

**VAASAN YLIOPISTO**

**KAUPPATIETEELLINEN TIEDEKUNTA**

**LASKENTATOIMI JA RAHOITUS**

Markus Myllymäki

**ASUNTOHINTOJEN MUODOSTUMINEN PAIKALLISESTI**

Laskentatoimen ja rahoituksen  
Pro gradu tutkielma

Laskentatoimen ja rahoituksen yleinen linja

**VAASA 2012**



| <b>SISÄLLYSLUETTELO</b>   | <b>Sivu</b> |
|---|-------------|
| <b>KUVIOLUETTELO</b>  | 5           |
| <b>TAULUKKOLUETTELO</b>   | 5           |
| <b>TIIVISTELMÄ</b>  | 7           |
| <b>1. JOHDANTO</b>  | 9           |
| 1.1. Tutkimusongelma ja aiheen rajaus                                       | 10          |
| 1.2. Tutkimuksen merkitys   | 10          |
| 1.3. Tutkimuksen kulku  | 11          |
| <b>2. ASUNTOHINTOJEN MUODOSTUMINEN</b>                                      | 12          |
| 2.1. Asuntohintoihin vaikuttavat tekijät                                    | 12          |
| 2.2. Asuntohintoihin vaikuttavat kansalliset tekijät                        | 12          |
| 2.3. Asuntohintoihin vaikuttavat paikalliset tekijät                        | 15          |
| 2.4. Asuntohintoihin vaikuttavat talokohtaiset tekijät                      | 18          |
| 2.5. Asuntotuotannon vaikutus asuntohintojen kehitykseen                    | 20          |
| 2.6. Asuntokannan merkitys yhteiskunnalle ja kotitaloudelle                 | 21          |
| 2.7. Yhteenveto asuntotutkimuksesta ja työn asemointi                       | 22          |
| 2.7.1. Työn asemointi   | 25          |
| 2.7.2. Eri asuntotutkimuskenttien hyödyntäminen                             | 26          |
| <b>3. SUOMEN ASUNTOMARKKINAT</b>  | 27          |
| 3.1. Asuntohintojen kehitys Suomessa  | 28          |
| 3.2. Asuntojen hintakehitykseen vaikuttavat kansalliset tekijät Suomessa    | 29          |
| 3.2.1. Korkojen ja rakennuskustannusten vaikutus asuntojen hintakehitykseen | 29          |
| 3.3. Asuntohintojen kehitykseen vaikuttavat paikalliset tekijät Suomessa    | 30          |



|  |    |
|--|----|
| <b>4. TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN</b>  | 32 |
| 4.1. Regressioanalyysi teoria  | 32 |
| 4.1.1. Regressiomallin rakentaminen  | 33 |
| 4.1.2. Regressiomallin ongelmat  | 36 |
| 4.2. Asuntojen hintamallien teoria   | 37 |
| 4.2.1. Asuntotuotannon vaikutus asuntohintojen kehitykseen                   | 38 |
| 4.2.2. Asuntohintojen kehitys paikallisesti                                  | 40 |
| 4.3. Tutkimushypoteesien kertaus   | 43 |
| 4.4. Tutkittavat asuntomarkkinat   | 45 |
| 4.5. Asuntotuotannon vaikutuksen tutkiminen ja tulosten analysointi          | 47 |
| 4.6. Yksinkertaisen regressioanalyysin tulokset                              | 50 |
| 4.6.1. Yksinkertaisen regressioanalyysin tulokset lääneittäin                | 52 |
| 4.6.2. Yksinkertaisen regressioanalyysin tulokset hypoteeseittain            | 54 |
| 4.7. Paikallisten asuntomarkkinoiden tutkiminen monink. regressioanalyysillä | 59 |
| 4.8. Moninkertaisen regressioanalyysin tulokset                              | 65 |
| 4.8.1. Moninkertaisen regressioanalyysin tulokset lääneittäin                | 66 |
| 4.8.2. Moninkertaisen regressioanalyysin tulokset hypoteeseittain            | 68 |
| <br>   |    |
| <b>5. YHTEENVETO</b>   | 74 |
| 5.1. Jatkotutkimusmahdollisuudet   | 76 |
| <br>   |    |
| <b>LÄHDELUETTELO</b>   | 77 |
| <br>   |    |
| <b>LIITTEET</b>  | 81 |
| Liite 1. Rakennusten määrä Suomessa vuonna 2010                              | 81 |
| Liite 2. Asuntokuntien määrä Suomessa vuonna 2010                            | 81 |



**KUVIOLUETTELO****sivu**

|  |    |
|--|----|
| <b>Kuvio 1.</b> Kuinka näkymä vaikuttaa asunnon hintaan.                               | 20 |
| <b>Kuvio 2.</b> Tutkimuksen asemointi asuntomarkkinatutkimuksen kenttään.              | 25 |
| <b>Kuvio 3.</b> Asuntojen hintakehitys Suomessa vuosina 1988 – 2011.                   | 28 |
| <b>Kuvio 4.</b> Tutkimuksen kaupunkien jakautuminen lääneittäin Suomen kartalle.       | 47 |
| <b>Kuvio 5.</b> Reaalihintojen muutos ja asuntotuotannon muutos prosentteina Espoossa. | 54 |
| <b>Kuvio 6.</b> Reaalihintojen muutos ja asuntotuot. muutos prosentteina koko maassa.  | 58 |

**TAULUKKOLUETTELO**

|  |    |
|--|----|
| <b>Taulukko 1.</b> Asuntohintoihin vaikuttavat tekijät.                                      | 24 |
| <b>Taulukko 2.</b> Ensimmäisen vaiheen regressioanalyysin selittävä ja selitettävä muuttuja. | 40 |
| <b>Taulukko 3.</b> Moninkertaisen regressioanalyysin selitettävät ja selittävät muuttujat.   | 43 |
| <b>Taulukko 4.</b> Tutkimukseen valitut kaupungit.   | 46 |
| <b>Taulukko 5.</b> Yksinkertaisen regressioanalyysin tulokset.                               | 51 |
| <b>Taulukko 6.</b> Ensimmäisen vaiheen moninkertaisen regressioanalyysin tulokset.           | 64 |
| <b>Taulukko 7.</b> Toisen vaiheen regressioanalyysin tulokset.                               | 65 |
| <b>Taulukko 8.</b> Viimeisen vaiheen moninkertaisen regressioanalyysin tulokset.             | 66 |





---

**VAASAN YLIOPISTO****Kauppatieteellinen tiedekunta**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Tekijä:</b>           | Markus Myllymäki                                 |
| <b>Tutkielman nimi:</b>  | Asuntohintojen muodostuminen paikallisesti       |
| <b>Ohjaaja:</b>          | Teija Laitinen                                   |
| <b>Tutkinto:</b>         | Kauppatieteiden maisteri                         |
| <b>Yksikkö:</b>          | Laskentatoimi ja rahoitus                        |
| <b>Oppiaine:</b>         | Yleinen laskentatoimi ja rahoitus                |
| <b>Koulutusohjelma:</b>  | Laskentatoimen ja tilintarkastuksen koul.ohjelma |
| <b>Aloitusvuosi:</b>     | 2009   |
| <b>Valmistumisvuosi:</b> | 2012   |

---

**Sivumäärä: 81****TIIVISTELMÄ**

Tämän tutkielman tavoitteena on selvittää, ovatko Suomen asuntomarkkinat paikalliset, ja miten asuntohinnat muodostuvat paikallisesti. Tarkemmin ilmaistuna pyrittiin selvittämään pitääkö Suomen asuntomarkkinoita tutkia paikallisella vai kansallisella asuntomarkkinadatalla, sekä mitkä muuttujat vaikuttavat asuntohintoihin tutkimukseen valituilla 12 asuntomarkkinalla.

Tutkielman teoriaosa koostuu kansainvälisistä asuntomarkkinatutkimuksista, jotka käsittelevät eri maiden asuntomarkkinoita. Tutkimuksessa on käytetty pääosin kansainvälisiä asuntomarkkinatutkimuksia, koska suomalaisia laadukkaita asuntomarkkinatutkimuksia ei ollut saatavilla. Kansainvälisissä asuntomarkkinatutkimuksissa on käsitelty pääosin asuntohintojen muodostumista ulkomaisilla asuntomarkkinoilla.

Tutkimusaineisto on kerätty vuosilta 1989 – 2010, eli aineisto käsitti 22 havaintoa. Tutkimusaineisto valittiin teoriaosan perusteella. Tutkimusaineisto käsitti tutkimukseen valittujen 12 paikkakunnan asuntohintasarjat, sekä teoriaosan perusteella valittujen asuntohintoihin vaikuttavien muuttujien vuosisarjat. Tutkimusaineiston toimitti Tilastokeskus. Asuntohintoihin vaikuttavia tekijöitä tutkittiin paikallisesti yksinkertaisella ja moninkertaisella regressioanalyysillä.

Tutkimustulokset antoivat erittäin vahvaa vahvistusta sille, että Suomen asuntomarkkinoita tulisi tutkia paikallisesti. Tutkimustulokset osoittivat, että kansallisella asuntomarkkinadatalla toteutetut tutkimukset antavat vääriä tai harhaanjohtavia tuloksia paikallisista asuntomarkkinoista. Tutkimustulokset osoittivat myös, että paikallisilla asuntomarkkinoilla yleisin asuntohintoihin vaikuttava muuttuja oli rakennuskustannukset. Tulokset osoittivat myös, että paikalliset asuntomarkkinat poikkesivat hyvin voimakkaasti toisistaan, sillä edes läänien tasolla asuntomarkkinoilta ei löydetty yhteneväisyyksiä.

---

**AVAINSANAT:** Asuntomarkkinat, asuntojen hinnat, paikalliset asuntomarkkinat



## 1. JOHDANTO

Päivittäistä journalismia lukiessa törmää usein asuntomarkkinoita koskeviin uutisiin. Suomalaisia kiinnostaa paljon, kuinka oman asunnon arvo kehittyy tai laskee. Tähän luonnollisesti syynä on se, että tavallisen suomalaisen kotitalouden varallisuus on pääasiassa kiinni omassa omistusasunnossa. (Hasan 2009.) Myös asumispalveluiden kustannukset vievät ison osan kotitalouden kulutusmahdollisuuksista kuukausittain. Asumispalveluilla tarkoitetaan lämmitys, vesi, vakuutus, kiinteistövero ja muita asumisen kustannuksia.

Asuntomarkkinoiden rooli on myös kansallisesti erittäin merkittävä. Suomeen rakennettu infrastruktuuri ei lähde suhdanteiden mukana pois, vaan pysyy (DiPasquale 1999; Goodman 1998). Asuntomarkkinoiden roolia ei voida kiistää meidän kansallisessa hyvinvoinnissa. Siitä huolimatta suomalainen asuntomarkkinatutkimus on jäänyt hyvin vähälle huomiolle. Suomalaisia aktiivisia asuntomarkkinatutkijoita on vain kourallinen ja laadukasta tutkimusta Suomen asuntomarkkinoilta on vain niukasti.

Viime aikoina on ollut kansallisesti myös paljon puhetta siitä, että karkaavatko asuntohinnat tavallisen kuluttajan käsien ulottuvilta. Tavallisten suomalaisten perheiden asuntolainat ovat pituudeltaan jo 25 vuotta, mutta silti asuntohinnat jatkavat nousuaan.

Nämä seikat toimivat tämän tutkimuksen lähtökohtina. Tässä tutkimuksessa pyritään selvittämään kansainvälisen asuntomarkkinatutkimuksen, regressioanalyysin ja Tilastokeskuksen asuntomarkkinadatan avulla, että onko Suomen asuntomarkkinat paikalliset ja miten asuntohinnat muodostuvat paikallisesti. Tutkimuksesta saatavien tulosten avulla pyritään hillitsemään asuntomarkkinoilla alituisesti kasvavia asuntohintoja. Tulosten avulla pyritään tunnistamaan rakennusliikkeille sellaisia muuttujia, jotka johtavat asuntohintojen laskuun tai nousuun, jotta rakennusliikkeet voisivat jatkossa kohdistaa asuntotuotantoa oikeaan aikaan ja oikeaan paikkaan.

Tämä tutkimus on paikallinen asuntomarkkinatutkimus. Kansainvälisesti paikallisille asuntomarkkinoille toteutettuja tutkimuksia on useita. Tämä tutkimus on kuitenkin ensimmäinen kattavasti Suomen asuntomarkkinoille toteutettu tutkimus, jossa on käytetty paikallista asuntomarkkinadataa.

### 1.1. Tutkimusongelma ja aiheen raja

Kansainväliset asuntomarkkinatutkijat ovat löytäneet ristiriitaisia tutkimustuloksia siitä, että tulisiko asuntomarkkinoita tutkia kansallisesti vai paikallisesti. Suuri joukko asuntomarkkinatutkijoista on sitä mieltä, että asuntomarkkinoita tulee tutkia kansallisesti, koska kansalliset tekijät vaikuttavat niin voimakkaasti asuntohintakehitykseen. (Levin & Wright 1997; Proterba 1984; Hort 1998; Chen 1998). Heidän mukaansa kansalliset tekijät, kuten rakennuskustannukset, inflaatio ja korkojen muutokset ohjaavat niin voimakkaasti asuntohintakehitystä, että paikallisella asuntomarkkinatutkimukselle ei ole tarvetta.

Toinen joukko asuntomarkkinatutkijoita korostaa, että asuntomarkkinatutkimusta tulee tehdä paikallisesti. (Goodman 1999; Oikarinen 2009; Reichert 1990; De Vries 2002). Heidän mukaansa asuntomarkkinat ovat paikalliset, koska jokaisella asuntomarkkinalla on voimakkaat yksilölliset ominaisuudet. Heidän mukaansa kansallisella asuntomarkkinadatalalla toteutettu tutkimus johtaa väärin johtopäätöksiin paikallisista asuntomarkkinoista.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää onko Suomen asuntomarkkinat paikalliset? Lisäksi tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, miten asuntohinnat muodostuvat paikallisesti? Paikallisilta asuntomarkkinoilta yritetään löytää tutkimuksessa sellaisia muuttujia, jotka vaikuttavat mahdollisimman usealla tutkimukseen valitulla asuntomarkkinalla. Näiden kahden tutkimuksen pääkysymyksen selvittämiseen käytetään Tilastokeskukselta (2012) saatavaa aineistoa Suomen paikallisista asuntomarkkinoista. Kysymysten selvittämiseen käytetään myös kansainvälisen asuntomarkkinatutkimuksen tuloksia ja havaintoja.

### 1.2. Tutkimuksen merkitys

Asuntokanta on yleisesti suurin varallisuus, mitä yhteiskunnalla on. Rakennettu infrastruktuuri ei lähde laman tai muun mukana pois, vaan pysyy. Asuntotutkijat ovat jo pitkään tutkineet ja korostaneet asuntokannan merkitystä yhteiskunnalle. (DiPasquale 1999.) Asuntokanta on siis tärkeä voimavara taloudellemme ja sen merkitys kansakuntamme hyvinvoinnille on merkittävä. Sen vuoksi ekonomistit analysoivat kansallista asuntotilastotiedettä, koska se on mahdollista. (Goodman 1998.)

Asuntomarkkinatutkijat ovat jo pitkään kansainvälisesti korostaneet asuntomarkkinatutkimuksen tärkeyttä. Siitä huolimatta, laadukkaita asuntomarkkinatutkimuksia Suomen asuntomarkkinoille löytyy vain muutamia. Asuntojen hinnat ovat nousseet keskimäärin 1,5 prosenttia viimeisen 20 vuoden aikana. Voimakkainta kasvu on ollut Helsingissä, jossa on hinnat ovat nousseet 2,2 prosenttia vuosittain. (Tilastokeskus 2012.) Suomalaiset kotitaloudet ovat velkaantumassa yhä nopeammin, ja suurin osa velasta on asuntolainaa. Suomen asuntomarkkinoita olisi tärkeää tutkia, jotta rakennusliikkeet osaisivat kohdistaa asuntojen tarjontaa paremmin asuntohintojen nousun hillitsemiseksi.

### 1.3. Tutkimuksen kulku

Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa tutustutaan kansainväliseen asuntomarkkinatutkimukseen. Asuntomarkkinatutkimuksen kentästä pyritään löytämään sellaisia vaikuttavia tekijöitä, joita korostavat mahdollisimman useat asuntomarkkinatutkijat. Ensimmäisessä vaiheessa valitaan myös kansainvälisestä asuntomarkkinatutkimuksen kentästä sellaiset muuttujat, joita ovat korostaneet mahdollisimman monet asuntomarkkinatutkijat. Muuttujista pitää löytyä myös tilastotietoa Suomen paikallisilta asuntomarkkinoilta myöhempää asuntomarkkinatutkimusta varten.

Tutkimuksen toisessa vaiheessa muodostetaan yksinkertainen ja moninkertainen regressiomalli tutkimukseen valittujen paikkakuntien tutkimista varten. Regressiomalleilla pitäisi pystyä tutkimaan valittuja asuntomarkkinoita valittujen muuttujien avulla.

Tutkimuksen kolmannessa vaiheessa toteutetaan empiirinen tutkimus. Ensimmäiseksi Suomesta valitaan 12 tutkittavaa asuntomarkkinaa. Tutkittaville asuntomarkkinoille toteutetaan yksinkertainen ja moninkertainen regressioanalyysi. Tutkimuksesta saatavat tulokset laitetaan yhtenäisiin taulukkoihin myöhempää analysointia varten.

Tutkimuksen viimeisessä vaiheessa analysoidaan tutkimuksen tulokset ja testataan tutkimusta varten luodut hypoteesit. Tulosten ja hypoteesien testausten perusteella pyritään antamaan koko Suomen asuntomarkkinoita koskevia yleistyksiä. Lopuksi tulokset vedetään yhteen ja annetaan jatkotutkimusmahdollisuudet.

## 2. ASUNTOHINTOJEN MUODOSTUMINEN

### 2.1. Asuntohintoihin vaikuttavat tekijät

Fair (1972) tunnisti tutkimuksessaan kolme perusjoukkoa, jotka toimivat asunto ja asuntolainamarkkinoilla. Ihmiset jotka vaativat rahaa saadakseen asuntopalveluita ja ostaakseen asunnon. Ihmiset jotka rakentavat uusia asuntoja ja korjaavat vanhoja. Ihmiset jotka uudelleen sijoittavat rahaa, jotta ensimmäinen joukko saa lainaa asuntoihin korkoa vastaan. Näiden kolmen joukon päätökset ja toimet markkinoilla määrittävät asuntohintakehityksen.

Chen (1998) totesi tutkimuksessaan, että asuntohintojen vaihtelu on herättänyt paljon akateemista tutkimusta, mutta kyseinen tieteenala on kansallisesti jäänyt hyvin vähälle huomiolle. Hasan (2009) lisäsi, että kolmen viimeisen vuosikymmenen aikana on tutkittu paljon asuntohintojen ja asuntojen ominaisuuksien välistä suhdetta. Vaikka asuntojen hinnan vaihtelusta onkin tehty paljon tutkimusta, harvemmin on tutkittu tarjonnan vaikutusta asuntohintojen vaihteluun. (DiPasquale 1999.) Vielä harvemmin on tutkittu Suomen asuntohintojen vaihtelua. Suomen ainoa asuntotutkimuksen aktiivinen tutkija on Oikarinen Turun Yliopistosta.

Tässä osiossa avataan asuntohintojen kehitystä ja asuntohintoihin vaikuttavia tekijöitä aikaisempien tutkimusten avulla. Tutkimuksia hintakehityksestä ja hintoihin vaikuttavista tekijöistä löytyy sadoittain ulkomailta. Tässä osiossa hintakehitystä avataan kolmen alaotsikon avulla. Asuntojen hintoihin vaikuttavat: kansalliset, paikalliset ja asuntokohtaiset tekijät.

### 2.2. Asuntohintoihin vaikuttavat kansalliset tekijät

Asuntohintoihin vaikuttavat kansalliset tekijät ovat tekijöitä, jotka vaikuttavat asuntojen hintakehitykseen joka puolella maata. Kansalliset tekijät joko nostavat, tai laskevat lähes samanaikaisesti asuntojen hintoja paikkakunnasta, alueesta tai maakunnasta riippuen. Osa asuntotutkimuksen tutkijoista on sitä mieltä, että nämä kansalliset tekijät selittävät asuntohintojen vaihtelun lähes kokonaan.

Valtion verotueilla pyritään tukemaan omistusasumista, ja tuomaan omistusasuminen mahdolliseksi sellaisille kotitalouksille, joilla ei ole normaalisti siihen mahdollisuutta. Tästä hyvä esimerkki Suomessa on asuntolainan koronvähennysoikeus, joka antaa mahdollisuuden asuntolainajalle vähentää korkokustannuksia omassa verotuksessaan. Lisäksi Suomen valtio kannustaa ensiasunnon ostajia ilmaisella varainsiirtoverolla ja ASP-tilillä. Näillä valtio pyrkii madaltamaan uuden asunnon ostamisen kynnyksiä. Varainsiirtovero on normaalisti 1,6 tai 4 % kauppahinnasta, joka maksetaan valtiolle. (Vero 2011.) Muutamia tutkijaa Yhdysvalloissa ovat tutkineet valtion verotukien vaikutusta asuntojen hintakehitykseen.

Poterba (1984) havaitsi tutkiessaan asuntomarkkinoita dynaamisen mallin avulla, että 1970-luvun voimakas asuntohintojen nousu selittyi pitkälle USA:ssa valtion tukiessa verotueilla omistusasumista. Tulokset osoittivat että lähes 30 % asuntohintojen noususta selittyi sekä verotueilla että voimakkaalla inflaatiolla. Lisäksi DiPasquale (1999) osoitti tutkimuksessa, että Yhdysvaltojen liittovaltion hallitus on antanut huomattavaa tukea sekä asumiseen kuluttajille, että asumisen tuottajille viimeisen kuuden vuosikymmenen aikana. Verotukija ovat olleet mm. asuntokupongit ja -todistukset, asuntolainojen korkovähennykset ja kiinteistöveron vähennykset liittovaltion tuloverotuksessa. On selvää, että tällaisten tukien odotetaan kasvattavan asuntokysyntää ja kysynnän kasvu tulee nostamaan vuokria tai hintoja, mikä saattaa puolestaan edistää uudisrakentamista. Kuinka suuri vaikutus on, riippuu vuokrien ja hintojen nousun koosta ja tarjonnan hintajoustosta.

Asuntohintoihin vaikuttavia makrotaloudellisia tekijöitä ovat muun muassa korot, rakennuskustannukset, kysyntä, asuntojen odotetut hinnan muutokset, kotitalouksien tulot ja asuntohintaindeksin muutokset. Iso osa asuntotutkijoista on sitä mieltä, että varsinkin makrotaloudelliset tekijät, selittävät pääasiassa asuntohintojen muutokset.

Asuntohintoihin vaikuttavat asiat riippuvat aina tarkastelun mittakaavasta. Makrotaloudellisella tasolla asuntohintojen muutokseen vaikuttavat makrotaloudelliset tekijät. Makrotaloudellisia tekijöitä ovat kysyntään vaikuttavat asiat, joita ovat muuttuneet korot, tulot ja asuntojen odotetut hintojen muutokset. Odotetulla hinnan muutoksella on suuri vaikutus siihen, miten asuntohinnat kehittyvät. Käyttämällä Ruotsin asuntomarkkinoiden paneelitietoja vuosina 1967–1994 havaittiin, että käyttäjä kustannuksilla, tulojen muutoksilla sekä rakennuskustannuksilla oli suurin yksittäinen vaikutus asuntojen hintaan pitkällä aikavälillä. (Hort 1998; De Vries 2003.) Myös Reichertin (1990) ha-

vaintojen mukaan rahapoliittiset, veropoliittiset päätökset sekä lainojen korot vaikuttivat asuntojen hintakehitykseen kaikilla alueilla Yhdysvalloissa.

Chen (1998) havaitsi Taipein asuntomarkkinoita tutkiessaan että varianssin voimakas hajoaminen tuloksissa viittaa siihen, että häiriöt nykyisissä asuntojen hinnoissa (66 prosenttia varianssista) vaikuttaa tulevaisuuden hintoihin. Edellä mainitusta varianssista 34 prosenttia on selitettävissä viidellä eri ratkaisevalla tekijällä. Tarjontapuolella rakennuskustannukset ja talojen loppuun vieminen selittää noin 10 prosenttia varianssista. Kysyntäpuolella lyhytaikaiset korot, kotitalouden tulot ja asuntojen hintaindeksi selittävät noin 24 prosenttia varianssista. Lewis ym. (1997) löysivät asuntohintojen vaihtelun merkitykseen aivan toisenlaisen näkökulman. Tutkiessaan Iso-Britannian ja Lontoon alueen asuntomarkkinoita hinnanvaihtelun näkökulmasta vuosina 1969 – 1995 he havaitsivat, että asuntohinnoilla oli todella suuri volatilitteetti. Esimerkiksi Lontoon alueella asuntohinnat nousivat 57 % vuosina 1971 - 1973. Vastaavasti ne taas laskivat 38 % vuosina 1973 – 1975. Heidän tutkimuksensa mukaan vaihtelu ei kannusta asunnon hankintaa harkitsevia muuttamaan uuteen asuntoon muuttamiskustannusten vuoksi. Toisin sanoen, asuntojen ostajat on pakotettu ottamaan asuntohintojen vaihtelun riski, heidän asunnon tarpeen ja myyntisopimusten vuoksi.

Myös Suomessa on huomattu makrotaloudellisten tekijöiden vaikutus asuntohinnoissa. Makrotaloudellisista tekijöistä löytyy muutamia artikkeleita, mutta varsinaisia tutkimuksia makrotaloudellisten tekijöiden vaikutuksesta asuntohintoihin löytyy vain muutama. Helsingin Sanomat uutisoi, että kiinteistöjen hintaan vaikuttavat markkinatilanteen lisäksi monet muut asiat. Rakennuskustannukset ovat markkinatilanteen jälkeen olleet yksi merkittävimmistä hintaan vaikuttavista tekijöistä. Helsingin Sanomien (12.1.2007) mukaan esimerkiksi kerrostalojen rakennuskustannukset nousivat lähes viisi prosenttia vuonna 2006, mikä on noin kaksi kertaa yleisen hintatason nousun eli inflaation määrä.

Ainoan merkittävän tutkimuksen Suomen asuntomarkkinoiden makrotaloudellisista vaikutuksista on tehnyt Oikarinen (2009). Oikarinen tutki kirjallisuutta ja Helsingin asuntodataa, ja löysi voimakkaan kaksisuuntaisen vaikutuksen asuntohinnoittelun ja kotitalouksien lainanoton välillä. Kun kotitaloudet alkoivat ottaa asuntolainoja, se korotti asuntojen hintoja. Kun taas asuntojen hinnat nousivat, se paransi lainansaantimahdollisuuksia, mikä korotti taas asuntojen hintoja. Tämä vastaavasti toimi myös toisin päin. Jokaisen maan asuntomarkkina on täysin uniikki tapaus ja siksi kansallisten tekijöiden vertailu on vaikeaa. Esimerkiksi Euroopan sisäinen korkokanta on lähes sama, mutta kansantalouksien taloudellinen tilanne vaihtelee suuresti. Myös rakennusmaan saata-



vuus, rakennuslainsäädäntö ja monet muut asiat vaihtelevat. Asuntomarkkinoiden kesken voidaan tehdä tiettyjä makrotaloudellisia yleistyksiä. Meen (2002) vahvistaa asuntomarkkinoiden makrotaloudellisen erilaisuuden tutkimuksessaan Yhdysvaltojen ja Englannin välillä. Hän tutki kirjallisuutta asuntohintojen aikasarjoista Yhdysvaltojen ja Englannin asuntomarkkinoiden välillä, ja havaitsi että näiden kahden maan asuntomarkkinat toimivat hyvin erillä tavalla. Näiden kahden maan välillä on merkittäviä eroja hallintorakenteiden ja asuntolainamarkkinoiden välillä. Myös tulokset empiirisistä tutkimuksista asuntodatalla, osoittavat nämä erot.

Tässä tutkimuksessa pyritään selvittämään kansallisten tekijöiden vaikutusta asuntohintojen kehitykseen paikallisesti. Kansalliset asuntohintoihin vaikuttavat tekijät on koottu taulukkoon 1. Kaikista kansallisista tekijöistä ei löydy tarpeeksi hyvää tilastollista informaatiota, mutta tähän tutkimukseen on muodostettu kansallisista tekijöiden tutkimiseen kaksi alahypoteesia. Hypoteeseja tutkitaan 12 tutkimukseen valitulla paikallisella asuntomarkkinalla.

***H3: Rakennuskustannusten muutoksella on vaikutus asuntojen hintaindeksin muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla.***

***H4: Korkojen muutoksella on vaikutus asuntojen hintaindeksin muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla.***

### 2.3. Asuntohintoihin vaikuttavat paikalliset tekijät

Toinen asuntotutkimuksen koulukunta on sitä mieltä, että asuntomarkkinoiden hintasarjoja ei ole mielekästä tutkia kansallisesti, sillä maan asuntomarkkinat voivat vaihdella maan sisäisesti huomattavasti. Esimerkiksi asuntomarkkinat Helsingissä ja Ranualla ovat hyvin erilaiset. Helsingissä tonttimaata on hyvin niukasti ja se maksaa paljon. Lisäksi kysyntää on paljon, koska alueelle muuttaa paljon väestöä, ja kotitalouksien keskitulot ovat huomattavasti korkeammat. Rakennustyöntekijöitä on vähän suhteessa rakennustyömaihin. Ranualla tonttimaata on reilusti. Ajoittain kunta antaa sitä jopa ilmaiseksi. Ranua on muuttotappio kunta, eli sieltä lähtee väestöä enemmän kuin sinne tulee. Kotitalouksien keskitulot ovat matalammat, ja työttömiä rakennusmiehiä on suhteessa rakennustyömaihin paljon.

Pääasiassa asuntotutkimus kansainvälisesti tehdään kansallisesta näkökulmasta. Suurin haaste paikallisen asuntotutkimuksen tekemiselle on datan rajoittuneisuus, minkä Goodman (1999) myös toteaa. Suomessa Tilastokeskus arkistoi ja tilastoi valtavat määrät asuntotutkimuksessa hyödynnettävää dataa myös paikallisesti. Tämä antaa uuden mielekkään mahdollisuuden Suomen asuntotutkimukseen. Goodman (1999) ehdottaa, että jos eri maantieteellisiltä asuntomarkkinoilta yhdistellyssä datassa on niin paljon vaikeuksia, miksi emme arvioisi ensin paikallisia markkinoita, ja sitten yhdistelisi johtopäätöksiä. Useissa maissa asuntomarkkinoiden määrä on niin suuri, ettei asuntomarkkinoiden johtopäätösten yhdistely ole mahdollista. Suomessa se on mahdollista.

Asuntomarkkinoiden väestörakenne on usein merkittävä selittävä tekijä tutkiessa asuntohintojen kehitystä. Väestörakenteella tarkoitetaan alueen työllisyysprosenttia, epätasaista muuttoliikennettä sekä etnistä koostumusta. Suomi on pinta-alaltaan suuri maa ja täällä eri alueiden väestörakenne vaihtelee huomattavasti.

Goodman (1998) on tutkinut paljon eri alueiden väestörakenteiden vaikutusta asuntojen hintakehitykseen, ja on havainnut että kysyntäpuolella tulot ja hintajousto saattavat vaihdella huomattavasti paikallisten markkinoiden makuerojen vuoksi. Väestörakenne ja etninen koostumus vaihtelevat paikkakunnittain ja kysynnän hintajousto tekee samoin. Toinen Yhdysvaltalainen asuntotutkija Reichert (1990) on myös tutkinut väestörakenteen vaikutuksia asuntojen hintakehitykseen Yhdysvalloissa. Hän löysi myös huomattavia alueellisia eroja, jotka vaikuttivat asuntojen kysyntään. Näitä olivat mm. epätasainen muuttoliikenne maan sisällä sekä vähemmistöjen ja ikääntyneiden epätasainen jakautuminen.

Reichert (1990) on tehnyt myös suoria tutkimuksia siitä, kuinka työllisyysaste vaikuttaa asuntojen hintoihin. Jos työllisyysaste nousi 95 prosentista 97 prosenttiin, asuntojen hinnat nousivat 2,1 prosenttia vuosineljänneksen aikana. Väestön kasvulla havaittiin olevan huomattava vaikutus asunnon hintoihin. Jos taas väestö kasvoi 1 prosentin, asuntojen hinnat nousivat 1,09 prosenttia.

Suomessa suuria rakennusliikkeitä on hyvin vähän. Vain kolme niistä on listattu Suomen pörssiin: YIT, Lemminkäinen ja SRV-yhtiöt. Näiden lisäksi vain muutama rakennusliike rakentaa koko Suomen laajuisesti asuntoja. Tämä tarkoittaa sitä, että paikalliset asuntomarkkinat jakautuvat paikallisten toimijoiden kesken. Nämä rakennusliikkeet tuntevat alueen asuntomarkkinat, ja millaisia asuntoja markkinoilla kysytään. Lisäksi maa-alueet jakautuvat paikallisten rakennusliikkeiden kesken. Tälle väitteelle löytyy

myös tukea Yhdysvaltalaisesta tutkimuksesta, jonka mukaan yksityisten perheiden asunnoista vain 15 % rakensi 400 suurinta rakennusliikettä. Paikallisten asuntomarkkinoiden sisältä löydettiin kuitenkin huomattavia eroja, sillä tutkimusten mukaan metro-alueella viisi suurinta rakennusliikettä rakensivat 20 – 40 % asunnoista. (Goodman 1998.) Rakennusliikkeet segmentoituivat alueen mukaan vaihdellen laatutasoa ja talotyyppiä. Tämän tyyppinen segmentointi voi kasvattaa mahdollisuuksia oligopoli- tai monopolihinnoitteluun.

Asuntomarkkinatutkijoiden välillä on paljon riitaa siitä, mikä rooli paikallisilla tekijöillä on asuntojen hintakehitykseen. Yksi koulukunta on sitä mieltä, että makrotaloudelliset tekijät selittävät asuntojen hintakehityksen lähes kokonaan. (Levin and Wright; Proterba; Hort; Chen). Toinen koulukunta näkee taas, että kansallisten hintasarjojen tutkiminen ei ole mielekästä, jos paikallisia hintasarjoja on tarjolla, koska paikalliset tekijät ovat niin voimakkaita asuntojen hintakehityksessä. (Goodman; Reichert; De Vries). Lisäksi on joukko suomalaisia tutkijoita, jotka asettuvat kolmanneksi koulukunnaksi näiden kahden väliin.

Joukko suomalaisia asuntomarkkinatutkijoita ovat tutkineet, että kuinka tietyn keskittymän asuntohintojen kehitys heijastuu maan muihin keskittymiin ja siitä maakuntiin. Suomen asuntojen hintatietoja käyttämällä Booth, Martikainen ja Yiuman (1996) totesivat yllättäen, että Tampere olisi Suomen johtava kaupunki. Tampereen asuntojen hintakehitystä muu Suomi seuraa perässä, vaikka Helsinki on ylivoimaisesti Suomen tärkein taloudellinen keskittymä. Kuosmanen (2002) käytti pitempiä asuntojen hintasarjoja ja totesi että Helsinki on Suomen johtava kaupunki. Myös Berg (2002) päätyi samaan tulokseen, että Ruotsin pääkaupungin Tukholman asuntohintojen muutokset heijastuvat muualle Ruotsiin. Kuosmanen ja Berg tulivat siihen tulokseen, että maan suurimman keskittymän asuntohintojen muutokset heijastuvat muuhun maahan.

Goodman (1998) tiivistää tutkimuksessaan, että paikalliset asuntomarkkinat ovat epäilemättä ei-lineaariset. Hänen tutkimuksensa esimerkit näyttävät, että maantieteellisesti yhdistelty asuntodata johtaa väärään kuvaan todellisista parametreista. Myös Oikarainen (2004) tulee myöhemmin siihen tulokseen, että myös Suomessa asumisen hintatasot voivat vaihdella huomattavasti eri alueilla ja eri alueellisten asuntomarkkinoiden välillä. Hänen mukaansa eri alueellisia asuntomarkkinoita voidaan pitää täysin erillisinä hyödykkeinä, jotka kuitenkin korreloivat toisten asuntomarkkinoiden kanssa.

Tässä tutkimuksessa pyritään ottamaan selvää siitä, miten paikallisten asuntomarkkinoiden hinnat muodostuvat. Tässä tutkimuksessa pyritään selvittämään eroavatko paikalliset asuntomarkkinat toisistaan ja tulisiko paikallisia asuntomarkkinoita tutkia erikseen vai koko Suomen tasolla. Tästä muodostammekin tutkimuksen päähypoteesin:

***H1: Suomen asuntomarkkinat ovat paikalliset.***

Tutkimuksen suurin teema on paikallisten asuntomarkkinoiden hinnan muodostuminen. Taulukossa 1 ja tässä kappaleessa on esitelty paikallisia muuttujia, jotka vaikuttavat asuntohintojen kehitykseen paikallisesti. Myöhemmässä vaiheessa regressioanalyysin avulla tutkimme paikallisia tekijöitä seuraavien alahypoteesien avulla tutkimukseen valituilla 12 paikallisella asuntomarkkinalla.

***H5: Väestön muutoksella on vaikutus asuntojen hintaindeksin muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla.***

***H6: Työttömyyden muutoksella on vaikutus asuntojen hintaindeksin muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla.***

***H7: Tulotason muutoksella on vaikutus asuntojen hintaindeksin muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla.***

Tutkimukseen valittiin paikallisista tekijöistä väestön muutos, työttömyyden muutos ja tulotason muutos tutkittaviksi alueiksi, koska ne ovat paikallisista tekijöistä merkittävimpiä sekä niistä löytyy luotettavaa tilastotietoa.

#### 2.4. Asuntohintoihin vaikuttavat talokohtaiset tekijät

Asuntohintoihin vaikuttavilla asuntokohtaisilla tekijöillä tarkoitetaan yhteen tiettyyn asuntoon kohdistuvien tekijöiden vaikutusta hintaan. Esimerkiksi yhdessä kerrostalossa voi olla monen hintaisia asuntoja. Ylimmän kerroksen merinäköalalla varustettu kolmio voi olla huomattavasti kalliimpi, kuin samat ominaisuuden omistavassa kolmiossa, joka on alimmassa kerroksessa, ja asunnosta on näkymä suoraan toiseen asuntoon. Vain tällä erolla pitäisi olla tutkimuksien mukaan, asuntojen hinnoissa useiden kymmenten prosenttien ero. (Luttik 2000).

Viimeaikoina asuntotutkimuksessa on tutkittu miten asunnon ympäristö ja naapurusto vaikuttaa asunnon hintaan. (Din, Hoesli & Bender 2001; Luttik 2000; De Vries 2002). Simons ym. (1998) tutkivat miten uusi asuntorakentaminen vaikutti naapuruston asuntojen myyntihintaan Ohiossa USA:ssa. Investointien peruuntumisella naapurustossa havaittiin olevan vain kielteisiä vaikutuksia hintoihin kaikissa malleissa. Sen sijaan uudella rakentamisella on todettu olevan merkittäviä ja myönteisiä vaikutuksia hintoihin useimmissa, mutta ei kaikissa malleissa.

Asuntokohtaiset tekijät voidaan jakaa fyysisiin ja ympäristöominaisuuksiin. On selvää näyttöä siitä, että asunnon sisäiset fyysiset ominaisuudet, että ulkoiset ympäristöominaisuudet vaikuttavat asunnon hintaan. Yleisimpiä fyysisiä ominaisuuksia ovat huoneiden lukumäärä, kylpyhuoneiden lukumäärä, rakentamisen laatu, rakennuksen kunto ja pysäköintitila. (Din ym. 2001). Hasan (2009) tutkimuksessaan Turkin asuntomarkkinoille nostaa hiukan eri fyysiset tekijät tärkeimmiksi asuntohintaan vaikuttaviksi tekijöiksi. Hänen tutkimuksensa mukaan tärkeimpiä tekijöitä ovat: vesijärjestelmä, uima-allas, talon tyyppi, huoneluku, talon koko, sijainti ja rakennuksen tyyppi. Myös Helsingin Sanomat (12.1.2007) nostaa asunnon fyysiset ominaisuudet kuten laatutasoerot, kaavamääräykset, julkisivuratkaisut, rakennuksen koko ja erikoiset yksityiskohdat, sekä maaperä ja maastolliset olot asunnon tärkeimmiksi hintaan vaikuttaviksi tekijöiksi.

Ympäristöominaisuuksilla viitataan naapuruston laatuun ja asunnon sijaintiin (Din ym. 2001). Turkissa asuntojen hinnat kaupunkialueella olivat n. 26 % korkeammat kuin maaseudulla, ja lisäksi rakennukset jotka olivat 0 – 5 vuotta vanhoja olivat 5,8 – 12 % kalliimpia kuin 5 – 10 vuotta vanhat asunnot, niin maaseutu- kuin kaupunkialueella. (Hasan 2009.) Luttikin (2000) Alankomaihin tekemässä tutkimuksessa syvennyttiin ympäristöominaisuuksiin vielä syvemälle. Tutkimuksessa havaittiin, että näkymä toiseen asuntoon laskee asunnon hintaa jopa 7 %, kun taas vesinäkymä nosti asunnon hintaa 8 %. Seuraavassa kuviossa on tiivistettynä Luttikin havainnot siitä, kuinka näkymä asunnosta vaikuttaa asunnon hintaan Alankomaissa. Kuten kuvioista voidaan huomata, on näkymällä hyvin suuri vaikutus siihen, miten asunto hinnoitellaan.

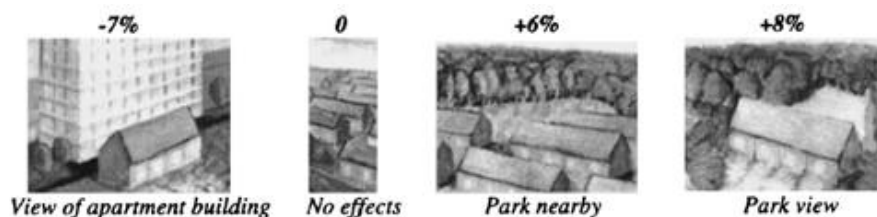
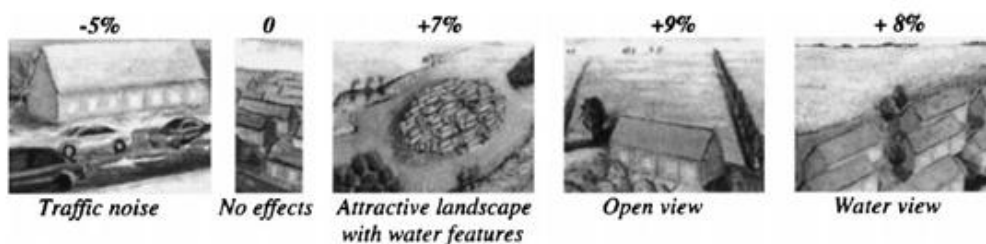


Fig. 2. The effect of a park in Apeldoorn.



**Kuvio 1.** Kuinka näkymä vaikuttaa asunnon hintaan. (Luttik 2000)

## 2.5. Asuntotuotannon vaikutus asuntohintojen kehitykseen

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, onko asuntojen tarjonnalla vaikutusta asuntohintojen kehitykseen Suomessa paikallisesti. On olemassa kaksi selkeää koulukuntaa, jotka ovat ristiriidassa siitä, miten asuntojen tarjonta vaikuttaa asuntohintojen kehitykseen.

Ensimmäinen niistä väittää, että uusien asuntojen tarjonta ei vaikuta hintatasapainoon markkinoilla ollenkaan. Tämä koskee erityisesti maita, jossa rakennusmaata on niukasti ja talotekniset ominaisuudet ja asuminen on tarkkaan säädeltyä. Tämä pätee taloteknisien ominaisuuksien ja asumisen osalta Suomessa. Suomessa rakennusmaata on niukasti suurissa kasvukeskuksissa, mutta maaseudulla tilanne on toinen. Ensimmäinen koulukunta korostaa myös sitä, että kuinka pieni vaikutus uusien asuntojen rakentamisella tai asuntojen tarjonnalla on nykyisen asuntokannan hinnoille. Heidän mukaan asuntohintojen kehitys johtuu hyvin pitkälle kansallisista tekijöistä kuten kotitalouksien tuloista, asuntolainojen korkojen hinnoista tai viiveestä asuntojen hinnoissa. (Abraham & Hendershott 1996; Hort 1998; Malpezzi 1999).

Toinen koulukunnan väittää, että asuntojen tarjonnalla on voimakas vaikutus asuntojen hintakehitykseen. Kun hinnat nousevat, markkinoilla on väliaikainen niukkuus asunnoista. Tähän suotuisaan tilanteeseen rakennusliikkeet vastaavat rakentamalla uusia

asuntoja tonteille, joita he ovat varastoineet matalien hintojen tilanteessa. Näin hintatasapaino asuntomarkkinoille on saavutettu. (De Vries 2003.)

Tämän koulukunnan väitteet näyttävät pitävän osaltaan paikkaansa Suomessa, sillä Suomen johtava kiinteistövälitysketju Realia Group (2011) kertoi vuoden 2011 markkinakatsauksessaan seuraavasti: Talven 2008 taantuma pysäytti omistusasuntorakentamisen lähes täysin, ja kysynnän uudelleen kasvaessa oli rakennusliikkeillä hyvin raaka-ainetta eli tonttimaata varastossa. Vasta vuonna 2010 syksyllä tonttikaupat käynnistyivät uudestaan, kun vanhat varastot oli kulutettu loppuun.

Suomen ainoan asuntotutkimukseen keskittyneen tutkijan, Oikarisen (2009) mukaan vähemmän kuin 10 % poikkeama pitkän aikavälin asuntohintojen kehityksestä katoaa seuraavan vuosineljänneksen aikana, koska asuntohinnoilla on tapana oikaista itseään Suomessa. Tämä johtuu asuntomarkkinoiden vanhasta tavasta katsoa taaksepäin, ja asuntomarkkinoiden hitaasta tarjonnan vaihtelusta. Yleisesti asuntohintojen liikkeet on hyvin ennakoitavissa. Jos asunto on selvästi yli- tai alihinnoiteltu, se johtuu shokista asuntomarkkinoilla

De Vries (2003) totesi, että asuntojen ja asuntohintojen välinen suhde on osa klassista talousteoriaa. Intuitiivisesti voisi olettaa, että tuotanto ja hinta olisivat tasapainossa, mutta tämän käsitteen osoittamiseksi todeksi ei ole riittävästi tutkimusta. DiPasquale (1999) totesi tutkimuksessaan, että uusien asuntojen tarjonta ei näytä olevan joustava suhteessa hintaan. Yksi tämän tutkimuksen päätavoitteista on selvittää vaikuttaako asuntojen tuotanto asuntohintojen kehitykseen Suomen paikallisilla asuntomarkkinoilla. Tuotannon vaikutusta tutkitaan myöhemmässä vaiheessa yksinkertaisella regressioanalyysillä. Regressioanalyysi toteutetaan tutkimuksen 12 paikkakunnalla ja sitä varten muodostamme tutkimuksen ensimmäisen alahypoteesin.

***H2: Asuntotuotannon muutoksella on vaikutus asuntojen reaalihintojen muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla.***

## 2.6. Asuntokannan merkitys yhteiskunnalle ja kotitaloudelle

Asuntokanta on yleisesti suurin varallisuus, mitä yhteiskunnalla on. Rakennettu infrastruktuuri ei lähde laman tai muun mukana pois vaan pysyy. Asuntotutkijat ovat jo pitkään tutkineet ja korostaneet asuntokannan merkitystä yhteiskunnalle. (DiPasquale

1999) Suomalaiset kotitaloukset ovat suhteellisen velkaantuneita ja suurin osa kotitalouksien velasta on asuntolainaa. Asuntokanta on siis tärkeä voimavara taloudellemme ja sen merkitys kansakuntamme hyvinvoinnille on merkittävä. Ymmärtääkseen asuntojen tarjontaa on olennaista ymmärtää se, mitä asuntomarkkinaa tutkii. Sen vuoksi ekonomistit analysoivat kansallista asuntotilastotiedettä, koska se on mahdollista ja koska meidän tulee tietää oma kansallinen tarinamme. (Goodman 1998.)

Monille kotitalouksille omistusasunto ei ole vain paikka elää, vaan omistusasunto on tärkein palanen kotitalouden sijoitusportfoliota. (Hasan 2009) Tämän seurauksena omistusasunto arvolla on suuri vaikutus kotitalouden kulutukselle ja säästömahdollisuuksille. Hasanin (2009) tutkimus myös osoittaa, että asumispalvelut ovat yksi kalleimmista kotitalouksien kulutusmenoista. Asuntohintojen vaihtelut ovat olleet sekä yksilöiden että hallitusten huolenaiheena. Ne vaikuttavat myös sosiaali-taloudellisiin olosuhteisiin ja niillä on myös vaikutusta kansallisiin taloudellisiin olosuhteisiin.

Erityisen huomioarvoista on se, että kuinka suurta roolia asunto, asuntovelka ja asumispalvelut näyttelevät normaalin suomalaisen kotitalouden taloudessa, mutta asuntotutkimus Suomessa on kuitenkin jäänyt hyvin vähälle huomiolle. Olisi tärkeää tutkia lisää Suomen asuntomarkkinoita, jotta rakennusliikkeet osaisivat kohdistaa tehokkaasti rakennustuotannon oikeaan paikkaan ja aikaan. Kun tarjonta ja kysyntä kohtaavat oikeassa paikassa oikeaan aikaan, saataisiin hillittyä asuntojen jatkuvaa hintojen nousua.

## 2.7. Yhteenveto asuntotutkimuksesta ja työn asemointi

Asuntomarkkinatutkijat jakautuvat mielipiteiltään moneen eri koulukuntaan, koska he eivät ole löytäneet yhteistä näkemystä siitä, mitkä asiat vaikuttavat asuntohintojen kehitykseen ja mitkä eivät. Tutkijoiden näkemykset jakautuvat voimakkaasti saatujen tulosten perusteella. Tuloksien vaihtelevuuteen vaikuttavat jokaisen maan yksilölliset asuntomarkkinat, jotka käyttäytyvät hyvin erillä tavalla. Lisäksi eri hintaan vaikuttavat asiat voivat myös vahvistaa toisiaan, joten eri koulukunnat ovat oikeassa. Kaksi ilmiötä käyttäytyy samalla tavalla ja vahvistaa toinen toisiaan, ja molemmat tutkijat löytävät vahvistuksia omille tutkimus hypoteeseilleen.

Seuraavan sivun taulukossa pyritään esittelemään tähän tutkimukseen analysoidut asuntotutkimukset, tutkimuksessa ilmenneellä jaolla. Asuntojen hintaan vaikuttavat: kansalliset, paikalliset, asuntokohtaiset tekijät sekä -tuotannon vaikutus asuntojen hintaan.



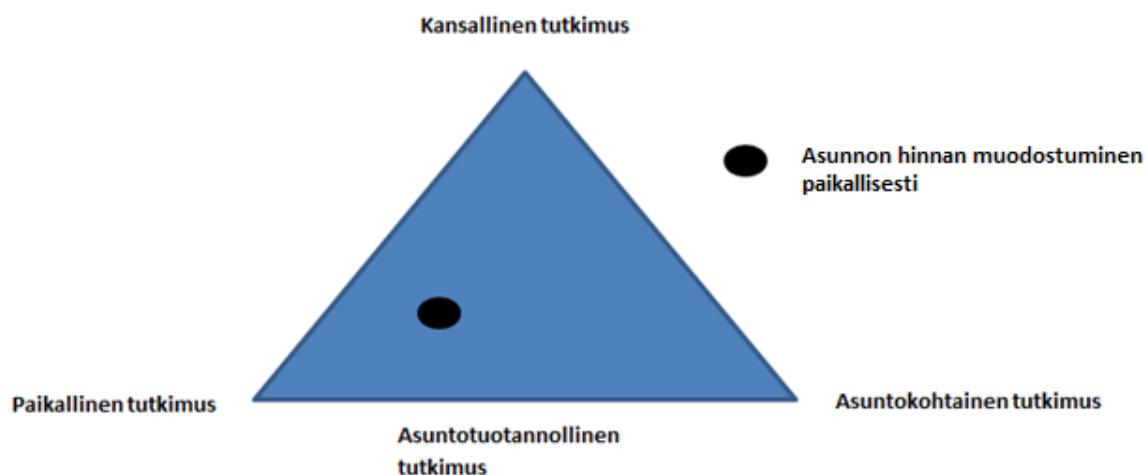
Taulukon tarkoituksena on selventää asuntotutkimuksen kenttää. Asuntotutkimuksen kenttä on ristiriitainen, ja saadut tulokset vaihtelevat maittain hyvin voimakkaasti. Poikkeavat tulokset ja eri koulukunnat ovat kuitenkin mahdollisuus tälle asuntomarkkinatutkimukselle. Se mahdollistaa tieteellisen tutkimuksen, jossa hyödynnetään useiden eri koulukuntien havaintoja, jotta saataisiin mahdollisimman todellisia tutkimustuloksia. Taulukon vasemmassa reunassa ovat vaikuttavat tekijät, ja rivin oikealla puolella tutkija sekä vuosiluku sen mukaan kuinka tärkeänä tutkija pitää vaikutusta.

**Taulukko 1.** Asuntohintoihin vaikuttavat tekijät.

| <b>Vaikuttava tekijä:</b>                        | <b>Erittäin vaikuttava</b>                | <b>Vähän vaikuttava</b>          |               |
|--|---|----------------------------------|---------------|
| <b>Kansalliset tekijät:</b>                      |   |                                  |               |
| Inflaatio  | Poterba 1984                              | Chen 1998                        |               |
| Korko  | Chen 1998<br>Abraham ym<br>1996           | Malpezzi 1999                    | De Vries 2003 |
| Rakennuskustannukset                             | Hort 1998                                 | Chen 1998                        |               |
| Asuntojen hintaindeksi                           | Chen 1998<br>Abraham ym<br>1996           | Lewis 1997<br>Malpezzi 1999      | De Vries 2003 |
| Kotitalouksien lainanotto                        | Oikarinen 2009                            |                                  |               |
| Asunto keskittymän hintavaikutus koko maahan     | Booth ym. 1996<br>Berg 2002               | Kuosmanen 2002<br>Oikarinen 2009 |               |
| Valtion verotuet                                 | Poterba 1984                              | DiPasquale 1999                  | Reichert 1990 |
| Kotitalouksien tulomuutokset                     | Chen 1998<br>Abraham ym.1996<br>Hort 1998 | Malpezzi 1999                    | De Vries 2003 |
| <b>Paikalliset tekijät:</b>                      | Goodman 1999<br>De Vries 2002             | Oikarinen 2009                   |               |
| Työllisyys prosentti                             | Reichert 1990                             | Goodman 1998                     |               |
| Epätasainen muuttoliikenne                       | Reichert 1990                             | Goodman 1998                     |               |
| Etninen koostumus                                | Reichert 1990                             | Goodman 1998                     |               |
| Paikallinen rakentaja                            | Goodman 1998                              |                                  |               |
| <b>Talokohtaiset tekijät:</b>                    |   |                                  |               |
| Fyysiset ominaisuudet                            | Hasan 2009                                | Din ym. 2002                     |               |
| Ympäristölliset ominaisuudet                     | Din ym. 2002<br>Luttik 2000               | Simons ym. 1998<br>De Vries 2002 |               |
| <b>Asuntotuotannon vaikutus hintakehitykseen</b> | De Vries 2002<br>DiPasquale 1999          |                                  |               |

### 2.7.1. Työn asemointi

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää miten asuntohinnat muodostuvat paikallisesti. Tutkimus sijoittuu kansallisten tekijöiden, paikallisten tekijöiden ja tuotannollisten tekijöiden välimaastoon.



**Kuvio 2.** Tutkimuksen asemointi asuntomarkkinatutkimuksen kenttään.

Asuntomarkkinoiden tutkimuskentässä on kuvattu tämän hetken asuntomarkkinoiden tutkimusalueita. Musta piste näyttää, mihin kohtaan tämä tutkimus asettuu kansainvälisen asuntomarkkinoiden tutkimuskentässä. Tutkimus sijoittuu paikallisen tutkimuksen, asuntotuotannollisen tutkimuksen ja kansallisen tutkimuksen välimaastoon, mutta kuitenkin lähemmäs paikallista tutkimusta ja asuntotuotannollista tutkimusta kuin kansallista tutkimusta.

Tutkimustyön pohjana olevan kirjallisuuskatsauksen, sekä teorian rakentamisen pohjana ovat kaikki asuntomarkkinatutkimus osa-alueet tasavahvasti edustettuna. Tutkimuksen rakentamisessa kaikkien osa-alueiden koulukunnat ovat huomioitu, ja heidän havaintoihin on tutustuttu. Myöhemmässä vaiheessa, kun varsinaista tutkimusta on alettu tehdä, lopullinen asema tutkimukselle on löydetty.

### 2.7.2. Eri asuntotutkimuskenttien hyödyntäminen

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tutkia miten asuntohinnat muodostuvat paikallisesti. Kansallisesta tutkimuksesta pyritään ottamaan muutamia helposti mitattavia, mutta tärkeitä tekijöitä. Nämä tekijät ovat rakennuskustannukset, sekä korot. Rakennuskustannukset on helposti saatavissa Tilastokeskukselta (2012) ja korkojen muutokset Suomen Pankilta (2012). Kansalliset tekijät otetaan huomioon siinä vaiheessa, kun tutkitaan miten asuntohinnat muodostuvat paikallisesti.

Tässä tutkimuksessa paikalliset tekijät, jotka vaikuttavat asuntohintojen kehitykseen otetaan huomioon varsinaisessa tutkimuksessa. Varsinaisessa tutkimuksessa tutkitaan, kuinka paikalliset tekijät vaikuttavat asuntohintojen kehitykseen paikallisesti. Näitä muuttujia ovat työllisyys prosentti, paikkakunnalle muutto, ja tulotaso.

Myös asuntotuotannon vaikutusta asuntohintojen kehitykseen tutkitaan tässä tutkimuksessa. Varsinaisessa tutkimuksessa tutkitaan yksinkertaisella regressiomallilla, kuinka asuntotuotannon muutos paikallisesti vaikuttaa asuntohintojen kehitykseen paikallisesti.

Asuntokohtaisten tekijöiden tutkimus jätetään teoreettiselle ja tietämykselliselle tasolle tässä tutkimuksessa. Asuntokohtaisten tekijöiden mittaaminen asuntojen hintakehitykseen on hyvin vaikeaa. Esimerkiksi, kuinka paljon hyvä näkymä vaikuttaa asunnon hintaa Helsingissä, vaatisi täysin oman tutkimuksen ja siitä saatava tieto olisi heikosti hyödynnettävissä.

### 3. SUOMEN ASUNTOMARKKINAT

Suomen asuntomarkkinat ovat olleet erittäin sykliset asuntohintojen ja rakentamisen suhteen. Asuntomarkkinat ovat olleet aktiiviset 2000-luvun alusta asti, koska korkotaso on ollut hyvin matala ja lainaehdot ovat olleet joustavat. (Viitanen ym. 2003.)

Suomen asuntomarkkinoilla kysyntä on kuitenkin rajautunut vahvasti tiettyihin kasvukeskuksiin, joissa asuntoja rakennetaan huomattavasti enemmän kuin muualla Suomessa. Kasvukeskuksissa aloitetaan paljon hankkeita, mutta silti asuntojen hinnat karkaavat useissa kasvukeskuksissa hyvin korkeaksi. Näitä kasvukeskuksia ovat Helsinki ja sen ympäröimä alue, Turku, Tampere ja Oulun alue. (Ara- Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus 2008.)

Suomessa on yhteensä noin 1,5 miljoona rakennusta, joista 1,1 miljoonaa on erillistä pientaloa. Rivitaloja on yhteensä 76 000 kappaletta ja kerrostaloja on 56 000 kappaletta. Tämä ilmenee tilastokeskuksen taulukosta vuoden 2010 viimeisenä päivänä. (Liite 1.)

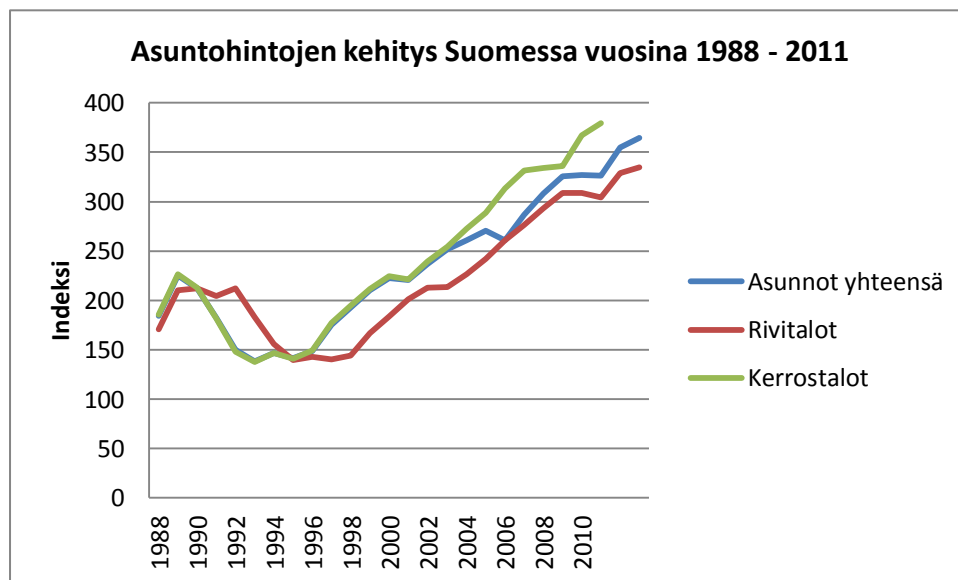
Suomen asutokunnilla tarkoitetaan perhettä, joka asuu ja hallitsee asuntoa. Asuminen ja hallinta voi tapahtua joko vuokra- tai omistusasunnossa. Vuonna 2010 Suomessa oli yhteensä noin 2,5 miljoonaa asutokuntaa. Erillisissä pientaloissa asuvia asutokuntia oli reilu miljoona, rivitaloissa asuvia asutokuntia oli 350 000 kappaletta ja asuinkerrostalossa asuvia asutokuntia oli 1,1 miljoonaa kappaletta. Tämän perusteella voidaan sanoa, että kerrostaloasuminen on Suomen suosituin asumismuoto. (Liite 2.)

Vuonna 2006 omistusasuntoja asunnoista oli 59 %. Vuokra-asuntoja oli 30 % ja 11 % asunnoista oli tyhjiä tai muun muassa valtion omistuksessa. Suurin osa omistusasunnoista oli asutokuntien omistuksessa olevia omakotitaloja. (Ara- Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus 2008.)

Omistusasuminen on noussut suosituksi asumismuodoksi, koska valtio on säätänyt asunnon omistajille korkojen veronvähennysoikeuden. Se houkuttelee vuokralla asuvia ihmisiä hankkimaan oman asunnon. Lisäksi vuokra-asuntojen huono saatavuus on lisännyt omistusasumisen suosioita Suomessa. Valtio lisäksi tukee ensiasunnon ostajia antamalla ilmaiseksi varainsiirtoveron kauppasummasta. Tämä veroetu vaihtelee 1,6 – 4 % riippuen kaupan kohteesta. (Verohallinto; Savolainen 2009).

Asuntotuotanto Suomessa on perinteisesti jaoteltu rahoituksen mukaan. Valtion tukema asuntotuotanto rahoitetaan valtion lainoilla, yksityisillä lainanantajilla tai valtion etuuk-silla. Markkinasuuntautunut tuotanto rahoitetaan yksityisillä rahoituslaitoksilla. Vuonna 2012 henkilökohtaista asuntolainaa omistusasuntoa varten saa yleensä 70 % asunnon hinnasta, ja loput hinnasta maksetaan käteisellä. On mahdollista saada myös 85 % asunnon hinnasta asuntolainaa hakemalla asuntolainalle valtion takausta. ( Ara- Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus 2008; Savolainen 2009).

### 3.1. Asuntohintojen kehitys Suomessa



**Kuvio 3.** Asuntojen hintakehitys Suomessa vuosina 1988 – 2011 (Tilastokeskus 2011).

Yllä olevassa kuviossa on kuvattu Suomen asuntojen hintakehitystä vuosina 1988 – 2011. Kuten kuviosta näkyy, asuntojen hintakehitys on ollut voimakasta vuodesta 1994 lähtien. Suomen asuntojen hintakehityksessä on koettu voimakas notkahdus vain vuoden 1990 kansallisen pankkikriisin ja laman jälkeen.

Seuraavissa osiossa pyritään selvittämään kansainvälisen asuntomarkkinateorian mukaisia tekijöitä, jotka vaikuttaisivat Suomen asuntomarkkinoilla. Tässä osiossa käydään läpi lyhyesti kuinka asuntojen hintakehitykseen vaikuttaa kansalliset, paikalliset ja talo-kohtaiset tekijät ja mitä niistä tulisi ottaa huomioon.

### 3.2. Asuntojen hintakehitykseen vaikuttavat kansalliset tekijät Suomessa

Kuten useat eri asuntomarkkinatutkijat sanovat, on koroilla, inflaatiolla ja rakennuskustannuksilla suuri vaikutus asuntojen hinnanvaihteluun. (Abraham ym. 1996; Hort 1998; Malpezzi 1999 ym.) Näitä kansallisia tekijöitä ei voida sivuuttaa suomalaisessa asuntomarkkinatutkimuksessa, vaan niistä tulee ottaa merkittävimmät mukaan tutkimukseen.

Muut kansalliset tekijät kuten kotitalouksien lainanotto, asuntokeskittymän hintavaikutus koko maahan tai valtion verotuet ovat myös asuntojen hintaan hyvin vaikuttavia tekijöitä, (Oikarinen 2009; Kuosmanen 2002; Berg 2002; ym.) mutta näiden tekijöiden tutkiminen vaatisi täysin oman tutkimuksen, koska niistä ei ole saatavilla helposti mitattavaa tilastotietoa.

Tähän tutkimukseen pyritään ottamaan merkittävimmät asuntojen hintoihin vaikuttavat kansalliset tekijät: korot ja rakennuskustannukset huomioon. Tilastot näihin neljään merkittävään seikkaan saadaan Tilastokeskuksen vuosittain julkaistavista taulukoista. Tulokset tullaan käsittelemään regressioanalyysillä, jolla pyritään etsimään merkittävimmät kansalliset tekijät asuntojen hinnan vaihtelulle.

#### 3.2.1. Korkojen ja rakennuskustannusten vaikutus asuntojen hintakehitykseen

Asuntolainojen korkojen muutokset ja asuntolainojen saanti vaikuttaa asuntojen hintoihin hyvin voimakkaasti. (Chen 1998; Malpezzi 1999; De Vries 2003; Abraham ym. 1996).

Asuntolaina muodostuu Euroopan keskuspankin ohjauskorosta ja pankin marginaalista. Euroopan keskuspankin ohjauskorko on kaikille asuntolainan omistajille sama, mutta pankinmarginaali vaihtelee lainanottajan luottoluokituksen mukaan. (Savolainen 2009) Samat tutkijat, jotka korostavat inflaation merkitystä korostavat usein rakennuskustannusten vaikutusta asuntojen hintakehitykseen. (Hort 1998, Chen 1998). Hortin (1998) tutkimuksen mukaan rakennuskustannukset olivat yksi suurimmista selittäjistä asuntojen hintakehitykseen pitkällä aikavälillä. Myös Helsingin Sanomien mukaan rakennuskustannukset ovat merkittävä vaikuttaja asuntojen hintakehitykseen.

Rakennuskustannusindeksi kuvaa keskeisiltä rakenneominaisuuksiltaan samankaltaisten rakennustöiden ja rakennusten rakennuskustannusten suhteellista muutosta rakentamisessa käytettyjen peruspanosten hintakehityksen avulla. (Tilastokeskus 2012.)

### 3.3. Asuntohintojen kehitykseen vaikuttavat paikalliset tekijät Suomessa

Toinen koulukunta asuntomarkkinatutkimuksen kentässä korostaa, että asuntomarkkinat eivät ole kansalliset vaan paikalliset. Asuntomarkkinat käyttäytyvät hyvin erillä tavalla paikallisista asuntomarkkinoista riippuen, ja asuntomarkkinoiden hintakehitystä ei ole järkevää tutkia kansallisesti vaan paikallisesti. (Goodman 1999; Oikarinen 2009; De Vries 2002).

Asuntomarkkinoista tekevät paikalliset monet erilaiset ominaisuudet. Reichert (1990) on tutkinut kattavasti Yhdysvaltojen alueellisia asuntomarkkinoita ja havainnut tiettyjen alueellisten ominaisuuksien vaikuttavan voimakkaasti asuntohintojen kehitykseen. Reichert nostaa tutkimuksessaan seuraavat alueelliset ominaisuudet tärkeäksi: Väestömäärä, alueelliset kotitalouksien keskitulot ja keskimääräinen työttömyysprosentti. Lisäksi asuntotutkijat nostavat epätasaisen muuttoliikenteen yhdeksi asuntojen hintakehitykseen vaikuttavaksi tekijäksi.

Oikarisen (2004) tutkimus osoittaa, että Suomen asuntohintojen kehitystä ohjaa Suomen suurin taloudellinen keskittymä eli pääkaupunkiseutu. Sen hintojen muutokset levittyvät muihin maakuntakeskuksiin Tampereelle, Jyväskylään, Turkuun ja Ouluun. Maakuntakeskuksen asuntohintojen noustessa myös koko maakunnan asuntojen hinnat nousevat. Tämän tutkimuksen mukaan voitaisiin väittää, että Suomen asuntomarkkinoita tulisi tutkia, sekä erikseen että yhdessä.

Myöhemmin Oikarainen (2009) on tutkimuksissaan kuitenkin havainnut, että myös Suomen paikallisia asuntomarkkinoita pitäisi tutkia erikseen. Näiden johtopäätöksien myötä tutkimme Suomen paikallisia asuntomarkkinoita erikseen kolmen paikallisen muuttujan avulla. Muuttujia ovat: alueelliset kotitalouksien keskitulot, keskimääräinen työttömyysprosentti sekä paikallinen epätasainen muuttoliikenne.

### 3.4. Asuntojen hintakehitykseen vaikuttavat talokohtaiset tekijät Suomessa

Talokohtainen hintakehitys määrittyy ostajan ja myyjän välisessä neuvottelussa. Talokohtaisten tekijöiden vaikutusta hintakehitykseen on Suomessa tutkittu niukasti. Meri-Tuuli (2009) havaitsi AMK:n opinnäytetyössään: asunnon hinnan muodostuminen, että Suomen asuntomarkkinoilla asunnon hintaan vaikuttavista tekijöistä merkittävimpiä



ovat: asunnon sijainti, asunto-osakeyhtiö, itse asunto ja asunnon välittäjä. Nämä tekijät löydettiin kyselytutkimuksella Suomen asuntovälittäjiltä.

Suomen kiinteistömarkkinat toimivat pääosin markkinatalouden sääntöjen mukaan, jolloin kauppahinnat muodostuvat kysynnän ja tarjonnan mukaan. Yksittäisen kiinteistön kannalta hinta muodostuu vapaasti myyjän ja ostajan tarjousten myötä. Lyhyellä aikavälillä kiinteistöjen tarjonta on jäykkä, koska valmistuminen tonttien kaavoituksineen ja rakennusvaiheineen ei vastaa reaaliaikaisesti kiinteistöjen kysyntään. Tällöin hinnat nousevat nopeasti, kuten on käynyt esimerkiksi pääkaupunkiseudulla ja muissa kasvu-keskuksissa. Julkisuudessa on esitetty erilaisia keinoja hintakehityksen vakauttamiseen ja useissa tutkimuksissa on tultu siihen johtopäätökseen että tarjonnan lisääminen, erityisesti tonttien kaavoitusprosessia tehostamalla tasapainottaisi markkinoita pitemmällä aikavälillä. (Jokinen 2004: 2–4.)

Kuten olemme aikaisemmin jo todenneet, tässä tutkimuksessa talokohtaiset tekijät jätetään lähinnä tuntemuksen asteelle. Talokohtaisten tekijöiden mittaaminen on vaikeaa, ja niitä varten tulisi suorittaa täysin oma tutkimus Suomen asuntomarkkinoille. Talokohtaisten tekijöiden mittaamisesta löytyisi mahdollisesti mitattavissa olevaa tilastotietoa suomalaisilta kiinteistövälitys yrityksiltä.

## 4. TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

### 4.1. Regressioanalyysi teoria

Korrelaatiokerroin saattaa ilmoittaa, että kaksi muuttujaa on toisiinsa yhteydessä, mutta se ei anna mitään ideaa siitä millä tavalla muuttujat ovat toisiinsa yhteydessä. On todettava välittömästi, että emme odota löytävämme mitään tiettyä yhteyttä kahden taloudellisen muuttujan välillä. (Dougherty 2002: 48.) Tästä lähtökohdasta lähdetään toteuttamaan yksinkertaista ja moninkertaista regressioanalyysiä. Regressioanalyysi on ehkä tärkein tilastollinen monimuuttujamenetelmä. Regressioanalyysin keskeinen asema johdetaan siitä, että muut monimuuttujatekniikat ovat tavalla tai toisella johdettavissa regressioanalyysistä. (Liski & Puntanen 1976: 1.) Regressioanalyysi on käytetyin työkalu taloudellisessa tutkimuksessa. Regressioanalyysi kuvailee ja arvioi kahden muuttujan välistä suhdetta (selittävä muuttuja ja selitettävä muuttuja). (Maddala 1992: 59 – 60.) Kronologisesti ensimmäisenä regression käsitteen esitti ranskalainen tähtitieteilijä Bravais virheteoreettisessa tutkimuksessaan 1846. (Liski ym. 1976: 1), mutta termi regressio on englantilaisen Sir Francis Galtonin (1822 – 1911) kehittämä, joka tutki lasten painon ja vanhempien painon välistä suhdetta. (Maddala 2001: 60).

Yleensä selitettävää muuttujaa kuvataan kirjaimella  $y$ . Selittäviä muuttujia kuvataan kirjaimella  $X_1, X_2, X_3, X_4, \dots, X_k$ . Mikäli  $k=1$ , mallissa on vain yksi selittävä muuttuja, ja silloin puhutaan yksinkertaisesta regressioanalyysistä. Jos  $k > 1$ , on mallissa enemmän selittäviä muuttujia, ja silloin on kyseessä moninkertainen regressioanalyysi. (Maddala 2001: 60.)

Esimerkki yksinkertaisesta regressioanalyysistä

$Y =$  Tuotteen myynti

$X =$  Mainontaan käytetty rahamäärä

Mallin muodostamisen jälkeen yritetään tutkia yhteyttä tuotteen myynnin ja mainontaan käytetyn rahamäärän välillä.

Esimerkki moninkertaisesta regressioanalyysistä

$Y =$  Perheen kuluttamiseen käytetty rahamäärä

- $X_1$ = Perheen kuukausitulot  
 $X_2$ = Perheen säästämät rahat  
 $X_3$ = Perheen koko

Mallin muodostamisen jälkeen yritetään tutkia kuluttamisen yhteyttä kuukausituloilla, säästämällä rahoilla ja perheen koolla.

Tutkimuksessa käytetään sekä yksinkertaista regressiomallia, että moninkertaista regressiomallia. Yksinkertaisessa ja moninkertaisessa regressiomallissa riippuvuutta selitettävien muuttujien välillä kuvaa regressiosuora. Regressiosuora määritetään pienimmän neliösumman menetelmällä (*the method of least square, MLS*). Pienimmän neliösumman menetelmällä määritetty regressiosuora asettuu havaintojen joukkoon. Havaintoja voi olla suoran ylä- ja alapuolella. Havaintojen etäisyydet korotetaan toiseen potenssiin ja näin saadut neliöt lasketaan yhteen. Regressiosuoran kulmakerroin säädetään sellaiseksi, näin saatujen neliöiden summa on mahdollisimman pieni. (Maddala 1992: 69.)

Regressioanalyysissä selittäviä muuttujia voi olla myös enemmän kuin yksi, tällöin tutkitaan  $X_1$  muuttujan vaikutusta selitettävään muuttujaan muiden muuttujien ( $X_2, X_3, X_4$ , jne.) pysyessä ennallaan. Tässä regressioanalyysi tapauksessa kyseessä on moninkertainen regressioanalyysi. (Stock & Watson 2007: 193.) Monimuuttujamenetelmien kehitys ja käytön yleistyminen liittyy läheisesti automaattisen tietojenkäsittelyn kehitykseen. Näiden menetelmien soveltaminen käytännössä edellyttää lähes poikkeuksetta tietokoneen käyttöä. (Liski ym. 1976: 2.) Monen muuttujan regressiosuora (*the population regression line*) saadaan selvittämällä odotusarvo. Samalla selittävät muuttujat saavat tietyt arvot. Monen muuttujan regressiofunktiossa estimoitavat parametrit (beetat) ovat selitettävien muuttujien regressiokertoimia, jotka kertovat niiden ja selitettävän muuttujan riippuvuussuhteesta. Tärkeää kertoimien tulkinnassa on, että yhden selittävän muuttujan tapauksessa muuttujan regressiokerroin suoraan osoittaa sen, kuinka suuri muutos selitettävässä kun selittävä muuttuja muuttuu yhdellä yksiköllä. (Stock & Watson 2007: 193.)

#### 4.1.1. Regressiomallin rakentaminen

Regressiomalli voi sisältää useita selittäviä muuttujia. Käytännössä tyydyttävän mallin saavuttaminen edellyttääkin useimmiten monia selittäjiä. Malli on kuitenkin rakennettava suhteellisen harvojen selittäjien varaan, jotta se ei muodostuisi käytännön tarpeita varten liian monimutkaiseksi ja vaikeasti hallittavaksi. Lopulliset selittäjät valitaan malliin sillä perusteella miten hyvin se pystyy selittämään  $y$ :n vaihtelua. Kun regressio-

analyysin malli on lopullisesti muotoiltu valmiiksi, sen käyttötavat luokitellaan kolmeen eri kategoriaan: 1. Kuvailu 2. Kontrolli ja 3 Ennustaminen. (Liski ym. 1976: 11.)

Regressiomalli voidaan matemaattisesti lausua seuraavasti:

$$(4.) \quad Y_1 = \beta_0 + \beta_1 X_i + \epsilon_i$$

Kaikilla  $x$ :n arvoilla  $X_1, X_2, \dots, X_n$ . Mallissa  $Y_1$  on selitettävä muuttuja  $X$ :n arvoilla  $X_i$ ,  $\beta_0$  ja  $\beta_1$  ovat parametreja (regressiokertoimia),  $X_i$  on koevakio, selitettävän muuttujan arvo,  $\epsilon_i$  on satunnaisvirhetermi, jolla on seuraavat ominaisuudet:

$$(4.1) \quad E(\epsilon_i) = 0$$

$$(4.2) \quad \text{Var}(\epsilon_i) = \delta^2$$

$$(4.3) \quad \text{cov}(\epsilon_i, \epsilon_j) = 0$$

Merkintä 4.3 tarkoittaa  $\epsilon_i, \epsilon_j$  kovarianssia. Ehto lausuu sen, että  $\epsilon_i$  ja  $\epsilon_j$  ovat korreloimattomia. Ehto 4.2 on ns. homoskedastisuusehto: virhetermin varianssin on vakio eli riippumaton  $X$ :n arvosta (Liski ym. 1976: 16.)

Mallin 4.1 mukaan selitettävän muuttujan  $Y_i$  arvot ovat siis otos jakaumasta jonka odotusarvo on,

$$(4.4) \quad E(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 X_i,$$

$$(4.5) \quad \text{var}(Y_i) = \delta^2$$

Eri  $x$ :n arvoilla tehdyt havainnot on korreloimattomia (Liski ym. 1976: 16.)

Käytännössä regressiomallissa parametrit  $\beta_0$  ja  $\beta_1$  ovat tuntemattomia, sekä  $Y$ :n jakaumien varianssi  $\delta^2$  on tuntematon. Ne on estimoitava havainnoista. Tavallisin estimointi menetelmä on pienimmän neliösumman (*Least Squares, LS*) menetelmä. (Liski ym. 1976: 19 - 21.) Asia, mikä tutkijan on hyväksyttävä regressiomallia rakennettaessa, että todellisia  $\beta_0$  ja  $\beta_1$  arvoja ei tulla koskaan löytämään. Paljon tärkeämpää on oikean suoran piirtäminen niiden väliin. Vaikka tutkija käyttäisi aikaa regressiomallin mallin

rakentamiseen mahdottomasti aikaa, ja piirtäisi suoran erityisellä varovaisuudella, on mahdotonta sanoa kulkeeko se täydellisesti pisteiden välistä. (Dougherty 2002: 51.)

Pienimmän neliösumman menetelmän avulla 4.4 mallista saadaan muodostettua suora, jonka yhtälö on:

$$(4.6) \quad \hat{\gamma} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X,$$

Mallia 4.6 kutsutaan regressiosuoraksi ja sitä vastaavaa yhtälöä regressioyhtälöksi. Havaitun:  $n$  arvon  $\gamma_i$  ja  $\hat{\gamma}_i$  välistä erotusta sanotaan residuaaliksi, ja sitä merkitään  $e_i$ :llä.

$$(4.7) \quad e_i = \gamma_i - \hat{\gamma}_i$$

Yllä mainittua mallia käytetään myös regressioanalyysin neliösummahajoittelman pohjana. Sen hajoitelmaa (RANS) sanotaan RA:n neliösummahajoitelmaksi ja se on sellaisenaan voimassa myös useamman selittäjän mallissa. Otetaan käyttöön seuraavat merkinnät ja sanonnat:

$$(4.8) \quad SST = \sum (y_i - \bar{y})^2 \text{ kokonaisneliösumma,}$$

$$(4.9) \quad SSR = \sum (\hat{\gamma}_i - \bar{y})^2 \text{ regressionneliösumma,}$$

$$(4.10) \quad SSE = \sum (y_i - \hat{\gamma}_i)^2 \text{ jäännöseliösumma,}$$

$$(RANS) \quad SST = SSR + SSE$$

SSR:stä käytetään myös ”selvitetty neliösumma” nimikettä ja SSE:stä ”selvittämätöntä neliösumma” nimikettä.

Regressioneliösumman suhdetta kokonaisneliösummaan merkitään  $R^2$ :lla:

$$(4.11) \quad R^2 = \frac{SSR}{SST} = 1 - \frac{SSE}{SST}$$

$R^2$  sanotaan mallin selityskertoimeksi tai selitysvoimakkuudeksi. Yleensä regressioanalyysissä ollaan kiinnostuneita juuri tästä luvusta. Selityskerrointa käytetään mallin hyvyyden mittarina, mutta on kuitenkin muistettava, että  $R^2$  on vain yksi hyvyyden mittari. (Liski ym. 1976: 32 - 33.) Tärkein regressioanalyysin tavoite on selittää selitettävän muuttujan käyttäytymistä. (Dougherty 2002: 66.) Regressioanalyysissä selityksen tason

mittarina on  $R^2$ , joka kertoo kuinka paljon selittävät tekijät kertovat selitettävän tekijän vaihtelua. Korkein arvo  $R^2$  on yksi. Jos selitettävien ja selittävien muuttujien välillä ei ole mitään yhteyttä on silloin  $R^2$  lähellä nollaa. (Dougherty 2002: 66.) Pro gradun kaltaisissa tutkimuksissa selitysaste yritetään saada mallia muuttelemalla mahdollisimman korkeaksi.

Taaksepäin eliminoinnissa pyritään löytämään suoraan parhaat regressiomallit, jotka sisältävät tietyn määrän selittäjiä. Taaksepäin eliminoimalla ei tarvitse tutkia kaikkia regressioita. (Liski ym. 1976: 171.) Tässä tutkimuksessa käytetään taaksepäin eliminointia moninkertaisessa regressioanalyysissä. Menetelmän nimi johtuu siitä, että ensin muodostetaan kaikkien selittäjien malli ja siitä sitten pudotetaan pois yksi kerrallaan annetun merkitsevyysrajan perusteella aina huonoin selittäjä. (Liski ym. 1976: 171.)

Menetelmän vaiheet ovat seuraavat:

- (1) Lasketaan kaikkien selittäjien regressiot
- (2) Lasketaan kaikkien regressiokertoimien t-arvot
- (3) Verrataan pienintä (itseisarvo) t-arvoa te ennakolta valittuun merkitsevyysrajaan  $t_0$ .
- (4) Jos  $t_e < t_0$ , niin poistetaan mallista muuttuja. Jos  $t_e > t_0$ , niin hyväksytään laskettu malli.

(Liski ym. 1976: 171.)

#### 4.1.2. Regressiomallin ongelmat

Muuttujien vaihtelua yhdessä ja erikseen tarkastellaan useilla eri tunnusluvuilla, joista tässä esitellään lyhyesti *varianssi*, *kovarianssi* ja *korrelaatio*. Useiden selittäjien mallissa voi olla mahdollista, että muuttujat joilla selitetään selittävää muuttujaa, voivat olla toisistaan riippuvaisia, tai korreloivat vahvasti keskenään. Tämä lisää tai vähentää mallin selitysastetta ilman muuttujien todellista yhteyttä.

Otosvarianssi  $s^2$  estimoidaan aineistosta alla olevan kaavan mukaisesti:

$$(5.) \quad s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2,$$

Missä  $\bar{x}$  kuvaa otoksen keskiarvoa,  $X_i$  yksittäistä havaintoa ja  $n$  on havaintojen lukumäärä. (Dougherty 2002: 66)

Kovarianssilla mitataan kuinka paljon kaksi muuttujaa satunnaismuuttujaa vaihtelee yhdessä, eli mikä on niiden välinen riippuvuus. Kovarianssi voi saada sekä positiivisia, että negatiivisia arvoja. Otoksesta kovarianssi määritetään seuraavasti.

$$(6.) \quad \delta XY = E [(X - \mu_x)(Y - \mu_y)]$$

Missä  $\mu_x$  ja  $\mu_y$  ovat X ja Y populaatiot.

Kahden satunnaismuuttujan välistä riippuvuutta voidaan mitata korrelaatiokertoimella. Korrelaatiokerroin kertoo suoraan kuinka paljon ja kumpaan suuntaan satunnaismuuttujilla on riippuvuutta. Otoskorrelaatiota mitataan seuraavalla tavalla:

$$(7.) \quad \rho_{XY} = \frac{\sigma_{XY}}{\sqrt{\sigma_X^2 \sigma_Y^2}}$$

Jos X ja Y ovat itsenäiset, ja eivät riipu toisistaan on  $\rho_{XY}$  nolla.

#### 4.2. Asuntojen hintamallien teoria

Tämä tutkimus tutkii kahden mallin avulla Suomen asuntomarkkinoita. Ensimmäisessä vaiheessa tutkitaan kuinka asuntotuotanto vaikuttaa asuntohintojen kehitykseen. Tutkimus toteutetaan yksinkertaisella regressioanalyysillä. Selitettävä tekijä on asuntojen reaalihinnan muutos ja selittävä tekijä on tuotannon muutos. Toisessa vaiheessa tutkitaan asuntohintojen kehitystä moninkertaisella regressioanalyysillä. Moninkertaisen regressioanalyysin selitettävä muuttuja on asuntohintojen muutos ja selittäviä tekijöitä ovat: asuntotuotannon, korkojen, väestön, työttömyysprosentin, kotitalouksien keskitulojen sekä rakennuskustannusten muutos. Asuntojen hintamallit – osion tarkoituksena on avata kuinka yksinkertainen ja moninkertainen regressiomalli on muodostettu ensimmäistä ja toista vaihetta varten.

#### 4.2.1. Asuntotuotannon vaikutus asuntohintojen kehitykseen

Neo-klassinen taloustiede ja tehokkaat markkinat ovat selittäneet asuntohintojen kehitystä rakennuskustannusten nousulla. Sellaisina kausina, jolloin on pulaa asunnoista ja hinnat nousevat, rakennusliikkeet vastaavat kysyntään tarjoamalla lisää asuntoja ja näin tilanne asuntomarkkinoilla on tasapainotettu. (De Vries 2003.) DiPasqualen (1999) mukaan Muth oli vuonna 1960 ensimmäisiä tutkijoita, jotka tutkivat asuntojen tuotannon ja hintojen välistä kehitystä. Hänen saamansa tulokset olivat epäselviä ja todellista yhteyttä tuotannon ja hintojen välillä ei löytynyt.

Strover väitti jo vuonna 1986, että alueelliset erot voivat vaikuttaa kysyntään ja tarjontaan asuntojen hinnan ja tuotannon välillä. Hän kehitti asuntomarkkinoiden tutkimista varten alueellisen mallin, jolla hän tutki 61 erillistä asuntomarkkinaa. Hän ei myöskään löytänyt yhteyttä asuntotuotannon ja -hintojen välillä ja toisti Muthin tekemät oletukset asuntomarkkinoista. Strover kehitti näiden johtopäätöksien pohjalta mallin, jonka mukaan asuntojen hinta riippuu rakennuskustannuksista ja asunnon laadusta. (DiPasquale 1999.)

$$(8.) \quad \textit{Asunnon hinta} = f(\textit{asunnon laatu}, \textit{rakennuskustannukset})$$

DiPasquale ja Wheaton (1994) arvioivat kriittisesti markkinalähtöisiä asuntojen hintakehitysmalleja. Heidän mukaan markkinalähtöiset mallit johtavat tulokseen, jossa asuntojen hinnat nousevat pystysuoraan myöhemmässä vaiheessa. Tähän vastatakseen he kehittivät *stock-flow* – mallin, jossa asuntojen tarjonta on riippuvainen asuntojen hinnoista, ulkoisista tekijöistä kuten koroista ja rakennusmateriaaleista sekä asuntojen purkamisesta.

$$(9.) \quad \Delta S = C(X, P) - \delta S$$

Missä  $S$  on asuntojen tarjonta,  $C$  uusien talojen rakentaminen,  $X$  ulkoiset tekijät,  $P$  asuntojen hinnat ja  $\delta$  on purkaminen.

Seuraavan mallin tarkoituksena on selvittää millainen yhteys asuntojen tarjonnan ja tuotannon välillä on. Asuntomarkkina tasolla yhteyksien etsiminen on vaikeaa, koska asuntomarkkinoilla toimivat poliitikot, hankkeiden vetäjät, rakennusliikkeet ja yksityiset henkilöt. Asioita mutkistaa entisestään se, että asuntomarkkinat toimivat tehottomasti ja niiden toimivuutta heiluttaa markkinoilla toimivat endogeeniset tekijät. Endogeenisiä



tekijöitä ovat rakennustuotanto, joustamattomuus ja riittämätön tietopalvelu, jotka vaikuttavat yleensä asuntojen hintakehitykseen viiveellä. (De Vries 2003.)

Uusien asuntojen tarve vaihtelee hyvin paljon alueittain. Alueelliset olosuhteet vaikuttavat hyvin paljon siihen, kuinka asuntotuotanto vaikuttaa asuntojen hintakehitykseen. Aiemmin mainittujen tutkimustulosten (Goodman 1998, Berg 2002 ja Meen 2002) mukaan, vaikka alueellisilla asuntomarkkinoilla olisikin oma dynamiikka, kansallisella trendillä on hyvin voimakas vaikutus asuntohintojen kehitykseen paikallisesti. Kansallinen trendi on selitettävissä hyvin pitkälle inflaatiokehityksellä, asuntolainojen koroilla ja tuloilla (De Vries 2003.) Näistä ennako-oletuksista huolimatta De Vries (2003) kehitti mallin, jolla voi tutkia kuinka asuntotuotanto vaikuttaa asuntojen hintakehitykseen.

$$(10.) \text{ Tasapaino} \quad \Delta \% Prt = f(\Delta \% Srt)$$

$$(10.1) \text{ Missä asuntotuotanto} \quad \% Srt = (Srt - Srt - 1) / Srt - 1$$

$$(10.2) \quad \Delta \% Srt = \% Srt - \% Srt - 1$$

$$(10.3) \text{ Asunnon hinta} \quad \% Prt = (Prt - Prt - 1) / Prt - 1$$

$$(10.4) \quad \Delta \% Prt = \% Prt - \% P * t$$

Missä S on tuotettujen asuntojen määrä (r) tutkimuksen alueella, (t) on annettu aika ja P on asuntojen hinta (r) tutkimuksen alueella ja (t) on annettu aika. (De Vries 2003.)

Tämän tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa toteutetaan siis yksinkertainen regressioanalyysi, missä tutkitaan paikallisen asuntotuotannon ja -hintakehityksen välistä yhteyttä. Ensimmäisessä vaiheessa selittävät muuttujat ja selittävät muuttujat voidaan jakaa oheisen taulukon mukaan:

**Taulukko 2.** Ensimmäisen vaiheen regressioanalyysin selittävä ja selitettävä muuttuja.

| Selitettävä muuttuja ( <i>Yit</i> )        | Selittävä muuttuja( <i>Xit</i> )     |
|--|--------------------------------------|
| Reaaliasuntojen hintakehitys paikallisesti | Asuntotuotannon muutos paikallisesti |

Ensimmäisessä vaiheen yksinkertainen regressioanalyysi toteutetaan 12 tutkimukseen valitun paikkakunnan osalta. Kaupungeista tutkitaan, kuinka tuotannon muutoksen vaihtelu selittää reaaliasuntojen hintakehityksen muutosta. Selityksen astetta selvitetään  $R^2$  – luvulla.

Ensimmäisessä vaiheessa pyritään myös selvittämään asuntotuotannon muutoksen ja asuntojen hintakehityksen välistä joustoa. Jousto saadaan selville estimointien tuloksista, ja kaava jouston selvittämiseen on seuraava:

$$(11.) \quad t = \frac{\text{coefficient} - (-1)}{\text{Std.error}}$$

Kaavaan tarvittavat tekijät saadaan regressionanalyysiä varten suoritettuna tietokoneestimoinnin antamina.

#### 4.2.2. Asuntohintojen kehitys paikallisesti

Tutkimuksen toisessa vaiheessa suoritetaan moninkertainen regressioanalyysi 12 tutkimukseen valitulla paikkakunnalla ja yritetään selvittää mahdollisimman korkealla selityksasteella, mitkä tekijät vaikuttavat asuntojen hintakehitykseen.

Kansainvälisessä asuntotutkimuksessa on kehitetty hyvin pitkään mallia, jossa selitetään asuntojen hintakehitystä mahdollisimman hyvin. Malliin vaikuttavat kuitenkin aineisto, mikä on saatavissa tutkimusalueella ja kuinka luotettavaa aineisto on. Tätä tutkimusta varten luotu moninkertainen regressiomalli on johdettu monesta eristä tutkijoiden luomasta regressiomallista. Rajoitteena on ollut kuitenkin Suomessa saatava aineisto.

DiPasquale ja Wheaton (1994) kehittivät ensimmäisen esiteltävän mallin:

$$(12.) \quad gt = \gamma_1 \left( \frac{H}{HH} \right) t + \gamma_2 (WAGE)t + \gamma_3 (OWN)t + \gamma_4 (U)t + \gamma_5 (R)t + \gamma_6 (g)t - 1$$

Abraham ym. (1996) kehittivät seuraavan mallin:

$$(13.) \quad \Delta \ln(g)_t = \alpha_1 + \alpha_2 \Delta \ln(C)_t + \alpha_3 \Delta \ln(RY)_t + \alpha_4 \Delta \ln(r)_t + \alpha_5 \Delta \ln(g)_t - \\ 1 + \alpha_6 (\ln(g^*)_t - \ln(g))_t - 1$$

Malpezzi (1999) kehitti seuraavanlaisen mallin:

$$(14.) \quad \ln\left(\frac{PH}{Y}\right)_t = \beta_1 \ln(RY)_t + \beta_2 \Delta \ln(RY)_t + \beta_3 \ln(POP)_t + \beta_4 \Delta \ln(POP)_t + \\ 5(RM)_t + 6(REG)_t \text{ (sisältää myös maantieteellisiä toimenpiteitä)}$$

Reichert (1990) kehitti myös tämän tutkimuksen näkökulmasta tärkeän regressiomallin:

$$(15.) \quad QTY_t = s(\cdot, St, QUAL_t, MORTAGE_t, SPEC_t, SEASONALITY_t)$$

Missä,

g= asuntojen reaalihintaa

H= Asuntokanta

HH= kotitalouksien määrä

WAGE= kotitalouksien keskitulot

OWN= kotitalouksien omistusosuus asunnoista

U= käyttäjäkustannukset per asukas

R= vuokrausindeksi

C= rakennuskustannusindeksi

RY= todellinen tulotaso

R= valtionlainojen korko

PH= nimellinen asuntojen hinta

$\gamma$ = nimelliset tulot

POP= populaatio

RM= lainojen korkoprosentti

REG= suunnitellun sääntelyn mittaustyökalu

HP= asuntojen reaali hinnat

COSTS= alueelliset rakennuskustannukset

QUAL= uusien talojen laatuindeksi

MORTAGE= todellinen asuntolainan korko vuoden aikana

SPEC= kiihtyvyys paikallisten asuntojen hinnoissa

SEASONALITY= dummy – muuttuja hintojen kausivaihtelua varten

Tähän tutkimukseen on koottu moninkertainen regressiomalli, joka pyrkii ottamaan kaikki tärkeimmät asuntomarkkinatutkimuksessa asuntohintoihin vaikuttavat tekijät huomioon. Regressiomallin pohjana on viimeisen kahden sivun aikana kootut esimerkki regressiomallit. Regressiomallin pohjana ovat myös asuntohintojen muodostuminen - kappaleessa mainitut tärkeimmät asuntojen hintakehitykseen vaikuttaneet seikat.

$$(16.) \quad \Delta \% Prt = \Delta \% Srt + Vrt + \Delta \% Trt + \Delta \% WAGert + \Delta \% COSTSt + \Delta \% RMt$$

$$(16.1) \text{ Asunnon hinta} \quad \% Prt = (Prt - Prt - 1)/Prt - 1$$

$$(16.2) \quad \Delta \% Prt = \% Prt - \% P * t$$

$$(16.3) \text{ Missä väestön muutos} \quad Vrt = (Vrt - Vrt - 1)/Vrt - 1$$

$$(16.4) \text{ Missä asuntotuotanto} \quad \% Srt = (Srt - Srt - 1)/Srt - 1$$

$$(16.5) \quad \Delta \% Srt = \% Srt - \% Srt - 1$$

$$(16.6) \text{ Missä työttömyys} \quad \% Trt = (Trt - Trt - 1)/Trt - 1$$

$$(16.7) \quad \Delta \% Trt = \% Trt - \% Trt - 1$$

$$(16.8) \text{ Missä tulotaso} \quad \% WAGert = (WAGert - WAGert - 1)/WAGert - 1$$

$$(16.9) \quad \Delta \% WAGert = \% WAGert - \% WAGert - 1$$

$$(16.10) \text{ Missä kustannukset} \quad \% COSTSt = (COSTSt - COSTSt - 1)/COSTSt - 1$$

$$(16.11) \quad \Delta \% COSTSt = \% COSTSt - \% COSTSt - 1$$

$$(16.12) \text{ Missä korkotaso} \quad \% RMt = (RMt - RMt - 1)/RMt - 1$$

$$(16.13) \quad \Delta \% RMt = \% RMt - \% RMt - 1$$

Missä P on asuntojen hintataso (r) tutkimus kaupungissa (t) annettuna aikana, V on väestön muutos (r) tutkimus kaupungissa (t) annettuna aikana, S on asuntojen uudistuotanto (r) tutkimus kaupungissa (t) annettuna aikana, T on työttömyys (r) tutkimus kaupungissa (t) annettuna aikana, WAGE on kotitalouksien keskitulot (r) tutkimus kaupungissa (t) annettuna aikana, COSTS on rakennuskustannus indeksi koko maassa (t) annettuna aikana ja RM korkotaso koko maassa (t) annettuna aikana.

Tutkimuksen toisessa vaiheessa siis tutkitaan kuinka asuntojen hinta muodostuu Suomessa paikallisesti. Moninkertaisella regressiomallilla yritetään selvittää mahdollisim-

man korkealla selitysasteella ( $R^2$ ) asuntohintojen vaihtelua paikallisesti. Toisessa vaiheessa selitettävä muuttuja ja selittävät muuttujat voidaan jakaa alla olevan taulukon mukaisesti:

**Taulukko 3.** Moninkertaisen regressioanalyysin selitettävät ja selittävät muuttujat.

| Selitettävä muuttuja ( $Y_{it}$ ) | Selittävät muuttujat ( $X_{it}$ ) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Asuntojen hinnan muutos           | Väestön muutos                    |
|                                   | Asuntotuotannon muutos            |
|                                   | Työttömyyden muutos               |
|                                   | Tulotason muutos                  |
|                                   | Rakennuskustannusten muutos       |
|                                   | Korkotason muutos                 |

Toisessa vaiheessa tutkitaan kohdassa 16 esitetyllä regressioanalyysin kaavalla kaikkia tutkimukseen valittuja 12 paikkakuntaa. Aluksi regressioanalyysissä ovat kaikki tekijät mukana mallissa. Tutkimuksessa on aiemmin esitelty taaksepäin eliminointi- malli, missä huonoimmat selittävät tekijät jätetään pois regressiomallista. Myös toisessa vaiheessa käytetään tätä toimintatapaa, ja pyritään muodostamaan jokaiselle 12 paikkakunnalle paras mahdollinen regressiomalli, jolla on kuitenkin korkea selitysaste.

#### 4.3. Tutkimushypoteesien kertaus

Tämän Pro gradu tutkielman tarkoituksena on tuottaa asuntomarkkinatutkimus. Asuntomarkkinatutkimus, joka tutkii kuinka asuntohinnat muodostuvat paikallisesti. Tässä tutkimuksessa on muodostettu hypoteeseja, joiden avulla pyritään tutkimaan Suomen asuntomarkkinoita.

***H1: Suomen asuntomarkkinat ovat paikalliset.***

H1 on tutkimuksen päähypoteesi, ja sen muodostamisesta löytyy sivulla 16.

***H2: Asuntotuotannon muutoksella on vaikutus asuntojen reaalihintojen muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla.***

H2 on tutkimuksen ensimmäinen alahypoteesi, ja sen muodostamisesta löytyy lisää sivulla 19.

***H3: Rakennuskustannusten muutoksella on vaikutus asuntojen hintaindeksin muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla.***

H3 on tutkimuksen toinen alahypoteesi, ja sen muodostamisesta löytyy lisää sivulla 13.

***H4: Korkojen muutoksella on vaikutus asuntojen hintaindeksin muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla.***

H4 on tutkimuksen kolmas alahypoteesi, ja sen muodostamisesta löytyy lisää sivulla 13.

***H5: Väestön muutoksella on vaikutus asuntojen hintaindeksin muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla.***

H5 on tutkimuksen neljäs alahypoteesi, ja sen muodostamisesta löytyy lisää sivulla 16.

***H6: Työttömyyden muutoksella on vaikutus asuntojen hintaindeksin muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla.***

H6 on tutkimuksen viides alahypoteesi, ja sen muodostamisesta löytyy lisää sivulla 16.

***H7: Tulotason muutoksella on vaikutus asuntojen hintaindeksin muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla.***

H7 on tutkimuksen kuudes alahypoteesi, ja sen muodostamisesta löytyy lisää sivulla 16.

#### 4.4. Tutkittavat asuntomarkkinat

Tähän tutkimukseen on valittu yhteensä 12 erilaista asuntomarkkinaa tutkittavaksi. Tutkimukseen on pyritty valitsemaan ominaisuuksiltaan hyvin erilaisia kaupunkeja, jotta ne täyttäisivät erilaisten asuntomarkkinoiden kriteerit. Kaupungit on pyritty valitsemaan niin, että niiden väkimäärät, työttömyysprosentit, väestöliikenteet ja keskitulot poikkeaisivat toisistaan. Tutkittavien kaupunkien valinnassa on ollut kuitenkin rajoitteena kaupungin koko. Tähän tutkimukseen aikasarjat paikkakuntaakohtaisesti toimittaa Tilastokeskus, ja tarvittavia aikasarjoja Tilastokeskuksella on vain yli 40000 ihmisen kaupungeista. Tutkimuksen kaupungit on jaoteltu lääneittäin.

**Taulukko 4.** Tutkimukseen valitut kaupungit (Tilastokeskus 2012).

| Asuntomarkkina            | Väestön määrä (2010) | Työttömyysprosentti ka (1989 – 2010) | Muuttoliikenne ka (1989–2010) | Kotitalouden keskitulot ka (1989–2010) |
|---------------------------|----------------------|--------------------------------------|-------------------------------|--|
| <b>Etelä-Suomen lääni</b> |                      |                                      |                               |  |
| Helsinki                  | 545117               | 5,5 %                                | 1472                          | 33738                                  |
| Espoo                     | 211500               | 4 %                                  | 1168                          | 43156                                  |
| Vantaa                    | 177426               | 5,2 %                                | 262                           | 34323                                  |
| Kotka                     | 55355                | 7,9 %                                | – 110                         | 28170                                  |
| <b>Länsi-Suomen lääni</b> |                      |                                      |                               |  |
| Tampere                   | 193173               | 7,8 %                                | 1129                          | 28786                                  |
| Turku                     | 170000               | 7,2 %                                | 322                           | 27287                                  |
| Jyväskylä                 | 166922               | 7,7 %                                | 552                           | 28460                                  |
| Vaasa                     | 56523                | 6,4 %                                | – 74                          | 29609                                  |
| <b>Itä-Suomen lääni</b>   |                      |                                      |                               |  |
| Kuopio                    | 92201                | 7,1 %                                | 109                           | 28478                                  |
| Joensuu                   | 70691                | 8,6 %                                | 29                            | 26996                                  |
| Mikkeli                   | 48916                | 7,5 %                                | – 66                          | 28262                                  |
| <b>Oulun lääni</b>        |                      |                                      |                               |  |
| Oulu                      | 122688               | 7 %                                  | 629                           | 29449                                  |

Tutkimukseen on pyritty saamaan mahdollisimman kattava otanta Suomen asuntomarkkinoista paikallisesti. Tutkimukseen valittujen 12 paikkakunnan yhteenlaskettu väkimäärä on 1 910 512 asukasta. Suomen väkimäärä Tilastokeskuksen mukaan vuoden 2011 lopussa oli 5 401 267 ihmistä. Tutkimuksen paikkakunnat edustavat siis 35 % koko Suomen väestöstä. Tutkimukseen on lisäksi valittu kaikki Suomen merkittävät asuntomarkkinat ympäri maata. Voidaan siis yleistää, että tämä tutkimus antaa kattavan kuvan Suomen asuntomarkkinoiden hintakehityksestä. (Tilastokeskus 2012.)



**Kuvio 4.** Tutkimuksen kaupunkien jakautuminen lääneittäin Suomen kartalle.



#### 4.5. Asuntotuotannon vaikutuksen tutkiminen ja tulosten analysointi

Asuntotuotannon vaikutusta asuntohintojen kehitykseen tutkitaan yksinkertaisella regressioanalyysillä. Yksinkertainen regressioanalyysimalli on muodostettu kappaleessa 4.2.1.

$$(10.) \text{ Tasapaino} \quad \Delta \% Prt = f(\Delta \% Srt)$$

Kaavan 10 avulla pyritään löytämään vastaus tutkimuksen ensimmäiseen ja toiseen tutkimushypoteesiin tutkimalla 12 asuntomarkkinaa, jotka on valittu tutkimukseen.

Yksinkertaisessa regressiomallissa selitettävä muuttuja on reaaliasuntohintakehityksen muutos ja selitettävä muuttuja on asuntotuotannon muutos. Kaava 10 toistetaan tutkimuksen 12 paikkakunnalle. Tutkimuksen aikasarjat ovat vuosilta 1989 – 2010, eli tutkimuksen aikasarjat käsittävät yhteensä 22 havaintoa.

Tutkimuksen aineisto on saatu Tilastokeskukselta. Reaaliasuntohintakehitys saadaan Tilastokeskuksen reaaliasuntohinta-indekseistä, jotka on muodostettu asuntomarkkinoittain. Tilastokeskus (2012) määrittelee reaali-indeksin seuraavasti: Indeksillä kertoo reaalisien hintojen muutoksen indeksin perusajankohtaan (esim. 2000, 1983 tai 1970) verrattuna. Reaalihintaindeksi saadaan jakamalla nimellishintaindeksin pisteluku vastaavan ajankohdan ja vastaavan perusvuoden kuluttajahintaindeksin pisteluvulla.

Reaali-indeksi on siis laskettu asuntomarkkinoittain. Reaali-indeksiin on laskettu kaikki asunnot yhteen, eli mukaan tulee kerrostalot, rivitalot kuin erillistalot. Lisäksi indeksiin on laskettu mukaan myös kaikki huonetyypit. Ainoa muuttuja on vuosi. Tuotannon muutokseen on laskettu kaikki uudet sinä vuonna valmistuneet asunnot asuntomarkkinoittain. Luku sisältää kaikki uudet asuttavat uudet asunnot kappalemääräisenä. Reaali-indeksi ja asuntotuotanto kappalemäärä vastaavat samaa alueellista asuntomarkkinaa. Merkitsevyystasoja kuvaa selitysasteen ja merkitsevyystasojen perässä olevat merkinnät \*, \*\* ja \*\*\*. Yksi tähti kuvaa merkitsevyystasoa 0,10, kaksi tähteä kuvaa merkitsevyystasoa 0,05 ja kolme tähteä kuvaa merkitsevyystasoa 0,01.

Yksinkertaisen regressionanalyysin tulokset analysoidaan lääneittäin ja hypoteeseittain. Ensimmäisessä vaiheessa analysoidaan yksinkertaisen regressioanalyysin tuloksia lääneittäin, ja pyritään löytämään yhteneväisyyksiä tuloksista. Läanit on otettu tutkimukseen mukaan, koska se antaa paremman kuvan siitä, missä asuntomarkkinat sijaitsee, ja

onko vierekkäisillä asuntomarkkinoilla samankaltaisuuksia. Lääneittäin analysointi toteutetaan lisäksi mahdollisia jatkotutkimusmahdollisuuksia varten. Olisiko tulevaisuudessa järkevämpää analysoida paikkakuntaakohtaisuuden sijaan lääneittäin asuntomarkkinoita?

Toisessa vaiheessa yksinkertaisen regressioanalyysin tuloksia analysoidaan hypoteeseittain. Hypoteesien väittämiä tutkitaan seuraavalla tavalla. Tutkimuksen on valittu 12 suurta asuntomarkkinaa ympäri Suomea. Jotta voisimme tehdä yleistyksiä koko Suomen asuntomarkkinoista, meidän täytyy käyttää aikaisemmin Goodmanin (1999) ehdottamaan menetelmää. Eli teemme tutkimuksen paikkakuntaakohtaisesti valitulla regressioanalyysillä ja yhdistelemme tulokset kokonaisuudeksi, jotta voidaan tehdä yleistyksiä Suomen asuntomarkkinoista paikallisesti. Tutkimuksen korkeimmaksi merkitsevyystasoksi (Prob.) on valittu 0.05. Kaikki paikkakunnat, jotka ylittävät kyseisen tason vahvistavat hypoteesin väittämää. Paikkakunnat, joilla riippuvuus alittaa 0.05 tason, eivät anna vahvistusta hypoteesissa muodostetulle väittämälle.

Hypoteesien testauksessa pyritään usein joko hylkäämään, tai hyväksymään hypoteesi. Tämän menetelmään sijaan, tässä tutkimuksessa käytetään erilaista, mutta myös tunnettua hypoteesien testaus menetelmää. Tässä tutkimuksessa etsitään hypoteeseille tutkimustulosten perusteella vahvistusta. Mikäli tutkimukseen valituista asuntomarkkinoista 12 – 10 asuntomarkkinaa antaa 0.05 merkitsevyystasolla tutkimukseen asetettuun hypoteesiin vahvistusta, tässä tutkimuksessa hypoteesiin saadaan silloin **erittäin vahvaa vahvistusta** tutkimustulosten perusteella. Mikäli 9 – 6 asuntomarkkinaa antaa tilastollisesti merkittävää vahvistusta hypoteesille, saadaan silloin tutkimustulosten perusteella **vahvaa vahvistusta** tutkimustulosten perusteella. Jos 5 – 3 asuntomarkkinaa antaa tilastollisesti merkittäviä tuloksia hypoteesin väittämälle, saadaan hypoteesille **heikkoa vahvistusta** tutkimustulosten perusteella. Mikäli asuntomarkkinoista 2 – 0 antaa tilastollisesti merkittävää vahvistusta hypoteesin väittämälle, saadaan erittäin **heikkoa tai ei ollenkaan vahvistusta** tutkimustulosten perusteella.

Tässä tutkimuksessa on päädytty yllä esiteltyyn hypoteesien testaus ja vastaus menetelmään useiden tutkijoiden haastattelujen perusteella. Tärkein peruste valittuun menetelmään on Goodman (1999) tekemä tutkimushavainto paikallisten asuntomarkkinoiden tulosten analysoinnista. Tällä menetelmällä tutkimme edelleen paikallisia asuntomarkkinoita, mutta pystymme saatujen tulosten perusteella yhdistelemään tuloksia koko Suomen asuntomarkkinoita koskeviksi yleistyksiksi.

Pitkän etsinnän jälkeen voidaan todeta, että tämä on ensimmäinen asuntomarkkinatutkimus Suomessa, jossa käytetään asuntohintojen muutoksen selittämiseen paikallista asuntomarkkinatilastotietoa. Koska tutkimus on lajissaan ensimmäinen Suomessa, on mahdotonta muodostaa täysin uudelle tutkimustavalle ja -menetelmälle yksinkertaisia ja hyviä hypoteeseja, jotka voidaan joko hylätä tai hyväksyä. Myöhemmässä vaiheessa mahdollisesti tämän tutkimuksen tulosten perusteella tehtyihin jatkotutkimuksiin voidaan muodostaa sellaiset hypoteesit, jotka voidaan hylätä tai hyväksyä, koska pioneerityö tutkimushaaralle on jo suoritettu.

## 4.6. Yksinkertaisen regressioanalyysin tulokset

**Taulukko 5.** Yksinkertaisen regressioanalyysin tulokset.

| Alue                      | Reaaliasuntohin-<br>tojen kasvu pro-<br>senttia/vuosi<br>(keskiarvo) | Asuntotuotan-<br>non kasvu pro-<br>senttia/vuosi<br>(keskiarvo) | Volatilitteetti | Korrelaatio<br>hinnan ja<br>tuotannon<br>välillä | R <sup>2</sup><br>(selitysaste) | Prob. (mer-<br>kitsevyyستا-<br>so) |
|---------------------------|--|---|-----------------|--|---------------------------------|------------------------------------|
| <b>Etelä-Suomen lääni</b> |  |   |                 |  |                                 |                                    |
| Helsinki                  | 2,2 %  | 0,2 %   | 16,4            | 0,19   | 0,04                            | 0,3835                             |
| Espoo                     | 1,5 %  | 1,7 %   | 11,5            | 0,89   | 0,80***                         | 0,0000***                          |
| Vantaa                    | 1 %  | 1,7 %   | 16,8            | 0,58   | 0,34***                         | 0,0041***                          |
| Kotka                     | 1,1 %  | 11,3 %  | 12,3            | 0,24   | 0,06                            | 0,2801                             |
| <b>Länsi-Suomen lääni</b> |  |   |                 |  |                                 |                                    |
| Tampere                   | 1,8 %  | 0,4 %   | 14,7            | 0,49   | 0,21**                          | 0,0202**                           |
| Turku                     | 1,3 %  | 4,3 %   | 14,2            | 0,29   | 0,09                            | 0,1774                             |
| Jyväskylä                 | 1,2 %  | 4,5 %   | 13,1            | 0,39   | 0,15*                           | 0,0699*                            |
| Vaasa                     | 1,5 %  | 2,0 %   | 10,1            | 0,37   | 0,14*                           | 0,0894*                            |
| <b>Itä-Suomen lääni</b>   |  |   |                 |  |                                 |                                    |
| Kuopio                    | 1,5 %  | 1,9 %   | 13,8            | 0,15   | 0,02                            | 0,4911                             |
| Joensuu                   | 1,5 %  | 3,5 %   | 11,5            | 0,25   | 0,06                            | 0,2545                             |
| Mikkeli                   | 1,7 %  | 6,1 %   | 12,7            | 0,35   | 0,12                            | 0,1136                             |
| <b>Oulun lääni</b>        |  |   |                 |  |                                 |                                    |
| Oulu                      | 1,1 %  | 5,8 %   | 10,9            | 0,58   | 0,33***                         | 0,005***                           |
| <b>Koko maa</b>           | 1,5 %  | -1,3 %  | 12,5            | 0,7  | 0,49***                         | 0,0003***                          |

vrt. (Vries ym. 2003)

\* Merkitsevyyستاso on alle 0,10

\*\* Merkitsevyyستاso on alle 0,05

\*\*\* Merkitsevyyستاso on alle 0,01

Taulukossa viisi on ensimmäisenä asuntomarkkina, joka on ollut tutkimuksen kohteena. Tutkittavia paikkakuntia on ollut yhteensä 12 kappaletta. Lisäksi koko maa on laitettu mukaan tutkimuksen päähypoteesia varten.

Ensimmäisessä solussa on keskimääräinen reaaliasuntohintojen muutos alueella prosentteina vuodessa. Luku on saatu laskemalla kaikki luvut yhteen ja jakamalla vuosilla. Myös toisessa solussa on laskettu keskimääräinen asuntotuotannon kasvu alueella prosentteina vuodessa. Myös tämä luku on saatu laskemalla kaikki luvut yhteen ja jakamalla vuosilla. Volatileetti kuvaa sitä, että kuinka paljon asuntojen hintakehitys on vaihdellut. Korrelaatio hinnan ja tuotannon välillä kuvaa hinnan ja tuotannon välistä vaihtelun riippuvuutta.

Tämän taulukon kahdesta viimeisestä tuloksesta ollaan kaikista eniten kiinnostuneita. Toiseksi viimeisessä solussa on  $R^2$ , joka kuvaa mallin selitysasetta. Luku kertoo, kuinka paljon asuntotuotannon prosentuaalinen muutos selittää reaalihintaindeksin prosentuaalisen muutosta valitulla asuntomarkkinalla.

Propability kuvaa, millä todennäköisyydellä arvot ovat merkitseviä. Tutkimukseen korkeimmaksi hyväksyttäväksi merkitsevyysasteeksi on valittu 0.5. Kaikilla niillä asuntomarkkinoilla, joilla merkitsevyystaso on saatu alle valitun 0.5 merkitsevyystason ja selitysasteen jälkeen on laitettu kaksi tai kolme tähteä. Tähdellä merkatuilla asuntomarkkinoilla pystymme hyväksymään tutkimuksen antaneet luvut ja toteamaan että näillä asuntomarkkinoilla asuntotuotannon muutos selittää reaali-indeksin hintojen muutosta. Mikäli merkitsevyystason ja selitysasteen jälkeen on merkattu kolme tähteä, on merkitsevyystaso 0,10. Tätä merkitsevyystasoa ei hyväksytä tutkimuksessa, mutta taso tulee huomioida mahdollisia jatkotutkimusmahdollisuuksia varten.

Yksinkertaisen regressioanalyysin esikuvatutkimuksena on Vries ym. (2003) toteutettu tutkimus Hollannin asuntomarkkinoille. Tutkimuksessaan he löysivät voimakkaan yhteyden asuntotuotannon ja asuntomarkkinoiden välillä, mutta yhteys vaihteli merkittävästi paikkakunnittain. Esimerkiksi Haagin alueella, yhteys tuotannon ja hinnan välillä (korrelaatio) oli jopa - 0,8, mutta Länsi-Hollannissa yhteys oli vain -0,13.

Tämän tutkimuksen asuntomarkkinoilla voimakkain asuntotuotannon kasvu tutkimuksen ajanjaksona oli Kotkassa (11,3 %). Asuntotuotannon kasvu oli tasaisempaa suurilla kaupungeilla, kuten Helsingissä, Espoossa, Vantaalla ja Tampereella, koska kyseisissä kaupungeissa tonttimaata on niukasti, ja olemassa olevaa asuntokantaa on paljon. Vah-

vinta kasvu oli kasvavilla maakuntakeskuksilla, kuten Kotkassa, Mikkelissä ja Oulussa. Hollannissa asuntokannan kasvu oli huomattavasti tasaisempaa. Asuntuotannon kasvu koko maassa oli -1,3 % tutkimusperiodilla, mikä tarkoittaa että tutkittavat asuntomarkkinat eroavat asuntotuotannon osalta selkeästi maan keskiarvosta. Tämä on ensimmäinen havainto, joka tukee päähypoteesia, että Suomen asuntomarkkinat ovat paikalliset.

Tutkittavilla asuntomarkkinoilla asuntojen hinnat nousivat melko maltillisesti. Kaikkien asuntomarkkinoiden asuntohintojen nousut olivat keskimäärin 1 – 2,2 prosenttia. Suurin asuntohintojen nousu tapahtui Helsingissä (2,2 %). Keskimääräinen asuntohintojen nousu koko maassa oli 1,5 %, mikä osoittaa, että tutkittavat asuntomarkkinat antavat selkeän kuvan asuntohintojen noususta. Tämä puolestaan on vastaan tutkimuksen päähypoteesia.

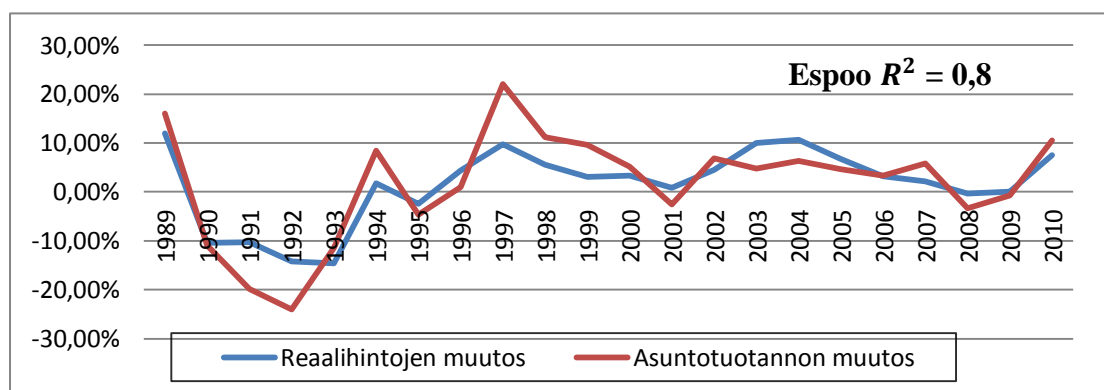
Vries ym. (2003) löysivät voimakkaan yhteyden asuntomarkkinoiden hintakehityksen ja asuntotuotannon välillä. Heidän tutkimuksensa mukaan Hollannin asuntomarkkinoilla asuntotarjonnan lisätessä asuntohinnat kääntyvät laskuun. He löysivät voimakkaat negatiiviset korrelaatiokertoimet erityisesti kaupunkialueilla (Haag -0,64, Utrecht -0,26, Rotterdam -0,19 ja Amsterdam -0,12). Tämän tutkimuksen mukaan tulokset ovat täysin toisenlaiset Suomen asuntomarkkinoilla. Kaikki korrelaatiokertoimet asuntomarkkinoiden ja asuntotuotannon välillä olivat positiivisia, mikä tarkoittaa sitä, että asuntotuotannon kasvaessa asuntohinnat lähtevät nousuun. Kun asuntuotanto laskee, alkavat myös hinnat laskea. Voimakkaimmat tutkimustulokset saatiin Espoosta, jossa korrelaatiokerroin oli 0,89.

#### 4.6.1. Yksinkertaisen regressioanalyysin tulokset lääneittäin

##### **Etelä-Suomen lääni**

Etelä-Suomen läänistä tutkittaviksi asuntomarkkinoiksi on valittu Helsinki, Espoo, Vantaa ja Kotka. Etelä-Suomen läänistä löydettiin voimakkain yhteys asuntotuotannon ja asuntohintakehityksen välillä. Helsinki on Suomen pääkaupunki ja johtava asuntomarkkina. Taulukon 4 ja 5 perusteella voidaan sanoa, että Helsinkiin virtaa väkeä jatkuvasti, mutta asuntotuotanto kasvaa maltillisesti. Tämä johtuu siitä, että Helsingissä vapaata tonttimaata on hyvin niukasti, ja asuntotuotanto ei voi kasvaa markkinaehtoisesti. Koska asuntotuotanto ei pysty tarjoamaan Helsinkiin muuttavalle väestölle uusia asuntoja, asuntojen hinnat nousevat jatkuvasti. Tämä on suurin syy, miksi asuntotuotannon ja asuntohintakehityksen välillä ei löydy yhteyttä Helsingissä. Espoo ja Vantaa ovat Hel-

singin ympärillä olevia kasvavia kaupunkeja, joista löytyy vapaata maata reilusti. Rakennusliikkeet pystyvät tarjoamaan juuri Espoossa ja Vantaalla kasvavalle kysynnälle asuntoja. Tämän tutkimuksen mukaan juuri Espoosta ja Vantaalta löytyvät tutkimuksen suurimmat korrelaatiot, selitysasteet ja merkitsevyytasot asuntotuotannon ja asuntohintakehityksen välillä. Kotkassa asuntotuotannon ja hintakehityksen välillä ei ole yhteyttä. Voidaan siis sanoa, että Etelä-Suomen läänissä asuntotuotannon ja hintakehityksen välinen riippuvuus vaihtelee paikkakunnittain. Ei voida väittää, että Etelä-Suomen läänissä asuntomarkkinat toimivat yhtenäisesti, vaan läänin sisällä on selkeästi erillä tavalla toimivia asuntomarkkinoita. Espoossa ja Vantaalla pystytään vastaamaan asuntohintojen kehitykseen asuntotuotannolla, mutta taas Helsingissä ei. Etelä-Suomen läänin tulokset tukevat hypoteesia Suomen asuntomarkkinat ovat paikalliset. Lisäksi voidaan todeta, että asuntotuotannolla on vaikutus asuntojen hintakehitykseen Espoossa ja Vantaalla, mutta Etelä-Suomen läänissä yhtenäinen vaikuttavuus puuttuu. Näin voidaan todeta, että Etelä-Suomen läänissä asuntotuotannolla on vaikutus asuntohintakehitykseen vain paikallisesti, mutta ei koko läänin osalta.



**Kuvio 5.** Reaalihintojen muutos ja asuntotuotannon muutos prosentteina Espoossa vrt. (Vries ym. 2003).

### Länsi-Suomen lääni

Länsi-Suomen tutkittaviksi asuntomarkkinoiksi on valittu: Tampere, Turku, Jyväskylä ja Vaasa. Länsi-Suomen läänissä asuntotuotannon ja hintakehityksen välinen yhteys oli linjassa Turku lukuun ottamatta. Korrelaatiokertoimet vaihtelivat läänin sisällä 0,29 – 0,49 välillä. Korrelaatiokertoimien perusteella voidaan väittää, että asuntohintojen noustessa myös asuntotuotanto kasvaa Länsi-Suomen läänissä. Tutkimuksessa on päätetty, että

tulokset ovat merkittäviä 0,10 merkitsevyystasolla. Tampereella yhteys tuotannon ja hintakehityksen välillä on voimakkain, ja se on jopa alle 0.01 merkitsevyystasolla merkitsevä. Myös Vaasan ja Jyväskylän tulokset osoittavat alle 0,1 merkitsevyystasolla heikon voimakkuuden asuntotuotannon ja hintakehityksenvälillä. Länsi-Suomen läänin tulosten eivät tue hypoteeseja 1 ja 2. Länsi-Suomen osalta emme voi sanoa yksinkertaisen regressioanalyysin perusteella, että ovatko Länsi-Suomen asuntomarkkinat paikalliset vai eivät, tai onko asuntotuotannolla vaikutus asuntojen hintakehitykseen vai ei.

### **Itä-Suomen lääni**

Itä-Suomen läänistä tutkittaviksi asuntomarkkinoiksi on valittu Kuopio, Joensuu ja Mikkeli. Itä-Suomen läänin tulosten perusteella ei löydetty tukea seuraaville väitteille: Suomen asuntomarkkinat ovat paikalliset tai asuntotuotannolla on vaikutus asuntohintakehitykseen. Itä-Suomen läänin osalta korrelaatiokertoimet olivat heikot (0,15 – 0,35), sekä selitysasteet, että merkitsevyystasot. Näin voimme todeta, että Itä-Suomessa asuntomarkkinoilla vaikuttaa muut tekijät asuntohintakehitykseen, ja ne pitäisi löytää jatko-tutkimuksissa.

### **Oulun lääni**

Oulun läänissä ainoa asuntomarkkina, jonka koko on yli 40 000 ihmistä, on Oulun kaupunki. Toisaalta Oulu on läänin ainoa selkeä keskittymä, jonka asuntomarkkinalla on yhteiskunnallisessa tarkkailussa merkittävä rooli. Oulusta asuntotuotannon ja hintakehityksen välillä löydettiin merkittävä yhteys. Korrelaatiokerroin oli jopa 0,58 ja tulokset merkittäviä alle prosentin merkitsevyysasteella. Oulun lääni antaa vahvistusta hypoteesille, että asuntotuotanto on vaikuttaa asuntohintakehitykseen. Oulun läänissä ainoa vertailtava paikkakunta on Oulu, joten pelkän Oulun tulosten perusteella on vaikea määrittellä, onko Oulun läänin sisällä useita erilaisia asuntomarkkinoita.

#### 4.6.2. Yksinkertaisen regressioanalyysin tulokset hypoteeseittain

Yksikertaisen regressioanalyysi antaa vastauksen kahteen tutkimushypoteesiin:

***H1: Suomen asuntomarkkinat ovat paikalliset.***

***H2: Asuntotuotannon muutoksella on vaikutus asuntojen reaalihintojen muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla.***



Jotta hypoteeseja voidaan testata, täytyy tehdä tutkimuksen menetelmistä tiettyjä oletuksia. Alhaisin merkitsevyystaso, mikä tutkimuksessa hyväksytään, on 0,05. Päähypoteesissa paikallisilla asuntomarkkinoilla tarkoitetaan yksittäistä yli 40 000 ihmisen asuntomarkkinaa Suomessa. Tulokset on esitetty lääneittäin, koska tutkimuksessa pyritään havaitsemaan, onko tietyn läänin asuntomarkkinoissa samoja ominaisuuksia. Toisen hypoteesin analysointiin täytyy tehdä tiettyjä oletuksia. Mikäli tilastollisesti merkittävä yhteyttä asuntotuotannon ja asuntohintakehityksen välillä on 12-10 asuntomarkkinalla, antaa tutkimustulokset hypoteesille erittäin vahvaa vahvistusta, 9-6 asuntomarkkinalla antaa vahvaa vahvistusta, 5-3 asuntomarkkinalla antaa heikkoa vahvistusta ja 2-0 asuntomarkkinalla antaa erittäin heikkoa tai ei ollenkaan vahvistusta hypoteesille. Tämä tutkimusratkaisu pohjautuu tunnetun asuntomarkkinatutkijan Goodman (1999) esittämään ehdotukseen. Hän ehdotti seuraavaa: Jos maantieteellisiltä asuntomarkkinoilta yhdistellyssä datassa on niin paljon vaikeuksia, miksi emme arvioisi ensin paikallisia markkinoita, ja sitten yhdisteltäisi johtopäätöksiä. Juuri tämä tutkimusmetodologia on valittu tähän tutkimukseen. Tutkimuksessa on ensin arvioitu paikallisia asuntomarkkinoita ympäri Suomea, toimitettu tarvittavat laskutoimitukset sekä regressiot ja viimeisessä vaiheessa yhdistelemme paikallisten asuntomarkkinoiden tulokset.

### **Asuntotuotannolla on vaikutus asuntohintakehitykseen paikallisesti**

Ensimmäiseksi analysoimme ensimmäisen alahypoteesin. Hypoteesissa väitetään, että asuntotuotannolla on vaikutus asuntojen reaalihintojen muutokseen tutkimuksen paikkakunnilla. Taulukosta 5 havaitsemme, että tuotannon ja hintakehityksen välistä riippuvuutta esiintyy vain Espoossa, Vantaalla, Tampereella ja Oulussa alle 0,05 merkitsevyystasolla. Tutkimuksen kahdeksalla muulla paikkakunnalla kyseistä riippuvuutta ei esiinny. Tällä johtopäätöksellä voimme todeta, että hypoteesi kaksi: asuntotuotannon muutoksella on vaikutus asuntojen reaalihintojen muutokseen paikallisilla asuntomarkkinoilla saa heikkoa vahvistusta tämän tutkimuksen tuloksien mukaan.

***H2: Asuntotuotannon muutoksella on vaikutus asuntojen reaalihintojen muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla. (Heikkoa vahvistusta)***

***( Saa heikkoa vahvistusta tutkimustulosten perusteella. Tutkimuksen asuntomarkkinoista 4/12 oli riippuvuus alle hyväksyttävän merkitsevyystason.)***

Kansainväliset asuntomarkkinatutkijat jakautuvat mielipiteiltään voimakkaasti asuntotuotannon vaikutuksen suhteen. Kaksi asuntotutkimuksen koulukuntaa on eri mieltä siitä, vaikuttaako asuntotuotanto asuntohintojen kehitykseen vai ei.

Ensimmäinen niistä väittää, että uusien asuntojen tarjonta ei vaikuta hintatasapainoon markkinoilla ollenkaan. Tämä koskee erityisesti maita, jossa rakennusmaata on niukasti ja talotekniset ominaisuudet ja asuminen on tarkkaan säädeltyä. Tämä pätee taloteknisien ominaisuuksien ja asumisen suhteen Suomessa. Suomessa rakennusmaata on niukasti suurissa kasvukeskuksissa, mutta maaseudulla tilanne on toinen. Ensimmäinen myös korostaa sitä, että kuinka pieni vaikutus uusien asuntojen rakentamisella tai asuntojen tarjonnalla on nykyisen asuntokannan hintaan, koska asuntojen hintakehitys johtuu hyvin pitkälle kansallisista tekijöistä kuten kotitalouksien tuloista, asuntolainojen korkojen hinnoista tai viiveestä asuntojen hinnoissa. (Abraham & Hendershott 1996; Hort 1998; Malpezzi 1999).

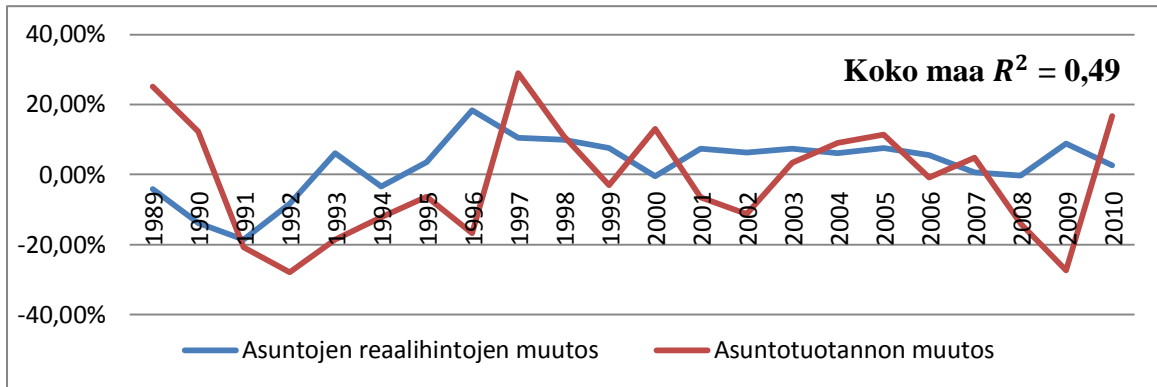
Toinen koulukunnan väittää, että asuntojen tarjonnalla on voimakas vaikutus asuntojen hintakehitykseen. Kun hinnat nousevat, markkinoilla on väliaikainen niukkuus asunnoista. Tähän suotuisaan tilanteeseen rakennusliikkeet vastaavat rakentamalla uusia asuntoja tonteille, joita he ovat varastoineet matalien hintojen tilanteessa. Näin hintatasapaino asuntomarkkinoille on luotu. (De Vries 2003; DiPasquale 1999).

Tämän tutkimuksen tulokset antavat heikkoa vahvistusta toisen koulukunnan tutkimustuloksille. Kansallisesti voidaan todeta, että tämän tutkimuksen tulosten mukaan keskimäärin Suomalaisilla paikkakunnilla asuntotuotanto ei vaikuta asuntohintakehitykseen. Kuitenkin Suomesta löytyy kaupunkeja kuten Espoo, jotka antavat erittäin vahvaa vahvistusta toisen koulukunnan tuloksille. Lähtökohta tämän tutkimuksen tulosten mukaan on se, että asuntotuotanto ei vaikuta asuntohintakehitykseen Suomen kaupungeissa. Kuitenkin tietyissä kaupungeissa yhteys hinnan ja tuotannon välillä on niin voimakas, että asiasta täytyy varmistua ennen investointipäätösten tekemistä kyseiselle paikkakunnalle.

### **Suomen asuntomarkkinat ovat paikalliset**

Seuraavaksi analysoimme päähypoteesin. Tutkimuksessa osoitettiin 22 vuoden hintasarjoilla, että asuntotuotannon ja hintakehityksen välinen riippuvuus koko Suomen asuntomarkkinoilla on merkitsevä jopa alle 0,1 prosentin merkitsevyystasolla, 0,7 korrelaatiokertoimella ja 0,49 selitysasteella. Voidaan siis sanoa, että asuntotuotannolla on vai-

kusut asuntojen reaalihintojen muutokseen koko Suomen asuntomarkkinoiden aikasarjoilla.



**Kuvio 6.** Reaalihintojen muutos ja asuntotuotannon muutos prosentteina koko maassa vrt. (Vries ym. 2003).

Tutkimuksessa vain vähän aiemmin osoitettiin, että paikallisilla asuntomarkkinoilla kyseistä riippuvuus sai vain heikkoa vahvistusta. Kuitenkin koko maan hintasarjoja ja tuotantosarjoja analysoitaessa riippuvuuden merkitsevyytasoksi saadaan Espoota lukuun ottamatta pienempi (alle 0,1 %), kuin yhdelläkään muulla tutkimuksen paikallisella asuntomarkkinalla. Myös korrelaatiokerroin (0,7) on suurempi Espoota lukuun ottamatta kuin muilla tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla. Jos tutkimuksen ensimmäinen alahypoteesi olisikin muodostettu seuraavalla tavalla: Asuntotuotannon muutoksella on vaikutus asuntojen reaalihintojen muutokseen koko Suomen asuntomarkkinoilla, olisi hypoteesi saanut erittäin vahvaa vahvistusta. Tämä johtuu juuri Goodmannin (1999) tekemistä havainnoista. Hänen havaintojensa mukaan maantieteellisesti yhdistetyissä asuntomarkkina datassa on ongelmia ja ne johtavat vääriin tulokseen. Juuri näin olisi myös tässä hypoteesin asettelussa ja tutkimusnäkökulmassa olisi käynyt.

Mikäli tekisimme koko Suomen aikasarjojen perusteella oletuksen, että asuntotuotannolla on vaikutus asuntujen hintakehitykseen. Korrelaatiokerroin asuntotuotannon ja hintojen välillä olisi silloin 0,7. Tulokset olisivat myös merkitseviä 0,1 prosentin merkitsevyytasolla. Jos oletetaan, että tässä tutkimuksessa mukana olevat paikalliset asuntomarkkinat toimisivat samalla tavalla kuin Suomen asuntomarkkinat ja annettuja lukuja voisi käyttää kaikkiin paikallisiin asuntomarkkinoihin, menisi tutkimukseen valituista

asuntomarkkinoista ainoastaan Espoo lähes oikein. Koko Suomen aikasarjoja käyttäen korrelaatiokerroin olisi tutkimuksen 12 paikkakunnasta 11:sta liian suuri ja merkitsevyytaso 12 paikkakunnasta 11:sta liian pieni. Näiden tutkimustuloksien perusteella voidaan todeta, että tutkimuksen päähypoteesi: Suomen asuntomarkkinat ovat paikalliset saa erittäin vahvaa vahvistusta.

***H1: Suomen asuntomarkkinat ovat paikalliset. (Saa erittäin vahvaa vahvistusta)***

*( Saa tutkimustulosten perusteella erittäin vahvaa vahvistusta, koska koko maan aikasarjoilla tehty oletus asuntotuotannon ja asuntohintakehityksen välisestä riippuvuudesta menee 11/12 tutkimuksen asuntomarkkinoista väärin.)*

Tässä tutkimuksessa on aiemmin mainittu, että asuntomarkkinatutkijat jakautuvat kahteen koulukuntaan sen suhteen, että ovatko asuntomarkkinat paikalliset vai kansalliset. Joukko asuntomarkkinatutkijoita korostaa kansallisten tekijöiden vaikutusta asuntohintakehityksessä. (Levin & Wright 1997; Proterba 1984; Hort 1998 ja Chen 1998). Heidän mukaan makrotaloudelliset ja kansalliset tekijät selittävät asuntohintojen kehityksen lähes kokonaan. Paikalliselle tarkastelulle ei ole tarvetta.

Toinen koulukunta taas näkee, että kansallisten hintasarjojen tutkiminen ei ole mielekäästä, jos paikallisia hintasarjoja on tarjolla. Kansallisten hintasarjojen tutkiminen ei ole mielekäästä, koska paikalliset tekijät ovat niin voimakkaita asuntohintakehityksessä. (Goodman 1999; Oikarinen 2009; Reichert 1990 ja De Vries 2002). Tämä tutkimus vahvistaa Suomen asuntomarkkinoiden osalta toisen koulukunnan käsityksen. Jos asuntomarkkinoista on saatavilla tietoa paikallisesti, tulee sitä käyttää. Tämän tutkimuksen mukaan ei ole mielekäästä tarkastella maantieteellisesti yhdisteltyjä aika- tai hintasarjoja. Mikäli jostakin asuntomarkkinoilla vaikututtavasta muuttujasta on saatavilla tietoa paikallisesti, tulee niitä käyttää. Näin saadaan tarkempia tuloksia, eikä tehdä tieteellisesti virheellisiä tulkintoja asuntomarkkinoista. Täytyy kuitenkin muistaa, että kansallisista ja maantieteellisistä aikasarjoista voidaan tehdä nopeita yleistyksiä. Näiden yleistyksien kanssa täytyy kuitenkin olla varovainen, ja niihin täytyy suhtautua suuntaa antavana. Tämän tutkimuksen perusteella asuntomarkkinoiden suhteen tehtävien kaupallisten investointipäätösten tueksi täytyy käyttää paikallisten aikasarjojen pohjalta saatua tietoa.

#### 4.7. Paikallisten asuntomarkkinoiden tutkiminen moninkertaisella regressioanalyysillä

Paikallisten asuntomarkkinoiden hintojen muodostumista tutkitaan moninkertaisella regressioanalyysillä. Moninkertainen regressiomalli on muodostettu kappaleessa 4.2.2. ja lopullinen kaava on seuraava:

$$(16.) \quad \Delta \% Prt = \Delta \% Srt + Vrt + \Delta \% Trt + \Delta \% WAGert + \Delta \% COSTSt + \Delta \% RMt$$

Missä P on asuntojen hintataso (r) tutkimus kaupungissa (t) annettuna aikana, V on väestön muutos (r) tutkimus kaupungissa (t) annettuna aikana, S on asuntojen uudistuotanto (r) tutkimus kaupungissa (t) annettuna aikana, T on työttömyys (r) tutkimus kaupungissa (t) annettuna aikana, WAGE on kotitalouksien keskitulot (r) tutkimus kaupungissa (t) annettuna aikana, COSTS on rakennuskustannus indeksi koko maassa (t) annettuna aikana ja RM korkotaso koko maassa (t) annettuna aikana.

Kaavan avulla pyritään löytämään vastaukset tutkimuksen alahypoteeseihin, jotka ovat seuraavat:

***H3: Rakennuskustannusten muutoksella on vaikutus asuntojen hintaindeksin muutokseen paikallisilla asuntomarkkinoilla.***

***H4: Korkojen muutoksella on vaikutus asuntojen hintaindeksin muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla.***

***H5: Väestön muutoksella on vaikutus asuntojen hintaindeksin muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla.***

***H6: Työttömyyden muutoksella on vaikutus asuntojen hintaindeksin muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla.***

***H7: Tulotason muutoksella on vaikutus asuntojen hintaindeksin muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla.***

Tutkimuksen selitettävä muuttuja on asuntohintaindeksin muutos paikallisesti ja selittävät muuttujat ovat asuntotuotannon muutos paikallisesti, väestön määrän muutos paikallisesti, työttömyyden muutos paikallisesti, kotitalouksien keskitulojen muutos paikalli-

sesti, rakennuskustannusten muutos kansallisesti ja korkojen muutos kansallisesti. Tutkimuksen kaikki aikasarjat on saatu Tilastokeskukselta.

Asuntohintaindeksi on laskettu asuntomarkkinoittain. Asuntohintaindeksiin on laskettu kaikkien asuntojen hinnat yhteensä, eli mukaan tulevat niin kerrostalot, rivitalot kuin erillistalot. Lisäksi indeksiin on laskettu mukaan myös kaikki huonetyypit. Ainoa muuttuja on vuosi. Asuntotuotannon muutokseen on laskettu kaikki uudet sinä vuonna valmistuneet asunnot asuntomarkkinoittain. Luku sisältää kaikki uudet asuttavat uudet asunnot kappalemääräisenä. Asuntohintaindeksi ja -tuotannon kappalemäärä vastaavat samaa markkinaa ja tuotetta. Molempia lukuja on julkaistu vuosina 1989 – 2010, joten havaintoja saadaan mukaan molemmista luvuista 22 kappaletta.

Väestön määrää on mitattu Tilastokeskuksen väestöilmoituksesta paikkakunnittain. Väestön määrä on mitattu paikkakuntaakohtaisena keskiarvona vuosina 1990–2010. Väestön määrä on saatu laskutoimituksena, jossa ensin on laskettu kaikki paikkakunnalle muuttaneet ja niistä on vähennetty kaikki paikkakunnalta lähteneet. Luku saa myös negatiivisia arvoja. Tämän vuoksi väestön määrästä ei voida laskea prosentuaalista muutosta. Lukua on mitattu vuosina 1990–2010, joten havaintoja saadaan mukaan tutkimukseen 21 kappaletta.

Työttömyyden muutosta on mitattu paikkakunnan työttömien ihmisten prosentuaalista määrän vaihtelua paikkakunnan väestöön vuosina 1990 – 2010. Työttömyyden määrän muutos kertoo kuinka monta prosenttia enemmän tai vähemmän kuluneena vuotena on ollut työttömiä asuntomarkkinalla verrattuna edelliseen vuoteen. Luku on julkaistu vuosina 1990 – 2010, joten havaintoja saadaan tutkimukseen mukaan 21 kappaletta.

Kotitalouksien käytettävissä olevat keskitulot on mitattu vuosittain ilmestyvästä Tilastokeskuksen raportista, jossa ilmoitetaan kaikkien Suomen kuntien kotitalouksien käytettävissä olevat keskitulot. Mittaus on suoritettu vuosien 1995–2010 keskituloista ja annettu luku kertoo, kuinka monta prosenttia kotitalouksien keskitulot ovat kasvaneet tai vähentyneet verrattuna edelliseen vuoteen. Luku on julkaistu vuosina 1995 – 2010, joten havaintoja saadaan 16 kappaletta mukaan tutkimukseen.

Rakennuskustannusten muutos saadaan Tilastokeskuksen rakennuskustannusindeksitaulukosta. Taulukko julkaistaan vuosittain, ja se kertoo kuinka paljon rakennuskustannuksen ovat kasvaneet tai vähentyneet prosentuaalisesti edelliseen vuoteen verrattuna.

Luku on julkaistu vuosina 1989 – 2010, joten havaintoja saadaan 22 kappaletta mukaan tutkimukseen.

Korkojen muutos saadaan Suomen keskuspankin vuosittaisesta julkaisusta, joka kertoo mikä on ollut ohjauskorko vuosittain. Luku on julkaistu vuosina 1991–2010, joten havaintoja saadaan mukaan 20 kappaletta tutkimukseen.

Ensimmäisessä vaiheessa moninkertaisella regressioanalyysillä tutkitaan kaikilla selittävillä muuttujilla selitettävää muuttujaa. Jokaiselle 12 asuntomarkkinalle saadaan omat selitysasteet  $R^2$ , jotka kertovat kuinka paljon kaikki selittävät tekijät selittävät selitettävän tekijän muutosta. Myös jokaiselle selittävälle tekijälle saadaan selitysaste. Tässä tutkimuksessa käytetään taaksepäin eliminoinnin menetelmää ks. (S. 36), eli pyritään tiputtamaan huonoiten selittävät tekijät pois regressiomallista. Tässä tutkimuksessa ensimmäisen vaiheen perusteella tiputetaan asuntomarkkinoittain kaksi tai kolme huonoiten selitettävää muuttujaa pois. Taulukossa kuusi on selitettävien muuttujien selitysasteet ja mallin merkitsevyytaso asuntomarkkinoittain. Muuttujat, jotka siirtyvät seuraavaan regressiomalliin on alleviivattu. Muuttujat joita ei ole alleviivattu jätetään taaksepäin eliminoinnin perusteella pois. Lisäksi merkitsevyyksasteita kuvataan merkeillä \*,\*\* ja \*\*\*. Yksi tähti kuvaa 0,10, kaksi 0,05 ja kolme 0,01.

Toisessa vaiheessa muodostamme alleviivatuilla muuttujilla uuden regressiomallin asuntomarkkinoittain. Toiseen vaiheen muuttujien merkitsevyyksastot ja selitysasteet paikallisesti näkyvät taulukossa seitsemän. Toisessa vaiheessa lopulliseen asuntomarkkinakohtaiseen regressiomalliin otetaan ne muuttujat, jotka alittavat 0.05 merkitsevyyksaston.

Viimeisessä vaiheessa, jokaisen asuntomarkkinan regressiomallissa on mukana vain ne muuttujat, jotka alittavat 0.05 merkitsevyyksaston. Viimeisen vaiheen regressiomallit, merkitsevyyksastot ja selitysasteet näkyvät taulukossa kahdeksan. Taulukossa kahdeksan on muodostettu paras regressiomalli asuntomarkkinoittain muuttujilla, jotka alittavat 0,05 merkitsevyyksaston.

**Taulukko 6.** Ensimmäisen vaiheen moninkertaisen regressioanalyysin tulokset.

| Alue                      | Asuntotuotannonmuutos paikallisesti | Väestön määränmuutos paikallisesti | Työttömyyden muutos paikallisesti | Tulojen muutos paikallisesti | Korkojen muutos  | Rakennuskustannusten muutos | R <sup>2</sup><br>(Selitysaste) |
|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| <b>Etelä-Suomen lääni</b> |                                     |                                    |                                   |                              |                  |                             |                                 |
| Helsinki                  | <u>0,3769</u>                       | <u>0,2043</u>                      | 0,6052                            | 0,7038                       | <u>0,0090***</u> | <u>0,0848*</u>              | <b>0,75</b>                     |
| Espoo                     | <u>0,1687</u>                       | <u>0,4165</u>                      | 0,6875                            | <u>0,2156</u>                | <u>0,2172</u>    | 0,5874                      | <b>0,73</b>                     |
| Vantaa                    | <u>0,1848</u>                       | 0,3312                             | <u>0,2876</u>                     | <u>0,1689</u>                | 0,5898           | <u>0,1307</u>               | <b>0,81</b>                     |
| Kotka                     | 0,6794                              | <u>0,0984*</u>                     | 0,9817                            | <u>0,1101</u>                | 0,5427           | <u>0,0445**</u>             | <b>0,74</b>                     |
| <b>Länsi-Suomen lääni</b> |                                     |                                    |                                   |                              |                  |                             |                                 |
| Tampere                   | 0,9814                              | 0,8674                             | 0,8721                            | <u>0,2463</u>                | <u>0,0270**</u>  | <u>0,2083</u>               | <b>0,69</b>                     |
| Turku                     | 0,4177                              | 0,2091                             | <u>0,1710</u>                     | 0,9008                       | <u>0,0416**</u>  | <u>0,0484</u>               | <b>0,74</b>                     |
| Jyväskylä                 | <u>0,1431</u>                       | <u>0,0164***</u>                   | 0,6189                            | <u>0,0017***</u>             | <u>0,0013***</u> | 0,6925                      | <b>0,90</b>                     |
| Vaasa                     | 0,9157                              | <u>0,0749*</u>                     | 0,7567                            | 0,6251                       | <u>0,0268**</u>  | <u>0,0576*</u>              | <b>0,65</b>                     |
| <b>Itä-Suomen lääni</b>   |                                     |                                    |                                   |                              |                  |                             |                                 |
| Kuopio                    | <u>0,1688</u>                       | 0,2375                             | 0,2015                            | <u>0,1007</u>                | <u>0,0040***</u> | <u>0,0481**</u>             | <b>0,84</b>                     |
| Joensuu                   | 0,4360                              | 0,5120                             | 0,5586                            | <u>0,1122</u>                | <u>0,0100***</u> | <u>0,2240</u>               | <b>0,76</b>                     |
| Mikkeli                   | 0,6034                              | 0,7817                             | <u>0,2922</u>                     | <u>0,2596</u>                | <u>0,0684*</u>   | <u>0,0632*</u>              | <b>0,69</b>                     |
| <b>Oulun lääni</b>        |                                     |                                    |                                   |                              |                  |                             |                                 |
| Oulu                      | <u>0,4346</u>                       | 0,8269                             | <u>0,2349</u>                     | 0,4588                       | <u>0,0573*</u>   | 0,9674                      | <b>0,63</b>                     |
| <b>Koko maa</b>           | 0,8755                              | 0,8282                             | <u>0,6186</u>                     | <u>0,1045</u>                | <u>0,4516</u>    | <u>0,3129</u>               | <b>0,50</b>                     |

Kaikki arvot (pl. R<sup>2</sup>) kuvaavat millä merkitsevyydellä muuttuja vaikuttaa asuntohintaindeksin muutokseen.

\* Merkitsevyytaso on alle 0,10

\*\* Merkitsevyytaso on alle 0,05

\*\*\* Merkitsevyytaso on alle 0,01



Taulukko 7. Toisen vaiheen regressioanalyysin tulokset.

| Alue                      | Asuntotuotannonmuutos paikallisesti | Väestön määränmuutos paikallisesti | Työttömyyden muutos paikallisesti | Tulojen muutos paikallisesti | Korkojen muutos | Rakennustannusten muutos | R <sup>2</sup><br>(Selitysaste) |
|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|-----------------|--------------------------|---------------------------------|
| <b>Etelä-Suomen lääni</b> |                                     |                                    |                                   |                              |                 |                          |                                 |
| Helsinki                  | 0,7636                              | 0,1363                             |                                   |                              | 0,0998*         | <b>0,002***</b>          | <b>0,59</b>                     |
| Espoo                     | <b>0,1168</b>                       | 0,2623                             |                                   | <b>0,0453*</b>               | 0,1750          |                          | <b>0,72</b>                     |
| Vantaa                    | <b>0,0019***</b>                    |                                    | 0,0558*                           | 0,0561*                      |                 | <b>0,056**</b>           | <b>0,78</b>                     |
| Kotka                     |                                     | <b>0,0471**</b>                    |                                   | <b>0,0206**</b>              |                 | <b>0,001***</b>          | <b>0,72</b>                     |
| <b>Länsi-Suomen lääni</b> |                                     |                                    |                                   |                              |                 |                          |                                 |
| Tampere                   |                                     |                                    |                                   | <b>0,0212**</b>              | <b>0,002***</b> | <b>0,038**</b>           | <b>0,69</b>                     |
| Turku                     |                                     |                                    | 0,1309                            |                              | 0,1139          | <b>0,004***</b>          | <b>0,57</b>                     |
| Jyväskylä                 | 0,0788*                             | <b>0,003***</b>                    |                                   | <b>0,001***</b>              | <b>0,001***</b> |                          | <b>0,89</b>                     |
| Vaasa                     |                                     | 0,3798                             |                                   |                              | 0,1036          | <b>0,003***</b>          | <b>0,49</b>                     |
| <b>Itä-Suomen lääni</b>   |                                     |                                    |                                   |                              |                 |                          |                                 |
| Kuopio                    | 0,2160                              |                                    |                                   | <b>0,014**</b>               | <b>0,004***</b> | <b>0,1035</b>            | <b>0,80</b>                     |
| Joensuu                   |                                     |                                    |                                   | <b>0,0496*</b>               | <b>0,002***</b> | <b>0,021**</b>           | <b>0,72</b>                     |
| Mikkeli                   |                                     |                                    | 0,1629                            | 0,0762*                      | 0,0105**        | <b>0,019**</b>           | <b>0,67</b>                     |
| <b>Oulun lääni</b>        |                                     |                                    |                                   |                              |                 |                          |                                 |
| Oulu                      | <b>0,0889*</b>                      |                                    | 0,0660*                           |                              |                 | 0,4758                   | <b>0,38</b>                     |
| <b>Koko maa</b>           |                                     |                                    |                                   |                              |                 |                          |                                 |
|                           |                                     |                                    | 0,9985                            | <b>0,0110**</b>              | 0,3191          | 0,2597                   | <b>0,47</b>                     |

Kaikki arvot (pl. R<sup>2</sup>) kuvaavat millä merkitsevyystasolla muuttuja vaikuttaa asuntohintaindeksin muutokseen.

\* Merkitsevyystaso on alle 0,10

\*\* Merkitsevyystaso on alle 0,05

\*\*\* Merkitsevyystaso on alle 0,01

**Taulukko 8.** Viimeisen vaiheen moninkertaisen regressioanalyysin tulokset.

| Alue                      | Asuntotuotannonmuutos paikallisesti | Väestön määränmuutos paikallisesti | Työttömyyden muutos paikallisesti | Tulojen muutos paikallisesti | Korkojen muutos | Rakennuskustannusten muutos | $R^2$<br>(Selitysaste) |
|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------------------|------------------------|
| <b>Etelä-Suomen lääni</b> |                                     |                                    |                                   |                              |                 |                             |                        |
| Helsinki                  |                                     |                                    |                                   |                              |                 | 0,002***                    | 0,42                   |
| Espoo                     | 0,026**                             |                                    |                                   | 0,007***                     |                 |                             | 0,61                   |
| Vantaa                    | 0,022**                             |                                    |                                   |                              |                 | 0,012**                     | 0,55                   |
| Kotka                     |                                     | 0,047**                            |                                   | 0,021**                      |                 | 0,001***                    | 0,72                   |
| <b>Länsi-Suomen lääni</b> |                                     |                                    |                                   |                              |                 |                             |                        |
| Tampere                   |                                     |                                    |                                   | 0,021**                      | 0,002***        | 0,038**                     | 0,69                   |
| Turku                     |                                     |                                    |                                   |                              |                 | 0,002***                    | 0,42                   |
| Jyväskylä                 |                                     | 0,007***                           |                                   | 0,001***                     | 0,0007***       |                             | 0,85                   |
| Vaasa                     |                                     |                                    |                                   |                              |                 | 0,004***                    | 0,38                   |
| <b>Itä-Suomen lääni</b>   |                                     |                                    |                                   |                              |                 |                             |                        |
| Kuopio                    |                                     |                                    |                                   | 0,0094***                    | 0,0092***       |                             | 0,67                   |
| Joensuu                   |                                     |                                    |                                   | 0,0496**                     | 0,0016***       | 0,0206**                    | 0,72                   |
| Mikkeli                   |                                     |                                    |                                   |                              |                 | 0,001***                    | 0,44                   |
| <b>Oulun lääni</b>        |                                     |                                    |                                   |                              |                 |                             |                        |
| Oulu                      | 0,0033***                           |                                    |                                   |                              |                 |                             | 0,36                   |
| <b>Koko maa</b>           |                                     |                                    |                                   |                              |                 |                             |                        |
|                           |                                     |                                    |                                   | 0,0309**                     |                 |                             | 0,24                   |

Kaikki arvot (pl.  $R^2$ ) kuvaavat millä merkitsevyystasolla muuttuja vaikuttaa asuntohintaindeksin muutokseen.

\* Merkitsevyystaso on alle 0,10

\*\* Merkitsevyystaso on alle 0,05

\*\*\* Merkitsevyystaso on alle 0,01

#### 4.8. Moninkertaisen regressioanalyysin tulokset

Moninkertaisen regressioanalyysin tulosten avulla vastataan alahypoteeseihin H3 – H7. Moninkertaisen regressioanalyysin tulokset analysoidaan taulukosta kahdeksan, jossa taakse eliminoinnin kaksi vaihetta on suoritettu ks. (S. 36), ja lopulliset tulokset ovat valmiina.

Taulukossa kahdeksan ensimmäisessä sarakkeessa on lääni tai asuntomarkkina. Asuntomarkkinoiden jälkeen on yhteensä kuusi muuttujaa, joiden yhteyttä on tutkittu asuntohintojen muutokseen asuntomarkkinoittain. Jokaisen asuntomarkkinan kohdalle on jätetty vain ne muuttujat, jotka ovat selittäneet asuntohintakehitystä kyseisellä asuntomarkkinalla alle 0.05 merkitsevyystason (Prob). Esimerkiksi Helsingissä rakennuskustannusten muutos on selittänyt asuntohintaindeksin muutosta 0,002 merkitsevyystasolla, ja rakennuskustannusten muutos selittää hintavaihtelusta 0,42 ( $R^2$ ). Taaksepäin eliminointi on suoritettu muuttujien merkitsevyystasojen perusteella. Parhailla merkitsevyystasoilla selittävät muuttujat ovat päässeet aina seuraavaan vaiheeseen, kunnes viimeisessä vaiheessa vrt. (Taulukko 8) vain alle 0.05 merkitsevyystasolla asuntohintojen muutosta selittävät muuttujat ovat jäljellä.

Tutkimuksen hypoteeseissa H3 – H7 väitetään, että jollakin taulukossa 8 esitetyistä muuttujista on vaikutus asuntohintaindeksin muutokseen paikallisesti. Hypoteesissa ei kysytä, kuinka paljon on vaikutusta. Sen vuoksi tutkimuksessa on eliminoitu muuttujia taaksepäin merkitsevyystasojen mukaan. Taaksepäin eliminointi olisi voitu tehdä muuttujien kertoimien mukaan. Kertoimet kertovat, että kuinka paljon muuttuja vaikuttaa asuntohintaindeksiin. Mutta jos eliminointi olisi tehty muuttujien perusteella, olisi eliminointiin sisältynyt suuri riski merkitsevyystasosta. Kun eliminointi on tehty merkitsevyystasojen perusteella, voidaan olla varmoja siitä, että muuttuja on vaikuttava kyseisellä asuntomarkkinalla. Merkitsevyystaso ei kuitenkaan kerro, kuinka paljon muuttuja vaikuttaa. Tällä eliminointi menetelmällä pystymme kuitenkin antamaan hypoteeseihin varmat vastaukset, että kyseinen muuttuja vaikuttaa valitulla asuntomarkkinalla.

Tämän tutkimuksen moninkertainen regressioanalyysi on johdettu neljästä esikuvatutkimuksesta, joissa on tutkittu eri tekijöitä kansallisten asuntomarkkinoiden hinnanvaihteluihin. Tärkein tutkimuksista on Reichertin (1990) toteuttama asuntomarkkinatutkimus Yhdysvaltojen asuntomarkkinoille. Tutkimuksessaan hän tutki alueittain erilaisten muuttujien vaikutusta Yhdysvaltojen asuntomarkkinoille. Hänen tutkimuksensa mukaan Yhdysvaltojen asuntomarkkinoilla asuntohintakehitykseen vaikuttaa seuraavat tekijät:

rahopoliittiset, veropoliittiset, lainojen korot, epätasainen muuttoliikenne, väestön rakenne ja työttömyys. Tähän tutkimukseen muuttujista on valittu lainojen korot, epätasainen muuttoliikenne ja työttömyys. Valtion tekemien raha- tai veropoliittisten päätösten tutkiminen asuntohintakehitykseen on vaikeaa, koska niistä ei ole saatavissa tilastotietoa. Muut moninkertaisen regressioanalyysin esikuvatutkimukset ovat: Malpezzi (1999), DiPasquale & Wheaton (1994) ja Abraham ym. (1996). Kolme edellistä asuntotutkijaa korostivat myös Reichertin tekemiä havaintoja, mutta heidän tutkimuksiensa perusteella moninkertaiseen regressioanalyysiin valittiin myös kotitalouksien tulomuu- tokset, asuntotuotannon vaikutus ja rakennuskustannusten vaikutus asuntohintakehitykseen.

Moninkertaisen regressioanalyysin tulokset analysoidaan ensimmäisessä vaiheessa lääneittäin. Samalla tavalla, kuin yksinkertaisessa regressioanalyysissä, myös moninkertaisessa regressioanalyysissä etsitään läänikohtaisesti paikkakuntien väliltä yhtenäisyyksiä, ja vertaillaan tuloksia keskenään.

Moninkertaisen regressioanalyysin tulosten analysoinnissa ja hypoteesien testauksessa käytetään samaa menetelmää kuin yksinkertaisessa regressioanalyysissä. Paikallisia asuntomarkkinoita analysoidaan ensin erikseen ja tulokset yhdistellään koko Suomen asuntomarkkinoita kattaviksi tuloksiksi. Moninkertaisen regressioanalyysin tuloksista viimeisen vaiheen eli taulukon kahdeksan tulokset ovat analysoinnin kohteena. Taulukon kahdeksan tuloksien perusteella annetaan hypoteeseille erittäin vahvaa, vahvaa, heikkoa tai erittäin heikkoa / ei ollenkaan vahvistusta hypoteeseille.

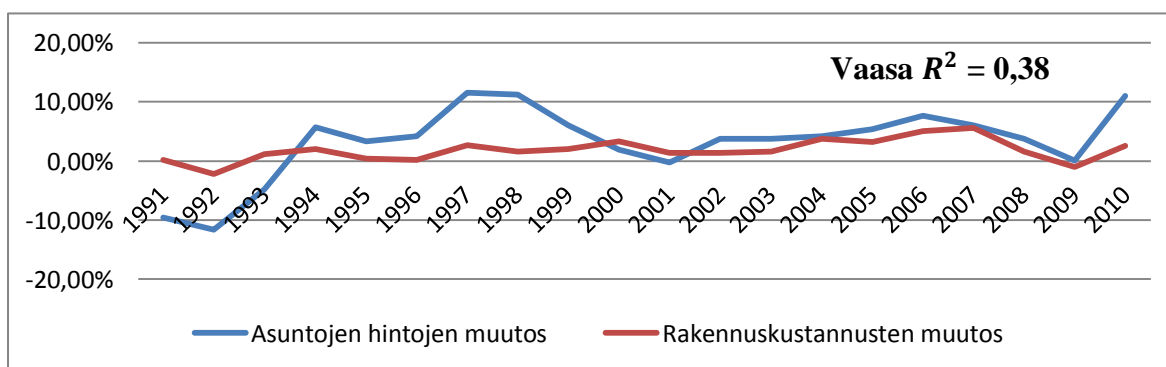
#### 4.8.1. Moninkertaisen regressioanalyysin tulokset lääneittäin

##### **Etelä-Suomen lääni**

Etelä-Suomen läänissä (Helsinki, Espoo, Vantaa ja Kotka) tulokset jakautuvat hyvin epätasaisesti asuntomarkkinoiden välillä. Ainoastaan rakennuskustannukset vaikuttavat kolmella asuntomarkkinalla, sekä Espoo poikkeaa muista tutkimuksen paikkakunnista Etelä-Suomen läänissä. Kuten edellisessä vaiheessa osoitettiin, asuntotuotannon muu- toksella on niin suuri vaikutus Espoon asuntomarkkinoihin, että uskomme sen olevan parempi muuttuja selittämään asuntohintakehitystä. Etelä-Suomen lääni osoittaa sen, että asuntomarkkinoita on tutkittava paikkakuntaakohtaisesti. Läänit ovat liian suuri kokonaisuus ja antavat harhaanjohtavat kuvan asuntomarkkinoista.

## Länsi-Suomen lääni

Länsi-Suomen läänistä asuntomarkkinatutkimukseen valittiin Tampere, Turku, Jyväskylä ja Vaasa. Tulokset Länsi-Suomen läänistä olivat hyvin samanlaisia, kuin Etelä-Suomen läänistä. Tampereella, Turussa ja Vaasassa oli rakennuskustannukset yksi selittävästä muuttujista. Jyväskylä on Espoon tavoin poikkeuksellinen paikkakunta, koska siellä selittävät muuttujat asunhintakehitykselle ovat erilaiset. Myös Länsi-Suomen lääni osoittaa Etelä-Suomen läänin havainnon. Asuntomarkkinoita ei voida tutkia lääni tasolla.



**Kuvio 7.** Asuntojen hintojen muodostuminen paikallisesti Vaasassa vrt. (Vries ym. 2003).

## Itä-Suomen lääni

Itä-Suomen läänistä asuntomarkkinatutkimukseen valittiin Kuopio, Joensuu ja Mikkeli. Itä-Suomen asuntomarkkinoiden hintoihin vaikuttivat kolme muuttujaa: Rakennuskustannukset, tulojen muutokset ja korkojen muutokset. Nämä kolme muuttujaa vaikuttivat kaikki kahdella eri paikkakunnalla. Itä-Suomen läänissä paikalliset asuntomarkkinat näyttävät toimivat enemmän samalla tavalla kuin Etelä-Suomen tai Länsi-Suomen läänissä. Jos tutkimme Itä-Suomen läänin asuntomarkkinoita kokonaisuutena ja teemme niiden perusteella yleistyksiä paikkakuntaakohtaisesti, antavat silloin tutkimustulokset harhaanjohtavia tuloksia.

## Oulun lääni

Oulun läänistä ainoana tutkimukseen valittuna paikkakuntana oli Oulun kaupunki. Oulussa ainoa selittävä tekijä oli asuntotuotannon muutos ja selitysaste oli matalampi kuin muilla kaupungeilla (0,36  $R^2$ ). Kun tarkastellaan keskimääräisiä kaupunkikohtaisia tuloksia, vaikuttaisi siltä, että tässä tutkimuksessa emme ole löytäneet parhaita mahdollisia muuttujia, jotka selittäisivät Oulun kaupungin asuntohintojen muutosta.

### 4.8.2. Moninkertaisen regressioanalyysin tulokset hypoteeseittain

Moninkertaisen regressioanalyysin tulosten analysoinnin toisessa vaiheessa testataan hypoteesit taulukon kahdeksan perusteella.

### **Rakennuskustannuksilla on vaikutus asuntohintojen muutokseen paikallisesti**

Tutkimuksen toinen alahypoteesi on H3. Siinä väitettiin, että rakennuskustannuksilla on vaikutus asuntohintaindeksin muutokseen paikallisesti. Moninkertaisen regressioanalyysin mukaan rakennuskustannukset vaikuttivat asuntohintaindeksin muutokseen tutkimuksen kahdestatoista paikkakunnasta kahdeksalla. Rakennuskustannusten vaikutuksen merkitsevyystasot olivat hyvin matalat. Tutkimuksen kahdeksasta paikkakunnasta peräti viidellä vaikutus oli merkitsevä alle 0.01 merkitsevyystasolla. Moninkertaisen regressioanalyysin perusteella rakennuskustannuksilla oli selkein vaikutus asuntohintaindeksin kehitykseen. Toiseksi parhaiten selittävä muuttuja oli kotitalouksien keskitulojen muutos paikallisesti. Keskitulot vaikuttivat asuntohintaindeksin muutokseen kuudella paikkakunnalla, ja merkitsevyystasot olivat selkeästi korkeammat. Aikaisemmin tutkimuksessa tehtiin tiettyjä oletuksia. Jos regressioanalyysin mukaan 9 – 6 paikkakunnalla 12 havaitaan alle 0.05 merkitsevyystasolla riippuvuus muuttujan ja asuntohintaindeksin välillä, saa tutkimukseen asetettu hypoteesi vahvaa vahvistusta. Näin voimme todeta, että moninkertaisen regressioanalyysin mukaan rakennuskustannuksilla on vaikutus asuntohintaindeksin muutokseen paikallisilla asuntomarkkinoilla. Väite saa tämän tutkimuksen tulosten mukaan vahvaa vahvistusta Suomen asuntomarkkinoilta.

***H3: Rakennuskustannusten muutoksella on vaikutus asuntojen hintaindeksin muutokseen paikallisilla asuntomarkkinoilla. (Saa vahvaa vahvistusta)***

*(Saa vahvaa vahvistusta, koska tutkimukseen valituista asuntomarkkinoista 8/12 riippuvuus rakennuskustannusindeksin ja asuntohintaindeksin välillä on alle hyväksytyyn 0.05 merkitsevyystason.)*

Kansainvälisistä asuntomarkkinatutkijoista vain Hortin (1998) tutkimustulosten mukaan rakennuskustannusten muutoksella on erittäin suuri vaikutus asuntohintojen muutokselle. Hort (1998) tutki Ruotsin asuntomarkkinoita vuosilta 1967 – 1994, ja havaitsi tutkimuksessaan, että käyttäjäkustannukset, tulojen muutokset ja rakennuskustannukset selittävät asuntohintakehityksen pitkällä aikavälillä. Myös Chen (1998) havaitsi tutkimuksessaan saman ilmiön Taipein asuntomarkkinoilta, mutta hänen tutkimuksensa mukaan vaikutus ei ollut niin voimakas. Tämän tutkimuksen tulosten perusteella voidaan sanoa, että Suomen asuntomarkkinat toimivat ainakin rakennuskustannusten osalta samalla tavalla kuin Ruotsissa. Tämä havainnon ovat myös tehneet myös muutamat suomalaiset asuntomarkkinatutkijat (Kuosmanen 2002; Berg 2002). Heidän tutkimuksiensa mukaan Suomen ja Tukholman johtavat asuntomarkkinat ovat maiden pääkaupungit. Tutkimukset osoittivat, että Helsingin ja Tukholman asuntohintojen muutokset heijastuvat pienellä viiveellä maan muihin asuntomarkkinoihin. Yhteenvetona voidaan todeta, että rakennuskustannusten muutos on vaikuttavin muuttuja asuntohintaindeksin muutokseen paikallisilla asuntomarkkinoilla. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että rakennuskustannusten noustessa 3 %, asuntojen hinnat nousisivat koko maassa 3 %. Rakennuskustannusten muutosta pitää tutkia paikkakuntaakohtaisesti, koska muutoksen vaikutus on hyvin paikkakuntaakohtainen tekijä. Rakennuskustannus on yksittäisistä vaikutuksista yleisin Suomen asuntomarkkinoilla, koska tulosten mukaan riippuvuus rakennuskustannusten ja hinnan välillä oli tulosten mukaan yleisin hintaa vaikuttava tekijä.

### **Korkojen muutoksella on vaikutus asuntohintojen muutokseen paikallisesti**

Tutkimuksen kolmas alahypoteesi on H4. Sen mukaan korkojen muutoksella on vaikutus asuntohintaindeksin muutokseen paikallisesti. Taulukossa kahdeksan on moninkertaisen regressioanalyysin tulokset kahden taaksepäin eliminoinnin jälkeen. Tuloksien mukaan korot vaikuttivat tutkimuksen kahdestatoista paikkakunnasta neljällä. Poikkeuksellista korkojen muutoksen selittävytydessä oli se, että kaikilla neljällä paikkakunnalla, joissa havaittiin riippuvuus korkojen ja asuntohintojen välillä, tulosten merkitsevyystaso alitti aina alle 0.01 tason. Toinen huomionarvoinen seikka oli se, että korkojen muutos selitti aina yhdessä tulojen muutoksen kanssa asuntohintakehitystä. Näin ollen voidaan yleistää, että niillä asuntomarkkinoilla, joilla korkomarkkinoiden muutokset heiluttavat asuntohintoja, myös tulojen muutokset vaikuttavat asuntohintoihin. Aikai-

semmin muodostetuiden oletusten mukaan, jos regressioanalyysin mukaan 5-3 paikkakunnalla tutkimustulokset alittavat hyväksytyn 0.05 merkitsevyystason, saa hypoteesi heikkoa vahvistusta tutkimustuloksista. Näin voimme todeta, että väite korkojen muutoksella on vaikutus asuntohintaindeksin muutokseen paikallisesti, saa heikkoa vahvistusta.

***H4: Korkojen muutoksella on vaikutus asuntojen hintaindeksin muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla. (Saa heikkoa vahvistusta)***

***(Tutkimuksen paikkakunnista 4/12 havaittiin riippuvuus korkojen ja asuntohintaindeksin muutoksen välillä alle hyväksytyn 0.05 merkitsevyystason.)***

Kansainvälisistä asuntomarkkinatutkijoista korkojen vaikutusta asuntohintojen kehitykseen korostivat erityisesti Chen (1998) ja Abraham ym. (1996). Heidän tutkimuksiensa mukaan Tapein ja Yhdysvaltojen asuntomarkkinoilla yhteys on erittäin voimakas. Myös Malpezzi (1999) löysi heikompana saman yhteyden ja De Vries (2003) yhteyden Hollannin asuntomarkkinoilta. Tämän tutkimusten tulokset tukevat viimeksi mainittuja asuntotutkijoita heikosti. Tulokset antavat heikkoa vahvistusta hypoteesille. Lisäksi korkojen vaikutusta tulee tutkia paikkakuntaakohtaisesti, koska jokainen asuntomarkkina reagoi siihen omalla tavallaan.

#### **Väestön muutoksella on vaikutus asuntohintojen muutokseen paikallisesti**

Tutkimuksen neljäs alahypoteesi on H5. Hypoteesissa väitetään, että väestön muutoksella on vaikutus asuntohintaindeksin muutokseen paikallisilla asuntomarkkinoilla. Vastaukset hypoteesiin saadaan taulukosta kahdeksan, jossa on regressioanalyysin tulokset viimeisen eliminointikerran jälkeen. Taulukon mukaan väestön muutokset vaikuttivat vain kahdella paikkakunnalla tutkimuksen kahdestatoista paikkakunnasta asuntohintaindeksin muutokseen. Nämä kaksi paikkakuntaa olivat Kotka ja Jyväskylä. Kotka on reilusti muuttotappio kaupunki sillä, tutkimuksen aikaperiodilla Kotkasta on muuttanut keskimäärin 110 ihmisistä pois vrt. (taulukko 4). Taulukon mukaan vastaavasti Jyväskylällä oli reilusti muuttovoittoinen kaupunki, jonne tutkimuksen aikaperiodilla on muuttanut keskimäärin 552 ihmistä vuosittain.

Yhteenvetona voidaan todeta, että väestön muutoksella on vaikutus asuntohintaindeksin muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla saa erittäin heikkoa vahvistusta tutkimustuloksista.



***H5: Väestön muutoksella on vaikutus asuntojen hintaindeksin muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla. (Saa erittäin heikkoa vahvistusta)***

***(Tutkimuksen paikkakunnista 2/12 havaittiin riippuvuus väestön määrän muutoksen ja asuntohintaindeksin muutoksen välillä alle hyväksytyn 0.05 merkitsevyystason.)***

Kaksi Yhdysvaltalaisista asuntomarkkinatutkijaa ovat tutkineet väestön vaikutuksia asuntohintojen muutokseen. Reichert (1990) löysi erittäin voimakkaan vaikutuksen asuntohintojen ja väestön muutoksen välillä Yhdysvaltojen asuntomarkkinoilla. Lisäksi hän löysi huomattavia alueellisia eroja sille, että miten väestö vaikuttaa hintakehitykseen. Myöhemmin Goodman (1998) teki samat havainnot Yhdysvaltojen asuntomarkkinoille. Tämän tutkimuksen tulosten mukaan vaikuttaisi siltä, että Suomen asuntomarkkinat toimivat hyvin erillä tavalla, kuin Yhdysvaltalaiset asuntomarkkinat. Tämän tutkimuksen tulokset antavat vain erittäin heikkoa vahvistusta sille, että väestön määrän muutoksen vaikuttaisivat asuntohintojen muutokseen Suomen paikallisilla asuntomarkkinoilla.

### **Työttömyyden muutoksella on vaikutus asuntohintojen muutokseen paikallisesti**

Tutkimuksen viides alahypoteesi on H6. Hypoteesin mukaan työttömyyden muutoksella on vaikutus asuntohintaindeksin muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla. Hypoteesiin vastaus saadaan moninkertaisen regressioanalyysin tuloksista, jotka ovat taulukossa kahdeksan esitelty. Taulukon tuloksien mukaan työttömyyden muutoksella ei ollut vaikutusta yhdelläkään tutkimuksen kahdestatoista paikkakunnasta alle 0.05 merkitsevyystasolla. Moninkertaisen regressioanalyysin tulosten perusteella voimmekin vastata hypoteesiin seuraavasti:

***H6: Työttömyyden muutoksella on vaikutus asuntojen hintaindeksin muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla. ( Ei saa ollenkaan vahvistusta.)***

***(Tutkimuksen paikkakunnista yhdelläkään ei havaittu riippuvuutta työttömyyden muutoksen ja asuntohintaindeksin muutoksen välillä alle hyväksytyn 0.05 merkitsevyystason.)***

Kansainvälisistä asuntomarkkinatutkijoista Reichert (1990) ja Goodman (1998) korostavat työttömyyden muutoksen vaikutus asuntohintojen muutokseen. Juuri Reichert (1990) osoitti tutkimuksessaan, että Yhdysvaltojen asuntomarkkinoilla työttömyyden laskiessa 2 prosenttia, asuntojen hinnat nousivat 2,1 prosenttia. Sekä Reichert (1990),

että Goodman (1998) ovat molemmat Yhdysvaltalaisia asuntomarkkinatutkijoita. Heidän havaintonsa perustuvat Yhdysvaltojen asuntomarkkinoille. Tämän tutkimuksen tulokset eivät anna ollenkaan vahvistusta väitteelle, että Suomen asuntomarkkinoilla olisi työttömyyden muutoksella vaikutus asuntohintojen kehitykseen. Kuten väestön määrän muutos, myös työttömyyden muutoksen havainnot vahvistavat sen, että Suomen asuntomarkkinat toimivat erilain ainakin näiden kahden muuttujan osalta verrattuna Yhdysvaltojen asuntomarkkinoihin.

### **Tulojen muutoksella on vaikutus asuntohintojen muutokseen paikallisesti**

Tutkimuksen viimeinen alahypoteesi on H7. Hypoteesin mukaan tulojen muutoksella on vaikutus asuntohintaindeksin muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla. Moninkertaisen regressioanalyysin tulokset löytyvät taulukosta kahdeksan, ja sen taulukon tulosten perusteella voidaan kertoa, saako hypoteesi vahvistusta Suomen asuntomarkkinoilta. Katsomalla taulukon kahdeksan tuloksia voidaan havaita, että tutkimuksen kahdestatoista kaupungista kuudessa tulojen muutokset selittivät asuntohintojen muutosta alle 0.05 merkitsevyystasolla. Tulojen muutokset eivät selittäneet kuudella paikkakunnalla yksin asuntohintojen muutosta, vaan jokaisella kaupungilla tulojen muutos selitti yhdessä jonkun toisen muuttujan kanssa asuntohintojen muutosta. Jokaisessa kaupungissa muuttujat, joka selittivät yhdessä tulojen kanssa asuntohintojen muutosta, olivat erit. Lisäksi jokaisessa kaupungissa, jossa tulojen muutos selitti yhdessä toisten muuttujien kanssa asuntohintojen muutosta, oli selitysaste poikkeuksellisen korkea. Selitysasteet olivat jopa 0.61 – 0.85 välillä.

Lisäksi moninkertaisen regressioanalyysin mukaan ainoastaan koko Suomen tulojen muutokset olivat ainut selittävä tekijä koko Suomen asuntohintaindeksin muutokselle. Tulojen muutokset selittivät 0.05 merkitsevyystasolla 24 % Suomen asuntohintaindeksin muutoksista. Tämä tutkimushavainto edelleen vahvistaa tutkimuksen päähypoteesia, jonka mukaan Suomen asuntomarkkinat ovat paikalliset. Jos analysoisimme koko Suomen asuntomarkkinoita moninkertaisella regressioanalyysillä, ja soveltaisimme saamiamme tuloksia paikkakuntaakohtaisesti, menisivät saadut tutkimustulokset väärin tutkimuksen kahdeltatoista paikkakunnasta kuudella. Yhteenvetona voimme todeta tutkimuksen viimeiseen alahypoteesiin: tulojen muutoksella on vaikutus asuntohintaindeksin muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla saa vahvaa vahvistusta tämän asuntomarkkinatutkimuksen tutkimustuloksista Suomen asuntomarkkinoilla.

***H7: Tulotason muutoksella on vaikutus asuntojen hintaindeksin muutokseen tutkimuksen paikallisilla asuntomarkkinoilla. ( Saa vahvaa vahvistusta.)***

***(Saa vahvaa vahvistusta, koska tutkimukseen valituista asuntomarkkinoista 6/12 riippuvuus tulojen muutoksen ja asuntohintaindeksin välillä on alle hyväksytyn 0.05 merkitsevyystason.)***

Useat asuntomarkkinatutkijat korostavat kotitalouksien tulomuutoksien vaikutusta asuntohintakehitykseen. Erityisen voimakkaana sen vaikutusta pitävät Chen (1998), Abraham ym. (1996) ja Hort (1998). Lisäksi myös Malpezzi (1999) piti tulojenmuutosta hyvin voimakkaasti vaikuttavana ja De Vries (2003) vähän vaikuttavana asuntohintoihin. Tämän tutkimuksen tulokset antavat vahvaa vahvistusta Suomen asuntomarkkinoilta havainnolle, että tulojen muutokset vaikuttavat asuntohintojen muutokseen. Edellä mainitut asuntomarkkinatutkijat ovat löytäneet vastaavan yhteyden Yhdysvaltojen, Ruotsin, Taipein ja Hollannin asuntomarkkinoilta.

## 5. YHTEENVETO

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, kuinka asuntojen hinnat muodostuvat paikallisesti ja ovatko Suomen asuntomarkkinat paikalliset. Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa käytiin lävitse kaikki merkittävät asuntomarkkinatutkimuksen 1990- ja 2000-luvulta.

Kansainvälisestä asuntomarkkinatutkimuksen kentästä etsittiin sellaisia muuttujia ja vaikuttavia tekijöitä, joita mahdollisimman moni kansainvälinen asuntomarkkinatutkija korosti. Kansainvälisen asuntomarkkinatutkimuksen kentästä havaittiin lisäksi suuri ristiriita siitä, että tulisiko asuntomarkkinatutkimusta tehdä kansallisella vai paikallisella tasolla.

Kansainvälisen asuntomarkkinatutkimuksen läpikäynnin yhteydessä luotiin taulukko asuntohintoihin vaikuttavista muuttujista vrt. (taulukko 1). Taulukossa listattiin asuntohintoihin vaikuttavat muuttujat ja niitä korostaneet asuntotutkijat. Taulukkoa verrattiin Suomen Tilastokeskukselta saatavaan tilastotietoon. Taulukon ja niistä saatavat tilastotiedon rajoitteissa etsittiin parhaat muuttujat asuntomarkkinatutkimukseen, jotka olivat seuraavat: asuntotuotannon muutos paikallisesti, väestönmäärän muutos paikallisesti, työttömyyden muutos paikallisesti, tulojen muutos paikallisesti, korkojen muutos kansallisesti ja rakennuskustannusten muutos kansallisesti.

Tutkimuksen empiirisessä vaiheessa valittiin 12 kaupunkia asuntomarkkinatutkimukseen. Tutkimukseen valittuihin kaupunkeihin suoritettiin yksinkertainen ja moninkertainen regressioanalyysi esikuvatutkimusten perusteella. (De Vries 2002; Reichert 1990). Regressioanalyysien avulla pyrittiin selvittämään onko tutkimukseen valituilla muuttujilla vaikutusta asuntohintojen muutokseen paikallisesti, sekä onko Suomen asuntomarkkinat paikalliset.

Tutkimuksen tärkein tulos oli se, että Suomen asuntomarkkinoita tulee tutkia paikallisesti. Sekä yksinkertainen, että moninkertainen regressioanalyysi osoittivat, että koko Suomen asuntomarkkinatiedolla tehtävät tutkimukset antavat harhaanjohtavia tuloksia paikallisista asuntomarkkinoista. Yksinkertainen regressioanalyysin mukaan koko Suomen asuntotuotanto selitti koko Suomen asuntohintojen vaihtelusta 49 prosenttia. Lisäksi korrelaatio tuotannon ja hinnan välillä oli 0,7. Jos oletetaan että, Suomen asuntomarkkinoilla asuntotuotanto selittää 49 prosenttia asuntohintojen vaihtelusta, menisi oletus tutkimukseen valituista 12 kaupungeista 11 väärin. Tutkimuksen valitut 12 kau-

punkia ovat kuitenkin Suomen tärkeimmät asuntomarkkinat, ja edustavat 35 prosenttia Suomen väestöstä. Tämä osoittaa Goodmanin (1998) väittämän todeksi, että asuntomarkkinoita tulee tutkia paikallisella asuntomarkkinadatalla, mikäli sitä on tarjolla.

Moninkertaisessa regressioanalyysissä tutkittiin, kuinka asuntohinnat muodostuvat paikallisesti. Regressioanalyysissä tutkittiin tutkimukseen valittujen 12 paikkakunnan asuntomarkkinadatalla muuttujien vaikutusta asuntohintojen kehitykseen paikallisesti. Kaupungeittain saadut tulokset yhdisteltiin Goodmanin (1998) suosittelemana koko Suomea kattaviksi yleistyksiksi. Yhdistelyn perusteella Suomen asuntomarkkinoilla yleisin paikallisesti hintoihin vaikuttava muuttuja on rakennuskustannukset. Toiseksi yleisin muuttuja, joka vaikuttaa asuntohintakehitykseen paikallisesti on paikalliset tulojen muutokset. Tämän tutkimuksen tulokset saavat myös vahvistusta Hortin (1998) toteuttamaan tutkimukseen Ruotsin asuntomarkkinoille. Hän tutkimuksensa mukaan rakennuskustannukset ja kotitalouksien tulomuutokset vaikuttivat eniten Ruotsin kansallisiin asuntomarkkinoihin.

Moninkertainen ja yksinkertainen regressioanalyysi osoittivat myös, että koroilla, asuntotuotannolla ja väestön muutoksella on vaikutus asuntohintakehitykseen paikallisesti. Korot ja asuntotuotanto saivat tutkimustuloksista heikkoa vahvistusta. Väestön muutos sai erittäin heikkoa vahvistusta. Puolestaan tutkimukseen valittu muuttuja työttömyyden muutos paikallisesti ei saanut ollenkaan vahvistusta tutkimuksen tulosten perusteella.

Yhteenvetona tutkimustuloksista voidaan todeta, että Suomen asuntomarkkinat ovat paikalliset. Suomen asuntomarkkinoita tulee tutkia paikallisella asuntomarkkinadatalla. Lisäksi paikallisella asuntomarkkinadatalla tehtyihin asuntomarkkinatutkimuksiin tulee valita muuttujista ainakin rakennuskustannukset ja kotitalouksien tulomuutokset.

Asuntomarkkinatutkimuksessa kiistellään kahdesta suuresta tutkimussuunnasta. Ensimmäinen tutkimussuunta mistä kiistellään, on että tulisiko asuntomarkkinoita tutkia paikallisesti vai kansallisesti. Ensimmäinen koulukunnan mukaan asuntomarkkinoita tulisi tutkia paikallisesti (Goodman 1999; Oikarinen 2009; Reichert 1990; De Vries 2002) ja toisen koulukunnan mukaan koko maan tasolla (Levin & Wright 1997; Proterba 1984; Hort 1998; Chen 1998). Toinen suuri ristiriita tutkimussuunnasta vallitsee vaikuttavien tekijöiden tutkimisessa. Ensimmäinen koulukunta korostaa paikallisten tekijöiden vaikuttavuutta (Goodman 1999; Oikarinen 2009; Reichert 1990; De Vries 2002), mutta toisen koulukunnan mielestä kansalliset tekijät ovat niin vaikuttavia, että ne ohjailvat asuntomarkkinoiden hintakehitystä, ja paikallisten tekijöiden tutkiminen on ajan

haaskausta. (Abraham ym. 1996; DiPasquale 1999; Malpezzi 1999; Proterba 1984; Hort 1998; Chen 1998)

Tämän tutkimuksen tulosten mukaan asuntomarkkinoita tulee tutkia paikallisesti, mikäli paikallista asuntomarkkinadataa on tarjolla. Tämän tutkimuksen tulokset Suomen asuntomarkkinoilta antavat vahvistusta ensimmäisen tutkimussuunnan ensimmäisen koulukunnan näkemykselle. Lisäksi tämän tutkimuksen tulokset Suomen asuntomarkkinoilta osoittavat, että paikalliset tekijät tulisi ottaa tutkimuksessa huomioon, kuten kotitalouksien tulomuutokset. Tutkimustulokset osoittavat myös sen, että kansalliset tekijät tulisi ottaa tutkimuksessa huomioon, kuten rakennuskustannukset. Nämä kaksi tutkimushavaintoa tukevat toisen tutkimussuunnan molempien koulukuntien näkemystä. Yhteenvedona koko tutkimuksesta voidaan todeta, että tämän tutkimuksen mukaan asuntomarkkinoita tulisi tutkia paikallisesti, sekä paikallisilla asuntomarkkinoihin vaikuttavilla muuttujilla, että kansallisilla muuttujilla.

### 5.1. Jatkotutkimusmahdollisuudet

Jatkotutkimuksia Suomen asuntomarkkinoille on helppo jatkaa tämän tutkimuksen tulosten perusteella. Tutkimuksen päähavainto on, että Suomen asuntomarkkinoita tulee tutkia paikallisesti. Tässä tutkimuksessa löydettiin kahdelle muuttujalle vahvaa vahvistusta niiden vaikuttavuudesta Suomen asuntomarkkinoiden hintakehitykseen paikallisesti. Tutkimuksessa löydettiin muutamille paikkakunnille oikeat muuttajat selittämään asuntohintakehitystä. Esimerkiksi Jyväskylässä väestön määrän muutos paikallisesti, tulojen muutos paikallisesti ja korkojen muutos kansallisesti selittivät 85 prosenttia asuntohintojen vaihtelusta Jyväskylässä. Vastaavasti Oulussa ainoastaan asuntotuotannon muutos selitti 36 prosenttisesti asuntohintojen muutoksen paikallisesti. Jatkotutkimuksissa huomio tulisi kiinnittää uusien muuttujien etsintään, joilla saataisiin selitettyä paikkakuntakohtaiset asuntohintavaihtelut niillä paikkakunnilla, joilla selitysasteet jäivät mataliksi. Jatkotutkimuksissa materiaalia pitäisi laajentaa useampaan Suomalaiseen kaupunkiin. Tähän tutkimukseen valittujen kahdentoista kaupungin määrä koko Suomen väestöstä oli 35 prosenttia. Lisäämällä kaupunkien määrää esimerkiksi 30 kaupunkiin, saavuttaisi peitto lähes 50 prosenttia Suomen väestöstä.

## LÄHDELUETTELO

- Abraham, J.M. & Hendershott, P.H. (1996). Bubbles in metropolitan housing markets. In: *Journal of Housing Research*, 7:2, 191–207.
- Asumisen rahoittamis- ja kehittämiskeskus. [online] (2011). Asuntomarkkinakatsaus. Saatavana World Wide Webistä: <<http://www.ara.fi/default.asp?node=1636&lan=>>>
- Berg, Lennart (2002). Prices on the Second-Hand Market for Swedish Family Houses: Correlation, Causation and Determinants In: *European Journal of Housing Policy*, 2:1, 1–24.
- Booth, G. Geoffrey, Martikainen Teppo & Tse, Yiuman (1996). Long-run Price Transmission in the Different Regions of the Finnish Housing Market In: *Proceedings of the University of Vaasa*, Discussion Papers 190/1996.
- Chen, Ming-Chi (1998). House price dynamics and granger causality: an analysis of Taipei new dwelling market In: *Journal of the Asian Real Estate Society*, 1:1, 101-26.
- De Vries, Paul (2003). Local house price development and house supply. In: *Property Management* 23: 2, 80 – 96. Bingley: Emerald Group Publishing Limited.
- Din, Allan, Hoesli, Martin & Bender, Andre. (2001). Environmental variables and real estate prices In: *Urban Studies*, 38:11, 1989-2000.
- DiPasquale, Denise (1999). “Why don’t we know more about housing supply?” In: *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 18:1, 9-23. Boston: Kluwer Academic Publishers
- Dougherty, Christopher. (2002). *Introduction to econometrics*. 2 painos. New York: Oxford University Press. P.409.
- Fair, R.C. (1972). Disequilibrium in housing models In: *Journal of Finance*, 27:2, 207-21.

- Galaty, F.J., W.J. Allaway & R.C. Kyle (1994). *Modern Real Estate Practice*. 13. painos. Chicago: Real Estate Education Company.
- Goodman, J.L. Jr (1998). Aggregation of local housing markets In: *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 16:1, 43–53. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Hasan, Selim (2009). Determinants of house prices in Turkey: Hedonic regression versus artificial neural network. In: *Expert Systems with Applications*, 36:2, 2843 – 2852
- Helsingin-sanomat [online] (2007). Rakennuskustannukset nousivat reippaasti. 12.1.2007. [siteerattu 25.2.2012]. Saatavana World Wide Webistä: <<http://www.hs.fi/talous/artikkeli/Rakennuskustannukset+nousivat+reippaasti/1135224254713>>
- Hill, R.C., W.E. Griffiths, & G.G. Judge (2001). *Undergraduate econometrics*. Second edition. John Wiley&Sons. P. 402.
- Hort, Katinka. (1998). The determinants of urban house price fluctuations in Sweden 1968-1994 In: *Journal of Housing Economics*, 7, 93-120.
- Jokinen, I. (2004). Huoneistokeskuksen Markkinakatsaus – Asunnot, Toimitilat. Helsinki: Huoneistokeskus Oy.
- Kuosmanen, Petri (2002). *Riski Ja Tuotto Asuntomarkkinoilla* In: Acta Wasaensis No 107, 2002. Vaasa
- Levin, E.J. & Wright, R.E. (1997). Speculation in the housing market In: *Urban Studies*, 34:9, 1419-1437.
- Liski Erkki & Puntanen Simo (1976). *Regressioanalyysin perusteita*. Tampere: Tampereen Pikakopio Oy. S. 210.
- Luttik, Joke (2000). The value of trees, water and open space as reflected by house prices in The Netherlands In: *Landscape and Urban Planning*, 48, 161-167.



- Maddala, G. S. (1992). *Introduction to econometrics*. 2 Painos. New York: Macmillan Publishing Company. P. 632.
- Maddala, G. S. (2001). *Introduction to econometrics*. 3 Painos. New York: Macmillan Publishing Company. P. 636.
- Malpezzi, S. (1999). A simple error correction model of house prices In: *Journal of Housing Economics*, 8, 27-62.
- Meen, G. (2002). The time-series behavior of house prices: a transatlantic divide? In: *Journal of Housing Economics*, 11, 1-23.
- Meri-Tuuli, Tuomi. (2009). *Asunnon hinnan muodostuminen. – toteuttavaan kauppahintaan vaikuttavat tekijät*. Turun Ammattikorkeakoulu: Opinnäytetyö. 2009.
- Oikarinen, Elias. (2009). Household borrowing and metropolitan housing price dynamics – Empirical evidence from Helsinki In: *Journal of Housing Economics*, 18, 126 – 139.
- Oikarinen, Elias. (2004). The Diffusion of Housing Price Movements from Center to Surrounding Areas In: *Journal of Housing Economics*, 18:1, 3 – 27.
- Poterba, J.M. (1984). Tax subsidies to owner-occupied housing: an asset-market approach In: *The Quarterly Journal of Economics*, 729-752.
- Realia Group [online] (2011). Realia Groupin markkinakatsaus- talvi 2011. Helsinki: Realia Group Oy. Saatavana World Wide Webistä: <http://yritys.huoneistokeskus.fi/files/Markkinakatsaus2011.pdf>
- Reichert, Alan (1990). The impact of interest rates, income and employment upon regional house prices In: *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 3:4, 373-91. Kluwer: Kluwer Academic Publishers.
- Savolainen, Reijo. (2009). The information needs of prospective homebuyers: an exploratory study of apartment purchases in Finland In: *International Journal of consumer Studies*. 33, 566 – 571.

Simons, R.A., Quercia, E.G. & Maric, I. (1998). The value impact of new residential Construction and neighborhood disinvestment on residential sales *price* In: *Journal of Real Estate Research*, 15: 1-2, 147-61.

Stock, James H. & Mark W. Watson (2007). *Introduction to Econometrics*. Toinen painos. Pearson International Edition. P. 796. Boston: Addison Wesley.

Tampereen Yliopisto. Menetelmäopetus. Regressioanalyysi [online] Saatavana World Wide Webistä:  
<<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/regressio/analyysi.html>>

Tilastokeskus. Kuluttajahintaindeksi. [online] Saatavana World Wide Webistä:  
<<http://www.stat.fi/meta/til/khi.html>>

Tilastokeskus. Rakennuskustannusindeksi. [online] Saatavana World Wide Webistä:  
<<http://www.stat.fi/meta/til/rki.html>>

Tilastokeskus. Suomen Väestö. [online] Saatavana World Wide Webistä:  
<[http://www.stat.fi/til/vaerak/2011/vaerak\\_2011\\_2012-03-16\\_tau\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/vaerak/2011/vaerak_2011_2012-03-16_tau_001_fi.html)>

Verohallinto (2011). Varainsiirtoveron yhtenäistämishoje. Saatavana World Wide Webistä:  
<[http://www.vero.fi/fi/FI/Syventavat\\_veroohjeet/Varainsiirtoverotus/Varainsiirtoverotuksen\\_yhtenaistamishoje%2812332%29#Yleist1](http://www.vero.fi/fi/FI/Syventavat_veroohjeet/Varainsiirtoverotus/Varainsiirtoverotuksen_yhtenaistamishoje%2812332%29#Yleist1)>

Viitanen, Kauko, Palmu, Jussi, Kasso, Matti, Hakkarainen, Erja, & Falkenbach, Heidi, (2003). *Real Estate in Finland*. Helsinki University of Technology. 2003. Saatavana World Wide Webistä:  
<[http://maa.aalto.fi/fi/reg/viitanenym\\_julkaisub107.pdf](http://maa.aalto.fi/fi/reg/viitanenym_julkaisub107.pdf)>

## LIITTEET

**Liite 1.** Rakennusten määrä Suomessa vuonna 2010. Muuttujina alue ja rakennustyyppi.

Lähde Tilastokeskus 2010.

| Rakennukset yhteensä |                    |                     |                     |                  |
|----------------------|--------------------|---------------------|---------------------|------------------|
|                      | Kaikki rakennukset | Erilliset pientalot | Rivi- ja ketjutalot | Asuinkerrostalot |
| <b>Koko maa</b>      | 1446096            | 1101707             | 76241               | 56654            |

**Liite 2.** Asutokuntien määrä Suomessa vuonna 2010. Muuttujina alue ja rakennustyyppi. Lähde Tilastokeskus 2010.

| Kaikki asutokunnat |                   | Vuosi 2010         |                     |                 |
|--------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-----------------|
|                    | Kaikki talotyypit | Erillinen pientalo | Rivi- tai ketjutalo | Asuinkerrostalo |
| <b>Koko maa</b>    | 2537197           | 1029365            | 351408              | 1105443         |