



LUT-kauppakorkeakoulu

Kauppätieteiden kandidaatintutkielma

Talousjohtaminen

Asuntojen hintoihin vaikuttavat tekijät pääkaupunkiseudun kehyskunnissa
Factors affecting housing prices in Helsinki Metropolitan area's surrounding municipalities

4.1.2020

Tekijä: Sini Seppänen

Ohjaaja: Helena Sjögrén

TIIVISTELMÄ

Tekijä: Sini Seppänen

Tutkielman nimi: Asuntojen hintoihin vaikuttavat tekijät pääkaupunkiseudun kehyskunnissa

Akateeminen yksikkö: LUT-kauppakorkeakoulu

Koulutusohjelma: Kauppatieteet, Talousjohtaminen

Ohjaaja: Helena Sjögrén

Hakusanat: Asuntojen hinnat, asuntomarkkinat, lineaarinen regressioanalyysi

Tässä kandidaatintutkielmassa tarkastellaan toteutunutta hintakehitystä pääkaupunkiseudun kehyskunnissa sekä tutkitaan kehyskuntien asuntojen hintoihin vaikuttaneita tekijöitä. Tavoitteena on tutkia, mitkä tekijät selittävät eniten asuntojen hintojen vaihteluita kehyskunnissa ja mitkä vähiten. Tutkimuksessa tarkastellaan asuntojen hintojen muodostumista sekä kirjallisuuskatsauksen avulla esitellään asuntojen hintoihin vaikuttavia tekijöitä, joita asuntomarkkinatutkijat ovat korostaneet.

Tutkimusmenetelmänä käytetään kvantitatiivista tutkimusta. Asuntojen hintoihin vaikuttavia tekijöitä tutkitaan lineaarisen regressioanalyysin avulla. Tutkimuksessa asuntojen hintoja selitetään koron, tulotason, bruttokansantuotteen, muuttoliikkeen sekä rakennuskustannuksien avulla. Tutkimus toteutetaan käyttäen aikasarja-aineistoa, joka on kerätty vuosilta 1995-2018.

Tutkimuksen tulokset osoittavat, että asuntokunnan käytettävissä olevilla tuloilla, bruttokansantuotteella, koroilla, muuttoliikkeellä ja rakennuskustannuksilla on yhteys asuntojen hintoihin. Tulot ovat vaikuttaneet eniten asuntojen hintojen vaihteluihin kehyskunnissa. Korkotason selitysvoima oli toiseksi voimakkain. Muuttoliike kehyskuntiin osoittautui heikoimmaksi selittäväksi tekijäksi, mutta tälläkin muuttujalla oli merkittävää selitysvoimaa asuntojen hintojen vaihteluille. Aiemmat tutkimukset tukevat saatuja tuloksia.

ABSTRACT

Author: Sini Seppänen

Title: Factors affecting housing prices in Helsinki Metropolitan area's surrounding municipalities

School: School of Business and Management

Degree programme: Business Administration, Financial Management

Supervisor: Helena Sjögrén

Keywords: Housing Prices, Linear regression analysis, Housing markets

The purpose of this research paper is to determine the factors affecting housing prices in Helsinki metropolitan area's surrounding municipalities and how the prices have developed in the past. This research paper also demonstrates a model of long-term equilibrium in the aggregate real estate market. The model explains the composition of housing prices. This study presents the factors affecting housing prices through a literature review and highlights factors emphasized by market researchers.

Quantitative research is used as the research method. Factors influencing housing prices are investigated by linear regression analysis. Housing prices are explained by interest rates, income level, gross domestic product, migration to the municipalities and construction costs. The research is based on time series data collected from 1995-2018.

The results of the study indicate that all determining factors such as income level, GDP, interest rates, migration and construction costs have a significant relation to housing prices. All of these aforementioned factors have a different impact on housing prices. The study shows that income rates had the greatest effect while migration to suburban areas proved to be the least significant factor in explaining the fluctuation of housing prices. The results comply with those of previous studies.

Sisällysluettelo

1. JOHDANTO	1
1.1. Yleistä asuntomarkkinoista ja sen erityispiirteistä	2
1.2. Aikaisempi tutkimus	4
1.3. Tutkimuksen tavoitteet, tutkimusongelmat ja rakenne.....	5
1.4. Rajaukset, tutkimusmenetelmät ja -aineisto.....	6
2. ASUNTOJEN HINTOJEN MUODOSTUMINEN	8
2.1. Neljän kvadrantin malli	9
2.2. Asuntomarkkinoiden reagointi ulkopuolisten taloudellisten tekijöiden muuttumiseen	12
2.3. Asuntojen hintoihin vaikuttavat tekijät	13
2.3.1. Korko	14
2.3.2. Muuttoliike	15
2.3.3. Tulot	16
2.3.4. Rakennuskustannukset	16
2.3.5. Bruttokansantuote.....	17
2.3.6. Muut asuntojen hintoihin vaikuttaneet tekijät	18
3. ASUNTOJEN HINTAKEHITYKSEN JA SIIHEN VAIKUTTANEIDEN TEKIJÖIDEN TARKASTELU SEKÄ AINEISTON ESITTELY	21
3.1. Tutkimusmenetelmä ja -aineisto	28
3.2. Tutkimustulokset	31
4. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	35
LÄHTEET	39
LIITTEET	

KUVALUETTELO

Kuva 1. Asuntomarkkinoiden neljän kvadrantin malli (DiPasquale & Wheaton 1992).

Kuva 2. Asuntomarkkinoiden neljän kvadrantin mallin uusi tasapaino, kun kysyntä muuttuu (DiPasquale & Wheaton 1992).

Kuva 3. Vanhojen osakeasuntojen kerrostalojen yksiöiden reaalin hintakehitys (Perusvuosi = 2000). Lähde: Tilastokeskus 2019.

Kuva 4. Kehyskuntien kerrostalojen yksiöiden hintakehitys. Lähde: Kiinteistömaailma.

Kuva 5. Euriborkorko. Lähde: Suomen Pankki

Kuva 6. Rakennuskustannusindeksi. Lähde: Tilastokeskus 2019.

Kuva 7. Muuttoliike kehyskuntiin. Lähde: Tilastokeskus 2019.

Kuva 8. Kehyskuntien asuntokunnan mediaanitulot. Lähde: Tilastokeskus 2019.

Kuva 9. Bruttokansantuote asukasta kohti. Lähde: Tilastokeskus 2019.

TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1. Keskeisimpiä tutkimuksia ja tutkimustuloksia asuntojen hintoihin vaikuttavista tekijöistä.

Taulukko 2. Tutkimuksessa käytetyt muuttujat.

Taulukko 3. Muuttujien tunnusluvut.

Taulukko 4. Korrelaatiomatriisi.

Taulukko 5. Tulokset, beta-kertoimet.

1. JOHDANTO

Asuntoja löytyy erilaisia kooltaan ja ominaisuuksiltaan, mutta yhtä tärkeää on se, missä asunto sijaitsee (Laakso & Loikkanen, 2001, 7). Monet asuntomarkkinoilla kaupattavista asunnoista ovat ominaisuuksiltaan ja rakenteeltaan hyvin samankaltaisia, mutta alueellisten ominaisuuksien perusteella hinnat voivat vaihdella suuresti (Amri & Tularam 2012). Asunnoilla käydään kauppaa ja niitä vuokrataan kodeiksi sekä ostetaan sijoitusasunnoiksi. Asuntomarkkinoilla onkin suuri merkitys kansantaloudessa. Kansantalouden asuntoinvestointien osuus oli 1990-luvulla yli neljännes investoinneista. (Laakso & Loikkanen 2001, 7)

Yhdysvalloissa koettu Subprime-kriisi oli asuntomarkkinoiden lainakriisi, joka johtui asuntolainojen myöntämisestä riskiasiakkaille. Lainakriisistä kehittyi koko rahoitussektorin finanssikriisi, joka johti maailmanlaajuiseen taantumaa. Tämä tapahtumaketju on huomattavasti lisännyt taloustieteilijöiden sekä poliitikoiden kiinnostusta asuntomarkkinoihin (Phillips 2011; Vartiainen 2019, 571). Chen, Chang, Yang ja Hsieh (2012) kuvailevat asuntomarkkinoita yhdeksi epävakaimmista sektoreista kansantaloudessa. Myös kotitalouksille asunnot ovat kodin luonteensa lisäksi suuressa roolissa, sillä asunnot edustavat suurinta osaa kotitalouksien nettovarallisuudesta (Stein 1995, 380).

Tutkimus käsittelee pääkaupunkiseudun kehyskuntien asuntojen hintakehitystä ja selvittää hintoihin vaikuttavia tekijöitä. Kehyskuntien asuntomarkkinoita on tärkeä tutkia, sillä ne sijaitsevat lähellä pääkaupunkiseutua, jonne muuttoliike kohdistuu. Moni voi löytää juuri kehyskunnista kotinsa tai sijoitusasuntonsa, sillä kehyskuntiin on vielä melko hyvät kulkuyhteydet keskuskaupungista kehittyneen julkisen liikenteen ansiosta. Pääkaupunkiseutu ja kehyskunnat muodostavat yhdessä työssäkäyntialueen, mutta niiden asuntomarkkinat poikkeavat huomattavasti toisistaan (Huovari, Laakso, Luoto & Pekkala 2002, 31).

Vasasen (2013) mukaan suomalaisten väestönkasvu suuntautuu yhä enemmän kaupunkiseudun reuna-alueille. Kaupunkiseudun hajautuminen on pääosin seurausta sisäisestä, pääkaupunkiseudulta kehyskuntiin suuntautuvasta muuttoliikkeestä. Kehyskunnat käyvät

kilpailua keskuskaupungin kanssa asukkaista. Kirjallisuudessa on esitetty myös käsite ”counterurbanization”, joka tarkoittaa ilmiötä, missä muuttoliike on tavanomaisesta poikkeavaa, eli ihmiset muuttavat kaupunkialueelta pois maaseutualueille (Bijker, Haartsen & Strijker 2012).

Kaupunkialueen ulkopuolisista alueista ei olla tehty niin paljoa tutkimusta kuin kaupunkialueesta (Andersson, 2013). Pääkaupunkiseutuihin kohdistettuja tutkimuksia löytyy lukuisia (ks. esim. Ndegwa 2019; Kuismanen, Laakso & Loikkanen 1999). Kehyskunnista on Suomessa tehty niukasti tutkimusta, jonka takia tämän tutkimuksen tavoitteena on lisätä tietämystä kehyskuntien asuntojen hintoihin vaikuttavista tekijöistä. Tutkimus tuo uutta tietoa verrattuna moniin muihin tutkimuksiin sen tuoreella aineistollaan. Viimevuosina on huomattu taloudessa poikkeuksellisia olosuhteita korkojen painuessa negatiiviselle tasolle ja nämä muuttuneet olosuhteet on otettu tässä tutkimuksessa huomioon.

1.1. Yleistä asuntomarkkinoista ja sen erityispiirteistä

Asuntomarkkinat ovat puhuttaneet suomalaisia viime aikoina erityisen paljon. Suomeen on syntynyt kahdet asuntomarkkinat ja kehityksen eriytyminen on jatkunut kasvukeskusten ja haja-asutuksen välillä (Paananen 2019; Vuori, Karikallio & Keskinen 2019). On selvää, että pääkaupunkiseutu ja etenkin Helsinki on elinvoimaisin alue Suomessa. Seuraavaksi elinvoimaisimmat ja kasvavimmat kaupungit Suomessa ovat Tampere ja Turku, joiden asuntokauppa on yllättävän vahvaa (Brotherus 2019). Historiallisesti tarkasteltuna asuntojen hinnat ovat olleet nousussa. Nykyään Suomessa on kuitenkin jo kymmeniä tuhansia arvottomia asuntoja ja noin kymmenesosa kaikista asunnoista ovat vaarassa menettää arvonsa. Kansainvälisessä tarkastelussa asuntojen hinnat ovat olleet eniten kasvussa suurimmissa kasvukaupungeissa. (Paananen 2019; Orava & Turunen 2016)

Vuodesta 2005 uusien asuntojen keskihinta on ollut nousussa noin 64 % (Brotherus 2019). Hintojen nousua on selittänyt muun muassa kaupungistuminen, väestön kasvu sekä kohonnut tulotaso (Orava & Turunen 2016). Suuria nousu- ja laskukausia on myös asuntomarkkinoilla nähty. 1990-luvun alun laman jälkeen asuntojen hinnat laskivat puoleen laman edeltäneestä hintatasojen piikistä. Reaalinen bruttokansantuote pieneni 11 % muutaman vuoden aikana ja

tämä taloudellinen kriisi vaikutti syvästi kaikkiin kansantalouden sektoreihin. Asuntomarkkinoille tyypilliset dramaattiset muutokset ovat kytköksissä asuntomarkkinoiden erityispiirteisiin, joka tekee sektorin alttiiksi suhdannevaihteluille. Trendimäisyys ja kohtuulliset hintavaihtelut ovat tyypillisiä piirteitä asuntojen hinnoille lyhyellä aikavälillä. (Orava & Turunen 2016; Laakso 2000)

Kehyskunnissa osakeasuntojen hinnat ovat kääntyneet laskuun (Uusisuomi 2019). Omakotitalojen hinnat ovat puolestaan nousseet osassa kehyskunnista suhteellisesti vauhdikkaammin kuin keskuskaupungissa (Talouselämä 2019). Vuoden 2019 tilastojen mukaan EU:ssa asuntojen hinnat ovat olleet nousussa noin 4 %. Suomessa hinnat ovat kehittyneet vain 0,8 % nopeudella. Tämä tarkoittaa, että Suomessa hintojen nousu on Euroopan toiseksi hitainta. Tutkijoiden mukaan hidas nousu on kuitenkin positiivinen merkki asuntomarkkinoiden kannalta, sillä jyrkkää hintojen nousua seuraa usein myös jyrkkä lasku. (Parviala 2019a) Parvialan, Martin ja Rissasen (2019) mukaan edullinen koti voi olla ongelma, jos asunnon arvo ei riitä remonttilainan vakuudeksi. Tämä voi johtaa siihen, että asunnot jäävät korjaamatta.

Historia on osoittanut, kuinka talous voi romahtaa asuntomarkkinoiden romahtamisen myötä. Suomen Pankki tarkkaileekin asuntojen hintoja velkaantumisen takia. (Parviala 2019b) Suomi on saanut varoituksen Euroopan järjestelmäriskikomitealta kesällä 2019, joka kehottaa Suomea tarkkailemaan kotitalouksien ylivelkaantumista ja harkitsemaan velkakattoa. (European Systemic Risk Board 2019) Velkakatto rauhoittaisi suomalaisten ylivelkaantumista.

Asunto on monesta näkökulmasta katsottuna erityinen hyödyke. Asunto on välttämätön ihmisille ja se on yksi suurimmista eristä kotitalouden kulutuksessa. (Laakso 2000) Koska asuminen on välttämätöntä, asuntoihin kohdistuu aina kysyntää. Asuminen on suhteellisen kallista verrattuna muihin hyödykkeisiin, sillä se vie suuren osan kotitalouden tuloista. Asunnot ovat heterogeenisiä ja ne koostuvat monista rakenteellisista, määrällisistä sekä laadullisista ominaisuuksista. Asuntojen rakentamiseen menee paljon aikaa ja ne ovat poikkeuksellisen pitkäikäisiä. Sijainti nousee yhdeksi erityiseksi ominaisuudeksi kaupunkialueen asuntomarkkinoita tarkasteltaessa. Asuntomarkkinoiden erityispiirteisiin kuuluvat myös

suhteellisen korkeat transaktiokustannukset, jotka aiheutuvat muun muassa muutosta, etsintä-, välitys- ja verotuskustannuksista. (Laakso & Loikkanen 2001)

1.2. Aikaisempi tutkimus

Asuntojen hintojen kehityksestä ja asuntomarkkinoista on kansainvälisesti tehty laajasti tutkimuksia. Kansainvälinen tutkimus on paljon laajempaa kuin Suomessa tehty. Suomalaisia asuntomarkkinoiden tutkijoita löytyy niukasti. Suomessa asuntojen hintadynamiikkaa on tutkinut Oikarinen (2007). Kuismanen et al. (1999) tutkivat väestökehityksen vaikutuksia pääkaupunkiseudun asuntomarkkinoiden hintakehitykseen. Euroopassa Vandenbussche, Vogel & Detragiache (2015) ovat tutkineet miten poliittiset toimenpiteet ovat vaikuttaneet asuntojen hintoihin. Clayton (1996) taas tutki Kanadasta kerätyllä aineistolla tekijöitä, jotka ovat aiheuttaneet asuntojen hintojen vaihteluita. Nissim (2013) esittää mallin, jonka avulla asuntojen tulevia hintoja voi ennustaa odotetun tulevaisuuden koron, arvonalennuksien ja vuokratason funktiona. Alla olevassa taulukossa 1. on esitetty keskeisimpiä tutkimuksia ja tutkimustuloksia.

Asuntojen hintoihin vaikuttavia tekijöitä	Kirjallisuutta aiheesta	Tutkimustuloksia
Korko	Reichert (1990) Arslan (2008) Oikarinen (2007) Zan ja Wang (2010)	Asuntojen hinnat reagoivat korkotasojen muutoksiin.
Bruttokansantuote	Valadez (2010) Adamin ja Fussin (2010) Kuosmanen ja Vataja (2002)	BKT:n ja asuntojen hintojen välillä on vahva yhteys.
Muuttoliike	Clayton (1996) Wang, Hui ja Sun (2017)	Alueeseen kohdistuva muuttoliike liittyy positiivisesti asuntojen hintoihin.
	Reichert (1990)	Muuttoliikkeen vaikutus asuntojen hintoihin on tapauskohtaista.
Rakennuskustannukset	Fereidouni (2010) Bhattacharya ja Kim (2011)	Rakennuskustannukset vaikuttavat asuntojen hintoihin.
Tulot	Holly ja Jones (1997) Lamontin ja Stein (1999)	Asuntojen hintakehityksen tärkein selittäjä on reaalitytulot.
	Tsatsaronis ja Zhu (2004)	Tulotasolla on vain pieni selitysvoima asuntojen hintoihin.
Lainat	Oikarinen (2009) Gimeno ja Martinez-Carrascal (2010)	Asuntojen hintojen ja kotitalouksien lainanoton välillä on kaksisuuntainen vuorovaikutus.

Taulukko 1. Keskeisimpiä tutkimuksia ja tutkimustuloksia asuntojen hintoihin vaikuttavista tekijöistä.

Asuntojen hintoihin vaikuttavia tekijöitä on kirjallisuudessa esitetty laajasti. Useat tutkijat toteavat, että asuntojen hintojen tärkein selittävä tekijä on tulotaso ja näin asuntojen hinnat seuraivat tulotason kehitystä (Ks. Esim. Holly & Jones 1997; Lamontin & Stein 1999). Asuntojen hintoihin vaikuttavista tekijöistä ollaan kuitenkin asuntomarkkinatutkijoiden keskuudessa eri mieltä. Eräs joukko tutkijoita, kuten Hort (1998) sekä Chen ja Patel (1998) ajattelevat, että kansalliset tekijät, kuten korkotaso sekä rakennuskustannukset vaikuttavat asuntojen hintoihin todella voimakkaasti. Sen sijaan Goodmannin (1999) mukaan asuntomarkkinoita tulee tutkia paikallisesti, sillä alueiden yksilölliset ominaisuudet ohjaavat paikallisia markkinoita niin vahvasti.

1.3. Tutkimuksen tavoitteet, tutkimusongelmat ja rakenne

Asuntomarkkinoiden kansataloudellisen aseman johdosta on tärkeä ymmärtää, mitkä tekijät ovat vaikuttamassa asuntojen hintojen muodostumiseen ja mitkä tekijät aiheuttavat hintojen heilumista, jotta voidaan välttää asuntomarkkinoiden romahtaminen ja sen kautta taloudelle aiheutuvat vauriot. (Xiao 2009, 1725) Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, miten asuntojen hinnat ovat muodostuneet ja mitkä tekijät vaikuttavat asuntojen hintoihin. Tutkimuksessa tarkastellaan myös yleisesti hintakehitystä niin kehyskunnissa kuin myös koko Suomessa.

Tutkimuksen tavoitteena on löytää tekijät valittujen muuttujien joukosta, mitkä vaikuttavat asuntojen hintoihin. Tavoitteena on selvittää, mitkä muuttujat selittävät voimakkaimmin asuntojen hintojen vaihteluita ja mitkä heikoimmin. Kirjallisuuskatsauksen avulla pyritään löytämään asuntomarkkinatutkijoiden korostamia tekijöitä, jotka ovat vaikuttaneet asuntojen hintojen vaihteluihin. Tutkimus esittelee myös mallin, jonka avulla voidaan havainnollistaa asuntojen hintojen muodostumista. Tavoitteena on myös havainnoida kuvaajan avulla, miten asuntojen hinnat ovat historiallisesti kehittyneet ja selvittää, mitkä tekijät ovat laukaisseet poikkeukselliset tapahtumat asuntojen hintojen kehityksessä. Näin saadaan hyvä kokonaiskuva Suomen ja kehyskuntien asuntojen hintojen kehityksestä.

Tutkimukselle on asetettu päätutkimusongelma sekä alatutkimusongelmia, joiden avulla vastataan päätutkimusongelmaan:

- Päättutkimusongelma: *Mitkä tekijät vaikuttavat asuntojen hintojen vaihteluihin pääkaupunkiseudun kehyskunnissa?*

Päättutkimusongelmaan pyritään vastaamaan seuraavien alatutkimusongelmien avulla:

- Alatutkimusongelma: *Miten asuntojen hinnat ovat kehittyneet Suomessa ja pääkaupunkiseudun kehyskunnissa?*
- Alatutkimusongelma: *Miten asuntojen hinnat muodostuvat?*
- Alatutkimusongelma: *Mikä tekijä vaikuttaa voimakkaimmin ja mikä heikoimmin asuntojen hintojen vaihteluihin kehyskunnissa vuosina 1995-2018?*

Tutkimus alkaa osiolla, jossa esitellään DiPasqualen ja Wheatonin (1992) malli, joka kuvaa pitkän aikavälin tasapainoa asuntojen hintojen muodostumisessa. Mallissa esitellään asuntojen hintojen, rakentamisen, vuokrien kehityksen ja asuntokannan vaikutuksia toisiinsa. Tämän jälkeen esitellään asuntojen hintoihin vaikuttavia tekijöitä kirjallisuuskatsauksen avulla. Tutkimuksen kolmannessa kappaleessa esitellään Tilastokeskuksen ja Suomen Pankin sivuilta kerätty aineisto sekä havainnollistetaan hintoja ja hintoihin vaikuttavia tekijöitä kuvaajien avulla. Tämän jälkeen esitellään tutkimuksessa käytetyt muuttujat sekä lineaarisen regressionanalyysin tulokset. Lopuksi käydään läpi tutkimuksen yhteenveto ja johtopäätökset.

1.4. Rajaukset, tutkimusmenetelmät ja -aineisto

Tutkimus toteutetaan kvantitatiivisena tutkimuksena käyttäen tilastollista STATA-ohjelmaa. Tutkimuksessa asuntojen hintoihin vaikuttavia tekijöitä selvitetään lineaarisen regressioanalyysin avulla. Tutkimusmenetelmistä valikoitui lineaarinen regressiomalli, sillä sen avulla voidaan selvittää muuttujien välillä olevaa syy-yhteyttä ja lineaarinen malli näyttää olevan yhtä tarkka malli kuin enemmän aikaa vievät epälineaariset mallit (Amrin & Tularam 2012; Holopainen & Pulkkinen 2008). Muuttujien välisiä yhteyksiä havainnollistetaan myös korrelaatioanalyysillä.

Lineaarisen regressioanalyysin aineisto keskittyy tutkimaan hintoja ja siihen keskeisesti vaikuttaneita tekijöitä vuosilta 1995-2018. Tutkimuksessa asuntojen hintoja selitetään viidellä makrotaloudellisella muuttujalla: asuntokannan käytettävissä olevalla tulolla, bruttokansantuotteella, korkotasolla (12 kk euribor), muuttoliikkeellä sekä rakennuskustannusindeksillä. Käytetty aineisto on aikasarja-aineisto ja muuttujien tunnusluvut on kerätty Tilastokeskuksen PxWeb-tietokannasta sekä Suomen Pankin sivuilta.

Tutkimus on rajattu tarkastelemaan asuntojen hintakehitystä pääkaupunkiseudun kehyskunnissa. Kehyskunniksi luokitellaan Hyvinkää, Järvenpää, Kerava, Kirkkonummi, Nurmijärvi, Sipoo, Tuusula, Mäntsälä ja Pornainen. Tutkimuksessa tarkastellaan kaikkia pääkaupunkiseudun kehyskuntia yhdessä. Kehyskunnat ovat erilaisia ja poikkeavat toisistaan, mutta yhdessä tarkasteltuna niistä saadaan muodostettua hyvä kokonaiskuva kaupungin reuna-alueen hintakehityksestä ja hintakehitykseen vaikuttaneista tekijöistä. Käytetty aineisto rajataan tutkimaan vanhojen osakeasuntojen kerrostaloyksien hintakehitystä. Asuntojen hintoja kuvattaessa käytetään asuntojen hintaindeksejä. Tutkimuksessa rajataan tutkittavaa ajanjaksoa datan saatavuuden perusteella.

2. ASUNTOJEN HINTOJEN MUODOSTUMINEN

Asuntojen hinta määräytyy siten, kuinka suurissa määrissä kotitaloudet ja sijoittajat haluavat omistaa asuntoja ja kuinka paljon asuntoja on tarjolla. Kysyntä perustuu kotitalouksien hyvinvoinnin tavoitteluun, kun huomioon otetaan tulotaso ja vallitsevat hinnat. Asuntojen tarjonta perustuu asuntokannan määrään, joka muuttuu pitkällä aikavälillä rakentamisen ja poistuman seurauksena (Laakso & Loikkanen 2001, 40,47). Asuntojen hinnat voidaan määrittää kysynnän ja tarjonnan teorian perusteella (Whitehead 1971). Asuntojen kysyntäfunktio voidaan määrittellä seuraavan yhtälön avulla:

$$D^H = g(HP, Y). \quad (1)$$

Yhtälössä 1 muuttuja HP kuvaa asuntojen hintoja ja Y kuvaa muita kysyntään vaikuttavia tekijöitä, kuten tuloja, bruttokansantuotetta, kotitalouksien lainanottoa ja demografisia tekijöitä.

Tarjonta voidaan määrittää seuraavalla yhtälöllä:

$$S^H = g(HP, C). \quad (2)$$

Yhtälössä 2 muuttuja C sisältää tarjontaan liittyvät tekijät, kuten maan hinnan, palkat, rakennusalan työntekijöiden palkat ja rakennuskustannukset.

Asuntojen hintojen tasapaino esitetään seuraavassa yhtälössä:

$$HP^F = g(Y, C). \quad (3)$$

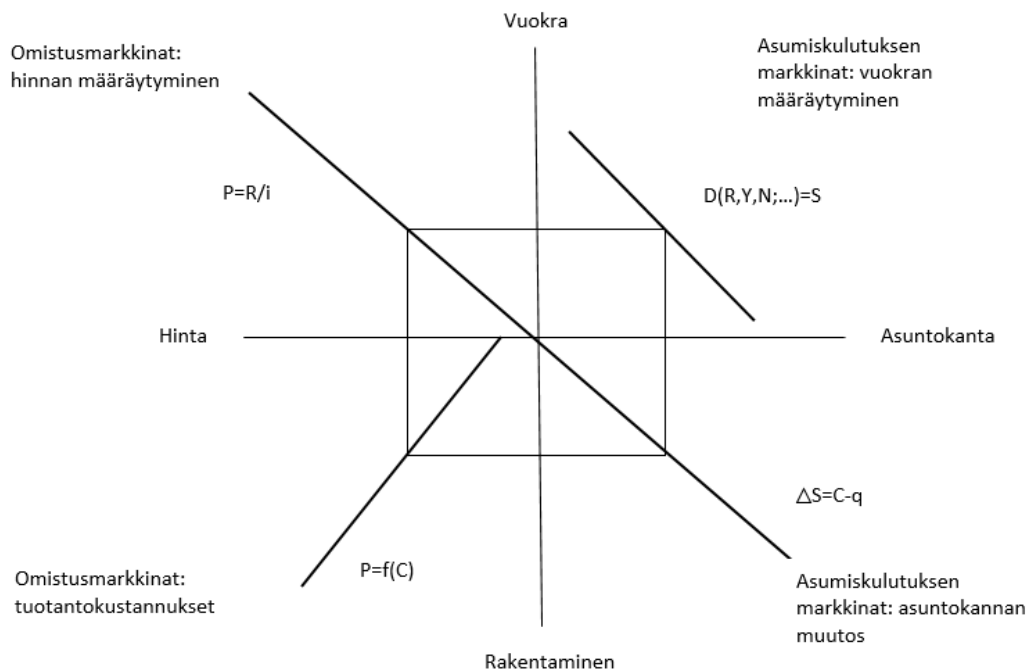
Yhtälössä 3 muuttujat Y ja C esittävät perusmuuttujia. Joidenkin tutkimusten mukaan kaikkia asuntojen hintojen vaihteluita ei voida selittää perusmuuttujien avulla. (Chi-Wei, Yin, Tao, Zhou 2017, 5)

Asuntojen hintojen muodostumista tarkasteltaessa on hyvä ottaa huomioon, että asuntomarkkinatutkijat jakautuvat mielipiteidensä ja tutkimustuloksiensa perusteella hyvin

moniin eri koulukuntiin. De Vriesin ja Boelhouwerin (2005) mukaan mielipiteet asuntojen tarjonnan vaikutuksista asuntojen hintoihin jakaa tutkijat kahteen eri koulukuntaan. Ensimmäinen joukko ajattelee, että asuntojen hintatasapaino syntyy olemassa olevasta asuntokannasta eli uusi asuntotuotanto ei juurikaan vaikuta hintakehitykseen. Toinen joukko näkee taas asuntomarkkinat tarjontaperusteisina eli asuntotarjonnalla on voimakas vaikutus asuntojen hintojen muodostumiseen ja hintakehitys voidaan määritellä rakentamisen tuotantokustannuksilla. Kun asuntojen hinnat nousevat, rakennusurakoitsijat reagoivat tilanteeseen lisäämällä markkinoille houkuttelevasti hinnoiteltuja vastikään rakennettuja asuntoja. Tämä ylimääräinen asuntotarjonta painaa asuntojen hintoja alas niin, että uusi markkinatasapaino syntyy. Seuraavassa kappaleessa tarkastellaan hintojen muodostumista asumiskulutuksen ja omistusmarkkinoiden näkökulmista.

2.1. Neljän kvadrantin malli

DiPasqualen ja Wheatonin (1992) esittelemää neljän kvadrantin mallia voidaan pitää suosituimpana makrotalouden mallina (DeSalvo 2017). Mallin avulla pystytään tutkimaan hintojen muodostumista pitkällä aikavälillä. Malli tutkii, miten makrotalous ja rahoitusmarkkinat vaikuttavat asuntomarkkinoihin jäljittämällä vuokratason, hintojen, rakentamisen ja asuntokannan aiheuttamia vaikutuksia talouteen. (DiPasquale & Wheaton 1992) Malli sisältää neljä muuttujaa ja se jakaa asuntomarkkinat kahteen osaan: asumiskulutukseen ja omistusmarkkinoihin. Kuvassa 1 asumiskulutuksen kysyntä ja asuntojen omistuskysyntä liittyvät vahvasti toisiinsa. Myös asuntojen vuokrilla ja hinnoilla on läheinen yhteys. Vuokrien, asuntokannan, hintojen ja rakentamisen vuorovaikutukset toisiinsa johtavat lopulta tasapainoon. (Chow, Yiu, Charles & Tam, 2008, 2) Nämä yhteydet ovat havainnollistettuna alla olevassa kuvassa.



Kuva 1. Asuntomarkkinoiden neljän kvadrantin malli (DiPasquale & Wheaton 1992).

Kuva 1 sisältää seuraavat muuttujat: D = Asuntopalvelujen kysyntä, S = Asuntopalvelujen tarjonta, R = nettovuokra/ m^2 , Y = tulotaso, N = kotitalouksien määrä, P = asunnon hinta/ m^2 , i = korko, C = rakentaminen ja q = poistot. (DiPasquale & Wheaton 1992)

Kuvassa 1 nähdään oikealla ylhäällä vuokratason ja asumiskulutuksen yhteys. Pystyakselilla on vuokrataso ($\text{€}/m^2$) ja vaaka-akselilla asuntokanta (m^2) (DiPasquale & Wheaton 1992). Oikealle laskeva suora kuvaa asumiskulutuksen kysynnän riippuvuutta vuokratasosta. Kysyntäkäyrä kertoo, miten paljon asumistilaa kuluttajat haluavat käyttää tietyllä vuokratasolla. (Laakso & Loikkanen 2001, 41).

Vasemmalla ylhäällä kuvataan asuntojen hinnan määräytymistä asuntojen omistusmarkkinoilla. Pystyakselilta löytyy vuokrataso ($\text{€}/m^2$) ja vasemmalla vaakatasolla oleva viiva kuvaa vuokratason ja hinnan suhdetta. Se kuvaa sitä, kuinka paljon sijoittaja tai kotitalous haluaa vuokratuottoa pitääkseen itsellään tiettyä neliöhintaista asuntoa. Asuntopääoma voidaan määritellä tulevien nettovuokrien nykyarvoina ja diskonttaustekijänä pidetään korkotasoa (i):

$$P = \frac{R}{i}. \text{ (DiPasquale \& Wheaton 1992)} \quad (4)$$

Muuttuja R voidaan laskea seuraavasti: bruttovuokra – juoksevat kulut – verot. Tämän näkökulman mukaan asunnon hintaan vaikuttaa korkotaso sekä nettovuokrataso, johon vaikuttaa bruttovuokratason odotettu muutos, tuleviin vuokriin liittyvä riski sekä vuokratuottojen ja asuntosijoitusten verokohtelu. Mitä korkeampi korkotaso on, sitä korkeammalle sijoittajat tai kotitaloudet asettavat tuottovaatimuksensa. Jos tuottovaatimus kasvaa, se johtaa jyrkempään R/i –suoraan sekä käyrä siirtyisi myötöpäivään oikealle. Kuvassa nähdään hintatason määrätymispiste, kun R/i –suora ja kuvioon piirretty neliö leikkaavat. (Laakso & Loikkanen 2001, 42)

Kuvan 1 vasemmassa alakulmassa nähdään uusien asuntojen rakentamisen määrä, missä käyrä kuvaa tuotantokustannuskäyrää $P = f(C)$, mikä kuvaa uusien asuntojen hankinnan yksikkökustannusta. Tuotantokustannuskäyrän ja hintaa kuvaavan akselin leikkauspiste kuvaa asuntojen minimihintatasoa. Rakentamisen kustannusten oletetaan nousevan, jos rakentamisen volyyymi kasvaa. Kuvan 1 oikealla alhaalla nähdään asuntotuotannon virta. Kuviosta oikealle laskeva käyrä kuvaa asuntokannan ja asuntotuotannon suhdetta. (DiPasquale & Wheaton 1992) Asuntojen tuotannon volyyymi määräytyy asuntomarkkinoilla asuntojen hintatasosta suhteessa niiden rakennuskustannuksiin. Eli jos asuntojen hinnat ovat korkeammalla kuin rakennuskustannukset, uutta rakentamista tapahtuu ja päinvastoin. (Gaetano 2015, 89)

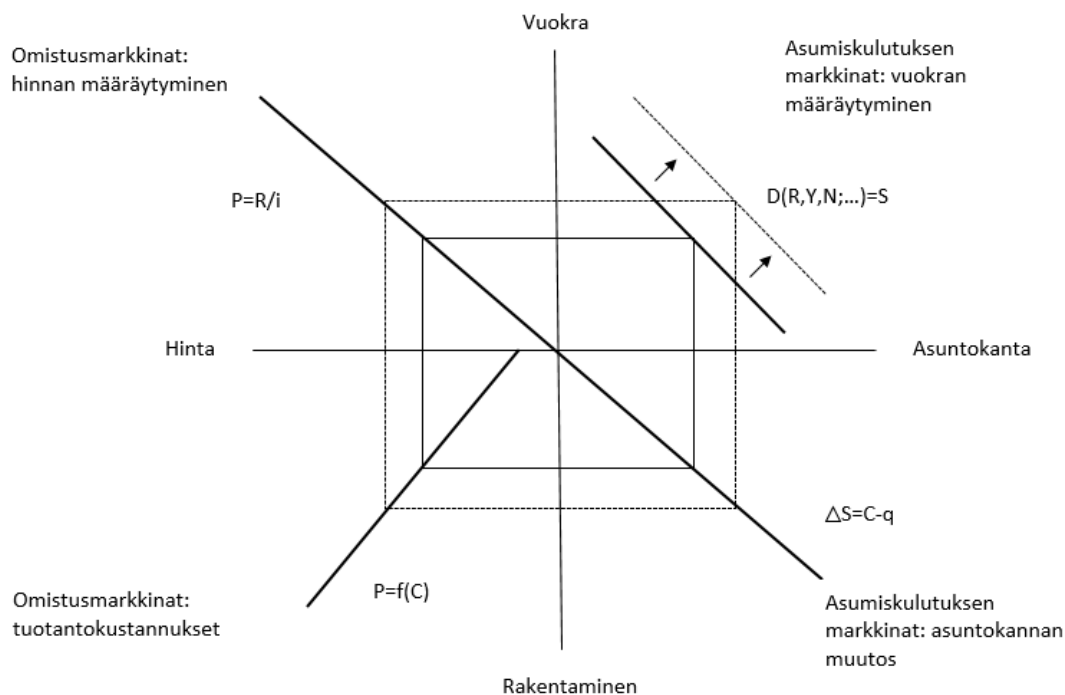
Viimeisessä kvadrantissa, oikealla alhaalla, asuntotuotannon virta muuntuu pitkän ajan asuntokannaksi. ΔS kuvaa asuntokannan muutosta, joka on yhtä suuri kuin uustuotanto, josta on vähennetty poistuma (DiPasquale & Wheaton 1992). Kuvassa 1 oikealle alas laskeva käyrä kuvaa asuntokannan ja asuntotuotannon välistä suhdetta. Käyrän kulmakerroin määräytyy, kun uustuotannon määrä on yhtä kuin poistuma. (Laakso & Loikkanen 2001, 42)

Asuntokysyntä riippuu vuokran määrästä ja muista ulkopuolisista taloudellisista tekijöistä, kuten tuotantotasosta, tuloista ja kotitalouksien määrästä. Rakennettavien uusien asuntojen tarjonta kumpuaa rakennussektorilta ja rakentaminen riippuu negatiivisesti rakennuskustannuksista ja positiivisesti asuntojen hinnoista. Vuokrataso määräytyy, kun asumiskulutuksen kysyntä ja

asuntokannan tarjonta ovat tasapainossa. Jos kotitalouksien määrä lisääntyy, kysyntä lisääntyy, rakentamisen volyyymi kasvaa, mikä johtaa vuokrien nousuun. (Gaetano 2015, 88-89; DiPasquale & Wheaton 1992)

2.2 Asuntomarkkinoiden reagointi ulkopuolisten taloudellisten tekijöiden muuttumiseen

Edellisessä aluvuossa esitetyn neljän kvadrantin mallin avulla voidaan havainnollistaa makrotaloudellisten tekijöiden muutosten vaikutuksia asuntomarkkinoille pitkällä aikavälillä. Ulkopuolisia makrotaloudellisia tekijöitä voi olla esimerkiksi tulotason kasvu, muutos tuotannossa tai kotitalouksien määrässä. Mallin avulla voi selittää millaisen muutoksen ulkopuolisen tekijän muuttuminen saa hinnoissa, asuntotuotannossa sekä vuokrissa. (DiPasquale & Wheaton 1992) Seuraavaksi havainnollistetaan asuntokysynnän kasvun vaikutusta asuntomarkkinoille kuvassa 2.



Kuva 2. Asuntomarkkinoiden neljän kvadrantin mallin uusi tasapaino, kun kysyntä muuttuu (DiPasquale & Wheaton 1992).

Talouden kasvu voi vaikuttaa työllisyysasteen, tuotannon tai kotitalouksien määrän kasvuun. Tämä voi edelleen nostaa asuntokysyntää, joka nostaa kysyntäkäyrää, niin kuin kuvassa 2 on havainnollistettu. Asuntomarkkinoilla tällainen kysynnän kasvu koetaan shokkina, johon vuokrat, hinnat, tuotanto ja asuntokanta sopeutuvat. Asuntokanta on melko kiinteä lyhyellä aikavälillä, jonka takia voidaan huomata, että vuokrataso nousee. Kohonneiden vuokratuottojen seurauksena myös omistuskysyntä kasvaa, minkä takia asuntojen hinnat nousevat. Hintojen nousu lisää myös rakennustuotantoa ja rakennusyhtiöiden voittoja. (DiPasquale & Wheaton, 1992)

Kuvassa 2 nähdään uusi markkinatasapaino, jota ulkoisempi neliö kuvaa. Uusi tasapaino on kaikilla osa-alueilla edellistä suurempi, eli asuntotuotanto on vilkkaampaa, vuokrat ja hinnat ovat suurempia sekä asuntokanta on kasvanut. Saman mallin avulla voisi havainnollistaa kysynnän pienenemistä, joka johtaisi uudenlaiseen tasapainoon. Myös asuntojen tarjonnassa tapahtuvat muutokset vaikuttavat asuntomarkkinoiden tasapainoon. Kaikki nämä ulkoisten tekijöiden aiheuttamat shokit voivat aiheuttaa syklistä vaihtelua asuntomarkkinoille. (Laakso & Loikkanen 2001)

2.3. Asuntojen hintoihin vaikuttavat tekijät

Rahoitusmarkkinoiden sääntely alkoi Suomessa 1930-luvun laman jälkeen. 1980-luvulla rahoitusmarkkinat olivat jo melko tiukasti säädellyt. Verovähennysoikeuden, pienten lainakorkojen ja korkean inflaation vuoksi 1980-luvun alkupuolella reaalin lainakorko oli negatiivinen ja lainoille oli ylikysyntää. Rahoitusjärjestelmä ei kyennyt vastaamaan talouden tarpeisiin, joka johti siihen, että lainanottajat ja rahoituksen välittäjät alkoivat kiertää sääntelyä. (Hyytinen, Takalo & Kuosa 2003) Tämä johti rahoitusmarkkinoiden sääntelyn vapautumiseen 1980-luvulla. Suomessa korot vapautettiin vuonna 1986. (Lacoviello & Minetti 2003, 28-29) Monet tällaiset makrotaloudelliset tapahtumat ovat olleet osana vaikuttamassa asuntojen hintojen kehitykseen.

Oikarinen (2007) on eritellyt makrotalouden ja asuntojen hintojen välillä kolme vaikutussuhdetta. Oikarinen määritteli varallisuusvaikutuksen, rakennustuotannon vaikutuksen

ja rahoitusmarkkinavaikutuksen. Asunnot muodostavat suurimman osuuden kotitalouksien varallisuudesta, joten asuntojen hintojen muutoksilla on suuri vaikutus kulutukseen ja näin myös kokonaistuotantoon. Toinen vaikutus käy ilmi myös DiPasqualen ja Wheatonin (1992) neljän kvadrantin mallissa: asuntojen hintojen nousu aiheuttaa myös rakennustuotannon kasvua. Oikarisen (2007) mukaan tämä edelleen lisää kokonaistuotantoa. Kolmas vaikutus kulkeutuu kansantalouteen rahoitusmarkkinoiden kautta: kun asuntojen hinnat nousevat, lainananto lisääntyy ja kansa velkaantuu. Oikarisen mukaan asuntojen kysyntäpuoleen vaikuttavat myös kotitalouksien luottamus ja odotukset tulevaisuuden suhdannetilanteesta.

2.3.1. Korkeus

Lukuisissa tutkimuksissa on todettu asuntojen hintojen ja korkotason yhteys. Reichertin (1990) tutkimuksen mukaan asuntojen hinnat reagoivat erityisesti asuntolainojen korkotasoihin. Nissim (2013, 3044) on esitellyt mallin, jonka avulla voi ennustaa asuntojen hintoja tulevaisuuden odotetun korkotason ja asuntojen arvonalennuksien avulla. Nissim ennusti Yhdysvaltojen asuntojen hintoja valtion velkakirjojen odotetun tulevaisuuden koron funktiona. Tutkimuksen mukaan korkotaso ei vaikuta pelkästään asuntojen kysyntään vaan myös sijoittajien asuntojen ostopäätöksiin. Jos asuntojen tuotto on suurempi kuin vaihtoehtoisten sijoitusinstrumenttien, asuntojen kysynnän voidaan olettaa kasvavan. Myös Arslan (2008) on tutkinut, miten korkotason vaihtelut näkyvät asuntojen hinnoissa. Tutkimuksessa todettiin, että korkotasojen huomattava lasku voi olla suuri tekijä asuntojen reaalihintojen nousuun. Oikarisen (2007) mukaan korko ja odotukset korkotason muutoksista vaikuttavat asuntojen hintoihin.

Myös Zanin ja Wangin (2010) mukaan koroilla on hallitseva rooli asuntojen hintojen vaihteluiden selittämisessä. Heidän tutkimuksensa mukaan Ruotsissa asuntojen hintojen muutoksia pystyttiin selittämään jopa yli 70 prosentilla korkojen vaihteluilla. Vuori, Karikallio & Keskinen (2019) ovat tutkineet euribor-koron nousun vaikutuksia omistusasumisen kustannuksiin. Tutkimuksen tulosten mukaan korkojen nousu voi alentaa omistusasuntojen kysyntää. Erityisesti kaupungeissa, joissa on paljon yhden ihmisen kotitalouksia, korkojen nousu näkyy selvemmin asuntojen kysynnässä.

Himmelberg, Mayer ja Sinai (2005) ovat havainnoineet korkotasojen ja asuntojen hintojen yhteyksiä. Heidän mukaansa asuntojen hinnat ovat sitä herkempiä korkotason muutoksille, mitä matalammalla korkotasot ovat jo valmiiksi. Eli nykyisten alhaisten korkotasojen aikana, korkotason lasku aiheuttaa suuremman prosentillisen nousun asuntojen hinnoissa kuin sama lasku silloin kun korkotasot olisivat jo valmiiksi korkealla. Xiaon ja Devaneyn (2010) tutkimuksessa kehitetyn mallin mukaan koroilla ei taas ollut selittävää voimaa asuntojen hintoihin.

2.3.2. Muuttoliike

Clayton (1996, 441, 459, 467) on tutkimuksessaan selittänyt asuntomarkkinoiden lyhyen aikavälin vaihteluja asuntojen hinnoissa. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, voiko markkinoiden perusmuuttujilla selittää paikallisten asuntojen hintojen dynamiikkaa. Claytonin mukaan asuntomarkkinoiden perusmuuttujat selittävät suurta osaa havaituista asuntojen hintojen vaihteluista. Tutkimuksessa selvisi, että alueeseen kohdistuva muuttoliike liittyi positiivisesti asuntojen hintoihin, vaikka tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Toisin sanoen, kun muuttoliike alueelle kasvaa niin myös asuntojen hinnat ovat nousussa.

Reichertin (1990) on tutkinut miten asuntojen hinnat reagoivat paikallisiin ja kansallisiin taloudellisiin tekijöihin Yhdysvalloissa. Muuttoliikkeen vaikutus hintojen muodostumiseen oli tapauskohtaista. Esimerkiksi Koillisosissa Yhdysvaltoja väestömuutto vaikutti eniten asuntojen hintoihin, kun taas Uuden-Englannin hintoihin eniten vaikutti asuntolainojen korot. Reichertin tutkimus osoittaa, että asuntojen hintoihin ovat vaikuttamassa niin paikalliset kuin myös kansalliset tekijät.

Wangin, Huin ja Sunin (2017) tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia miten väestön muutto, mukaan lukien alueiden välinen muuttoliike ja maaseuduilta kaupunkiin tapahtunut muuttoliike ovat vaikuttaneet asuntojen hintoihin Kiinassa kaupunkitasolla. Tutkimuksen mukaan alueiden välillä muuttoliikkeen lisääntyminen yhdellä prosentilla johtaa asuntojen hintojen nousuun 0,70 prosentilla. Myös kaupungistumisen lisääntyminen yhdellä prosentilla nostaa asuntojen hintojen 0,34 prosenttia. Tutkimustulokset myös osoittavat, että korkeasti koulutetut siirtolaiset nostavat enemmän asuntojen hintoja kuin siirtolaiset alemmalla koulutustasolla.

2.3.3. Tulot

Holly ja Jones (1997) väittävät, että asuntojen hintakehityksen tärkein selittäjä on reaalitytulot. He ovat käyttäneet tutkimuksessaan dataa 1939 luvulta vuoteen 1994 ja tutkimuksessa asuntojen hinnat ovat suunnilleen seuranneet tulokehitystä. Lamontin ja Steinin (1999) mukaan tulotaso oli kaikista merkittävin selittävä tekijä asuntojen hintojen vaihteluille. He saivat tutkimuksessaan tämän selville asettamalla aineistoonsa erilaisia shokkeja.

Hort (1998) on todennut Ruotsissa toteutetussa tutkimuksessaan, että pitkällä aikavälillä tulojen muutoksilla on merkittävä vaikutus asuntojen reaalihintoihin. Aineistona on käytetty ruotsalaista paneelidataa vuosilta 1967-1994. Malpezzi (1998) on saanut samankaltaisia tuloksia. Malpezzin mukaan nopea tulotason nousu on yhteydessä suurempiin asuntojen hintojen muutoksiin. Tsatsaroniksen ja Zhun (2004) mukaan tulotasolla oli vain pieni selitysvaima asuntojen hintoihin. Heidän mukaansa tulotason vaikutus hintoihin pitkällä aikavälillä oli alle 10 % asuntojen hintojen vaihtelusta. Myös Reichertin (1990) ei pitänyt tulotasoa niin tärkeänä selittäjänä asuntojen hintojen vaihteluille. Tulotasolla oli kuitenkin tapauskohtaisia vaikutuksia asuntojen hintoihin.

2.3.4. Rakennuskustannukset

Hortin (1998) mukaan rakennuskustannusten muutoksilla on merkittävä vaikutus asuntojen hintoihin. Samankaltaisia tutkimustuloksia ovat saaneet Bhattacharya ja Kim (2011). Heidän mukaansa työllisyydellä, todellisilla rakennuskustannuksilla ja asumisen kustannuksilla on merkittävä vaikutus asuntojen hintoihin. Tutkimuksen aineisto on kerätty Yhdysvaltojen 20:ltä metropolialueelta. Myös Fereidouni (2010) on todennut, että rakennuskustannukset vaikuttavat asuntojen hintoihin. Fereidounin tutkimus on toteutettu Iranissa vuosina 1993-2008 kerätyllä aineistolla käyttäen tilastollista pienimmän neliösumman menetelmää. Fereidouni viittaa tutkimuksessaan myös Asgarin ja Chegenin (2007) tutkimukseen, jossa todettiin, että asuntojen hinnoilla ja rakennuskustannuksilla on läheinen vuorovaikutussuhde niin pitkällä kuin lyhyelläkin aikavälillä.

Jayantha ja Lau (2008) ovat tutkineet asuntojen hintojen ja rakennuskustannusten välisiä suhteita. Heidän mukaan rakennuskustannusten muutokset eivät johda muutoksiin asuntojen

hinnoissa vaan asuntojen hinnat johtavat muutoksiin rakennuskustannuksissa. Näiden kahden muuttujan välisen suhteen ymmärtäminen on tärkeää. Tutkimuksen mukaan, jos asuntojen hintojen ja rakennuskustannusten väliset poikkeamat häviävät nopeammin kuin rakentamiseen mennyt aika, ovat asuntomarkkinat tehokkaat. Rakennusala on tiukasti yhteydessä muihin talouden sektoreihin. Muutos asuntojen rakentamistahdissa vaikuttaisi investointien, asuntojen hintojen ja rakennuskustannusten kautta muihin talouden sektoreihin esimerkiksi työllisyyden ja tulojen välityksellä.

2.3.5. Bruttokansantuote

Merkittävän bruttokansantuotteen ja asuntojen hintojen välisen yhteyden on havainnut esimerkiksi Valadez (2010). Hän löysi tutkimuksessaan vahvan yhteyden BKT:n ja asuntojen hintojen välille. Bruttokansantuotteen muutoksilla on siis vaikutusta asuntojen hintojen vaihteluun. Tutkimus toteutettiin regressioanalyysinä ja tutkimusaineisto kerättiin Yhdysvalloista. Adams ja Fuss (2010) tutkivat makrotaloudellisten tekijöiden vaikutuksia pitkän ja lyhyen aikavälin asuntojen hintadynamiikkaan. He havaitsivat, että yhden prosentin BKT:n kasvu vaikuttaa pitkällä aikavälillä asuntojen hintoihin 0,34 prosenttia.

Makrotaloudellisten tekijöiden vaikutuksia asuntomarkkinoille on tutkinut Kuosmanen ja Vataja (2002). Heidän tavoitteenansa oli selvittää, miten reaali- ja rahataloudelliset muuttujat, esimerkiksi korkotasot, BKT ja inflaatio ovat vaikuttaneet asunto- ja osakemarkkinoille ja miten shokit ovat edenneet kyseisillä markkinoilla. Näiden muuttujien välisiä yhteyksiä tarkastellaan korrelaation, regression, Grangerin kausaalisuustestin ja VAR-mallien avulla. Testitulokset osoittivat, että asuntojen hintojen muutokset ennakoivat bruttokansantuotteen kehitystä. Asuntojen aggregaattihintojen muutokset korreloivat vahvasti (0.64) bruttokansantuotteen kanssa. Korrelaatio oli lisäksi tilastollisesti merkitsevää.

Myös Chi-Wei et al. (2017) ovat tutkineet asuntojen hintojen ja bruttokansantuotteen välistä suhdetta. Tutkimus on teetetty Kiinan markkinoilla. Tutkimuksessa todettiin, että Itäisen alueen teollistuminen ja kaupungistuminen ovat lisänneet asuintoivointeja, joka on merkittävästi vaikuttanut bruttokansantuotteeseen. Bruttokansantuotteella ei ole ollut vaikutusta Kiinan

itäisen alueen asuntojen hintoihin suurien spekulatiiviset asuntokuplien vuoksi, jotka ovat aiheuttaneet normaalista poikkeavia asuntojen hintojen vaihteluita. Bruttokansantuotteella on ollut huomattava yhteys asuntojen hintoihin Kiinan keski- ja länsiosissa. Näissä osissa kuplat ovat olleet pieniä, joten asuntoteollisuus on enemmän riippuvainen talouden kehityksestä. Kiinan asuntosektorin osuus bruttokansantuotteesta on noin 15 %, joten on ilmeistä, että bruttokansantuotteella ja asuntojen hinnoilla on yhteys.

2.3.6. Muut asuntojen hintoihin vaikuttaneet tekijät

Nan ja Deporah (2013) ovat tutkineet asuntojen hintojen alueellisia riippuvuussuhteita erotellen keskuskaupungin, esikaupunkialueen ja niitä ympäröivän maaseutualueen. Tutkimus keskittyy Skotlannin Aberdeenin alueeseen. Maaseutualueella tutkimuksessa tarkoitetaan aluetta, joka on vielä työmatkaetäisyyden päässä keskuskaupungista. Tutkimuksessa käytetään vektorimallia tunnistamaan esialueiden riippuvuussuhteita toisistaan. Tutkimuksen tulokset osoittavat, että esikaupunkialueen asuntojen hinnat nousevat nopeammin, jos hinnat poikkeavat jo valmiiksi pitkäaikaisesta tasapainosta. Tutkimuksen mukaan maaseutualueen asuntojen hinnat voivat olla positiivisesti tai negatiivisesti yhteydessä keskustan hintoihin, riippuen työmatkaetäisyydestä ja -kustannuksista. Myös Ndegwa on todennut, että etäisyys keskusta-alueeseen tai kauppakeskukseen ovat tärkeitä selittäviä tekijöitä asuntojen hinnoille.

Asuntojen hintakehitykseen vaikuttaneita tekijöitä on tutkinut muun muassa Case, Cotter ja Gabriel (2011). He tutkivat vaikuttavia tekijöitä Yhdysvalloissa vuosina 1985-2007. Tutkimustulokset paljastavat korkean positiivisen riski-tuotto-suhteen asuntosiijoituksissa. Tutkimuksessa määriteltiin beta-kertoimet kunkin alueen asuntomarkkinoille, jotka poikkesivat tutkimuksessa paljon toisistaan. Tutkijat havaitsivat, että suurissa kaupungeissa betat saivat korkeimmat arvot. Myös Kuosmanen (2002) on saanut samanlaisia tuloksia. Kuosmanen mukaan Helsingin keskustan asunnot ovat riskisempiä ja näin ollen pitkällä aikavälillä myös tuottoisimpia.

Kuismanen, Laakso ja Loikkanen (1999) tutkivat väestökehityksen vaikutuksia pääkaupunkiseudun asuntomarkkinoiden hintakehitykseen hyödyntäen Mankiwin ja Weilin (1989) tutkimuksessa ”The Baby Boom, the Baby Bust and The Housing Market” esitettyä

lähestymistapaa. Tutkimuksessa tutkitaan hintakehitystä sekä asuntokysyntää, jota selitetään demografisella kysynnällä, tuloilla, asumisen käyttökustannuksilla ja työttömyysasteella pääkaupunkiseudulla. Tulosten mukaan demografinen kysyntä sekä reaalitytulot ovat positiivisesti yhteydessä asuntojen reaalisiin hintoihin, kun taas käyttökustannukset sekä työttömyystaso vaikuttavat asuntojen hintoihin negatiivisesti.

Huang (2013) tutki asuntojen hintojen tuottoja Yhdysvaltojen kansallisella- sekä osavaltiotasolla. Tutkimuksessa pyritään ennustamaan asuntojen hintoja käyttämällä GTTB-indeksiä (Good-time-to-buy) sekä valtion rahastojen korkoja. Tutkimuksen empiirisistä havainnoista voidaan huomata, että käytetty GTTB-indeksi ennustaa paremmin asuntojen hintoja kuin rahastojen korot. Indeksillä on kerätty kyselyllä asuntosiioittajille, joka mittaa ihmisten odotuksia hinnantuotoista ja asuntomarkkinoiden odotuksista (Onko mielestäsi nyt hyvä aika ostaa talo?). Tämä viittaa siihen, että kotitalouksien odotukset ja ajatusmallit ovat yhtenä vahvana ennustamistekijänä asuntojen hintojen määräytymiselle.

Oikarisen (2007, 148-185) tutkimuksen tavoitteena on tuoda uutta empiiristä näyttöä asuntojen hintadynamiikasta ja yhteyksistä alueellisten asuntomarkkinoiden sekä kotitalouksien varojen välillä. Tavoitteena on myös analysoida empiirisesti osakkeiden, joukkovelkakirjojen ja asuntojen hintojen välisiä yhteyksiä. Tulokset osoittavat, että osake- ja asuntohintojen välillä on keskinäistä riippuvuutta. Tutkimuksesta kävi ilmi, että Suomen asuntojen hintojen kehitystä pystyy ennustamaan ainakin lyhyemmällä aikavälillä. Kuitenkin pitkäaikaisen sijoittajan ei kannata tehdä samanlaisia valintoja kuin lyhytaikaisen. Yli 60 % asuntojen hintojen vaihtelusta voidaan selittää viivästettyjen muuttajien avulla. Asuntojen reaalihintojen lasku voi johtua haitallisista shokeista talouden perus- tai psykologisille tekijöille. Talouden perusmuuttajien, kuten tulotason ja väestömäärän avulla voidaan ennakoida asuntojen hintakehitystä. Oletuksena on, että jos väestö- ja tulotaso kasvavat, niin asuntojen hinnat ovat oletettavasti kasvussa pitkällä aikavälillä.

Oikarinen (2009) tutki asuntojen hintojen ja kotitalouksien lainanoton vuorovaikutusta. Tutkimus osoitti, että hintojen ja lainanoton välillä oli kaksisuuntaista vuorovaikutusta 1980 luvun lopulta saakka. Tämä riippuvuus kasvattaa talouden nousu- ja laskukauden syklejä ja lisää taloudellisen

sektorin haurautta. Luotoilla ja osakkeiden hinnoilla ei nähty samansuuntaista vuorovaikutusta. Historiallisten tapahtumien tuottamat kokemukset ovat kasvattaneet asuntomarkkinoiden ja kotitalouksien velkaantumisen merkitystä talouskehityksen arvioinnin tukena (Kajanoja 2012).

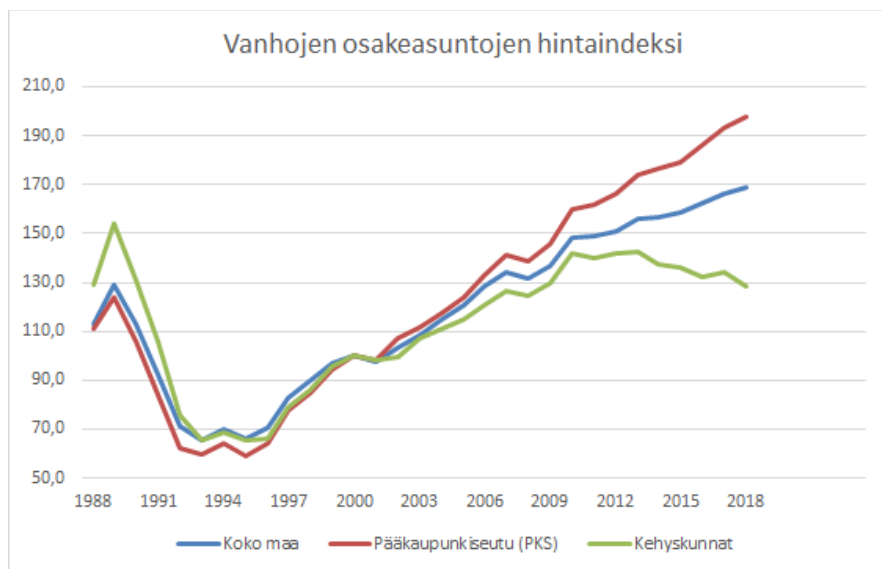
Asuntojen hintojen ja kotitalouksien lainanoton kytköksiä ja viimeaikaista kehitystä ovat tutkineet Gimeno ja Martinez-Carrascal (2010). Heidän tutkimuksensa lähestymistapa on linjassa Oikarisen (2009) kanssa. Analyysi osoittaa, että asuntojen hintojen ja asuntolainojen välillä on keskinäinen riippuvuus. Asuntolainat ovat positiivisesti riippuvaisia asuntojen hinnoista pitkällä aikavälillä. Koska asuntojen hinnat määrittelevät kotitalouksien varakkuutta, hintojen muutokset voivat vaikuttaa kotitalouksien kulutus- ja lainanottosuunnitelmiin.

Xiao ja Devaney (2010) tutkivat asuntojen hintojen ja luottojen suhdetta Iso-Britannian 12:lla alueella. Tutkimustulosten mukaan asuntojen hinnoilla ja luottojen runsaudella oli suuri yhteys. Tämä vaikutus on erityisen suuri Lontoossa ja kaakkoisenglannissa, kun asuntojen hinnat ovat laskussa. On yleisesti uskottua, että toimintahäiriöiset luottomarkkinat olivat syynä asumiskuplaan ennen finanssikriisiä. Xiaon (2009, 1726) mukaan on usein havainnoitu, että pankkien luotonanto ja kiinteistöjen hinnat nousevat ja laskevat samanaikaisesti.

3. ASUNTOJEN HINTAKEHITYKSEN JA SIIHEN VAIKUTTANEIDEN TEKIJÖIDEN TARKASTELU SEKÄ AINEISTON ESITTELY

Tässä luvussa tarkastellaan tutkimuksessa käytettyä aineistoa. Luvussa esitellään asuntojen hintakehitystä kehyskunnissa, koko Suomessa sekä pääkaupunkiseudulla. Kappaleessa esitellään myös lineaarisessa regressioanalyysissä käytettyjä selittäviä tekijöitä, jotka kirjallisuuden mukaan ovat vaikuttaneet asuntojen hintoihin.

Seuraavaksi esitellään kehyskuntien asuntojen hintoja ja hintoihin vaikuttaneiden tekijöiden kehitystä tarkasteluperiodin aikana. Kehyskuntien, Suomen ja pääkaupunkiseudun asuntojen hintatiedot on kerätty Tilastokeskuksen PxWeb-tietokannasta. Käytetty data koskee vanhojen osakeasuntojen hintaindeksejä ja tiedot ovat kerätty kerrostaloyksiöistä. Hintojen kehitys on esitetty kuvassa 3 suhteuttamalla hinnat vuoden 2000(=100) perusvuoteen.

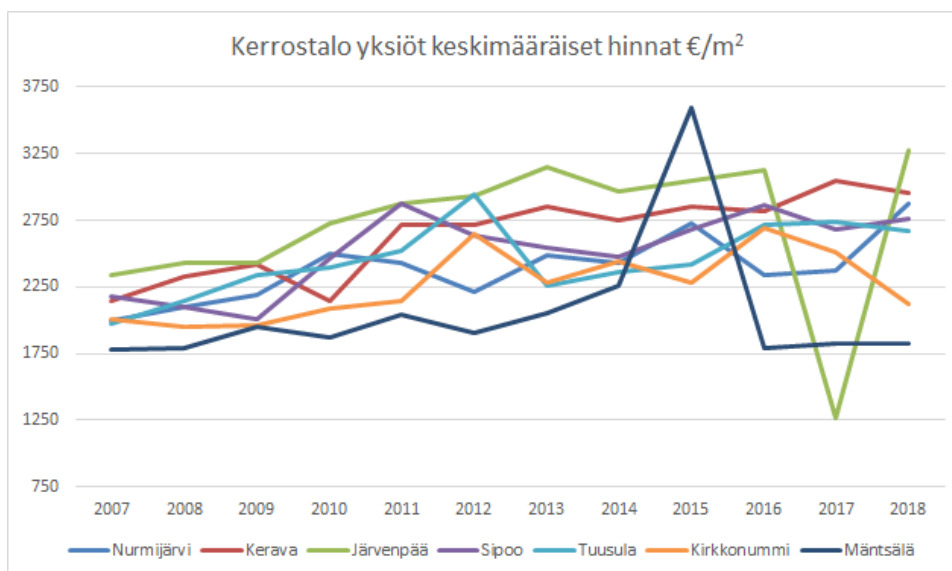


Kuva 3. Vanhojen osakeasuntojen kerrostalojen yksiöiden reaalin hintakehitys (Perusvuosi = 2000). Lähde: Tilastokeskus 2019.

Kuvassa 3 näkyy kehyskuntien hintakehityksen lisäksi vertailun vuoksi koko Suomen sekä pääkaupunkiseudun vastaavat hintaindeksit. Hintaindeksit kuvaavat kehitystä vuodesta 1988 vuoteen 2018. 1980-luvun lopulla asuntojen hinnoissa on merkittävää nousua. Rahoitusmarkkinoiden vapautumisen jälkeen luottorajoitukset poistettiin, asuntokanta kasvoi ja

asuntojen hinnat nousivat voimakkaasti (Herrala 2005, 30). Vuoden 1989 jälkeen asuntojen hinnat lähtivät rajuun laskuun. Asuntojen hintojen lasku 1990-luvun taantumavuosina oli poikkeuksellisen voimakasta niin historiallisesti kuin myös kansainvälisesti (Herrala 2005 ,30). Hintojen lasku kesti vuoteen 1992 asti, jonka jälkeen vuodesta 1996 hinnat ovat olleet pitkään tasaissa nousussa koko Suomessa. Finanssikriisin aikaan hinnoissa näkyy notkahdus alaspäin.

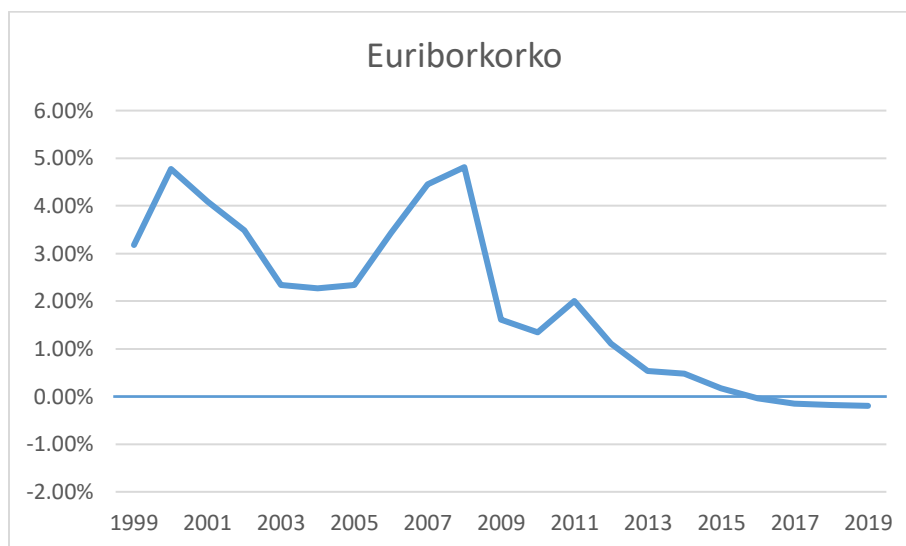
Hinnat pääkaupunkiseudulla, kehyskunnissa ja koko Suomessa ovat kehittyneet melko saman lailla vuoteen 2005 asti, jonka jälkeen pientä erkanemista on huomattavissa. Vuoden 2010 jälkeen näiden välillä nähtävissä selkeää erkanemista. Pääkaupunkiseudun hinnat lähtivät jyrkemmin nousuun. Kehyskuntien hinnat ovat melkein jokaisena vuonna vuoden 2010 jälkeen laskeneet. Koko Suomen indeksi on ollut loivassa nousussa 2010 jälkeen. Kuvassa 3 näkyy selkeästi ilmiö, joka on tällä hetkellä erittäin ajankohtainen. Asuntomarkkinoiden kahtiajako rajaa jyrkästi markkinoita, sillä osassa Suomea asuntomarkkinat ovat hiipuneet ja hinnat ovat huolestuttavan jyrkässä laskussa, kun taas osalla markkinat kukoistavat (Vuori et al. 2019). Vuoren et al. 2019 mukaan aktiivinen uudisrakentaminen pitää vanhojen asuntojen hintakehityksen maltillisena kasvukaupungeissa.



Kuva 4. Kehyskuntien kerrostalojen yksiöiden hintakehitys. Lähde: Kiinteistömaailma.

Kuvassa 4 on havainnollistettu kehyskuntien hintakehitystä Kiinteistömaailman sivuilta kerätyn datan avulla. Kuvassa näkyy kerrostaloyksiyöiden hintakehitys vuodesta 2007 vuoteen 2018. Kuvaan on valikoitunut vain osa kehyskunnista datan saatavuuden perusteella sekä kuvan selkeyden vuoksi. Kuvasta voidaan havaita eroja kaikkien kehyskuntien välillä. Huomattavia poikkeuksia kuvasta nähdään Järvenpään kohdalla, missä vuonna 2017 hinnat laskivat rajusti. Mäntsälässä taas korkea hintapiikki nähdään vuonna 2015. Viime vuosina asuntojen selkeää hintojen nousua voidaan nähdä vain Tuusulassa sekä Nurmijärvellä.

Parvialan et al. 2019 mukaan asuntojen hintaerot saattavat olla suuria jopa yhden kaupungin ja sen eri alueiden välillä. Asuntojen alhainen hinta saattaa olla este myös asunnon remontoimiselle, jos asunnon hinta ei riitä remonttilainan vakuudeksi. Tämä on oleellinen riski varsinkin vanhoja rakennuksia tarkasteltaessa, jos niitä ei päästä korjaamaan ja kunnostamaan. Parvialan mukaan 2000 euroa neliömetriltä asunnon hintana olisi kipurajana lainan saamiselle. Suurimmassa osassa kehyskuntia liikutaan kuitenkin 2000 euron paremmalla puolella. Niin kuin kuvasta 4 nähdään, eroja löytyy myös kehyskuntien hintojen välillä. Mäntsälässä hinnat ovat halvimmat. Hyvinkää, Pornainen ja Vihti ovat tämän tarkastelun ulkopuolella. Seuraavassa kuvassa 5 tarkastellaan euriborkoron kehitystä.

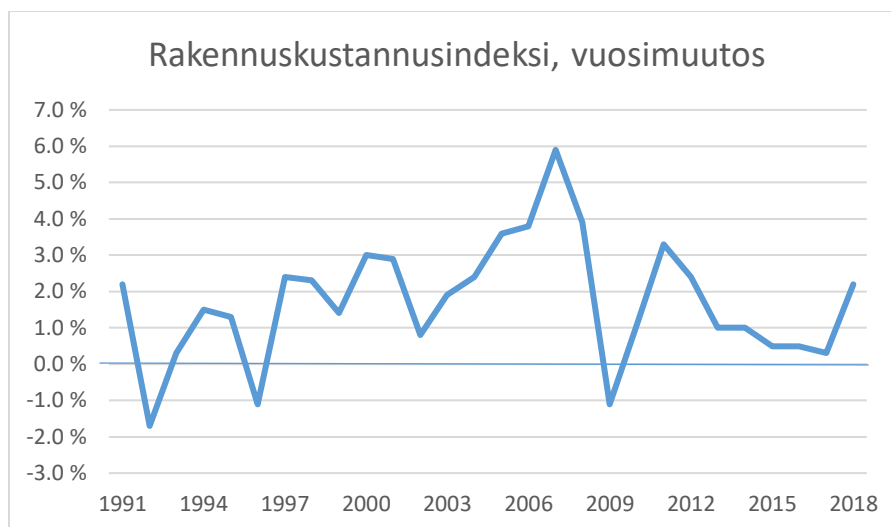


Kuva 5. Euriborkorko. Lähde: Suomen Pankki

Kuvassa 5 näkyy euriborkorko vuosina 1999-2019. Data on kerätty Suomen Pankin sivuilta. Korot ovat laskeneet huomattavasti vuodesta 1999. Kuva havainnollistaa kuinka finanssikriisin aikaan korot nousivat ylös, ja sen jälkeen ovat hitaasti painuneet miinuksen puolelle. Viime vuosina asuntovelalliset ovat saaneet maksaa ennätysellisen matalaa korkoa lainoistaan (Lähdevuori 2019). Ekonomisteilla on hyvin erilaisia näkemyksiä siitä, miten korkokehitys tulee jatkumaan lähitulevaisuudessa.

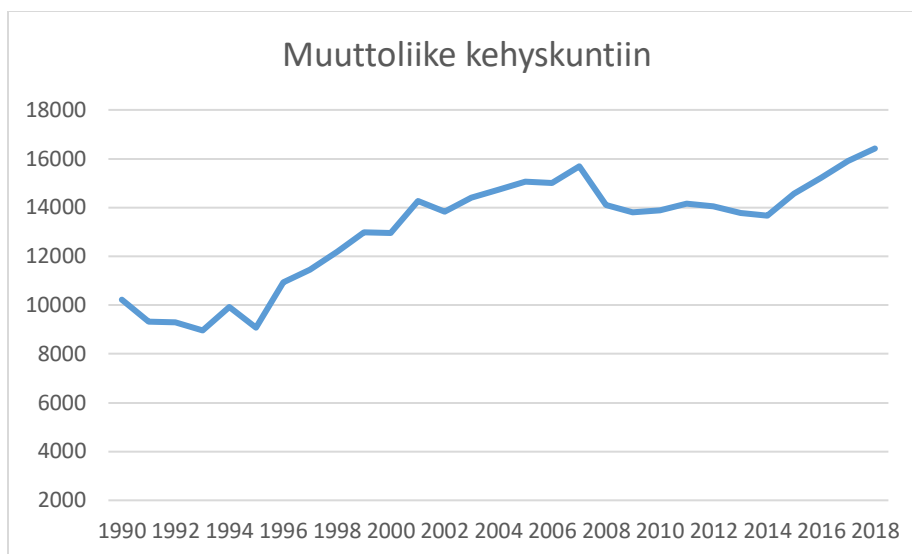
Osa ekonomisteista odottaa korkojen nousua lähivuosina, kun taas toiset eivät näe riskiä korkojen nousulle (ks. Esim. Akimo 2018; Lähdevuori 2019). Eerolan (2016) mukaan asuntolainakorkojen aleneminen pienentää omistusasujan asumiskustannuksia, mikä voi olla selittävänä tekijänä asuntojen hintojen nousulle paikkakunnilla, missä asuntojen tarjonta ei kasva vastaavasti. Hän myös toteaa, että ”korkotason lasku kapitalisoituu asuntojen hintoihin ja kasvattaa asuntomarkkina-alueiden välisiä hintaeroja”. Korkojen lasku vaikuttaa myös omistusasunnon ostamisen kannattavuuteen. Euriborkorko on valittu tutkimukseen, koska suomalaisten asuntolainat ovat yleensä sidottu 12 kuukauden Euriboriin (Lähdevuori 2019).

Jayanthan ja Laun (2008) mukaan rakennuskustannusten ja asuntojen hintojen suhde on monimutkainen ja tässä tutkimuksessa mallinnetaan näiden tekijöiden suhdetta ja sitä, miten rakennuskustannukset vaikuttavat asuntojen hintoihin. Asuntojen hintojen ja rakennuskustannusten välinen suhde kertoo asuntomarkkinoiden tehokkuudesta ja siksi tutkimuksen yhdeksi selittäjäksi on valikoitunut rakennuskustannukset. Rakennuskustannuksiin kuuluu esimerkiksi korot, työvoima, maa ja materiaalien hinta. Empiirisessä analyysissä tyypillisesti rakentamisen hintaa kuvataan usein rakennuskustannusindeksillä (Oikarinen & Korhonen 2007). Suomen tiedoista kerätty rakennuskustannusindeksi on esitetty kuvassa 6.



Kuva 6. Rakennuskustannusindeksi. Lähde: Tilastokeskus 2019.

Kuvassa 6 näkyy rakennuskustannusten kokonaisindeksin vuosimuutokset ajalta 1991-2018, jossa perusvuotena on vuosi 2015. ”Rakennuskustannusindeksi kuvaa ammattimaisen uudisrakentamisen tuotantotekijöiden, tarvikkeiden, palkkojen ja muiden panosten hintakehitystä suhteessa perusvuoden keskimääräiseen hintatasoon” (Tilastokeskus 2019a). Indeksiin on otettu huomioon muun muassa työpanosten, tarvikepanosten ja palveluiden muutokset. Kuvaan 6 ei ole havainnollistettu vuoden 2019 rakennuskustannuksien muutoksia, mutta Suomen virallisen tilaston (2019a) mukaan rakennuskustannukset nousivat tammikuussa 2019 melkein 2 %, tarvikepanokset nousivat 2,5 %, työpanokset 1,4 % ja palveluiden hinnat nousivat 0,7 % verrattuna edellisvuoteen. Rakennuskustannuksissa näkyy kuvassa 6 selvää vaihtelua joka vuosi. Rakennuskustannukset ovat laskeneet vuodesta 2007 vuoteen 2009 noin 4,9 %. Alla olevassa kuvassa 7 tarkastellaan muuttoliikettä.



Kuva 7. Muuttoliike kehyskuntiin. Lähde: Tilastokeskus 2019.

Kuvassa 7 havainnollistetaan muuttoliikettä kehyskuntiin vuosina 1990-2018. Muuttoliike on ollut kasvavaa lähes joka vuosi. Toivosen (2017) mukaan muuttoliike on jakanut kehyskunnat voittajiin sekä häviäjiin. Toivonen toteaa myös, että osa kehyskunnista on ”päässyt mukaan keskuskaupunkien kasvuun.”. Kehyskunnat ovat pärjänneet kilpailussa hyvien liikenneyhteyksien ja palveluiden ansiosta. Vuoden 2008 finanssikriisi toi tullessaan pysähtyneen innon muuttaa kehyskuntiin. Muuttoliiketutkijan Timo Aron mukaan talouden piristymisen finanssikriisin jälkeen näkyi myös kehyskuntien muuttoliikkeen piristymisenä. Aron mukaan vuosisadan trendinä on se, että jopa naapurikuntien välillä voi olla kasvun suhteen suurta hajontaa. (Toivonen 2017)

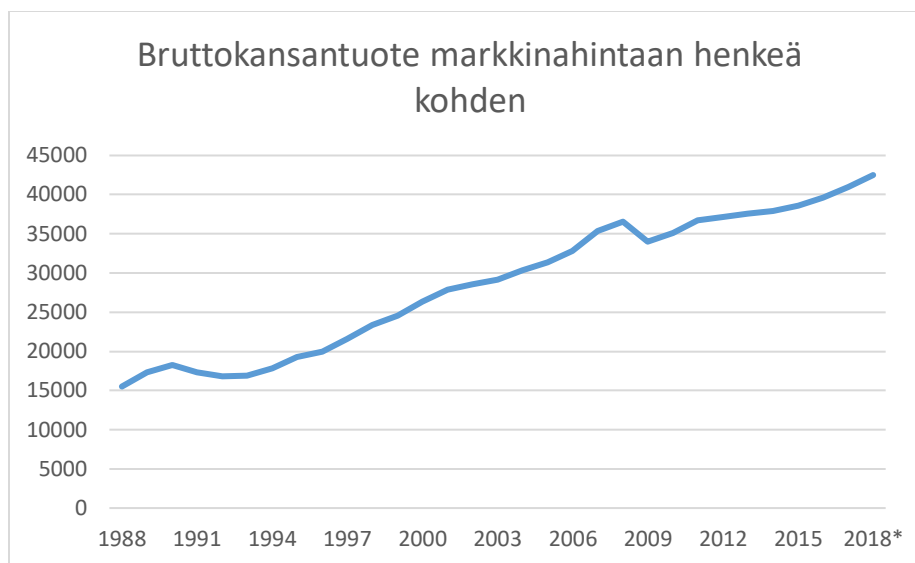
Helsingin seutu on kasvanut nopeasti viimeisten vuosikymmenten aikana ja se on muuttovoiton ansiota (Laakso 2019). Muuttoliike Helsingin seudulle on myös lisännyt muuttoliikettä Helsingin seutua ympäröiviin alueisiin. Tutkimukseen valittiin muuttoliike tarkasteluun, sillä Gabrielin, Mattheyn ja Wascherin (1999) havaitsivat, että kaupunkialueiden muuttoliike on tärkeä tekijä, kun selitetään asuntojen hintadynamiikkaa tietyllä metropolialueella. Kotitalouksien liikkuvuus tiettyjen metropolialueiden välillä lievensi hintapaineita alueiden välillä. (Gabriel et al. 1999)



Kuva 8. Kehyskuntien asuntokunnan mediaanitulot. Lähde: Tilastokeskus 2019.

Kuvassa 8 näkyy kehyskuntien asuntokuntien yhteenlasketut mediaanitulot vuosilta 1995-2017. Kuva havainnollistaa, kuinka tulot ovat olleet kasvussa vuoteen 2012 asti, jonka jälkeen kasvu on hiipunut. Aineisto loppuu vuoteen 2017 tilastokeskuksen aineiston saatavuuden vuoksi, mutta vuonna 2018 tulokehitys on ollut selvästi korkeampaa kuin vuonna 2017 (Vuori & Karikallio 2018). Jos tarkastellaan koko ajanjaksoa, kasvu ei ole ollut jyrkkää. Tilastokeskuksen mukaan vuodesta 1990 kaupunkialueella väestö on lisääntynyt yli puolella miljoonalla vuoteen 2016 mennessä (Tiihonen 2016).

Laakson (2019) mukaan Helsingin alueelle muuttaneet kouluttautuvat enemmän kuin muualle muuttavat nuoret. Tämä voi osittain näkyä kehyskuntien tulokehityksessä positiivisesti, sillä oletetaan, että korkeammin koulutetuilla on usein myös suuremmat tulot. Vuoren ja Karikallion (2018) mukaan kulutus Suomessa on pitkään kasvanut tuloja nopeammin ja kotitalouksien käytettävissä olevat tulot ovat jääneet kulutusta pienemmäksi. Tulokasvu perustuu hyvään työllisyyskehitykseen, palkkojen nousuun sekä maltilliseen hintojen nousuun (Vuori & Karikallio 2018).



Kuva 9. Bruttokansantuote asukasta kohti. Lähde: Tilastokeskus 2019.

Kuvassa 9 nähdään Suomen bruttokansantuotteen kehitys henkeä kohden vuosina 1988-2018. Käytetyssä aineistossa vuosien 2016-2018 tiedot ovat ennakkotietoja. Bruttokansantuote on esitettyä markkinahintojen käypiin hintoihin. Kuvasta 9 voidaan nähdä, että bruttokansantuote on kasvanut lähes joka vuosi. Bruttokansantuote otti selvän notkahduksen alaspäin finanssikriisin tuntumassa, jolloin bruttokansantuote laski jopa 8 %. Notkahduksen jälkeen talous lähti taas kasvuun. Asuntojen hintojen vaihteluihin vaikuttaa merkittävästi bruttokansantuotteen kasvuvauhti (Hossain & Latif 2009). Toisaalta asuntojen hintojen vaihtelu vaikuttaa myös bruttokansantuotteen kasvuun (Hossain & Latif 2009).

3.1. Tutkimusmenetelmä ja -aineisto

Tutkimusmenetelmänä käytetään lineaarista regressiomallia, sillä halutaan selvittää, mikä tekijä valituista muuttujista vaikuttaa voimakkaimmin asuntojen hintojen vaihteluihin ja mikä heikoimmin. Yksinkertaisessa regressiomallissa selitettävä muuttuja (y) liittyy vain selitettävään muuttujaan (x). Kun muutamme mallia niin, että lisäämme useampia selittäviä muuttujia (x) saamme mallista usean selittäjän regressiomallin. (Hill, Griffiths & Lim 2018, 47,197) Tutkimus tehdään käyttäen tilastollista STATA-ohjelmaa.

Tutkimuksessa käytetään aikasarja-aineistoa. Käytetyt muuttujat on kuvattu taulukkoon 2. Tutkimuksessa selitettävänä muuttujana on asuntojen hintaindeksi kehyskunnissa. Tutkimuksen selitettävä muuttuja (y) on hintaindeksi, joka on muodostettu kaikkien kymmenen kehyskunnan hinnoista. Selittävinä muuttujina (x) toimivat korkotaso, BKT eli bruttokansantuote, rakennuskustannusindeksi, tulotaso ja muuttoliike kehyskuntiin. Tarkoituksena on selittävien muuttujien avulla selittää hintaindeksiä. Käytetty aineisto on aikasarja-aineisto, joka on kerätty vuosilta 1995-2018.

Selitettävä muuttuja	Selittävät muuttujat
Asuntojen hintaindeksi kehyskunnissa	Asuntokunnan käytettävissä olevat tulot
	Euriborkorko
	Rakennuskustannusindeksi
	Muuttoliike
	BKT

Taulukko 2. Tutkimuksessa käytetyt muuttujat.

Tulot-muuttuja on Tilastokeskuksen StatFin-tietokannasta kerätty asuntokunnan käytettävissä olevat rahatulot vuodessa yhteensä kehyskunnissa. Tulotiedoista puuttuu viimeisen tarkasteluvuoden 2017 arvo. Korkotiedot on kerätty Suomen Pankilta ja käytössä on kuukausittainen euriborkorko, josta on laskettu kunkin vuoden keskiarvo. Aineistosta puuttuu neljän ensimmäisen vuoden arvot, sillä Euriborkorot ovat saatavilla vuodesta 1999 lähtien. Rakennuskustannusindeksistä on saatu vuosittaiset muutosprosentit. Muuttoliike on laskettu muista kunnista kehyskuntiin kunakin vuonna muuttaneet henkilöt yhteensä. Bruttokansantuote esitetään markkinahintaan.

Muuttuja	Havaintojen lkm.	Keskiarvo	Keskihajonta	Pienin arvo	Suurin arvo
hinta	24	115.00	24.00	65.4	142.7
korko	20	2.1082	1.6874	-.173	4.813
rak	24	1.9042	1.6182	-1.1	5.9
muutto	24	13839.58	1646.011	9072	16419
tulot	23	38286.37	4130.791	30101.5	42666.9
bkt	24	31968.58	6823.688	19294	42503

Taulukko 3. Muuttujien tunnusluvut.

Taulukossa 3 on havainnollistettu tutkimuksessa käytettyjä muuttujia ja niiden tunnuslukuja. Havaintojen lukumäärä ei ole kovinkaan suuri rajatun aineiston saatavuuden takia, mutta kerätyllä aineistolla pystytään kuitenkin hyvin tutkimaan hintojen ja sen selittävien tekijöiden välisiä yhteyksiä.

Aikasarja-aineistolle tyypillistä on stationaarisuus. Aikasarja on stationaarinen, jos sen ominaisuudet eivät riipu ajasta eli varianssi ja keskiarvo eivät muutu ajan kuluessa systemaattisesti. Stationaarisuuden tai epästationaarisuuden tunnistaminen aikasarjassa on tärkeää, sillä epästationaarisen datan käyttö voi johtaa siihen, että saadaan merkittäviä regressiotuloksia mallin välisistä yhteyksistä, vaikka aikasarja perustuu riippumattomiin tietoihin. Tätä voidaan kutsua myös näennäisregressioksi. Stationaarisuuden testaamiseksi on monta eri tapaa, kuten Dickey-Fullerin testi. (Hill, Griffiths & Lim 2012, 476, 482) Stationaarisuuden testaaminen on hyvä suorittaa ennen tutkimuksen etenemistä.

Tutkimuksessa testattiin Dickey-Fullerin testin avulla aikasarjamuuttujien stationaarisuutta. Aikasarjasta löytyy lineaarinen trendi, joka sisällytetään malliin. Dfgls-testin avulla löydettiin sopivat viivästystermit muuttujille. Käytetyt viivästystermit olivat ensimmäiset differenssit ja on myös yleisesti tiedossa, että vuosittaisessa aikasarjadatassa voi käyttää ensimmäistä differenssiä. Kaikille muuttujille, paitsi rakennuskustannuksille, nollahypoteesi epästationaarisuudesta jäi voimaan p-arvojen ollessa suurempia kuin riskirajat. Rakennuskustannusten kohdalla nollahypoteesi epästationaarisuudesta hylättiin ja muuttuja todettiin stationaariseksi. Tulokset löytyvät liitteestä 1.

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan yrittää parantaa ottamalla epästationaarisista muuttujista niiden 1. differenssit ja katsotaan, tekeekö se aikasarjoista stationaarisia (Liite 2.). Muutto, tulot sekä juuri ja juuri bkt saatiin muutettua stationaariseksi 5 % riskitasolla, mutta 1 % riskitasolla muuttujien nollahypoteesit jäivät voimaan ja muuttajat todettiin epästationaariseksi. Korkea ei saatu muutettua stationaariseksi kummallakaan riskitasolla. Tutkimukseen päätettiin valita alkuperäinen data, sillä viivästettyjen muuttujien käytön hyöty ei ollut niin merkittävä. Tämä

pitää huomioida tutkimuksen luotettavuudessa, sillä epästationaarista aikasarjaa käyttäessä tutkimuksessa saattaa ilmentyä näennäisregressiota.

3.2. Tutkimustulokset

Ensimmäiseksi tehtiin korrelaatiomatriisi, joka on esitetty alla olevassa taulukossa 4. Muuttujien väliltä löytyy korrelaatiota. Tulot sekä bkt korreloivat vahvasti ja positiivisesti asuntojen hintojen kanssa. Tulojen sekä bkt:n kasvaessa hinta nousee. Muuttoliikkeen ja asuntojen hintojen välinen korrelaatio ei ole niin vahvaa. Korko ja rakennuskustannukset korreloivat negatiivisesti hinnan kanssa, mutta korkotason negatiivinen korrelaatio (-0,679) on selvästi vahvempaa. Korkojen kasvaessa hinnat siis pienenevät tämän mallin mukaan. Muut muuttujat korreloivat heikosti rakennuskustannuksien kanssa, mutta esimerkiksi bruttokansantuotteen ja tulojen välillä nähdään vahvaa korrelaatiota. Bruttokansantuotteen ja tulojen korrelaation syy on helposti pääteltävissä, sillä bruttokansantuotetta pidetään tulojen mittana (Tilastokeskus 2019b).

	Hinta	Korko	Rak	Muutto	Tulot	bkt
Hinta	1.0000					
Korko	-0.6791	1.0000				
Rak	-0.2012	0.6865	1.0000			
Muutto	0.2549	-0.2194	0.2437	1.0000		
Tulot	0.9661	-0.5670	-0.1244	0.3355	1.0000	
bkt	0.9143	-0.6742	-0.1992	0.4842	0.9052	1.0000

Taulukko 4. Korrelaatiomatriisi.

Tarkastellaan mallin selitettävän ja selittävien muuttujien välisiä yhteyksiä tilastollisella regressiivisellä käyttämällä pienimmän neliösumman menetelmää (OLS). Menetelmä minimoi havaintojen ja regressiosuoran etäisyyden neliöt eli etsii suoran, jossa erotuksien neliösumma on mahdollisimman pieni (Hill et al. 2018, 205). Tuloksia tarkastellaan viiden prosentin riskitasolla. Tulokset liitteessä 3 kertovat, että malli on tilastollisesti merkitsevä p-arvon jäädessä alle 0,05. Malli selittää 98.36 % hintojen vaihteluista. Korjattu selityskerroin on 0,977. Korjattua selityskerrointa kannattaa mieluummin käyttää, kun käytössä on pieni aineisto, sillä se ottaa paremmin huomioon havaintojen määrän ja selittäjien määrän suhteen. Selittäjistä tilastollisesti merkitseviä ovat kaikki muut paitsi bruttokansantuote. Tässä vaiheessa ei vielä tarkastella muuttujien selityskertoimia, sillä muuttujien asteikot liikkuvat hyvin eritasoisissa asteikoissa.

Korkotaso liikkuu pienissä luvuissa, kuten $-1 - 5$, kun taas tulot liikkuvat monissa kymmenissä tuhansissa. Tutkimuksessa muuttujien välisiä vaikutussuhteita tulkitaan myöhemmin beta-arvojen avulla.

Regressiomallissa on joukko taustaoletuksia, joiden tarkastaminen on tärkeää (Hill, Griffiths & Lim 2018, 203). Gauss-Markovin teoreeman mukaan kun nämä taustaoletukset pitävät paikkaansa, OLS-estimaatit ovat BLUE (best linear unbiased estimator)(Ogaki & Choi 2001). Ensimmäinen taustaoletus on, että $y:n$ ja $x:n$ suhde on lineaarinen ja spesifioitu. Tarkastellaan lineaarisuutta ja mallin spesifiointia tilastollisella Ramsey RESET -testillä. Nollahypoteesi (H_0) on, että malli on spesifioitu oikein eli siinä ei ole poisjätettyjä muuttujia. Nollahypoteesi jää voimaan p -arvon ollessa $0,148$, joten malli on hyvin spesifioitu ja oleellisia puuttuvia muuttujia ei ole (Liite 4.). Lineaarisuutta havainnollistetaan Cprplot kuvaajilla, jotka osoittavat bkt:ssa ja rak:ssa eli rakennuskustannuksissa olevan eniten epälineaarisuutta (Liite 5.). Epälineaarisuus ei ole kuitenkaan huolestuttavan voimakasta. Ramseyyn testi osoitti mallin kuitenkin hyvin spesifioiduksi. Korko sekä tulot ovat parhaiten optimoitu, sillä näiden muuttujien mediaaniarvojen mukaan piirretty suora kulkee hyvin lähellä optimoitua suoraa.

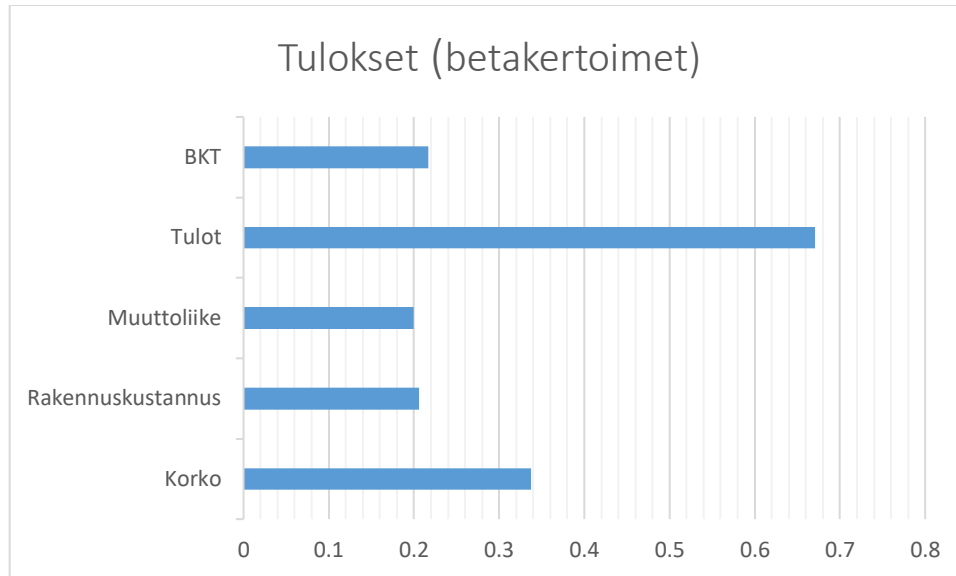
Seuraavaksi tutkitaan mallin homoskedastisuutta. Virhetermin varianssin tulisi olla vakio (Hill et al. 2018). Homoskedastisuutta voidaan testata Whiten imtestin avulla. Nollahypoteesi (H_0) on, että malli on homoskedastinen, mitä toivotaan. Mallin p -arvo ($0,392$) on suurempi kuin $0,05$, joten mallista ei löydy heteroskedastisuutta. Malliin ei tarvitse korjata keskivirheitä, sillä heteroskedastisuutta ei löytynyt. Testin tulokset löytyvät liitteestä 6.

On myös tärkeää tutkia mallin multikollineaarisuutta, etteivät mallin selittäjät korreloi keskenään liikaa. Tätä voidaan tutkia tilastollisella Vif -testillä. Liitteestä 7 huomataan, että $1/vif$ -toleranssi on muuttujalla bkt 10.83% eli sen verran bkt:n vaihtelusta on omaa, mikä ei selity toisella selittäjällä. Bkt on siis vahvasti multikollineaarinen. Tulot-muuttuja on myös melko vahvasti multikollineaarinen. Korko- ja rak muuttujista voidaan nähdä multikollineaarisuuteen viittaavia piirteitä, etenkin korkomuuttujasta. Muutto-muuttujan vaihtelusta taas $53,14\%$ on omaa. Tutkimuksessa halutaan ottaa huomioon myös bkt:n ja tulojen vaikutukset asuntojen hintoihin,

joten vaikka muuttujien poistaminen vähentäisi multikollineaarisuutta, emme kuitenkaan poista muuttujia. Multikollineaarisuusongelma saattaa johtaa siihen, että parametriestimaatit eivät ole merkitseviä, vaikka niiden pitäisi olla, mutta kaikki tapaukset eivät johda tähän.

Mallissa halutaan muuttujien olevan normaalijakautuneita. Tutkitaan residuaalin normaalisuutta tallentamalla mallin residuaalit uudeksi muuttujaksi *resid* ja tekemällä tilastollisen Shapiro Wilk -testin. Lineaarisuutta tarkastellaan myös p_{norm} -kuvaajan avulla. Swilk testi osoittaa liitteessä 8, että p-arvo jää voimaan eli mallin residuaalit ovat lineaarisia. P_{norm} -kuvaajasta liitteestä 8. näkee, että pisteet eivät aivan mene lävistäjää pitkin toisin kuin toivotaan. Pisteet eivät kuitenkaan merkittävästi poikkea lävistäjän suunnasta. Malli todetaan normaalijakautuneeksi.

Seuraavaksi testataan selittävien tekijöiden selitysvoimaa ottamalla betat regressiomallissa (Liite 9.). Mallia tarkastellaan beta-kertoimien avulla, sillä aineisto sisältää pieniä, sekä suuria arvoja, joka voi johtaa siihen, että suhteessa suuremmassa kokoluokassa liikkuva muuttuja saa pienempiä selitysarvoja kuin pienemmässä kokoluokassa liikkuva muuttuja. Malli kertoo, minkä selittävän tekijät muutoksille hinta on kaikista herkin. Toisin sanoen, kun kasvatamme selittävää muuttujaa yhdellä nähdään kuinka paljon selitettävä muuttuu. Itseisarvoltaan tulojen beta on suurin (67,11) eli tulojen vaihtelu vaikuttaa eniten asuntojen hintoihin. Seuraavaksi voimakkain selittäjä on korot (33,72) ja bruttokansantuote tulee kolmantena (21,68). Rakennuskustannusindeksin selittää hintoja neljänneksi parhaiten (20,55) ja mallin mukaan muuttoliikkeen selitysvoima on heikoin (19,93). Huovarin et al. 2002 mukaan muuttoliikkeen hidastuminen ei ole merkittävästi vaikuttanut kehyskuntiin, sillä asuntokannan kasvu on pysynyt kehyskunnissa kahdessa prosentissa.



Taulukko 5. Tulokset, beta-kertoimet

Tulosten oikeellisuuden varmistamiseksi tutkimuksessa selitysvoimaa testattiin myös Ezise-testillä, jolla selvitettiin kuinka monta prosenttia kukin selittäjä onnistui selittämään selitettävää tekijää. Tälläkin testillä suurin selitysvoima oli tuloilla, sillä tulot mallin mukaan selittivät asuntojen hintojen vaihteluista 80,90 %. Myös muut tulokset, jotka löytyvät liitteestä 10, tukevat regression tuloksia, mutta tämän testin mukaan bruttokansantuote selitti vähiten, mutta jopa 23,76 % asuntojen hintojen vaihteluista. Root MSE osoittaa mallin keskivirheen olevat 2,486.

4. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Asuntomarkkinoilla on historiallisesti nähty monia nousu- ja laskukausia. Asuntomarkkinat ovat alttiita suhdannevaihteluille ja ne reagoivat herkästi taloudessa tapahtuviin muutoksiin. Historia on osoittanut, kuinka talous voi romahtaa asuntomarkkinoiden romahtamisen myötä. Tämän takia asuntomarkkinoilla on erityisen merkittävä kansantaloudellinen rooli. Jotta taloudelle aiheutuvat vauriot voidaan tulevaisuudessa estää, on ymmärrettävä mitkä tekijät ovat heilauttelemassa asuntojen hintoja ja miten asuntojen hinnat muodostuvat. Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää, mitkä makrotaloudelliset tekijät vaikuttavat asuntojen hintoihin pääkaupunkiseudun kehyskunnissa. Tämän lisäksi tutkimuksessa tarkastellaan asuntojen hintojen muodostumista, sekä asuntojen hintakehitystä kehyskunnissa, pääkaupunkiseudulla ja koko Suomen tasolla.

Tutkimuksessa esitellään hintojen muodostumisen teoriaa DiPasqualen ja Wheatonin (1992) neljän kvadrantin mallin avulla. Mallin mukaan asuntojen hintojen muodostuminen ja tasapaino pitkällä aikavälillä voidaan esittää asuntokannan, asuntojen hintojen, rakentamisen ja asuntojen vuokrien välisinä yhteyksinä. DiPasquale ja Wheaton jakavat asuntomarkkinat omistusmarkkinoihin ja asumiskulutuksen markkinoihin. Asumiskulutuksen markkinoilla asuntokanta määrää vuokratason. Vallitseva vuokrataso vaikuttaa oleellisesti asuntojen hintoihin. Hinnat heijastuvat rakentamisen volyyymiin. Asuntokanta taas sopeutuu tähän muuttuneeseen rakentamisen volyyymiin. Mikäli asuntokanta on eri alku- ja lopputilanteissa, pitkän aikavälin tasapaino syntyy, kun jokin muu mallin muuttujista muuttuu ja sopeutuu uuteen tilanteeseen.

Tutkimuksessa asuntojen hintoja kuvataan vanhojen osakeasuntojen hintaindekseillä ja tarkastelussa on kerrostaloyksiöt. Rahoitusmarkkinoiden vapautumisen jälkeen asuntojen hinnat kokivat jyrkkää nousua 1980-luvun lopulla, jonka jälkeen 1990-luvun alussa hinnat laskivat rajusti. Vuodesta 1996 hinnat lähtivät uudelleen nousuun koko Suomessa, mutta finanssikriisin aikoihin hinnoissa on nähtävissä selkeä notkahdus. Vuodesta 2010 asuntojen hintakehityksessä tulee selvästi esiin edelleen hyvin ajankohtainen piirre: hintojen erkaantuminen toisistaan.

Tarkastelussa on mukana kehyskuntien, pääkaupunkiseudun sekä koko Suomen asuntojen hintaindeksit. Kehyskuntien hinnat kääntyivät loivaan laskuun, pääkaupunkiseudun asuntomarkkinoiden jatkaessa tasaista nousua.

Kirjallisuudessa on esitetty laajasti tekijöitä, jotka vaikuttavat asuntojen hintojen vaihteluihin. Osa tutkijoista on sitä mieltä, että asuntojen hinnat seuraavat tulotason kehitystä, kun taas toisten mukaan asuntolainojen koroilla on hallitseva rooli asuntojen hintojen vaihteluiden selittämisessä. Tässä tutkimuksessa selvitettiin korkotason, tulotason, muuttoliikkeen kehyskuntiin, rakennuskustannuksien ja bruttokansantuotteen selitysvoimaa selittää asuntojen hintojen vaihtelua lineaarisen regressioanalyysin avulla.

Tutkimuksessa selvisi, että tulot ovat voimakkain selittävä tekijä kehyskuntien asuntojen hinnoille. Tämä on perusteltua, sillä kehyskuntien tulotaso on lähes seurannut asuntojen hintakehitystä. Tulos on myös yhdenmukainen monien muiden tutkimusten kanssa, sillä esimerkiksi myös Hollyn ja Jonesin (1997) mukaan tulot ovat tärkein selittävä tekijä asuntojen hinnoille. Myös Hort (1988) toteaa, että tulojen muutoksilla on merkittävä vaikutus asuntojen hintoihin. Tulos voi olla perusteltu sillä, että muuttoliike pääkaupunkiseudulle on tuonut ihmisiä myös kehyskuntiin sen läheisen sijainnin pääkaupunkiseutuun ansiosta. Muuttoliikkeen takia korkeampituloisten osuus lisääntyy kehyskunnissa, joka nostaa keskimääräistä tulotasoa, joka näin vaikuttaa myös asuntojen hintoihin. Wangin et al. (2017) mukaan korkeatuloisten siirtolaisten muuttoliike nostaa enemmän asuntojen hintoja kuin alempituloisten.

Seuraavaksi voimakkain selittäjä oli korot, mitkä ovat viime vuosina painuneet negatiiviselle tasolle. Monien tutkimusten mukaan, kun korot laskevat, niin hinnat nousevat (ks. esim. Nissim 2013; Arslan 2008). Viime vuosina asuntojen hinnat ovat kuitenkin suurimmaksi osaksi laskeneet myös korkojen laskiessa, mikä voi selittää hiukan heikompaa selityskerrointa.

Kolmanneksi voimakkain selittäjä asuntojen hinnoille oli bruttokansantuote. Osan tutkijoiden mielestä bruttokansantuotteella on vahva yhteys asuntojen hintojen kanssa, mutta toisten

mielestä näiden väliltä löytyy vain heikko yhteys (Kuosmanen & Vataja 2002; Adams & Fuss 2010). Muuttoliikkeen selitysvoima oli kaikista heikoin, mutta myös sen avulla asuntojen hintoja pystyttiin selittämään melko hyvin. Tutkimustulos on melko samassa linjassa aiempien tutkimustulosten kanssa: muuttoliike selittää asuntojen hintojen vaihtelua, mutta ei voimakkaasti (ks. esim. Clayton 1996). Reichertin (1990) mukaan muuttoliikkeen vaikutukset asuntojen hintoihin ovat tapauskohtaisia, mutta ainakin kehyskuntien tapauksessa muuttoliikkeellä on yhteys hintoihin. Korrelaatiomatriisi osoittaa, että asuntojen hinnoilla on tulojen sekä bruttokansantuotteen kanssa vahvin positiivinen korrelaatio. Rakennuskustannukset korreloivat heikosti asuntojen hintojen kanssa. Selittäjistä kaikki todettiin tilastollisesti merkittäväksi lukuun ottamatta bruttokansantuotetta.

Tutkimuksen reliabiliteettia tarkasteltaessa on hyvä ottaa huomioon, että aikasarja-aineistossa olisi hyvä tarkistaa aineiston residuaalien autokorrelaatio (Bhaskara, Gasparrini, Hajat, Smeeth & Armstrong 2013). Autokorrelaatiota ei testattu tässä tutkimuksessa. Mikäli sitä esiintyisi, hypoteesien testaus saattaisi perustua väärään informaatioon. Myllymäki (2012) on todennut, että asuntomarkkinoita tulisi tutkia paikallisesti, koska alueelliset ominaisuudet ohjaavat asuntomarkkinoita niin vahvasti. Tutkimuksen aineiston rajaaminen kansalliselta tasolta paikalliseen siis lisää tutkimuksen luotettavuutta.

Kotitalouksien velat ovat kasvaneet historiallisen suuriksi ja Suomessa vuonna 2019 on uutisoitu mahdollisista tulevista toimenpiteistä liittyen kotitalouksien ylivelkaantumisen hallintaan. Valtiovarainministeriöltä on tullut ehdotus, että keskituloisille voitaisiin asettaa 170 000 euron velkakatto (Parviala 2019b). Jos tällainen velkakatto tulisi suomeen, se huomattavasti vaikeuttaa monien kotitalouksien mahdollisuuksia lainansaantiin. Tästä syystä olisi erittäin mielenkiintoista toteuttaa tutkimus, joka erityisesti tutkisi asuntojen hintojen ja kotitalouksien lainanoton suhdetta. Mitä voisi tapahtua asuntojen kysynnälle, jos kotitalouksien lainanottoa aletaan rajoittamaan? Myös poliittinen näkökulma on mielenkiintoinen jatkotutkimuksia miettiessä. Mitä poliittisia toimenpiteitä voitaisiin tehdä, jotta voitaisiin hillitä asuntomarkkinoiden kahtiajakoa? Millaisia seurauksia markkinoiden eriytyminen luo kansantaloudelle? Nanin ja

Deborahin (2013) mukaan olisi syytä kaupunki- ja maaseuturajojen ylittävään poliittiseen suunnitteluun. Olisi myös mielenkiintoista tutkia millaiset preferenssit ohjaavat nykypäivänä kotitalouksia asunnon ostamisessa. Helsingin Sanomien artikkelin mukaan kantakaupunkiin jo asettuneet löytävät uuden seuraavan kodin usein yhä kauempaa, jopa kehyskunnista (Takala 2019). Voisi tutkia, miten kehyskuntien asuntomarkkinat tulevat kehittymään asuntojen arvonnousun näkökulmasta.

LÄHTEET

- Adams, Z. & Fuss, R. (2010) Macroeconomic determinants of internal housing markets. *Journal on Housing Economics*. Vol. 19. Issue 1. pp. 38-50.
- Akimo, M. (2018) S-Pankki arvioi: Asuntolainan korko nousee vuoteen 2020-mennessä jo aivan uudelle tasolle. *Aamulehti*. [Verkkoartikkeli]. [Viitattu 27.11.2019]. Saatavilla <https://www.aamulehti.fi/a/201339237>
- Amri, S. & Tularam, G. (2012) Performance of multiplelinear regression and nonlinear neural networks and fuzzy logic techniques in modelling house prices. *Journal on Mathematics and Statistics* 2012. Vol. 8. Issue 4. pp. 419-434.
- Andersson, E. (2013) Rural housing market hot spots and footloose in-migrants. *Journal of Housing and the Built Environment*. Vol 30. Issue 1. pp. 17-37.
- Arslan, Y. (2008) Interest rate fluctuations and equilibrium in the housing market. *Journal of Macroeconomics; Berkley*. Vol. 14. Issue 1.
- Bhaskaran, K., Gasparrini, A., Hajat, S., Smeeth, L. & Armstrong, B. (2013) Time series regression studies in environmental epidemiology. *International Journal of Epidemiology*, Vol. 42. Issue 4. pp. 1187-1195.
- Bhattacharya, R. & Kim, S-W. (2011) Economic Fundamentals, Subprime lending and housing price: Evidence from MSA-level panel data. *Journal Housing Studies*. Volume 26. Issue 6. pp. 879-910.
- Bijker, R., Haartsen, T. & Strijker, D. (2012) Migration to less-popular rural areas in the Netherlands: Exploring the motivations. *Journal of Rural Studies*. Vol. 28. Issue 4. pp. 490-498.
- Brotherus J. (2019) Suomen Hypoteekkiyhdistys: Hintaero uusien ja vanhojen asuntojen välillä repeää [Verkkodokumentti]. [Viitattu 4.11.2019]. Saatavilla <http://www.hypo.fi/hintaero-uusien-ja-vanhojen-asuntojen-valilla-repeaa/>
- Case, K., Cotter, J. & Gabriel, S. (2011) Housing risk and return: Evidence from a housing asset-pricing model. *Journal of portfolio Management*. Special real estate issue. Vol. 37. Issue 5. pp. 89-109.
- Clayton, J. (1996) Rational Expectations, Market Fundamentals and Housing Price Volatility. *Real Estate Economics*. Vol. 24 pp. 441-470.

Chen, M-C. & Patel, K. (1998) House Price Dynamics and Granger Causality: An analysis of Taipei New Dwelling market. *Journal of the Asian Real Estate Society*. Vol 1. No 1. pp. 101 – 126.

Chen, M-C., Chang, C., Yang, C. & Hsieh, B. (2012) Investment demand housing prices in an emerging economy. *The Journal on Real estate research, suppl.* Vol 34. Issue 3. Pp. 345-373.

Chi-Wei, S., Yin, X-C., Tao, R. & Zhou, H. (2017) Are housing prices improving GDP or vice versa? A cross-regional study of China. *Applied Economics*. Vol. 50. Issue. 29. pp. 317-3184.

Chow. K., Yiu, M., Charles, L. & Tam, D. (2008) Does the DiPasquale-Wheaton model explain the house price dynamics in China cities? IDEAS Working Paper Series from RePEc. Working paper No. 21/2008.

DeSalvo, J. (2017) Teaching the DiPasquale-Wheaton model. *Journal of real estate practice and education* Vol. 20. No. 1. pp. 1-25.

De Vries, P. & Boelhouwer, P. (2005) Local house price developments and housing supply. *Property Management*. Vol 23. Issue 2. pp. 80-96.

DiPasquale, D. & Wheaton, W. (1992) The markets for real estate assets and space: A conceptual framework. *Journal of the American real estate and urban economics association*. Vol 20. Issue 2. pp. 181-197.

Eerola, E. (2016) Alhaiset korot näkyvät asuntojen hinnoissa. *Euro ja Talous*. [Verkkoartikkeli]. [Viitattu 27.11.2019]. Saatavilla <https://www.eurojatalous.fi/fi/2016/3/alhaiset-korot-nakyvat-asuntojen-hinnoissa/>

European Systemic Risk Board (2019) Recommendation of the European systemic risk board on medium-term vulnerabilities in the residential real estate sector in Finland. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 2.12.2019] Saatavilla https://www.esrb.europa.eu/pub/pdf/recommendations/esrb.recommendation190923_fi_recommendation~60d62c4314.en.pdf

Fereidouni, H. (2010) Analysis of fluctuation in housing prices in Iran. *Housing Finance International: London* Vol. 25. Issue 2. pp. 19-22.

Gabriel, S., Matthey, J. & Wascher, W. (1999) House price differentials and dynamics: Evidence from the Los Angeles and San Francisco Metropolitan areas. *Economic review – Federal reserve bank of San Francisco*. Issue 1. Pp. 3-22.

Gaetano, L. (2015) Real estate macroeconomics and the four-quadrant mode: DiPasquale-Wheaton-Vowell meet Mortensen-Pissarides. *Journal of Real Estate Practice and Education*. Vol. 18. Issue 1. pp. 87-105.

Gimeno, R. & Martinez-Carrascal, C. (2010) The relationship between house prices and house purchase loans: The Spanish case. *Journal of Banking & Finance*. Vol. 34. Issue 8. pp. 1849-1855.

Herrala, R. (2005) The housing market and household indebtedness in Finland. *Bank of Finland Bulletin* 2/2005

Hossain, B. & Latif, E. (2009) Determinants of housing price volatility in Canada: a dynamic analysis. *Applied economics*. Vol. 41. Issue 27. pp. 3521-3531.

Holopainen, M. & Pulkkinen, P. (2008) *Tilastolliset menetelmät*. 5p. WSOY Oppimateriaalit oy. Helsinki

Huang, M. (2013) Housing bubble implications: The perspective of housing price predictability, *Economics bulletin*, Vol. 33. No. 1. pp. 586-596.

Huovari, J., Laakso, S., Luoto J. & Pekkala, S. (2002) *Asuntomarkkinoiden alueellinen ennuste*. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen raportteja N:o 185. Helsinki.

Himmelberg, C., Mayer, C. & Sinai, T. (2005) Assessing high house prices: Bubbles, Fundamentals and misperceptions. *Journal of Economics perspectives*. Vol. 19 Number 4. pp. 67-92.

Holly, S. & Jones, N. (1997) House prices since the 1940s: Cointegration, demography and assymetries. *Economic Modelling*. Vol 14. Issue 4. pp. 549-565.

Hort, K. (1998) The determinants of urban house price fluctuations in Sweden 1968-1994. *Journal of housinf economics*. Vol 7. Issue 2. pp. 93-120.

Hyytinen, A., Takalo, T. & Kuosa, I. (2003) *Rahoitusmarkkinoiden kehitys Suomessa 1980-2002*. Kansantaloudellinen aikakirja 99.vsk.

Hill. R., Griffiths, W. & Lim, G. (2018) *Principles of Econometrics*. 5.p. Hoboken, John Wiley & Sons, Inc.

Hill. R., Griffiths, W. & Lim, G. (2012) *Principles of Econometrics*. John Wiley & Sons, Inc.

Holopainen, M. & Pulkkinen, P. (2008) Tilastolliset menetelmät. 5p. WSOY Oppimateriaalit Oy. Helsinki

Jayantha, W. & Lau, S. (2008) Causality relationship between housing prices and construction costs. International Journal of Urban Sciences. Vol 12. Issue 2. pp. 85-103.

Kajanoja, L. (2012) Asuntojen hinnat, kotitalouksien velka ja makrotalouden vakaus Suomessa. Suomen Pankki: Rahapolitiikka- ja tutkimusosasto. [Verkkoartikkeli] [Viitattu 2.12.2019] Saatavilla

<https://helda.helsinki.fi/bof/bitstream/handle/123456789/8417/170022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Kuismanen, M., Laakso, S. & Loikkanen, H. (1999) Demographic factors and the demand for housing in the Helsinki Metropolitan area. VATT keskustelualoitteita 191. Helsinki

Kuosmanen, P. (2002) Riski ja tuotto asuntomarkkinoilla. Väitöskirja. Acta Wasaensia. No. 107. Kansantaloustiede. Vaasa

Kuosmanen, P. & Vataja, J. (2002) Shokkien välittyminen asunto- ja osakemarkkinoilla. University of Vaasa. Working papers 1

Lacoviello, M. & Minetti, R. (2003) Financial liberation and the sensitivity of house prices to monetary policy: theory and evidence. The Manchester School. Vol 71. Issue 1. Pp. 20-34.

Laakso, S. (2000) Asuntomarkkinoiden alueellinen kehitys Suomessa 1980- ja 1990-luvulla. VATT-Keskustelualoitteita/221 Valtion taloudellinen tutkimuskeskus: Helsinki

Laakso, S. & Loikkanen, H. (2001) Kaupunkialueen asuntomarkkinat, Oy Edita Ab, Helsinki

Laakso, S. (2019) Muuttoliike Helsingin seudulle eriyttää Helsingin ja seudun muiden kuntien asukasrakennetta. Kvartti. [Verkkolehti]. [Viitattu 7.12.2019] Saatavilla <https://www.kvartti.fi/fi/artikkelit/muuttoliike-helsingin-seudulle-eriyttaa-helsingin-ja-seudun-muiden-kuntien>

Lamont, O. & Stein, J (1999) Leverage and house-price dynamics in U.S cities. RAND Journal of Economics. Vol. 30. No. 3. pp. 498-514.

Lähdevuori, L. (2019) Matalat korot eivät katoa vielä mihinkään – pääekonomisti: ”Odotukset korkokehityksestä ovat muuttuneet”. Arvopaperi. [Verkkoartikkeli]. [Viitattu 27.11.2019]. Saatavilla <https://www.arvopaperi.fi/uutiset/matalat-korot-eivat-katoa-viela-mihinkaan->

paaekonomisti-odotukset-korkokehityksesta-ovat-muuttuneet/03cabb2d-5c41-4511-a118-3531632baf17

Malpezzi, S. (1998) A simple error correction model of house prices. *Journal of Housing Economics*. Vol 8. Issue 1. pp. 27-62.

Myllymäki, M (2012) Asuntohintojen muodostuminen paikallisesti. Pro gradu tutkielma. Vaasan Yliopisto. Kauppatieteellinen tiedekunta, laskentatoimi ja rahoitus. Vaasa

Nan, L. & Deborah, R. (2013) Counter-urbanization, planning and house prices: an analysis of the Aberdeen housing market area, 1984-2010. *The Town Planning Review: Liverpool*. Vol. 84. Issue 1. pp.

Ndegwa (2019) Determinants of Apartment Prices within housing estates on Nairobi metropolitan area. *International Journal of Economics and Finance*. Vol 10. No. 6.

Nissim, B (2013) Predicting housing prices according to expected future interest rate. *Applied economics*. Vol 45. Issue 21. pp. 3044-3048.

Ogaki, M & Choi, C-Y. (2001) The Gauss-Markov theorem and spurious regressions. Department of Economics working paper.

Oikarinen, E. (2009) Interaction between housing prices and household borrowing. *Journal of Banking & Finance*.

Oikarinen, E. (2007) Studies on housing price dynamics. Väitöskirja, Turun kauppakorkeakoulu.

Oikarinen, E. & Korhonen, M. (2007) Time-varying elasticity of housing prices with respect to construction costs. IDEAS Working Paper Series from RePEc: st. Louis.

Orava, J. & Turunen, O. (2016) Osta, Vuokraa, Vaurastu. [Verkkokirja] [Viitattu 28.10.2019] Alma Talent. Helsinki

Paananen, V. (2019) Sadattuhannet kodit uhkaavat menettää arvonsa – Suomeen on kehittynyt kahdet asuntomarkkinat, ja asiantuntijan mukaan enää kolme aluetta on turvassa. *Helsingin Sanomat* [Verkkoartikkeli]. [Viitattu 1.11.2019] Saatavilla <https://www.hs.fi/talous/art-2000006236645.html>

Parviala, A. (2019a) Asuntojen hintojen nousu Suomessa on koko Euroopan toiseksi hitainta – ja se on hyvä, sanoo jopa asuntorakentaja. Yle Uutiset. [Verkkoartikkeli]. [Viitattu 2.12.2019]. Saatavilla <https://yle.fi/uutiset/3-11008721>

Parviala, A. (2019b) Suomalaiset ovat velkaantuneet sellaista tahtia, että nyt on pakko tehdä jotain: työryhmä ehdottaa 170 000 euron velkakattoa keskituloiselle. YLE Uutiset: [Verkkoartikkeli]. [Viitattu 4.12.2019]. Saatavilla <https://yle.fi/uutiset/3-10998419>

Parviala, A., Martti, E. & Rissanen, J. (2019) Katso asutko ”liian halvalla” alueella: Taloyhtiöt jäävät ilman lainaa jo suurimmissakin kaupungeissa – Ari Vaskelainen kävi turhaa 10 pankin ovella. Yle Uutiset. [Verkkoartikkeli]. [Viitattu 29.11.2019]. Saatavilla <https://yle.fi/uutiset/3-11078348>

Phillips, P. (2011) Dating the timeline on financial bubbles during the subprime crisis. *Quantitative Economics* 2, pp. 455-491.

Reichert, A. (1990) The impact of interest rates income and employment upon regional housing prices. *Journal of Real estate Finance and Economics*. Vol. 3. Issue 4. pp. 373-391.

Stein, J. (1995) Prices and trading volume in the housing market: a model with down-payment effects. *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 110. Issue 2. pp. 379-406.

Suomen Pankki: Euriborkorot kuukausittain: [Verkkosivu]. [Viitattu 27.11.2019] Saatavilla https://www.suomenpankki.fi/fi/Tilastot/korot/kuviot/korot_kuviot/euriborkorot_kk_chrt_fi/

Suomen virallinen tilasto (SVT 2019a): Rakennuskustannusindeksi [Verkkojulkaisu]. Tammikuu 2019. Helsinki. Tilastokeskus [Viitattu 25.11.2019]. Saatavilla http://www.stat.fi/til/rki/2019/01/rki_2019_01_2019-02-15_tie_001_fi.html

Talouselämä (2019) Pieni yllätys asuntomarkkinoilla: Omakotitalot kallistuvat kehyskunnista Nurmijärvellä 11, Helsingissä vain kaksi prosenttia [Verkkodokumentti]. [Viitattu 11.10.2019]. Saatavilla <https://www.talouselama.fi/uutiset/pieni-yllatys-asuntomarkkinoilla-omakotitalot-kallistuivat-kehyskunnista-nurmijarvella-11-helsingissa-vain-kaksi-prosenttia/e1aabef2-313f-4124-b66b-8e03efe4f8f4>

Takala, S. (2019) Muutto Iisalmesta Vantaalle yllätti Lohvansuun perheen: Enemmän yhteistä aikaa, vähemmän autossa istumista ja halvemmat asumiskulut. Helsingin Sanomat. [Verkkoartikkeli]. [Viitattu 8.12.2019] Saatavilla <https://www.hs.fi/koti/art-2000006333237.html>

Tiihonen, A. (2016) Kaupungistuminen etenee – löytyykö kaikille sopiva asunto? Tilastokeskus. [Verkkoartikkeli]. [Viitattu 26.11.2019] Saatavilla

<https://www.tilastokeskus.fi/tietotrendit/artikkelit/2016/kaupungistuminen-etenee-loytyyko-kaikille-sopiva-asunto/>

Tilastokeskus (2019) PxWeb-tietokanta. Bruttokansantuote ja –tulo sekä tulot ja menot henkeä kohden, vuosittain muuttujina Vuosi B1GMH Bruttokansantuote markkinahintaa, Käypiin hintoihin, euroa. [Tietokanta]. [Viitattu 27.11.2019]. Saatavilla http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__kan__vtp/statfin_vtp_pxt_123x.px/chart/chartViewLine/

Tilastokeskus (2019a) Rakennuskustannusindeksi [Verkkosivu]. [Viitattu 28.12.2019]. Saatavilla https://www.stat.fi/meta/kas/rak_kust_indeks.html

Tilastokeskus (2019b) Bruttokansantuote [Verkkoartikkeli]. [Viitattu 6.12.2019] Saatavilla <http://www.stat.fi/meta/kas/bktmarkkina.html>

Toivonen, T. (2017) Houkuttaako Nurmijärvi-idylli taas? Muuttoliike jakaa kehyskunnat voittajiin ja häviäjiin. YLE Uutiset. [Verkkoartikkeli]. [Viitattu 25.11.2019]. Saatavilla <https://yle.fi/uutiset/3-9898476>

Tsatsaronis, K. & Zhu, H. (2004) What drives housing price dynamics: Cross-Country evidence. BIA Quarterly review. March 2004.

Uusisuomi (2019) Ennuste: Suomen asuntomarkkinoilla eaju jako kolmeen – “Hintojen aleneminen voi olla aika dramaattisen isoa ja kehitys jatkuvaa”. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.10.2019] Saatavilla <https://www.uusisuomi.fi/uutiset/ennuste-suomen-asuntomarkkinoilla-raju-jako-kolmeen-hintojen-aleneminen-voi-olla-aika-dramaattisen-isoa-ja-kehitys-jatkuvaa/71e6f8ae-83d6-3b35-872b-bb1657fba079>

Vandenbussche, J., Vogel, U. & Detragiache, E. (2015) Macroprudential Policies and housing prices: A new database and empirical evidence for central, eastern and southeastern Europe. Journal of Money, Credit and Banking. Vol 47. Issue S1.

Valadez, R. (2010) The housing bubble and the GDP: a correlation perspective. Journal of Case Research in Business and Economics.

Vasanen, A. (2013) Kehyskuntiin muuttaneiden asumispreferenssit ja asuinpaikan valintaan vaikuttaneet tekijät Turun kaupunkiseudulla. Kaupunkitutkimusohjelma, Turun kaupunki, Tutkimuskatsauksia 8/2013.

Vartiainen, J. (2019) Järkälemäinen esitys globaalin finanssikriisin synnystä, kulusta ja vaikutuksista. Kansantaloudellinen aikakauskirja – 115. vsk.

Vuori, L., Karikallio, H., Keskinen, P. (2019) Asuntomarkkinat 2019 - ennuste. Pellervon taloustutkimus. Helsinki 2019 [Verkkodokumentti] [Viitattu 4.11.2019] Saatavilla <https://www.ptt.fi/ajankohtaista/asuntomarkkinat-2019-ennuste.html>

Vuori, L. & Karikallio, H. (2018) Asuntomarkkinat 2018- ennuste. Pellervon taloustutkimus. Helsinki 2018. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 26.11.2019] Saatavilla <https://www.ptt.fi/ennusteet/kansantalous-ja-asuntomarkkinat/asuntomarkkinat-2018-ennuste.html>

Wang, X-R., Hui, C-M. & Sun, J-X. (2017) Population migration, urbanization and housing prices: Evidence from the cities in China. Habitat International. Vol. 66. Pp. 49-56.

Zan, Y. & Wang, S. (2012) Permanent and transitory shocks in owner-occupied housing: A common trend model of price dynamics. Journal of Housing Economics. Vol. 21. Issue 4. pp. 336-346.

Zheng, X. (2015) Expectation, volatility and liquidity in the housing market. Applied Economics, Vol 47, No. 37, pp. 4020-2035.

Xiao Q. (2009) Crashes in Real Estate Prices: Causes and predictability. Urban studies. Vol 47. Issue 8. pp. 1725.

Xiao, Q. & Devaney, S. (2010) Are mortgage lenders guilty of the housing bubble? A UK perspective. Applied economics. Vol 48. No. 45. Pp. 4271-4290

LIITTEET

Liite1. Dickey-Fuller-testin tulokset.

Muuttuja	p-arvo	Testiarvo	1% riskitaso, kriittinen arvo	5% riskitaso, kriittinen arvo
Hinta	0.98	-0.516	-4.38	-3.6
Korko	0.18	-2.831	-4.38	-3.6
Rak	0.00	-4.007	-4.38	-3.6
Muutto	0.63	-1.945	-4.38	-3.6
Tulot	0.99	0.201	-4.38	-3.6
BKT	0.2853	-2.588	-4.38	-3.6

Liite 2. Dickey-Fuller-testin tulokset viivästetyillä muuttujilla.

Viivästetty muuttuja (1. Differenssi)	Testiarvo	1% riskitaso, kriittinen arvo	5% riskitaso, kriittinen arvo
hinta	-2.233	-2.660	-1.950
korko	-3.512	-2.660	-1.950
muutto	-2.356	-2.660	-1.950
tulot	-2.033	-2.660	-1.950
bkt	-1.985	-2.660	-1.950

Liite 3. Regression tulokset.

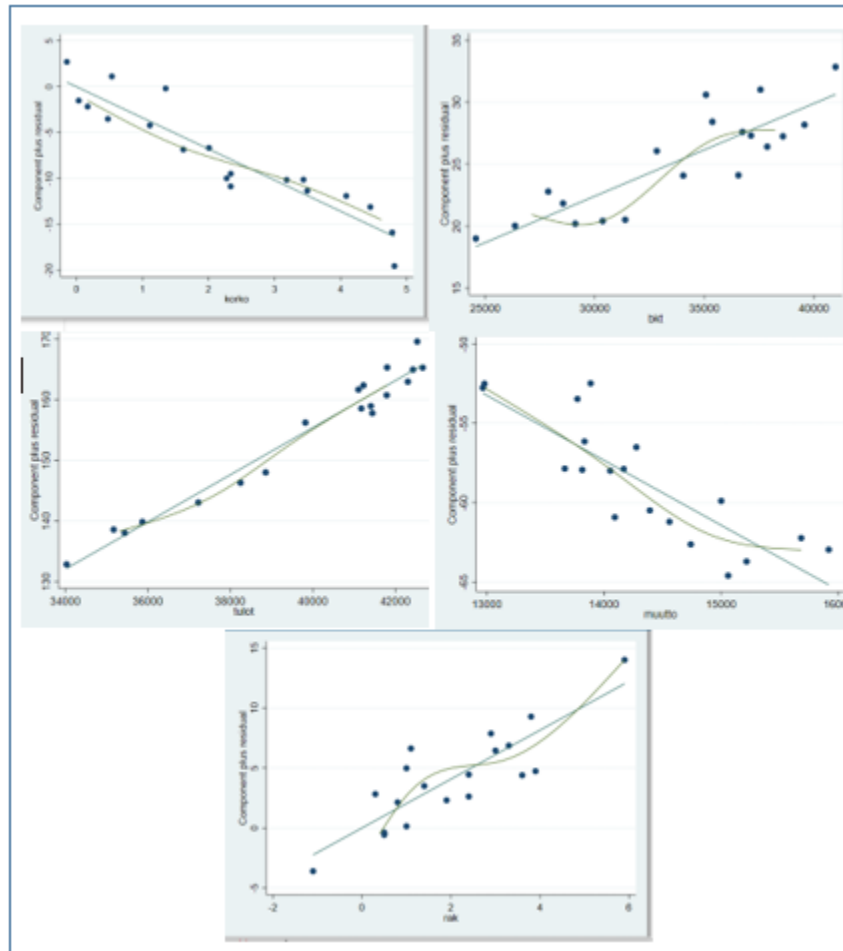
Prob > F	R-Squared	Adj R-squared
0.00	0.9836	0.9774

Selittäjä	Selityskerroin	Virhetermi	p-arvo	Luottamusvälit	95% riskitasolla
Korko	-3.3901	.767	0.001	-5.049	-1.731
Rak	2.0372	.625	0.006	.685	3.388
Muutto	-.0040	.000	0.001	-.006	-.001
Tulot	.0038	.000	0.000	.002	.005
Bkt	.0007	.000	0.065	-.000	.001

Liite 4. Mallin spesifiointi

Testi	p-arvo
Ramsey RESET test	0.1481

Liite 5. Linearisuus



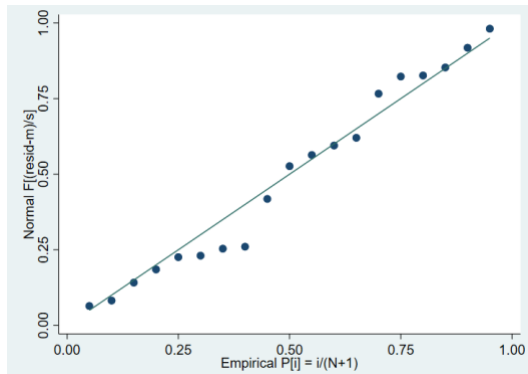
Liite 6. Homoskedastisuus

White's test for homoskedasticity	
chi2	19.00
Prob > chi2	0.3918

Liite 7. Multikollinearisuus

Muuttuja	VIF	1/VIF
Bkt	9.23	0.1084
Tulot	6.5	0.1538
Korko	4.64	0.2156
Rak	3.17	0.3156
Muutto	1.88	0.5315

Liite 8. Normaali-jakautuneisuus



Shapiro -Wilk -test		
Muuttuja	Havaintoja	Prob>z
resid	19	0.6634

Liite 9. Beta-kertoimet.

Prob > F	R-Squared	Adj R-squared	Root MSE
0.000	0.983	0.977	2.486

Muuttuja	Selityskerroin	Virhetermi	P-arvo	Beta
Korko	-3.390	.767	0.001	-.3372
Rak	2.037	.625	0.006	.2056
Muutto	-.004	.000	0.001	-.1994
tulot	.003	.000	0.000	.6711
bkt	.000	.000	0.065	.2169

Liite 10. Esize -testin kertoimet

Source	Eta-Squared	Luottamusväli	
		Min	Max
Model	.9836	.9386	.9875
Korko	.5999	.1753	.7629
Rak	.4492	.0500	.6710
Muutto	.5636	.1374	.7412
Tulot	.8090	.5087	.8862
Bkt	.2376		.5265