

MAKROTALouden VAIKUTUS ASUNTOJEN HINTOJEN MUODOSTUMISEEN

**Jyväskylän yliopisto
Kauppakorkeakoulu**

Pro gradu -tutkielma

2016

**Tekijä: Aleksi Pekkala
Oppiaine: Taloustiede
Ohjaaja: Juhani Raatikainen**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

TIIVISTELMÄ

Tekijä Aleksi Pekkala	
Työn nimi Makrotalouden vaikutus asuntojen hintojen muodostumiseen	
Oppiaine Taloustiede	Työn laji Pro gradu -tutkielma
Aika 8.12.2016	Sivumäärä 80+3
<p>Tiivistelmä - Abstract</p> <p>Asuntojen hintojen kehityksellä on tiivis yhteys koko kansantalouden kehitykseen, laajimmillaan koko maailmantalouden kehitykseen. Tästä johtuen, on tärkeää ymmärtää asunnon hinnan muodostumiseen vaikuttavat tekijät. Makrotalouden muutokset heijastuvat laajasti koko talouden toimintaan, kuten myös kaikkiin asuntomarkkina-alueisiin. Lisäksi, makrotaloustekijöiden muutoksiin pystytään jossain määrin vaikuttamaan myös poliittisella päätöksenteolla.</p> <p>Tutkielman tavoitteena on tarkastella asuntojen hintojen sekä makromuuttujien välistä yhteyttä. Toteutus perustuu aikasarja-analyysiin, jossa tutkimisen kohteena ovat kerrostaloyksiöt ja -kaksiot. Asuntojen hintojen kehitystä kuvaa hedoninen hintaindeksi, joka kontrolloi asuntojen laadullista muutosta. Tarkasteltavana alueena on erityisesti Helsingin asuntojen hinnat, joita verrataan muun Suomen asuntomarkkinoiden keskimääräiseen kehitykseen. Makrotalouden kehitystä mitataan seuraavilla muuttujilla: inflaatio, korko, rahan määrä, asuntolainakanta, osakemarkkinat sekä bruttokansantuote. Tarkasteluperiodina on neljännesvuosiaineisto ajalta 1988:Q1-2016Q:2. Asuntojen hintojen ja makromuuttujien välistä yhteyttä tarkastellaan ensin korrelaatioanalyysillä, sitten usean muuttujan regressioanalyysillä ja lopuksi Grangerin kausaalisuusteilla.</p> <p>Tutkielman tulosten mukaan makromuuttujien muutokset heijastuvat ensin Helsingin yksiöiden kehitykseen, josta se leviää muihin asuntotyyppeihin ja muun Suomen asuntomarkkinoihin. Kaksioiden hintakehitys osoittautui kauttaaltaan tasaisemmaksi kuin yksiöiden. Korrelaatioanalyysin perusteella asuntolainakanta sekä bruttokansantuote myötäilevät eniten asuntomarkkinoiden kehitystä. Regressioanalyysin mukaan välittömiä hintamuutoksia aikaansaa inflaatio, korko, asuntolainakanta ja bruttokansantuote. Toisaalta aikasarjan jaksotus osoitti, että muuttujien väliset regressiot ovat regiimiriippuvaisia, eli muuttujien merkitsevyydet vaihtelevat talouden syklien mukaan. Erityisesti osakemarkkinoiden vaikutus on korostunut finanssikriisin jälkeen. Grangerin kausaalisuusteetit tukivat erityisesti korkojen, osakemarkkinoiden ja inflaation merkitsevyyttä. Asuntojen hintojen muutokset välittyi odotettuun tapaan selkeästi makromuuttujien kehitykseen.</p>	
Asiasanat Asuntomarkkinat, makrotalous, hinnat, huoneistot, kausaliteetti	
Säilytyspaikka Jyväskylän yliopiston kauppakorkeakoulu	

Tekijä Aleksi Pekkala
Jyväskylän yliopiston kauppakorkeakoulu (JSBE)
almipekk@student.jyu.fi

Ohjaaja Juhani Raatikainen
Taloustieteen laitos
Jyväskylän yliopiston kauppakorkeakoulu (JSBE)

Tarkastajat Juha Junttila
Taloustieteen laitos
Jyväskylän yliopiston kauppakorkeakoulu (JSBE)

Kari Heimonen
Taloustieteen laitos
Jyväskylän yliopiston kauppakorkeakoulu (JSBE)

KUVIOT

KUVIO 1: Keskimääräisten neliövuokrien kehitys koko maassa vuosina 1975-2015	16
KUVIO 2: Vanhojen omakotitalojen hintakehitys	17
KUVIO 3: Uusien omakotitalojen hintakehitys	17
KUVIO 4: Omakotitalotonttien hintakehitys	18
KUVIO 5: Vanhojen osakeasuntojen kehitys kuukausittain	19
KUVIO 6: Uudet ja vanhat osakeasunnot neljännesvuosittain	19
KUVIO 7: Vanhojen kerrostalojen keskimääräiset neliöhinnat	20
KUVIO 8: Asunnon hinnan muodostuminen	23
KUVIO 9: Asuntomarkkinoiden neljän kvadrantin -malli	25
KUVIO 10: Asuntomarkkinoiden uusi tasapaino, kun kysyntä vahvistuu	27
KUVIO 11: Asuntomarkkinoiden uusi tasapaino, kun korot nousevat	28
KUVIO 12: Asuntomarkkinoiden uusi tasapaino, kun tuotantokustannukset nousevat	29
KUVIO 13: Kaupunkikohtaiset yksiöiden hintakehitykset 1988:Q1-2016:Q3	49
KUVIO 14: Yksiöiden hintakehitys, Helsinki vs. Muu Suomi 1988:Q1-2016:Q3	49
KUVIO 15: Kaupunkikohtaiset kaksioiden hintakehitykset 1988:Q1-2016:Q3 ..	50
KUVIO 16: Kaksioiden hintakehitykset, Helsinki vs. Muu Suomi 1988:Q1-2016:Q3	50
KUVIO 17: Kuluttajahintaindeksin kehitys 1988:Q1-2016:Q3	52
KUVIO 18: 12 kuukauden Euriborkorko (%) 1988:Q1-2016:Q3	53
KUVIO 19: Rahan määrän kehitys 1988:Q1-2016:Q3	54
KUVIO 20: Kotitalouslainat vuosina 2011-2016	55
KUVIO 21: Luottokannan kehitys 1988:Q -2016:Q3	55
KUVIO 22: Osakemarkkinoiden kehitys 1988:Q1-2016:Q3	56
KUVIO 23: Bruttokansantuotteen kehitys 1988:Q1-2016:Q2	57
KUVIO 24: Asuntojen hinnat ja bruttokansantuote	64

TAULUKOT

TAULUKKO 1: Asuntojen arvonnousu ja keskihajonta	58
TAULUKKO 2: Yksiöiden korrelaatiomatriisi	60
TAULUKKO 3: Kaksiöiden korrelaatiomatriisi	60
TAULUKKO 4: Yksiöiden regressiot, 1988:Q1-2016:Q2.....	62
TAULUKKO 5: Kaksiöiden regressiot, 1988:Q1-2016:Q2	62
TAULUKKO 6: Helsingin jaksotetut regressiot	66
TAULUKKO 7: Muun Suomen jaksotetut regressiot	66

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	9
2	ASUNTOMARKKINOIDEN LUONNE	12
	2.1 Ominaispiirteet	12
	2.2 Rahoitusmarkkinoiden eroavaisuudet	13
	2.3 Viimeaikainen kehitys ja tulevaisuus	15
3	ASUNNON HINNAN MUODOSTUMINEN	22
	3.1 Pitkällä aikavälillä.....	24
	3.1.1 Neljän kvadrantin -malli	24
	3.1.2 Shokit neljän kvadrantin -mallissa	26
	3.2 Lyhyellä aikavälillä.....	29
	3.2.1 Virta-varantomalli.....	30
4	AIEMPI TUTKIMUS	34
	4.1 Asuntolainakanta.....	34
	4.2 Inflaatio	36
	4.3 Osakemarkkinat	37
	4.4 Bruttokansantuote	39
	4.5 Muut makrotalouden tekijät	40
5	TUTKIMUSMENETELMÄT JA -AINEISTO.....	42
	5.1 Menetelmät	42
	5.1.1 Aikasarjojen yksikköjuuritestit.....	42
	5.1.2 Korrelaatioanalyysi	44
	5.1.3 Monimuuttujaregressiomallit.....	45
	5.1.4 Grangerin kausaalisuustestit	45
	5.2 Aineisto	46
	5.3 Muuttujien esittely ja kehitys.....	48
	5.3.1 Asuntojen hintaindeksit	48
	5.3.2 Inflaatio	51
	5.3.3 Korko.....	52
	5.3.4 Rahan määrä	53
	5.3.5 Asuntolainakanta	54
	5.3.6 Osakemarkkinat	56
	5.3.7 Bruttokansantuote.....	56
6	TUTKIMUSTULOKSET	58
	6.1 Asuntojen tuottolaskelmat	58
	6.2 Korrelaatioanalyysi	60
	6.3 Usean muuttujan regressioanalyysi.....	61
	6.3.1 Koko aikaperiodi.....	61
	6.3.2 Jaksotettu regressioanalyysi	63
	6.4 Grangerin kausaalisuustestit.....	68

6.5	Tutkimustulosten vertailu	69
7	YHTEENVETO	72
	LÄHTEET	75
	LIITTEET	81

1 JOHDANTO

Asuntojen hintojen muodostumisen tutkiminen on hyödyllistä ja usein myös mielenkiinnon kohteena, koska muutokset asuntojen hinnoissa vaikuttavat merkittäväällä tavalla niin yksittäisen henkilön varallisuuteen kuin koko maailmantalouteen. Dramaattinen esimerkki jälkimmäisestä on Yhdysvalloista vuonna 2007 alkanut niin kutsuttu Subprime-kriisi, joka johti finanssikriisiin ja lopulta maailmanlaajuiseen taantumiaan. Subprime-kriisi sai alkunsa liiallisesta asuntoluottojen myynnistä riskiasiakkaille suurten tuottojen toivossa, mutta samaan aikaan asuntojen hinnat romahtivat alas, mikä johti pankkien suuriin luottotappioihin ja lopulta koko maailmantalouden vaikeuksiin. Toisaalta asunnon hankkiminen on yksi merkittävimmistä investoinneista, joita ihmiset joutuvat tekemään elämänsä aikana.

Asunnot muodostavat suuren osan kotitalouksien varallisuudesta, joten muutokset asuntojen hinnoissa vaikuttavat merkittäväällä tavalla kotitalouksien varallisuuteen ja sitä kautta kulutustasoon. Tämä ilmiö tunnetaan paremmin asuntojen varallisuusvaikutuksena ja sen vaikutuksista on tehty aikaisempaa tutkimusta (ks. Benjamin ym. 2004, Campbell ja Cocco 2004, Case ym. 2001). Asuntojen hintojen muutokset vaikuttavat laajasti myös rakennusteollisuuteen. Esimerkiksi asuntojen hintojen lasku vähentää rakennusteollisuuden kannattavuutta, mikä johtaa työllisyyden sekä kokonaistuotannon laskuun. Toisaalta asuntojen hintojen muutoksilla on merkittävät vaikutukset rahoitussektorin toimintaan (ks. esim. Goodhart ja Hofmann 2007). Subprimekriisi toimii yhtenä esimerkkinä, miten asuntojen hintojen muutokset voivat heijastua rahoitussektorin toimintaan.

Asuntoja pidetään yleisesti turvallisina ja tuottavina sijoituskohteina, koska asuntojen jatkuvaan hintakehitykseen löytyy vahva luotto. Täytyy kuitenkin muistaa, että asunnot sitovat suhteellisen paljon pääomaa sijoittajalta, joten pienetkin muutokset asunnon arvossa vaikuttavat merkittäväällä tavalla omistajan varallisuuteen. Asuntosijoittaminen on ollut viime aikoina kovassa nosteessa ja sijoittajien määrä on kasvanut. Toisaalta jatkuva tuottavuuden paraneminen altistaa asuntomarkkinat ylikuumenemisen riskille, siksi olemassa oleviin riskeihin olisi syytä varautua mahdollisimman hyvin. Toisin sanoen, on tärkeää ymmärtää, mitkä tekijät vaikuttavat asuntomarkkinoiden kehitykseen sekä asunnon hinnan muodostumiseen.

Tämän tutkielman tarkoituksena on syventyä asuntomarkkinoiden maailmaan ja esittää asuntojen hintoihin vaikuttavia päätekijöitä, sekä havainnollistaa asuntojen hintojen muodostumista. Tarkemmin sanottuna, tarkastelu kohdistuu makromuuttujien aiheuttamiin muutoksiin asuntojen hinnoissa. Tutkimus perustuu osaltaan kattavaan kirjallisuuden haltuunottoon, missä käydään läpi sekä teoreettisia malleja että aiempia empiirisiä tutkimustuloksia asuntojen hintojen muodostumiseen liittyvästä kirjallisuudesta. Lisäksi tutkielma sisältää empiirisen osuuden, jossa tarkastellaan Suomen asuntomarkkinoiden ja makrotalouden välistä yhteyttä.

Tämän tutkielman empiirinen osuus jakaantuu asuntojen hintakehityksen staattiseen sekä dynaamiseen analyysiin. Empirian staattinen analyysi on toteutettu mittaamalla asuntomarkkinoiden ja makrotalouden muuttujien välistä lineaarista riippuvuutta korrelaatioanalyysin avulla. Lisäksi monimuuttujaregressioanalyysillä on tutkittu muuttujien vaikutusten voimakkuutta ja tilastollista merkitsevyyttä. Regressioanalyysi on toteutettu myös jaksottomalla aineisto kolmeen periodiin kontrolloiden talouden kehityksen erilaisia jaksoja. Muuttujien välistä dynamiikkaa analysoidaan Grangerin kausaalisuustestien avulla. Grangerin testien avulla voidaan arvioida muuttujien välisiä syy-seuraussuhteita. Lisäksi, kausaalisuustestit paljastavat myös sen, kuinka asuntojen hintojen sekä makrotaloudellisten muuttujien viiveet ennakoivat selitettävän muuttujan kehitystä.

Tutkielman empiirisessä osuudessa Suomen asuntomarkkinoiden kehitystä edustaa kerrostalohuoneistojen, yksiöiden ja kaksioiden, hintaindeksit. Aikasarjat ovat laadun suhteen vakioidut, joten laadun muutoksella ei ole vaikutusta asuntojen hintatason kehittymiseen. Laatukorjattuja indeksejä ("hedonic prices") on käytetty laajalti asuntomarkkinoiden analysoinnissa (ks. esim. Goodman, A. C. 1978 ja Sheppard, S. 1999). Tutkimusaineisto koostuu Helsingin, Tampereen, Turun, Jyväskylän ja Oulun yksiöistä sekä kaksioista. Nämä kaupungit tarjoavat luotettavimman hinnanvaihtelukuvan Suomen asuntomarkkinoista, koska kaupunkien vuokra- ja sijoittajamarkkinoiden tehokkuutta ylläpitävät erityisesti vuosittain kaupunkeihin saapuvat opiskelijat, mikä koskettaa erityisesti pienasuntoja. Tutkielman mielenkiinnon kohteena on tarkastella erityisesti Helsingin asuntojen hintakehitystä, koska Helsingin asuntomarkkinat edustaa valtaosaa koko Suomen asuntomarkkinoista. Lisäksi Helsingin asuntomarkkinoiden kehitys on historiallisesti ennakoanut muun Suomen asuntomarkkinoiden kehitystä. Tässä tutkimuksessa Helsingin asuntomarkkinoiden kehitystä verrataan muun Suomen asuntomarkkinoihin. Muun Suomen hintakehitystä on estimoitu Tampereen, Turun, Jyväskylän sekä Oulun hintasarjojen keskiarvona.

Helsingin asuntojen hintojen kehityksen vertailu muun Suomen kanssa on mielekästä, koska silloin voidaan analysoida sitä, kuinka Helsingin suhteellinen riippuvuus eri makrotalouden tekijöistä on muuttunut ajan kuluessa. Tampere, Turku, Jyväskylä ja Oulu edustavat Helsingin jälkeen Suomen merkittävimpiä asuntomarkkina-alueita, joihin virtaa esimerkiksi opiskelijoiden myötä jatkuvaa kysyntää erityisesti pienasuntoihin, joihin tämäkin tutkimus rajoittuu. Edellä mainittujen kaupunkien keskiarvo muodostaa mielenkiintoisen suhteellisen tehokkaiden Suomen asuntomarkkina-alueiden kokonaisuuden, johon Helsingin asuntojen hintakehitystä on mielekästä verrata, sekä analysoida makrotalouden vaikutuksia.

Asuntojen hintakehitystä selitetään makrotaloudellisten muuttujien avulla. Tavoitteena on löytää kunkin makromuuttujan yhteys asuntojen hintojen kehitykseen, sekä tutkia muuttujien välistä dynamiikkaa. Tutkielmaan on valittu aiempien tutkimuksien perusteella talouden ja erityisesti asuntomarkkinoiden kehitystä olennaisesti kuvaavia makromuuttujia. Tässä tutkimuksessa

makrotalouden kehitystä edustaa seuraavat kuusi muuttujaa: Inflaatio (kuluttajahintaindeksi), Korko (12 kuukauden Euribor), Rahan määrä (M3), Luottokanta (asuntolainakanta), osakemarkkinaindeksi (OMX Helsinki) sekä bruttokansantuote (BKT). Tutkimusperiodina on neljännesvuosiaineisto ajalta 1988:Q1–2016:Q2.

Tutkimuksen toteutus etenee siten, että aluksi luvussa 2 perehdytään asuntomarkkinoiden luonteeseen, jotta saadaan yleinen käsitys asuntojen hintoja koskevasta toimintakentästä. Osiossa pureudutaan myös Suomen asuntomarkkinoiden viimeaikaiseen kehitykseen sekä tulevaisuudennäkymiin. Luvun 3 tarkoituksena on luoda perusteellinen kuvaus asunnon hinnan muodostumisesta. Tarkastelu jakaantuu pitkän sekä lyhyen aikavälin teoreettisiin malleihin. Pitkällä aikavälillä asuntojen hintoja tarkastellaan neljän kvadrantin -mallin avulla ja lyhyen aikavälin asuntomarkkinoiden sopeutumista käydään läpi virta-varantomallin avulla. Luvussa 4 esitellään aikaisempia empiirisiä tutkimuksia ja niiden tuloksia. Tutkimukset on kerätty sillä perusteella, että asuntojen hintojen kehitystä selittävät erilaiset makrotalouden tekijät. Tutkimuksen varsinainen empiirinen osuus alkaa luvusta 5, jossa esitellään tarkemmin tutkielman menetelmät sekä aineisto. Luku 6 sisältää varsinaisen tutkimusosion, jossa esitellään empiirisen osuuden tulokset. Lopuksi luvussa 7 tehdään tutkielman yhteenveto ja nostetaan tämän tutkimuksen oleellimmat havainnot esille.

Makrotaloudellisten tekijöiden vaikutuksia asuntomarkkinoihin on tutkittu hyvin laajasti ympäri maailmaa. Asuntomarkkinoiden tutkiminen on kuitenkin aina ajankohtaista ja tärkeää. Erityisen mielenkiintoista tästä tutkielmasta tekee sen tuore aineisto, mikä käsittää myös viime vuosien historiallisesti poikkeukselliset taloudelliset olosuhteet. Esimerkiksi, korot ovat laskeneet poikkeuksellisesti negatiiviselle tasolle, mikä vaikuttaa olennaisesti asuntojen ostamisen kannattavuuteen. Toisaalta korkojen alhainen taso on aikaansaanut korkeaa kysyntää myös osakemarkkinoilla, parempien tuottojen perässä. Tarkasteluperiodiin osuu myös koko maailmaa ravistellut finanssikriisi, mikä lähti liikkeelle nimenomaan Yhdysvaltojen asuntomarkkinoilta. Toisaalta yleinen markkinoiden tehokkuus on kasvanut merkittävästi informaation helpon jaettavuuden ja saannin johdosta. Muun muassa edellä mainituista syistä, tutkielmassa on käytetty myös jaksotettua aikaperiodia, jotta talouden eri vaiheita voitaisiin arvioida asuntomarkkinoiden kannalta.

2 ASUNTOMARKKINOIDEN LUONNE

Tässä luvussa perehdytään asuntomarkkinoiden luonteeseen. Tarkoituksena on luoda käsitys asuntomarkkinoista ja niiden ainutlaatuisuudesta. Aluksi käsitellään yleisellä tasolla asuntomarkkinoiden ominaispiirteitä. Tämän jälkeen perehdytään asuntomarkkinoiden ja rahoitusmarkkinoiden välisiin eroihin. Lopuksi luodaan lyhyt katsaus Suomen asuntomarkkinoiden kehityksestä sekä tulevaisuudennäkymistä.

2.1 Ominaispiirteet

Periaatteessa asunnot ovat täysin samanlaisia hyödykkeitä, kuten esimerkiksi elintarvikkeet ja monet muut kulutushyödykkeet. Asuntojen kaupankäynti tapahtuu asuntomarkkinoilla, jossa niitä voi ostaa, myydä sekä vuokrata. Asuntomarkkinoilla tapahtuva kaupankäynti määrittää asuntojen markkinahinnan. Kuten muidenkin hyödykkeiden hinnat, niin myös asuntojen markkinahinnat määräytyvät yhtä lailla kysynnän ja tarjonnan tasapainon kautta. Erilaiset shokit kysynnässä ja tarjonnassa aikaansaa asuntojen hintojen muutoksia ja poikkeamia pitkän aikavälin tasapainotilasta. Shokkien vaikutusta asuntojen hintoihin tarkastellaan myöhemmin luvussa kolme teoreettisella neljän kvadrantin -mallilla.

Asuntoihin ja asumiseen liittyy kuitenkin muista poikkeavia erityispiirteitä, jotka tekevät siitä ainutlaatuisen hyödykkeen. Ensinnäkin asuminen jossain on välttämätöntä, minkä takia asuntoihin kohdistuu väkisin kysyntää. Kysyntä jakaantuu vuokra-asuntojen sekä omistusasuntojen kesken. Tilastojen perusteella Helsingin alueella noin 55% asunnoista on omistusasuntoja. Asuntojen välttämättömyyden lisäksi ne ovat suhteellisen kalliita. Tutkimusten mukaan asuntojen hinnat Suomessa ovat keskimäärin peräti nelinkertaiset käytettävissä oleviin tuloihin nähden. Lisäksi asunnot ovat luonteeltaan heterogeenisiä, eli ne ovat ominaisuuksiltaan toisistaan poikkeavia ja moniulotteisia. Toisin sanoen, asunnot koostuvat useista laadullisista, rakenteellisista sekä määrällisistä ominaisuuksista. Esimerkiksi asunnon sijainnilla on oleellinen merkitys asunnon hinnan muodostumisessa. (Laakso ja Loikkanen 2004.)

Yleisesti ottaen markkinoita pidetään tehokkaina, kun kaikki olemassa oleva tieto välittyy sijoituspäätöksiin. Lisäksi informaation vapaa saatavuus, toimijoiden suuri määrä sekä kaupankäynnin helppo toteuttaminen ja peruminen tukevat tehokkaiden markkinoiden hypoteesia. Asunnot ovat hyvin pitkäaikaisia kulutushyödykkeitä ja lisäksi asuntojen transaktiokustannukset ovat korkeat, mikä aiheuttaa asuntojen tarjonnan jäykkyyden. Tarjonnan rajoittuneisuus jäykkyyden takia ei tue tehokkaiden markkinoiden olemassaoloa. Koev ja Suoperä (2001) toteavat, että kiinteistöt ja asunnot ovat hankalia osto- ja

myyntikohteita, joiden markkinahinta määräytyy monen osatekijän summana. Lisäksi asunnot ovat aina toisistaan poikkeavia. Koevin ja Suoperän mukaan kiinteistömarkkinat ovat hyvin ohuet, eli lyhyellä aikavälillä kauppoja toteutuu vain vähän. Vähäisen kaupankäynnin sekä kiinteistöjen erilaisuuden vuoksi kiinteistömarkkinoita voidaan pitää puutteellisen informaation markkinoina. Tutkijoiden mukaan kaupanteossa hinnat eivät määräydy puhtaasti markkinoilla, vaan päätöksiin vaikuttavat sekä ostajan että myyjän subjektiiviset käsitykset ja arvostukset. On täysin luontevaa ajatella, että myös subjektiivisilla tekijöillä on vaikutusta kaupankäynnissä, koska ihmisillä on erilaiset mieltymykset ja kauppaa käydään omasta asunnosta. Asuntomarkkinoiden epäsymmetrinen informaatio sen sijaan todennäköisesti lieventyy tulevaisuudessa paranevan teknologian ja viestinnän seurauksena.

2.2 Rahoitusmarkkinoiden eroavaisuudet

Asuntojen arvon pitäisi määrittäytyä pitkällä aikavälillä samalla tavalla kuin kaikkien muidenkin omaisuusarvojen, eli diskontattujen tulevaisuuden kassavirtojen nykyarvon perusteella. Samat makrotaloudelliset tekijät vaikuttavat eri omaisuusluokkien diskonttokorkoon sekä tulevaisuuden kassavirtoihin. Silti asuntomarkkinat eroavat monin tavoin rahoitusmarkkinoista. Rahoitusmarkkinoiden ja asuntomarkkinoiden väliset eroavaisuudet ovat mielenkiinnonkohteena, koska niillä on merkittäviä vaikutuksia sijoitusportfolioanalyysiin, asuntomarkkinoiden tehokkuuteen, asuntojen tuottojen ennustettavuuteen sekä makrotalouden sykleihin. (Oikarinen 2007, 33.)

Oikarisen (2007) mukaan asuntomarkkinat eroavat rahoitusmarkkinoista tiettyjen ominaispiirteiden takia. Ensinnäkin asunnot ovat heterogeenisiä eli jokainen asunto on erilainen, joten niiden vertaileminen on vaikeaa. Vaikka asunnot olisivatkin lähes samanlaisia keskenään, niiden sijainti ei koskaan voi olla sama. Rahoitusmarkkinoilla sen sijaan voi ostaa esimerkiksi täysin identtisiä osakkeita, mitkä ovat suoraan verrannollisia toisiinsa nähden. Toiseksi, asunnot ovat hyvinkin arvokkaita ja samalla jakamattomia. Toisin sanoen, asuntoa ei voi pilkkoa pienempiin osiin, joten asuntoon investoiminen vaatii paljon pääomaa. Kolmanneksi, asunnoilla ei ole julkista markkinapaikkaa niin kuin rahoitusmarkkinoilla, mikä johtuu asuntojen heterogeenisyydestä. Sen sijaan esimerkiksi osakemarkkinat ovat julkiset ja siellä informaation välittyminen on huomattavasti parempaa kuin asuntomarkkinoilla. Epäsymmetrisen informaation takia kaupankäynti hankaloituu asuntomarkkinoilla.

Smith ym. (1988) kuvailivat niin ikään asuntomarkkinoiden ominaispiirteitä. Tutkijoiden mukaan asuntomarkkinoista erikoisen tekee niiden heterogeenisyys, kestävyys eli käyttöikä, paikkasidonnaisuus sekä valtion keskeinen rooli. Oikarisen tavoin heterogeenisyydellä viitattiin asuntojen erilaisuuteen. Kestävyydellä tutkijat tarkoittivat asuntojen pitkää käyttöikää ja siten hidasta tuotteiden vaihtuvuutta. Tutkijat korostivat jo olemassa olevan

asuntokannan suuruutta suhteessa rakentamisen määrään. Vuotuinen rakentaminen kasvattaa asuntokantaa ainoastaan noin 1-3% (Smith ym. 1988, 34). Lisäksi tutkijat huomioivat, että lyhyellä aikavälillä asuntojen tarjonta on joustamatonta. Paikkasidonaisuudella viitataan asunnon sijainnin suureen merkitykseen, jonka voidaan ajatella olevan myös yksi heterogeenisyyden ilmentymä. Sijainnin merkityksellisyys sisältää ainakin seuraavat kolme näkökohtaa: (1) etäisyys tärkeisiin paikkoihin, kuten työpaikoille, kauppakeskuksiin ja pääliikenneyhteyksiin; (2) lähialueiden maankäytön suunnittelu; (3) paikallishallinto, jonka lainsäädäntöalueella asunto sijaitsee (Smith ym. 1988, 38). Vaikka asunnot olisivatkin fyysiseltä rakenteeltaan hyvin samanlaisia, niin niiden hinnoissa voi olla suurta vaihtelua edellä mainittujen sijaintitekijöiden takia. Valtion roolin merkitys korostuu asuntomarkkinoilla, koska muihin markkinoihin verrattuna valtion osallistuminen on paljon suurempaa. Tutkijoiden mukaan valtion suuri osallistuminen on merkittävää maasta riippumatta. Julkinen valta pystyy vaikuttamaan esimerkiksi verotuksella, tuilla, säännöstelyillä ja pääomamarkkinoihin puuttumalla asuntosijoittamisen kannattavuuteen sekä uusrakentamisen määrään. Rahoitusmarkkinoiden vapauttaminen oli niin ikään julkisen vallan operaatio, jolla oli olennaiset vaikutukset asuntomarkkinoiden kehittymiseen Suomessa.

Asuntomarkkinoilla transaktiokustannukset ovat yleensä korkeammat kuin rahoitusmarkkinoilla, mikä johtuu niukasta informaatiosta, julkisen markkinapaikan puuttumisesta sekä suhteellisen korkeasta verotuksesta. Lisäksi uuden asunnon ostamiseen liittyy muuttamiskustannuksia, joilla voi olla myös psykologisia vaikutuksia ostajaan. (Oikarinen 2007, 34.) Vanhasta kotoisasta asuinalueesta ei ole välttämättä helppo luopua ja vieraaseen asuinalueeseen muutto vaatii enemmän työtä, jotta eläminen palaa takaisin raiteilleen. Tämänkaltaiset kustannukset eivät kuulu rahoitusmarkkinoiden luonteeseen.

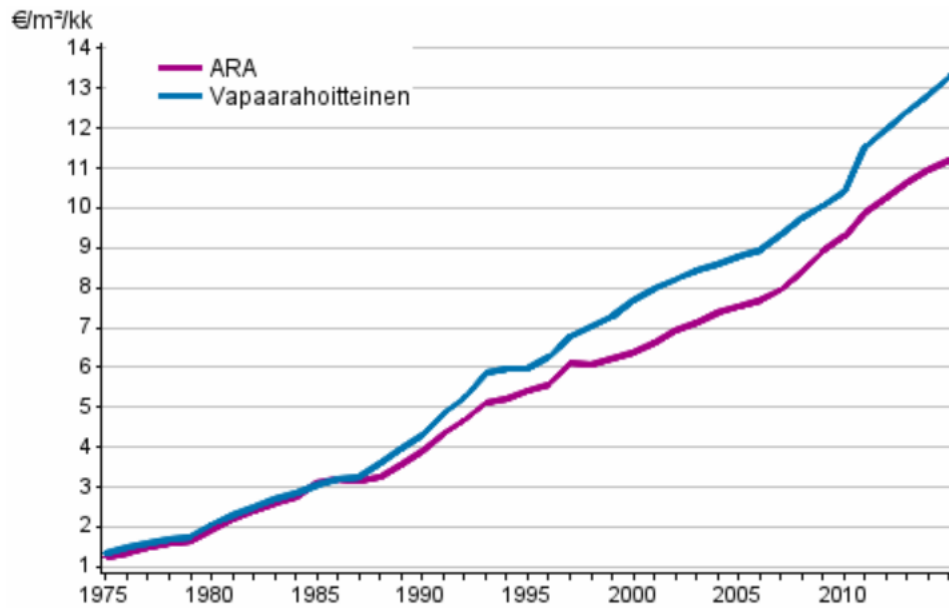
Asuntoihin liittyy lisäksi huomattavat ylläpitokustannukset, kuten esimerkiksi kiinteistöverot. Lisäksi asuntojen fyysisen luonteen vuoksi kustannuksia syntyy myös huolloista ja remonteista. Jos asuntoa ei huolla asianmukaisesti, niin huonokuntoisuuden perusteella sen arvo voi romahtaa. Rahoitusmarkkinoilla ylläpitokustannukset ovat tyypillisesti huomattavasti pienemmät. Toisaalta asuntoa voi vuokrata ja saada jatkuvia kuukausittaisia vuokratuloja. Asunnon omistajalla on myös mahdollisuus investoida asuntoon lisää esimerkiksi laajentamalla rakennusta, tai muuten uudistamalla sitä. (Oikarinen 2007, 34.)

Sijoittajan näkökulmasta asuntoa voi pitää tyypillisesti pitkän aikavälin sijoituskohteena, koska sen likvidisyys on heikko ja transaktiokustannukset ovat suhteellisen korkeat (Oikarinen 2007, 36). Sen sijaan esimerkiksi osakemarkkinoilla omaisuuden realisointi on nopeampaa, toisin sanoen siellä likvidisyys on huomattavasti parempi. Toisaalta yhden asunnon ostaminen sitoo merkittävästi enemmän pääomaa kuin osakkeen ostaminen. Tästä johtuen osakesalkku on helpompi hajauttaa, tai ainakin se vaatii huomattavasti pienemmän varallisuuden sijoittajalta.

2.3 Viimeaikainen kehitys ja tulevaisuus

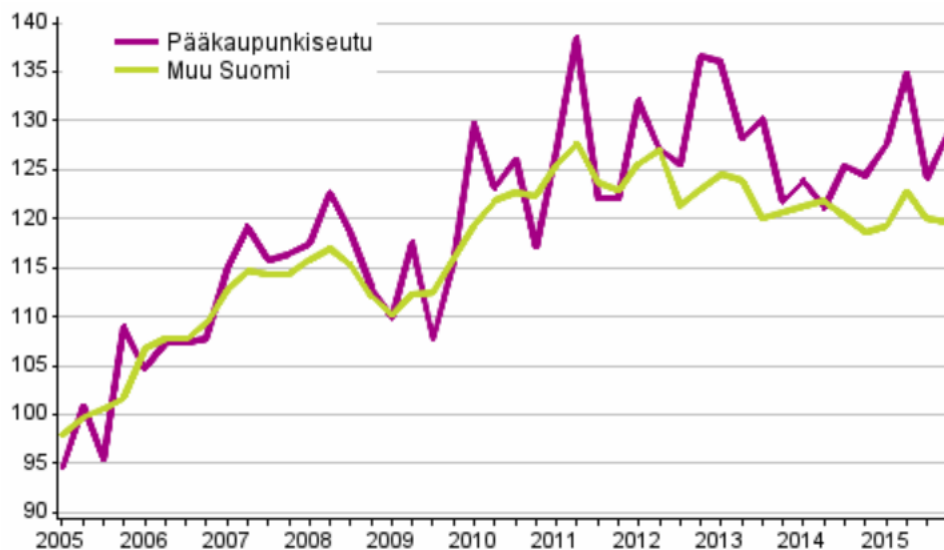
Taloudellisesti vaikeat ajat sekä epävarmuus työpaikoista ovat lisänneet vuokra-asuntojen kysyntää, minkä seurauksena vuokrat jatkavat entisestään nousuaan. Vuokrien kehitys vuonna 2015 on asuntojen hintojen kehitystä nopeampaa. Huomion arvoista on myös todeta, että vuokralaisten tulot eivät ole kehittyneet yhtä nopeaa tahtia asuntojen vuokrien kanssa. Vuokra-asumisen kysynnän ja vuokrien suhdanneluontaista kasvua selittää epävarman työllisyyskehityksen lisäksi myös pankkien kiristyneet luototusehdot. Omistusasuminen on ollut finanssikriisin alusta alkaen poikkeuksellisen halpaa suhteessa vuokra-asumiseen. Täytyy kuitenkin huomioida, että makrotaloudelliseen ympäristöön ja asuntojen hintoihin kohdistuu merkittäviä riskejä, jonka seurauksena suuretkin muutokset asuntomarkkinoissa vuosien 2016 ja 2017 aikana koetaan tavanomaista todennäköisempänä (Holappa ym. 2015, 5.)

Seuraavaksi tarkastellaan Suomen asuntomarkkinoiden lähivuosien kehitystä. Tarkemmin ilmaistuna, tarkastelu kohdentuu vuokrien, kiinteistöjen sekä osakeasuntojen hintojen tarkasteluun Suomessa. Vuokrien tarkastelu jakaantuu vapaarahoitteisiin vuokra-asuntoihin sekä ARA-vuokra-asuntoihin. ARA-vuokra-asunnot ovat valtion tuella rakennettuja vuokra-asuntoja, joita omistavat kunnat, muut julkisyhteisöt sekä yleishyödylliset yhteisöt. Vapaarahoitteisten vuokra-asuntojen vuokraaminen ei ole valtion sääntelemää, toisin kuin ARA-vuokra-asuntojen. Kiinteistöjen hintakehitystä tarkastellessa on olennaista huomioida kiinteistöjen ikä, koska sillä on merkittävä vaikutus kiinteistön arvostukseen. Tästä johtuen kiinteistöjen hintakehityksen tarkastelu jakaantuu vanhojen sekä uusien omakotitalojen kesken. Samaa jaottelua on käytetty myös osakeasuntojen tarkastelussa. Aineisto jakaantuu pääkaupunkiseutuun sekä muuhun Suomeen. Tämä jaottelu tuo hyvin ilmi pääkaupunkiseudun vahvan aseman suhteessa muihin alueisiin.

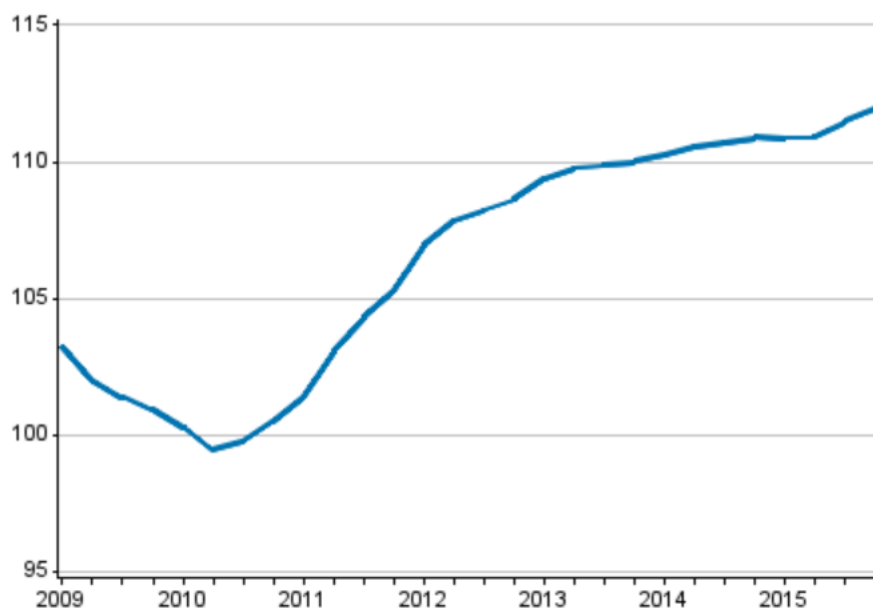


KUVIO 1: Keskimääräisten neliövuokrien kehitys koko maassa vuosina 1975-2015. (Lähde: Tilastokeskus.)

Asuinhuoneistojen vuokrat nousivat vuonna 2015 keskimäärin 3,0 prosenttia edelliseen vuoteen verrattuna. Pääkaupunkiseudulla vuokrat ovat odotetusti kasvaneet nopeammin kuin muualla Suomessa. Vaparahoitteisten asuntojen vuokrat kasvoivat 4,0 prosenttia pääkaupunkiseudulla, kun muualla Suomessa vastaava kasvu oli 3,3 prosenttia. ARA-asuntojen vuokrat nousivat koko maassa 2,3 prosenttia (Tilastokeskus a). Kuten kuviosta 1 huomataan, niin vuokrakehitys on ollut jo vuodesta 1975 suhteellisen jyrkästi kasvavaa. Kehitys on kuitenkin kääntynyt entistä jyrkemäksi viime vuosina. Vuokrien trendikäyrä on selvästi nouseva, joten vuokrien voidaan olettaa kasvavan myös tulevaisuudessa. Asunnon hinnan muodostumisen kannalta, vuokrien kasvu ennakoisi pitkällä aikavälillä myös asuntojen hintojen kasvua. Tämä yhteys johdetaan myös seuraavan luvun neljän kvadrantin -mallin avulla.



KUVIO 2: Vanhojen omakotitalojen hintakehitys, indeksi 2005=100. (Lähde: Tilastokeskus.)

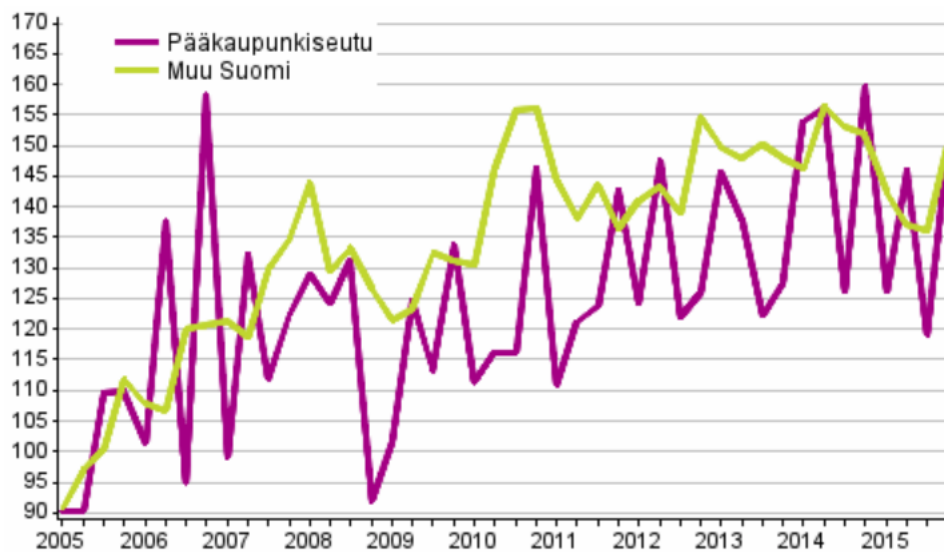


KUVIO 3: Uusien omakotitalojen hintakehitys, indeksi 2010=100. (Lähde: Tilastokeskus.)

Vanhojen omakotitalojen hinnat nousivat vuoden 2015 viimeisellä neljänneksellä koko maassa keskimäärin 1,1 prosenttia edellisvuoteen verrattuna. Pääkaupunkiseudulla vastaava nousu edellisvuoteen verrattuna oli peräti 3,5 prosenttia. Kolmanteen vuosineljännekseen verrattuna omakotitalojen hinnat pysyivät lähes ennallaan koko maassa. Uusien omakotitalojen hinnat nousivat vuoden 2015 viimeisellä neljänneksellä koko maassa 0,9 prosenttia edellisvuodesta. Kolmanteen vuosineljännekseen verrattuna uusien omakotitalojen hinnat nousivat 0,4 prosenttia (Tilastokeskus b.)

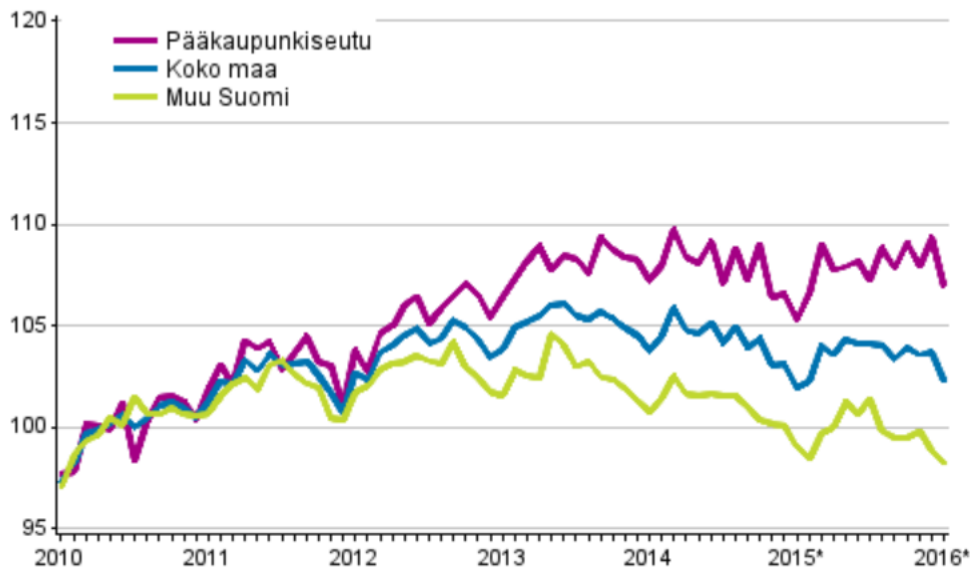
Kuvioita 2 ja 3 vertailtaessa on tärkeää huomioida, että uusien omakotitalojen aineisto on kerätty huomattavasti lyhyemmältä ajalta ja

hintaindeksin ääriarvot ovat pienemmät kuin vanhojen omakotitalojen kehitystä kuvaavassa kuviossa. Joka tapauksessa, uusien omakotitalojen hintakehityksen trendi näyttää huomattavasti positiivisemmalta kuin vanhojen. Kuvioista 2 huomataan, että pääkaupunkiseudun omakotitalojen hinnat ovat keskimäärin olleet muuta Suomea korkeammat. Lisäksi huomionarvoista on, että pääkaupunkiseudun omakotitalojen hintakehitys on merkittävästi ailahtelevampaa kuin muualla. Tällä hetkellä pääkaupunkiseudun vanhojen omakotitalojen hintakehitys näyttää kääntyneen takaisin kasvu-uralleen. Merkittelevää on huomioida, että finanssikriisin aikainen epävarmuus välittyi nopeammin vanhojen omakotitalojen kehitykseen. Uusien omakotitalojen pohjalukemissa oltiin vuoden 2010 alkupuoliskolla, kun samaan aikaan vanhojen asuntojen hinnat olivat lähteneet jo selvään nousuun.

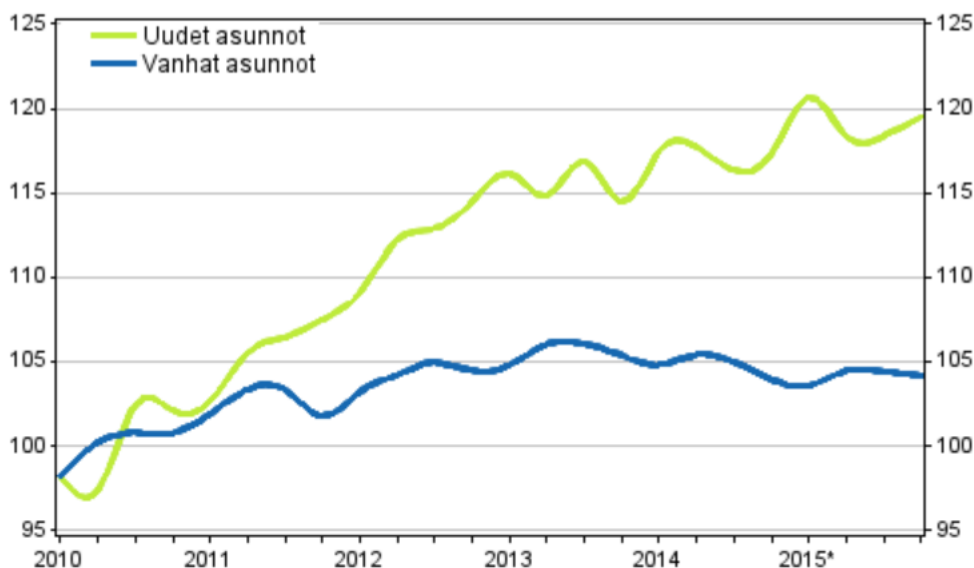


KUVIO 4: Omakotitalotonttien hintakehitys, indeksi 2005=100. (Lähde: Tilastokeskus.)

Omakotitalojen arvostukseen vaikuttaa lukuisat eri tekijät. On luontevaa ajatella, että asuntojen tontit korreloivat merkittävästi asuntojen hintojen kanssa. Lisäksi tontin arvo edustaa merkittävää osaa koko kiinteistön arvosta. Tästä johtuen on hyvin olennaista analysoida myös tontin arvostusta, sekä siihen vaikuttavia tekijöitä. Peltonen ja Väänänen (2007, 1) toteavat maanmittauslaitoksen julkaisussaan, että tonttien hintoihin vaikuttavat esimerkiksi tontin koko ja etäisyys tiestöön, rantaan tai keskuksiin. Tutkijoiden listaamien tekijöiden lisäksi olennaisina tekijöinä arvonmuodostumisessa voi pitää tontin pinnanmuotoja, sen maaperää sekä alueen yleistä laadukkuutta sekä viihtyvyyttä. Kuvioista 4 havaitaan, kuinka viimeisen 16 vuoden aikana tonttien arvostus on noussut merkittävästi. Toisaalta ajanjaksoon sisältyy korkea volatiilisuus, mikä ilmenee etenkin tarkasteltaessa pelkästään pääkaupunkiseudun tontteja.



KUVIO 5: Vanhojen osakeasuntojen kehitys kuukausittain, indeksi 2010=100. (Lähde: Tilastokeskus.)

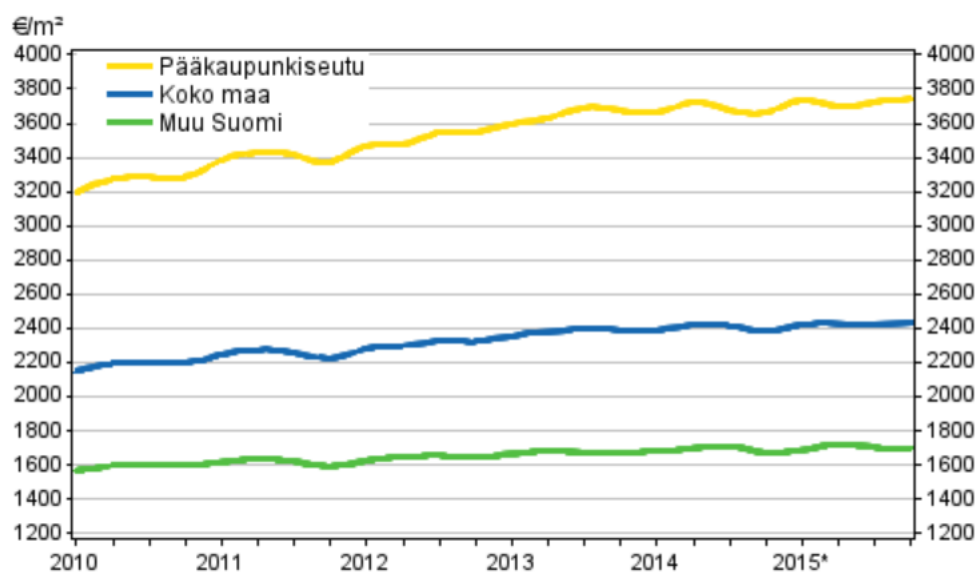


KUVIO 6: Uudet ja vanhat osakeasunnot neljännesvuosittain, indeksi 2010=100. (Lähde: Tilastokeskus.)

Vanhojen kerros- ja rivitaloasuntojen hinnat laskivat koko maassa 1,3 prosenttia joulukuusta tammikuuhun. Toisaalta edellisen vuoden vastaavaan ajankohtaan verrattuna asuntojen hinnat nousivat koko maassa 0,3 prosenttia. Hintojen lasku oli pääkaupunkiseudulla jyrkempää kuin muualla Suomessa keskimäärin. Pääkaupunkiseudun lasku joulukuusta tammikuuhun oli 2,1 prosenttia, kun muualla Suomessa lasku oli keskimäärin 0,6 prosenttia (Tilastokeskus c.)

Kuviosta 5 nähdään selkeästi, kuinka vuodesta 2012 alkaen pääkaupunkiseudun vanhojen osakeasuntojen arvostus alkoi kehittyä muuta Suomea paremmin. Kuvio osoittaa myös hyvin, kuinka positiivinen kasvutrendi

on hidastunut ja kääntynyt osittain jopa negatiiviseksi. Tämä ilmiö korostuu, kun tarkastellaan Suomen asuntomarkkinoita ilman pääkaupunkiseudun vetoapua. Kuvio 6 kuvaa hyvin uusien ja vanhojen osakeasuntojen hintojen kehityksen eroavaisuutta. Viimeisen kuuden vuoden aikana uusilla osakeasunnoilla on ollut selkeä positiivinen ja suhteellisen jyrkkä kasvutrendi. Tämä kasvu on kuitenkin hidastunut vuodesta 2013 eteenpäin. Vanhojen osakeasuntojen arvostuksen kehitys on ollut samana ajanjaksona merkittävästi verkkaisempaa. Kehitys on niin ikään hidastunut 2013 vuodesta alkaen, ja kääntynyt jopa pieneniseen laskuun.



KUVIO 7: Vanhojen kerrostalojen keskimääräiset neliöhinnat (Lähde: Tilastokeskus.)

Aikaisemmissa kuvaajissa asuntojen hintojen kehitystä ollaan tarkasteltu erilaisten indeksien avulla. Kuviossa 7 tutkitaan suoraan vanhojen kerrostalojen neliöhintojen kehitystä, mikä auttaa havainnollistamaan konkreettista kehityksen euromääräisyyttä. Kuvio havainnollistaa hyvin myös sen tosiasian, kuinka pääkaupunkiseudun kerrostaloasuntojen neliöhinnat ovat yli kaksikertaiset suhteessa muun Suomen keskimääräisiin neliöhintoihin. Viimeisen kuuden vuoden aikana neliöhintojen ero on kasvanut entisestään pääkaupunkiseudun ja muun Suomen kerrostaloasuntojen välillä. Toisin sanoen asuntojen hinnat ovat kehittyneet viime vuosina nopeammin pääkaupunkiseudulla.

Holapan ym. (2015) asuntomarkkinoiden kehitysraportin mukaan Helsingin asuntojen hinnat ovat jatkaneet nousuaan tuloja nopeammin 6-7 vuoden ajan kuin olisi makrotaloudellisista syistä ollut perusteltua. Samaan aikaan pankkien luotonannon kriteerit ovat kuitenkin kiristyneet. Tämän yhtälön ratkaisu löytyy asuntosijoittajien aktiivisuudesta, mikä osaltaan selittää myös Helsingin asuntojen poikkeuksellisen kovaa arvostustasoa. Kotitalouksilla on epävarmuutta tulevista ansiotasoista, mikä on saanut heidät pitäytymään vuokra-asumisessa. Tämä puolestaan on lisännyt vuokra-asuntojen kysyntää, ja kuten kuvioista 1 havaittiin, asuntojen vuokrat ovat nousseet dramaattisesti.

Asuntosijoittajan näkökulmasta kyseinen vuokrakehitys on ollut erittäin tervetullutta, mikä selittää heidän aktiivisuutensa. Lisäksi, vaihtoehtoiset sijoituskohteet eivät ole olleet yhtä houkuttelevia. Valtion lainoja voidaan pitää asuntosijoittajalle vaihtoehtoisena investointikohteena, mutta niiden tuotto on ollut varsin alhainen.

Holapan ym. (2015) tutkimuksen mukaan asuntojen hinnat eivät merkittävästi poikkea kotitalouksien tulotason määrittämästä tasosta, joten Suomen asuntomarkkinoiden tilannetta voi pitää ainakin lyhyellä aikavälillä kohtuullisen tasapainoisena. Tutkijoiden mukaan Suomessa ei ole valtakunnallista hintakuplaa. Helsingin tulotaso nopeamman kehityksen taustalla katsotaan olevan ilmiötä, joiden voidaan olettaa korjaantuvan hitaasti ilman suurta dramatiikkaa.

Holappa ym. (2015) uskovat, että asuntojen hinnat eivät tule laskemaan ilman ulkopuolista vakavaa makrotaloudellista häiriötä. Hintakehityksen odotetaan seuraavan vuosina 2016 ja 2017 alhaisten palkankorotusten viitoittamaa uraa. Toisaalta ulkopuolisen makrotaloudellisen shokin todennäköisyys on tulevina vuosina tavanomaista suurempi. Tutkijoiden mukaan mahdollisia riskejä ovat: (1) Yhdysvaltalaisten arvopapereiden arvostustasot; (2) Kiinan varjopankkimarkkinoilla toimivien yhtiöiden taseriskit; (3) euroalueen poliittinen ja institutionaalinen heikkous, mikä voi aikaansaada merkittävää vahinkoa Suomen asuntomarkkinoilla. Lisäksi on hyvä huomioida, että korkotasoa on poikkeuksellisen matala, joten asuntomarkkinoiden elvytystoimet korkoja alentamalla ovat varsin rajalliset.

Holappa ym. (2015) analysoivat, että asuntojen hintojen nopea nousu edellyttäisi Suomen talouden elpymistä Italian ja Ranskan talouksia nopeammin, minkä seurauksena korkotasoa olisi kiihtyvän talouskasvun seurauksena matala. Tutkijat huomauttavat, että epävarmuuden vähentyessä pääkaupunkiseudun ja erityisesti Helsingin asuntojen hintakehitys voi olla erittäin nopea. Pahimman finanssikriisin jälkeen, vuonna 2010 alkanut toipuminen sai aikaan valtakunnallisesti 9,2 prosentin hintojen nousun ja Helsingissä 11,8 prosentin hintojen nousun (Holappa ym. 2015, 26). Tutkijat kuitenkin muistuttavat, että asuntojen hintojen odotettu varianssi on poikkeuksellisen suuri.

Tässä luvussa luotiin yleinen käsitys asuntomarkkinoiden maailmasta. Lisäksi Suomen asuntomarkkinoiden viimeaikaista kehitystä tarkasteltiin ja tehtiin lyhyt katsaus tulevaisuuden näkymiin. Asuntomarkkinoiden kehittymistä tarkasteltiin muutamien kuvaajien avulla, joiden avulla voitiin tehdä suuntaa antavia päätelmiä tulevaisuuden kehityksestä. Parempaan käsitykseen saamiseksi on tärkeää olla tietoinen asunnon hinnan muodostumiseen vaikuttavista tekijöistä, ja siitä miten asunnon hinta määräytyy tasapainotasolleen. Seuraavassa luvussa asunnon hinnan muodostumista tarkastellaan pitkän sekä lyhyen aikavälin teoreettisilla malleilla.

3 ASUNNON HINNAN MUODOSTUMINEN

Asuntojen hinnat ovat riippuvaisia lukuisista eri tekijöistä. Osa näistä tekijöistä on makrotaloudellisia eli ne vaikuttavat samalla tavalla kaikkiin maan eri alueisiin. Osa tekijöistä on kuitenkin alueellisia tai paikallisia, ja niillä tekijöillä ei ole vaikutusta muihin alueisiin. Suomi jakautuu lukuisiin toisistaan erillä oleviin asuntomarkkinoihin, joten on tärkeää ymmärtää makrotaloudellisten tekijöiden lisäksi myös alueelliset tekijät, mitkä vaikuttavat asuntojen hintojen kehitykseen. (Oikarinen 2007.)

Asunto on kulutushyödykkeenä hyvin heterogeeninen, eli jokainen asunto on erilainen ja myös alueiden välillä on eroja. Heterogeenisyydestä johtuen asuntojen hinnat, hintojen kehitys ja hintojen muutokset voivat vaihdella merkittävästi eri alueiden välillä. Tästä johtuen Oikarisen (2007) mukaan asuntomarkkinoita on järkevää tutkia yhtenäisellä kaupunkialueella koko maan sijasta. Oikarinen (2007) toteaa, että yhtenäisten kaupunkialueiden asuntoja voidaan pitää suhteellisen läheisinä substituuttihyödykkeinä toisilleen.

Asunnon arvo koostuu itse fyysisestä rakennuksesta ja maa-alueesta, jolle asunto on rakennettu. Asunnon arvon kasvuaste on painotettu keskiarvo rakennuksen arvon kasvusta, sekä maa-alueen arvostuksesta. Rakennuksen hinta yleensä määritetään selvittämällä, mikä on fyysisen rakennuksen jälleenhankintahinta, kun arvonalentuminen otetaan huomioon. Maa on vuorostaan tekijä, mikä tekee asunnosta arvokkaamman, ja eroavaisuudet maan laadussa voivat vaikuttaa merkittävästi asunnon hinnan muodostumiseen. Toisin sanoen, maan markkina-arvoon vaikuttavia tekijöitä ovat tontin sijainti, tontin koko ja yleisesti ottaen alueen viihtyvyys ja houkuttelevuus. (Oikarinen 2007.)

Vänskä (2013) kiteyttää pro gradu -tutkielmassaan asunnon hinnan muodostumiseen vaikuttavat tekijät seuraavalla kuviolla, joka perustuu Suomen Pankin julkaisuun. (2012).



KUVIO 8: Asunnon hinnan muodostuminen. (Lähde: Vänskä 2013.)

Kuten kaikkia muiden hyödykkeiden hintoja niin myös asuntojen hintoja ohjaavat kysyntätekijät sekä tarjontatekijät. Tästä johtuen erilaiset shokit kysynnässä tai tarjonnassa aiheuttavat huomattavia muutoksia asuntojen hinnoissa. Toisaalta yleinen taloustilanne vaikuttaa voimakkaasti kysyntään. Kasvava kysyntä nostaa lopulta asuntojen hintoja ja lasku päinvastoin alentaa hintoja. Kun rahoituksen saatavuus, korkotaso ja työllisyys ovat kunnossa, niin asuntomarkkinoiden toiminta on aktiivisempaa. Toisaalta asunnot ovat myös sijoituskohteita, joten vaihtoehtoisten sijoituskohteiden kannattavuus vaikuttaa asuntojen kysyntään ja tarjontaan, lopulta myös hintoihin. Suhdannevaihteluiden merkitys korostuu asuntomarkkinoilla, koska rakennusteollisuus reagoi voimakkaasti talouden muutoksiin. Tuotannon hidastuminen aiheuttaa lopulta asuntojen tarjonnan laskun. Odotuksilla on myös vaikutus asuntojen hintojen kehitykseen. Hyvät odotukset asuntomarkkinoiden kehityksestä luo kuluttajalle turvallisemman olon sijoituksesta sekä uskoa investoinnin kannattavuuteen. Tämä johtaa siten kasvavaan kysyntään, mikä alkaa heijastua lopulta myös hintoihin. Myös muuttoliikkeillä on vaikutus asuntojen hintojen kehitykseen. Jos paikkakunnalla on positiivinen nettomuutto, niin asuntojen hintojen voidaan odottaa nousevan kasvavan kysynnän johdosta. Viime kädessä kotitalouksien mahdollisuudet ja halukkuus investoida asuntoon vaikuttaa suoraan kysyntään. Kotitaloudet voivat lisäksi preferoida tiettyjä alueita toisten sijasta, mikä voi johtaa keskittyneeseen kysyntään. Näiden tekijöiden lisäksi myös politiikalla on suuri merkitys asunnon ostamisen

kannattavuuteen. Esimerkiksi erilaiset verotukselliset säännökset voivat vaikuttaa merkittäväällä tavalla asuntojen kysyntään sekä tarjontaan. Poliitiikalla pystytään vaikuttamaan näin ollen myös asuntojen hintojen kehitykseen.

Seuraavaksi tarkastellaan asuntojen hintojen muodostumista pitkällä ja lyhyellä aikavälillä. Asuntojen hintojen muodostumista pitkällä aikavälillä tarkastellaan usein käytetyn neljän kvadrantin -mallin avulla. Tämän jälkeen lyhyen aikavälin dynamiikkaa esitellään virta-varantomallin avulla.

3.1 Pitkällä aikavälillä

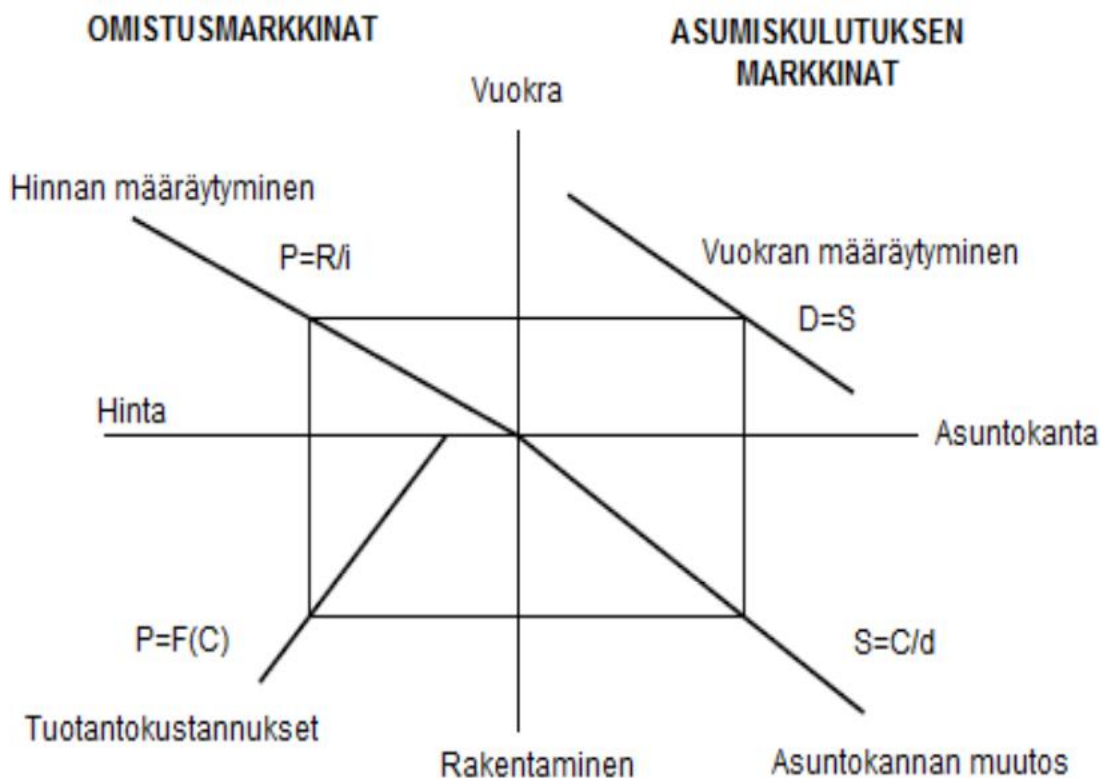
Asuntojen tarjonta on pitkällä aikavälillä joustavaa, eli toisin sanoen asuntojen hinnat muuttuvat tarjonnan muuttuessa pitkällä aikavälillä. Pitkän aikavälin tasapainoa tutkittaessa on usein käytetty neljän kvadrantin -mallia, joka antaa pelkistetyn teoreettisen kuvauksen asunnon hinnan määräytymisestä pitkällä aikavälillä.

3.1.1 Neljän kvadrantin -malli

Neljän kvadrantin -malli on DiPasqualen ja Wheatonin (1992) esittelemä staattinen malli, joka kuvaa pitkän aikavälin tasapainoa asuntojen hintojen muodostumisessa. Malli antaa myös edellytyksiä muuttujien välisten vuorovaikutusten ymmärtämiseen. Nimensä mukaisesti malli koostuu neljästä eri muuttujasta. Malli tutkii asuntokannan, rakentamisen, asuntojen hintojen ja vuokrien kehitystä sekä vaikutusta toisiinsa. Malli jakautuu kahteen osaan asuntokantaan kohdistuvan kysynnän perusteella.

Asuntokantaan kohdistuva kysyntä jakaantuu omistamiskysyntään ja kulutuskysyntään. Koska asunnot ovat suhteellisen yleisiä ja tuottavia sijoituskohteita, niin sijoittajat muodostavat osan asuntokannan omistamiskysynnästä. Toisen osan omistuskysynnästä muodostaa omistusasujat. Sekä sijoittajien että omistusasujien asuntokannan voidaan ajatella olevan omaisuutta. Toisaalta voidaan ajatella, että asuntokanta tarjoaa kotitalouksille asumispalveluita, täten siihen kohdistuu kulutuskysyntää. Kulutuskysyntä jakaantuu sekä vuokra- että omistusasujien välille.

Seuraavaksi tarkastellaan neljän kvadrantin -mallia yksinkertaisuudessaan, mikä havainnollistaa asuntokannan, rakentamisen, asuntojen hintojen ja asuntojen vuokrien välistä yhteyttä. Kuvion 2 ylempi pysty akseli kuvastaa vuokratasoa ($\text{€}/\text{m}^2$), alempi pysty akseli kuvastaa rakentamisen suuruutta (m^2), vasemman puoleisesta vaakaa-akselista nähdään asunnon hinta ($\text{€}/\text{m}^2$) ja oikeanpuoleinen vaakaa-akseli osoittaa asuntokannan suuruuden (m^2). Kuvion vasen puolisko edustaa omistusmarkkinoita ja oikea puoli asumiskulutuksen markkinoita. Kuviosta muodostuu suorakaide, joka yhdistää kaikki mallin nelikentät toisiinsa, ja tämä kuvastaa pitkän aikavälin asuntomarkkinoiden tasapainoa.



KUVIO 9: Asuntomarkkinoiden neljän kvadrantin -malli. (Lähde: DiPasquale ja Wheaton 1992.)

Kuvion oikea yläkulma kuvastaa vuokran määräytymistä asumiskulutuksen markkinoilla. Huomataan, että vuokrien ja asuntokannan välillä on yhteys. Vuokran arvo syntyy asumiskulutuksen kysynnän ja tarjonnan tasapainon kautta. Suora on oikealle alaspäin laskeva, joten muutokset vuokratasossa vaikuttavat asuntokannan määrään. Yhtä lailla asuntokannan muutoksilla on merkitystä vuokrien määräytymiseen. Kun oletetaan asuntokanta (S) vakioksi, niin vuokran suuruus asettaa kysynnän (D) asuntokannan suhteen oikealle tasolle, tätä kuvastaa kuvion 9 tasapainotila ($D=S$). Asuntojen tarjonta on lyhyellä aikavälillä joustamatonta, minkä takia muutokset kysynnässä saavat aikaan vuokrien nousun. Pitkällä aikavälillä tarjonta on kuitenkin joustavaa, joten kasvaneen kysynnän seurauksena nousseet vuokrat palautuvat kohti tasapainoa.

Kuvion vasen yläkulma kuvaa asuntojen hintojen muodostumista omistusmarkkinoilla. Kuvioista huomataan, että asuntojen hinnoilla ja vuokratasolla on yhteys toisiinsa. Hinnan määräytymistä kuvaava suora lähtee origosta vasemmalle päin nousevasti. Tässä kuviossa vuokrataso otetaan edellisestä kuvioista annettuna ja se suhteutetaan vallitsevaan korkotasoon, jolloin pystytään määrittämään asunnon hinta, eli $P=R/i$. Toisin sanoen, kun vuokrien ja asuntojen hintojen diskontatut nykyarvot neliometriä kohden ovat yhtä suuret, niin vuokrat ja asuntojen hinnat ovat tasapainossa. Kuvioita tulkitsemalla huomataan, että vuokratason (R) kasvu nostaa asuntojen hintoja ja toisaalta korkotason (i) kasvu aiheuttaa asuntojen hintojen laskun.

Kuvion vasen alakulma kuvaa uusien asuntojen rakentamisen määrää omistusmarkkinoilla. Huomataan, että rakentamisen määrä ja asuntojen hinnat määrittävät tuotantokustannukset. Vasemmalle alaspäin laskeva suora eli tuotantokustannuskäyrä ($P=F(C)$) kuvastaa rakentamisen yksikkökustannuksia uutta asuntoa kohden. Kuviosta huomataan, että tuotantokustannukset kasvavat yksikköä kohden, kun rakentaminen kasvaa. Lisäksi on merkittävää huomioida, että tuotantokustannuskäyrä ei lähde origosta, koska asuntojen hinnat vaativat tietyn suuruisen minimitason, jotta uuden tuotannon käynnistäminen on ylipäänsä kannattavaa.

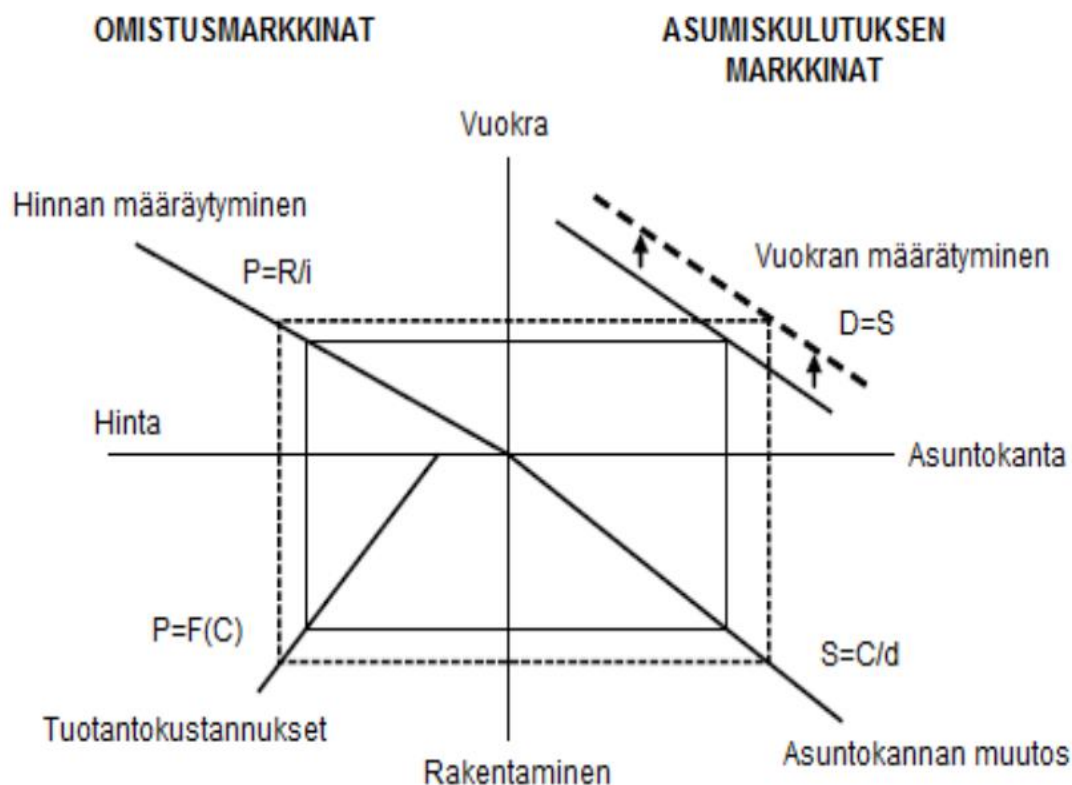
Kuvion oikea alakulma kuvastaa asuntokannan muutosta asumiskulutuksen markkinoilla. Kuten kuviostakin nähdään, niin asuntokannan muutokseen vaikuttavat luonnollisesti vallitseva asuntokanta (S) sekä rakentamisen (C) määrä. Asuntokannan muutos nähdään rakentamisen kasvun määrällä, josta on vähennetty poistojen (d) määrä. Rakentamisen täytyy ylittää poistojen suuruus, jotta asuntokanta voisi kasvaa, eli $S=C/d > 1$. DiPasqualen ja Wheatonin (1992, 189) mukaan asuntokannan koon vakaana pysyminen pitkällä aikavälillä edellyttää, että rakentaminen kattaa poistojen suuruuden. Lisäksi tämä pitkän aikavälin tasapaino edellyttää rakentamisen jatkumista samalla tasolla loputtoman kauan. Tämän kaltainen oletus ei kuitenkaan ole kovinkaan realistinen.

Nyt mallista voidaan tehdä yhteenveto ja nähdään kuinka mallin nelikentät linkittyvät toisiinsa, sekä tiivistetään asuntomarkkinoiden riippuvuussuhteet. Ensinnäkin on olemassa tietty asuntokanta, joka määrittää vallitsevan vuokratason asumiskulutuksen markkinoilla. Tämä vuokrataso taas heijastaa asuntojen hintoja omistusmarkkinoilla. Asuntojen hinnat vastaavasti ohjaavat rakennusteollisuuden suuruutta. Tämä uusi rakennusteollisuus määrittää jälleen uuden asuntokannan koon asumiskulutuksen markkinoilla. Asuntomarkkinat ovat tasapainossa, jos asuntokannan lähtö- ja päätöstasot ovat samalla tasolla. Jos päätöstason asuntokanta eroaa lähtötason asuntokannasta, niin mallin neljässä muuttujassa (asuntokanta, rakentaminen, asuntojen hinnat ja vuokrat) täytyy tapahtua muutoksia, jotta päästään pitkän aikavälin tasapainoon. Jos asuntokannan alkutaso ylittää päätöstason, niin vuokrien, asuntojen hintojen ja rakentamisen täytyy nousta, jotta saavutetaan tasapaino. Jos taas asuntokannan lähtötaso on vähemmän kuin päätöstason, niin vuokrien, asuntojen hintojen ja rakentamisen täytyy laskea, jotta päästään tasapainoon. (Dipasquale ja Wheaton 1992, 189-190.)

3.1.2 Shokit neljän kvadrantin -mallissa

Todellisuudessa asuntomarkkinoita koettelee useat erilaiset shokit, jotka vaikuttavat olennaisesti asuntoteollisuuteen sekä asuntojen arvon muodostumiseen. On siis tärkeää ymmärtää, miten asunnot ovat riippuvaisia erilaisten ulkoisten tekijöiden muutoksista. Lisäksi on myös kiinnostavaa tutkia kuinka kauan shokeista toipuminen vie aikaa, jotta saavutetaan pitkän aikavälin tasapaino. Neljän kvadrantin -mallin avulla pystytään tutkimaan, miten ulkopuolisten tekijöiden aiheuttamat shokit vaikuttavat asuntomarkkinoihin.

DiPasqualen ja Wheatonin (1992, 190) mukaan neljän kvadrantin -mallin avulla pystytään tutkimaan makrotaloudellisten muutosten, kuten esimerkiksi tulojen, tuotannon, kotitalouksien määrän, lyhyiden tai pitkien korkojen, kiinteistöjen verotuksen sekä rahoituksen saatavuuteen liittyvien muutoksien vaikutuksia asuntomarkkinoiden kehitykseen. Neljän kvadrantin -malli osoittaa kuinka ulkopuolisen tekijän muutoksen aiheuttama shokki kohdistuu aluksi tiettyyn mallin nelikenttään, ja kuinka se välittyy siitä eteenpäin muihin mallin osiin. Seuraavaksi esittelen täsmällisemmin shokkien vaikutuksia ja sen välittymistä neljän kvadrantin -mallissa.

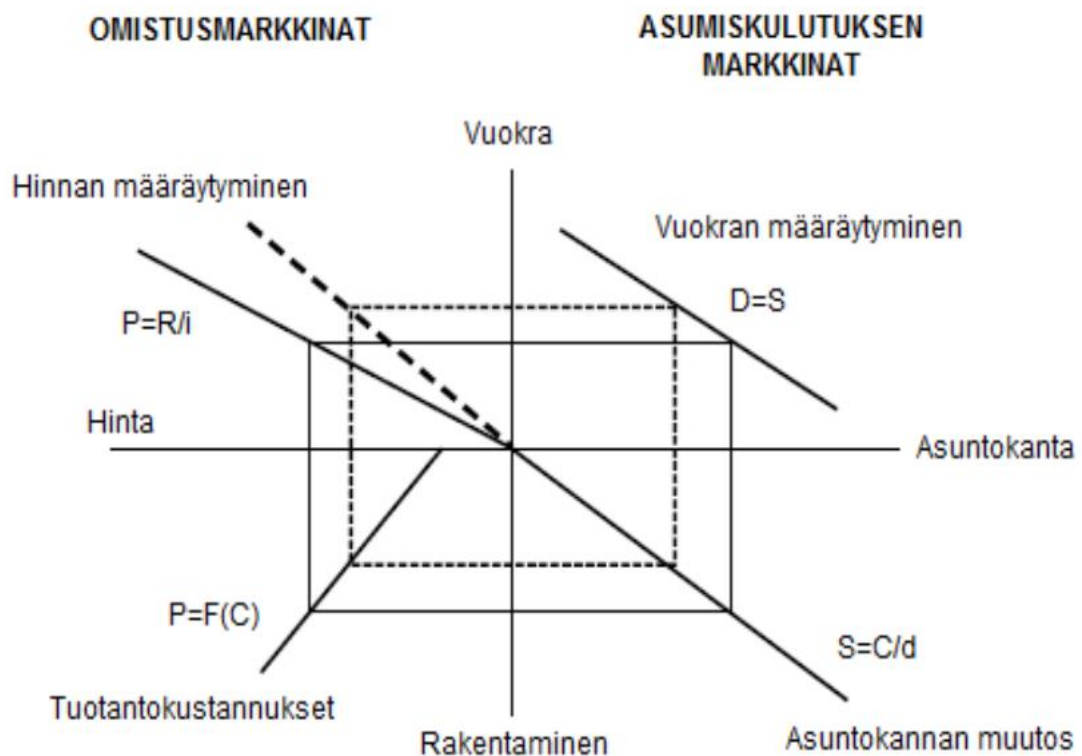


KUVIO 10: Asuntomarkkinoiden uusi tasapaino, kun kysyntä vahvistuu. (Lähde: DiPasquale ja Wheaton 1992.)

Esimerkiksi työllisyyden, tuotannon tai kotitalouksien määrän kasvu nostaa kysyntää asumiskulutuksen markkinoilla. Tämä kysynnän kasvu näkyy kuviossa 10 asumiskulutuksen kysyntäkäyrän siirtymisenä ylös oikealle. Asuntokanta pysyy lähtötasollaan, jolloin vuokrat nousevat. Vuokrien nousu aikaansaa asuntojen hintojen nousun omistusmarkkinoilla. Kohonneet asuntojen hinnat puolestaan aiheuttavat rakennusteollisuuden kasvun, joka lopulta johtaa asuntokannan kasvuun. Katkoviivoista muodostunut suorakulmio kuvastaa uutta tasapainoa. Kuten kuvioista huomataan, niin vuokrataso, asuntojen hinnat, rakentaminen sekä asuntokanta ovat kasvaneet lähtötasoon verrattuna. Muutoksien suuruus riippuu kuviossa olevien viivojen kulmakertoimien jyrkkyydestä. Esimerkiksi jos rakentaminen olisi todella joustavaa suhteessa asuntojen hintoihin, niin hintojen ja vuokrien uudet tasot olisivat vain hieman

lähtötasoa korkeammalla, kun taas asuntokanta ja rakentaminen kasvaisivat hyvin voimakkaasti. (DiPasquale ja Wheaton 1992, 191.)

Toisena esimerkkinä DiPasquale ja Wheaton (1992) esittää pitkien korkojen sekä kiinteistöihin liittyvien verotuksellisten muutoksien vaikutuksia neljän kvadrantin -mallissa. Korkotason aleneminen tai suotuisa verotuksellinen uudistus alentaa investoijan riskitasoa sekä pienentää tarvittavaa pääomaa investointia varten. Tämän kaltainen shokki ilmenee kuviosta 11 suoran kääntymisellä vastapäivään. Vastaavalla tavalla, korkeampi korkotaso, suurempi riskitaso ja kiinteistön ostajan kannalta heikot verouudistukset kääntävät suoraa myötäpäivään. (DiPasquale ja Wheaton 1992, 193.)

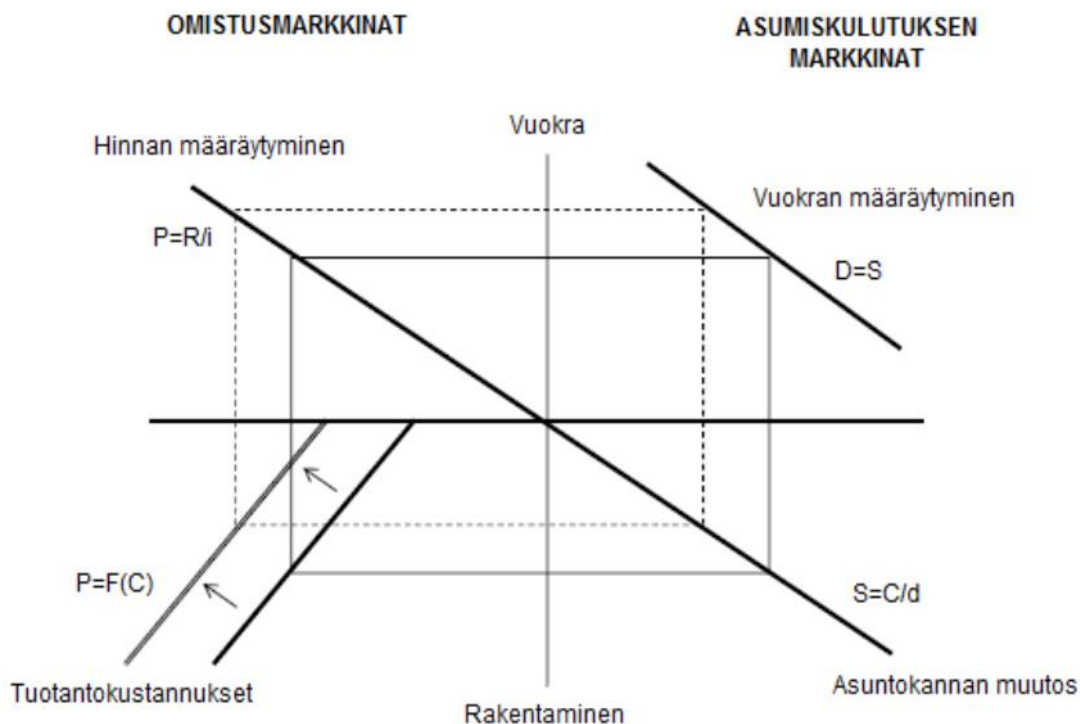


KUVIO 11: Asuntomarkkinoiden uusi tasapaino, kun korot nousevat. (Lähde: DiPasquale ja Wheaton 1992.)

Kun oletetaan tietty vuokrataso omistusmarkkinoilla, niin mallin avulla voidaan johtaa korkomuutoksen vaikutukset asuntomarkkinoihin. Oletetaan, että korkotaso nousee (suora kääntyy myötäpäivään). Korkotason nousu aikaansaa rakentamisen alenemisen, tämä taas aiheuttaa asuntokannan vähenemisen. Lopulta asuntokannan väheneminen nostaa vuokratasoa omistusmarkkinoilla. Katkoviivoista muodostunut suorakulmio kuvastaa uutta tasapainoa.

Lopuksi tarkastellaan tarjonnan muuttumisen vaikutuksia neljän kvadrantin -mallin avulla. Lyhyiden korkojen nousu nostaa rakentamisen kustannuksia ja täten rakentaminen vähenee. Toisaalta tiukennukset kaavoituksessa tai muut määräykset rakentamisessa voivat nostaa kustannuksia ja siten alentaa rakennusteollisuuden määrää. Tämän kaltaiset negatiiviset

tarjontaa koskevat muutokset näkyvät tuotantokustannuskäyrän siirtymisenä vasemmalle, kuvion 12 osoittamalla tavalla. (DiPasquale ja Wheaton 1992, 194.)



KUVIO 12: Asuntomarkkinoiden uusi tasapaino, kun tuotantokustannukset nousevat. (Lähde: DiPasquale ja Wheaton 1992.)

Kuvaajaa tulkitsemalla voidaan päätellä, että negatiivinen tarjontashokki aiheuttaa tuotantokustannuskäyrän siirtymisen vasemmalle, mikä johtaa kustannusten nousuun ja rakentamisen laskuun. Rakentamisen lasku aikaansaa asuntokannan supistumisen, mikä taas aiheuttaa vuokrien nousun. Lopulta vuokrien nousu nostaa edelleen asuntojen hintoja. Kuten aikaisemmin, katkoviivoista muodostunut suorakulmio kuvaa uutta tasapainoa kuviossa. Uudessa tasapainossa asuntojen hinnat ja vuokrat ovat nousseet, kun taas rakentaminen ja asuntokanta on pienentynyt.

Lopuksi on hyvä muistuttaa, että neljän kvadrantin -malli toimii ainoastaan pitkän aikavälin tarkastelua ajatellen. Lyhyellä aikavälillä asuntojen tarjonta on hyvin jäykkää, eli asuntojen tarjonta muuttuu hyvin vähän hintojen muuttuessa. Lisäksi on tärkeää huomioida, että sopeutumista tarkastellessa, malli olettaa markkinoiden olevan aina tasapainossa ennen markkinoita koettelevaa shokkia.

3.2 Lyhyellä aikavälillä

Lyhyen aikavälin tarkastelu poikkeaa pitkän aikavälin tarkastelusta asuntomarkkinoiden ominaispiirteistä johtuen. Toisin sanoen, sopeutuminen kysynnän ja tarjonnan muutoksiin on suhteellisen hidasta. Esimerkiksi uuden rakennusteollisuuden käynnistäminen vie oman aikansa ja toisaalta taas

asuntojen hinnat sopeutuvat suhteellisen hitaasti kysynnässä tapahtuviin muutoksiin. Asuntomarkkinat ovat hyvin jäykät lyhyellä aikavälillä.

Edellä esitetty neljän kvadrantin -malli on staattinen malli, joka soveltuu uuden tasapainon määrittämiseen pitkällä aikavälillä. Staattinen malli ei pysty kuvaamaan sitä, miten uuteen tasapainoon päästään ja kuinka kauan sopeutuminen vie aikaa. Toisin sanoen, staattinen malli ei sovellu lyhyen aikavälin tarkasteluun. Lyhyen aikavälin muutoksia tarkastellessa tarvitaan dynaamista mallia. Esittelen seuraavaksi yleisesti käytetyn virta-varantomallin, joka soveltuu lyhyen aikavälin muutosten analysointiin. Mallin johtaminen perustuu DiPasqualen ja Wheatonin (1996, 243-246) esittämään julkaisuun, jota on täydennetty muutamalla muunnoksella (ks. Oikarinen 2007, 20-24).

3.2.1 Virta-varantomalli

Virta-varantomalli olettaa, että asuntojen hintataso kullakin ajanjaksolla määräytyy ainoastaan malliin valittujen muuttujien nykyisten arvojen perusteella. Sitä vastoin, asuntokannan ajatellaan olevan hyvin kestävä muuttuja, joten sen arvostus perustuu historiallisiin arvoihin. Mallin voidaan ajatella jakaantuvan kahteen osaan, jossa asuntojen hinnat edustavat virtasuuretta ja asuntokannan koko edustaa varantosuuretta.

Mallin yksinkertaistamiseksi Oikarinen (2007, 20) olettaa, että ajanjaksolla t asuntojen kysyntä (D_t) muodostuu ainoastaan kotitalouksien määrän (H_t) sekä asunnon omistamisesta aiheutuvan kustannuksen (U_t) perusteella. Näitä oletuksia olen käyttänyt ensimmäisessä yhtälössä. Yhtälössä (1) parametri (α_0) voidaan ajatella olevan suhde asuntojen omistajien määrästä, jos asumisesta ei aiheudu kustannuksia. Kysynnän reagoinnin herkkyyttä kustannusten muutoksille kuvaa parametri (α_1).

$$(1) D_t = H_t(\alpha_0 - \alpha_1 U_t)$$

Kustannuksiin (U_t) vaikuttaa senhetkinen asunnon ostohinta (P_t). Tämän ostahinnan lisäksi kustannuksiin vaikuttavaa verojen jälkeinen asuntolainakorko (R_t), asumisen ylläpitokustannukset (M_t) sekä tulevaan arvonnousuun liittyvät odotukset (I_t). Näiden muuttujien välistä suhdetta tarkastellaan yhtälössä (2). Yhtälöä tulkitsemalla huomataan, että asuntojen hinnat nostavat omistamisesta aiheutuvia kustannuksia, kuten myös asumisen ylläpitokustannukset ja asuntolainakorko. Sitä vastoin, asuntojen hintakehityksen positiivisilla odotuksilla on pienentävä vaikutus omistamisesta aiheutuviin kustannuksiin.

$$(2) U_t = P_t(R_t + M_t - I_t)$$

Virta-varantomallissa asuntojen hinnat sopeutuvat niin, että asuntojen kysyntä (D_t) on yhtä suuri kuin tarjolla olevien asuntojen määrä (S_t):

$$(3) S_t = D_t$$

Asuntojen hintoja kuvaava yhtälö (4) saadaan edellisten yhtälöiden sovelluksena. Toisin sanoen sijoitetaan yhtälöt (2) ja (3) yhtälöön (1). Mallin mukaan yhtälö (4) pätee jokaisella ajanjaksolla, eli nykyinen asuntojen hintojen suuruus riippuu asuntokannan ja kotitalouksien määrän välisestä suhteesta, asuntolainakorosta, ylläpitokustannuksista ja tuotto-odotuksista. Pieni suhde asuntokannan ja kotitalouksien määrän välillä, alhaiset asuntolainan korot, pienet ylläpitokustannukset sekä mahdollisimman hyvät arvonnousuun liittyvät odotukset puoltaisivat korkeaa asuntojen nykyistä hintaa.

$$(4) P_t = \frac{\alpha_0 - S_t/H_t}{\alpha_1(R_t + M_t - I_t)}$$

Seuraavaksi tarkastellaan asuntokannan tarjonnan muutosta. Yhtälön (5) mukaan asuntokannan kasvu on yhtä suuri kuin uuden rakentamisen määrä C_t vähennettynä edellisen jakson asuntokannasta tehdyistä poistoista (δS_{t-1}). Asuntokannan sanotaan olevan vakaan tilan tasapainossa (steady state equilibrium), kun asuntokannan koko pysyy muuttumattomana, eli yhtälön (5) oikea puoli on nolla. Toisin sanoen rakentamisen määrä on yhtä suuri poistojen kanssa.

$$(5) S_t - S_{t-1} = C_t - \delta S_{t-1}$$

Tarjonnan muodostumiseen vaikuttaa myös muut tekijät. Rakentamisen määrään vaikuttaa asuntojen hintojen lisäksi myös vallitseva asuntokannan koko. Asuntojen hintojen nousu synnyttää uutta rakennusteollisuutta. Tämä kuitenkin edellyttää, että rakentamisesta syntyvä lisäarvo (asunnon hinta vähennettynä rakentamisen kustannuksilla) ylittää vapaan maan arvon. Merkitään seuraavaksi pitkän aikavälin asuntokannan tasapainotilaa lyhenteellä (ES_t). Olettaen, että poistoja ei ole ja asuntokannan koko on pitkän aikavälin tasapainossa ($S_t = ES_t$), uutta rakentamista ei synny. Asuntojen kysynnän kasvu nostaa asuntojen hintoja ja siten myös rakentamisen määrää. Kasvaneen rakentamisen johdosta asuntokannan koko kasvaa. Asuntokannan kasvanut määrä johtaa vapaan maan kysynnän ja arvon nousuun. Tasapainoon palaudutaan, kun rakentamisesta syntyvä lisäarvo on yhtä suuri vapaan maan arvon kanssa. Tämä vuorovaikutus ilmenee seuraavista yhtälöistä (6) ja (7):

$$(6) ES_t = -\beta_0 + \beta_1 P_t$$

$$(7) C_t = \tau(ES_{t-1} - S_{t-1})$$

Parametri (B_0) sisällytetään yhtälöön, koska maa-alueella on myös maataloudellista arvoa. Toisaalta se ottaa huomioon myös asuntojen suuret rakentamiskustannukset. Toisin sanoen korkeat rakennuskustannukset johtavat suurempaan parametrin (B_0) arvoon. Parametri (B_1) kuvastaa sitä, kuinka

nopeasti asuntojen hinnat reagoivat vapaan maan rakentamiseen. Parametrin (B_1) arvo on sitä pienempi mitä rajoittuneempaa vapaan maan tarjonta on. Toisaalta vapaan maan tarjonnan jäykkyys johtaa suurempaan maan arvon nousuun, kun asuntojen hinnat nousevat. Mallin mukaan pääkaupunkiseudun kaltaisella alueella, jossa rakentaminen on hyvin tiivistä, (B_1) on hyvin pieni. Tämä tarkoittaa sitä, että asuntojen hinnat nousevat nopeammin tiheästi rakennetussa keskustassa kuin väljemmin rakennetulla alueella. Tämä johtuu vapaan maa-alueen rajallisuudesta tiheästi rakennetulla alueella. Perusmuodossaan malli olettaa asuntojen korkeuden vakioksi. Todellisuudessa asuntojen korkeudet tietenkin vaihtelevat, jolloin myös asuntokannassa voi tapahtua muutoksia ilman uuden maa-alueen käyttöä.

Yhtälön (7) parametri (τ) ilmaisee rakentamisen reagoinnin nopeutta asuntokannan poikkeamaan pitkän aikavälin tasapainosta. Huomion arvoista on se, että yhtälöä on viivästetty. Yhtälössä rakentamispäätöksen ja uuden asunnon valmistumisen välinen viive on yksi ajanjakso.

Virta-varantomalli on dynaaminen malli, jossa jokaisella ajanjaksolla asuntokanta pienenee eli poistoja kertyy. Tällöin rakentamisen ollessa nolla, asuntokanta pienenee. Tämän seurauksena pitkän aikavälin tasapaino on suurempi kuin vallitseva asuntokanta, ja se takaa asuntokannan kasvun tulevaisuudessa. Hyödyntäen yhtälöitä (5), (6) ja (7), pystytään määrittämään asuntojen hintojen ja asuntokannan kasvun välinen suhde:

$$(8) \quad S_t - S_{t-1} = \tau(-\beta_0 + \beta_1 P_{t-1} - S_{t-1}) - \delta S_{t-1}, \quad \text{kun } ES_{t-1} > S_{t-1}$$

$$(9) \quad S_t - S_{t-1} = -\delta S_{t-1}, \quad \text{kun } ES_{t-1} \leq S_{t-1}$$

Asuntokannan vakaan tilan tasapaino (S') saadaan, kun sijoitetaan $S_t = S_{t-1}$ yhtälöön (8).

$$(10) \quad S' = \frac{\tau(-\beta_0 + \beta_1 P_{t-1})}{\delta + \tau}$$

Kuten yhtälöstä (10) huomataan, niin hintataso määrittää asuntokannan koon. Mallin toimivuus kuitenkin edellyttää, että tämä kyseinen hintataso säilyy muuttumattomana. Virta-varantomallin avulla pystytään määrittämään vakaan tilan tasapainohinta (P'). Tämä yhtälö muodostetaan aikaisempaa yhtälöä (4) hyödyntämällä:

$$(11) \quad P' = \frac{\alpha_0 - S'/H_t}{\alpha_1(R_t + M_t - I_t)}$$

Yhdistämällä yhtälöt (10) ja (11) vakaan tilan tasapainohinta (P') voidaan nyt esittää seuraavassa muodossa:

$$(12) \quad P' = \frac{\alpha_0 H_t (\delta + \tau) + \tau \beta_0}{H_t (\delta + \tau) \alpha_1 (R_t + M_t - I_t) + \tau \beta_1}$$

Malli olettaa vakaata tasapainoa määritettäessä sekä asuntojen hintojen että asuntokannan koon pysyvän muuttumattomina. Oletuksesta johtuen, tulevan arvonnousun odotus (I_t) on nolla vakaan tilan tasapainossa. Yhtälön (12) perusteella voidaan päätellä, että vakaan tilan tasapainohinta on sitä korkeampi mitä suurempi on kotitalouksien määrä, mitä alhaisemmat asuntolainakorot ovat ja mitä jäykempää asuntojen tarjonta on.

On merkittävää huomioida, että vakaan tilan tasapainohintaa määrittäessä ei huomioida tulojen vaikutusta. Toisin sanoen yhtälössä (12) ei ole yhtään tuloja huomioivaa muuttujaa. Neljän kvadrantin -mallin mukaan tulojen kasvu lisää kysyntää ja näin ollen nostaa myös asuntojen hintoja pitkällä aikavälillä. Olisi siis otollista tutkia myös lyhyen aikavälin tasapainoa huomioiden tulovaikutukset. Esimerkiksi Sörensenin ja Whitta-Jacobsenin (2005, 450-456) esittämässä asuntosijoittamisen q-teoriassa huomioidaan kotitalouksien tulot myös lyhyellä aikavälillä.

Virta-varantomallissa tulojen kasvun vaikutusta heijastavat epäsuorasti parametrit (α_0) ja (α_1). Tulojen kasvaessa parametrin (α_0) oletetaan kasvavan ja vastaavasti parametrin (α_1) heikkenevän. Toisin sanoen, kotitalouksien kasvava tulotaso nostaa asuntojen omistajien määrän suhdetta ja samalla laskee kysynnän reagoinnin herkkyyttä kustannusten muutoksille. Oletetaan, että tulotaso nousee, niin tarkastelemalla yhtälöä (12) huomataan myös asuntojen hintatason nousevan, koska (α_0) kasvaa ja (α_1) pienenee.

4 AIEMPI TUTKIMUS

Edellisessä luvussa asuntojen hintojen muodostumista käytiin läpi neljän kvadrantin -mallin sekä virta-varantomallin avulla, jotka luovat hyvän teoreettisen pohjan asuntojen hintojen dynamiikan ymmärtämiseen. Teoreettiset mallit sisältävät kuitenkin aina oletuksia, jotka eivät yleensä päde täysin todellisuudessa. Tämän luvun tarkoituksena on käydä läpi aiempia empiirisiä tutkimuksia ja niiden tuloksia, joissa on pyritty ratkaisemaan olennaisesti asuntojen hintoihin vaikuttavia tekijöitä. Tässä luvussa esitellään sekä kotimaisia että ulkomaisia tutkimuksia, mikä lisää katsauksen luotettavuutta, sekä mahdollistaa johtopäätelmien teon myöhemmin.

4.1 Asuntolainakanta

Rahoituksen saatavuutta pidetään yhtenä olennaisena vaikuttavana tekijänä asuntojen hintojen muodostumisessa, koska se vaikuttaa kuluttajien maksuvalmiuteen. Rahoituksen saannin helpottuminen kasvattaa kuluttajien ostomahdollisuuksia ja silloin taloudellinen aktiviteetti lisääntyy, mikä johtaa lopulta kysynnän kasvuun. Lopulta kysynnän kasvu aikaansaa asuntojen hintojen nousun. Tästä yhteydestä on vahvaa näyttöä myös empiiristen tutkimusten perusteella. Esimerkiksi Goodhart ja Hofmann (2007), Liang ja Cao (2007), Oikarinen (2008) sekä Takala ja Pere (1991) ovat löytäneet merkittäviä yhteyksiä pankkien lainanannon sekä asuntojen hintojen kehityksen välille.

Goodhart ja Hofmann (2007) käyttivät neljännesvuosittaisia havaintoja ajanjaksolta 1970-2006 tutkien 17 eri teollisuusmaan (Suomi mukaan lukien) asuntojen hintojen kehitystä. Goodhart ja Hofmann löysivät kaksisuuntaisen syy-seuraussuhteen kiinteistöjen hintojen ja pankkien lainanannon välille. Suomen kohdalla kaksisuuntaista syy-seuraussuhdetta ei ollut, koska asuntojen hintojen muutoksilla ei ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta lainakannan kokoon. Goodhartin ja Hofmannin tutkimuksen aikaperiodi on suhteellisen pitkä ja olisi mielenkiintoista tarkastella syy-seuraussuhdetta myös lyhyemmällä ajanjaksoilla. Goodhartin ja Hofmannin mukaan aikaperiodilla 1985-2006 saadaan entistä vahvemmat yhteydet asuntojen hintakehityksen ja pankkien lainanannon välille.

Liang ja Cao (2007) tutkivat kiinteistöjen hintakehityksen sekä pankkien lainanannon välistä yhteyttä Kiinassa. Liang ja Cao käyttivät myös neljännesvuosittaisia havaintoja ajanjaksolta 1999-2006 ja havaitsivat yksisuuntaisen syy-seuraussuhteen muuttujien välille. Toisin sanoen tulokset myötäilivät Goodhartin ja Hofmannin saamia tuloksia Suomen aineistolla, eli pankkien lainanannon kasvu aiheuttaa kiinteistöjen hintojen kasvua.

Oikarinen (2008) tutki asuntojen hintojen ja kotitalouksien lainanoton välistä vuorovaikutusta Suomessa. Ratkaisemisessa Oikarinen hyväksikäytti

aikasarjaekonometrian menetelmiä sekä neljännesvuosittaista aineistoa ajanjaksolta 1975-2006. Vektorivirheenkorjausmallilla saatujen tuloksien mukaan asuntojen hintojen sekä asuntolainakannan välillä oli voimakas kaksisuuntainen vuorovaikutus. Tämä positiivinen vuorovaikutus on ollut voimakasta 1980-luvulla tapahtuneen rahoitusmarkkinoiden vapauttamisen jälkeen. Ennen rahoitusmarkkinoiden vapauttamista vuorovaikutus oli selvästi heikompa. Tämän lisäksi Oikarinen havaitsi myös asuntojen arvonnousun vaikuttavan positiivisesti kotitalouksien kulutuslainojen ottamiseen. Oikarisen mukaan tämä vahva kaksisuuntainen vuorovaikutus asuntojen hintojen ja lainakannan välillä vahvistaa noususuhdanteita ja toisaalta vaikeuttaa entisestään laskusuhdanteita. Tästä johtuen poliittisessa keskustelussa olisi syytä huomioida lainakannan ja asuntojen hintojen välinen yhteys, koska niiden vaikutukset makrotalouteen ovat merkittävät.

Takalan ja Peren (1991) päämääränä oli tutkia asunto- ja osakemarkkinoiden yhteisintegroituvuutta Suomessa vuosina 1972-1990. Grangerin kausaalisuustestillä päästiin tulokseen, jonka mukaan pankkien antolainauksella on merkittäviä vaikutuksia asuntojen hintoihin. Korrelaatiokerroin pankkien antolainauksen ja asuntojen hintojen välillä oli peräti 0,63, joka oli tilastollisesti merkitsevä. Yhteys lainanannon ja asuntojen hintojen välillä oli kuitenkin vain yksisuuntaista, toisin kuin Goodhartin ja Hofmannin (2007) sekä Oikarisen (2008) saamien tuloksien mukaan. Toisin sanoen, kun lainan saaminen helpottuu niin asuntojen hinnat lähtevät nousuun, mutta asuntojen hintojen nousu ei nosta lainakannan määrää.

Lamont ja Stein (1999) tutkivat kotitalouksien lainanoton ja asuntojen hintojen välistä yhteyttä Yhdysvalloissa kaupunkikohtaisesti. Aineiston tiedonkeruu tapahtui kyselyn avulla, josta koottiin 44 kaupunkialueen tiedot vuosien 1984-1994 ajalta. Tutkimuksen pääasiallisena havaintona huomattiin, että kotitalouksien suuri velkaantuminen aiheuttaa suurempia heilahteluja asuntojen hinnoissa, kun kaupunkialuetta koettelee erilaiset shokit, kuten esimerkiksi muutokset tulotasossa. Vastaavasti vähemmän velkaantuneiden kaupunkien asuntojen hinnat eivät reagoineet niin voimakkaasti kaupunkia koetteleviin shokkeihin. Lamont ja Stein testasivat tätä ilmiötä simuloimalla erilaisia kaupunkikohtaisia shokkeja, kuten tulotasojen muutoksia, jonka lopulta todettiin olevan vaikuttavin tekijä asuntojen hintojen muutoksille.

Hyvin ajankohtaista keskustelua on käyty asuntolainojen lainakatosta, eli siitä kuinka suuren osan pankit voivat myöntää lainaa ja mikä on asunnon ostajan omarahoitusosuus. Ongelma on keskeinen, koska omarahoitusosuuden suuruudella on vaikutusta asuntojen kysyntään ja sitä kautta asuntojen hintoihin. Toisaalta korkea omarahoitusosuus tarjoaa velalliselle paremman aseman, jos asuntojen hinnat romahtavat. Toisin sanoen, lainakatolla pyritään suojautumaan mahdollista asuntomarkkinoiden ylikuumentumista vastaan ja siitä aiheutuvia kokonaistaloudellisia riskejä vastaan. Muun muassa Stein (1995) sekä Ortalo-Magne ja Rady (2006) ovat tutkineet rahoituksen saatavuuden merkitystä. Stein tutki asuntojen kysynnän määräytymistä tilanteessa, jossa vaadittiin tietty omarahoitusosuus asuntoa ostaessa. Kun omarahoitusosuus pieneni, niin

asuntojen kysyntä kasvoi. Ortalo-Magnen ja Radyn tutkimus myötäilee Steinin lopputulosta. Tutkijoiden mukaan etenkin nuorten asunnonostajien kysyntä kasvaa silloin, kun lainarahan saanti helpottuu. Korkea omarahoitusosuus luo suuren kynnyksen ensiasunnon ostamiselle, koska monen nuoren kotitalouden säästöt eivät ole riittävät. Suomessa tehtiin lakiehdotus 4.2.2014, minkä mukaan pankki saa myöntää asunnon hankintaa varten lainaa enintään 90 prosenttia sitä varten annettavien vakuuksien käyvästä arvosta, eli asunnonostajalla olisi oltava vähintään 10 prosentin omarahoitusosuus tai asunnon lisäksi omarahoitusosuutta vastaava määrä muita hyväksyttäviä vakuuksia (Valtionvarainministeriö 2014).

4.2 Inflaatio

Inflaatiolla on katsottu olevan vaikutuksia talouden kehitykseen, koska sen suuruus vaikuttaa erilaisten hyödykkeiden ja sijoitustuotteiden arvonmuodostumiseen ja toisaalta myös kuluttajien ostovoimaan. Inflaation aiheuttamat ongelmat syntyvät sen yllättävien vaihteluiden vuoksi, siksi esimerkiksi Euroopan keskuspankin keskeinen tavoite on mahdollisimman vakaan hintatason säilyttäminen. Tämän takia on mielenkiintoista ja olennaista huomioida inflaation vaikutukset asuntojen hintojen muodostumiseen. Kalevan ja Olkkosen (1996) mukaan on syytä olettaa, että inflaatio ja asuntojen hinnat reagoivat toistensa muutoksiin. Tutkijoiden mukaan asuntosijoittaminen tarjoaa inflaationsuojaa ainakin pitkällä aikavälillä, mutta lyhyellä aikavälillä tulokset ovat kyseenalaisia. Markkinoiden senhetkiselä tilanteella on tutkijoiden mukaan myös merkitys inflaation ja asuntojen hintojen väliseen yhteyteen.

Kuosmasen ja Vatajan (2002) tutkimuksessa inflaation ja asuntojen hintojen välillä on odotetusti positiivinen korrelaatio, mutta kerroin oli hyvin pieni (0.08) ja lisäksi vielä tilastollisesti merkityksetön. Toisaalta tutkijat havaitsivat tilastollisesti merkitsevän positiivisen yhteyden inflaation ja korkojen muutoksen välille. Tulosta voidaan pitää epäsuorana tukena inflaation vastaiselle talouspolitiikalle, koska se hillitsisi korkojen nousua. Kuosmasen ja Vatajan mukaan korkotason nousu johtaa epäsuotuisiin vaikutuksiin asuntosijoittajan kannalta, etenkin kehittyneillä rahoitusmarkkinoilla. Tutkijat huomauttavat, että asuntojen ja inflaation välille oletetaan positiivinen relaatio jo senkin vuoksi, koska asuntojen hintojen muutokset sisältyvät inflaatiota mittaaviin indekseihin.

Barot ja Takala (1998) tarkastelivat inflaation ja asuntojen hintojen välistä vuorovaikutusta Suomessa ja Ruotsissa. Tutkijat halusivat selvittää, miten asuntojen hinnat sopeutuvat hintatason muutoksiin pitkällä aikavälillä. Barot ja Takala estimoivat kuluttajahintoja sekä asuntohintoja kuvaavan virheenkorjausmallin, käyttäen muuttujien välistä pitkän aikavälin tasapainoriippuvuutta, eli yhteisintegraatiota. Korrelaatio näiden muuttujien välillä oli Suomen aineistolla peräti 0,58 ja Ruotsin aineistolla 0,35. Barotin ja Takalan mukaan asuntojen hinnoissa on tyypillisesti suuria vaihteluita, joita

kuitenkin pystyy jossain määrin ennustamaan. Vaihtelun suuruus riippuu siitä, kuinka jäykästi tarjonta reagoi kysynnässä tapahtuviin muutoksiin. Tutkijoiden mukaan asuntojen hinnat palautuvat pitkällä aikavälillä inflaatiota vastaavaan kasvuvauhtiin. Tästä tuloksesta voidaan päätellä, että asuntovarallisuus tarjoaa hyvän vaihtoehdon suojautua inflaatoriskiä vastaan. Ajan kuluessa, asuntovarallisuuden reaalin tuotto vastaa tosiasiallista tai (omistusasumisen tapauksessa) implisiittistä vuokratuottoa (Barot ja Takala 1998, 4). Barotin ja Takalan tuloksien mukaan yleinen hintataso välittyy nopeasti asuntojen hintojen muodostumiseen, mutta inflaatio sitä vastoin ei reagoi asuntojen hintavaihteluihin. Lisäksi tutkijat huomioivat, että lyhyellä aikavälillä asuntojen hintoja ohjailevat useat muutkin tekijät, kuten esimerkiksi odotettu palkkataso, työttömyysaste sekä verojen jälkeiset korot (Barot ja Takala 1998, 31).

Asuntovarallisuuden tarjoamasta inflaatiosuojasta löytyy enemmänkin empiiristä näyttöä, jonka havaitsivat myös Hartzell ym. (1987) tutkiessaan kiinteistö-sijoitusportfolion tuottoa suhteessa inflaatioon. Tutkijoiden laskelmat perustuivat suuren rahoituslaitoksen hajautettuun sijoitusportfolioon, joka koostui pienimmillään yli 100 ja enimmillään yli 400 eri kiinteistöstä. Toisin sanoen rahoituslaitos investoi lisää kiinteistöihin ajan kuluessa. Sen lisäksi portfolio koostui erikokoisista, erityyppisistä sekä sijainniltaan eriävistä kiinteistöistä, mikä lisäsi hajautuksen luotettavuutta. Tutkimuksen aikaperiodi alkoi vuodesta 1973 ja päättyi vuoteen 1983, jossa käytettiin neljännesvuosittaisia havaintoja. Tämä aikaperiodi oli mielenkiintoinen, koska se kattoi sekä 70-luvun lopun kasvavan inflaation ja 80-luvun alun hidastuvan inflaation. Tuloksien mukaan hajautettu kiinteistö-sijoitusportfolio suojaa täysin sekä odotettua että odottamatonta inflaatiota vastaan. Samalla tutkimuksessa selvisi, että isommat kiinteistöt tarjoavat pienempiä paremman inflaatiosuojan, mikä selittyy mahdollisesti vuokralaisten harvemmillä vaihtuvuudella ja siten tasaisemmillä vuokratuloilla.

Inflaation vaikutusta asuntojen hintoihin on tutkittu suhteellisen paljon ja mukaan mahtuu myös hieman ristiriitaisia tuloksia. Hoesli ja Hamelink (1997) tutkivat Sveitsin (Zürich ja Geneva) asuntojen tarjoamaa lyhyen aikavälin inflaatiosuojaa aikavälillä 1981-1992. Zürichin kohdalla korrelaatio inflaation ja asuntojen hintojen välillä oli negatiivinen, kun taas Genevassa löydettiin positiivinen korrelaatio. Tutkijoiden mukaan asuntojen tarjoama lyhyen aikavälin inflaatiosuoja ei ollut parempi kuin muidenkaan omaisuusluokkien. Sitä vastoin, asuntojen sisällyttäminen sijoitusportfolioon katsottiin otolliseksi hajauttamisen kannalta.

4.3 Osakemarkkinat

Osakemarkkinoiden ja asuntomarkkinoiden välinen yhteys on ollut paljon tutkimuksen mielenkiinnonkohteena. Vaikka nämä kyseiset markkinat ovat ominaisuuksiltaan hyvin erilaisia, niiden kehityskäyrät myötäilevät usein toisiaan. Samalla tutkimukset ovat osoittaneet, että sekä osake- että

asuntomarkkinoita koettelevat samat makrotalouden muuttujat ja usein vielä hyvin samansuuntaisesti. Empiiristen havaintojen perusteella myös pieniä eroavaisuuksia osake- ja asuntomarkkinoiden välille on löytynyt. Kuosmasen ja Vatajan (2002) tutkimuksen mukaan asuntomarkkinat reagoivat herkemmin shokkeihin kuin osakemarkkinat. Lisäksi alueellisen tarkastelun perusteella tutkijat havaitsivat shokkien siirtyvän osakemarkkinoilta asuntomarkkinoille. Asuntomarkkinoilla shokki välittyi ensin pääkaupunkiseudun pienikokoisiin asuntoihin, joista vaikutukset jatkuivat suurempiin asuntoihin, ja lopulta muualle maahan. Myös Takalan ja Peren (1991) tutkimuksessa osake- ja asuntomarkkinoiden välille havaittiin pitkän aikavälin tasapainorelaatio. Takalan ja Perenkin mukaan kausaalisuus kulkee osakemarkkinoilta asuntomarkkinoille, pikemminkin kuin päinvastoin. Chen (2001) tutki Taiwanissa vuosina 1973-1992 niin ikään asuntojen hintojen ja osakkeiden kehityksen välistä yhteyttä. Grangerin kausaalisuudesta osoitti, että myös Taiwanissa osakemarkkinat ennakoivat asuntomarkkinoiden kehitystä.

Quan ja Titman (1997) tutkivat kiinteistöjen hintojen ja osakekurssien välistä yhteyttä useassa eri maassa. Kaikkiaan tutkimukseen oli valittu 17 eri maata, joissa havaittiin keskiarvallisesti vahva positiivinen yhteys kiinteistöjen hintojen sekä osakekurssien välille. Kuten aikaisemmissa tutkimuksissa niin myös tässä, osakekurssit ennakoivat kiinteistöjen hintojen kehitystä. Maiden välillä oli kuitenkin eroavaisuuksia. Kaikista vahvin yhteys löydettiin Aasian ja tyynen valtameren alueilla, minkä katsottiin osittain selittävän keskiarvallisesti niin vahva korrelaatio osakekurssien ja kiinteistöjen hintojen kehityksessä. Tutkijat epäilevät, että talouden rakenteiden eroavaisuudet maiden välillä selittävät tuloksien hajontaa. Kiinteistöjen arvon mittaaminen voi myös poiketa maiden välillä, mikä saattaa johtaa tuloksien vääristymiin. Quanin ja Titmanin tutkimuksessa maat, joissa oli käytössä kaikkein kattavin aineisto (Yhdysvallat, Australia, Kanada ja Hongkong), kaikissa osakekurssien ja kiinteistöjen hintojen välinen yhteys oli tilastollisesti merkityksetöntä.

Oikarinen (2006) tutki asuntojen hintojen dynamiikkaa tarkastelemalla asuntojen hintojen, osakemarkkinoiden sekä velkakirjamarkkinoiden välistä pitkän aikavälin tasapainoastetta, lisäten malliin kontrolloivia eksogeenisiä makrotalouden muuttujia. Oikarisen käyttämä malli tunnetaan paremmin nimellä CVAR (Cointegrated Vector Autoregressive model). Oikarinen tulosten mukaan osakemarkkinoiden ja asuntomarkkinoiden välillä oli merkittävä korrelaatio. Lisäksi, osakemarkkinoiden viiveet selittivät merkittävästi asuntojen hintojen kehitystä. Grangerin kausaalisuustestien mukaan asuntojen hinnat ennakoivat osakkeiden sekä bruttokansantuotteen kehitystä. Kaiken kaikkiaan, Oikarisen tulosten mukaan osakemarkkinoiden ja asuntomarkkinoiden välille löytyi selvää yhteyttä, mutta aineiston jaksotuksen seurauksena ilmeni, että yhteys on selvästi heikentynyt rahoitusmarkkinoiden vapauttamisen jälkeen. Näin ollen, omaisuuserien hajauttamisen hyödyt olisivat Oikarisen tuloksien perusteella kasvaneet.

4.4 Bruttokansantuote

Tutkimuksien mielenkiinnonkohteena on ollut myös bruttokansantuotteen (BKT) sekä asuntojen hintojen kehityksen välinen vertailu. BKT:ta on yleisesti käytetty yhtenä muuttujana asuntojen hintojen muodostumisen tarkastelussa, koska se tarjoaa kokonaisvaltaisen kuvan kansantalouden kehityksestä. Hilbersin ym. (2008) mukaan asuntoihin liittyvä taloudellinen aktiivisuus edustaa merkittävää osaa koko BKT:sta, ja Euroopassa sen osuus on keskimäärin 6,5 prosenttia.

Kuosmanen ja Vataja (2002) selvittivät tutkimuksessaan keskeisten makrotalouden muuttujien, kuten korkotason, inflaation sekä BKT:n vaikutusta asunto- sekä osakemarkkinoihin Suomessa. Kuosmanen ja Vataja käyttivät neljännesvuosittaisia havaintoja aikavälillä 1987-2000. Makromuuttujista asuntojen aggregaattihintojen muutokset korreloivat voimakkaimmin (0.65) BKT:n kanssa. Tämä korrelaatio oli myös tilastollisesti merkitsevää, toisin kuin korrelaatio inflaation ja korkotason kanssa. Kuosmanen ja Vataja analysoivat muuttujien välisiä kausaalisuhteita Grangerin kausaalisuustestillä. Tulokset osoittivat asuntomarkkinoiden ennakoivan BKT:n kehitystä. Mielenkiintoisena tuloksena havaittiin, että asuntomarkkinat ennakoivat korkomuutoksia, eikä päinvastoin. Kuosmanen ja Vataja tutkivat asuntojen hintojen ja BKT:n välistä yhteyttä myös alueellisella tasolla (Helsinki, Espoo, Vantaa, Turku, Tampere, Lappeenranta, Kuopio ja Oulu). Asuntojen hintojen havaittiin olevan BKT-riippuvaisia myös alueellisella tasolla. Kausaalisuustestit antoivat myös viitteitä, minkä mukaan Helsingin asuntojen hinnat ennakoisivat asuntojen hintakehitystä muualla Suomessa.

Voimakas yhteys asuntojen hintojen ja BKT:n välille on löytynyt useammasta muustakin tutkimuksesta. Goodhart ja Hofmann (2008) tutkivat 17 teollisuusmaan (Suomi mukaan lukien) asuntojen hintojen yhteyttä makrotalouden muuttujiin. Aineisto muodostui neljännesvuosittaisista havainnoista ajalta 1970-2006. Goodhart ja Hofmann tutkivat Grangerin kausaalisuustestillä asuntojen hintojen ja BKT:n välistä yhteyttä, ja havaitsivat merkittävän molemminpuolisen vuorovaikutussuhteen. Myös Oikarinen (2007) väitöskirjassaan havaitsi asuntojen hintojen ja BKT:n välisen vuorovaikutuksen. Ekonometrinen analyysi osoittaa, kuten odotettua, reaalisen BKT:n kasvun vaikuttavan positiivisesti asuntojen reaalihintoihin, kun taas kasvu reaalikoroissa vaikuttaa negatiivisesti asuntojen reaalihintoihin (Oikarinen 2007, 117).

Aokin ym. (2002, 11) mukaan positiivinen shokki taloudelliseen aktiivisuuteen aikaansaa kasvavaa kysyntää asuntomarkkinoilla, mikä johtaa asuntojen hintojen nousuun sekä asunnon omistajien nettovarallisuuden kasvuun. Lisäksi, tämä laskee rahoituksen saatavuuden kustannuksia, mikä heijastuu entisestään asuntojen kysyntään.

4.5 Muut makrotalouden tekijät

Kuten jo aiemmin todettiin, niin korkojen vaihtelevuudella on selvä vaikutus asuntojen hintoihin. Yleisesti ottaen korkojen nousu vaikuttaa negatiivisesti asuntojen hintoihin, ja päinvastoin. Korkojen vaikutuksesta löytyy myös empiiristä näyttöä ja tulokset ovat olleet merkittäviä. Oikarisen (2005) mukaan reaalikoron muutos on yksi vaikuttavimmista tekijöistä asuntohintojen kehityksessä. Oikarinen tutki pääkaupunkiseudun asuntohintojen dynamiikkaa ajalta 1975-2005 neljännesvuosiainestoa käyttäen. Tulosten mukaan reaalikoron nousulla oli erittäin negatiivinen vaikutus asuntojen hintoihin. Pysyvällä yhden prosenttiyksikön reaalisen asuntolainakoron nousulla on pitkällä aikavälillä 4,6 prosentin negatiivinen vaikutus asuntojen hintatasoon. Oikarinen havaitsi reaalikoron ohella myös tulotason ja tulo-odotusten merkittävät vaikutukset asuntohintoihin. Samankaltaisiin tuloksiin päätyi myös Reichert (1990) tutkiessaan sekä alueellisten että kansallisten taloudellisten muuttujien vaikutusta asuntojen hintoihin. Reichertin mukaan asuntojen hinnat reagoivat kauttaaltaan asuntolainakorkojen muutoksiin. Sen sijaan alueellisilla tekijöillä, kuten muuttoliikkeellä, tulotasolla ja työllisyydellä oli vain tapauskohtaisia vaikutuksia asuntojen hintojen muodostumiseen. Toisaalta, hieman yllättäen Oikarisen (2006) tekemien Grangerin kausaalisuustestien mukaan koroilla ei ollut vaikutusta asuntojen hintojen kehitykseen.

Myös Kuosmanen ja Vataja (2002) saivat jokseenkin ristiriitaisia tuloksia korkotason yhteydestä asuntojen hintoihin. Korrelaatioanalyysin mukaan koron ja asuntojen hintojen välille löytyi lievä negatiivinen korrelaatio (-0,04), mutta tilastollista merkitsevyyttä ei ollut. Toisaalta, Kuosmanen ja Vataja löysivät hyvin merkittäviä tuloksia vektorautoregressiivisesta analyysistä (VAR), jonka mukaan asuntojen hinta- ja korkoshokkien välinen korrelaatio oli 0,46.¹ Äkillinen korkojen nousu vaikutti välittömästi negatiivisesti asuntojen hintakehitykseen ja korkojen nousulla oli kahden vuoden mittainen asunnon hintoja laskeva vaikutus.

Mäki-Fräntin ym. (2011) mukaan yli 95 prosenttia Suomen asuntolainoista on sidottu lyhyisiin korkoihin. Lyhyet korot tarjoat usein matalamman korkotason ja siksi niiden suosio on ollut korkea. Korkojen käänne voi kuitenkin muuttaa lyhennettävän maksuerän suuruutta merkittäväällä tavalla, joka voi aiheuttaa suuria ongelmia monille kotitalouksille.

Aikaisemmin havaittiin inflaation muutoksella olevan merkitystä asuntojen hintoihin. Inflaation kehitykseen olennaisesti vaikuttaa rahan määrä taloudessa (ks. rahan kvantiteettiteoria). Yleisesti ottaen, rahan määrän kasvu aikaansaa yleisen hintatason kasvun, jonka voidaan ajatella välittyvän lopulta myös

¹ Vihriälän ja Virénin (1989) mukaan Vektoriautoregressiiviset (VAR) mallit edustavat "nöyrää" lähestymistapaa empiiristen taloudellisten riippuvuuksien mallintamiseen. Riippuvuuksista ei voi tehdä voimakkaita a priori -oletuksia, vaan tilastoaineisto sanelee itse mahdollisimman pitkälle riippuvuuksien luonteen. VAR-malleilla viitataan moniyhtälöaikaasarjaimilleihin, missä sekä mallin selittävien, että selitettävän muuttujan viiveet otetaan huomioon. (ks. esim. Pesaran ja Shin 1998).

asuntojen hintoihin. Empiiristä näyttöä rahan määrän ja asuntojen hintojen välisestä riippuvuussuhteesta esittivät Goodhart ja Hoffman (2008). Tutkijat havaitsivat Grangerin kausaalisuustestillä tilastollisesti merkittävän kaksisuuntaisen yhteyden asuntojen hintojen ja rahan määrän välille, mikä esiintyi voimakkaampana rahoitusmarkkinoiden vapauttamisen jälkeen. Lisäksi Goodhart ja Hoffman havaitsivat rahan määrään kohdistuvien shokkien vaikuttavan jo lyhyellä aikavälillä asuntojen hintoihin. Tämä vaikutus oli voimakkaampaa silloin kun asuntojen hinnat olivat nousussa. Tutkijat tarkastelivat lisäksi vektoriautoregressiivisessä analyysissä (VAR-analyysi) rahan määrän merkitystä asuntomarkkinoiden kuumentuessa. Tuloksien mukaan rahan määrällä sekä velkaantuneisuudella on suurempi vaikutus asuntokuplan syntyyn kuin muilla makrotalouden muuttujilla.

Greiber ja Setzer (2007) päätyivät samankaltaisiin tuloksiin kuin Goodhart ja Hoffman. Greiber ja Setzer tutkivat rahapolitiikan välittymistä asuntomarkkinoille Euroopassa ja Yhdysvalloissa. Tutkimuksen mukaan rahapolitiikalla on merkittävä vaikutus asuntomarkkinoiden kehittymiseen, koska sillä pystytään vaikuttamaan rahoituksen saatavuuteen, ja sitä kautta asuntojen kysyntään. Tutkijoiden mukaan rahan määrällä ja asuntojen hinnoilla on molemminpuolinen vuorovaikutussuhde sekä Yhdysvalloissa että Euroopassa. Yhdysvalloissa rahan määrällä ja likviditeetillä oli vielä tärkeämpi rooli asuntomarkkinoiden kehityksessä. Tutkijat arvelevat tämän johtuvan lainamarkkinoiden rakenteiden eriävistä ominaisuuksista.

Kuten jo aikaisemmin mainittiin, niin muutokset tulotasossa ovat yksi ohjaava tekijä asuntojen hintojen muodostumisessa. Diaz-Serrano (2005) tutki, mikä merkitys työtuloilla on asuntojen hintoihin Italiassa. Diaz-Serranon mukaan epävarmuus työtuloissa johtaa pienempään omistusasumisen määrään. Toisin sanoen, mitä paremmat tulo-odotukset ovat tiedossa, niin sitä enemmän kotitaloudet ostavat asuntoja, mikä lopulta aikaansaa asuntojen hintojen nousun. Epävarmuus tuloista vastaavasti tekee kotitalouksista varovaisempia ja silloin omistusasumisen määrä vähenee, mikä puolestaan vaikuttaa asuntojen hintoihin negatiivisesti. Samanlaisiin tuloksiin on päästy useissa muissakin tutkimuksissa muun muassa Yhdysvaltojen aineistoilla (ks. Haurin ja Gill 1987, Haurin 1991, Robst ym. 1999).

5 TUTKIMUSMENETELMÄT JA -AINEISTO

Tämän luvun tavoitteena on syventyä tutkimuksessa käytettyihin menetelmiin ja aineistoon. Tutkielman empiriassa käytetyt menetelmät pohjautuvat aikasarjojen ekonometrisen analyysiin. Analyysi voidaan jakaa luonteeltaan staattiseksi ja dynaamiseksi. Staattista puolta käsitellään korrelaatio- ja monimuuttujaregressioanalyysin avulla. Tarkastelu jatkuu dynaamisella osiolla, jossa tarkastellaan asuntojen sekä makrotaloudellisten muuttujien välisiä syy-seuraussuhteita Grangerin kausaalisuustesteillä. Grangerin testit tarjoavat mahdollisuuden myös selittävien muuttujien viiveiden vaikutusten analysointiin. Tämän luvun lopussa tarkastellaan, kuinka malleihin valitut makrotalouden muuttujat ovat kehittyneet tarkasteluperiodin (1988:Q1–2016:Q2) aikana.

Tutkielman empiirisen osuuden staattinen osuus etenee Vänskän (2013) tutkimuksen tavoin. Tarkoituksena on havainnoida, tuoko uudempi ja laajempi aineisto muutoksia tarkasteltavien makromuuttujien vaikutuksiin. Lisäksi, jakotetun regressioanalyysin periodijako eroaa muutamalla vuodella. Tutkielman dynaamisella osuudella pyritään syventämään analyysiä ja lisäämään johtopäätelmien merkitsevyyttä. Dynaamisen analyysin tuloksia verrataan erityisesti Kuosmasen (2002) sekä Kuosmasen ja Vatajan (2002) tutkimuksiin.

5.1 Menetelmät

Tässä osiossa luodaan katsaus tutkielman kannalta oleellisimpiin ekonometrisiin menetelmiin, jotka on toteutettu Excelillä sekä RStudio-tilastointiohjelmalla. Osion aluksi selvennetään mitä aikasarjojen stationaarisuudella tarkoitetaan ja sitä, kuinka sarjojen stationaarisuus on testattu tässä tutkimuksessa. Tämän jälkeen tarkastellaan empirian sekä staattisessa- että dynaamisessa analyysissä käytettyjä menetelmiä.

5.1.1 Aikasarjojen yksikköjuuritestit

Tutkielman aikasarja-analyysi aloitettiin toteuttamalla yksikköjuuritestit ja täten varmistaen aikasarjojen stationaarisuus. Aikasarjojen stationaarisuus on edellytys luotettavalle tutkimukselle, koska silloin aikasarja on ajasta riippumaton. Vastaavasti epästationaariset aikasarjat ovat tyypillisesti ajasta riippuvia, eli aikasarjojen odotusarvot eivät tällöin ole vakiot. Esimerkiksi erityisesti hintoja mittaavista aikasarjoista löytyy tyypillisesti ensimmäisen asteen integraatio, $I(1)$, eli niin sanottu yksikköjuuri. Tällöin aikasarjalla ei ole pitkän aikavälin tasapanaa, jota kohti aikasarjan tulisi kehittyä yli ajan.

Epästationaariset sarjat on mahdollista muuntaa stationaariseksi differoimalla aikasarjat niiden integraatio asteen mukaisesti.

Aikasarjojen stationaarisuutta voidaan testata erilaisilla yksikköjuuritesteillä. Tässä tutkielmassa yksikköjuuritestit on suoritettu laajennetulla Dickeyn ja Fullerin testillä (ADF-testi), joka on myös hyvin yleisesti käytetty yksikköjuuritestauksen muoto. Dickeyn ja Fullerin (1979) mukaan yksikköjuuren olemassaoloa voidaan testata kolmen erilaisen regressioyhtälön avulla:

$$(1) Y_t = pY_{t-1} + e_t$$

$$(2) Y_t = \mu + pY_{t-1} + e_t$$

$$(3) Y_t = \mu + \beta t + pY_{t-1} + e_t$$

Jokaisessa regressioyhtälössä oletetaan, että virhetermi (e_t) on riippumattomasti ja identtisesti jakautunut (independently and identically distributed, IID). Lisäksi yhtälöiden odotusarvot ja varianssit ovat vakiota. Dickeyn ja Fullerin yksikköjuuritestin nollahypoteesina on, että aikasarja on epästationaarinen eli aikasarja sisältää yksikköjuuren. Testin vastahypoteesina on, että aikasarja on stationaarinen.

$$(4) H_0: p = 0$$

$$(5) H_1: p < 0$$

Edellä esitetyistä regressioyhtälöistä (1-3) yksi tai useampi estimoidaan pienimmän neliösumman menetelmällä. Tulokseksi saadaan muuttujan p arvo sekä keskivirhe. Lopulta testattava t -arvo saadaan jakamalla muuttujan p arvo keskivirheellä. Tämän jälkeen, nollahypoteesi hylätään tai hyväksytään, perustuen Dickeyn ja Fullerin kriittiseen t -arvoon.

Tavallisessa DF-testissä oletuksena on, että testattavan muuttujan Y_t arvo on peräisin ensimmäisen asteen autoregressiivisesta prosessista. Tästä johtuen, vain ensimmäinen viive Y_{t-1} on merkitsevä aikasarjaa mallinnettaessa. Todellisuudessa tilanne voi olla kuitenkin monimutkaisempi, eli useammalla viiveellä voi olla hyvinkin merkitystä. Vastaavissa tilanteissa ajaudutaan DF-testin ongelmiin, koska mallin virhetermit ovat silloin autokorreloituneita. Tästä johtuen, myös tämä tutkimus perustuu laajennettuun DF-testiin eli ADF-testiin (Augmented Dickey-Fuller-test). ADF-testissä virhetermin autokorrelaatio saadaan poistettua lisäämällä viivästettyjä differenssitermejä. Muun muassa, Endersin (2010, 215) oppikirjassa esittelemän ADF-mallin voi johtaa seuraavalla yhtälöllä:

$$(6) Y_t = pY_{t-1} + \sum_{i=2}^m \alpha_i Y_{t-i+1} + e_t$$

jossa

$$p = -(1 - \sum_{i=1}^m \mu_i) \text{ ja } \alpha_i = -\sum_{j=i}^m \mu_j$$

Yhtälössä (6) esitellyn ADF-testin tarkastelukohteena on niin ikään termi p . Jos nollahypoteesi ($H_0: p = 0$) pystytään hylkäämään tilastollisella merkitsevyydellä, niin aikasarjassa ei ole yksikköjuurta.

Tämän tutkielman yksikköjuuritestien tulokset on esitelty liitteessä (A). Aikasarjat testattiin ADF-testillä perustuen Akaiken (AIC) informaatiokriteereihin. Aluksi sarjojen stationaarisuus testattiin lisäämällä malliin trendimuuttuja. Epästationaarisuuden havaittua mallit differoitiin, jonka jälkeen ADF-testit suoritettiin uudelleen sisältäen pelkän vakiotermin (ilman trendi muuttujaa). Kaikki tutkielman muuttujan sisälsivät ensimmäisen asteen yksikköjuuren.

5.1.2 Korrelaatioanalyysi

Tutkielman empiirisen analyysin ensimmäisessä osuudessa makromuuttujien vaikutusta asuntojen hintoihin tutkittiin korrelaatioanalyysin avulla. Korrelaatioanalyysi mittaa muuttujien välistä lineaarista riippuvuutta. Kuten Kuosmanen ja Vatanen (2002) toteavat, taloudellisen tulkinnan näkökulmasta korrelaatioanalyysi soveltuu muuttujien välisten yhteyksien lyhyen aikavälin tarkasteluun.

Korrelaatioanalyysin toteutus tehtiin vertaamalla muuttujien välisiä Pearsonin korrelaatiokertoimia. Pearsonin korrelaatiokertoimien perusteella nähdään, ovatko muuttujat positiivisesti/negatiivisesti korreloituneita, tai täysin korreloimattomia keskenään. Pearsonin korrelaatiokertoimia on käytetty laajasti tutkimuksissa analyysin tukena tutkimusalasta riippumatta, ja täten myös useassa asuntomarkkinoihin kohdistuvassa tutkimuksessa (ks. esim. Gapozza ym. 2002, Phang & Wong 1997, Nelson, A.C. ym. 1992). Pearsonin korrelaatiokertoimet voidaan johtaa seuraavalla yhtälöllä:

$$(7) \quad r = \frac{\sum(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{\sum(X - \bar{X})^2} \sqrt{\sum(Y - \bar{Y})^2}}$$

jossa

r = Pearsonin korrelaatiokerroin

X ja Y = Tarkastelussa olevat muuttujat

\bar{X} ja \bar{Y} = Tarkastelussa olevien muuttujien keskiarvot tutkitulta aikaperiodilta

5.1.3 Monimuuttujaregressiomallit

Empiirisen analyysin toisessa vaiheessa tarkastellaan regressiomalleja. Aluksi monimuuttujaregressio suoritetaan koko aikaperiodille 1988:Q1–2016:Q2, jonka jälkeen regressioanalyysiä laajennetaan jaksottamalla aineisto kolmeen eri aikaperiodiin talouden kehityssykliden mukaisesti.

Kuten korrelaatio- niin myös usean muuttujan regressioanalyysiä pidetään luonteeltaan staattisena. Toisin sanoen, malli ei huomioi muuttujien mahdollisia viivästeisiä vaikutuksia selitettävään muuttujaan. Usean muuttujan regressioanalyysi vastaa kuitenkin siihen, kuinka eri muuttujat yhdessä kykenevät selittämään selitettävän muuttujan kehitystä tilastollisesti merkittävällä tavalla. Tämän staattisen analyysin tavoitteena on tunnistaa muuttujien väliset välittömät riippuvuussuhteet.

Regressioanalyysi on toteutettu niin, että aluksi malliin sisällytettiin kaikki muuttujat, jonka jälkeen poistettiin yksitellen ne muuttujat, jotka olivat kaikista merkityksettömiä. Muuttujien poistoa jatkettiin niin kauan, kunnes jäljellä oli ainoastaan tilastollisesti merkitseviä muuttujia 10% riskitasolla. Kyseinen menetelmä tunnetaan myös nimellä "Backward elimination". Yhtälössä 8, on esitetty tutkimuksessa käytetty monimuuttujaregressiomalli.

$$(8) \Delta AP = \alpha + \beta_1 \Delta CPI + \beta_2 \Delta KORKO + \beta_3 \Delta M3 + \beta_4 \Delta LUOTTO + \beta_5 \Delta OMX + \beta_6 \Delta BKT$$

jossa

AP = Asuntojen hinnat (1. Helsinki 2. Muu Suomi)

α = Vakiotermi

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_6$ = Kertoimet

CPI = Inflaatio - kuluttajahintaindeksi

KORKO = 12 kuukauden Euriborkorko

M3 = Rahan määrä

LUOTTO = Asuntolainakanta

OMX = OMX Helsingin -yleisindeksi

BKT = Bruttokansantuote

5.1.4 Grangerin kausaalisuustestit

Edellisten mallien tarkoituksena oli tarkastella asuntojen hintojen välitöntä reagointia erilaisten makrotaloudellisten muuttujissa tapahtuviin muutoksiin. Dynaamisten vuorovaikutussuhteiden ymmärtämiseksi tutkielmassa tarkasteltiin muuttujien välisiä syy-seuraussuhteita Grangerin kausaalisuustesteillä, joka huomioi myös muuttujien viivästeiset vaikutukset tarkasteltavaan kohdemuuttujaan.

Grangerin (1969) kausaalisuustesti kahden stationaarisen aikasarjan (X_t ja Y_t) välillä etenee alla merkittyyn tapaan:

$$(9) X_t = \sum_{j=1}^m a_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m b_j Y_{t-j} + \varepsilon_t$$

$$(10) Y_t = \sum_{j=1}^m c_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m d_j Y_{t-j} + \eta_t$$

Yhtälöissä 9 ja 10 a_j , b_j , c_j ja d_j ovat mallin estimoitavia parametreja. Yhtälöiden virhetermien (ε_t ja η_t) tulee olla keskenään korreloimattomia. Mallin, m , voi teoriassa olla äärettömän suuri, mutta äärellisen aineiston johdosta, m :n oletetaan olevan äärellinen ja pienempi kuin annettu aikasarja. Kausaliteetin määritelmä edellyttää yhtälöiden mukaan, että Y_t saa aikaan X_t arvon, sillä ehdolla, että $b_j \neq 0$. Vastaavasti X_t muutos ennakoii Y_t muutosta, jos $c_j \neq 0$. Jos molemmat määritelmistä pitävät paikkaansa, niin silloin muuttujien, X_t ja Y_t , välillä on niin kutsuttu "feedback relationship". (Granger 1969, 431.) Testituloksia tulkittaessa täytyy kuitenkin huomioida, että tulokset eivät ole absoluuttisia totuuksia syy-seuraussuhteista, vaan ne pitemminkin indikoivat, onko selittävän muuttujan viiveillä ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta selitettävään muuttujaan.

Granger- kausaalisuustestien tulokset on esitelty kauttaaltaan liitteessä (B). Tuloksien robustisuuksien varmentamiseksi kausaalisuustestit tehtiin niin ikään differoiduille aikasarjoille.

5.2 Aineisto

Tässä osiossa tutustutaan tutkielman empiirisessä osiossa käytettyyn aineistoon. Kaikki aikasarjat ovat neljännesvuosihavaintoja ajanjaksolta 1988:Q1–2016:Q2. Kaikista muuttujista ei ollut vielä saatavilla 2016:Q3:n havaintoja, joten tutkimus rajoittuu edellä mainittuun tarkasteluperiodiin. Havaintoja on jokaista muuttujaa kohden yhteensä 114 kappaletta. Tutkielmassa käytetyt asuntojen hintasarjat ovat peräisin Tilastokeskuksen tietokannasta. Sitä vastoin, tutkimuksen makromuuttujat ovat peräisin Suomen Pankin tietokannasta. Tämän tutkimuksen aikasarjat koostuvat seuraavista aggregaattimuuttujista:

- Asuinhuoneistojen hinnat – yksiöt ja kaksiot (Helsinki, Tampere, Turku, Jyväskylä ja Oulu)
- Inflaatio – kuluttajahintaindeksi pistelukuna (CPI)
- Korko – 12 kuukauden Euriborkorko
- Rahan määrä – M3
- Asuntolainakanta – kotitalouksille myönnettyt asuntolainat
- Osakemarkkinaindeksi – OMX Helsinki -yleisindeksi

- Bruttokansantuote (BKT)

Asuntojen aineistona toimii niin sanottu hedoninen hintaindeksi, mikä tarkoittaa sitä, että indeksisarjat ovat laadun suhteen vakioituneet. Toisin sanoen, laadun muutos ei näy hintasarjojen muutoksena. Näiden hintaindeksien avulla pyritään mahdollisimman hyvin vastaamaan kysymykseen, paljonko enemmän/vähemmän tyypillinen asunto maksaa nyt kuin aikaisemmin. Pelkkien asuntojen keskihintojen muutosten seuranta ei välttämättä johda tyydyttävään lopputulokseen, koska keskihinnat muuttuvat myös siksi, että myytyjen asuntojen koostumus voi vaihdella eri ajankohtina. Asuntojen voimakkaan heterogeenisyyden johdosta, uskon että hedoninen hintaindeksi soveltuu parhaiten myös makromuuttujien vaikutusten analysointiin.

Ennen varsinaisen tutkimuksen aloittamista kaikista aikasarjoista, lukuun ottamatta korkomuuttujaa, käytettiin logaritmista differenssimuotoa. Aikasarjojen differoinnin päätös perustui aiemmin esiteltyihin yksikköjuuritesteihin (ks. liite A). Aikasarjojen differoinnin tarkoituksena oli välttyä näennäiskorrelaatiolta sekä varmistaa sarjojen stationaarisuus. Logaritminen differenssi tarkoittaa käytännössä muuttujien havaintojen suhteellista muutosta edelliseen periodiin. Esimerkiksi Bruttokansantuotteen kohdalla differenssi otettiin seuraavalla kaavalla:

$$(11) \Delta BKT_t = \ln\left(\frac{BKT_t}{BKT_{t-1}}\right)$$

Kuten kaavasta (11) käy ilmi, niin muutos on laskettu kahden peräkkäisen periodin osamääränä. Tutkimuksen korkomuuttuja (12kk Euribor) oli luonteeltaan erilainen tutkimuksen muihin muuttujiin nähden. Tutkielman muut muuttujat mittaavat kunkin suuren konkreettista kehitystä, kun taas korkomuuttuja on prosenttimääräinen muuttuja. Tästä johtuen, korkomuuttujan differenssi otettiin eri kaavalla alla esitettyyn tapaan:

$$(12) \Delta Korko_t = (Korko_t - Korko_{t-1})$$

Saadut korkomuuttujien differenssit jaettiin lopuksi 4:llä, koska käsitellyt luvut olivat maturiteetiltaan koskeneet vuodenpituisia korkoa. Tämän muunnoksen seurauksena myös korkomuuttujat vastasivat muiden muuttujien tapaan neljännesvuosittaisia havaintoaineistoja. Suhteellisten muunnosten seurauksena niin korko kuin muitakin muuttujia on alkuperäiseen aineistoon verrattuna yksi vähemmän, eli 113 kappaletta.

5.3 Muuttujien esittely ja kehitys

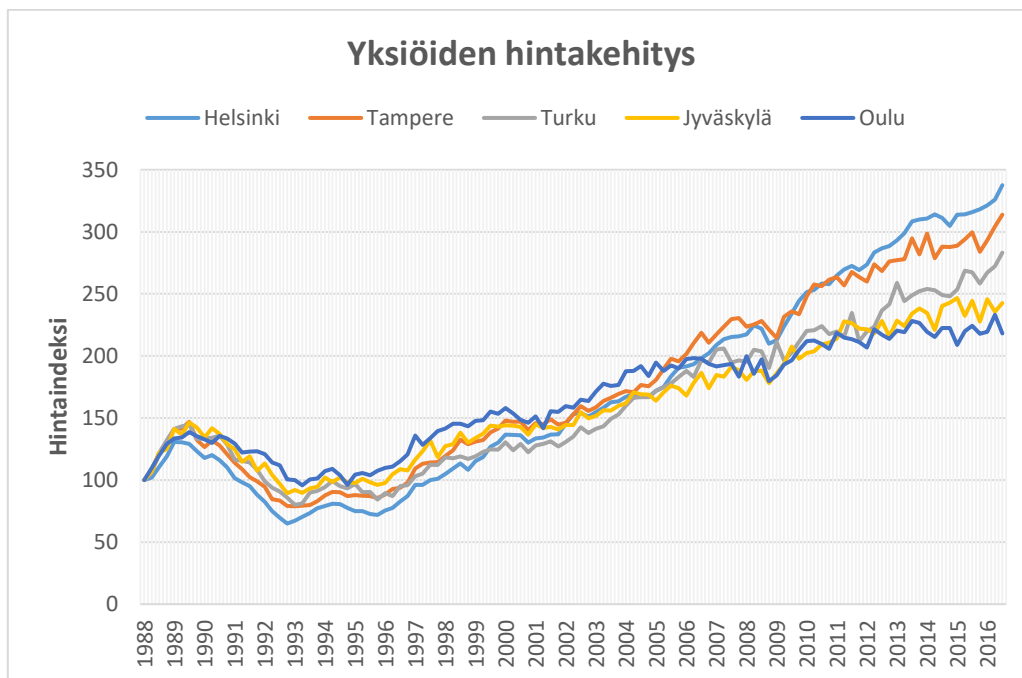
Tässä kappaleessa on tarkoituksena käydä eri aggregaattimuuttujat hieman yksityiskohtaisemmin läpi ja määrittää mistä kukin muuttuja saa arvonsa. Lisäksi tarkasteluperiodin kehityskaarta tarkastellaan ja analysoidaan havainnollistavien kuvaajien avulla.

5.3.1 Asuntojen hintaindeksit

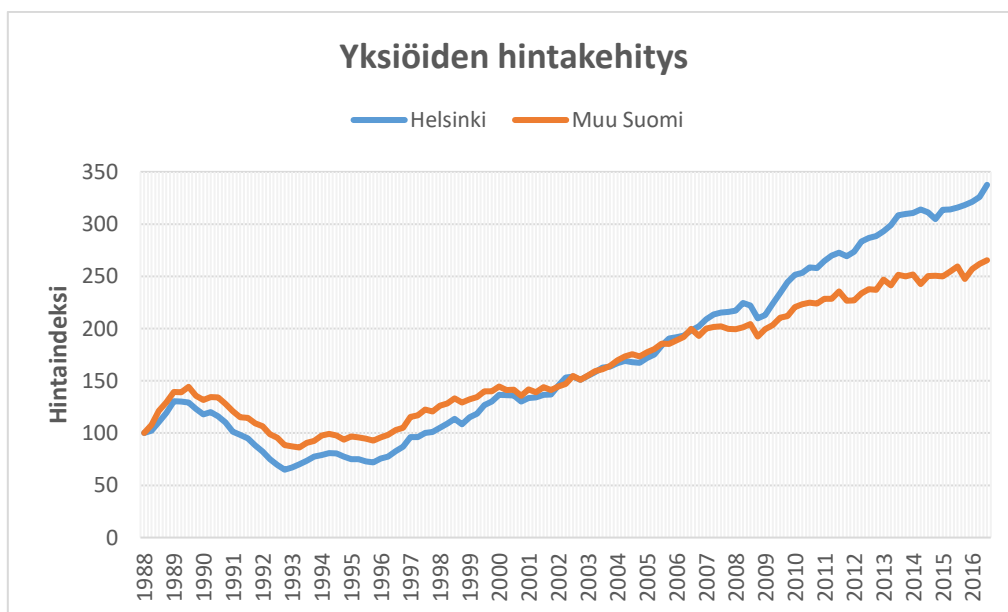
Tutkielman asuntojen hinnat koostuvat vanhojen vapaarahoitteisten osakehuoneistojen (yksiöt ja kaksiot) hintakehityksestä. Vanhaksi asunnoksi luokitellaan asunto, joka ei ole valmistunut tarkasteluvuonna tai sitä edeltävänä vuonna. Valtaosa toteutuneista kaupoista koostuu vanhoista asunnoista. Vuonna 2001 Johsonin ja Tarkoman (2004) mukaan peräti 91 % toteutuneista asunto-osakekaupoista koski vanhoja asuntoja. Asuntojen vapaarahoitteisuus ei ota huomioon valtion tukemia ARAVA- ja HITAS-asuntoja. Asuntojen hintasarjojen perusta rakentuu Verohallituksen varainsiirtoverolaskelmiin, jotka sisältävät kaikki osakeasuntomuotoiset asuntojen kaupat. Tietoja on lisäksi täydennetty Verohallituksen kiinteistörekisteristä saaduilla tiedoilla sekä Väestörekisterikeskuksen rakennus- ja huoneistorekisteriaineistolla. Tilaston ulkopuolelle jää tietenkin osa toteutuneista kaupoista, kuten esimerkiksi poikkeuksellisen alhaiset sukulaiskaupat. (Tilastokeskus d.) Asuntojen hintojen kehitystä kuvaavia laatukorjattuja indeksejä voidaan kuitenkin pitää suhteellisen luotettavina lähteinä kokonaiskehitystä arvioitaessa.

Asuntojen hintojen kehitystä kuvaava laatukorjattu indeksi on nimellishintaindeksi, joka kuvaa hintojen muutosta tiettyyn perusvuoteen verrattuna. Tässä tutkielmassa perusvuotena on vuosi 2000 (2000=100). Kuten jo aiemmin mainittiin, niin pelkkä asuntojen keskihintojen vertailu voisi johtaa virheellisiin johtopäätelmiin. Asuntojen hintasarjojen osalta vuoden 2000 keskiarvot ovat olleet indeksien pohjana ja sen vuoksi mikään neljännesvuosien havainnoista ei saa arvokseen täsmälleen 100.

Tutkielmassa on käytetty sekä kerrostaloyksiöiden että -kaksioiden laatukorjattua aineistoa. Tutkielma tarkastelee erityisesti pääkaupunkiseudun hintakehitystä ja sitä verrataan muun Suomen hintakehitykseen. Tästä johtuen, muuta Suomea kuvastaa indeksi, joka on Tampereen, Turun, Jyväskylän ja Oulun keskiarvo. Alla olevista kuvaajista nähdään kuinka asuntojen hinnat ovat kehittyneet tarkasteluperiodin aikana. Kuvaajat ovat paremman havainnollisuuden johdosta skaalattu tutkimisperiodin aloitusvuoteen (1988:Q1=100).



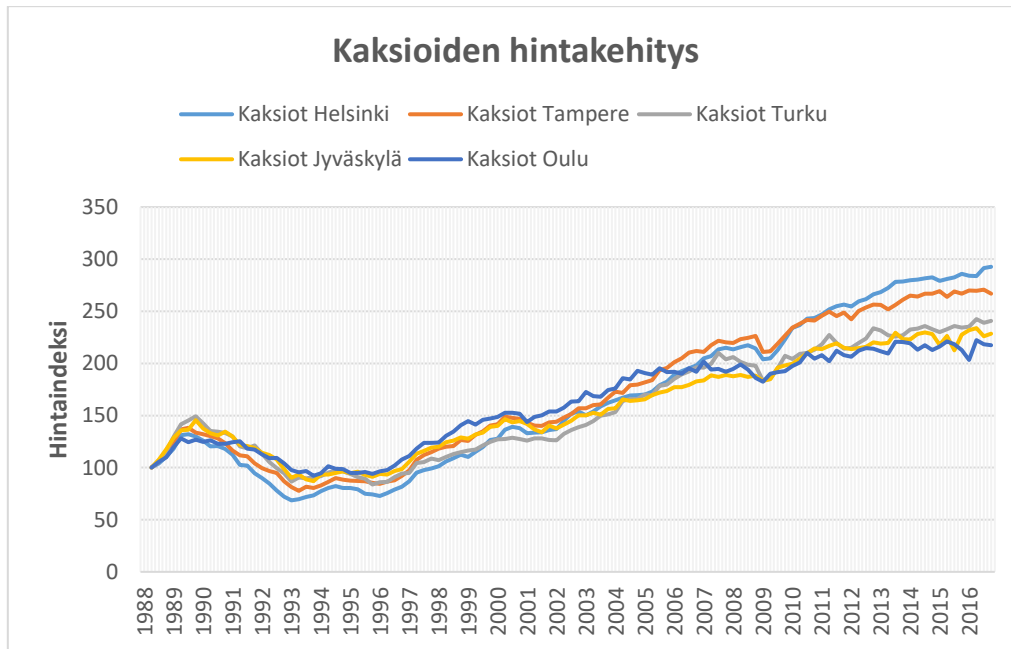
KUVIO 13: Kaupunkikohtaiset yksiöiden hintakehitykset 1988:Q1-2016:Q3 (1988:Q1=100)



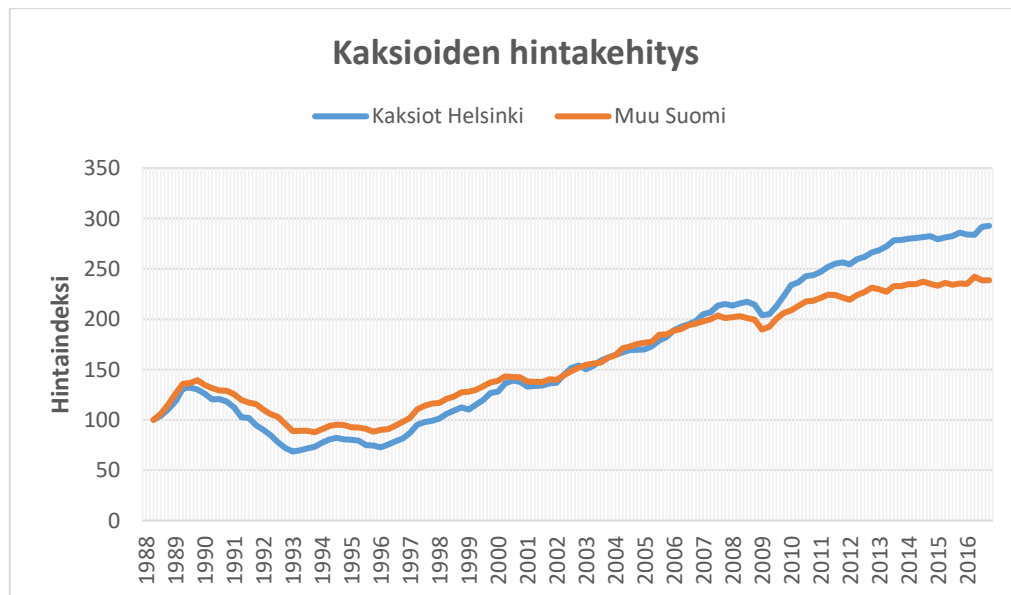
KUVIO 14: Yksiöiden hintakehitys, Helsinki vs. Muu Suomi 1988:Q1-2016:Q3 (1988:Q1=100)

Yksiöiden kuvaajista näkee hyvin, kuinka eri kaupunkien asuntojen hintakehitykset ovat myötäilleet toisiaan ainakin vuoteen 2009 saakka. Finanssikriisin alusta alkaen kehityksessä on alkanut tapahtua erkanemista pääkaupunkiseudun ja muun Suomen välillä, mikä ilmenee hyvin kuviosta 14. Merkilläpantavia havaintoja ovat myös 80-luvun lopun asuntojen hintojen jyrkkä nousu ja sitä seurannut 90-luvun alun laman laskuvaihe. Asuntojen hintakehitys on varsin tasaista vuodesta 1996 vuoteen 2000 asti. IT-kuplan puhkeamisen

myötä asuntojen hinnat ovat myös pudonneet, mutta vaikutusta voidaan pitää varsin pienenä, jos sitä verrataan esimerkiksi osamarkkinoihin (ks. kuvio 22).



KUVIO 15: Kaupunkikohtaiset kaksioiden hintakehitykset 1988:Q1-2016:Q3 (1988:Q1=100)



KUVIO 16: Kaksioiden hintakehitykset, Helsinki vs. Muu Suomi 1988:Q1-2016:Q3 (1988:Q1=100)

Kaksioiden hintakehityksessä on havaittavissa samat ilmiöt kuin yksiöidenkin. Eroavaisuutena voi tehdä kuitenkin sen havainnon, että kaksioiden hintakehitysten hajonta kaupunkien välillä on tasaisempaa. Tämä ilmiö on korostunut erityisesti finanssikriisin alun jälkeen.

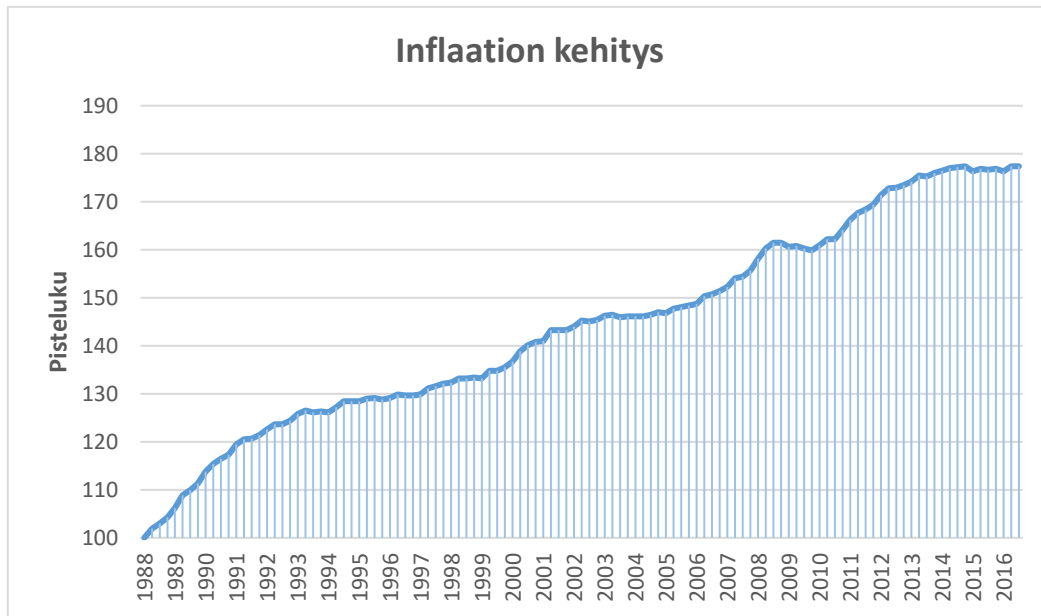
Tässä tutkielmassa tullaan myöhemmin tarkastelemaan sekä vertailemaan vain Helsingin asuntojen hintakehitystä suhteessa muun Suomen keskiarvoon (Tampere, Turku, Jyväskylä ja Oulu). Helsinki on ehdottomasti tärkein tutkimusalue Suomen asuntomarkkinoista, koska se edustaa valtaosaa koko Suomen asuntomarkkinoista. Lisäksi Helsingin asuntojen hintakehitys on tavanomaisesti ennakoitu muun Suomen asuntomarkkinoiden kehitystä. Saatua tuloksia on kuitenkin syytä verrata muun Suomen kehitykseen ja arvioida onko Helsingin asuntojen ja makrotekijöiden välinen riippuvuus suhteellisesti kasvanut tai pienentynyt verrattuna muuhun Suomeen. Tampere, Turku, Jyväskylä ja Oulu edustavat Helsingin jälkeen Suomen merkittävimpiä asuntomarkkina-alueita, joihin virtaa jatkuvaa kysyntää esimerkiksi opiskelijoiden takia, mikä koskee erityisesti tässä tutkimuksessa tarkasteltavia pienasuntoja. Tästä johtuen, vertailu on mielekästä kyseisten kaupunkien keskiarvoon, jotta saadaan yleinen käsitys muun Suomen asuntomarkkinoista.

5.3.2 Inflaatio

Inflaatiolla tarkoitetaan rahan ostovoiman heikkenemistä sekä siitä aiheutuvaa hintojen nousua. Samaa ilmiötä voidaan myös käänteisesti ajatella rahan arvon laskuna. Niin kuin Pohjola (2010, 175) taloustieteen oppikirjassaan mainitsee, että kuluttajahintaindeksi on yleisimmin käytetty inflaation mittari, myös tässä tutkimuksessa sitä käytetään yhtenä makrotalouden muuttujana. Kuluttajahintaindeksi mittaa rahan ostovoiman muutosta.

Kuluttajahintaindeksi kuvaa Suomessa asuvien kotitalouksien Suomesta ostamien tavaroiden ja palveluiden hintakehitystä. Kuluttajahintaindeksi lasketaan menetelmällä, jossa eri hyödykkeiden hinnat painotetaan yhteen niiden kulutusosuuksilla. Indeksien laskeminen perustuu Laspeyersin hintaindeksikaavaan, jolloin painona käytettävät kulutusosuudet ovat asetetulta perusajankohdalta. Kuluttajahintaindeksi heijastelee kuluttajahintojen muutosta keskimääräisen kotitalouden kulutusrakenteen mukaisesti. Tilaston rakentamista varten kerätään noin 51 000 hintatietoa noin 2 600 liikkeessä aina kuukauden puolivälissä. Tietojen lähteenä käytetään lisäksi myös muita tilastoja, kuten Tilastokeskuksen vuokratilaston, asuntojen hintatilaston, kiinteistöjen hintaindeksin ja rakennuskustannusindeksin tuottamia hintatietoja. Muutkin viranomaiset tuottavat tietoja kuluttajahintaindeksiä varten, kuten esimerkiksi STAKES ja KELA. (Tilastokeskus e.)

Seuraavaksi tarkastellaan tutkimusperiodin aikaista inflaation kehitystä alla esitetyn kuvaajan avulla. Kuvaajassa muutossuurena on käytetty pistelukua, koska se havainnollistaa hyvin todellista hintatason kehittymistä. Kuvaaja on skaalattu niin, että se lähtöarvo on tutkimusperiodin ensimmäinen havainto.



KUVIO 17: Kuluttajahintaindeksin kehitys 1988:Q1–2016:Q3 (1988:Q1=100)

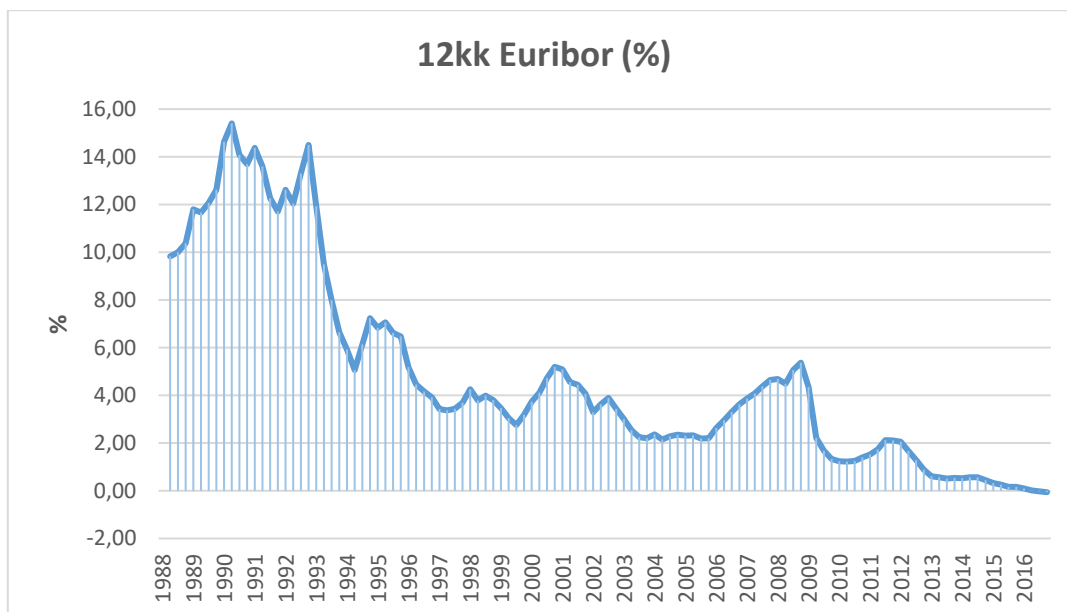
Kuviosta 17 huomataan, kuinka inflaatio on ollut hyvin voimakkaasti kasvavaa ennen taloudellisesti vaikeita aikoja. 90-luvun laman, IT-kuplan ja finanssikriisin jälkeiset havainnot osoittavat, kuinka inflaatio alkaa varsin nopeasti hidastumaan. Toisin sanoen, kun taloudellinen aktiivisuus on vilkasta, niin inflaatio lähtee kasvamaan. Kuvaajasta huomataan, kuinka viime vuosien inflaation kehitys on junnannut paikallaan, mikä on osaltaan merkki pitkään jatkuneista Suomen talouden vaikeuksista.

5.3.3 Korko

Euriborkorko (EURIBOR, euro interbank offered rate): Parhaiksi luokiteltujen pankkien toisilleen tarjoamien eromääräisten luottojen korko. Euriborkorot lasketaan päivittäin valikoitujen pankkien eripituisten, enintään 12 kuukauden, talletusten pohjalta (Euroopan keskuspankki 2011, 132). Tässä tutkimuksessa yhtenä makromuutujana käytetään 12 kuukauden Euriborkorkoa. Tarkasteluperiodi alkaa kuitenkin jo vuodelta 1988, joten aikaväli 1988 - 1998 on täydennetty käyttämällä 12 kuukauden Heliborkorkoa, jota käytettiin yleisesti asuntolainojen viitekorkona ennen Euriborkorkoa (Taloustieto Oy 2012). Tästä johtuen, Heliborkorko soveltuu hyvin tutkimuksessa käytettyyn korkoaikasarjaan.

Kuvio 18 havainnollistaa 12 kuukauden Euriborkoron kehitystä tarkasteltavana tutkimusajanjaksona. Kuten kuvaaja osoittaa, niin korkojen kehitys on ollut suhteellisen ailahtelevaa ja laskusuuntaista. Tarkasteluperiodin korkein korkohavainto on 15,40 % vuodelta 1998 (Q4). Vastaavasti matalin havainto on aineiston tuorein havainto, 2016:Q3, jolloin Euriborkorko oli - 0,06%. Tarkasteluperiodille mahtuu merkittävä korkojen putoaminen vuonna 1992, jonka taustalla oli päätös markan kellumisesta. Kuusterä ja Tarkka (2012, 668) linjaavat markan kellutuspäätöksen jälkeisen markkinareaktion olevan ylilyönti,

sillä markan arvo aleni merkittävästi. Suomen markan arvon voimakas lasku heijastui täten myös tuolloisen Helibor-koron kehitykseen negatiivisesti.



KUVIO 18: 12 kuukauden Euriborkorko (%) 1988:Q1–2016:Q3

Korkomuuttujan analysointi tässä tutkimuksessa on hyvin hedelmällistä, koska nyt eletään historiallisesti poikkeuksellista matalan koron aikakautta (negatiivista). Negatiiviset korot ovat ennen kokematon ilmiö rahoitusmarkkinoilla, joten on mielenkiintoista havainnoida, kuinka se heijastuu asuntojen hintakehitykseen.

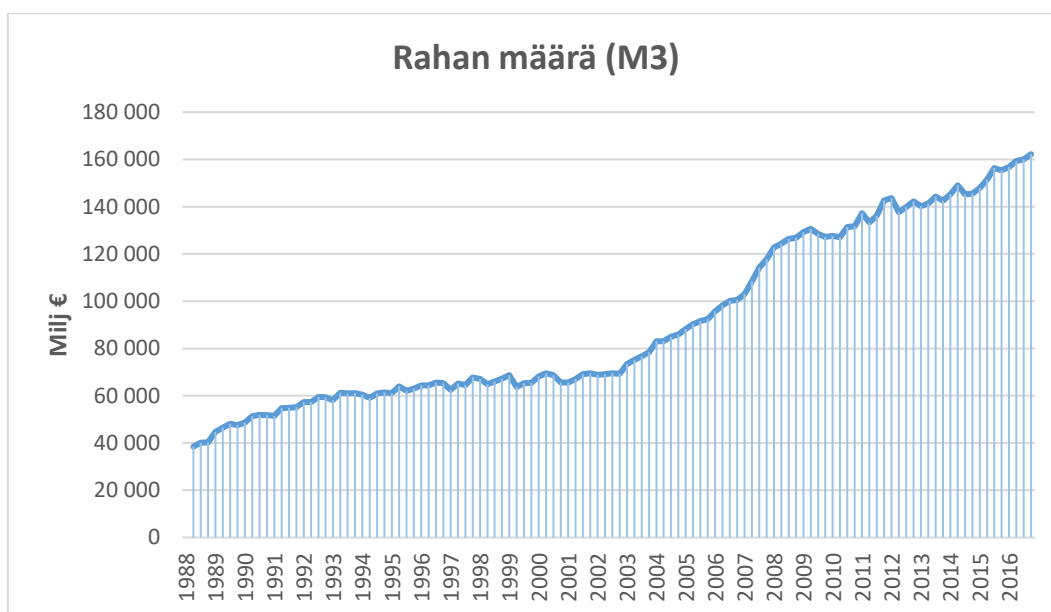
5.3.4 Rahan määrä

Rahan määritelmä voi vaihdella arkikielessä laidasta laitaan. Sanalla voidaan tarkoittaa puhekielessä mitä tahansa varallisuutta, kuten esimerkiksi kiinteistöjä. Rahan virallisista määritelmistä M1 on suppein euro-alueen tilastoinnissa käytetty raha-aggregaatti. Se käsittää yleisön hallussa olevan käteisen rahan sekä ne pankkitalletukset, jotka ovat koska tahansa nostettavissa. Laajempi rahan käsite on M2, johon lasketaan M1 lisäksi yleisön enintään lahdeksi vuodeksi tehdyt määräaikaistalletukset ja lisäksi tilit, joilla on irtisanomisehtoja. Kaikista laajin käytössä oleva raha-aggregaatti on M3, joka puolestaan saadaan lisäämällä M2 erilaisia rahoitussopimuksia, jotka eivät ole varsinaisia talletuksia, mutta joissa rahalaitokset ovat velkaa yleisölle. (Kauko 2011, 3.) Tässä tutkielmassa rahan määrää tarkastellaan laajimman raha-aggregaatin, M3, kehityksen avulla.

EKP:n neuvosto on asettanut M3 raha-aggregaatin vuotuiselle kasvuvauhdille viitearvon, joka on 4,5% vuodesta 1999 alkaen. Kyseisen viitearvon tarkoituksena on edesauttaa EKP:n neuvostoa analysoimaan raha-aggregaatteihin sisältyvää tietoa ja esittämään se muodossa, jossa rahapolitiikka voidaan harjoittaa johdonmukaisesti ja uskottavasti. (Euroopan keskuspankki 2002, 35.) Liikanen (2007, 290) kirjoittaa kansataloudellisessa aikakauskirjassa,

kuinka lavean rahamäärän (M3) kasvuvauhti on lähes koko euroajan ylittänyt viitearvonsa. Liikanen selventää, että EKP:n arvioiden mukaan 2000-luvun alun M3 kehitykseen vaikutti niin sanotut portfoliosidosryhmät. Epävarmojen aikojen seurauksena varallisuutta siirtyi turvallisina pidettyihin instrumentteihin kuten rahamarkkinarahasto-osuuksiin, jotka sisältyvät M3-aggregaattiin.

Rahan määrän kehitystä on tarkasteltu kuvaajassa 19. Kuvaajasta nähdään, kuinka rahan määrän kasvu oli vuoteen 2002 asti nousevaa, jota seurasi hieman tasaisempi periodi vuoteen 2002 saakka. Vuodesta 2002 alkaen rahan määrä alkoi kasvaa jyrkästi, jolloin rahan määrän kasvu oli viitearvonsa yläpuolella. Kasvu on jatkunut tähän päivään saakka, muutamaa äkillistä notkahdusta lukuun ottamatta.

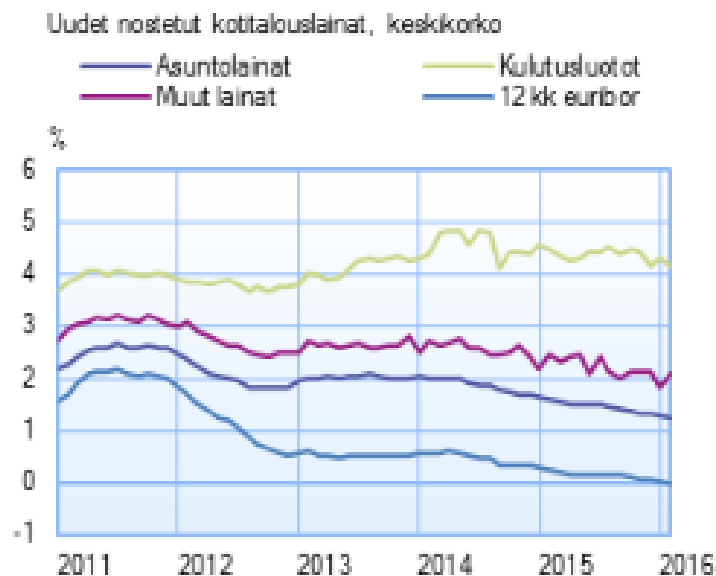


KUVIO 19: Rahan määrän kehitys 1988:Q1–2016:Q3

5.3.5 Asuntolainakanta

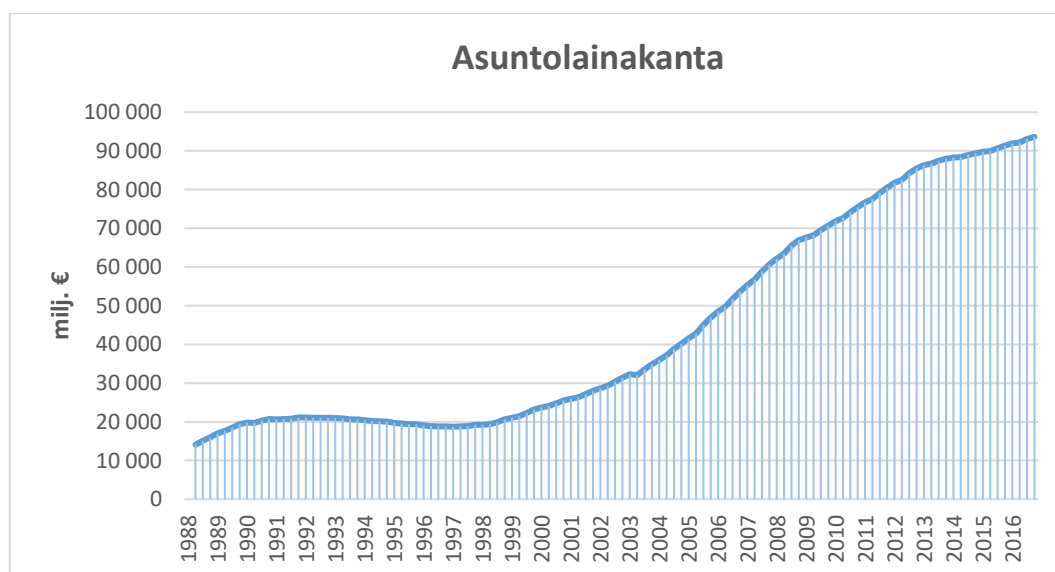
Kotitaloudet nostivat helmikuussa 2016 uusia asuntolainoja 1,3 mrd. euron edestä, mikä on hieman enemmän kuin edellisenä vuotena helmikuussa. Uusien asuntolainojen keskiporko oli 1,24% ja laskennallinen marginaali 1,23%. Kokonaisuudessaan euromääräisten asuntolainojen määrä oli helmikuun loppuun mennessä 92mrd. euroa. Asuntolainakannan vuosikasvu oli tällöin 2,5% (Suomen Pankki, 2016.)

Asuntolainojen korot ovat pysyneet hyvin matalina viime vuosien ajan, mikä on oletettavasti tukenut asuntolainakannan kasvavaa kehitystä. Kuvioista 20 huomataan, kuinka asuntolainojen keskiporkot ovat laskeneet muita lainoja enemmän viimeisen viiden vuoden aikana. Kuvio havainnollistaa myös hyvin, kuinka asuntolainojen korot myötäilevät 12 kuukauden Euriborkorkoa.



KUVIO 20: Kotitalouslainat vuosina 2011-2016 (Lähde: Suomen Pankki.)

Tämän tutkielman asuntolainakannalla tarkoitetaan suomalaisille kotitalouksille myönnettyjen asuntolainojen määrää. Aineisto käsittää niin kotimaisten kuin ulkomaalaisten talletuspankkien myöntämät asuntolainat. Kuviossa 21 on kuvattu koko tarkasteluperiodin asuntolainakannan kehitys. Vuodesta 1988 vuoteen 1990 kehitys oli kasvavaa, mutta sitä seurasi pitkä lähes muuttumaton ajanjakso vuoteen 1999 saakka. Vuosituhannen taitteesta eteenpäin asuntolainakanta on kasvanut voimakkaasti, mutta hieman pienemmällä kulmakertoimella vuodesta 2013 alkaen. Yhdysvalloista alun saanut asuntomarkkinoiden lainakriisi ei ole vaikuttanut suomalaisten lainanottohalukkuuteen, mitä voi pitää tietyllä tapaa yllättävänä tuloksena.

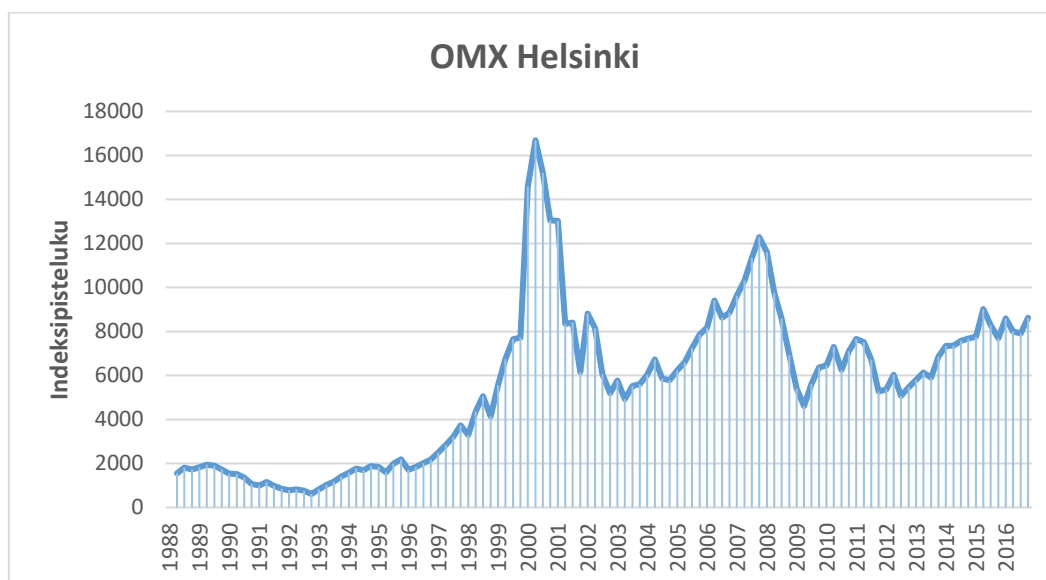


KUVIO 21: Luottokannan kehitys 1988:Q -2016:Q3

5.3.6 Osakemarkkinat

Tässä tutkielmassa osakemarkkinoiden kehitystä pyritään mallintaa OMX Helsingin yleisindeksin kehityksellä. Kyseisessä indeksissä osakkeet ovat mukana markkina-arvoaan vastaavalla painolla, eli indeksi ottaa huomioon kaikkien kauppojen yhteenlasketun kurssikehityksen. Yksittäiset osakkeet voivat näin ollen saada suuren painoarvon indeksin muodostumisessa, mutta toisaalta niin useat sijoittajatkin painottavat erityisesti tiettyjä osakkeita sijoitussalkuissaan. Täten yleisindeksin voidaan ajatella kuvaavan osuvasti osakemarkkinoiden yleistä kehitystä, ja niiden vaikutuksia asuntomarkkinoihin.

Kuviosta 22 nähdään, kuinka osakemarkkinat ovat kehittyneet tarkasteluperiodin aikana. Osakemarkkinoiden suhteellisen volatiilinen luonne tulee hyvin kuvaajasta esiin. Tarkasteluperiodille mahtuu merkittäviä vaiheita osakemarkkinoiden historiassa, kuten esimerkiksi IT-kuplan puhkeaminen vuonna 2000 sekä Subprime kriisistä alkanut maailmanlaajuinen taantuma vuonna 2008.



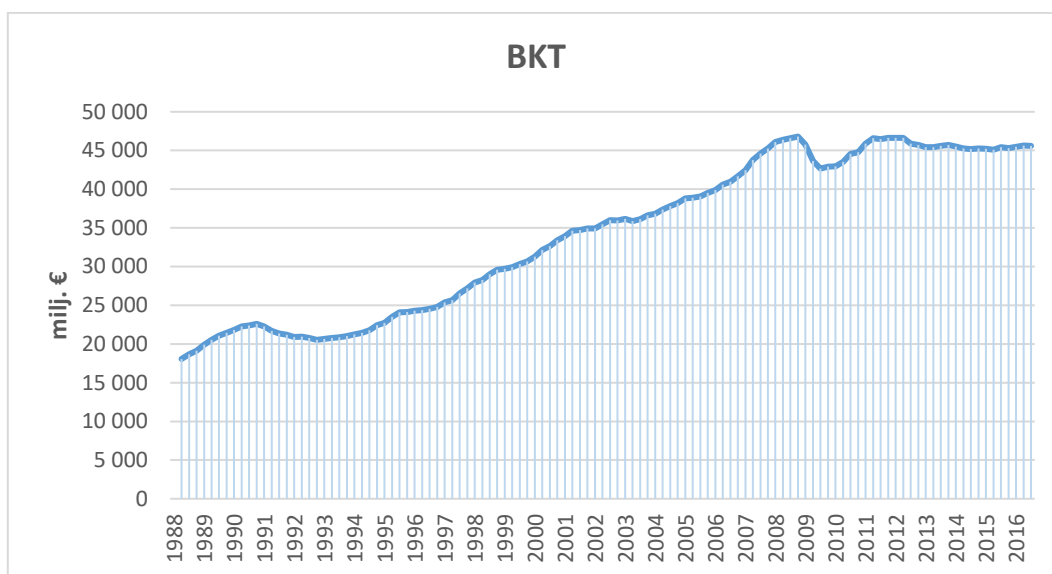
KUVIO 22: Osakemarkkinoiden kehitys 1988:Q1-2016:Q3

5.3.7 Bruttokansantuote

Bruttokansantuote on yksi maailman käytetyimmistä talousindikaattoreista. Bruttokansantuote mittaa kotimaisten tuotantoyksiköiden tuotantotoiminnan lopputulosta. Bruttokansantuote pitää sisällään 1) muille talousyksiköille tarjottavien tavaroiden ja palveluiden tuotannon 2) omaan käyttöön tapahtuvan tavaroiden tuotannon 3) omistusasuntojen tuottamat laskennalliset asuntopalvelut 4) kaiken palkkaa tai korvausta vastaavan työn 5) harmaan talouden 6) myös laittoman tuotannon (EU:ssa osittain). Bruttokansantuotteen tarkastelun ulkopuolelle jää 1) palkatonta kotityötä 2) luonnon ilmaishyödykkeitä 3) luonnonvarojen kasvua, joihin ei sisälly työpanosta 4)

luonnon pilaantumisesta aiheutuvia menetyksiä 5) opiskelua ja vapaa-aikaa 6) omaisuuden arvonmuutoksia. (Soinne 2015.)

Alla olevasta kuvaajasta (23) nähdään bruttokansantuotteen kehitys tutkimuksen tarkasteluperiodin aikana. Merkillepantavia ilmiötä ovat 90-luvun alun laman sekä finanssikriisin jälkeiset bruttokansantuotteen notkahdukset. Lisäksi, on mielenkiintoista verrata, onko bruttokansantuotteen vaikutus asuntojen hintakehitykseen muuttunut kasvun pysähdyttyä viimeisten vuosien aikana.



KUVIO 23: Bruttokansantuotteen kehitys 1988:Q1-2016:Q2

6 TUTKIMUSTULOKSET

Tämän luvun tavoitteena on tutkia, kuinka pääkaupunkiseudun asuntojen hinnat ovat kehittyneet suhteessa muuhun Suomeen tarkasteluperiodin aikana. Lisäksi, tarkoituksena on analysoida makromuuttujien ja asuntojen hintojen välistä yhteyttä.

Aluksi empiirisessä osiossa tarkastellaan yksinkertaisten tuottolaskelmien avulla sekä yksiöiden että kaksioiden hintakehitystä tarkasteluperiodin aikana. Tuloksia verrataan osakemarkkinoiden kehitykseen, mikä antaa suuntaa-antavia signaaleja eri omaisuuserien tuottavuuksista. Tämän jälkeen makromuuttujien ja asuntojen hintojen välistä riippuvuussuhdetta havainnollistetaan korrelaatioanalyysillä. Riippuvuussuhteiden analyysi jatkuu usean muuttujan regressioanalyysiin, jonka avulla selvitetään missä määrin tutkimuksen makromuuttujat selittävät asuntojen hintakehitystä. Lisäksi, regressioanalyysiä on laajennettu jaksottamalla aikaperiodi kolmeen eri jaksoon, talouden kehityksen suhdanteiden mukaisesti. Lopussa muuttujien välistä dynamiikkaa tutkitaan Grangerin kausaalisuustesteillä, jotka huomioivat myös tarkasteltavien muuttujien mahdolliset viiveelliset vaikutukset.

6.1 Asuntojen tuottolaskelmat

Seuraavassa taulukossa on esitetty asuntojen hintojen prosentuaaliset arvonnousut asuntotyypeittäin sekä niiden keskihajonnat. Havainnollistamisen vuoksi asuntojen arvonnousua on verrattu osakemarkkinoiden yleisindeksin prosentuaaliseen kehitykseen ja vaihtelevuuteen. Riskikorjatun tuottovertailun vuoksi myös Sharpen tunnusluvut (Sharpe ratio) on laskettu.²

TAULUKKO 1: Asuntojen arvonnousu ja keskihajonta

YKSIÖT	Helsinki	Muu Suomi	OMX Helsinki
Tuotto p.a.	4,27	3,43	6,03
Keskihajonta p.a.	7,20	6,72	30,70
Sharpe ratio	0,53	0,44	0,18
KAKSIOT	Helsinki	Muu Suomi	OMX Helsinki
Tuotto p.a.	3,77	3,05	6,03
Keskihajonta p.a.	6,68	5,38	30,70
Sharpe ratio	0,49	0,48	0,18

² Sharpen tunnusluku on laskettu kaavalla: $(R_a - R_f) / \sigma_a$, jossa R_a = Omaisuuserän a tuotto, R_f = Riskitön tuotto (10 vuoden suomen valtionlaina, 10.11.2016) ja σ_a = Omaisuuserän a keskihajonta.

Taulukon 1 tuloksia analysoitaessa huomataan, kuinka yksiöt ovat tuottaneet keskimäärin paremmin kuin kaksiot. Helsingissä yksiöt ovat olleet noin 13% tuottavampia kuin kaksiot. Vastaavasti muualla Suomessa yksiöiden arvonnousu on ollut noin 12% enemmän kuin kaksioiden. Täytyy kuitenkin huomioida, että yksiöiden arvonnousun keskihajonta on ollut niin ikään suurempaa. Toisaalta, tulokset ovat täysin linjassa rahoitusteorian kanssa, koska korkeampaa tuottoa seuraa korkeampi volatilitteetti eli riski. Yksiöiden korkeampaa volatilitteettiä selittää todennäköisesti niiden eroava käyttötarkoitus. Yksiöihin kohdistuva sijoitustoiminta voi olla luoteeltaan kausiluontoisempaa esimerkiksi tiettyjen vuodenaikoihin opiskelijoiden tarjoaman ylikysynnän vuoksi, erityisesti vuokramarkkinoilla. Johnsonin ja Tarkoman (2004) tuloksien mukaan kaksioita ostetaan enemmän omaan käyttöön kuin yksiöitä. Tämä herättääkin ajatuksen, että yksiöiden ostotarkoitus voi olla keskimäärin spekulatiivisempaa aiheuttaen enemmän hinnanvaihtelua. Myös Case ja Shiller (1990) toteavat, että yksiöiden asuntomarkkinat eivät ole tehokkaat.

Helsingissä yksiöiden vuotuinen hintakehitys on ollut keskimäärin noin 24% enemmän kuin muualla Suomessa. Kaksioiden kohdalla hintakehitys on ollut noin 19% suurempaa Helsingissä. Asuntomarkkinat vaikuttavat kuitenkin olevan keskimäärin muuta Suomea volatiilimmat. Kuten luvun 5 kuvaajistakin huomattiin, niin asuntojen arvonnousujen erot ovat kasvaneet merkittävästi erityisesti finanssikriisin alun jälkeen Helsingin ja muun Suomen välillä. Tätä ilmiötä selittää osaltaan varmasti vahva asutuksen keskittämistrendi, jolloin pääkaupunkiseudulle pyrkii hakeutumaan entistä enemmän asukkaita, mikä aikaansaa suuren kysynnän asuntomarkkinoilla epävarmasta talouden tilasta huolimatta.

Taulukossa 1 esitelty osakemarkkinaindeksin kehitys on viitteellinen, johtuen sen karkeasta jaosta neljännesvuosihavaintoihin ja niistä laskettuihin vuosihavaintoihin. Toisaalta, luvut on laskettu täysin samalla menetelmällä myös asuntojen hintojen kehitykselle. Osakemarkkinat ovat hyvin odotetustikin keskimäärin tuottavammat ja volatiilimmat kuin asuntomarkkinat. Osakemarkkinoiden vuotuinen arvonnousu on peräti noin 41% enemmän kuin kaikista tuottavimmaksi havaitun Helsingin yksiöiden hintojen kehitys keskimäärin. Sijoittamisen kannalta tästä ei voi kuitenkaan tehdä kovin pitkälle vedettyjä johtopäätöksiä, sillä asuntosijoittamisen kannattavuudesta merkittävä osa voi perustua vuokratuloihin, joita tämä tutkimus ei huomioi.

Taulukon 1 esiteltyjen Sharpen lukujen perusteella voidaan tehdä päätelmiä omaisuuserien riskikorjatuista tuotoista. Helsingin yksiöt tarjoavat tarkasteluperiodin aikana parhaan riskikorjatun tuoton. Yleisesti ottaen, yksiöt tarjoavat aavistuksen parempaa riskikorjattua tuottoa kuin kaksiot. Hieman yllättäen osakemarkkinoiden riskikorjattu tuotto on selvästi alhaisempi kuin asuntomarkkinoiden, mikä johtuu osakemarkkinoiden suuresta volatiilisuudesta. Kuosmasen (2002) mukaan pääkaupunkiseudulta ei kannata hankkia asuntoa optimaaliseen sijoitusportfolioon, koska niihin sisältyy suurta systemaattista riskiä ja volatilitteettiä. Tämän yksinkertaistetun osion havainnot

ovat kuitenkin ristiriidassa Kuosmasen havaintoihin. Helsingin asuntojen riskikorjattu tuotto on tämän tutkimuksen mukaan parempi kuin muualla Suomessa keskimäärin.

6.2 Korrelaatioanalyysi

Asuntojen hintojen ja makrotaloudellisten muuttujien välistä riippuvuutta tarkasteltiin ensin korrelaatioanalyysin avulla. Tämä analyysi perustuu Pearsonin korrelaatiokertoimien vertailuun, mikä mittaa muuttujien välistä lineaarista riippuvuutta. Yksiöiden ja kaksioiden korrelaatiomatriisit on esitetty alla olevissa taulukoissa.

TAULUKKO 2: Yksiöiden korrelaatiomatriisi

YKSIÖT	Δ Helsinki	Δ Muu	Δ Inflaatio	Δ Korko	Δ M3	Δ Luotto	Δ OMX	Δ BKT
Δ Helsinki	1							
Δ Muu	0,76	1						
Δ Inflaatio	-0,13	-0,14	1					
Δ Korko	-0,05	0,01	0,26	1				
Δ M3	-0,06	0,02	0,27	0,23	1			
Δ Luotto	0,30	0,36	0,26	0,30	0,25	1		
Δ OMX	0,20	0,02	-0,06	-0,14	-0,05	-0,05	1	
Δ BKT	0,33	0,32	0,29	0,39	0,15	0,32	0,16	1

Muuttujat: Muu = Muu Suomi (Tampere, Turku, Jyväskylä ja Oulu), Inflaatio = kuluttajahintaindeksi, Korko = 12kk Euribor, M3 = rahan määrä, Luotto = asuntolainakanta, OMX = OMX Helsinki -yleisindeksi, BKT = bruttokansantuote

TAULUKKO 3: Kaksioiden korrelaatiomatriisi

KAKSIÖT	Δ Helsinki	Δ Muu	Δ Inflaatio	Δ Korko	Δ M3	Δ Luotto	Δ OMX	Δ BKT
Δ Helsinki	1							
Δ Muu	0,81	1						
Δ Inflaatio	-0,07	-0,03	1					
Δ Korko	-0,01	0,09	0,26	1				
Δ M3	-0,03	0,10	0,27	0,23	1			
Δ Luotto	0,32	0,42	0,26	0,30	0,25	1		
Δ OMX	0,19	0,16	-0,06	-0,14	-0,05	-0,05	1	
Δ BKT	0,37	0,40	0,29	0,39	0,15	0,32	0,16	1

Muuttujat: ks. taulukko 2.

Taulukoiden 2 ja 3 perusteella näyttäisi siltä, että asuntolainakannalla sekä bruttokansantuotteella on merkittävin yhteys asuntojen hintojen kehitykseen. Osakemarkkinoiden ja asuntojen hintojen välillä on havaittavissa yhteys ainakin Helsingin asuntojen kohdalla. Inflaatiolle ja asuntojen hinnoille löytyi vastaavasti lievä negatiivinen yhteys kaikille tarkastelukohteille. Tulos viittaa siihen, että

tarkastelluilla asunnoilla ei vaikuttaisi olevan erityistä suojaa inflaatiota vastaa. Toisaalta myös osakemarkkinoiden korrelaatio on niin ikään negatiivinen inflaation kanssa. Rahan määrän ja koron vaikutukset olivat hyvin pieniä ja etumerkiltään vaihtelevia, joten tämän testin perusteella ei voida havaita ainakaan suoraa lineaarista yhteyttä asuntojen hintoihin. Asuntojen hinnat Helsingin ja muun Suomen välillä korreloivat odotetustikin melko voimakkaasti.

Tämän korrelaatioanalyysin pohjalta vaikuttaa siltä, että asuntojen hintojen yhteys makromuuttujiin, niin Helsingissä kuin muualla Suomessa, on kokonaisuudessaan hyvin samaa tasoa. Toisin sanoen, Helsingissä asuntojen hintakehitys seuraa yhtä paljon makromuuttujien kehitystä kuin muualla Suomessa. Lievänä poikkeuksena voidaan nostaa ylös Helsingin yksiöt, joiden hintakehitys muistuttaa osakemarkkinoiden kehitystä hieman muuta Suomea enemmän. Pääkaupunkiseudun voimakkaampi korrelaatio osakemarkkinoiden kanssa puoltaa Kuosmasen (2002) tulkintaa siitä, että pääkaupunkiseudun asuntoja ei kannata sisällyttää optimaaliseen sijoitusportfolioon.

Korrelaatiokertoimia tulkittaessa täytyy kuitenkin huomioida, että suurikaan kertoimen arvo ei implikoi muuttujien välistä syy-seuraussuhdetta. Vahvan korrelaation taustalla saattaa olla useampia muita selittäviä tekijöitä. Muuttujien välisiä syy-seuraussuhteita tarkastellaan myöhemmin Grangerin kausaalisuustesteillä. Lisäksi, huomion arvoista on, että korrelaatiokerroin lähellä nollaa ei automaattisesti tarkoita, etteikö muuttujien välillä voisi olla riippuvuutta. Varmaa voidaan kuitenkin olla siitä, että tällöin riippuvuus ei ole lineaarista.

6.3 Usean muuttujan regressioanalyysi

Tässä osiossa syvennyttään tutkielman usean muuttujan regressioanalyysiin, jonka avulla pyritään vastata siihen, kuinka eri muuttujat yhdessä kykenevät selittämään selitettävän muuttujan kehitystä tilastollisesti merkittävällä tavalla. Osion tavoitteena on tunnistaa muuttujien väliset välittömät riippuvuussuhteet. Aluksi tarkastellaan regressioiden tuloksia koko aikaperiodille, jonka jälkeen tarkastelua jatketaan jaksottamalla tarkasteluperiodi kolmeen eri vaiheeseen talouden kehityksen vaiheiden mukaisesti.

6.3.1 Koko aikaperiodi

Koko tarkasteluperiodin (1988:Q1–2016:Q2) yksiöiden sekä kaksioiden regressioiden tulokset ovat esitetty seuraavissa taulukoissa 4 ja 5. Taulukkoihin on merkitty vain tilastollisesti merkitsevät muuttujat.

TAULUKKO 4: Yksiöiden regressiot, 1988:Q1–2016:Q2

YKSIÖT	Δ Helsinki	Δ Muu Suomi
Δ Vakio		
Δ Inflaatio	-1,65***	-1,70***
Δ Korko	-0,05**	-0,03*
Δ M3		
Δ Luotto	0,65***	0,70***
Δ OMX Helsinki		
Δ BKT	1,04***	0,88***
R Square	0,27	0,28
Adj. R Square	0,24	0,26
Keskivirhe	0,03	0,03
DW	1,32	1,97
N	113	113

Selitykset: R square = selitysaste, Adj. R Square = suhteutettu selitysaste, DW = Durbin Watson testisuure, N = havaintojen lukumäärä.

Muuttujat: Helsinki = Helsinki, Muu = Muu Suomi (Tampere, Turku, Jyväskylä ja Oulu), Inflaatio = kuluttajahintaindeksi, Korko = 12kk Euribor, M3 = rahan määrä, Luotto = asuntolainakanta, OMX = OMX Helsinki -yleisindeksi, BKT = bruttokansantuote.

Merkitsevyytasot: * = 10%, ** = 5%, *** = 1%

TAULUKKO 5: Kaksioiden regressiot, 1988:Q1–2016:Q2

KAKSIOT	Δ Helsinki	Δ Muu Suomi
Δ Vakio		
Δ Inflaatio	-1,23**	-1,02**
Δ Korko	-0,04**	
Δ M3		
Δ Luotto	0,58***	0,56***
Δ OMX Helsinki		
Δ BKT	1,04***	0,70***
R Square	0,27	0,30
Adj. R Square	0,24	0,28
Keskivirhe	0,03	0,02
DW	1,29	1,22
N	113	113

Selitykset: ks. taulukko 4.

Taulukoiden 5 ja 6 tuloksista huomataan, että bruttokansantuotteella ja asuntolainakannalla on tilastollisesti merkitsevä välitön asuntojen hintoja nostava vaikutus. Vastaavasti inflaatiolle ja korkoille löytyi tilastollisesti merkitsevä negatiivinen yhteys asuntojen hintakehitykseen, lukuun ottamatta korkojen vaikutusta muun Suomen kaksioihin, joille ei saatu tilastollisesti merkitseviä tuloksia. Myös yksiöiden kohdalla korkojen tilastollinen merkitsevyys oli korkeampi Helsingissä kuin muualla Suomessa. Tilastollisesti merkitsevien muuttujien kertoimia arvioitaessa huomataan, että

makromuuttujien kehitys heijastuu voimakkaammin yksiöiden hintakehitykseen kuin kaksioiden. Helsingin ja muun Suomen välinen kertoimien vertailu antaa hieman ristiriitaisia tuloksia. Erityisesti bruttokansatuotteen kehitys näyttäisi vaikuttavan voimakkaammin Helsingin asuntoihin, mutta muiden muuttujien kohdalla tulokset ovat hieman ristikkäisiä, mutta yleisesti ottaen saman suuruisia.

Kuosmanen ja Vataja (2002) olettivat regressioanalyysiä tehdessään, että asuntojen hinnat reagoivat positiivisesti osakekurssien muutoksiin. Osakekurssien vaihtelujen seurauksena sijoittajat haluavat uudelleenallokoida varallisuuttaan osakkeista asuntoihin, mikä saa asuntojen kysynnän ja hinnat reagoimaan samansuuntaisesti osakemarkkinoiden kehitykseen verrattuna. Toisaalta, osakemarkkinoiden nousun voidaan ajatella lisäävän positiivisia tulevaisuuden odotuksia, jotka lisäävät entisestään asuntojen kysyntää. Kuosmanen ja Vatajan oletuksesta huolimatta, tässä tutkielmassa asuntojen hintojen ja osakemarkkinoiden välille ei kuitenkaan löytynyt tilastollisesti merkitsevää positiivista yhteyttä tarkastellulla aikaperiodilla. Keloharjun ym. (2015, 6) mukaan Helsingin metropolin alueella peräti 21% asukkaista omistaa osakkeita, mikä indikoi sitä, että Helsingissä sijoitusaktiivisuus on vilkkaampaa kuin muualla Suomessa. Myös Karhunen ja Keloharju (2001) korostivat, kuinka Suomalaisten osakeomistukset keskittyvät pääkaupunkiseudulle. Tästä huolimatta, edes Helsingin kohdalle tilastollista merkitsevyyttä ei löytynyt osakemarkkinoista.

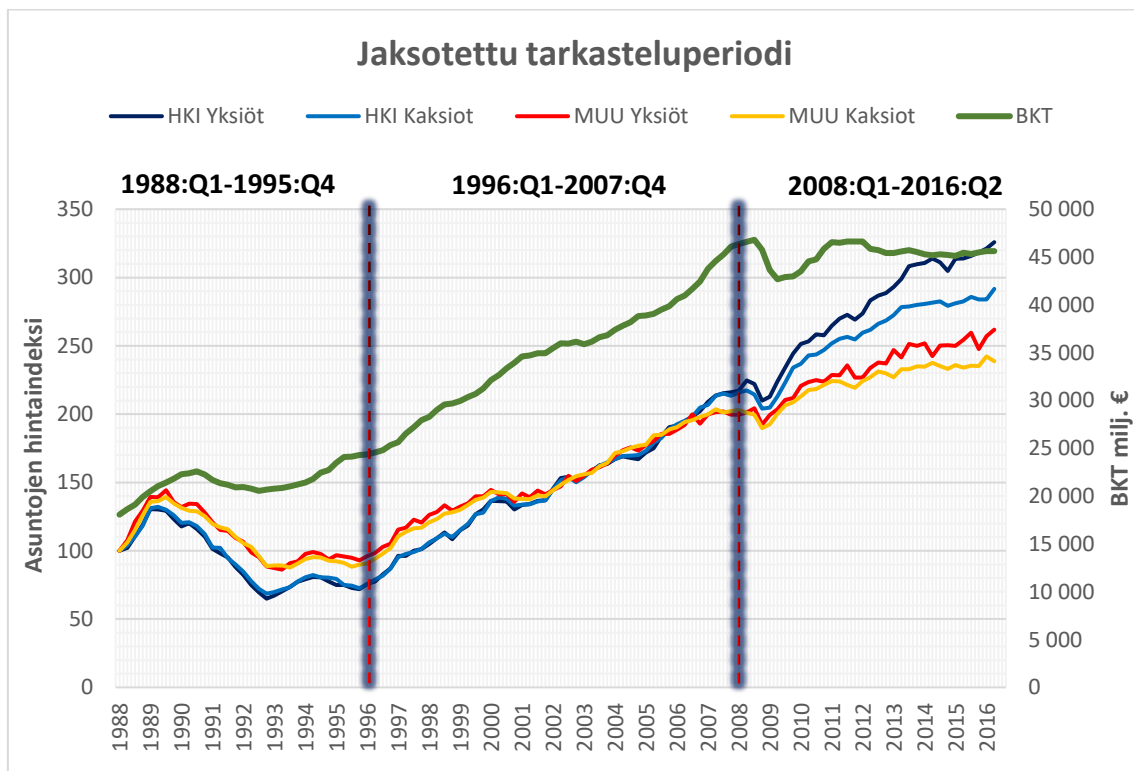
Toinen Kuosmanen ja Vatajan (2002) oletuksista oli, että inflaatiolla ja asuntojen hinnoilla on positiivinen yhteys toisiinsa. Tämä perustui jo osin siihen, että asuntojen hintojen muutokset sisältyvät inflaatiota mittaaviin indekseihin. Lisäksi tutkijoiden mukaan kokonaiskysynnän voimakas kasvu välittyy todennäköisesti niin asuntojen hintoihin kuin inflaatioon. Merkille pantavaa on se, että tämän tutkimus antaa täysin päinvastaisia tuloksia. Inflaatiolle löytyi merkittävä negatiivinen yhteys asuntojen hintoihin, joihin jo aiemmin tehty korrelaatioanalyysikin antoi osviittaa. Toisaalta, myöskään Kuosmanen ja Vatajan omien tuloksien perusteella inflaation ja asuntojen välinen välitön yhteys ei ollut positiivista kaikkien kaupunkien kohdalla.

Rahan määrälle ja asuntojen hinnoille ei löytynyt regressioanalyysin perusteella välitöntä yhteyttä. Aiemmin tehdyn korrelaatioanalyysinkin kertoimet jäivät hyvin pieniksi sekä Helsingin ja muun Suomen kohdalla eri merkkisiksi, joten tulokset eivät ole sinänsä yllättäviä.

6.3.2 Jaksotettu regressioanalyysi

Talouden suhdanteet ovat tyypillisesti kulkeneet yhdenmukaisesti asuntojen hintakehityksen kanssa. Tämä käy ilmi, kun tarkastellaan esimerkiksi OECD-maiden asuntojen hintojen kehitystä suhteessa kokonaistuotannon kehitykseen aikavälillä 1970-2000. Vuosituhannen vaihtuessa asuntojen hintojen kehitys on kuitenkin rikkonut tämän kaavan perusteellisesti, sillä asuntojen hinnat ovat jatkaneet nousua entisestään, vaikka kokonaistuotanto on ollut ajoittain jopa negatiivista (Girouard ym. 2006, 6-9.)

Seuraavaksi regressioanalyysiä laajennetaan jaksottamalla tarkasteluajanjakso kolmeen eri periodiin. Tämän tarkoituksena on lisätä informaatiota eri makromuuttujien vaikutuksista tiettyinä talouden ajanjaksoina. Ajanjaksojen rajaaminen on pyritty tekemään niin, että se huomioisi parhaiten kulloinkin taloudessa vallitsevan kehitystilanteen. Kokonaisuudessaan aikasarja pitää sisällään 113 havaintoa, joten jako on pyritty toteuttaa suhteellisen saman kestoisiin periodeihin, talouden kehityskulkua unohtamatta. Alla olevasta kuvaajasta nähdään, kuinka jako on toteutettu. Kuvaaja osoittaa Girouardin ym. (2006) tavoin, kuinka asuntojen hinnat ovat viimeisellä periodilla lakanneet seuraamasta kokonaistuotannon kehitystä.



KUVIO 24: Asuntojen hinnat ja bruttokansantuote

Ensimmäiselle periodille osuu 90-lukua edeltänyt merkittävä asuntomarkkinoiden nousuvaihe, jota seurasi koko kansantaloutta koetellut 90-luvun alun lama. 80-luvun lopun hurjaa kasvua selitti parantunut työllisyystilanne, kotitalouksien käytettävissä olevat tulot ja tulo-odotukset, rahoitusmarkkinoiden asteittainen vapauttaminen sekä reaalkoron lasku, jota seurasi asuntoluottojen kasvu (Laakso 2000). Herralan (2005) mukaan 80-luvun lopun asuntojen hintapiikki oli Suomessa kaikista suurin muihin OECD-maihin verrattuna. Kuten kuviosta 24 nähdään, niin asuntojen hinnat kääntyivät kuitenkin jo ennen 90-luvun alkua laskuun. Laakson (2000) mukaan tuotannon volyymin sekä työllisyysasteen putoaminen. Toisaalta valtava rakennusbuumi oli aiheuttanut asuntomarkkinoille ylitarjontaa. Lisäksi korot kääntyivät

nousuun vuonna 1989, mikä sinetöi hintojen laskun. Vasta 1993 kokonaistuotanto lähti jälleen kasvuun.

Toinen periodi alkaa vuodesta 1996, jolloin Suomi oli jo taittanut 90-luvun laman ja bruttokansantuote sekä asuntojen hinnat olivat lähteneet suhteellisen jyrkkään nousuun. Tasaista kasvua jatkui aina vuoteen 2008 asti, jolloin finanssikriisin siemen oli jo saanut alkunsa. Toinen periodi pitää sisällään myös IT-kuplan, mutta kuten kuvasta nähdään, niin se ei kääntänyt Suomen bruttokansantuotteen kehitystä laskuun. Toisen periodin vahvaa kasvua selittää metsä- ja metalliteollisuuden sekä elektroniikka- että sähköteollisuuden merkittävä kasvu Suomessa. Tällöin Suomessa elettiin talouden rakennemuutoksen aikaa, mikä aikaansai työllisyyden ja tulojen kasvua. Täten myös taloudellinen aktiviteetti lisääntyi. Toisaalta, kuten Tervalakin (2012) kirjoittaa, niin löysä rahapolitiikka kiihdytti entisestään kasvua 2000-luvulla.

Jaksotuksen kolmas periodi alkaa vuodesta 2008, jolloin maailmanlaajuiset taloudelliset vaikeudet alkoivat. Suomen bruttokansantuotteessa tapahtui dramaattinen käänne, mutta asuntojen hintojen kohdalla vastaavanlaista muutosta ei ollut havaittavissa. Sen sijaan, asuntojen hintojen kehityksen eriytyminen Helsingin ja muun Suomen välillä on ollut voimakasta vuodesta 2008 alkaen. Tervalan (2012) mukaan talouskriisin ensimmäinen vaihe oli rahoitusmarkkinoiden kuohunta, jolloin rahamarkkinoilla sekä omaisuusvakuudellisten arvopaperimarkkinoiden markkinoilla oli jännitteitä. Toista vaihetta voidaan pitää rahoituskriisinä, mikä alkoi Lehman Brothersin konkurssista syyskuussa 2008. Talouskriisin kolmas vaihe on Tervalan mukaan velkakriisi, joka alkoi tammikuussa 2010. Tällöin julkiset alijäämät olivat huomion keskipisteenä. Tutkimusperiodin viimeisille vuosille osuu myös talouden valtavat elvyttävät toimenpiteet keskuspankkien toimesta määrällisen elvytyksen avulla. Suomen viime vuosien tilannetta kuvaa työllisyyden sekä yleisen talouden kehityksen epävarmuus.

Jaksotetun regressioanalyysin tulokset on esitelty taulukoissa 6 ja 7. Taulukoiden yleiskatsauksesta huomataan, kuinka tarkasteluperiodin jaksotus tuottaa hyvin erilaiset tulokset. Suhteellisen merkittäviä eroavaisuuksia löytyy sekä Helsingin että muun Suomen väliltä, mutta myös asuntotyyppejen välinen vaihtelu on huomattavaa.

TAULUKKO 6: Helsingin jaksotetut regressiot

PERIODI	ΔHELSINKI					
	1988:Q1 - 1995:Q4		1996:Q1 - 2007:Q4		2008:Q1 - 2016:Q2	
ASUNTOTYYPPI	YKSIÖT	KAKSIOT	YKSIÖT	KAKSIOT	YKSIÖT	KAKSIOT
ΔVakio	-0,04***	-0,03***	0,03***	0,03***		
ΔInflaatio						
ΔKorko	-0,07**	-0,06**				
ΔM3						
ΔLuotto	0,57*	0,54*		-0,41*	1,30***	1,04**
ΔOMX Helsinki					0,10***	0,08***
ΔBKT	1,74***	1,63***				
R Square	0,51	0,48	0,04	0,07	0,36	0,30
Adj. R Square	0,46	0,42	0,02	0,04	0,32	0,26
Keskivirhe	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02
DW	1,44	1,74	1,74	1,53	2,05	1,85
N	31	31	48	48	34	34

Selitykset: ks. taulukko 4.

TAULUKKO 7: Muun Suomen jaksotetut regressiot

PERIODI	ΔMUU SUOMI					
	1988:Q1 - 1995:Q4		1996:Q1 - 2007:Q4		2008:Q1 - 2016:Q2	
ASUNTOTYYPPI	YKSIÖT	KAKSIOT	YKSIÖT	KAKSIOT	YKSIÖT	KAKSIOT
ΔVakio		-0,02***	0,02***	0,02***	0,01*	0,01**
ΔInflaatio	-2,82***		-2,04**			
ΔKorko						
ΔM3						
ΔLuotto	1,30***	0,66***				
ΔOMX Helsinki						0,06**
ΔBKT	1,24***	1,14***				
R Square	0,64	0,54	0,12	0,04	0,01	0,18
Adj. R Square	0,60	0,51	0,10	0,02	-0,02	0,15
Keskivirhe	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02
DW	1,76	1,26	2,44	1,55	2,78	2,23
N	31	31	48	48	34	34

Selitykset: ks. taulukko 4.

Ensimmäinen periodi tarjoaa kaikista merkittävimpiä tuloksia ja mallin selitysaste on huomattavasti korkeampi kuin kahdella muulla tarkasteluajanjaksolla. Samojen muuttujien merkitsevyydet samansuuntaisina nousevat esiin kuin aiemmin koko aikaperiodia tarkasteltaessa. Helsingin ja muun Suomen välillä vaikuttaa kuitenkin olevan eroja. Helsingissä merkittäviä makromuuttujia ovat korko, asuntolainakanta sekä bruttokansantuote asuntotyypistä riippumatta. Muualla Suomessa merkitseviä muuttujia ovat niin ikään asuntolainakanta ja bruttokansantuote, mutta lisäksi yksiöille löytyi jälleen erittäin merkittävä negatiivinen yhteys inflaation ja asuntojen hintojen välille.

Toisaalta muualla Suomessa korkojen negatiivista yhteyttä ei kuitenkaan löytynyt.

Toinen periodi on hieman kahta muuta jaksoa pidempi sisältäen enemmän havaintoaineistoa, mutta siitä huolimatta kyseinen ajanjakso tuotti kaikista vähiten tilastollisesti merkitseviä makromuuttujia. Helsingissä ainoana merkitsevänä muuttujana oli asuntolainakanta, joka sai hyvin yllättäen negatiivisen kertoimen. Asuntolainakannan negatiivinen vaikutus asuntojen hintakehitykseen on täysin vastoin kaikkia aikaisempia tutkielman havaintoja. Muun Suomen kohdalla inflaatiolle löytyi edelleen hyvin merkitsevä negatiivinen kerroin. Toisen periodin aikana asuntojen hinnat ovat kehittyneet erittäin tasaisesti kasvavasti, mutta makrotaloudelliset tekijät eivät juurikaan selitä kyseistä kasvua. Tästä johtuen mallin selitysastekin on varsin minimaalinen. Vaikuttaa siltä, että tämä on juuri se ajanjakso, milloin ihmisten yleinen luotto asuntoihin sijoituskohteina kasvoi merkittävästi, koska suurelleen makrotalouden muutokset eivät estäneet asuntojen hintojen tasaista ja pitkään jatkunutta kasvua.

Tutkimuksen viimeinen periodi tarjoaa erittäin mielenkiintoisia tuloksia siitä, kuinka Helsingin ja muun Suomen väliset hintaerot alkoivat kasvaa voimakkaasti. Makrotaloudelliset tekijät tuntuvat osaltaan selittävän tätä ilmiötä. Poiketen kaikista aikaisemmista tutkimuksen havainnoista, osakemarkkinat selittivät alle prosentin merkitsevyydellä Helsingin asuntojen hintojen kehitystä. Myös muualla Suomessa pörssikurssien ja kaksioiden välille löytyi tilastollisesti merkitsevä yhteys. Osakemarkkinoiden kertoimet jäivät kuitenkin hyvin pieniksi. Helsingissä asuntolainakannalle löytyi jälleen erittäin merkitsevä positiivinen vaikutus asuntojen hintojen kehitykseen. Vastaavaa merkitsevyyttä ei ollut havaittavissa muun Suomen kohdalla. Helsingissä selitysaste on myös viimeisellä periodilla paljon korkeampi. Helsingin asunnot vaikuttaisivat olevan muuta Suomea reaktioherkemmät makrotalouden muutoksiin, mikä on täysin linjassa muun muassa Kuosmasen (2002) sekä Oikarisen (2007) tutkimuksien havaintojen kanssa.

Kokonaisuudessaan jaksotettu regressioanalyysi paljasti sen, kuinka makrotekijöiden vaikutukset asuntojen hintoihin ovat vaihdelleet talouden erilaisten vaiheiden myötä. Huomion arvoista on se, että rahan määrä ei edelleenkään selittänyt asuntojen hintakehitystä millään periodilla. Inflaatiolla oli edelleen negatiivinen vaikutus muuhun Suomeen, mutta Helsingin kohdalla tilastollista merkitsevyyttä ei ollut alle 10% riski tasolla. Bruttokansantuotteen varsin merkittävät tulokset selittyvät ensimmäisen periodin suurella selitysvoimalla. Korkojen vaikutuksen jäivät kokonaisuudessaan hyvin mitättömiksi. Asuntolainakannalla vaikuttaisi olevan edelleen suhteellisen selkeä positiivinen vaikutus asuntojen hintoihin erityisesti Helsingissä, vaikka toisella periodilla oli poikkeuksena negatiivinen kerroin. Toisaalta, toisen periodin makrotekijöiden surkeaan selitysasteeseen ei suoria vastauksia löytynyt. Vuodesta 2008 alkanut osakemarkkinoiden voimistuva vaikutus selittävänä tekijänä kuvaa hyvin sitä, kuinka osakemarkkinashokit ovat alkaneet välittyä myös asuntomarkkinoiden kehitykseen ja erityisesti pääkaupunkiseudulla, jossa

osakeomistukset edustavat suhteellisesti merkittävää osaa koko Suomen osakeomistuksesta.

6.4 Grangerin kausaalisuustestit

Aiempien tutkimusosioiden näkökulma oli staattinen. Korrelaatioanalyysin sekä regressioanalyysin avulla tarkasteltiin, mitkä ovat asuntojen hintojen välittömät reaktiot makrotaloudellisten tekijöiden muuttuessa. Tämän osion tarkoituksena on syventyä siihen, kuinka makrotalouden muuttujien viiveet selittävät asuntojen hintojen kehitystä. Lisäksi, tavoitteena on havainnoida muuttujien väliset syy-seuraussuhteet. Tässä osiossa nostetaan merkittävimmät havainnot esille, mutta liitteessä (B) on listattu kaikille aikasarjoille ajatut kausaalityestit.

Grangerin kausaalisuustestit aloitettiin tarkastelemalla ensin asuntojen hintojen keskinäistä dynamiikkaa. Tarkoituksena oli havainnoida, onko Helsingin asunnot hintakehityksen suunnanantajia ja onko asuntotyypillä merkitystä hintakehityksen dynamiikassa. Testien tulokset kaupunkijaon osalta olivat selkeät. Koko muun Suomen asuntojen hinnat eivät tilastollisesti merkitsevästi ennakoineet Helsingin asuntojen hintakehitystä. Sen sijaan, Helsingin asunnot selittivät erittäin merkittävällä tavalla muun Suomen asuntojen hintakehitystä kaikilla testatuilla viiverakenteilla (1-4), mikä lisää tulosten robustisuutta. Testit suoritettiin sekä yksiöille että kaksioille, ja molemmat tulokset indikoivat vahvasti, että Helsingin asunnot grangeraiheuttaa muun Suomen asuntojen hintakehitystä. Tämä tulos on vahvasti linjassa myös aiempien tutkimusten kanssa, joiden mukaan erityisesti Helsinkiä pidetään Suomen asuntomarkkinoiden hintakehityksen veturina.

Kun Helsingin dominoiva asema Suomen asuntomarkkinoilla oli havaittu, niin analyysiä jatkettiin tutkimalla asuntotyyppien välistä syy-seuraussuhdetta Helsingissä. Tulosten mukaan kaksioiden ensimmäinen viive selitti 1% riskitasolla yksiöiden hintakehitystä. Muut viiveet olivat merkitseviä vain 10% riskitasolla. Kun tarkastelu käännettiin toisinpäin, niin paljastui, että yksiöiden kaikki viiveet selittivät 1% riskitasolla kaksioiden hintakehitystä. Tulos on ymmärrettävä, koska yksiöiden hinnanvaihtelu on keskimäärin suhteellisesti suurempaa kuin kaksioiden, joten on luontevaa ajatella, että yksiöiden hinnat reagoivat nopeammin asuntomarkkinoita koskeviin muutoksiin.

Saatujen tuloksien perusteella asuntojen hintojen ja makrotaloudellisten muuttujien välinen vertailu rajoitettiin Helsingin yksiöiden ja makromuuttujien välisten syy-seuraussuhteiden tarkasteluun. Tämän jaon pitäisi parhaiten kuvata sitä, kuinka Suomen asuntomarkkinat ovat yhteydessä eri makrotalouden tekijöihin. Toisin sanoen, Helsingin yksiöt reagoivat herkimmin makromuuttujien muutoksiin, jonka jälkeen yksiöiden hintamuutokset välittyvät muihin asuntotyyppisiin sekä muualle Suomeen.

Makromuuttujista kaikista eniten asuntojen kehitystä ennakoivat inflaatio, korko sekä osakemarkkinat. Inflaation kohdalla ensimmäisen viiveen vaikutus jäi täysin tilastollisesti merkityksettömäksi, mutta muut viiveet olivat

merkittäviä 1% riskitasolla. Toisin sanoen, inflaation muutokset eivät heijastu välittömästi asuntojen hintakehitykseen. Tämä on toisaalta hyvin linjassa myöskin tämän tutkielman staattisen osion empiiristen havaintojen kanssa. Korkomuuttujan kaikki viiveet antoivat erittäin merkitseviä tuloksia. Tulos on hyvin ymmärrettävä, koska korkojen nousu aikaansaa asumiskustannusten kasvun, mikä johtaa siihen, että asuntojen kysyntä laskee. Kysynnän lasku vaikuttaa myöhemmin asuntojen hintoihin, mutta Grangerin testin perusteella jo varsin nopeasti. Myös osakemarkkinoiden kaikki viiveet olivat tilastollisesti merkitseviä 1% riskitasolla. Myös aiemmissa tutkimuksissa on vahvaa näyttöä siitä, kuinka osakemarkkinat ennakoivat asuntomarkkinoiden kehitystä.

Hieman yllättäen, asuntolainakannalla ja bruttokansantuotteella ei ollut asuntojen hintoja ennakoivaa vaikutusta. Tutkielman staattisen osion perusteella nämä kyseiset muuttujat ovat olleet kokonaisuudessaan jopa merkittävimmät asuntojen hintoja selittävät tekijät. Tämä ei kuitenkaan välttämättä tarkoita, etteikö muuttujien välillä voisi olla syy-seuraussuhteita, mutta tutkitun ajanjakson viiveet eivät selitä asuntojen hintakehitystä. Rahan määrällä ei ollut tämänkään testin perusteella vaikutusta asuntojen hintakehitykseen.

Kun tarkastelu käännettiin toisin päin, niin asuntojen hintojen havaittiin ennakoivan jonkin asteisesti kaikkia makromuttujia, lukuun ottamatta rahan määrää. Asuntojen kehitys selitti inflaation muutosta erittäin merkitsevästi pienellä viiveellä (3 ja 4). Korkojen kohdalle löytyi vahva kaksisuuntainen Granger- kausaalisuus, koska myös Helsingin asuntojen viiveet selittivät merkittäväällä tavalla korkojen kehitystä. Erittäin merkitseviä tuloksia havaittiin Asuntolainakannan kohdalla. Eli asuntojen viiveet ennakoivat asuntolainakannan kehitystä, mutta ei toisinpäin. Myös osakemarkkinoiden kohdalle löytyi jonkin asteista kaksisuuntaista Granger- kausaalisuutta, mutta asuntojen viiveet eivät selitä yhtä robustisesti osakemarkkinoita kuin toisinpäin. Asuntojen hintakehityksellä oli myös ennakoivaa vaikutusta bruttokansantuotteen kehitykseen. Erityisesti ensimmäinen viive sekä neljäs viive olivat tilastollisesti merkitseviä. On varsin luontevaa ajatellakin, että asuntojen hintakehitys heijastuu bruttokansantuotteen kehitykseen, koska kuuluuhan asuntoihin liittyvä taloudellinen aktiivisuus olennaisesti myös bruttokansantuotetta mittaaviin indekseihin.

6.5 Tutkimustulosten vertailu

Tutkielman yksinkertaiset tuottolaskelmat olivat pitkälti linjassa Vänskän (2013) saatujen tuloksien kanssa. Päähavaintona voidaan sanoa, että yksioiden sekä kaksioiden arvot ovat nousseet edelleen enemmän Helsingissä kuin keskimäärin muualla Suomessa. Hieman yllättäen, Vänskän tutkimuksen mukaan yksioiden keskihajonta oli korkeampi muualla Suomessa kuin Helsingissä. Tämä tutkielma ja pidempi aineisto kuitenkin osoittaa, että Helsingin asuntojen volatilitteetti on odotetustikin korkeampi. Toisaalta, myös Vänskän mukaan asuntojen

riskikorjattu tuotto on korkeampi Helsingissä niin yksiöiden kuin kaksioiden kohdalla, kun sitä verrataan Suomen asuntomarkkinoihin keskimäärin.

Korrelaatioanalyysin perusteella Helsingin asuntojen ja muun Suomen asuntojen välinen korrelaatio on varsin voimakasta (yksiöt 0,76 ja kaksiot 0,81). Vänskä (2013) sai niin ikään merkittävän suuruisia kertoimia, mutta tämän tutkimuksen tulokset osoittavat, että Suomen asuntomarkkinoiden keskimääräiset korrelaatiot olisivat kasvaneet kaupunkien välillä. Makromuuttujien sekä asuntojen hintojen väliset korrelaatiot myötäilivät myös Vänskän saamia tuloksia. Helsingin asuntoja tarkasteltaessa kaikki makromuuttujat tarjosivat etumerkiltään samat korrelaatiokertoimet. Merkittävin eroavaisuus sekä yksiöiden että kaksioiden kohdalla havaittiin osakemarkkinoiden kohdalla. Vänskän mukaan kyseiset korrelaatiot olivat 0,39 ja 0,44, kun tämän tutkielman tarkasteluperiodi tarjosi ainoastaan 0,20 ja 0,19. Tämä tarkoittaa sitä, että viimeisten vuosien asuntojen hintakehityksen ja osakemarkkinoiden välinen lineaarinen yhteys on heikentynyt.

Koko tarkasteluperiodin regressioanalyysi tarjosi hieman aiemmasta eroavia tuloksia. Helsinkiä tarkasteltaessa Vänskän (2013) mukaan, merkitseviä muuttujia olivat inflaatio, korko asuntolainakanta, osakemarkkinat sekä bruttokansantuote. Lisäksi, kaksioita tarkasteltaessa koroilla ei ollut tilastollista merkitsevyyttä. Vänskän tutkimuksesta poiketen, tässä tutkielmassa osakemarkkinoille ei löytynyt tilastollista merkitsevyyttä koko aikaperiodia analysoitaessa. Toisaalta korkojen merkitsevyys löytyi alle 5% riskitasolla sekä yksiöille että kaksioille. Huomion arvoista on se, että myös tämän tutkielman tulokset puoltavat yllättäen inflaation negatiivista yhteyttä asuntojen hintakehitykseen.

Kun jaksotetun regressioanalyysin tuloksia verrataan Vänskän (2013) vastaaviin, niin huomataan, kuinka pidempi tarkasteluperiodi sekä hieman eri periodijaksot aikaansaavat vaihtelua regressiokertoimien suuruuksiin ja niiden merkitsevyyksiin. Kuten Vänskän tutkimuksen mukaan, niin myös tämän tutkielman mukaan ensimmäinen periodi tarjosi eniten merkitseviä makromuuttujia ja toinen vähinten. Vaikka saatujen muuttujien kertoimien ja tilastollisten merkitsevyyksien välillä havaittiin eroavaisuuksia, niin vaikuttaa kuitenkin siltä, että talouden suhdanteiden kehityksellä on selvästi merkitystä siihen, kuinka makrotalous heijastuu asuntomarkkinoihin. Tämän tutkielman jaksotetun regressioanalyysin mukaan bruttokansantuotteen koko tarkasteluperiodin vahvaa merkitsevyyttä selittää ensimmäisen jakson voimakkaasti merkitsevät tulokset. Sama havainto tuki myös Vänskän saamia tuloksia. Asuntolainakanta tuotti eniten merkitseviä havaintoja, mikä oli odotettua myös koko tarkasteluperiodin tuloksien perusteella. Lisäksi, asuntolainakannan vaikutuksen voimakkuus on kasvanut viime vuosien aikana, mikä ilmenee Vänskän saamien tulosten vertailusta. Tässä tutkielmassa osakemarkkinat saivat ainoastaan viimeisellä tarkasteluperiodilla merkitseviä tuloksia, vaikka Vänskän tutkimuksen mukaan osakemarkkinat saivat tilastollisesti merkitseviä tuloksia jokaisella ajanjaksolla. Tämä osoittaa, että osakemarkkinat ovat hyvin volatiilit luonteeltaan ja saatujen tuloksien

merkitsevyys on hyvin riippuvainen pienistäkin tarkasteluperiodien muutoksista. Toisaalta, osakemarkkinoiden vahva tilastollinen merkitsevyys nimenomaan viimeisellä periodilla tukee osakemarkkinoiden tämänhetkistä selitysvoimaa asuntojen hintakehitykseen.

Makrotalouden muuttujien sekä asuntojen hintojen dynamiikkaa analysoitaessa paljastui, että inflaation, korkojen sekä osakemarkkinoiden viiveet selittivät parhaiten asuntojen hintakehitystä. Kuosmanen ja Vataja (2002) tarkastelivat myös korkojen sekä osakemarkkinoiden vaikutuksia. Osakemarkkinoista saadut tulokset olivat vahvasti linjassa tämän tutkielman tulosten kanssa, mutta Kuosmasen ja Vatajan tutkimuksen mukaan koroilla ei ollut asuntojen hintoja selittävää vaikutusta kausaalisuustestien perusteella. Tässä tutkielmassa hieman yllättäen asuntolainakannalle, bruttokansantuotteelle sekä rahan määrälle ei löytynyt merkitsevyyttä. Kuosmanen ja Vataja tutkivat myös bruttokansantuotteen vaikutusta, mutta tilastollista merkitsevyyttä ei löytynyt yhdellekään viiverakenteelle (1-4). Tämän tutkielman kausaalisuustestien mukaan asuntomarkkinoiden viiveet selittivät merkitsevästi kaikkien markkomuuttujien kehitystä, lukuun ottamatta rahan määrää. Myös Kuosmasen ja Vatajan tuloksien mukaan asuntomarkkinoilla oli varsin merkitsevä ennakoiva vaikutus osakemarkkinoihin, bruttokansantuotteeseen sekä korkoihin. Toisin sanoen, korkoja lukuun ottamatta Kuosmasen ja Vatajan tulokset myötäilevät tämän tutkielman kausaalisuustestien havaintoja. Merkillepantavaa on kuitenkin se, että tämän tutkielman tarkastelujakso on paljon kattavampi (1988:Q1-2016:Q2), kun sitä verrataan Kuosmasen ja Vatajan tutkimusperiodiin (1987-2000).

7 YHTEENVETO

Tässä tutkielmassa on selvitetty, miten asunnon hinta muodostuu ja mitkä ovat olennaisesti hintakehitykseen vaikuttavia tekijöitä. Mielenkiinnonkohteena oli erityisesti makrotaloudellisten muuttujien vaikutukset asuntomarkkinoihin. Asuntojen hinnat heijastuvat koko makrotalouden kehitykseen, joten on tärkeää havainnoida kehitykseen vaikuttavat tekijät. Lisäksi, asunnot muodostavat valtaosan kotitalouksien varallisuudesta, jolloin kotitalouksien kokonaisvarallisuus on tiukasti sidoksissa asuntojen hintojen kehittymiseen. Myös sijoittajan näkökulmasta tämä tutkimus tarjoaa olennaista informaatiota asuntojen hintojen muodostumisesta.

Asuntomarkkinat poikkeavat muista markkinoista ominaispiirteidensä vuoksi. Asuntomarkkinoista ainutlaatuisen tekee sen heterogeenisyys, suuri sidotun pääoman määrä, epäsymmetrinen informaatio, julkisen markkinapaikan puuttuminen, kaupankäyntikulut, hyödykkeen kestävyys, ylläpitokulut, julkisen vallan vaikutus, vuokratulot sekä asuntoihin liittyvät psykologiset tekijät. Havaittujen tuloksien mukaan on vaikeaa ennustaa, mihin suuntaan Suomen asuntomarkkinat kehittyvät. Euroalueen rakenteellisten ongelmien kiristyminen voi aikaansaada asuntojen heikon hintakehityksen. Sen sijaan, matalana säilyvä korkotaso ennakoii positiivista hintakehitystä. Suomen vuokramarkkinoiden kehitys sitä vastoin on vahvasti nouseva, ellei niiden tarjonta kasva dramaattisesti. Luvussa 3 esitetyn neljän kvadrantin mallin mukaisesti vuokratason kasvu indikoi niin ikään asuntojen hintatason nousua.

Tämä tutkielma on toteutettu tarkastelemalla kerrostalohuoneistojen, yksiöiden ja kaksioiden, hintojen kehitystä neljännesvuosiaineistolla aikavälillä 1998:Q1-2016:Q2. Tutkimuksen tarkastelu painottui erityisesti Helsingin asuntojen hintakehitykseen, koska Suomen pääkaupunkina se edustaa merkittävää osaa koko Suomen asuntomarkkinoista. Lisäksi, aiempiin tutkimuksiin perustuen Helsingin on katsottu ennakoivan koko muun Suomen asuntomarkkinoita. Helsingin asuntojen hintojen kehitystä verrattiin muun Suomen asuntomarkkinoiden keskimääräiseen kehitykseen. Makrotalouden kehityksen kulkua arvioitiin inflaation, koron, rahan määrän, asuntolainakannan, osakemarkkinoiden sekä bruttokansantuotteen avulla. Nämä makromuuttujat ovat myös aiempien tutkimusten perusteella havaittu asuntomarkkinoiden kannalta merkittäviksi makrotalouden tekijöiksi.

Tutkimuksen staattisessa analyysissä tutkittiin asuntojen hintojen sekä makrotalouden muuttujien välistä lineaarista sekä välitöntä riippuvuussuhdetta. Korrelaatioanalyysi osoitti, että Helsingin asuntojen hinnat korreloivat vahvasti muun Suomen asuntojen kanssa. Makromuuttujista voimakkain lineaarinen yhteys havaittiin asuntolainakannan sekä bruttokansantuotteen välille. Korrelaatioiden voimakkuuksissa ei ollut merkittäviä eroja Helsingin ja muun Suomen välillä. Usean muuttujan regressioanalyysin avulla pyrittiin selvittämään sitä, kuinka makromuuttujat yhdessä selittävät asuntojen hintakehitystä. Regressioanalyysi suoritettiin aluksi koko aikaperiodille, jonka

jälkeen tarkasteluperiodi jaksotettiin kolmeen eri periodiin kontrolloiden talouden kehityksen eri vaiheita. Koko tarkasteluperiodin tuloksien mukaan samat muuttujat selittivät niin Helsingin kuin muun Suomen asuntojen hintakehitystä. Merkitseviä selittäviä muuttujia olivat inflaatio, korko, asuntolainakanta sekä bruttokansantuote. Asuntolainakannan sekä bruttokansantuotteen kertoimet olivat positiiviset, kun taas inflaatio sekä korot tuottivat negatiivisia kertoimia. Erityisesti inflaation negatiivinen yhteys on osittain ristiriidassa aiempien tutkimusten kanssa. Huomionarvoista oli myös, että osakemarkkinoille ei löytynyt välitöntä yhteyttä asuntomarkkinoihin.

Regressioanalyysin jaksotus tarjosi mielenkiintoisen lähtökohdan analysoida sitä, kuinka makromuuttujien vaikutus on vaihdellut erilaisten taloudellisten jaksojen yli. Jaksotuksen ensimmäinen vaihe (1988:Q1-1995:Q4) tarjosi eniten selittäviä makromuuttujia, jotka olivat korko, asuntolainakanta sekä bruttokansantuote. Sitä vastoin, toinen vaihe (1996:Q1-2007:Q4) antoi vähiten merkitseviä muuttujia. Ainoastaan asuntolainakannalla ja inflaatiolla oli jonkin asteista selitysvoimaa, joista asuntolainakannan kerroin oli poikkeuksellisesti negatiivinen. Viimeinen periodi (2006:Q1-2016:Q2) antoi mielenkiintoisen lisän havaintoihin, sillä osakemarkkinat selittivät ensimmäistä kertaa tilastollisesti merkitsevästi asuntojen hintojen kehitystä. Asuntolainakannalla oli myös merkittävä vaikutus Helsingin asuntoihin viimeisellä tarkasteluperiodilla.

Tämän tutkielman dynaamisen osuuden Grangerin kausaalisuustestit tukivat vahvasti aiemmin tehtyjä tutkimuksia siitä, kuinka Helsingin asunnot ennakoivat muun Suomen asuntomarkkinoiden hintakehitystä. Muun Suomen asuntojen hintakehityksellä ei ollut merkitsevää vaikutusta Helsingin asuntojen hintakehitykseen. Asuntotyyppien keskinäinen tarkastelu osoitti, että yksiöt ennakoivat pitemminkin kaksioden hintakehitystä, kuin päinvastoin. Saatujen tuloksien perusteella asuntojen hintojen sekä makrotaloudellisten muuttujien väliset Grangerin kausaalisuustestit suoritettiin nimenomaan Helsingin yksiöiden ja makromuuttujien välille. Helsingin yksiöt osoittivat reagoivan kaikista herkimmin makrotalouden muutoksiin ja edeltävän koko Suomen asuntomarkkinoiden kehitystä, mikä teki tarkasteluasettelusta mielekkään.

Asuntojen hintojen ja makromuuttujien välisen dynamiikan analysointi Grangerin kausaalisuustesteillä osoitti, kuinka erityisesti osakemarkkinoiden sekä korkojen viiveet ennakoivat asuntomarkkinoiden kehitystä. Osakemarkkinoiden ja asuntomarkkinoiden välistä yhteyttä on tutkittu paljon, ja usein niiden havaintoina on löydetty samanlaisia tuloksia, joiden mukaan asuntomarkkinoiden kehitys seurailee osakemarkkinoiden kehitystä. Korkojen yhteys on myös hyvin ymmärrettävä, koska koroilla on selvä suora yhteys asuntojen oston kannattavuuteen ja sitä kautta kysyntään, joka vaikuttaa hintakehitykseen. Lisäksi inflaation katsottiin ennakoivan merkitsevästi asuntojen hintakehitystä toisesta viiveestä alkaen. Hieman yllättäen, asuntolainakanta ja bruttokansantuote eivät ennakoineet asuntojen hintakehitystä dynaamisen analyysin mukaan. Rahan määrällä ei ollut selittävää vaikutusta asuntojen hintoihin tämänkään analyysin pohjalta.

Asuntomarkkinoiden tiedetään yleisesti vaikuttuvan koko kansantalouden kehitykseen ja nykyisin jopa koko maailmantalouden kehitykseen voimistuneen integraation johdosta. Tutkielman saatujen havaintojen perusteella Helsingin yksiöiden kehityksellä oli varsin merkittäviä yhteyksiä makromuuttujien kehitykseen. Grangerin kausaalisuustestien perusteella asuntojen hintakehitys ennakoii voimakkaimmin korkojen ja asuntolainakannan kehitystä. Lisäksi asuntojen hinnoilla oli merkitsevä ennakoiva vaikutus myös inflaation, osakemarkkinoiden sekä bruttokansantuotteen kehitykseen. Ainoastaan rahan määrään asuntojen hintojen viiveillä ei ollut ollenkaan merkitsevää yhteyttä tutkimuksen saatujen tuloksien perusteella.

Kerrostaloaluoneistojen arvot ovat nousseet yli 28 vuotta sisältäneen tarkasteluperiodin aikana merkittävästi. 90-luvun alun lamaa lukuun ottamatta, asuntojen hinnat ovat nousseet suhteellisen tasaisesti koko tarkasteluperiodin ajan niin Helsingissä kuin muualla Suomessa. Merkillepantavaa on kuitenkin se, että vuodesta 2009 alkaen Helsingin asuntojen arvonnousu on ollut selvästi voimakkaampaa kuin muualla Suomessa. Tutkimuksen yksinkertaisten tuottolaskelmien perusteella Helsingin asunnot ovat tuottaneet keskimäärin enemmän kuin muun Suomen asunnot. Asuntojen arvot ovat nousseet keskimäärin enemmän yksiöissä kuin kaksioissa, mutta yksiöiden arvovaihtelu on ollut myös suurempaa. Riskikorjattujen tuottolaskelmien perusteella Helsingin yksiöt tarjoavat houkuttelevimman sijoitusmahdollisuuden, kun analysointi rajoittuu asuntojen arvonmuutoksiin.

Tutkielman havaintojen perusteella voidaan sanoa, että asuntojen hintojen käyttäytyminen on regimiriippuvaista. Tarkasteluperiodin jaksotus nosti esille eri makrotaloudellisten muuttujien merkitsevyyksiä ajanjakson vaihtuessa. Syy-seuraussuhteita tarkasteltaessa huomattiin, kuinka selittävien muuttujien viiverakenteiden huomioiminen toi lisää selitysvoimaa makrotaloudellisille muuttujille. Esimerkiksi korkojen sekä osakemarkkinoiden kausaalisuustestit tuottivat varsin merkitseviä tuloksia asuntojen hintoja ennakoivina muuttujina. Osakemarkkinoiden selitysvoima oli parempi niin ikään jaksotetun aineiston viimeisellä periodilla. Tästä johtuen osakemarkkinoiden ja asuntomarkkinoiden väliseen tutkimukseen on syytä kiinnittää jatkossakin huomiota. Osakemarkkinat ovat luonteeltaan hyvin volatiilit, ja silloin ennakoimattomat tapahtumat voivat heijastua voimakkaasti kurssien kehitykseen epävarmuuden kasvaessa, jolloin myös asuntomarkkinoiden tila saattaa olla vaarassa. Poikkeuksellisen matalat korot ovat niin ikään heijastuneet osakemarkkinoiden kehitykseen, mutta ennen kaikkea myös asuntojen hintoihin. Jossain vaiheessa tulevaisuutta korot tulevat kuitenkin hyvin suurella todennäköisyydellä nousemaan poikkeuksellisen negatiivisen korkoajanjakson jälkeen. Korkojen käänne tulee todennäköisesti heijastumaan erittäin merkittävästi myös asuntomarkkinoihin, jolloin sen vaikutukset on syytä huomioida koko maailmantalouden kehityksen kannalta.

LÄHTEET

- Aoki, K., Proudman, J. & Vlieghe, G. 2002. House prices, consumption, and monetary policy: a financial accelerator approach. London. Bank of England.
- Barot, B. & Takala, K. 1998. House Prices and Inflation: a Cointegration Analysis for Finland and Sweden. Helsinki. Bank of Finland.
- Benjamin, J. D., Chinloy, P. & Jud, G. D. 2004. Why Do Households Concentrate Their Wealth in Housing? *Journal of Real Estate Research* 26 (4), 329-343.
- Campbell, J. Y. & Cocco, J. F. 2004. How Do House Prices Affect Consumption? Evidence from Micro Data. Harvard Institute of Economic Research. Discussion Paper 2045.
- Capozza, D. R., Hendershott, P. H., Mack, C. & Mayer, J. 2002. Determinants of real house price dynamics. National Bureau of Economic Research. Working Paper No 9262.
- Case, K. E. & Shiller, R. J. 1990. Forecasting Prices and Excess Returns in the Housing Market. *AREUEA Journal* (18), 253-273.
- Case, K. E.; Quigley, J. M. & Shiller, R. J. 2001. Comparing wealth effects: the stock market versus the housing market. National Bureau of Economic Research. Working Paper No 8606.
- Chen, N. 2001. Asset price fluctuations in Taiwan: Evidence from stock and real estate prices 1973 to 1992. *Journal of Asian Economics* 12 (2), 215-232.
- Diaz-Serrano, L. 2005. On the negative relationship between labor income uncertainty and homeownership: Risk-aversion vs. credit constraints. *Journal of Housing Economics* 14 (2), 109-126.
- Dickey F. & Wayne A. 1979. Distribution of the Estimates for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association* 74, 427-431.
- DiPasquale, D. & Wheaton, W. C. 1992. The Markets for Real Estate Asset and Space: A Conceptual Framework. *Journal of the American Real Estate & Urban Economics Association* 20 (2), 181-197.
- Enders, Walter 2010. *Applied Econometric Time Series*. John Wiley & Sons.
- Euroopan keskuspankki. 2002. Euroopan keskuspankki. Frankfurt. EKP.

- Euroopan keskuspankki. 2011. EKP:n rahapolitiikka. Frankfurt. EKP.
- Girouard, N., Kennedy, M., Van den Noord, P. & André, C. 2006. Recent house price developments. The Role of Fundamentals. OECD, Economic Department Working Paper No. 475.
- Goodhart, C. & Hofmann, B. 2007. House Prices and the Macroeconomy: Implications for Banking and Price Stability. Oxford University Press: Oxford.
- Goodhart, C. & Hofmann, B. 2008. House prices, money, credit and the macroeconomy. *Oxford Review of Economic Policy* 24 (1), 180-205.
- Goodman, A. C. 1978. Hedonic prices, price indices and housing markets. *Journal of Urban Economics* 5 (4), 471-484.
- Granger, C. W. 1969. Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 424-438.
- Greiber, C. & Setzer, R. 2007. Money and Housing: Evidence for the Euro Area and the US. Frankfurt. Deutsche Bundesbank Discussion papers. No. 12.
- Hartzell, D., Hekman, J. S. & Miles, M. E. 1987. Real Estate Returns and Inflation. *AREUEA journal: Journal of the American Real Estate & Urban Economics Association* 15 (1), 617-637.
- Haurin, D. R. 1991. Income variability, homeownership, and housing demand. *Journal of Housing Economics* 1, 60-74.
- Haurin, D. R. & Gill, H. L. 1987. Effects of income variability on the demand for owner-occupied housing. *Journal of Urban Economics* 22 (2), 136-150.
- Herrala, R. 2005. The housing market and household indebtedness in Finland. *Bank of Finland Bulletin* 2, 29-37.
- Hilbers, P., Hoffmaister, A. W., Banerji, A. & Shi, H. 2008. House Price Developments in Europe: A Comparison. IMF.
- Hoesli, M. & Hamelink, F. 1997. An examination of the role of Geneva and Zurich housing in Swiss institutional portfolios. *Journal of Property Valuation and Investment* 15 (4), 354-371.

- Holappa, V. 2015. Alueellisten asuntomarkkinoiden kehitys vuoteen 2017. Helsinki: Pellervon taloudellinen tutkimuskeskus PTT. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen työpapereita, ISSN 1455-4623 ; 169.
- Johnson, M. & Tarkoma, J. 2004. Osakeasunnon ostajat ja valtiontakaus: Tilastollinen selvitys vuonna 2001 osakeasunnon ostaneista. Suomen Ympäristöministeriö 695.
- Kaleva, H. & Olkkonen, O. 1996. Kiinteistöjen arvopaperistaminen Suomessa. Helsinki: Sitra, ISSN 0785-8388; 152.
- Karhunen, J. & Keloharju, M. 2001. Shareownership in Finland 2000. Liiketaloudellinen aikakausikirja, 50 (2), 188-226.
- Kauko, K. 2011. Lyhyt johdatus rahaan. Suomen Pankki. BoF Online 5/2011.
- Keloharju, M. & Lehtinen, A. 2015. Shareownership in Finland 2015. Nordic Journal of Business 64:3.
- Koev, E. & Suoperä, A. 2001. Omakotitalojen ja omakotitalotonttien hintaindeksi. Helsinki. Tilastokeskus.
- Kuosmanen, P. 2002. Riski ja tuotto asuntomarkkinoilla. Vaasan yliopisto. Acta Wasaensia 107. Väitöskirja.
- Kuosmanen, P. & Vataja, J. 2002. Shokkien välittyminen asunto- ja osakemarkkinoilla. Vaasan yliopisto. Department of Economics. Working papers 1.
- Kuusterä, A. & Tarkka, J. 2012. Suomen Pankki 200 vuotta (Osa II). Keuruu. Otava.
- Laakso, S. 2000. Asuntomarkkinoiden alueellinen kehitys Suomessa 1980- ja 1990-luvuilla. Valtion taloudellinen tutkimuslaitos, keskustelualoitteita, 221.
- Laakso, S. & Loikkanen, H. A. 2004. Kaupunkitalous: Johdatus kaupungistumiseen, kaupunkien maankäyttöön sekä yritysten ja kotitalouksien sijoittumiseen. Helsinki: Gaudeamus.
- Lamont, O. & Stein, J. C. 1999. Leverage and house-price dynamics in U.S. Cities. RAND Journal of Economics (RAND Journal of Economics) 30 (3), 498-514.
- Liang, Q. & Cao, H. 2007. Property prices and bank lending in China. Journal of Asian Economics 18 (1) 63-75.

- Mäki-Fränti, P., Lahtinen, M., Pakarinen, S. & Esala, L. 2011. Alueellisten asuntomarkkinoiden kehitys vuoteen 2013. Helsinki. PTT.
- Liikanen, E. 2007. Rahapolitiikan teoriasta ja käytännöstä. Kansantaloudellinen aikakausikirja - 103. vsk. - 3/2007. Suomen Pankki.
- Nelson, A. C., Genereux, J. & Genereux, M. 1992. Price effects of landfills on house values. *Land Economics* , 359-365.
- Oikarinen, E. 2005. Is housing overvalued in the Helsinki metropolitan area? Helsinki. ETLA Discussion Papers. No. 992.
- Oikarinen, E. 2006. Price Linkages Between Stock, Bond and Housing Markets: Evidence from Finnish Data. Research Institute of the Finnish Economy.
- Oikarinen, E. 2007 Studies on housing price dynamics. Väitöskirja, Turun kauppakorkeakoulu.
- Oikarinen, E. 2008. Interaction between housing prices and household borrowing in Finland. Helsinki. ETLA Discussion Papers. No. 1145.
- Ortalo-Magne, F. & Rady, S. 2006. Housing Market Dynamics: On the Contribution of Income Shocks and Credit Constraints. *Review of Economic Studies* 73 (2), 459-485.
- Pesaran, H. H. & Shin, Y. 1998. Generalized impulse response analysis in linear multivariate models. *Economics letters* 58 (1), 17-29.
- Phang, S. & Wong, W. 1997. Government policies and private housing prices in Singapore. *Urban Studies* 34 (11), 1819-1829.
- Peltola, R. & Väänänen, J. 2007. Asuntotontin hinta. Maanmittauslaitos. Julkaisu No 105.
- Pohjola, M. 2010. Taloustieteen oppikirja. Helsinki. WSOY.
- Quan, D. C. & Titman, S. 1997. Commercial Real Estate Prices and Stock Market Returns: An International Analysis. *Financial Analysts Journal* 53 (3), 21-35.
- Reichert, A. K. 1990. The Impact of Interest Rates, Income, and Employment upon Regional Housing Prices. *Journal of Real Estate Finance and Economics* 3 (4), 373-391.

- Robst, J., Deitz, R. & McGoldrick, K. 1999. Income variability, uncertainty and housing tenure choice. *Regional Science and Urban Economics* 29 (2), 219-229.
- Sheppard, S. 1999. Hedonic analysis of housing markets. *Handbook of regional and urban economics* 3, 1595-1635.
- Smith, L. B., Rosen, K. T. & Fallis, G. 1988. Recent Developments in Economic Models of Housing Markets. *Journal of Economic Literature* 26 (1), 29-26.
- Soinne, K. 2015. Mikä on bruttokansantuote ja mitä se mittaa. Tilastokeskus.
- Stein, J. C. 1995. Prices and trading volume in the housing market: A model with down-payment effects. *Quarterly Journal of Economics* 110 (2), 379-404.
- Sørensen, P. B. & Whitta-Jacobsen, H. J. Cop. 2005. *Introducing advanced macroeconomics: growth and business cycles*. London: McGraw-Hill.
- Suomen Pankki. 2016. Kotitalouksien kulutusluottojen kehitys maltillista. Haettu 15.11.2016 osoitteesta:
http://www.suomenpankki.fi/fi/tilastot/tase_ja_korko/Pages/index_31_03_2016.aspx
- Takala, K. & Pere, P. 1991. Testing the Cointegration of House and Stock Prices in Finland. *Finnish Economic Papers* 4 (1), 33-51.
- Taloustieto Oy. 2012. Laina on maksettava takaisin. Haettu 15.11.2016 osoitteesta:
<http://www.taloustieto.fi/lukiotext/4text606.html>
- Tervala, J. 2012. Euroalueen velkakriisi ja talouspolitiikka. *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 459-476.
- Tilastokeskus a. 2016. Vuokrat nousivat vuodessa 3,0 prosenttia. Haettu 22.3.2016 osoitteesta: http://www.tilastokeskus.fi/til/asvu/2015/asvu_2015_2016-03-07_tie_001_fi.html.
- Tilastokeskus b. 2016. Vanhojen omakotitalojen hinnat nousivat lokajoulukuussa 1,1 prosenttia edellisvuodesta. Haettu 22.3.2016 osoitteesta: http://www.tilastokeskus.fi/til/kihi/2015/04/kihi_2015_04_2016-03-11_tie_001_fi.html.
- Tilastokeskus c. 2016. Osakeasuntojen hinnat laskivat tammikuussa. Haettu 23.3.2016 osoitteesta:
http://www.tilastokeskus.fi/til/ashi/2016/01/ashi_2016_01_2016-02-29_tie_001_fi.html

- Tilastokeskus d. 2012. Laatuseloste: Asuntojen hinnat. Haettu 14.11.2016 osoitteesta: http://www.stat.fi/til/ashi/2012/11/ashi_2012_11_2012-12-28_laa_001_fi.html
- Tilastokeskus e. 2015. Kuluttajahintaindeksi. Haettu 14.11.2016 osoitteesta: <http://www.stat.fi/meta/til/khi.html>
- Valtionvarainministeriö. 2014. Asunnon hankintaan valmistellaan maltillinen lainakatto. Haettu 10.3.2014 osoitteesta: www.vm.fi/vm/fi/03_tiedotteet_ja_puheet/01_tiedotteet/20140204Asunno/name.jsp.
- Vihriälä, V. & Virén, M. 1989. Mitä vektoriautoregressiiviset mallit kertovat Suomen kansantalouden toimintamekanismeista. Suomen Pankki D:69, 41–59.
- Vänskä, L. 2013. "Kuplasta kuplaan": kerrostalohuoneistojen hintamuutokset Suomessa rahoitusmarkkinoiden vapauttamisesta nykypäivään. Jyväskylä: Pro gradu -työ: Jyväskylän yliopisto, taloustieteet, laskentatoimi.

LIITTEET

LIITE A: Muuttujien yksikköjuuritestit.

Muuttuja	X_t	ΔX_t
	Z_τ	Z_μ
Yksiöt Helsinki	-1.91	-4.38***
Yksiöt Muu Suomi	-1.56	-5.14***
Kaksiöt Helsinki	-2.20	-4.23***
Kaksiöt Muu Suomi	-1.99	-4.47***
Inflaatio	-2.86	-5.17***
Korko	-1.61	-6.83***
Rahan määrä	-0.96	-7.55***
Asuntolainakanta	-1.75	-3.43***
OMX Helsinki	-2.54	-6.75***
Bruttokansantuote	-1.52	-3.82***

Selitykset: X_t = Alkuperäinen aikasarja, ΔX_t = Differoitu aikasarja, Z_τ = Augmented Dickey-Fuller Z_τ -yksikköjuuritesti (testispesifikaatio sisältää vakiotermin sekä lineaarisen trendin), Z_μ Augmented Dickey-Fuller Z_μ -yksikköjuuritesti (testispesifikaatio sisältää vakiotermin), H_0 : aikasarja sisältää yksikköjuuren. Testeissä käytetty viiverakenne perustuu Akaiken informaatio kriteeriin (AIC).

Merkitsevyystasot: *** = 1%, ** = 5%, * = 10%.

LIITE B: Granger- kausaalisuustestit

1) Asuntojen hintojen keskinäiset kausaalisuudet.

Yksiöt MUU ei Granger-aiheuta Yksiöt HKI				
Viiveet	1	2	3	4
DF	110	108	106	104
F	1.15	2.19	1.14	1.43
P	0.2174	0.1172	0.2596	0.2312

Yksiöt HKI ei Granger-aiheuta Yksiöt MUU				
Viiveet	1	2	3	4
DF	110	108	106	104
F	29.46	16.89	14.28	13.33
P	3e-07***	4e-07***	7e-08***	9e-09***

Kaksiot MUU ei Granger-aiheuta Kaksiot HKI				
Viiveet	1	2	3	4
DF	110	108	106	104
F	3.57	0.86	0.46	0.88
P	0.0614	0.4241	0.7114	0.4791

Kaksiot HKI ei Granger-aiheuta Kaksiot MUU				
Viiveet	1	2	3	4
DF	110	108	106	104
F	18.19	9.53	8.68	9.14
P	4e-05***	0.0002***	3e-05***	2e-06***

Kaksiot HKI ei Granger-aiheuta Yksiöt HKI				
Viiveet	1	2	3	4
DF	110	108	106	104
F	9.69	2.77	2.55	2.38
P	0.0024***	0.0674	0.0598	0.0563

Yksiöt HKI ei Granger-aiheuta Kaksiot HKI				
Viiveet	1	2	3	4
DF	110	108	106	104
F	8.36	6.31	4.14	4.92
P	0.0046***	0.0026***	0.0081***	0.0011***

2) Asuntojen hintojen ja makromuuttujien väliset kausaalisuudet.

CPI ei Granger-aiheuta HKI				
Viiveet	1	2	3	4
DF	110	108	106	104
F	0.15	8.88	6.68	5.18
P	0.7013	0.0003***	0.0004***	0.0008***

HKI ei Granger-aiheuta CPI				
Viiveet	1	2	3	4
DF	110	108	106	104
F	1.36	2.81	14.70	7.59
P	0.2468	0.0645	4e-08***	2e-05***

Euribor ei Granger-aiheuta HKI				
Viiveet	1	2	3	4
DF	110	108	106	104
F	8.71	8.05	5.15	6.49
P	0.0039***	0.0006***	0.0023***	0.0001***

HKI ei Granger-aiheuta Euribor				
Viiveet	1	2	3	4
DF	110	108	106	104
F	10.65	4.48	5.33	4.68
P	0.0015***	0.0135**	0.0019***	0.0017***

M3 ei Granger-aiheuta HKI				
Viiveet	1	2	3	4
DF	110	108	106	104
F	1.06	1.17	0.99	1.00
P	0.3064	0.1944	0.4007	0.4133

HKI ei Granger-aiheuta M3				
Viiveet	1	2	3	4
DF	110	108	106	104
F	0.78	0.51	0.08	0.04
P	0.3795	0.6017	0.9682	0.9962

Luotto ei Granger-aiheuta HKI				
Viiveet	1	2	3	4
DF	110	108	106	104
F	0.03	0.50	2.24	1.17
P	0.8636	0.6105	0.08776	0.145

HKI ei Granger-aiheuta Luotto				
Viiveet	1	2	3	4
DF	110	108	106	104
F	6.18	6.38	4.84	4.48
P	0.0144**	0.0024***	0.0034***	0.0022***

OMX ei Granger-aiheuta HKI				
Viiveet	1	2	3	4
DF	110	108	106	104
F	15.95	6.70	4.70	4.22
P	0.0001***	0.0018***	0.0040***	0.0033***

HKI ei Granger-aiheuta OMX				
Viiveet	1	2	3	4
DF	110	108	106	104
F	4.92	2.73	1.83	3.81
P	0.0287**	0.0699*	0.1456	0.0063***

BKT ei Granger-aiheuta HKI				
Viiveet	1	2	3	4
DF	110	108	106	104
F	0.26	1.65	1.17	1.16
P	0.6097	0.1971	0.1672	0.3348

HKI ei Granger-aiheuta BKT				
Viiveet	1	2	3	4
DF	110	108	106	104
F	4.92	2.73	1.83	3.81
P	0.0287**	0.0700*	0.1456	0.0063***

Selitykset: DF = Vapausaste, F = F-testitulokset, P = p-arvo.

Muuttujat: HKI = Helsinki (yksiöt, jos ei muuten mainittu), MUU = Muu Suomi, CPI = Inflaatio, Euribor = 12kk Euriborkorko, M3 = Rahan määrä, Luotto = Asuntolainakanta, OMX = OMX Helsinki -yleisindeksi, BKT = Bruttokansantuote.

Merkitsevyystasot: *** = 1%, ** = 5%, * = 10%.