



**LUT School of Business and Management**

Kauppätieteiden kandidaatintutkielma

Talousjohtaminen

**Kiinteistösisjoitusyhtiöiden tuottoon vaikuttavat tekijät**

**Factors affecting the return on real estate funds**

6.1.2019

Tekijä: Tino Kukkola

Ohjaaja: Juha Soininen

## TIIVISTELMÄ

<b>Tekijä:</b>	Tino Kukkola
<b>Tutkielman nimi:</b>	Kiinteistösijoitusyhtiöiden tuottoon vaikuttavat tekijät
<b>Akateeminen yksikkö:</b>	School of Business and Management
<b>Koulutusohjelma</b>	Kauppatiede / Talousjohtaminen
<b>Ohjaaja:</b>	Juha Soininen
<b>Hakusanat:</b>	Kiinteistösijoitusyhtiö, Kiinteistösijoittaminen, Regressioanalyysi

Tämän kandidaatintutkielman tavoitteena on tutkia suomalaisten listattujen kiinteistösijoitusyhtiöiden tuottoon vaikuttavia tekijöitä ja tarkastella listattujen kiinteistösijoitusyhtiöiden ja yleisen osakemarkkinaindeksin välisen yhteyden muutosta finanssikriisin aikana. Tutkielma toteutetaan kvantitatiivisia tutkimusmenetelmiä käyttäen.

Tutkielmassa tutkitaan regressioanalyysillä viidestä eri kiinteistösijoitusyhtiöstä muodostetun kokonaistuottoindeksin käyttäytymistä helmikuun 2006 ja joulukuun 2017 välillä. Tutkielmassa selittävinä muuttujina käytetään osakeindeksiä, inflaatiota, teollisen tuotannon tasoa ja korkotasoa.

Kandidaatintutkielman tulokset osoittavat, että valituista muuttujista osakeindeksillä on suurin vaikutus listattujen kiinteistösijoitusyhtiöiden tuottoon. Osakeindeksin vaikutus on positiivinen ja tilastollisesti merkitsevä. Regressiomallin mukaan inflaation ja teollisen tuotannon tason kasvaessa kiinteistösijoitusyhtiöiden tuotto kasvaa, mutta näiden muuttujien vaikutukset eivät ole tilastollisesti merkitseviä. Korkotason vaikutus on mallin mukaan lähes olematonta.

Tutkielman tulokset osoittavat, että finanssikriisin aikana listattujen kiinteistösijoitusyhtiöiden ja osakeindeksin korrelaatio vahvistuu. Tuloksien perusteella voidaan sanoa, että osakeportfolion hajauttaminen listattuihin kiinteistösijoitusyhtiöihin ei tuota hajautushyötyä kriisin aikana.

## **ABSTRACT**

**Author:** Tino Kukkola  
**Title:** Factors affecting the return on real estate funds  
**School:** School of Business and Management  
**Degree programme:** Business Administration / Financial Management  
**Supervisor:** Juha Soininen  
**Keywords:** Real estate investment, REIT, Regression analysis

Firstly, this bachelor's thesis aims to investigate factors affecting the return on Finnish listed real estate funds. Secondly, examine how connection between listed real estate funds and common stocks changes during periods as 2007-2009 financial crisis. This thesis is made using quantitative methods.

This thesis uses regression analysis to investigate how explanatory variables affect a total return index which consist of five Finnish real estate funds in the period from February 2006 to December 2017. Explanatory variables in this thesis are market index, inflation, industrial output and interest rate.

The results indicate that from the pool of four explanatory variables only one is statistically significant. Statistically significant variable is market index and it has a positive relation to returns. Industrial output and inflation have a positive relation to returns but the connection is not statistically significant. According to the analysis interest rate have little or no effect on returns.

The results show that financial crisis strengthen the correlations between listed real estate funds and the market index. Therefore, the diversification of stock portfolio to real estate funds does not create diversification benefits during crisis.

# SISÄLLYSLUETTELO

1. Johdanto.....	1
1.1 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset.....	1
1.2 Tutkimuksen rajaukset .....	2
1.3 Tutkimusmenetelmät ja -aineisto.....	3
1.4 Tutkimuksen rakenne .....	3
2. Teoreettinen viitekehys .....	5
2.1 Kiinteistösijoittaminen.....	5
2.1.1 Suora kiinteistösijoittaminen.....	5
2.1.2 Epäsuora kiinteistösijoittaminen .....	6
2.2 Portfolioteoria .....	8
2.3 Finanssikriisi.....	8
2.3.1 Finanssikriisi 2007-2009.....	8
2.3.2 Vaikutukset Helsingin pörssiin.....	10
3. Aikaisemmat tutkimukset.....	12
4. Tutkimusaineisto ja -menetelmät.....	14
4.1 Tutkimusaineisto .....	14
4.2 Tutkimusmenetelmät.....	17
4.2.1 Regressiomalli ja taustaedellytykset.....	18
4.2.2 Tunnuslukujen tarkastelu finanssikriisiä ennen, aikana ja jälkeen.....	20
5. Tulokset.....	21
5.1 Regressiomallin tulokset .....	21
5.2 Kiinteistösijoitusyhtiöt kriisin aikana.....	22
6. Yhteenveto ja johtopäätökset .....	24
LÄHDELUETTELO .....	26

## LIITTEET

Liite 1. Selittävien muuttujien tolerance arvot.

Liite 2. Whiten testi.

Liite 3. Durbin-Watson testi.

Liite 4. Logaritmuunnettujen muuttujien jakaumat.

Liite 5. Regressiomallin merkitsevyys ja selityskerroin.

# 1. Johdanto

Kiinteistösijoittaminen on kokenut suuria muutoksia Suomessa viime vuosikymmenten aikana. Pitkään kiinteistösijoittaminen tarkoitti ainoastaan kiinteistön omistamista ja tuottojen keräämistä kiinteistön arvon noususta ja/tai sen vuokrauksesta saaduista tuloista. Pääkaupunkiseudun ja muiden kasvukeskusten kasvava asuntotarve ja lakimuutokset ovat kuitenkin tuoneet markkinoille uusia tapoja päästä mukaan kiinteistösijoittamiseen. Kiinteistösijoittaminen on alkanut arvopaperistumaan yhä enemmän viimeisen kahden vuosikymmenen aikana. Kynnys kiinteistösijoittamiseen on madaltunut huomattavasti, jonka seurauksena yhä useammalla sijoittajalla on mahdollisuus lisätä sijoitusportfolioonsa kiinteistösijoituksia (Kaleva, Oikarinen & Soutamo 2017, 17-19). Suomessa ei toimi yhtään varsinaista REIT-rahastoa, mutta useiden suomalaisten kiinteistösijoitusyhtiöiden osake on noteerattu Helsingin pörssissä. Helsingin pörssissä noteerattuja kiinteistösijoitusyhtiöitä ovat muun muassa Citycon Oyj, Suomen Hoivatilat Oyj, Ovaro Kiinteistösijoitus Oyj, Investors House Oyj ja Kojamo Oyj (Nasdaq OMX Nordic 2018a).

Tässä kandidaatintutkielmassa halutaan selvittää miten erilaiset makrotaloudelliset ja osakemarkkinoita koskevat tekijät vaikuttavat suomalaisten pörssinoteerattujen kiinteistösijoitusyhtiöiden arvoon kvantitatiivisia tutkimusmenetelmiä käyttäen. Tutkielmassa tutkitaan myös suomalaisten kiinteistösijoitusyhtiöiden ja suomalaisen osakeindeksin välistä riippuvuutta.

2000-luvulla maailmantaloudessa on nähty jo useampia eri kriisejä, esimerkiksi IT-kupla ja vuosien 2007-2009 finanssikriisi, eikä talouden kehitys ole päässyt täysin irti liiasta epävarmuudesta. Sijoittajan kannalta on mielenkiintoista, voidaanko hajauttamalla osakesijoitusportfolion sijoituksia listattuihin kiinteistösijoitusyhtiöihin pienentää riskejä, kun uusi taloudellinen kriisi ilmaantuu.

## 1.1 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Tutkimuksen tavoitteena on tutkia erilaisten tekijöiden vaikutusta suomalaisten kiinteistösijoitusyhtiöiden tuottoon. Kandidaatintutkielman alatutkimuskysymysten

avulla tutkitaan, kuinka suomalaiset kiinteistösijoitusyhtiöt suoriutuivat finanssikriisin aikana ja kuinka suuren hajautuksen hyödyn sijoittaja saa hajauttamalla osakesijoituksiaan kiinteistösijoitusyhtiöihin. Erityisesti alatutkimuskysymysten avulla tavoitteena on tutkia, muuttuuko korrelaatio kiinteistösijoitusyhtiöiden tuottojen ja osakemarkkinoiden tuottojen välillä eri suhdanteiden aikana, kuten vuosien 2007-2009 finanssikriisin aikana.

Päättökysymys:

”Miten eri muuttujat selittävät suomalaisten kiinteistösijoitusyhtiöiden tuottoa?”

Alatutkimuskysymykset:

”Kuinka vahvasti suomalaisten kiinteistösijoitusyhtiöiden tuotto ja tavanomaisten osakkeiden tuotto korreloivat?”

”Kuinka finanssikriisi vaikutti kiinteistösijoitusyhtiöiden tuottoon ja erosiko se OMXH25-indeksistä?”

## 1.2 Tutkimuksen rajaukset

REIT-rahastot, eli Real Estate Investment Trust -rahastot, yleistyivät Yhdysvalloissa jo 1960- ja 70-luvun taitteessa lakimuutosten myötä (Han ja Liang 1995). Lakimuutosten ja yleistymisen myötä näitä kiinteistösijoittamiseen keskittyviä rahastoja ja niiden suoriutumista onkin tutkittu laajasti. Esimerkiksi Chan, Hendershott ja Sanders (1990) tutkivat REIT-rahastojen suoriutumista Yhdysvalloissa ja erilaisten markkinoihin liittyvien muuttujien ja makrotaloudellisten muuttujien vaikutusta näiden rahastojen arvoon. Peterson ja Hsieh (1997) tutkivat yleisien osake ja joukkovelkakirjojen riskitekijöitä ja niiden pätevyyttä yhdysvaltalaisien REIT-rahastojen tilanteissa. Heaney ja Srianthakumar (2012) taas tutkivat australialaisten REIT-rahastojen, eli A-REIT -rahastojen, ja osakemarkkinoiden tuottojen välistä korrelaatiota.

Kiinteistösijoitusrahastot yleistyivät Suomen markkinoilla vasta vuosikymmeniä Yhdysvaltojen jälkeen (Jurvelin 2007). Kiinteistösijoitusyhtiöt ovat ajankohtainen aihe Suomessa, eikä suomalaisia kiinteistösijoitusyhtiöitä ole tutkittu vielä läheskään yhtä kattavasti kuin monia ulkomaisia kiinteistösijoitusyhtiöitä tai REIT-rahastoja. Tästä syystä tämä kandidaatintutkielma on rajattu maantieteellisesti koskemaan vain suomalaisia pörssinoteerattuja kiinteistösijoitusyhtiöitä. Tutkimuksen keskittyy aikaväliltään vuosiin 2006-2017, jotta saadaan selville finanssikriisin vaikutukset kiinteistösijoitusyhtiöiden tuottoon. Aikavälin valitsemiseen vaikutti myös näiden yhtiöiden ja osakeindeksin välisen korrelaation tarkasteleminen erityisesti finanssikriisin aikana ja aineiston saatavuus.

### **1.3 Tutkimusmenetelmät ja -aineisto**

Tämä kandidaatintutkielma toteutetaan kvantitatiivisia, eli määrällisiä tutkimusmenetelmiä käyttäen. Kvantitatiivisia tutkimusmenetelmiä varten kerättiin määrällistä tietoa kahdesta eri lähteestä, jotka ovat Thomson Reuters Datastream - tietokanta ja Tilastokeskuksen-tietokanta. Tutkielmassa toteutetaan usean muuttujan regressioanalyysi, jossa selitettävänä muuttujana on suomalaisten kiinteistösijoitusyhtiöiden tuotto ja selittävinä erilaisia makrotaloudellisia ja markkinoita kuvaavia muuttujia. Regressioanalyysin lisäksi tutkielmassa tutkitaan suomalaisten kiinteistösijoitusyhtiöiden ja Helsingin pörssin osakeindeksin välisiä korrelaatioita ja tunnuslukuja.

### **1.4 Tutkimuksen rakenne**

Tutkielman alun teoreettisessa viitekehyksessä esitetään kiinteistösijoittaminen yleisesti sekä hieman tarkemmin epäsuoraa kiinteistösijoittamista ja listattuja kiinteistösijoitusyhtiöitä. Viitekehyksessä käydään läpi myös hajauttamiseen liittyvä portfolioteoria ja vuosien 2007-2009 finanssikriisin taustaa ja vaikutuksia.

Kappaleessa kolme käydään läpi maailmalla tehtyjä aikaisempia tutkimuksia aiheeseen liittyen. Neljännessä kappaleessa käydään tarkemmin läpi tutkimuksen aineistoa. Samassa kappaleessa esitetään tutkimuksessa käytettyjä



tutkimusmenetelmiä eli regressioanalyysi sekä korrelaatioiden että tunnuslukujen tarkastelu. Viidennessä kappaleessa käydään aineiston ja menetelmien perusteella tehtyjen tutkimusten tulokset. Kappale kuusi on kandidaatintutkielman viimeinen kappale ja siinä on esitetty tutkimuksen yhteenveto ja johtopäätökset. Samassa kappaleessa käsitellään myös tämän tutkimuksen luotettavuutta.

## 2. Teoreettinen viitekehys

Tässä luvussa esitetään kandidaatintutkielman kannalta olennaisia käsitteitä olemassa olevan kirjallisuuden avulla. Ensiksi käydään läpi kiinteistösijoittamisen perusteita ja tarkemmin epäsuoraa kiinteistösijoittamista, johon tutkimuksen keskipiste eli listatut kiinteistösijoitusyhtiöt kuuluvat. Kiinteistösijoittamisen lisäksi tässä luvussa esitetään Markowitzin (1952) portfolioteoria ja vuosien 2007-2009 finanssikriisiä ja sen vaikutuksia.

### 2.1 Kiinteistösijoittaminen

Kiinteistösijoittaminen tarkoittaa pääomien sitomista kiinteistöihin, joko suoraan tai erilaisten sijoitusvälineiden kautta ja tästä johtuvaa kulutuksesta luopumista tai viivästyistä. (Kaleva et al. 2017, 11) Ammattimaisten kiinteistösijoitusmarkkinoiden koko vuonna 2017 oli Suomessa arviolta 63,7 miljardia euroa (RAKLI 2018). Kyseessä onkin suuri markkina Suomen talouden kokoon nähden (Koskinen, Savolainen ja Tolkki 2018). Kiinteistösijoittaminen voidaan jakaa suoriin ja epäsuoriin kiinteistösijoituksiin. Suorien ja epäsuorien sijoitusten ominaisuudet poikkeavat merkittävästi toisistaan (Kaleva et al. 2017, 14). Tässä kandidaatintutkielmassa keskitytään epäsuoraan kiinteistösijoittamiseen ja tarkemmin viiteen Helsingin pörssissä noteerattuun kiinteistösijoitusyhtiöön. Jotta epäsuorien kiinteistösijoitusten ominaisuudet ovat helpommin ymmärrettävissä, käydään lyhyesti läpi myös suorien kiinteistösijoitusten ominaisuuksia.

#### 2.1.1 Suora kiinteistösijoittaminen

Suoralla kiinteistösijoittamisella tarkoitetaan kiinteistön omistamista tai sijoitusta asunto- tai kiinteistöosakeyhtiön osakkeisiin. Sijoittajan saama tuotto perustuu yleensä omistetun kiinteistön vuokratuotoista ja/tai kiinteistön arvon noususta. Suoraa kiinteistösijoittamista pidetään perinteisenä tapana sijoittaa kiinteistöihin. (Kaleva et al. 2017, 104)

Suoran kiinteistösijoittamiseen liittyy sijoittajan vahva kontrolli sijoituksen hallinnoimisesta. Kiinteistösijoittaja voi suoran sijoituksen tilanteessa valita itse esimerkiksi vuokralaisen ja vuokraehdot sekä vaikuttaa kiinteistön arvoon tiettyyn pisteeseen asti kehittämällä kiinteistöä. Suora kiinteistösijoittaminen on yleensä piensijoittajien ulottumattomissa sijoitusten suuren yksikkökoon vuoksi. Sijoitukset ovat myös epälikvidejä, koska sijoituksen muuntaminen rahaksi tarkoittaa kiinteistön myymistä. (Kaleva et al. 2017, 104)

### 2.1.2 Epäsuora kiinteistösijoittaminen

Epäsuorat kiinteistösijoitukset muodostuvat yleensä sijoituksista erilaisiin kiinteistösijoitusrahastoihin ja -yhtiöihin. Epäsuoriin kiinteistösijoituksiin kuuluvat kiinteistösijoitusyhtiöt voidaan jakaa vielä listaamattomiin ja listattuihin yhtiöihin. Erilaiset kiinteistösijoitusrahastot ovat muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta aina listaamattomia. (Kaleva et al. 2017, 105) Tutkielmassa keskitytään epäsuoraan kiinteistösijoittamiseen ja listattuihin kiinteistösijoitusyhtiöihin.

Kiinteistösijoitusrahasto on melko häilyvä käsite, eikä sille löydy minkäänlaista selkeää määritelmää. Kiinteistösijoitusrahastot voivat erota toisistaan merkittävästi rakenteeltaan ja juridiselta ympäristöltään. Kiinteistörahasto kuitenkin tarkoittaa rahastoa, jonka sijoittajilta kerättyjä pääomia sijoitetaan kiinteistöihin. Kiinteistörahastot voivat käyttää myös vierasta pääomaa näihin sijoituksiin. Useimmat suomalaiset kiinteistörahastot ovat kommandiittiyhtiömuotoisia. Koska kommandiittiyhtiö ei ole erillinen verovelvollinen, osakkaiden ei tarvitse maksaa kahdenkertaista veroa. (Kaleva et al. 2017, 106)

Epäsuoran kiinteistösijoittamisella on useita hyötyjä verrattuna suoraan kiinteistösijoittamiseen, kuten taulukosta 1 on nähtävissä. Kiinteistön omistaminen sijoituskohteena on varsin epälikvidi sijoitus, jos sitä vertaa esimerkiksi osakkeisiin. Epäsuora kiinteistösijoittaminen tekee ongelmasta pienemmän vähentämällä myynnin välityskuluja, myyntiin tarvittavaa aikaa ja pienentämällä yksikkökokoja merkittävästi. (Kaleva ja Olkkonen 1996, 4) Epäsuorassa kiinteistösijoittamisessa sijoittajan ei tarvitse esimerkiksi itse hallinnoida sijoituksia tai hankkia vuokralaista. Epäsuorassa kiinteistösijoittamisessa maantieteellinen hajautus on tehty helpommaksi kuin

suorassa kiinteistösijoittamisessa ja pääsy suurempiin kohteisiin aukeaa myös piensijoittajille. Epäsuorien sijoitusten haittoja listaamattomien yhtiöiden tilanteessa ovat muun muassa kontrollin puuttuminen ja sijoitusten hallinnointikustannukset. Sijoittajan kontrollin puuttuu myös listattujen kiinteistösijoitusyhtiöiden tilanteissa. Epäsuorien sijoitusten arvon heilahtelu odotusarvon ympärillä on myös huomattavasti suurempaa kuin suorien sijoitusten arvon heilahtelu. (Kaleva et al. 2017, 112)

**Taulukko 1.** Kiinteistösijoitusmuotojen vahvuudet ja heikkoudet (Mukaihten Kaleva et al. 2017, 112).

	Suora	Epäsuora, listaamaton	Epäsuora, listattu
Vahvuudet	Tuotot vakaita Kontrolli	Pääsy suurempiin kohteisiin Hajautus Ei hallinnointivastuuta Pääsy eri markkinoille	Likvidi Pääsy suurempiin kohteisiin Hajautus Ei hallinnointivastuuta Pääsy eri markkinoille
Heikkoudet	Epälikvidi Kustannukset Riskien keskittyminen	Kontrollin puuttuminen Hallinnointikustannukset	Kontrollin puuttuminen Volatiliteetti

Suomessa ei toimi tällä hetkellä yhtään varsinaista REIT-rahastoa, jotka nauttivat näille rahastoille annetuista verohuojennuksista. Helsingin pörssissä on kuitenkin noteerattu merkittäviä suomalaisia kiinteistösijoitusyhtiöitä, jotka eivät rakenteeltaan täytä täysin REIT-rahaston eri ominaisuuksia. Näitä listattuja yhtiöitä ovat muun muassa Citycon Oyj, Suomen Hoivatilat Oyj, Ovaro Kiinteistösijoitus Oyj, Investors House Oyj ja Kojamo Oyj. Näiden viiden yhtiön tuottokehitystä seuraa OMX Helsingin HX8600GI indeksi, joka on osingot huomioon ottava kokonaistuottoindeksi (Nasdaq OMX Nordic 2018a). Sijoituksia näihin yhtiöihin voidaan kutsua sijoitusten ominaisuuksien takia joko kiinteistö- tai osakesijoituksiksi. Sijoitukset listattuihin kiinteistösijoitusyhtiöihin eroavat muista kiinteistösijoituksista merkittävästi arvostukseltaan ja riskisyydeltään. Pörssinoteerattujen kiinteistösijoitusyhtiöiden

tuottoa mitataan yleensä yhtiön jakaman osingon määrällä ja osakkeen hintakehityksellä. (Kaleva et al. 2017, 110-111)

## 2.2 Portfolioteoria

Hajauttamisen tavoitteena on sijoitusportfolion sisältämän riskin pienentämistä kohdentamalla sijoitukset erilaisiin kohteisiin. Hajauttamalla voidaan pienentää sijoitusten epäsystemaattista riskiä, eli yksittäisiin sijoituskohteisiin liittyvää riskiä.

Markowitz julkaisi vuonna 1952 artikkelin, jossa esitettiin ensimmäisen kerran matemaattinen pohja sijoitusten hajauttamisen hyödyille. Markowitzin teoriaa kutsutaan nimellä moderni portfolioteoria. Moderni portfolioteoria antaa sijoittajille viitekehyksen, kuinka hajauttamalla voidaan rakentaa parhaiten tuottava sijoitussalkku annetulla riskitasolla. Markowitz todisti artikkelissaan, että valitsemalla sijoitusportfolioon osakkeita, joiden korrelaatiot ovat mahdollisimman pieniä saadaan aikaan paras mahdollinen hajautuksen hyöty, eli suurin mahdollinen tuotto annetulla riskitasolla. Moderni portfolioteoria käyttää arvopaperin hinnan varianssia riskin mittarina ja teoria olettaa, että sijoittajat ovat riskin karttajia. (Markowitz 1952)

## 2.3 Finanssikriisi

Finanssikriisillä tarkoitetaan häiriötä rahamarkkinoilla. Finanssikriisiin liittyy usein epävarmuutta ja velallisten maksukyvyttömyyttä. Erittäin tyypillistä on myös omaisuuden ja arvopaperien arvon nopea lasku. (Eichengreen ja Portes 1987). Tutkielman kannalta mielenkiinto kohdistuu arvopaperien arvon laskuun ja siihen, pystytäänkö sijoitusportfolion arvon laskua vähentämään tai kokonaan välttämään talouskriisien aikana hajauttamalla osakeportfoliota sijoittamalla listattuihin kiinteistösijoitusyhtiöihin.

### 2.3.1 Finanssikriisi 2007-2009

Viime vuosikymmenellä koettu maailmanlaajuinen finanssikriisi sai alkunsa vuonna 2007 Yhdysvaltojen Subprime-kriisistä. Kriisin syntyyn vaikuttavia tekijöitä on useita,

mutta suurimpina tekijöinä pidetään subprime-luottoja, huonosti toteutettua asuntolainojen arvopaperistamista, varjopankkitoimintaa, sääntelyn purkua ja luottoluokituslaitosten toimintaa. (The Financial Crisis Inquiry Commission 2011) Myös ohjauskorkojen laskua ja tästä seurannutta Taylorin säännöstä irtaantumista pidetään osatekijänä finanssikriisin syntyyn (Kanniainen ja Malinen 2010).

Community Reinvestment Act:in, eli REA:n, tavoitteena on mahdollistaa luottojen anto myös pienituloisille kotitalouksille. Vaikka REA tuli voimaan jo 1977, korkeariskisille kotitalouksille alettiin myöntämään niin sanottuja subprime-asuntolainoja vasta 1990-luvulla. Lainojen myöntämistä edesauttoi lainanantajien kohtaama poliittinen paine Yhdysvalloissa. Lainoja myönnettiin myös ihmisille, jotka eivät olisi saaneet olleenkaan luottoja vanhoilla ehdoilla. 2000-luvun puolivälissä alettiin myöntämään jopa niin sanottuja NINJA-lainoja, eli lainoja ihmisille, joilla ei ole omaisuutta, tuloja eikä työpaikkaa. Subprime-lainoja myönsivät pankkien lisäksi luoton perustajat. (Kanniainen ja Malinen 2010)

Luotonantajien myöntämät subprime-lainat pakattiin usein erilaisiksi kokonaisuuksiksi, kuten vakuudellisiksi velkasitoumuksiksi, eli CDO:iksi ja nämä myytiin nopeasti eteenpäin sijoittajille. Lainojen myynti eteenpäin aiheutti moraalikadon luotonantajien keskuudessa, kun heidän ei enää tarvinnut huolehtia siitä maksaako toinen osapuoli takaisin sitoumuksiaan. Sijoittajat eivät myöskään yleensä tienneet ollenkaan CDO:iden sisältämien asuntolainojen omistajien henkilöllisyyksiä eikä luottohistorioita tehden riskin arvioimisesta hankalaa. (Kanniainen ja Malinen 2010) Luottoluokituslaitokset antoivat lähes tulkoon aina näille vakuudellisille velkasitoumuksille parhaan, eli AAA-luokituksen, vaikka todellisuudessa iso osa CDO:iden sisältämistä lainoista olivat niin sanottuja roskalainoja (The Financial Crisis Inquiry Commission 2011).

Yhdysvalloissa asuntojen hinnat alkoivat laskea vuonna 2006 muun muassa sen takia, että Yhdysvaltojen keskuspankki alkoi nostaa korkotasoa (Standard & Poor's 2010). Asuntojen hintojen lasku oli ensimmäisiä selkeitä merkkejä kriisin synnystä. Monet pitivät asuntojen hintojen nousua pysyvänä ja vakaana ilmiönä sekä pystyvänsä myymään asuntonsa myöhemmin voitolla ja näin maksamaan lainansa takaisin lainanantajalle. Samoihin aikoihin asuntojen arvon laskiessa monien velallisten

lainojen korot lähtivät nousuun teaser-korkojen päättyessä. Asuntolainojen lyhennyksien laiminlyönnit lähtivät nousuun ja näitä lainoja sisältävien sijoitusinstrumenttien riskilisät alkoivat nousta. (Kanniainen ja Malinen 2010)

Ensimmäisiä investointipankkeja, jotka joutuivat ongelmiin Yhdysvaltojen asuntomarkkinoiden romahtaessa, oli Bear Stearns. Yhtiö oli käyttänyt suurta velkavipua yrittäessään tehdä voittoa subprime-lainamarkkinoilla. Bear Stearns myytiin lopulta JPMorgan Chase pankille alhaiseen hintaan. Muitakin pankkeja Yhdysvalloissa joutui vaikeuksiin, mutta suurin rysäys tapahtui Lehman Brothersille, joka ajautui konkurssiin 15.9.2008. Tästä seurasi suuri pankkien välinen luottamuspula ja pankkien välinen rahaliikenne pysähtyi lähes täysin. (Kanniainen ja Malinen 2010)

### 2.3.2 Vaikutukset Helsingin pörssiin

Finanssikriisi levisi nopeasti myös Eurooppaan ja Suomeen. Suomalaiset rahoituslaitokset selvisivät kohtalaisen hyvin kriisistä verrattuna moniin muihin maihin, eivätkä suomalaiset pankit tarvinneet julkista tukea. Kokonaistuotanto ja vienti kuitenkin laskivat rajusti myös Suomessa. (Palmgren 2018)



**Kuvio 1.** OMXH25-indeksi finanssikriisin aikaan. Lähde: Nasdaq OMX Nordic (2018b).

Muiden maiden tavoin myös Suomessa finanssikriisin vaikutukset näkyivät selkeästi pörssikursseissa. Kuviossa 1 näkyy OMXH25-indeksin raju lasku vuodesta 2007 vuoteen 2009. Vuonna 2007 indeksin arvo oli korkeimmillaan 3379,03 pistettä. Alimmillaan vuonna 2009 indeksi laski 1189,09 pisteeseen. (Nasdaq OMX Nordic 2018b)



### 3. Aikaisemmat tutkimukset

Makrotaloudellisten muuttujien vaikutusta osakkeiden kurssiin on tutkittu ympäri maailmaa. Laajalti on tiedossa, että makrotaloudelliset tapahtumat ja uutiset vaikuttavat osakkeiden arvostukseen. Chen, Roll ja Ross (1986) tutkivat teollisen tuotannon kasvun, inflaation, korkojen aikarakenteen, korkojen riskirakenteen, osakkeiden markkinaindeksin, kulutuksen ja öljyn hintojen vaikutusta Yhdysvaltalaisiin osakkeisiin. Chen et al. (1986) toteavat tutkimuksessaan, että odottamattomalla inflaatiolla, teollisen tuotannon kasvulla ja korkojen riskirakenteella ovat suurimmat vaikutukset osakkeiden arvostukseen. Chen et al. (1986) tutkimusta makrotaloudellisten ja markkinoiden vaikutuksesta osakkeiden hintaan tunnetaan hyvin alalla.

Chan, Hendershott ja Sanders (1990) tutkivat 23 REIT-rahaston suoriutumista sekä makrotaloudellisten että markkinoihin liittyvien muuttujien yhteyttä vuosien 1973-1987 välillä. Chan et al. (1990) käyttivät tutkimuksen pohjana Chen et al. (1986) tavanomaisiin osakkeisiin liittyvää tutkimusta. Tutkimuksen tekijät käyttivät samoja tai lähes samoja muuttujia kuin Chen et al. (1986). Heidä kiinnosti esimerkiksi antaako epäsuora kiinteistösijoittaminen suoja inflaatiota vastaan, kuten suora kiinteistösijoittaminen. Chen et al. (1986) esittävät heidän tutkimuksensa johtopäätöksissä tilanteita, jotka ovat huonoja REIT-rahastoille. Näitä ovat muun muassa odottamaton inflaatio ja korkotason nousu. Heidän mukaansa muutokset teollisessa tuotannossa ja odotetussa inflaatiossa eivät ilmennä kovin selkeästi REIT-rahastojen tuottoa. Tutkimuksen mukaan REIT-rahastot eivät ole erityisen hyvä suoja inflaatiota vastaan, mutta makrotaloudelliset muuttujat eivät kuitenkaan vaikuta yhtä voimakkaasti REIT-rahastoihin kuin tavanomaisiin New Yorkin pörssin osakkeisiin, tehden REIT-rahastoista vähemmän riskisiä. (Chan et al. 1990)

Wong (2017) tutki erilaisia makrotaloudellisia tekijöitä ja niiden vaikutusta REIT-rahastojen tuottoon ja riskiin Australian markkinoilla. Wong (2017) tutki muun muassa korkotason, inflaation ja muutoksien odotetussa inflaatiossa vaikutuksia REIT-rahastoihin. Wongin tulokset viittaavat siihen, että Australiassa REIT-rahastot eivät ole hyvä suoja inflaatiota vastaan, kuten aikaisemmin Chan et al. (1990) totesivat

Yhdysvaltojen markkinoiden osalta. Kuitenkin inflaatiolla on Wongin (2017) mukaan kaksoisvaikutus, koska odotetun inflaation muuttuessa myös odotetun vuokratason uskotaan muuttuvan. Tulokset viittaavat myös siihen, että Australialaiset REIT-rahastot eivät altistu markkinoiden riskeille yhtä voimakkaasti, kuin tavanomaiset osakkeet.

Heaney ja Srianthakumar (2012) tutkivat REIT-rahastojen ja osakeindeksin välisiä yhteyksiä Australiassa. He halusivat selvittää kasvaako tavanomaisten osakkeiden ja REIT-rahastojen välinen korrelaatio kriisien aikana tuhoten hajautuksen hyödyn. He halusivat myös tutkia antaako epäsuora kiinteistösijoittaminen yhtä hyvän hajautuksen hyödyn osakeportfoliolle kuin suora kiinteistösijoittaminen. Heaney ja Srianthakumarin (2012) tutkimuksen perusteella REIT-rahastot käyttäytyivät finanssikriisin aikana enemmän osakkeiden tyyliä kuin suorien kiinteistösijoitusten tyyliä. Osakeportfoliota hajauttamalla REIT-rahastoihin ei siis heidän mukaan saa yhtä hyvää hyötyä kriisin aikana kuin sijoittamalla kiinteistöihin suoria välineitä käyttäen.

## 4. Tutkimusaineisto ja -menetelmät

Tässä kappaleessa käydään läpi tutkielmassa käytettyä aineistoa, sen keräämistä ja aineiston pohjalta tehtyjen muuttujien muodostamista. Tutkimusaineiston jälkeen keskitytään tutkimusmenetelmiin. Tutkimusmenetelmissä kerrotaan muun muassa lineaarisen regressiomallin taustaoletuksista ja mallin toteutuksesta. Tutkimusmenetelmissä kerrotaan myös osakeindeksin ja kiinteistösijoitusyhtiöindeksin korrelaatiosta ja tunnusluvuista finanssikriisiä ennen, aikana ja sen jälkeen.

### 4.1 Tutkimusaineisto

Tutkielman aineisto on kerätty kahdesta eri lähteestä: Thomson Reuters Datastream -tietokannasta ja valtionvarainministeriön alaisesta Tilastokeskuksen-tietokannasta. Taulukossa 2 on nähtävissä, mistä lähteestä eri muuttujien tiedot ovat kerätty. Tutkimuksen aineisto kerättiin Microsoft Excel -ohjelmaan, jossa aineistoa ja muuttujia muokattiin. Tämän jälkeen aineisto vietiin Microsoft Excel -ohjelmasta SAS Enterprise Guide -ohjelmaan, jonka avulla suoritettiin tutkielmassa käytetyt tilastolliset testit. Tutkimuksen aineisto sisältää kuukausittaista dataa valituista muuttujista. Tutkielman aineisto sisältää kuukausittaista tietoa 12 vuoden ajalta aikavälillä 2006-2017 pois lukien tammikuu 2006, koska kaikista muuttujista ei ollut saatavilla tietoa kyseisenä ajanhetkenä. Tämän ja muuttujamuutoksien myötä aineistossa on 142 havaintoa jokaista muuttujaa kohden. 142 havaintoa on tarpeeksi riittävä määrä tutkielmassa tehtävän regressioanalyysin kannalta.

Thomson Reuters Datastream ja Tilastokeskuksen -tietokannoista kerätyt muuttujia koskevia tietoja muokattiin ja luotiin uudet johdetut muuttujat. Kaikista muuttujista on tehty logaritmimuunnos, jotta muuttujien jakaumat olisivat normaalijakautuneita tai lähes normaalijakautuneita. Logaritmimuunnos heikentää myös poikkeavien havaintojen, eli outlier-havaintojen vaikutusta. Regressiomallin toteutukseen valitut muuttujat perustuvat pitkälti Chen et al. (1986) tutkimukseen Yhdysvaltojen osakemarkkinoista ja Chan et al. (1990) tutkimukseen Yhdysvaltalaisista REIT-rahastoista.

**Taulukko 2.** Muuttujien nimet ja lähteet.

Muuttujan nimi	Muuttuja	Muuttujan lähde
HX8600GI	OMX Helsingin kiinteistösijoitusyhtiöiden kokonaistuottoindeksi.	Thomson Reuters Datastream (2018)
CPI	Suomen kuluttajahintaindeksi.	Suomen Virallinen Tilasto (2018a)
OMXH25GI	OMXH25GI-osakeindeksi, kokonaistuottoindeksi.	Thomson Reuters Datastream (2018)
EIBOR	Euribor 3 kuukautta. Korkotas.	Thomson Reuters Datastream (2018)
IO	Suomen teollisuustuotannon indeksi.	Suomen Virallinen Tilasto (2018b)

Tutkimuksen selitettävänä muuttujana olevan kiinteistösijoitusyhtiöiden tuotto on laskettu OMX Helsingin kiinteistösijoitusyhtiöiden kokonaistuottoindeksin kuukausittaisesta muutoksesta. Indeksien lyhenne on HX8600GI ja se seuraa tällä hetkellä viittä eri pörssinoteerattua kiinteistösijoitusyhtiön osaketta. Yhtiöitä, joiden osakkeita indeksi seuraa ovat Citycon Oyj, Suomen Hoivatilat Oyj, Ovaro Kiinteistösijoitus Oyj, Investors House Oyj ja Kojamo Oyj. Indeksillä on kokonaistuottoindeksi, eli se ottaa huomioon osakekurssien lisäksi myös yhtiöiden jakamat osingot. (Nasdaq OMX Nordic 2018a) Muuttujan laskemiseen käytetty kaava on seuraava:

$$KIINT = \log_e HX8600GI(t) - \log_e HX8600GI(t - 1), \quad (1)$$

jossa  $HX8600GI(t)$  on kiinteistösijoitusyhtiöiden kokonaistuottoindeksin arvo kuukaudella  $t$  ja  $HX8600GI(t - 1)$  tätä edeltävällä kuukaudella.

Tutkimuksessa käytetään inflaation mittarina Suomen kuluttajahintaindeksiä. Suomen kuluttajahintaindeksin kuukausittainen muutos on laskettu seuraavalla kaavalla:

$$INFL = \log_e CPI(t) - \log_e CPI(t - 1), \quad (2)$$

jossa  $CPI(t)$  on kuluttajahintaindeksin arvo kuukaudella  $t$  ja  $CPI(t - 1)$  tätä edeltävän kuukauden arvo. Chen et al. (1986) käyttivät Yhdysvaltojen osakemarkkinoita tutkivassa tutkimuksessaan inflaation mittaamisessa sekä odottamatonta inflaatiota että muutosta odotetussa inflaatiossa, mikä perustui Yhdysvaltojen kuluttajahintaindeksiin. Chan et al. (1990) tutkivat myös inflaation vaikutusta REIT-rahastoihin.

Listattujen kiinteistösijoitusyhtiöiden tuottoa selittävänä muuttujana käytetään inflaation lisäksi osakeindeksiä. Tässä tutkielmassa osakeindeksinä käytetään OMXH25GI-indeksiä, joka on osingot huomioon ottava Helsingin pörssin osakeindeksi. Indeksä seuraa 25 Helsingin pörssissä vaihdetun osakkeen tilannetta. (Nasdaq OMX Nordic 2018b) OMXH25GI-indeksin logaritmuunnettu kuukausittainen tuotto on laskettu kaavalla:

$$IND = \log_e OMXH25GI(t) - \log_e OMXH25GI(t - 1), \quad (3)$$

jossa  $OMXH25GI(t)$  on osakeindeksin arvo kuukaudella  $t$  ja  $OMXH25GI(t - 1)$  tätä edeltävällä kuukaudella. Chen et al. (1986) käyttivät New Yorkin pörssin osakkeista muodostettuja portfolioita mittaamaan osakkeiden tuottoja heidän tutkimuksessaan.

Korkotason nousemisen oletetaan yleisesti laskevan osakkeiden ja kiinteistöjen hintoja. Korkotasoa mitataan tässä tutkielmassa Euribor 3 kuukautta korolla, joka on euroalueen rahamarkkinoiden viitekorko. Euribor-korko lasketaan päivittäin. (European Money Market Institution 2018). Tutkielmassa käytetään valitun viitekoron osalta jokaisen kuukauden ensimmäisen päivän korkotasoa. Korkotason kuukausittainen muutos on laskettu seuraavalla kaavalla:

$$KORK = \log_e(0.332 + EIBOR(t)) - \log_e(0.332 + EIBOR(t - 1)), \quad (4)$$

jossa  $EIBOR(t)$  on korkotaso kuukaudella  $t$  ja  $EIBOR(t - 1)$  tätä edeltävän kuukauden korkotaso. Korkotasoon on lisätty marginaali 0.332, koska viitekorko on laskenut negatiiviseksi viime vuosien aikana. Marginaali lisätään, jotta korkotasosta voidaan tehdä logaritmuunnos (Wicklin, 2011). Korkotaso on yleinen muuttuja, kun tutkitaan

osakkeiden suoriutumista. Chen et al. (1986) käyttivät korkotason mittaamisessa muuttujina korkojen aikarakennetta ja riskirakennetta.

Kiinteistösijoitusyhtiöiden arvoa selittävänä tekijänä käytetään myös teollisuustuotannon indeksiä. Indeksien arvot julkaistaan kuukausittain ja se mittaa teollisuuden tuotannon määrää. Indeksini valittiin bruttokansantuotteen sijaan, koska bruttokansantuotteen määrä julkaistaan vain neljännesvuosittain. Teollisuustuotannon kuukausittainen muutos lasketaan kaavalla:

$$TUOT = \log_e IO(t) - \log_e IO(t - 1), \quad (5)$$

jossa  $IO(t)$  on teollisuustuotannon arvo kuukaudella  $t$  ja  $IO(t - 1)$  tätä edeltävällä kuukaudella. Chen et al. (1986) ja Chan et al. (1990) käyttivät molemmat teollisen tuotannon kasvua muuttujana tutkimuksissaan.

## 4.2 Tutkimusmenetelmät

Tutkimuksessa toteutetaan usean muuttujan lineaarisen regressioanalyysi SAS Enterprise Guide -ohjelmalla, jonka jälkeen vertaillaan kiinteistösijoitusyhtiöindeksin ja osakeindeksin välisiä tunnuslukuja eri ajanjaksoina. Usean muuttujan lineaarisen regressiomallin avulla pyritään selvittämään kuinka erilaiset selittävät muuttujat  $x$  vaikuttavat selitettävän muuttujan  $y$  arvoon. Regressiomallin avulla voidaan pyrkiä joko ennustamaan selitettävän muuttujan saamaa arvoa erilaisilla selittävien muuttujien arvoilla tai esimerkiksi selittämään muuttujien välisiä yhteyksiä. (Hill, Griffiths ja Lim 2018, 47, 197) Usean muuttujan lineaarisen regressiomallin kaava on seuraava:

$$y = \beta_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + e, \quad (6)$$

jossa	$y$	Selitettävä muuttuja
	$\beta_1$	Vakiotermi
	$x_2, x_k$	Selittävät muuttujat
	$\beta_2, \beta_k$	Selittävien muuttujien regressiokerroin
	$e$	Virhetermi

Virhetermi  $e$  kuvaa muiden kuin mallissa käytettyjen selittävien muuttujien vaikutusta selitettävään muuttujaan  $y$ . Lineaarisen regressiomallin taustaedellytysten mukaan virhetermin odotusarvo on nolla. Lineaarisen regressiomallin muita taustaedellytyksiä ovat muun muassa aineiston homoskedastisuus, selittävien muuttujien välillä ei saisi olla multikollineaarisuutta ja aineistossa ei saisi esiintyä autokorrelaatiota. Muuttujien jakaumat pitää myös olla normaalijakautuneita tai lähes normaalijakautuneita. (Hill et al. 2018, 48-50)

#### 4.2.1 Regressiomalli ja taustaedellytykset

Tutkielman regressioanalyysin selitettävänä muuttujana käytetään kappaleessa 4.1 kuvattua KIINT muuttujaa. Selittäviä muuttujia ovat INFL, IND, KORK ja TUOT. Regressiomallin estimointi toteutetaan OLS-menetelmällä, eli pienimmän neliösumman menetelmällä. Tutkielmassa käytettävä regressiomalli voidaan ilmaista muodossa:

$$KIINT = \beta_1 + \beta_2 INFL + \beta_3 IND + \beta_4 KORK + \beta_5 TUOT + e, \quad (7)$$

jossa	$KIINT$	Selitettävä muuttuja
	$\beta_1$	Vakiotermi
	$INFL, IND, KORK, TUOT$	Selittävät muuttujat
	$\beta_2 - \beta_5$	Selittävien muuttujien regressiokertoimet
	$e$	Virhetermi

Taulukossa 3 on esitetty regressiomallissa käytettyjen muuttujien väliset korrelaatiot. Korrelaatiot ovat laskettu SAS Enterprise Guide -ohjelmalla Pearsonin korrelaatiotestillä.

Kiinnitetään aluksi huomiota selitettävän muuttujan KIINT korrelaatioita eri selittäviin muuttujiin. Muuttujan IND ja selitettävän muuttujan KIINT välillä on tilastollisesti merkitsevä positiivinen korrelaatio. Näiden muuttujien korrelaatiokerroin on 0.67. Tämä tarkoittaa, että osakeindeksin arvon noustessa kiinteistösijoitusyhtiöindeksin

arvo nousee. Muuttujan KIINT ja selittävien muuttujien INFL ja TUOT korrelaatiot ovat positiivisia, mutta korrelaatiokertoimet ovat melko pieniä. Muuttujan KIINT ja korkotasoa mittaavan muuttujan KORK korrelaatiokerroin on lähes olematon, mikä ei ole tutkimuksen ja regressioanalyysin kannalta mielekäästä.

Selittävien muuttujien keskinäiset korrelaatiot ovat melko pieniä. Muuttujien INFL ja TUOT välillä on tilastollisesti merkitsevä positiivinen korrelaatio. Selittävien muuttujien välisistä korrelaatioista näillä kahdella muuttujilla on vahvin keskinäinen korrelaatio. Korrelaatiokerroin on kuitenkin vain 0.35. Aineistossa ei siis esiinny vakavaa multikollineaarisuutta selittävien muuttujien välillä. Selittävien muuttujien tolerance-arvot (Liite 1) ovat kaikki yli 0.85 mikä vahvistaa sen, että regressioanalyysin kannalta haitallista multikollineaarisuutta ei esiinny tutkimuksen aineistossa.

**Taulukko 3.** Muuttujien väliset korrelaatiot.

	KIINT	INFL	IND	TUOT	KORK
KIINT	1.00000	0.11166 0.1859	0.66864 <.0001	0.12362 0.1427	-0.01371 0.8713
INFL	0.11166 0.1859	1.00000	0.10916 0.1960	0.35369 <.0001	0.04690 0.5794
IND	0.66864 <.0001	0.10916 0.1960	1.00000	0.05581 0.5095	0.01909 0.8216
TUOT	0.12362 0.1427	0.35369 <.0001	0.05581 0.5095	1.00000	0.14334 0.0888
KORK	-0.01371 0.8713	0.04690 0.5794	0.01909 0.8216	0.14334 0.0888	1.00000

Multikollineaarisuuden lisäksi tutkittiin muita regressioanalyysin taustaedellytyksiä. Regressioanalyysin yksi taustaedellytys on, että aineisto on homoskedastinen, eli virhetermin varianssi on vakio. (Hill et al. 2018, 203) Liitteessä 2 on nähtävissä SAS Enterprise Guide -ohjelmalla tulostettu Whiten testi, jolla voidaan tarkistaa mallin homoskedastisuus. Whiten testin P arvo on reilusti yli 0.05, joten malli on homoskedastinen. Taustaedellytykset täyttyvät tältä osin.



Autokorrelaatio tarkoittaa yleensä aikasarja-datassa tilannetta, jossa havainnon saamat arvot riippuvat edellisen havainnon arvoista. Autokorrelaatioita voidaan todeta muun muassa Durbin-Watson testillä tai Lagrangen kerroin testillä (Hill et al. 2018, 424, 438) Tässä tutkielmassa käytetään Durbin-Watson testiä. Durbin-Watson testin tulokset (Liite 3) viittaavat siihen, että aineistossa ei esiinny regressioanalyysin kannalta haitallista autokorrelaatiota.

Kaikkien regressioanalyysissä käytettyjen muuttujien jakaumat ovat nähtävissä liitteessä 4. Koska muuttujat ovat logaritimuunnoksia normaalijakautuneisuus on parempi kuin alkuperäisessä aineistossa. Selitettävän muuttujan KIINT jakauma näyttää hyvältä. Se on lähes normaalijakautunut. Selittävien muuttujien IND, INFL ja TUOT jakaumat ovat melko hyvin normaalijakautuneita. Selittävän muuttujan KORK jakauma on hieman huipukas ja painottunut hieman oikealle.

#### 4.2.2 Tunnuslukujen tarkastelu finanssikriisiä ennen, aikana ja jälkeen

Regressioanalyysin lisäksi tässä tutkielmassa tarkastellaan kiinteistösijoitusyhtiöindeksin ja yleisen markkinaindeksin välisiä yhteyksiä kolmella eri ajanjaksolla. Ensimmäinen ajanjakso on ennen finanssikriisiä, jonka aineisto on helmikuusta 2006 marraskuuhun 2007. Havaintoja on yhteensä 21 sekä osakeindeksille että kiinteistösijoitusyhtiöindeksille. Toinen ajanjakso on finanssikriisin aikana. Aineisto sijoittuu vuoden 2007 joulukuun ja vuoden 2009 joulukuun välille. Havaintoja on yhteensä 25 kappaletta muuttujaa kohden. Kolmas ja viimeinen ajanjakso on finanssikriisin jälkeen. Aikaväli tällä ajanjaksolla on tammikuusta 2010 vuoden 2017 joulukuuhun. Havaintoja tässä aineistossa on 97.

## 5. Tulokset

Tässä luvussa esitetään tutkimuksen tulokset, jotka pohjautuvat edellisessä luvussa esitettyihin aineistoihin ja malleihin. Ensiksi käydään läpi regressiomallin tulokset, jonka jälkeen kuvaillaan kiinteistösijoitusyhtiöindeksin ja yleisen osakeindeksin välisiä yhteyksiä eri ajanjaksoina.

### 5.1 Regressiomallin tulokset

Suoritetun regressioanalyysin tuloksien mukaan malli on tilastollisesti merkitsevä. Mallin F-arvo on 28.73 ja  $p < 0.05$  (Liite 5). Mallin selityskerroin on 0.4562. Mallilla pystytään siis selittämään 45,62 % listattujen kiinteistösijoitusyhtiöiden arvosta.

**Taulukko 4.** Parametriestimaatit.

Muuttuja	Parametriestimaatti	Keskivirhe	t-arvo	p-arvo
Intercept	-0.00336	0.00503	-0.67	0.5057
INFL	0.23031	1.61157	0.14	0.8866
IND	0.79985	0.07644	10.46	<.0001
TUOT	0.07251	0.05548	1.31	0.1935
KORK	-0.01332	0.02144	-0.62	0.5353

Taulukossa 4 on nähtävissä regressioanalyysissä käytettyjen muuttujien parametriestimaatit, keskivirheet, t-arvot ja p-arvot. Ainoastaan muuttuja IND, eli OMXH25GI osakeindeksin p-arvo on alle 5 % riskitason. Tämän lisäksi osakeindeksin t-arvo on myös yli 10, joten se eroaa tilastollisesti merkitsevästi nolasta. Inflaatio, teollinen tuotanto ja korkotaso eivät vaikuta kiinteistösijoitusyhtiön arvoon tilastollisesti merkitsevästi, koska niiden t-arvot ovat pieniä ja p-arvot ovat yli riskitason 0.05. Osakeindeksi, inflaatio ja teollisen tuotannon kasvu vaikuttavat selitettävään kiinteistösijoitusyhtiöiden arvoon positiivisesti, eli mallin mukaan näiden kasvaessa kiinteistösijoitusyhtiöindeksin arvo kasvaa. Korkotason vaikutus on mallin mukaan lähes olematon, kuten taulukon 3 korrelaatiomatriisistakin voidaan päätellä.

## 5.2 Kiinteistösijoitusyhtiöt kriisin aikana

Tässä kappaleessa vertaillaan kiinteistösijoitusyhtiöiden kokonaistuottoindeksin ja OMXH25GI osakeindeksin tunnuslukuja ja korrelaatioita eri ajanjaksoina. Numeerinen data on kerätty kappaleessa 4.1 esitetyn taulukon 2 lähteistä. Taulukossa 5 on nähtävissä tunnusluvut ja korrelaatiot.

Taulukossa viisi finanssikriisiä ennen olevan ajanjakson tunnistaa muuttujan nimen perässä olevasta kirjaimesta E. Toinen ajanjakso on finanssikriisin aikana, jonka tunnus taulukossa 5 on muuttujan nimen perässä oleva A. Kolmas ja viimeinen ajanjakso on finanssikriisin jälkeen ja taulukossa 5 nimen perässä on kirjain J. Taulukon 5 viimeisessä sarakkeessa on esitetty osakeindeksin ja kiinteistösijoitusyhtiöindeksin väliset korrelaatiot näillä edellä mainituilla ajanjaksoilla. Korrelaatiot on laskettu Pearsonin korrelaatiokertoimella.

Taulukosta 5 nähdään, että kiinteistösijoitusyhtiöindeksi ja osakeindeksi ovat laskeneet kriisin aikana ja palautuneet sen jälkeen korkeammalla tasolle, kuten odottaa saattaa. Markowitzin (1952) portfolioteorian mukaan hajauttaessa sijoitusportfoliota kannattaa sijoittaa osakkeisiin, jotka korreloivat mahdollisimman vähän toistensa kanssa. Tässä kappaleessa ei kuitenkaan vertailla osakkeita vaan indeksejä. Korrelaatiokerroin antaa silti yleisen kuvan siitä, minkälainen yhteys kiinteistösijoitusyhtiöiden tuotoilla on tavanomaisten osakkeiden tuottoon. Korrelaatiokertoimien avulla voidaan päätellä, että sijoitusten hajauttaminen kiinteistösijoitusyhtiöihin tavanomaisten osakkeiden lisäksi ei anna erityisen hyvää hyötyä. Samaan tulokseen tulivat myös Heaney ja Srianthakumar (2012), kun he tutkivat Australian markkinoita. Tarkastelemalla taulukon 5 tunnuslukuja havaitaan, että osakeindeksin ja kiinteistösijoitusyhtiöindeksin korrelaatio on korkeampi vuosien 2007-2009 finanssikriisin aikana kuin ennen tai jälkeen tämän finanssikriisin. Hajautushyöty on siis tämän perusteella pienentynyt lisää kriisin aikana. Samankaltaiseen havaintoon päätyivät myös Heaney ja Srianthakumar (2012).

Taulukkoa 5 tarkasteltaessa on pidettävä mielessä, että tunnuslukuihin vaikuttaa suuresti se, miten ajanjaksot on valittu. Siirtämällä ajanjakson vaihtumista esimerkiksi kahdella kuukaudella myöhemmäksi tunnuslukujen arvot voivat muuttua suuntaan tai toiseen merkittävästi. Vuosien 2007-2009 finanssikriisin jälkeinen aika ei ota myöskään huomioon muita talouden ongelmia ja niistä johtuneita kurssilaskuja.

**Taulukko 5.** Tunnusluvut finanssikriisiä ennen, aikana ja jälkeen.

Nimi	Keskiarvo	Mediaani	Keskihajonta	Min	Max	Korr.
Osake E	2130.60	2036.49	302.41	1677.85	2648.13	0.8117
Kiinteistö E	1147.55	1134.96	215.23	874.95	1507.98	<.0001
Osake A	1744.13	1628.39	447.63	1004.58	2567.20	0.9706
Kiinteistö A	738.08	703.87	245.88	417.49	1161.86	<.0001
Osake J	2889.84	2751.63	907.82	1674.41	4770.68	0.9158
Kiinteistö J	1054.57	1086.97	194.19	665.43	1444.12	<.0001

## 6. Yhteenveto ja johtopäätökset

Tutkielman päätutkimuskysymys oli ”Miten eri muuttujat selittävät suomalaisten kiinteistösijoitusyhtiöiden tuottoa?” Tavoitteena oli nimenomaan tutkia suomalaisia pörssinoteerattuja kiinteistösijoitusyhtiöitä, koska niitä ei ole tutkittu läheskään samassa mittakaavassa kuin esimerkiksi yhdysvaltalaisia tai australialaisia kiinteistösijoitusyhtiöitä ja REIT-rahastoja.

Tutkielmassa toteutetulla regressioanalyysillä pyritään vastaamaan päätutkimuskysymykseen. Selitettävän muuttujana on siis kiinteistösijoitusyhtiöiden tuotto. Regressiomalliin valittiin selittäviä muuttujia Chen et al. (1986) ja Chan et al. (1990) tutkimuksien perusteella. Muuttujat ovat makrotaloudellisia ja markkinoita kuvaavia. Malli on tilastollisesti merkitsevä ja pystyy selittämään 45,62 % kiinteistösijoitusyhtiöiden tuoton vaihtelusta. Tutkielmassa käytettävän regressiomallin perusteella suomalaisten kiinteistösijoitusyhtiöiden tuottoja selittää parhaiten osakemarkkinaindeksi. Osakemarkkinaindeksillä on positiivinen yhteys kiinteistösijoitusyhtiöiden tuottoon, eli osakeindeksin noustessa kiinteistösijoitusyhtiöiden tuotto kasvaa. Inflaatiolla ja teollisen tuotannon määrällä on myös positiivinen yhteys kiinteistösijoitusyhtiöiden tuottoon, mutta nämä yhteydet eivät ole tilastollisesti merkitseviä. Chan et al. (1990) totesivat myös heidän tutkimuksessaan, että odotetun inflaation ja teollisen tuotannon vaikutus REIT-rahastoihin ei ole kovin selkeä. Korkotasolla on tässä kandidaatintutkielmassa käytetyn regressiomallin mukaan erittäin heikko yhteys kiinteistösijoitusyhtiöiden tuottoon.

Kandidaatintutkielman kaksi alatutkimuskysymystä olivat ”Kuinka vahvasti suomalaisten kiinteistösijoitusyhtiöiden tuotto ja tavanomaisten osakkeiden tuotto korreloivat?” ja ”Kuinka finanssikriisi vaikutti kiinteistösijoitusyhtiöiden tuottoon ja erosiko se OMXH25-indeksistä?” Regressiomallin tuloksista voidaan jo päätellä, että yleisen osakeindeksin vaikutus kiinteistösijoitusyhtiöihin on suuri. Näihin kysymyksiin pyrittiin vastaamaan tarkemmin kappaleessa 4.2.3. Taulukossa 5 esitettiin Pearsonin korrelaatiokertoimet Helsingin pörssin osakeindeksin ja kiinteistösijoitusyhtiöindeksin välillä eri ajanjaksoina. Vertailtaessa korrelaatioita havaittiin, että näiden kahden

muuttujan korrelaatio vahvistui erittäin suureksi kriisin aikana. Tästä voidaan vetää ensinnäkin se johtopäätös, että osakesijoitusportfolion hajautushyöty kiinteistösijoitusyhtiöihin pieneni finanssikriisin aikana. Toiseksi voidaan sanoa, että molemmat indeksit laskivat reilusti ja korrelaatiokertoimen mukaan kiinteistösijoitusyhtiöiden tuotto ei eronnut paljon tavanomaisista osakkeista kriisin aikana. Heaney ja Srianthakumar (2012) totesivat omassa tutkimuksessaan myös sen, että REIT-rahastot muistuttavat kriisin aikana enemmän tavanomaisia osakkeita kuin suoria kiinteistösijoituksia Australiassa.

Tutkimuksen tuloksista pitää ottaa huomioon muuttujien valinta, regressiomallin muuttujien muodostuksessa käytetty määrällinen tieto ja johdettujen muuttujien luomiseen käytetyt kaavat. Kuukausittaisen muutoksen laskemiseen käytetyt kaavat ovat laskettu kuun ensimmäisen päivän arvoista, eivätkä siksi anna välttämättä täysin oikeanlaista kuvaa reaali maailman tilanteista. Muuttujan KORK, joka mittaa korkotason muutosta yhteys selitettävään muuttujaan on niin heikko, mikä voi viitata myös siihen, että muuttujan muodostaminen on ollut virheellistä. Korrelaatioiden ja tunnuslukujen tarkastelussa myös ajanjaksojen rajaamisella on merkitystä luotettavuuteen.

## LÄHDELUETTELO

Chan, K. C., Hendershott, P. H. & Sanders, A. B. (1990) Risk and Return on Real Estate: Evidence from Equity REITs. *Real Estate Economics* 18, 4, 431-452.

Chen, N., Roll, R. & Ross, S. (1986) Economic Forces and the Stock Market. *The Journal of Business* 59, 3, 383-403.

Datastream. (2018) Thomson Reuters Datastream [verkkodokumentti]. [Viitattu 20.11.2018]. Saatavilla palvelun tilaamalla.

Eichengreen, B. & Portes, R. (1987) The Anatomy of Financial Crises. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series* 2126.

European Money Market Institution. (2018) About Euribor [verkkodokumentti]. [Viitattu 24.11.2018]. Saatavilla <https://www.emmi-benchmarks.eu/euribor-org/about-euribor.html>

Han, J. & Liang, Y. (1995) The Historical Performance of Real Estate Investment Trusts. *Journal of Real Estate Research* 10, 3, 235-262.

Heaney, R & Srianthakumar, S. (2012) Time-varying correlation between stock market returns and real estate returns. *Journal of Empirical Finance* 19, 4, 583-594.

Hill, C., Griffiths, W. & Lim, G. (2018) Principles of Econometrics. 5. uud. p. John Wiley & Sons.

Jurvelin, K. (2007) Kiinteistörahastot hiipivät Suomeen [verkkodokumentti]. [Viitattu 2.11.2018]. Saatavilla <http://www.morningstar.fi/fi/news/82938/kiinteistörahastot-hiipivät-suomeen.aspx>

Kaleva, H. & Olkkonen, O. (1996) Kiinteistöjen arvopaperistaminen Suomessa. Helsinki, Sitra.

Kaleva, H., Oikarinen, E. & Soutamo, M. (2017) Kiinteistösijoittaminen. Helsinki, KTI Kiinteistötieto Oy.

Kanniainen, V. & Malinen, T. (2010) Talouskriisin taustat: politiikkavirheet, sairaat kannusteet vai molemmat? *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 24-43.

Koskinen, K., Savolainen, E. & Tolkki, V. (2018) Suomen kiinteistösijoitusmarkkinoilla vilkasta [verkkodokumentti]. [Viitattu 2.11.2018]. Saatavilla <https://www.eurojatalous.fi/fi/2018/2/suomen-kiinteistosijoitusmarkkinoilla-vilkasta/>

Markowitz, H. (1952) Portfolio Selection. *The Journal of Finance* 7, 1, 77-91.

Nasdaq OMX Nordic. (2018a) HX8600GI, OMX HELSINKI REAL ESTATE GI [verkkodokumentti]. [Viitattu 20.11.2018]. Saatavilla [http://www.nasdaqomxnordic.com/index/index\\_info?languageId=4&Instrument=FI4000033907](http://www.nasdaqomxnordic.com/index/index_info?languageId=4&Instrument=FI4000033907)

Nasdaq OMX Nordic. (2018b) OMXH25, OMX HELSINKI 25 [verkkodokumentti]. [Viitattu 5.12.2018]. Saatavilla [http://www.nasdaqomxnordic.com/index/index\\_info?Instrument=FI0008900212](http://www.nasdaqomxnordic.com/index/index_info?Instrument=FI0008900212)

Palmgren, J. (2018) ”Tsunami oli tulossa, mutta ihmiset vain kävelivät kadulla” [verkkodokumentti]. [Viitattu 29.11.2018]. Saatavilla <http://www.finanssiala.fi/uutismajakka/Sivut/Tsunami-oli-tulossa-ihmiset-vain-kavelivat-kadulla.aspx>

Peterson, J. D. & Hsieh, C. (1997) Do common risk factors in the returns on stocks and bonds explain returns on REITs? *Real Estate Economics* 25, 2, 321-45.

RAKLI. (2018) RAKLI:n pääkaupunkiseudun kiinteistö- ja rakentamismarkkinoiden suhdannetiedote 1/2018 [verkkodokumentti]. [Viitattu 5.11.2018]. Saatavilla <https://www.rakli.fi/tietoa-kiinteistoalasta/markkinatietoa/suhdannetiedote-kevat-2018.html>



Standard & Poor's. (2010) S&P/Case-Shiller Home Price Indices 2009.

Suomen virallinen tilasto. (2018a) Kuluttajahintaindeksi [verkkodokumentti]. [Viitattu 20.11.2018]. Saatavilla [https://www.stat.fi/til/khi/2018/10/khi\\_2018\\_10\\_2018-11-14\\_tau\\_006\\_fi.html](https://www.stat.fi/til/khi/2018/10/khi_2018_10_2018-11-14_tau_006_fi.html)

Suomen virallinen tilasto. (2018b) Teollisuustuotannon volyyymi-indeksi [verkkodokumentti]. [Viitattu 20.11.2018]. Saatavilla [https://www.stat.fi/til/ttvi/2018/09/ttvi\\_2018\\_09\\_2018-11-09\\_tie\\_001\\_fi.html](https://www.stat.fi/til/ttvi/2018/09/ttvi_2018_09_2018-11-09_tie_001_fi.html)

The Financial Crisis Inquiry Commission. (2011) The Financial Crisis Inquiry Report.

Wicklin, R. (2011) Log transformations: How to handle negative data values? [verkkodokumentti]. [Viitattu 5.1.2019]. Saatavilla <https://blogs.sas.com/content/iml/2011/04/27/log-transformations-how-to-handle-negative-data-values.html>

Wong, W. W. (2017) The macroeconomic forces that drive REIT returns in Australia. *Reviewed Papers*.

# LIITTEET

Liite 1. Selittävien muuttujien tolerance arvot.

Variable	Tolerance
INFL	0.86686
IND	0.98761
TUOT	0.85856
KORK	0.97930

Liite 2. Whiten testi.

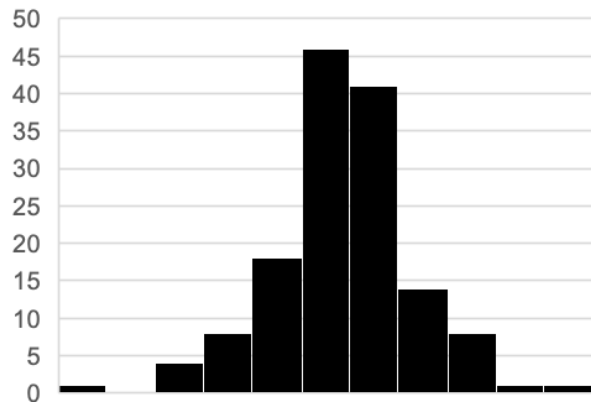
Test of First and Second Moment Specification		
DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
14	11.09	0.6789

Liite 3. Durbin-Watson testi.

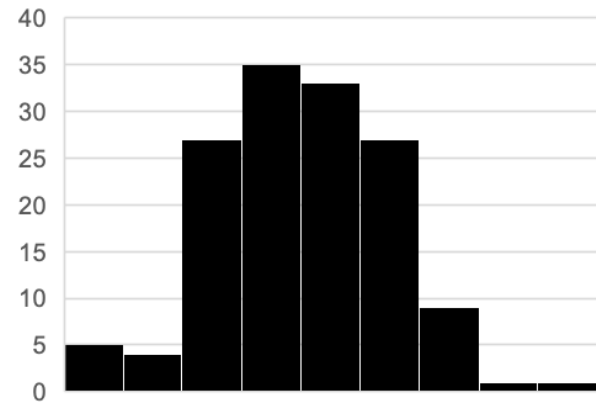
Durbin-Watson D	2.050
Number of Observations	142
1st Order Autocorrelation	-0.029

Liite 4. Logaritmimuunnettujen muuttujien jakaumat.

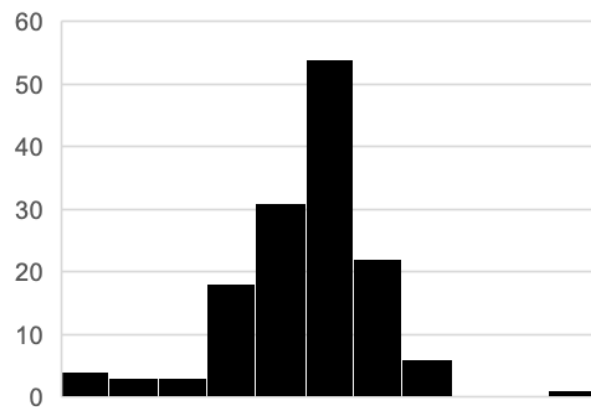
KIINT



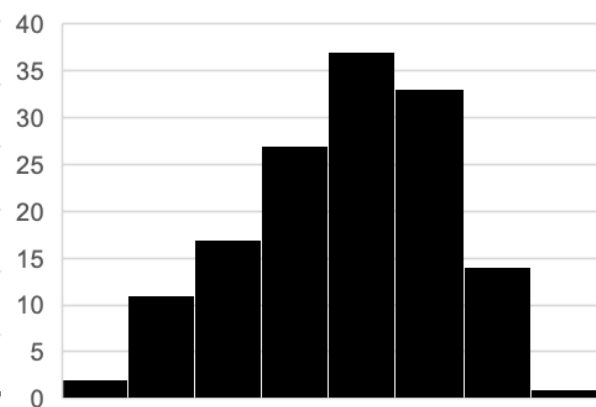
INFL



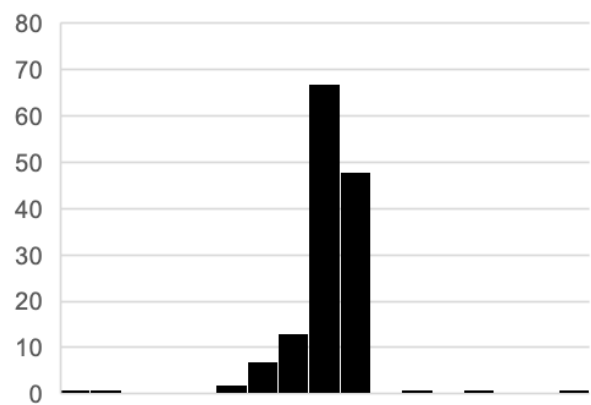
IND



TUOT



KORK



Liite 5. Regressiomallin merkitsevyys ja selityskerroin.

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	0.32617	0.08154	28.73	<.0001
Error	137	0.38885	0.00284		
Corrected Total	141	0.71502			

Root MSE	0.05328	R-Square	0.4562
Dependent Mean	0.00318	Adj R-Sq	0.4403
Coeff Var	1674.89311		