisi verrattaessa paremmalta. Toisaalta edes vertailuindeksille häviäminen ei välttämättä kerro juurikaan mitään portfolion suorituksesta. (Morgningstar 2014, Burns 2004, 5.)

Vertailuindeksin voittaminen voi olla erityisen hankalaa, mikäli suurin indeksin sisällä oleva sektori tai jopa yksittäinen arvopaperi, tuottaa merkittävästi tutkitulla aikavälillä. Toisaalta sama pätee myös kääntäen. Mikäli tällainen sektori menestyy huonosti, niin todennäköisesti myös indeksin voittaminen on helpompaa. Ongelma kärjistyy markkinoilla, jossa pääpaino on yhdellä hyvin syklisellä sektorilla. Esimerkkinä Venäjän osakemarkkinat, jossa alueenvertailuindeksi sisältää merkittävästi öljy- ja kaasusektorin osakkeita. Mikäli rahastonhoitaja ei painota näitä sektoreita salkussaan, niin nousukausina indeksin voittaminen voi olla hankalaa. (Morgningstar 2014, Burns 2004, 5.)

### 4.2 Vertailuryhmät

Rahastojen vertailu keskenään ei myöskään ole kaikissa tapauksissa mielekäästä. Esiin nousee muutamakin ongelma. Ensinnäkin on otettava huomioon selviytyjäharha. Olemassa olevat rahastot ovat niitä, jotka ovat todennäköisimmin menestyneet parhaiten. On luonnollista, että huonosti menestyneet rahastot lopetetaan tai sulautetaan toisiin rahastoihin. Vertailussa käy usein niin, että tullaankin vertaileeksi vain selvinneitä rahastoja, joka saattavat olla hyvinkin pieni osa kaikista aikajakson rahastoista. Toiseksi on myös mahdollista, että yhdelläkään rahastonhoitajalla ei ole minkäänäköisiä taitoja valita osakkeita. Vertailun voittaja olisi tässä tapauksessa huonoista onnekkain. (Burns 2004, 5)

### 4.3 Satunnaiset salkut

Vertailuryhmiin ja indekseihin liittyviin ongelmiin on pyritty vastaamaan hyödyntämällä satunnaisesti rakennettuja salkkuja. Joukko satunnaisia salkkuja jotka eivät sisällä strategiaa tai kykyä valita ylituottavia osakkeita, muodostaa tehokkaan kontrollijoukon, jota vastaan oikeaa strategiaa tai portfoliota voidaan testata (Dawson & Young 2003, 161). Näin pyritään määrittämään tuoko aktiivinen salkunhoitaja lisäarvoa salkulle ylimääräisen tuoton kautta.

Tämäkään lähestymistapa ei ole täysin ongelmaton. Optimitilanteessa satunnaiset salkut olisivat luotu samoilla rajoitteilla kuin aktiivisesti hoidetut rahastot. Ongelmana kuitenkin on, että rajoitteiden määrän kasvaessa myös salkkujen rakentaminen muuttuu hyvin monimutkaiseksi (Dawson & Young 2003, 162). Nämä rajoitteet eivät pelkästään liity salkunhoitajan valitsemaan strategiaan, vaan ne saattavat olla säätelevän elimen asettamia tai markkinoista johtuvia (Dawson & Young 2003, 162). Myös itse satunnaisuuden tuottaminen voi aiheuttaa ongelmia. Osakkeet voisi tietysti valita jokaista satunnaista salkkua varten käsin, mutta ihminen on tunnetusti huono tuottamaan satunnaisia lukuja. Lisäksi satojen osakkeiden valitseminen olisi hyvin työläs tehtävä. Satunnaisuuden tuottaminen tietokoneellakaan ei ole täysin ongelmaton, sillä suurin osa satunnaislukugeneraattoreista tuottavat vain pitkiä lukusarjoja, jotka uusiutuvat riittävän monen toiston jälkeen.

## 5 Aikaisemmat tutkimukset

Tässä luvussa käydään vielä läpi lyhyesti aikaisempia tutkimuksia koskien tehokkaita markkinoita ja sijoitusrahastojen suoriutumista. Näin voidaan myöhemmin verrata tutkimuksen tuloksia ja mahdollisesti löytää yhtenäisyyksiä taikka eroavaisuuksia.

### 5.1 Riski ja satunnaiset salkut

Blume, Crockett ja Friend testasivat sijoitusrahastojen suoriutumista vertaamalla satunnaisesti tehtyihin salkkuihin. Salkut jaettiin kokeessa kolmeen eri riskikategoriaan beetan mukaan. Tutkimuksen tarkasteluväliksi oli otettu vuodet 1960-1968. (Blume, Crockett & Friend, 1970, 561-575.)

Tutkimuksen mukaan sijoitusrahastot hävisivät samoissa riskikategorioissa satunnaisesti tuotetuille salkuille. Vain korkeimman riskin sijoitusrahastot pärjäsivät satunnaissalkuille alemmissä kategorioissa, joskin nämäkin hävisivät vertaamalla saman riskin satunnaissalkuille. (Blume, Crockett & Friend, 1970, 561-575.)

### 5.2 Selviytymisharha

Selviytymisharhasta syntyy kun tutkija selvittää rahastojen tai osakkeiden suoriutumista käyttäen ainoastaan tarkasteluajan lopussa olemassa olevia ”selviytyneitä” osakkeita tai rahastoja. Selviytymisharha saattaa aiheuttaa merkittävän vinouman tutkimukseen. Tämä johtuu siitä, että esimerkiksi heikosti menestyvät rahastot suljetaan. Mikäli selviytymisharhaa ei huomioida pitkään aikaväliin kohdistuvassa tutkimuksessa, niin todennäköisesti tutkimus kohdistuu vain sitkeimpiin rahastoihin. (Vanguard 2015, 1-2)

Malkiel tutki osakesijoitusrahastojen tuottoja vuosien 1971–1991 välillä, tarkoituksenaan osoittaa, että selviytymisharhan merkitys on paljon luultua merkittävämpi. Malkiel näytti, että korkean riskin rahastoilla oli luonnollisesti suurempi mahdollisuus epäonnistua, jolloin rahasto luonnollisesti poistettiin markkinoilta. Toisaalta jos rahasto selvisi, niin se tuotti suuremmat tuotot, jolloin data korosti pidemmällä aikavälillä rahastojen suoriutumista virheellisesti. (Malkiel 1995, 551-552.)

### 5.3 Sijoitusrahastojen tuotot sattumaa vai taitoa

Fama ja French tarkastelivat voiko menestyvien ja epäonnistuvien sijoitusrahastojen tuotot selittää vain tuurilla. Koska rahastonhoitajien määrä on valtava, voi olettaa, että osa ra-

hastoista menestyy vuodesta toiseen puhtaasti tuurilla. Tutkimus tehtiin tutkimalla yksittäisten rahastojen historiallisia tuottoja aikaväliltä 1962–1996 käyttäen hyväksi tilastollisia tutkimusmenetelmiä. Menestystä verrattiin asianmukaiseen passiiviseen indeksiin. (Fama & French 2010, 1916.)

Tutkimuksen mukaan valtaosa rahastonhoitajista ei kykene peittämään sijoittajille lange-  
tettuja kustannuksia pitkällä aikavälillä. Mikäli taitavia rahastonhoitajia on, niin ne kätkeyty-  
vät valtavan epäonnistuja määrän alle. (Fama & French 2010, 1916.)

#### **5.4 Sijoitusrahastot eivät tuota ylimääräistä tuottoa**

Jensen lähti haastamaan perusteanalyysiin tukeutuneiden osakepoimijoiden näkemyksen tutkimuksellaan 1960-luvulla (Erola 2009, 90). Tutkimuksessaan Jensen tarkasteli yli sa-  
taa sijoitusrahastoa 1945–1964 välisenä aikana (Jensen 1968, 405-407, 415).

Tuloksissaan Jensen totesi, ettei rahastojen riskikorjattu tuotto kykene kattamaan kaikkia tutkimuksista ja hallinnoinnista syntyviä kuluja. Keskimäärin rahastot tuottivat 1,1 % vä-  
hemmän kulujen jälkeen. Jensen ei myöskään nähnyt todisteita, että yksittäisetkään ra-  
hastot kykenisivät merkittävästi parempiin tuottoihin, kuin mitä sattumalla saataisiin. Jen-  
sen kuitenkin huomautti, että tutkimuksesta ei tulisi vetää johtopäätöksiä rahastojen sosi-  
aalisesta hyödyistä sijoittajille. Tutkimus kuitenkin osoitti, että rahastojen tulisi tarkastella  
kulurakenteitaan kriittisessä valossa. (Jensen 1968, 405-407, 415.)

## **6 Empiirinen tutkimus**

Tutkimukseen on kerätty tilastomateriaalia viiden vuoden ajalta 13 eri suomalaisesta osakerahastosta ja 115 eri osakkeesta. Tutkimuksen aikaväli on 1.1.2012–1.1.2017. Aikaväli valittiin niin, että dataa löytyisi riittävästi ilman, että selviytymisharha vaikuttaisi kohtuuttomasti saatuihin tuloksiin.

Käytetty tutkimusmuoto on määrällinen eli kvantitatiivinen. Valittu tutkimusmuoto sopii hyvin, kun tarkoituksena on selvittää kykenevätkö rahastonhoitajat hyödyntämään markkinainformaatiota saadakseen ylituottoa. Ilman tilastollisia menetelmiä ja tunnuslukuja ei tutkimus olisi mielekästä. Numeraalinen materiaali tuotiin Exceliin rahastojen omien sivujen kautta manuaalisesti ja osakedata puolestaan Googlen tarjoaman julkisen ohjelmointirajapinnan kautta automaattisesti Google Finance – palvelusta. Tilastotieteellisessä analyysissä hyödynnettiin sekä Exceliä ja IBM SPSS Statistic -ohjelmistoa.

### **6.1 Tutkimusaineisto**

#### **6.1.1 Osakedata**

Tutkimusta varten tarvittiin lista osakkeista ja näiden markkina-arvoista tarkastelujakson aikana. Arvot saatiin haettua hyväksikäyttäen Google Finance -palvelua. Data ei ollut kuitenkaan kaikilta osin eheää, joten muutaman yhtiön kohdalla data haettiin manuaalisesti Nasdaq Inc. sivustolta. Näin toimittiin, sillä datan tuominen Google Finance -palvelusta oli helpompaa Googlen tarjoaman julkisen ohjelmointirajapinnan avulla.

Valituille osakkeille asetettiin kaksi kriteeriä. Ensimmäkin valittavaksi tuli ainoastaan Helsingin pörssissä julkisesti noteerattuja yhtiöitä. Toiseksi yhtiöiden tuli olla julkisessa vaihdannassa koko tarkastelujakson ajan. Näiden kriteereiden perusteella Helsingin pörssissä noteeratuista 137 yhtiöstä poistettiin 22 yhtiötä. Tarkastelujakson välille ei sattunut yhtäkään konkurssia, vaikkakin Talvivaaran osakkeen kaupankäynti keskeytettiin tämän tytäryhtiön hakeutuessa konkurssiin. Loput poistetuista yhtiöistä olivat uusia tulokkaita pörssilistalle.

#### **6.1.2 Rahastodata**

Kuten aikaisemmassa vertailumenetelmiä koskevassa luvussa mainittiin, niin rahastojen vertailu keskenään on mielekästä ainoastaan, mikäli rahastot ovat keskenään suhteellisen samankaltaisia. Rahastojen tuli siis olla sijoituspolitiikaltaan ja riskiltään yhdenmukaisia.

Valintakriteeriksi asetettiin se, että rahastot sijoittavat pääsääntöisesti suomalaisiin pörssi-noteerattuihin yhtiöihin käyttäen koko pörssilistan markkina-arvoskaalaa. Rahastojen tuli myös olla aktiivisesti hallinnoituja, joten mukaan ei otettu passiivisia indeksirahastoja. Näin varmistettiin, että rahastot ovat suhteellisen samanlaisia ja näin ollen hyvin vertailtavissa keskenään. Tutkimukseen otettiin mukaan ainoastaan Suomi-rahastot siitä syystä, että vastaavia tutkimuksia ei suomalaisista pörssiyhtiöistä löytynyt ja sillä markkinatutkimus ei ole läheskään yhtä perusteellista kuin isommilla markkinoilla, jolloin on todennäköisempää, että ammattilainen sijoittaja kykenee valitsemaan taidokkaasti osakkeita.

Rahastojen sijoituspolitiikkaa arviointiin puhtaasti avaintietoesitteiden perusteella. Tässä kohtaa ei siis varmistettu, että rahasto käy todellisuudessa aktiivista kauppaa. Lisäksi muutamat rahastot ilmoittivat sijoittavansa muutamiin pohjoismaalaisiin yrityksiin tietyin kriteerein. Esimerkiksi Nordea Suomi rahaston yrityksistä 10 % on todellisuudessa Ruotsalaisia (Nordea 2017). Valitettavasti tämä heikentää hieman satunnaisten salkkujen ja rahastojen vertailtavuutta. Näin kuitenkin toimittiin, sillä pääsääntöisesti suomalaisiin yrityksiin sijoittavien rahastojen määrä on jo ennestään pieni.

Itse rahastot valittiin Suomen Sijoitustutkimus Oy listauksista karsien pois ne rahastot, joista ei ollut julkisesti saatavilla päivittäisdataa valitulta aikajaksolta. Päivittäisdata kerättiin pääsääntöisesti rahastojen omilta sivuilta. Näillä kriteereillä tutkimusta varten valikoitiin 13 eri rahastoa, joita voi tarkastella taulukosta 1.

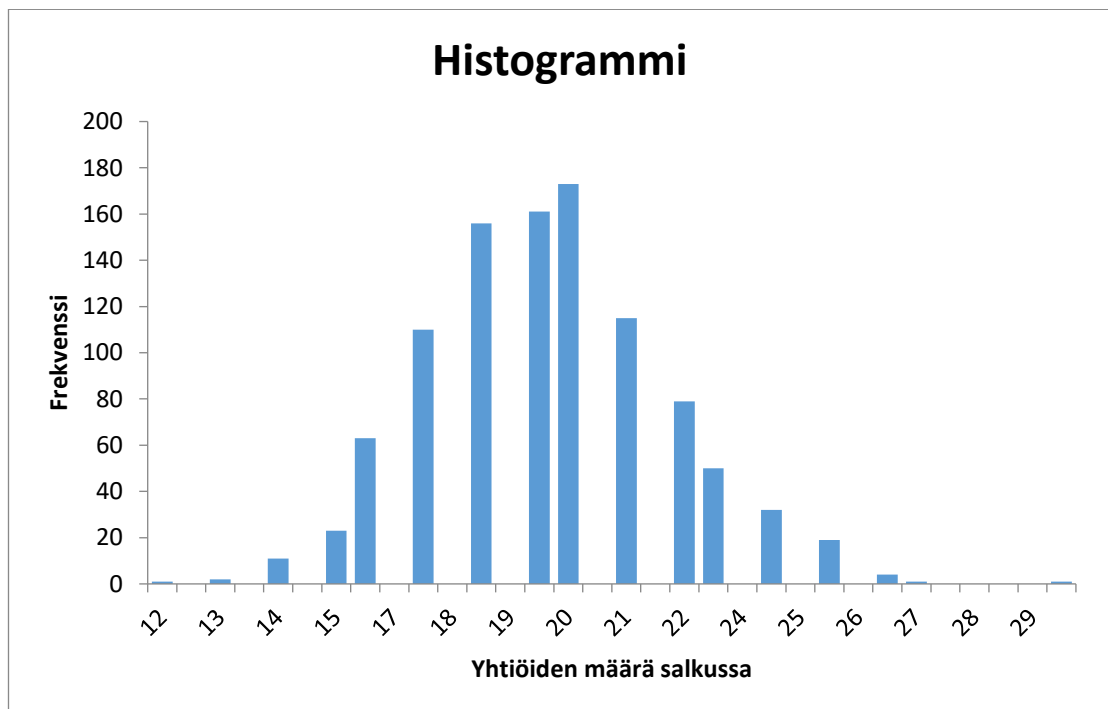
Taulukko 1. Tutkimukseen valitut rahastot.

<b>Aktia Capital</b>
<b>Alfred Berg Suomi Fokus</b>
<b>Danske Invest Arvo Finland</b>
<b>eQ Suomi 1</b>
<b>FIN FENNO</b>
<b>Fondita Equity Spice</b>
<b>Nordea Suomi</b>
<b>OP DELTA</b>
<b>SEB FINLANDIA</b>
<b>Seligson &amp; Co Phoebus</b>
<b>Suomi Osake</b>
<b>Säästöpankki Kotimaa</b>
<b>UB SUOMI</b>

## 6.2 Tutkimuksen toteutus

Kuten aikaisemmin mainittiin, niin tyypillisin keino rahastojen suorituskyvyn mittaamiseksi on hyödyntää indeksejä tai vertailuryhmiä. Näihin vertailutapoihin liittyy kuitenkin olennaisia ongelmia. Ongelmiin vastaamiseksi tutkimuksessa päätettiin käyttää satunnaisia salkkuja.

Salkkujen simuloimisessa hyödynnettiin Microsoft Exceliä, jonka pseudosatunnaislukugeneraattorin avulla valittiin salkkuun satunnaisesti osakkeita muutamien rajoituksin. Ensimmäkin salkut eivät käyneet kauppaa, vaan ne noudattivat yksinkertaista osta-ja-pidä -strategiaa. Luonnollisesti paras tapa simuloida salkunhoitajaa olisi ollut kaupan mahdollistaminen, mutta tämä olisi muodostunut mahdottoman monimutkaiseksi. Toiseksi yhden osakkeen paino salkussa ei saanut ylittää 10 %. Lisäksi painotukseksi valikoitui teknisistä syistä aina luonnollinen luku, joten käytännössä minimipainotus osakkeelle oli 1 %. Maksimipainotukseksi valikoitui tämä sillä perusteella, että sama 10 % rajoitus koskee osakerahastojen enimmäissijoitusta yhteen osakkeeseen (Pörssisäätiö, 6). Täysin satunnainen ei painotus kuitenkaan ollut, sillä arvottujen painotusten yhteenlasketun summan on oltava luonnollisesti 100 %, jolloin viimeiseksi valitun osakkeen painotus oli välttämättäkin ennalta määrätty.

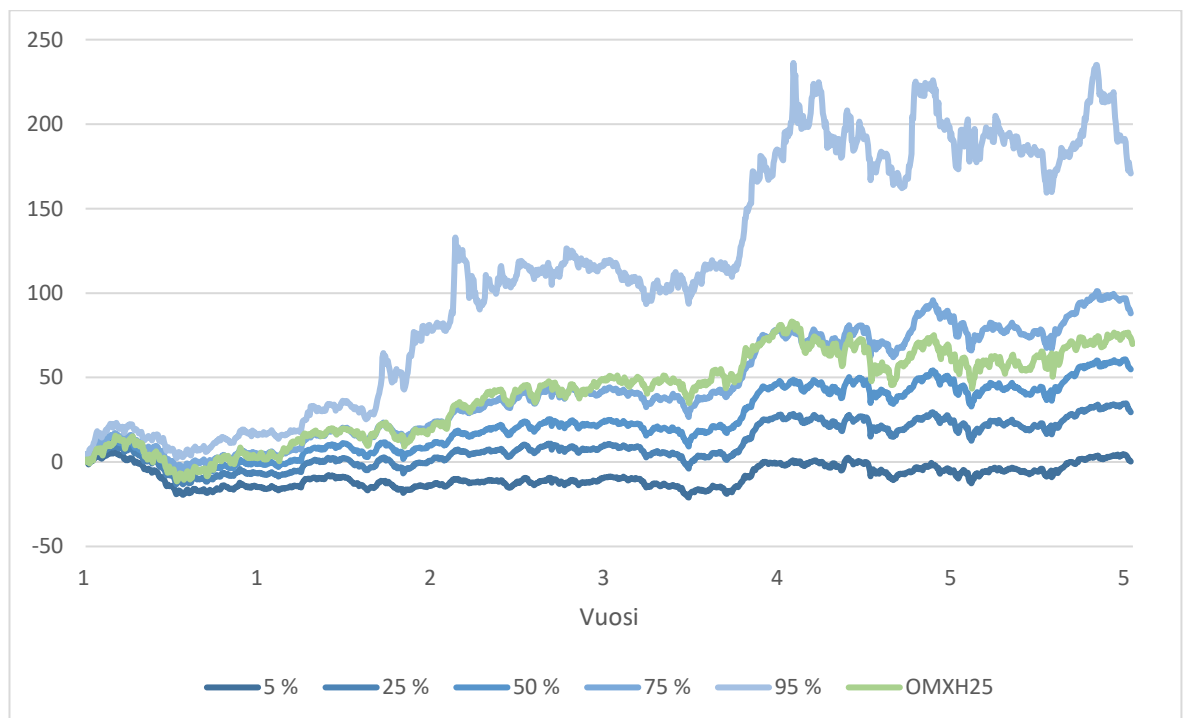


Kuvio 1. Histogrammi yhtiöiden määrästä.

Kuten kuviosta 1. voidaan havaita, niin simulaatio suosi isompia salkkuja. Pienimmässä salkussa oli 12 yhtiötä ja suurimmassa 30. Keskimäärin yhdessä salkussa oli noin 19 yhtiötä, jota pidettiin hyvänä hajautuksena ottaen huomioon, että salkut sijoittivat pääsääntöisesti Helsingin pörssiin, joka on suhteellisen pieni markkina.

Itse salkkujen simuloinnissa hyödynnettiin Excelin omaa RAND funktiota, joka ei satunnaislukugeneraattorina nauti erityisen hyvää mainetta, sillä Excelin aikaisemmissa versioissa RAND – funktio ei suoriutunut standardinomaisista testeistä (Microsoft 2011.). Lisäksi funktio tuottaa luonnollisesti ainoastaan pseudosatunnaisia lukuja, joten riittävän usean iteraation jälkeen generaattori alkaa tuottamaan samaa lukuketjua uudestaan. Tämän tutkimuksen laajuus huomioon ottaen, ei täydellinen matemaattinen satunnaisuus ole välttämätöntä. Sopivaa generaattoria valittaessa on kuitenkin hyvä ymmärtää siihen liittyvät heikkoudet.

Kun simulaatioon oli määritelty mainitut rajoitteet, annettiin simulaation käydä läpi 1000 iteraatiota. Jokaiselle keinotekoiselle portfoliolle laskettiin tämän jälkeen markkina-arvo kullekin tarkastelujakson päivälle.

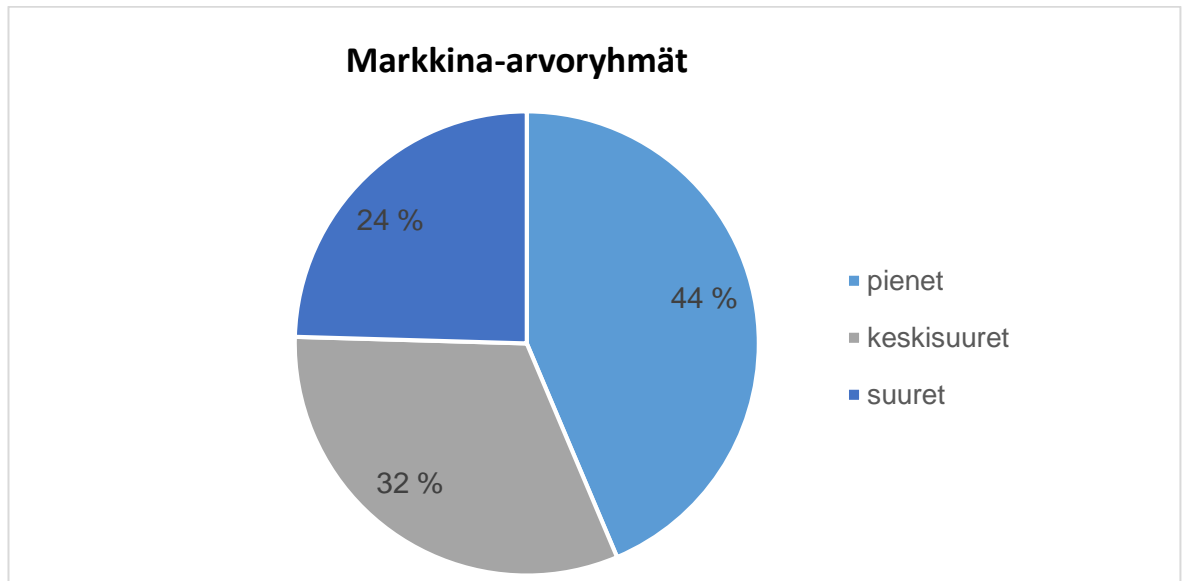


Kuvio 2. Satunnaisten salkkujen kvantiilit ja OMXHelsinki25 -indeksi

Kuten kuviosta 2. voidaan nähdä, niin 5 % rahastoista tuottaa pelkästään sattumalta merkittävästi enemmän kuin OMX Helsinki 25 osakeindeksi, joka koostuu Helsingin pörssin

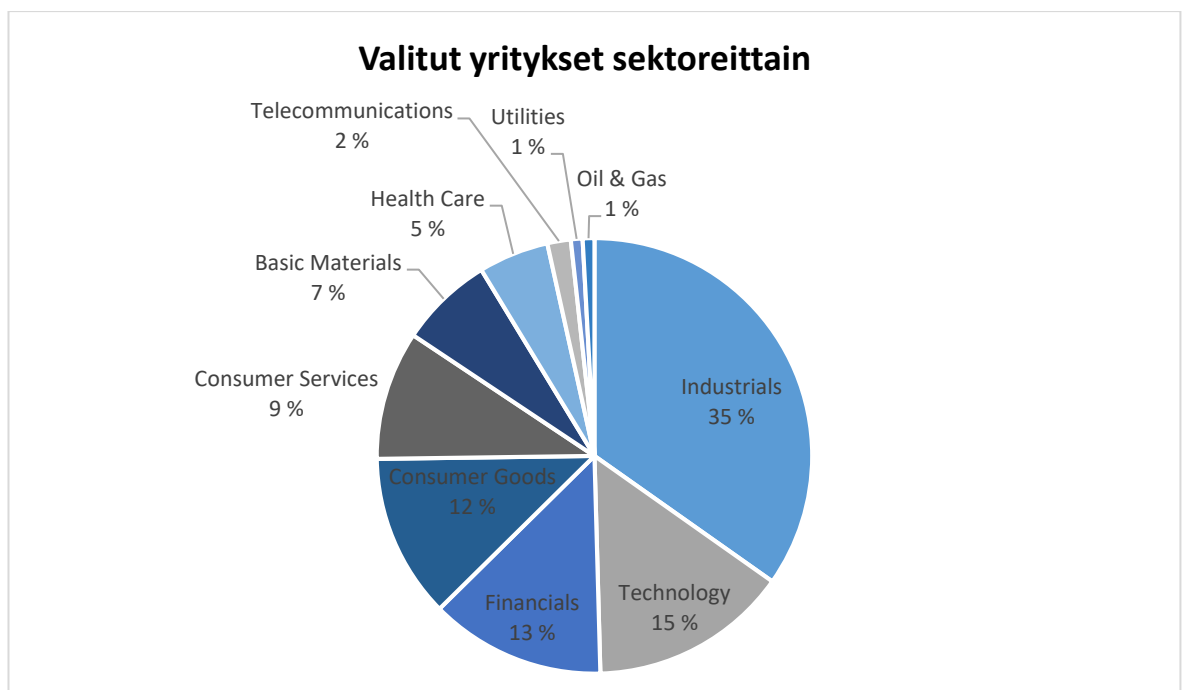


25 vaihdetuimmasta osakkeesta. Valittu indeksi tuottaa tässä tapauksessa hieman paremmin kuin mediaani. Selitys löytyy todennäköisesti hajautuksesta. Simulaatio ei ottanut huomioon esimerkiksi yhtiöiden markkina-arvoa tai sektorikohtaista hajautusta.



Kuvio 3. Tutkimukseen valitut yritykset markkina-arvoluokittain (Nasdaq 2017.).

Kuten kuviosta 3. käy ilmi, niin Helsingin pörssissä pieniä yhtiöitä on eniten. Tämä pätee todennäköisesti myös satunnaisiin salkkuihin, sillä simulaatio ei rajoittanut pienien yhtiöiden määrää salkussa. Sama pätee sektoreihin, joten todennäköisesti paino on etenkin teollisuudessa, kuten kuviosta 4. voidaan havaita.



Kuvio 4. Tutkimukseen valitut yritykset jaettuna sektoreihin (Nasdaq 2017.).

## 6.3 Valitut mittarit

### 6.3.1 Riskikorjaamaton kuukausituotto

Yksinkertainen nettotuotto on helpoin ja todennäköisesti ensimmäinen mieleen tuleva tapa vertailla salkkuja keskenään. Riskikorjaamattomana tuotto ei kuitenkaan ole erityisen hyvä mittari tarkkailtaessa salkunhoitajan tehokkuutta, elleivät salkut ole suhteellisen samanlaisia riskiltään. Mikäli näin ei ole, mittari kertoo lähinnä riskin vaikutuksesta tuottoon, eikä niinkään salkunhoitajan kyvykkyydestä. (Elton, ym 2014, 661.)

Yksinkertainen nettotuotto voidaan laskea käyttäen seuraavaa kaavaa:

$$\text{Nettotuotto } R_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

### 6.3.2 Informaatio Suhde

Kuten markkinoiden päihittämisestä kertovassa luvussa käsiteltiin, niin käytännössä salkunhoitaja voi voittaa markkinat vain etsimällä tietoa, jota muilla sijoittajilla ei ole käytössään. Tämän informaation kvalifioimista varten kehitettiin informaatio suhde, josta on syntynyt yksi tärkeimmistä salkun tehokkuuden mittareista (Schneider 2010, 12).

Informaatio suhde IR voidaan laskea käyttäen ohessa olevaa kaavaa, jossa  $R_p$  on portfolion tuotto,  $R_i$  vertailuindeksin tuotto ja  $S_{p-i}$  tracking error eli portfolion ja vertailuindeksin tuottojen eron keskihajonta.

$$\text{Informaatio suhde } IR = \frac{(R_p - R_i)}{S_{p-i}}$$

Käyttämällä informaatio suhdetta pystytään siis tarkastelemaan kuinka paljon ylimääräistä tuottoa on pystytty saavuttamaan aktiivisella salkun hoidolla verrattuna vertailuindeksiin. Mittari sopii siis hyvin salkunhoitajan taidokkuuden mittaamiseen.

## 6.4 Vertailuindeksin muodostus satunnaissalkuista

Jotta todellisten salkunhoitajien taidokkuutta hallita salkkua ylituottojen saavuttamiseksi voitaisiin mitata, luotiin ensimmäiseksi 1000 satunnaisesti rakennetusta salkusta indeksi. Tämä onnistui yksinkertaisesti laskemalla simuloitujen salkkujen keskiarvo kullekin päi-

välle. Kun vertailuindeksi oli luotu, niin päätin käyttää informaatiosuhdetta mitatakseni salkunhoitajan taidokkuutta. Tyypillisesti informaatiosuhte lasketaan koko periodille tai yksittäisille jaksoille. Tässä informaatiosuhte on laskettu koko ensin koko periodille ja sitten viidelle vuoden mittaiselle osa-ajanjaksolle. Kun informaatiosuhte oli laskettu, tämä pystyttiin muuttamaan helposti t-arvoksi kertomalla informaatiosuhte havaintojen määrän juurella (Goodwin 1998, 37). Tämän jälkeen voitiin muuttaa tilastollista merkittävyyttä kuvaavaksi p-arvoksi hyödyntäen sitä tosiasiaa, että vapausaste vastaa havaintojen lukumäärää.

Tämä ei välttämättä ole mielenkiintoisin tai parhain tapa käyttää satunnaisia salkkuja, sillä ongelmat ovat samat kuin mihin tahansa indeksiin verrattaessa, etenkin kuin satunnaissalkut ja todelliset rahastot olivat jossain määrin erilaisia. Päätin kuitenkin mielenkiinnosta katsoa minkä suuntaisia tuloksia tällaisella menettelyllä saavutetaan.

Tulokset ovat nähtävissä liitteestä 1. Koko ajanjaksolle mitattiin keskiarvona 0,11 informaatiosuhte, joka on hyvin pieni. Tulos ei ole yllättävä, sillä korkeamman informaatiosuhteen saavuttaminen vaatii indeksin päihittämistä yhtäjaksoisesti. Tulos on joka tapauksessa positiivinen, joka viittaa mahdollisuuteen, että salkunhoitajat kykenevät ylituottoihin. P-arvoja tarkastellessa käy kuitenkin ilmi, että vain yksi salkunhoitajista kykenee positiivisesti merkittäviin tuloksiin 5 % rajalla. Tulokset voidaan selittää siis pelkällä tuurilla.

Seuraavaksi tarkasteltiin periodeja erikseen. P-arvojen tulisi olla pitkälti samansuuntaisia, laskettiin informaatiosuhte sitten koko ajanjaksoille tai rajoitetulle periodille (Burns 2004, 11). Periodeilla on useampia rahastoja, jotka onnistuvat tuottamaan tilastollisesti merkittäviä tuloksia 5 % tasolla. Tämä kertoo osin siitä, että satunnaissalkut eivät vastaa sisällöltään täysin satunnaisia salkkuja.

Löydökset eivät vielä antaneet syytä epäillä, että salkunhoitajilla olisi taitoa hyödyntää hallussaan olevaa informaatiota ylituottojen saamiseksi.

## **6.5 Yhdistetyt p-arvot**

Seuraavaksi todellisia rahastoja verrattiin jokaista satunnaista salkkua vastaan. Näin päätettiin menetellä, sillä salkkujen yhdistäminen yhdeksi indeksiksi ei ollut salkkujen tehokasta käyttöä. Lisäksi informaatiosuhte ei ole kaikissa tilanteissa optimaalinen mittari. Ongelmia syntyy etenkin silloin, kun salkut tuottavat negatiivisen informaatiosuhteen (Schneider 2010, 36). Tällöin informaatiosuhte ei sellaisenaan sovi salkkujen tehokkuuden mittaamiseen (Schneider 2010, 37).

Vertailu päätettiin tehdä katsomalla rahastojen ja satunnaissalkkujen yksinkertaisia netto-tuottoja. Päätettiin, että tuoton käyttäminen mittarina olisi mahdollista, sillä rahastojen ja satunnaisten salkkujen keskimääräiset volatiliiteetit eivät eronneet merkittävästi toisistaan. Todellisten rahastojen ja satunnaisten salkkujen volatiliiteetit olivat molemmissa noin 30 %. Mikäli ero olisi ollut merkittävä, niin tuottojen käyttäminen sellaisenaan ei tuottaisi vertailtavia tuloksia, sillä luonnollisesti korkea volatiliiteetti lisää tuotto-odotusta.

Rahastojen kuukausittaisia tuottoja verrattiin jokaisen satunnaisen salkun kuukausittaiseen tuottoon, jolloin saatiin jokaiselle rahastolle sarja z-arvoja. Tämän jälkeen kuukausittaisen z-arvojen sarja yhdistettiin yhdeksi z-arvoksi kullekin rahastolle. Arvojen yhdistämisessä käytettiin Patrick Burns (2004) kuvaamaa Stoufferin metodologiaa.

$$Z_{Stouffer} = \frac{\sum_{i=1}^k Z_i}{\sqrt{k}}$$

Kuten taulukosta 2. nähdään, yksikään rahastoista ei tuottanut tilastollisesti merkittäviä tuloksia 5 % varmuusasteella. Rahaston hoitajat eivät vaikuta olevan parempia markkina-ajoituksissa tai osakkeiden valinnassa.

Taulukko 2. Yhdistetyt p-arvot verrattuna satunnaissalkkuihin.

Rahasto	left tail (negative)	right tail (positive)
Aktia Capital	17,3 %	82,7 %
Alfred Berg Suomi Fokus	32,2 %	67,8 %
Danske Invest Arvo Finland Value	7,6 %	92,4 %
eQ Suomi 1	12,2 %	87,8 %
FIN FENNO	17,2 %	82,8 %
Fondita Equity Spice	13,4 %	86,6 %
Nordea Suomi	30,0 %	70,0 %
OP DELTA	17,2 %	82,8 %
SEB FINLANDIA	10,0 %	90,0 %
Seligson & Co Phoebus	30,0 %	70,0 %
Suomi Osake	19,6 %	80,4 %
Säästöpankki Kotimaa	14,1 %	85,9 %
UB SUOMI	9,2 %	90,8 %

## 6.6 Voittajan valinta

Selvää on, että osa salkunhoitajista pärjää paremmin kuin toiset. Tästä syystä päätettiin tarkastella vielä löytyykö salkunhoitajien menestyksestä jatkuvuutta, eli kykeneekö salkunhoitaja vuodesta toiseen samanlaisiin tuloksiin.

Tämä tutkimus suoritettiin hyödyntämällä jo aikaisemmin laskettuja informaatio-suhteita. Ensimmäisenä salkunhoitajille annettiin sijoitus jokaiselle tarkastelujakson vuodelle. Taulukosta 3. voidaan nähdä, että tuloksissa esiintyy jonkinlaista pysyvyyttä, vaikka voittajan valinta näyttäisikin olevan hankalaa. Esimerkiksi ensimmäisen vuoden voittaja on tipahtanut viidenneksi seuraavana vuonna ja kolmanneksi tullut tipahtanut aivan listan hännille. Sama trendi jatkuu koko tarkastelujakson ajan, vaikkakin kaksi parhaiten menestynyttä näyttää pystyvän vuodesta toiseen hyviin tuloksiin.

Taulukko 3. Rahastojen sijat eri periodeilla.

	2012- 2013	2013- 2014	2014- 2015	2015- 2016	2016- 2017
<b>Aktia Capital</b>	3	12	11	6	11
<b>Alfred Berg Suomi Fokus</b>	13	13	13	13	13
<b>Danske Invest Arvo Finland Value</b>	4	4	2	1	2
<b>eQ Suomi 1</b>	9	11	9	4	8
<b>FIN FENNO</b>	7	6	4	11	10
<b>Fondita Equity Spice</b>	1	5	6	7	6
<b>Nordea Suomi</b>	10	7	3	10	5
<b>OP DELTA</b>	6	2	5	3	1
<b>SEB FINLANDIA</b>	8	9	8	5	7
<b>Seligson &amp; Co Phoebus</b>	11	10	7	9	9
<b>Suomi Osake</b>	2	1	1	2	3
<b>Säästöpankki Kotimaa</b>	5	8	10	8	4
<b>UB SUOMI</b>	12	3	12	12	12

Lopulta saatuja sijoituksia käytettiin laskiessa Spearmanin järjestyskorrelaatiokerrointa, jota tulkitaan seuraavasti:

- -1 = täydellinen negatiivinen korrelaatio
- 0 = ei korrelaatiota
- 1 = täydellinen positiivinen korrelaatio

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Yhtälössä  $\rho$  on Spearmanin järjestyskorrelaatiokerroin,  $d_i$  havaintojen järjestysnumeroiden erotus ja  $n$  kuvaa parien määrää.

Korrelaatio laskettiin jokaisen vuoden välille, mutta kiinnostusta herättää lähinnä vierekkäisten periodien korrelaatio keskenään. Taulukossa 4. tarkastellaan saatuja tuloksia. Taulukossa on korostettu sinisellä värillä perättäisten vuosien korrelaatiokertoimet. Ensimmäisen ja toisen sekä kolmannen ja neljännen vuoden välillä ei näytä olevan tilastollista merkittävyyttä 5 % -tasolla. Sen sijaan toisen ja kolmannen sekä kahden viimeisen periodin välillä näyttää löytyvän tilastollinen merkittävyys.

Taulukko 4. Spearmanin järjestyskorrelaatio laskettuna vuoden periodien välille.

		2012- 2013	2013- 2014	2014- 2015	2015- 2016	2016- 2017	
Spearman's rho	2012- 2013	Correlation Coefficient	1,000	0,396	0,467	0,654*	0,560*
		Sig. (2-tailed)		0,181	0,108	0,015	0,046
	2013- 2014	Correlation Coefficient	0,396	1,000	0,632*	0,363	0,610*
		Sig. (2-tailed)	0,181		0,021	0,223	0,027
	2014- 2015	Correlation Coefficient	0,467	0,632*	1,000	0,527	0,720**
		Sig. (2-tailed)	0,108	0,021		0,064	0,006
	2015- 2016	Correlation Coefficient	0,654*	0,363	0,527	1,000	0,742**
		Sig. (2-tailed)	0,015	0,223	0,064		0,004
	2016- 2017	Correlation Coefficient	0,560*	0,610*	0,720**	0,742**	1,000
		Sig. (2-tailed)	0,046	0,027	0,006	0,004	

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

N = 13

Koska otoskoko on hyvin pieni ja käsittää vain viiden vuoden tarkastelujakson, niin tuloksista ei voi vetää johtopäätöksiä pitkältä aikaväliltä. On kuitenkin mahdollista, että jatkuvuutta löytyy lyhyellä aikavälillä. Voittajien valinta on tästäkin huolimatta vaikeaa.

## 7 Johtopäätökset ja pohdintaa

Markkinoiden satunnainen luonne tekee rahastojen arvioinnista erittäin hankalaa. On äärimmäisen hankalaa sanoa varmasti onko salkunhoitajan menestys johtunut täysin tuurista vaiko taidosta. Jotta salkunhoitajan päätöksiä pystyttäisiin täysin mittaamaan ja arvioimaan, niin käytännössä tulisi simuloida kaikkia mahdollisia reittejä, jotka salkunhoitajalla oli käytettävissään. Tällöin salkunhoitajan valintoja verrattaisiin niihin kaikkiin valintoihin joita salkunhoitaja ei tehnyt.

Luonnollisesti kaikkien sijoitusvalintojen simuloiminen ei olisi mahdollista, joten tutkimuksessa simuloitiin vain yhtä aspektia – osakkeiden valintaa. Mikäli salkunhoitaja kykenee osakevalinnoillaan ja aktiivisella salkunhoidolla tuottamaan lisäarvoa, niin salkunhoitajan tulisi pystyä voittamaan satunnaisesti valitut salkut, jotka eivät käy aktiivisesti kauppaa.

Vertailtaessa täysin summittaisesti luotuja salkkuja ja rahastoja keskenään, ei kuitenkaan näyttänyt löytyvän todisteita salkunhoitajien kyvystä löytää ja hyödyntää markkinainformaatiota. Hyvältä vaikuttava menestys saattaa hyvinkin johtua ainoastaan tuurista.

Myöskään vahvaa pysyvyyttä ei salkunhoitajien listassa vaikuttanut olevan. Salkunhoitajan valitseminen muiden joukosta vaikuttaa olevan vaikeaa. Yhtenä vuotena kolmen parhaan joukossa ollut salkunhoitaja saattoi hyvinkin tipahtaa seuraavana periodilla listan hännille. Keskivertoa parempaan voittoon ei siis pääse valitsemalla edellisvuosina hyvin menestyneen salkunhoitajan. Vanha mantra näyttää pitävän paikkaansa: historia ei ole tae tulevaisuudesta.

Tulokset ovat pitkälti samansuuntaisia kuin aikaisemmin mainituissa vastaavissa tutkimuksissa. On kuitenkin muistettava, että tämä tutkimus käsitteli tiettyntyyppisiä rahastoja tietynä periodina. Tutkimus antaa kuitenkin aiheen kyseenalaistaa aktiivisen sijoittamisen etenkin kuin tutkimuksessa ei huomioitu kulujen vaikutusta. Kaikesta huolimatta tulee huomata, että rahastoista on myös kiistämätöntä hyötyä, vaikkakin aktiivisesti hoidettujen salkkujen valitseminen näyttää pitkälti uhkapelaamiselta. Mikäli uhkapelaaminen ei kiinnostu ja tarkoituksena on vain säästää tulevaisuudenvaralle, niin todennäköisesti passiiviset indeksirahastot ovat järkevin vaihtoehto.

## 7.1 Luotettavuus

Tehtyyn tutkimukseen liittyy muutama ongelma. Tutkimuksessa on vertailtu 13 eri aktiivisesti hoidettua rahastoa viiden vuoden aikavälillä. Rahastoja tulisi olla useampia, jotta tutkimus olisi luotettavampi. Valitettavasti Suomen kokoisella markkinalla keskenään vertailukelpoisia rahastoja ei juurikaan ole ja rahastojen avaintietoesitteet ovat sijoituspolitiikan kannalta hyvin suppeat, joten rahastojen vertailtavuus on jo tämänkin takia hankalaa.

Valittu viiden vuoden aikaväli osakemarkkinoilla on melko lyhyt vaikkakin suuntaa antava. Tarkasteluväli tuli kuitenkin valita selviytymisharha huomioon ottaen. Pitkällä aikavälillä useampi rahasto ehtii lopettaa toimintansa, jolloin tutkimukseen olisi tullut valituksi ainoastaan sitkeimmät rahastot. Sama koskee itse osakedataa. Jo viiden vuoden tarkasteluvälillä pörssiin oli noteerattu useampi uusi yritys, joita simulaatio ei hyödyntänyt. Luotettavuuden parantamiseksi myös selviytyjäharha olisi tullut ottaa huomioon.

Myös simulaatioon liittyy muutama ongelma. Paras tulos olisi saavutettu, mikäli satunnais-salkut olisivat saaneet käydä kauppaa. Tällöin salkut olisivat simuloineet kaikkia mahdollisia ratkaisuja, joita salkunhoitajat olisivat voineet tehdä. Tämän simuloiminen olisi kuitenkin ollut työn laajuus huomioon ottaen mahdotonta. Lisäksi tutkimusta tehdessä törmäsin ongelmaan, jota en tullut ajatelleeksi. Simulaatio ei ottanut huomioon yhtiön kokoa markkinoilla, joten tästä syystä salkkujen paino oli todennäköisesti lievästi pienissä yhtiöissä. On vaikea arvioida vaikuttiko tämä merkittävästi jos ollenkaan saatuihin tuloksiin, sillä rahastojen avainesitteistä ei käynyt ilmi millainen painotus kullakin markkina-arvoryhmällä oli. Lisäksi olisi ollut järkevää tasapainottaa myös sektorikohtaista hajautusta vastaamaan rahastoja.

Lähdemateriaalina on käytetty kirjallisuutta, jota voidaan pitää luotettavana. Myös internet-lähteet ovat tunnettuja ja luotettavia. Rahastodatan luotettavuuteen vaikutti kuitenkin se, että ne on hankittu eri lähteistä vaikkakin rahastojen omilta sivuilta Osakedata kerättiin pääsääntöisesti Googlen API:a hyväksi käyttäen. Muutaman yhtiön kohdalla data jouduttiin manuaalisesti hakea NASDAQ Inc. sivustolta. Dataa voidaan kuitenkin pitää luotettavana, sillä datan eheys tarkistettiin ja lukuja vertailtiin NASDAQ Inc. sivustolta saataviin lukuihin.

## 7.2 Jatkotutkimusaiheet

Vaikka tässä tehtyyn simulaatioon liittyy muutamia ongelmia ja kehitysmahdollisuuksia, niin tutkimus osoittaa kuinka hyödyllisiä satunnaiset salkut ovat testatessa sijoitusstrategian tai rahaston tehokkuutta. Satunnaiset salkut ovat erityisen tehokkaita varsinkin silloin,



kun tutkimuskohteena olevaan portfolioon asetetut rajoitteet ovat tiedossa. Tällöin simulaatioon voidaan asettaa halutut parametrit ja näin välttää indekseihin liittyvät ongelmat.

Koska satunnaiset salkut mahdollistavat käytännössä kaikenlaisten rahastojen tutkimisen, niin mielenkiintoista olisi nähdä erityyppisten rahastojen suoriutuminen suhteessa satunnaisiin salkkuihin. Toisaalta tehokkaita markkinoita voisi lähestyä kokonaan eri kannalta ja tutkia esimerkiksi osakeanalyysien tarkkuutta.

## Lähteet

Blume M, Crockett J & Friend I. 1970. Measurement of Portfolio Performance under Uncertainty. American Economic Review. 60. 4, s. 561-575

Bogle J. 2007. The Little Book of Common Sense Investing. Wiley.

Bogle J. 2010. Common Sense on Mutual Funds. Wiley

Burns P. 2004. Performance Measurement via Random Portfolios. Luettavissa: <http://www.burns-stat.com/pages/Working/perfmeasrandport.pdf>. Luettu: 20.6.2017

Davis M & Etheridge A. 2006. Louis Bachelier's Theory of Speculation: The Origins of Modern Finance. Princeton University Press.

Dawson R. & Young R. 2003. Advances in Portfolio Construction and Implementation. Butterworth-Heinemann. Oxford.

Ellis C. 1995. The Loser's Game. Financial Analysts Journal. 67. 95, s. 95-100

Ellis C. 2013. Winning The Loser's Game: Timeless Strategies for Successful Investing. McGraw-Hill

Elton E, Gruber M, Brown S & Goetzmann W. 2014. Modern Portfolio Theory and Investment Analysis. Wiley

Erola M. 2009. Paras sijoitus: Itsepuolustusopas sijoittajille. Talentum. Helsinki

Fama E & French K. 2010. Luck versus Skill in the Cross-Section of Mutual Fund Returns. The Journal of Finance. 65.5, s. 1915-1947

Fama E. 1970. Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. The Journal of Finance. 25. 2, s 383-417.

Fama E. 1965. Random Walks In Stock Market Prices. Financial Analyst Journal. 21, 5, s. 55-59.

Goodwin T. 1998. The Information Ratio. Financial Analyst Journal. 5, 4. s. 34-43.

Haslem J. 2012. Mutual Funds: Portfolio Structures, Analysis, Management, and Stewardship. Wiley.

Jensen M. 1967. The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964.

Kallunki J, Martikainen M & Niemelä J. 2007. Ammattimainen sijoittaminen. Talentum. Helsinki

Lo A, MacKinlay A. 2002. A Non-Random Walk Down Wall Street. Princeton. New Jersey

Lo A, Mamaysky H & Wang J. 2000. Foundations of Technical Analysis: Computational Algorithms, Statistical Inference and Empirical Implementation. Journal Of Finance. 55. 4, s. 1705-1765

Malkiel B. 1995. Returns from Investing in Equity Mutual Funds 1971 to 1991. The Journal of Finance. 50. 2, s. 549-572

Malkiel B. 2003. The Efficient Market Hypothesis and Its Critics. Journal of Economic Perspectives.

Malkiel B. 2011. Sattuman kauppaa Wall Streetillä. Talentum.

Microsoft 2011. Description of the RAND function in Excel. Luettavissa: <https://support.microsoft.com/en-us/help/828795/description-of-the-rand-function-in-excel>. Luettu 20.8.2017.

Morningstar 2014. Why Fund Benchmarks are Bad. Luettavissa: <http://www.morningstar.co.uk/uk/news/125516/why-fund-benchmarks-are-bad.aspx>. Luettu: 30.6.2017

Nasdaq 2017. Osakkeet. Luettavissa: <http://www.nasdaqomxnordic.com/osakkeet>. Luettu: 10.6.2017

Nordea 2017. Nordea Suomi. Luettavissa: [https://nordea\\_pdf.gws.fcnews.com/PDF.html?pdf\\_isin=FI0008800016&pdf\\_culture=fi-FI&pdf\\_ClientId=fiif&pdf\\_currency=EUR&pdf\\_filename=FI0008800016\\_fi-FI.pdf](https://nordea_pdf.gws.fcnews.com/PDF.html?pdf_isin=FI0008800016&pdf_culture=fi-FI&pdf_ClientId=fiif&pdf_currency=EUR&pdf_filename=FI0008800016_fi-FI.pdf). Luettu: 30.4.2017.

Puttonen V & Repo E. 2011. Miten sijoitan rahastoihin. Talentum.

Pörssisäätiö 2015. Sijoitus rahasto-opas. Luettavissa: [http://www.porssisaatio.fi/wp-content/uploads/2015/05/sijoitus\\_rahasto\\_opas\\_2015\\_b.pdf](http://www.porssisaatio.fi/wp-content/uploads/2015/05/sijoitus_rahasto_opas_2015_b.pdf). Luettu: 10.6.2017

Saari S. 2016. Miten sijoitan pörssiosakkeisiin. Talentum. Helsinki.

Schneider C. 2010. How Useful is the Information Ratio to Evaluate the Performance of Portfolio Managers?. Diplomica. Hamburg.

Shiller R. 2000. Irrational Exuberance. Princeton.

Vanguard 2015. Adviser brief: What is 'survivorship bias' and why does it matter? Luettavissa: <https://www.vanguard.co.uk/documents/adv/literature/survivorship-bias.pdf>. Luettu: 30.4.2017

# Liitteet

## Liite 1.

Rahasto	IR	t-arvo	p-arvo	Rahasto	IR	t-arvo	p-arvo
Danske Invest Arvo Finland				Fondita Equity Spice			
2012-2013	0,69	2,30	4,2 %	2012-2013	0,82	2,70	2,0 %
2013-2014	0,51	1,77	10,1 %	2013-2014	0,50	1,74	10,7 %
2014-2015	0,75	2,60	2,3 %	2014-2015	0,43	1,49	16,3 %
2015-2016	0,69	2,40	3,4 %	2015-2016	0,26	0,91	37,9 %
2016-2017	0,53	1,76	10,7 %	2016-2017	0,27	0,88	39,6 %
2012-2017	0,27	2,04	4,6 %	2012-2017	0,12	0,95	34,6 %
Seligson & Co Phoebus				Aktia Capital			
2012-2013	0,42	1,40	19,0 %	2012-2013	0,70	2,33	4,0 %
2013-2014	0,43	1,49	16,1 %	2013-2014	0,33	1,15	27,3 %
2014-2015	0,33	1,15	27,1 %	2014-2015	0,26	0,91	38,1 %
2015-2016	0,19	0,67	51,3 %	2015-2016	0,29	0,99	34,0 %
2016-2017	0,20	0,68	51,1 %	2016-2017	0,17	0,58	57,5 %
2012-2017	0,01	0,11	91,1 %	2012-2017	0,10	0,76	45,1 %
Nordea Suomi				eQ Suomi 1			
2012-2013	0,52	1,72	11,3 %	2012-2013	0,56	1,86	9,0 %
2013-2014	0,48	1,65	12,4 %	2013-2014	0,38	1,32	21,2 %
2014-2015	0,48	1,67	12,2 %	2014-2015	0,32	1,09	29,6 %
2015-2016	0,19	0,67	51,6 %	2015-2016	0,30	1,03	32,3 %
2016-2017	0,32	1,06	31,1 %	2016-2017	0,21	0,69	50,3 %
2012-2017	0,08	0,58	56,4 %	2012-2017	0,10	0,79	43,4 %
OP DELTA				Säästöpankki Kotimaa			
2012-2013	0,62	2,07	6,3 %	2012-2013	0,63	2,09	6,0 %
2013-2014	0,59	2,03	6,5 %	2013-2014	0,47	1,62	13,1 %
2014-2015	0,44	1,51	15,7 %	2014-2015	0,30	1,03	32,2 %
2015-2016	0,37	1,29	22,1 %	2015-2016	0,23	0,81	43,5 %
2016-2017	0,55	1,81	9,7 %	2016-2017	0,33	1,09	30,0 %
2012-2017	0,13	1,01	31,4 %	2012-2017	0,14	1,08	28,5 %
Suomi Osake				FIN FENNO			
2012-2013	0,73	2,41	3,5 %	2012-2013	0,61	2,03	6,7 %
2013-2014	0,69	2,40	3,3 %	2013-2014	0,50	1,74	10,8 %
2014-2015	0,87	3,00	1,1 %	2014-2015	0,45	1,56	14,4 %
2015-2016	0,47	1,62	13,2 %	2015-2016	0,19	0,67	51,7 %
2016-2017	0,41	1,37	19,7 %	2016-2017	0,20	0,66	52,4 %
2012-2017	0,12	0,89	37,9 %	2012-2017	0,13	0,99	32,5 %
UB SUOMI				Alfred Berg Suomi Fokus			
2012-2013	0,19	0,65	53,1 %	2012-2013	0,13	0,44	66,8 %
2013-2014	0,55	1,89	8,3 %	2013-2014	0,10	0,34	74,2 %
2014-2015	0,20	0,68	50,7 %	2014-2015	0,02	0,07	94,6 %
2015-2016	0,12	0,42	68,2 %	2015-2016	-0,03	0,11	91,3 %
2016-2017	0,17	0,56	59,0 %	2016-2017	0,08	0,28	78,8 %
2012-2017	0,10	0,73	46,8 %	2012-2017	0,00	0,03	97,8 %
SEB FINLANDIA							
2012-2013	0,60	1,98	7,3 %				
2013-2014	0,45	1,57	14,3 %				
2014-2015	0,32	1,12	28,4 %				
2015-2016	0,29	1,00	33,6 %				
2016-2017	0,24	0,78	45,2 %				
2012-2017	0,14	1,03	30,7 %				