



| | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> | Kandidaatintutkielma |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Pro gradu -tutkielma |
| <input type="checkbox"/> | Lisensiaatintutkielma |
| <input type="checkbox"/> | Väitöskirja |

| | | | |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|
| Oppiaine | Taloustiede | Päivämäärä | 16.04.2019 |
| Tekijä | Mikael Liespuu | Matrikkelinumero | 505006 |
| | | Sivumäärä | 60 |
| Otsikko | Vanhojen Asunto-osakkeiden Kaupparamäärät Asunto-osakkeiden Hintakehitystä Ennakoivana Muuttujana Helsingissä | | |
| Ohjaaja | Ville Korpela | | |

Tiivistelmä

Asuntomarkkinoilla on merkittävä yhteys laajemmin koko talouden toimintaan. Asuntohintojen vaikutukset heijastuvat talouden sykleihin ja niillä on myös syklejä voimistava vaikutus. Asunnot ovat kotitalouksien suurin yksittäinen varallisuuserä, joten sitä kautta muutokset asuntohinnoissa vaikuttavat merkittävästi myös kotitalouksien varallisuuden arvoon ja sitä kautta kulutuskäyttäytymiseen.

Tutkielman tavoitteena on tarkastella Helsingin asuntomarkkinoita ja tarkemmin sitä, voidaanko Helsingin asuntomarkkinoilla kaupparamäärien avulla ennustaa asuntojen hintakehitystä. Asuntomarkkinoita tutkitaan 2000-luvun käsittävällä aineistolla asunto-osakkeiden kaupparamäärien ja hintojen osalta.

Tutkielman teoreettisessa osiossa käsitellään aluksi asuntohintojen vaikutusta kansantalouteen. Tämän jälkeen tarkastellaan asuntohintojen muodostumiseen vaikuttavia tekijöitä erikseen lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Lopuksi esitellään maailmalta aiemmin tehtyjen tutkimusten tuloksia asuntohintojen ja kaupparamäärien välisestä korrelaatiosta. Empiirisessä osiossa tutkitaan aluksi staattisen korrelaatioanalyysin avulla asuntohintojen ja kaupparamäärien välistä korrelaatiota Helsingin asuntomarkkinoilla. Tämän jälkeen tehdään korrelaatiotestit asuntohintojen ja kaupparamäärien muutosten välillä. Empiirisen osion lopussa tarkastellaan aikasarja-analyysin avulla sitä, voidaanko kaupparamäärien muutosten perusteella ennakoida asuntohintojen kehitystä tulevaisuudessa. Aikasarja-analyysi suoritetaan Grangerin kausaalisuustestillä.

Tutkielmani tulosten perusteella asuntojen kaupparamäärät ennakoivat asuntohintojen kehitystä yhden ja kahden kvartaalin viiveellä, mutta tämän pidemmällä viiveellä, ei asuntojen kaupparamäärät sisällä enää ennustearvoa asuntohintojen kehittymisestä tulevaisuudessa. Asuntohinnat eivät tilastollisesti merkittävästi sisältäneet ennustearvoa asuntojen kaupparamäärille tulevaisuudessa, edes lyhyellä viiveellä tarkasteltaessa.

| | |
|---------------|---------------------------------------------------------------|
| Asiasanat | Asuntomarkkinat, asuntohinnat, kaupparamäärät, kausaliteetti. |
| Muita tietoja | |





**TURUN
YLIOPISTO**

Kauppakorkeakoulu

**VANHOJEN ASUNTO-OSAKKEIDEN KAUP-
PAMÄÄRÄT ASUNTO-OSAKKEIDEN HINTA-
KEHITYSTÄ ENNAKOIVANA MUUTTUNA
HELSINGISSÄ**

Taloustieteen
pro gradu -tutkielma

Laatija:
Mikael Liespuu

Ohjaaja:
Ville Korpela

16.04.2019
Turku

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

Sisällysluettelo

| | | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | JOHDANTO | 7 |
| 2 | ASUNTOHINTOJEN KANSATALOUDELLISET VAIKUTUKSET | 9 |
| 2.1 | ASUNTOHINTOJEN MUUTOSTEN VAIKUTUS KULUTUSKYSYNTÄÄN | 10 |
| 2.2 | ASUNTOHINTOJEN MUUTOSTEN VAIKUTUS KOKONAISKYSYNTÄÄN JA -TARJONTAAN | 13 |
| 2.3 | ASUNTOHINTOJEN MUUTOSTEN VAIKUTUKSET LAINAMARKKINOIHIN JA RAHAPOLITIIKKAAN | 15 |
| 3 | ASUNTOHINTOJEN MÄÄRÄYTYMINEN | 18 |
| 3.1 | NELIKENTTÄMALLI | 19 |
| 3.2 | LYHYELLÄ AIKAVÄLILLÄ | 25 |
| 4 | AIKAISEMPIA TUTKIMUKSIA ASUNTOJEN KAUPPAMÄÄRIEN JA HINTOJEN VÄLISESTÄ YHTEYDESTÄ | 29 |
| 4.1 | RUOTSIN ASUNTOMARKKINAT | 30 |
| 4.2 | YHDYSVALTOJEN ASUNTOMARKKINAT | 32 |
| 4.3 | BRITANNIAN ASUNTOMARKKINAT | 34 |
| 5 | HELSINGIN ASUNTOMARKKINAT | 36 |
| 5.1 | NYKYTILA | 36 |
| 5.2 | MENETELMÄT | 39 |
| 5.2.1 | <i>Pearsonin korrelaatiokerroin</i> | 40 |
| 5.2.2 | <i>Grangerin kausaalisuus</i> | 40 |
| 5.3 | MUUTTUJAT | 41 |
| 5.3.1 | <i>Asunto-osakkeiden kauppamäärät</i> | 41 |
| 5.3.2 | <i>Asunto-osakkeiden hinnat</i> | 43 |
| 5.4 | TULOKSET | 44 |
| 5.4.1 | <i>Staattinen analyysi</i> | 44 |
| 5.4.2 | <i>Dynaaminen analyysi</i> | 47 |
| 6 | YHTEENVETO | 54 |
| 7 | LÄHTEET | 57 |

Kuviot

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Kuvio 1 Nelikenttämalli (DiPasquale & Wheaton 1992.)</i> | 20 |
| <i>Kuvio 2 Asuntomarkkinoiden tasapaino korkojen nousun jälkeen. (DiPasquale & Wheaton 1992.)</i> | 23 |
| <i>Kuvio 3 Asuntomarkkinoiden tasapaino asumiskulutuksen kysynnän nousun jälkeen. (DiPasquale & Wheaton 1992.)</i> | 24 |
| <i>Kuvio 4 Asuntomarkkinoiden tasapaino negatiivisen tarjontashokin jälkeen. (DiPasquale & Wheaton 1992.)</i> | 25 |
| <i>Kuvio 5 Asuntohintojen ja kauppamäärien välinen riippuvuus Ruotsin asuntomarkkinoilla. (Hort 2000.)</i> | 31 |
| <i>Kuvio 6 Asuntohintojen ja kauppamäärien välinen riippuvuus Yhdysvaltojen asuntomarkkinoilla. (Stein 1995.)</i> | 33 |
| <i>Kuvio 7 Asuntohintojen ja kauppamäärien välinen riippuvuus Britannian asuntomarkkinoilla. (Andrew & Meen 2003.)</i> | 34 |
| <i>Kuvio 8 Helsingin asuntomarkkinat asuntotyypeittäin ja -kunnittain. (Kotikaupunkina Helsinki 2016.)</i> | 37 |
| <i>Kuvio 9 Asunto-osakkeiden kauppamäärät yhteensä Helsingin asuntomarkkinoilla 2000-2018. (Tilastokeskus: StatFin-tilastotietokanta.)</i> | 42 |
| <i>Kuvio 10 Kerrostalo-osakkeiden kauppamäärät Helsingissä 2000-2018. (Tilastokeskus: StatFin-tilastotietokanta.)</i> | 42 |
| <i>Kuvio 11 Rivitalo-osakkeiden kauppamäärät Helsingissä 2000-2018. (Tilastokeskus: StatFin-tilastotietokanta.)</i> | 43 |
| <i>Kuvio 12 Asunto-osakkeiden hintakehitys Helsingissä 2000-2018. (Tilastokeskus: StatFin-tilastotietokanta.)</i> | 44 |
| <i>Kuvio 13 Asuntohintojen ja kauppamäärien välinen riippuvuus Helsingin asuntomarkkinoilla 2000-luvulla. (Tilastokeskus: StatFin-tilastotietokanta.)</i> | 48 |
| <i>Kuvio 14 Asuntohintojen ja kauppamäärien muutosten välinen riippuvuus Helsingin asuntomarkkinoilla 2000-luvulla. (Tilastokeskus: StatFin-tilastotietokanta.)</i> | 48 |

Taulukot

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Taulukko 1 Asunto-osakkeiden kauppamäärien ja asunto-osakkeiden reaalihintaindeksin välinen korrelaatio Helsingin asuntomarkkinoilla 2000-luvulla.</i> | 45 |
| <i>Taulukko 2 Kerrostalo-osakkeiden kauppamäärien ja reaalihintaindeksin välinen korrelaatio Helsingin asuntomarkkinoilla 2000-luvulla.</i> | 45 |
| <i>Taulukko 3 Rivitalo-osakkeiden kauppamäärien ja reaalihintaindeksin välinen korrelaatio Helsingin asuntomarkkinoilla 2000-luvulla.</i> | 46 |
| <i>Taulukko 4 Asunto-osakkeiden kauppamäärien ja reaalihintaindeksin muutosten välinen korrelaation Helsingin asuntomarkkinoilla 2000-luvulla.</i> | 46 |
| <i>Taulukko 5 Grangerin kausaalisuustestin tulokset asunto-osakkeiden kauppamäärien ja hintojen välisestä yhteydestä viiveillä 1-4.</i> | 50 |

Taulukko 6 Grangerin kausaalisuustestin tulokset kerrostalo-osakkeiden kauppamäärien ja hintojen välisestä yhteydestä viiveillä 1-4. _____ 51

Taulukko 7 Grangerin kausaalisuustestin tulokset rivitalo-osakkeiden kauppamäärien ja hintojen välisestä yhteydestä viiveillä 1-4. _____ 52

1 JOHDANTO

Tutkimustyötä asuntomarkkinoiden hintakehityksestä on tehty merkittävä määrä historian aikana. Asuntomarkkinoiden ja makrotalouden välisiä yhteyksiä tarkasteleva tutkimustyö on jäänyt huomattavasti pienemmälle huomiolle. Asuntohinnat rakentuvat teoriassa täysin samoin kuin minkä tahansa varallisuushyödykkeen hinnat. Varallisuushyödykkeen hinta on tulevaisuuden tuottojen diskontattu nykyarvo. Diskontatun nykyarvon lisäksi tietysti hetkellisellä kysynnällä ja tarjonnalla on oma roolinsa, minkä tahansa varallisuuserän hinnan muodostumisessa. Asuntomarkkinat sisältävät kuitenkin monia eri ominaisuuksia, mitkä erottavat sen hinnan muodostumiseltaan muista varallisuuserämarkkinoista. Asunnot ovat valtaosalle kotitalouksista asumisen kulutushyödykkeitä, vain pienelle osalle asunnot toimivat pitkäaikaisina sijoituskohteina. Asunnot ovat myös lähes poikkeuksetta kotitalouksien suurin varallisuuserä ja näin muodostavat merkittävän osan kotitalouksien kokonaisvarallisuudesta. Merkittävä osa myös rahoitussektorin taseesta on sidottuna asuntoihin. Asuntomarkkinoilla ja asuntohinnoilla on siis hyvin merkittävä vaikutus laajemmin koko talouden toimintaan globaalisti. (Goodhart & Hofmann 2006.)

Tutkielman tavoitteena on selvittää onko asuntojen kauppamäärillä ennustearvoa asuntohintojen suhteen. Tutkielmassa pyritään löytämään vastaus siihen, voidaanko esimerkiksi nousseiden asuntojen kauppamäärien avulla ennakoida asuntohintojen kehitystä tulevaisuudessa ja jos voidaan nii millä aikavälillä ennustearvo toimii. Tutkimuskysymys on siis, voiko asuntojen kauppamäärien avulla ennakoida asuntohintojen kehitystä tulevaisuudessa. Tutkimuskysymykseen pyritään saamaan vastaus aikasarja-analyysin avulla.

Tutkielman teoriaosiossa perehdytään asuntomarkkinoihin ja asuntohintojen kansantaloudellisiin vaikutuksiin. Kuten aiemmin todettiin, asunnot muodostavat kotitalouksien suurimman varallisuuserän ja tätä kautta vaikutukset asuntohintojen muutosten seurauksesta kansatalouteen ovat merkittävät. Asuntohintojen muutokset vaikuttavat kulutuskäytännön, sekä yksityisen, että julkisen kulutuksen muutosten välityksellä. Asuntohintojen muutoksilla on vaikutusta kansatalouden tasolla myös kokonaiskysynnän ja -tarjonnan tasoon. Asunnot muodostavat niin merkittävän varallisuuserän, että muutokset asuntohinnoissa heijastuvat luonnollisesti myös lainamarkkinoihin ja rahapolitiikkaan. Asuntohinnat ovat lyhyellä aikavälillä suhteellisen jäykät. Tästä syystä tutkielmassa tarkastellaan asuntohintojen kehitystä erikseen lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Lyhyellä aikavälillä tarkastellaan asuntohintojen kehitystä dynaamisen virta-varantomallin avulla. Pidemmällä aikavälillä asuntohintojen muutoksiin vaikuttaviin tekijöihin perehdytään puolestaan DiPasqualen ja Wheatonin (1992) tunnetun nelikenttämallin avulla. Nelikenttämalli havainnollistaa hyvin selkeästi, mitkä eri osa-alueet ja tekijät vaikuttavat asuntomarkkinoiden tasapainoon ja asuntohintojen kehitykseen pidemmällä aikavälillä. Teoriaosion lopussa

tarkastellaan aiempia tutkimuksia asuntohintojen ja kauppamäärien välisestä yhteydestä. Aiempiin tutkimustuloksiin perehdytään erikseen Ruotsin, Yhdysvaltojen ja Britannian asuntomarkkinoista tehtyjen asuntojen kauppamäärien ja hintakehityksen välisiä yhteyksiä tarkastelevien tutkimusten avulla. Tämän jälkeen esitellään tutkittavan asuntomarkkinan eli Helsingin asuntomarkkinoiden nykytilannetta. Helsingin asuntomarkkinoita tutkitaan 2000-luvun käsittävän aineiston avulla. Aineisto käsittää asunto-osakkeiden osalta viimeisen 18 vuoden aikana tehdyt kaupat sekä asunto-osakkeiden reaalihintaindeksin, myös 2000-luvun ajalta. Tutkielman empiirisessä osiossa tutkitaan asuntojen kauppamäärien ja asuntohintojen välisiä yhteyksiä aluksi staattisen korrelaatioanalyysin avulla. Korrelaatioanalyysillä tutkitaan myös asuntohintojen muutosten ja kauppamäärien muutosten välistä yhteyttä. Tarkemmin siis sitä, että mihin suuntaan asuntohinnat muuttuvat asuntojen kauppamäärien muuttuessa ja päinvastoin. Dynaaminen analyysi suoritetaan Grangerin kausaalisuustestillä. Dynaamisessa analyysissä selvitetään eri viiverakenteilla voidaanko asuntojen kauppamäärien avulla ennakoida tulevaa asuntohintakehitystä. Yhteyttä tutkitaan 1-4 kvartaalin viiverakenteilla.

Aiempien tutkimusten osalta Britanniassa, Ruotsissa ja Yhdysvalloissa asuntojen kauppamäärien ja asuntohintojen välillä on havaittu selkeä yhteys. Korrelaation suunta on tutkimuksissa ollut riippuvainen tarkasteltavan ajanjakson pituudesta. Monessa aiemmassa tutkimuksessa tarkasteltaessa staattisesti tietynä ajanhetkenä asuntojen kauppamäärien ja asuntohintojen yhteyttä on havaittu negatiivinen korrelaatio tekijöiden välillä. Tämä tarkoittaa siis sitä, että korkeat asuntohinnat johtavat alhaisempiin kauppamääriin asuntomarkkinoilla. Toisaalta taas ajassa tarkasteltaessa tekijöiden kehittymistä ja muutoksia, on tekijöiden kehittymisen välillä havaittu positiivinen korrelaatio. Tämä tarkoittaa sitä, että kauppamäärien noustessa asuntohinnat muuttuvat samaan suuntaan ja päinvastoin. Berkovec & Goodman (1996) mainitsivat tutkimuksessaan, että asuntojen kauppamäärien avulla voidaan ennustaa tulevaisuuden asuntohintoja. Tutkimuksessaan he mainitsivat, että ennustearvo toimisi myös toiseen suuntaan eli asuntohintojen avulla voitaisiin ennustaa tulevaisuuden asuntojen kauppamääriä.

Tutkielman merkittävimpinä lähteinä voidaan mainita seuraavien tutkijoiden asuntomarkkinoita koskevat tutkimukset: Andrew, M., Meen, G., Berkovec, J.A., Goodman, J.L., DiPasquale, D., Wheaton, W. C., Follain, J.R., Velz, O.T., Goodhart, C., Hofmann, B., Hort, K., Oikarinen, E., Ortalo-Magné, F., Rady, S. sekä Stein, J.C.

2 ASUNTOHINTOJEN KANSATALOUDELLISET VAIKUTUKSET

Asuntomarkkinoilla on huomattava vaikutus koko kansantalouteen. On jo pitkään tiedetty, että asuntojen hintakehityksen ja pankkikriisien välillä vallitsee selkeä yhteys. Tutkimustyö asuntomarkkinoiden ja makrotalouden välillä on jäänyt kuitenkin vähäiselle huomiolle. Viime vuosikymmenen aikana on alettu tutkia, miten talouspolitiikan tulisi reagoida asuntomarkkinoiden sykleihin. Asuntomarkkinoiden tärkeys koko talouden kehitykseen on siis huomioitu ja tutkimustyö sen suhteen on lisääntynyt merkittävästi. (Oikarinen 2011.)

Vuonna 2000 Yhdysvaltojen ja Euroopan suurimmissa talouksissa asuntokannan kokonaisarvoksi arvioitiin olevan 130-330 prosenttia bruttokansantuotteista. Tämä on ensimmäinen syy, miksi talouspolitiikassa päättäjien tulisi ottaa huomioon asuntomarkkinat ja asuntojen hintakehitys. Asunnot ovat kotitalouksien suurin yksittäinen varallisuuserä. Asunnot ovat myös merkittävä sijoituskohde, koska pitkällä aikavälillä asuntojen uskotaan säilyttävän arvonsa suhteellisen hyvin. Asuntokanta käsittää siis merkittävän osan koko kansantalouden kokonaisvarallisuudesta. (Altissimo ym. 2005.)

Toinen merkittävä syy miksi politiikanpäättäjien tulisi huomioida asuntojen hintakehitys on se, että asumiskustannukset käsittävät suuren osan kotitalouksien kulutuksesta, joten muutokset asuntojen hinnoissa vaikuttavat tietysti myös kotitalouksien kulutuskäyttäytymiseen kokonaisuudessaan. Tilastokeskuksen (2016) mukaan suuret asumiskustannukset rasittivat 6,6 prosenttia väestöstä vuonna 2016. Vuokralla asuvista prosenttiosuus oli jopa 14,3. Suurilla asumismenoilla tarkoitetaan sitä, että asumiseen kuluu kuukausittain yli 40 prosenttia käytettävissä olevista tuloista, pois lukien asumistuet. Asumiskustannukset käsittävät siis osalla väestöstä jopa lähes puolet kokonaiskulutuksesta. On selvää, että tämän vaikutuskanavan kautta muutokset asuntojen hinnoissa vaikuttavat kulutuskäytännön ja sitä kautta myös laajemmin koko kansantalouteen.

Asuntojen hintakehitys vaikuttaa ratkaisevasti myös rakentamisen määrään. Tämän kanavan kautta vaikutus myös työllisyyteen on ilmeinen. Rakentamisen lisääntyessä työllisyys näyttää hyvältä, kun taas tilanne on päinvastainen rakentamisen hiipuesssa. Tilastokeskuksen (2019) mukaan rakentaminen on saavuttanut huippunsa 2018 loppupuolella, eli uudisrakentaminen hiipuu. Tästä seuraa oletettavasti vuokra-asumisen kustannusten aleneminen ja myös asuntojen hintatason lasku. Työllisyystilanne heikkenee myöskin rakennussektorilla uudisrakentamisen määrän laskiessa. Asuntoinvestointien ja rakentamisen syklit ovat monesti niin voimakkaita, että ne vahvistavat koko makrotalouden syklejä, tätä kautta syklit saattavat olla alkutekijöinä myöskin kokonaiskysynnän ja -tuotannon muutoksille. (Goodhart & Hofmann, 2007.)

Tässä teoriakappaleessa tarkastelen sitä, miten suuri vaikutus asuntojen hinnoilla on koko kansantalouteen. Lähestymiskulma rakentuu siten, että asuntohintojen muutosten

vaikutusta talouteen tarkastellaan, eikä toisinpäin. Tutkimuksen empiirisessä osiossa tutkitaan miten asuntojen kauppamäärillä voidaan ennustaa asuntojen tulevaisuuden hintakehitystä, ja mitä yhteyksiä näiden kahden tekijän välillä on löydettävissä. Eli lähestymiskulma on päinvastainen suhteessa tämän kappaleen teoreettiseen viitekehykseen. Tämän kappaleen tarkoituksena on nostaa esille asuntomarkkinoiden ja -hintojen tärkeys koko talouden kiertokulussa ja se miksi asiaa on erityisen tärkeä tutkia. Tarkoituksena on perehtyä kirjallisuuden avulla asuntohintojen muutosten vaikutukseen kotitalouksien kulutuskäyttäytymisessä ja sitä kautta talouden kokonaiskysynnässä ja -tarjonnassa, lainakysynnässä ja -tarjonnassa sekä rahapolitiikassa.

2.1 Asuntohintojen muutosten vaikutus kulutuskysyntään

Asuntohintojen vaikutusta kulutuskysyntään on tutkittu paljon viime vuosikymmeninä. Tutkimustulokset eivät ole yksiseitteisiä sen suhteen, miten suuria vaikutukset kulutuskysyntään ovat ja tutkimustulokset vaihtelevat myös eri maiden ja maanosien välillä. Tämä on tietysti ymmärrettävää, koska myös lainsäädännöissä ja lainamarkkinoissa on eroavaisuuksia maiden välillä.

Lettau ja Ludvigson (2004) tutkivat varallisuusarvojen muutosten ja kulutuksen välistä yhteyttä. Tutkimuksissa on jo pitkään tunnettu yhteys kotitalouksien varallisuusarvojen muutosten ja kulutuksen välillä. Heidän mukaansa varallisuusarvojen muutoksilla tulisi olla vaikutuksia kotitalouksien kulutukseen vain siinä tapauksessa, jos arvon muutoksen uskotaan olevan pysyvä. Mikäli kotitaloudella on rajoitteita liittyen rahoituksen saatavuuteen, niin tällöin myös varallisuusarvojen ei-pysyvät muutokset yhdessä odotettujen muutosten kanssa vaikuttavat kulutuskäyttäytymiseen. Varallisuusarvojen nousu nostaa kotitalouksien pitkän ajan tuloa ja elinkaarivarallisuutta, joten sillä on vaikutus tätä kautta myös kulutuskäyttäytymiseen. (Lettau & Ludvigson, 2000.)

Varallisuusarvojen muutosten vaikutus kotitalouden kulutuskysyntään riippuu pitkälti myös siitä, mikä on kotitalouden taloudellinen suunnitteluhorisontti. Mitä pidempi on suunnitteluhorisontti, sitä pienempi on varallisuusarvon muutoksen vaikutus kotitalouden kysyntään. Iäkkäät kotitaloudet reagoivat siis nopeammin varallisuusarvojen muutoksiin kulutuskäyttäytymisessään kuin nuoremmat. Toki iäkkäilläkin kotitalouksilla voi suunnitteluhorisontti olla pitkä, mikäli se jatkuu seuraaville sukupolville. (Poterba, 2000.)

Asunnot eivät ole kovin likvidi varallisuusmuoto. Tämä puhuu sen puolesta, että vaikutukset kulutuskäyttäytymiseen eivät olisi suuria asuntojen arvonmuutosten seurauksesta. Myöskin se, että asuntojen arvonmääritys ei ole kovin helppoa, viittaa pieneen asuntojen kulutusefektiin. Kotitalouden kokevat asuntojen arvonmuutokset suhteellisen pysyviksi. Mitä pysyvämmäksi asunnon arvonnousu koetaan, sitä enemmän se lisää kotitalouksien kulutusta, koska nousseen varallisuusarvon ei uskota enää laskevan, ainakaan

kovin lyhyellä aikavälillä. Asunnoilla on merkittävä vakuusarvo, mikä tarkoittaa sitä, että asuntojen hinnanmuutoksilla on suuri vaikutus myös kotitalouksien mahdollisuuksiin saada rahoitusta. Lisärahoitus taas lisää kulutusta, joten tämän vaikutuskanavan kautta asuntohintojen muutoksilla on suora ja selkeä yhteys kotitalouksien kulutuskäyttäytymiseen. (Oikarinen 2011.)

Kattavan kokonaiskuvan saamiseksi kotitalouksien kulutuksesta, kulutusta kuvaavien yhtälöiden tulisi sisältää myös asuntojen hintataso, mikäli kotitaloudella on asunnosta velkaa ja asunto itse on velan vakuutena. (Iacoviello 2004.)

Poterba (2000) toteaa, että mitä suurempi osa asuntokannasta on eläkevakuutusyhtiöiden ja muiden institutionaalisten sijoittajatahojen omistuksessa, niin sitä pienempi on asuntohintojen muutosten vaikutus kulutukseen koko kansantalouden tasolla. Pitää myös muistaa, että mitä suurempi osa asuntokannasta on keskittynyt varakkaan väestön omistukseen, niin sitä pienempi on hinnanmuutosten kulutusvaikutus. Tämä on seurausta siitä, että varakkaammilla kotitalouksilla on vähemmän rahoitusrajoitteita, joten arvonmuutokset asuntovarallisuudessa eivät vaikuta niin vahvasti kulutuskäyttäytymiseen, kuin muutokset rahoitusrajoitteisen väestön kohdalla. (Poterba 2000).

Dvornak ja Kohler (2003) esittävät että kotitaloudet lokeroivat eri varallisuutensa henkisessä kirjanpidossaan eri tileille. Osa varallisuudesta on siis merkitty kulutukseen ja osa on selkeästi pidempiaikaista varallisuutta. Tämä näkemys puhuu sen puolesta, ettei asuntohintojen muutoksilla olisi suurta vaikutusta kotitalouksien kulutuskäyttäytymiseen. (Dvornak & Kohler 2003.)

Kotitalouksien kulutuskäyttäytymistä on pyritty mallintamaan erilaisten elinkaari- ja pysyväistulomallien avulla. Näiden mallien keskeinen ajatus lähtee siitä liikkeelle, että kotitaloudet tasaavat kulutustaan yli elinkaaren tai tietyn ajanjakson. Tutkimuksissa on havaittu, että ihmiset säästävät elinkaaren alkupuolella ja kuluttavat loppupuolella. Elinkaarimallien oletuksena on etteivät kotitaloudet laske saavansa perintöä, eivätkä myöskään budjetoi jättävänsä perintöä jälkeläisille. Mallit olettavat myös, että kotitalouden tulot jaetaan pysyväis- sekä tilapäistuloon. Tilapäinen tulo säästetään ja pysyväistulo kulutetaan. Yksinkertaistetusti kotitalous budjetoi, että kokonaistulojen pysyväistulo-osa tulee aina ja ikuisesti, joten sen voi myös kuluttaa. Tilapäinen tulo on vain hetkellistä, joten se jaetaan tasaisesti elinkaarelle eli säästetään. (Deaton 1992.)

Deatonin (1992) kulutuksen pysyväistulomalli ottaa huomioon varallisuuden arvon tämän hetken kuluttamiseen yhdessä tulojen ja odotettujen tulojen kanssa:

$$c_t = \frac{r}{1+r} A_t + \frac{r}{1+r} \sum_{k=0}^{\infty} (1+r)^{-k} E_t Y_{t+k}, \text{ missä} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} c_t &= \text{kulutus hetkellä } t \\ A_t &= \text{varallisuus hetkellä } t \\ r &= \text{korko (vakio)} \\ E_t &= \text{odotetut tulot hetkellä } t \\ Y_t &= \text{tulot hetkellä } t \end{aligned}$$

Edeltävä malli olettaa korkotason vakioksi sekä elämän pituuden äärettömäksi. Nämä oletukset tuovat omat haasteensa peilattaessa mallia todellisuuteen, mutta teorian tasolla tarkasteluun malli on toimiva. Mallissa tämän hetken kulutukseen vaikuttavat tulot, korkotaso, odotetut tulot sekä varallisuuden arvo. Eli tämän hetken kulutus on taloudellisen ja henkisen varallisuuden annuiteetti. Malli on hyvin yksinkertaistettu kuvaus todellisuudesta ja se ei ota kantaa eri varallisuuserien likviditeetin, vaan olettaa, että kaikki lainaa haluavat kuluttajat saavat sitä tarpeidensa ja rajoitteidensa mukaisesti. Vaikka malli kuvaa todellisuutta hyvin karkealla tasolla, voidaan sen perusteella sanoa varallisuuden vaikuttavan kulutukseen ja sen myötä varallisuuden nousun nostavan tämän hetken kulutusta, koska tämän hetken kulutus saadaan tulojen, odotettujen tulojen ja varallisuuden summana. Rajakulutusalltiuteen malli ei myöskään ota kantaa. Rajakulutusalltiudella tarkoitetaan sitä, kuinka paljon kuluttaminen muuttuu käytettävissä olevien tulojen muuttuessa. (Deaton 1992.)

Browning, Gørtz ja Leth-Petersen (2013) ovat tutkimuksissaan tulleet samaan lopputulokseen kuin monet muutkin aiheeseen paneutuneet tutkijat. Asuntohintojen nousun ja kulutuksen välillä vallitsee positiivinen korrelaatio. He listaavat neljä syytä sille, miksi asuntohintojen nousu lisää kotitalouksien kuluttamista. Ensimmäinen on varallisuuskanavan kautta tuleva vaikutus kotitalouksien kulutukseen, eli asuntohintojen noustessa kotitalouksien varallisuus kasvaa, ja sitä kautta myös kotitalouksien kulutus. Toinen tekijä on vakuusvaikutus. Asunnot ovat monesti itse lainansa vakuutena, ja kun asunnon arvo nousee, niin lainarajoitteet myös kasvavat, eli kotitaloudella on mahdollista ottaa enemmän lainaa arvokkaampaa asuntoa vastaan. Kolmantena tekijänä he esittävät, että positiivinen korrelaatio johtuisi jostain ulkoisesta tekijästä, eli esimerkiksi tuottavuuden kasvusta. Odotukset noussesta tuottavuudesta lisäävät asuntojen kysyntää ja myös kotitalouksien kuluttamista. Neljäs tekijä on asuntomarkkinoiden liberalisoituminen ja siitä seurannut kotitalouksien lainarajoitteiden löyhentyminen. Näiden neljän vaikutuskanavan kautta Browning, Gørtz ja Leth-Petersen (2013) ovat tutkimuksissaan havainneet

asuntohintojen nousun korreloivan positiivisesti kotitalouksien kuluttamisen kanssa. (Browning, Gørtz ja Leth-Petersen 2013.)

Yhdysvalloissa tehdyn tutkimuksen mukaan yhden dollarin arvonnousu asunnon hinnassa nosti kulutusta neljällä sentillä. Mielenkiintoista tässä tutkimustuloksessa on se, että vaikutus kulutukseen oli välitön, eli seuraavaan kvartaaliin. Kuitenkin, kun kulutusmuutosta tarkasteltiin 1,5 vuoden viiveellä, niin nousu oli enää vain kaksi senttiä. OECD-maiden kohdalla tutkittaessa samaa vaikutusta tulos oli vielä merkittävämpi. Yhden prosentin nousu asunnon arvossa nosti kulutusta 0,11 prosenttia. Joten tutkimustuloksen kulutusefekti oli yli kaksinkertainen suhteessa Yhdysvalloissa tehtyyn tutkimukseen. (Case ym. 2006.)

Carroll ym. (2006) tutkivat myös Yhdysvaltojen asuntohintojen nousun vaikutusta kotitalouksien kulutukseen. Välittömäksi kulutusefektiksi seuraavaan kvartaaliin he saivat kahden sentin kasvun, asuntohinnan noustessa yhden dollarin. Pysyvä vaikutus oli kuitenkin päinvastainen, kuin aiemmassa Yhdysvaltoja koskevassa tutkimuksessa. Pidemmän aikavälin pysyvä vaikutus oli jopa 4-10 senttiä, kun asunnon arvo nousi yhdellä dollarilla. Asuntohintojen nousun aiheuttama kulutusefekti oli siis suhteellisen selkeä ja merkittävä. (Carroll 2006.)

Oikarinen (2011) summaa yhteen, että keskimäärin asuntohinnan nousu eurolla kasvattaa kotitalouden kulusta 5-15 sentillä.

Voidaan siis todeta, että asuntohinnan muutoksilla on selkeä vaikutus kotitalouksien kulutuskäyttäytymiseen. Seuraavaksi tarkastelen kirjallisuuden avulla, miten asuntohinnan muutokset vaikuttavat kokonaiskysyntään ja -tarjontaan kansantaloudessa.

2.2 Asuntohintojen muutosten vaikutus kokonaiskysyntään ja -tarjontaan

Kansantalouden kokonaiskulutus on suurin kokonaiskysyntään vaikuttava erä. Kokonaiskysyntä koostuu: yksityisestä kulutuksesta, julkisesta kulutuksesta, investoinneista, viennistä sekä varastonmuutoksesta. Muutokset kokonaiskulutuksessa vaikuttavat siis merkittävästi myös talouden kokonaiskysyntään. Asuntohintojen muutokset vaikuttavat siis kotitalouksien kulutuskäyttäytymiseen, kuten aiemmin todettiin. Tämän kanavan kautta vaikutus on tietysti kansantalouden tasolla myös kokonaiskysyntään. Tutkimuksissa on havaittu myös muita tekijöitä, joiden kautta asuntohinnan vaihtelut vaikuttavat talouden kokonaiskysyntään ja -tarjontaan.

Andrews ym. (2011) havaitsivat mielenkiintoisen yksityiskohdan tutkiessaan asuntohintojen muutosten vaikutuksia talouteen OECD-maissa. Asuntohintojen muutokset aiheuttivat ongelmia työvoiman liikkuvuudessa. Nykyään EU-alueella on vapaa työvoiman liikkuvuus. Ilmiö oli voimakkain niissä maissa, joissa omistusasumisen osuus oli suuri.

Asuntohintojen noustessa työn perässä muuttaminen vaikeutuu, koska muun muassa varainsiirtoveron aiheuttama kitka pidentää asuntojen myyntiaikoja. Ongelma on tietysti suurempi alueilla, joilla rahoitusmarkkinoiden sääntely on tiukkaa ja tämän seurauksena kotitalouksien rahoitusrajoitteet ovat tiukemmat. Asuntohintojen laskiessa ilmeni myös ongelmia asuntojen myymisessä. Tämä ilmiö vähensi työvoiman liikkuvuutta ja työmarkkinoiden kitka lisääntyi, työllisyys siis väheni. Vaikutus oli ilmeinen työn tarjontaan ja sitä kautta koko kansantalouteen. (Andrews ym. 2011.)

Asuntohintojen muutokset ja kehitys vaikuttavat suoraan asuntoinvestointien määrään. Asuntoinvestoinnit ja rakentaminen sekä asuntojen myyntimäärät vaihtelevat huomattavasti nopeammin kuin asuntojen hinnat. Näin on todettu olevan etenkin laskusuhdanteessa. Rakentamisen ja asuntoinvestointien hiipussa asuntohintojen lasku ei seuraa perässä yhtä nopeasti. Laskusuhdanteessa asuntohinnat ovat suhteellisen jäykkiä alaspäin. Asuntohintojen nousu kasvattaa asuntojen uudisrakentamista, kun taas päinvastoin, asuntohintojen lasku vähentää uudisrakentamista. Rakentamisen ja asuntoinvestointien aktiivisuuden kautta asuntohintojen muutoksilla on suora yhteys talouden kokonaiskysyntään ja -tarjontaan. Oikarinen (2011) toteaa artikkelissaan, että asiaa on tutkittu runsaasti, mutta tulokset vaihtelevat erittäin paljon sen suhteen, miten paljon asuntohintojen nousu kasvattaa rakentamisaktiivisuutta ja asuntoinvestointeja. Se voidaan kuitenkin todeta, että vaikutus asuntohintojen muutoksessa ja rakentamisessa on samansuuntainen. Myös työn kysyntä kasvaa lisääntyneen rakentamisen seurauksena, koska mitä enemmän rakennetaan, niin sitä enemmän on tarvetta työvoimalle. Mikäli työmarkkinat ovat tehokkaat, niin myös työn tarjonta kasvaa asuntohintojen nousun seurauksena. (Oikarinen 2011.)

Campbell & Cocco (2006) esittävät asuntohintojen muutosten ja kulutuksen välillä olevan vahva positiivinen korrelaatio. Se vaihtelee kuitenkin suuresti sen mukaan, onko kyseessä omistusasunnossa asuva kotitalous, eli lähtökohtaisesti vanhemmat kotitaloudet, vai vuokralla asuvat keskimäärin nuoremmat kotitaloudet. Asuntohintojen muutosten vaikutus kulutukseen ja sitä kautta kansantalouden kokonaiskysyntään on sitä suurempi, mitä isommalla osalla väestöstä on omistusasunto ja mitä ikääntyneempää on väestö keskimäärin. (Campbell & Cocco 2006.)

Asuntohintojen muutosten seurauksesta myös asuntojen myyntimäärä vaihtelee. Myyntimäärien laskun seurauksena vaikutus on asuntovälittäjien työllisyystilanteen lisäksi myös valtion verokertymään varainsiirto- ja kiinteistöverojen muodossa. Asuntokaupan hiipussa välittäjillä ei ole töitä, jolloin myös työllisyystilanne heikkenee tällä sektorilla. Asuntohintojen laskun, lainamarkkinoiden heikentymisen ja työllisyystilanteen huonontumisen yhteisvaikutuksesta seuraukset talouteen saattavat olla pahimmillaan erittäin merkittäviä. Asuntohintojen laskiessa myös työvoiman kysyntä hiipuu, jolloin tilanne ruokkii itse itseään ja vähentää edelleen asuntojen kysyntää. Tämän ketjun seurauksena pankkisektorin luottotappioriskit kasvavat ja lainansaataavuus vaikeutuu, jolloin asuntojen hinnat laskevat edelleen. Kysynnän heikkenemisellä on taloudessa

kerrannaisvaikutuksensa, joten tämän tapahtumaketjun seuraukset työllisyyteen ja talouden kokonaiskysyntään saattavat nousta hyvinkin suuriksi. (Oikarinen 2011.)

Asuntohintojen muutoksilla on vaikutus myös talouden kokonaistarjontaan. Asuntohintojen noustessa investoidaan yhä enemmän asuntoihin. Tämä tarkoittaa sitä, ettei muihin tuottaviin kohteisiin investoida riittävästi, vaan ylipainotetaan asuntoinvestointeja. Ongelmia ilmenee silloin, kun hintataso poikkeaa suuresti pitkän aikavälin tasapainostaan. Yhteen varallisuusluokkaan liiallinen investoiminen syö talouden kokonaistehokkuutta. Asuntohintojen kohoaminen pitkän aikavälin tasapainon yläpuolelle heikentää talouden kokonaistarjontaa. (Dupor 2005.)

Chaney ym. (2010) tuovat tutkimuksessaan esiin näkökulman, jonka mukaan asuntohintojen muutoksilla olisi vakuusarvon muutosten kautta vaikutuksia yritysten investointeihin ja tätä kautta tietysti myös koko kansantalouden kokonaiskysyntään ja -tarjontaan. (Chaney, Sraer ja Thesmar 2010.)

Asuntohinnat vaihtelevat erittäin merkittävästi alueiden välillä. Mitä suuremmat erot asuntojen hinnoissa on eri alueiden välillä, sitä enemmän se aiheuttaa taloudellisia haasteita. Suuret asuntojen hintaerot alueiden välillä vaikeuttavat työvoiman liikkuvuutta. Haja-asutusalueilta on erittäin hankala muuttaa kasvukeskukseen työn perässä, mikäli asumiskustannukset nousevat ratkaisevasti. Glaeser ym. (2006) toteavat, että asuntojen hintajouaston suuruus määrittää sen, seuraako tuottavuuden kasvusta ainoastaan asuntohintojen ja palkkojen nousua vai kasvaako myös kaupunki itsessään. Tämä on seurausta siitä, että tulotason ja väestömäärän kasvu luonnollisestikin nostaa alueen asuntojen vuokra- ja hintatasoa. Kun taas asumiskustannukset nousevat, niin kotitaloudet vaativat lisää palkkaa. Palkkakustannukset nousevat ja sitä kautta myös tuotantokustannukset. Tämän takia asuntotarjonnan hintajousto on ratkaisevassa roolissa ja loppupeleissä määrittää sen, mihin nämä muutokset allokoituvat. Asuntohintojen muutoksilla on siis merkittäviä vaikutuksia koko talouden toimintaan kokonaiskysynnän ja -tarjonnan välityksellä. (Glaeser, Gyourko ja Saks 2006.)

2.3 Asuntohintojen muutosten vaikutukset lainamarkkinoihin ja rahapolitiikkaan

Valverde ja Fernandes (2010) tutkivat asuntohintojen ja lainamarkkinoiden välisiä yhteyksiä. Asuntohintojen ja kotitalouksien velanoton on huomattu korreloivan positiivisesti keskenään. Tämä on seurausta siitä, että asunto on useasti lainan vakuutena. Tällöin vakuuden arvon noustessa lainaa on mahdollista saada entistä enemmän kohonneen vakuusarvon myötä. Asuntohintojen kohotessa myös pankkien omistus kasvaa, joka mahdollistaa pankeille suuremman lainanannon. (Valvere ja Fernandes 2010.)

Cecchetti (2006) korostaa tutkimuksessaan asuntomarkkinoiden tärkeyttä koko talouden kiertokulussa. Hän painottaa, että poliittisessa päätöksenteossa tulisi entistä enemmän huomioida asuntomarkkinoiden vaikutus koko talouteen. Tutkimuksessaan hän toteaa, että asuntomarkkinoiden sykleillä on huomattavasti suurempi vaikutus talouskasvuun, kuin osakemarkkinoiden sykleillä. Silti monesti osakemarkkinat saavat huomattavasti suuremman huomion politiikan päättäjien keskuudessa. (Cecchetti 2006.)

Asuntomarkkinoilla on vahvistava vaikutus talouden sykleissä. Monet talouden kriisit ovat seuranneet pitkään jatkuneesta asuntojen hintatason laskusta. Asuntojen hintatason lasku ei luonnollisestikaan ole ainoa tekijä kriiseille, mutta on useasti ollut tunnusmerkkinä ennen kriisin puhkeamista. Asuntojen hintatason lasku on havaittavissa helposti, mutta haasteellisempi kysymys on määrittää oikea pitkän ajan asuntojen hintataso. Tämä on syy sille, miksi muutoksiin asuntojen hintatasoissa on haasteellista reagoida. (Reinhart & Rogoff 2009.)

Oikarinen (2011) muistuttaa, että asuntohintojen muutokset aiheuttavat ongelmia rahapolitiikkaan, koska ei ole olemassa riittävästi aiempaa käytännön kokemusta siitä, miten varallisuushintojen muutoksiin reagoiva politiikka todellisuudessa toimii. Pääsyyntä tälle on se, että asuntohintojen ja kulutuksen väliseen vuorovaikutukseen liittyy runsaasti epävarmuustekijöitä. Maiden väliset erot asuntomarkkinoissa ja lainamarkkinoissa ovat toinen haasteita aiheuttava tekijä. Euroopan keskuspankin päätöksenteko rahapolitiikan suhteen on erityisen hankalaa, koska päätösten tulisi olla yhdenmukaisia koko EU:n alueella, vaikka kansalliset lainasäädännöt kuitenkin vaihtelevat maiden välillä. (Oikarinen 2011.)

Goodhart & Hofmann (2007) tuovat esiin mielenkiintoisen ehdotuksen keskuspankkien päätöksenteon tueksi. He esittävät, ettei korkotaso yksinään riitä tasaamaan asuntomarkkinoiden syklejä. Korkotason lisäksi tulisi pankeilla olla käytössä syklien mukaan vaihteleva pääomavaatimus oman pääoman osuudelle asuntolainaa haettaessa. Yksinkertaisuudessaan siis pääomavaatimukset lainanannossa kasvaisivat nousukaudella ja vähentyisivät laskukaudella. Tämän lisätyökalun avulla pankit pystyisivät hillitsemään asuntomarkkinoiden syklejä ja tasaamaan dynamiikkaa. Nousukaudella pankkien reservit kasvaisivat ja näitä voitaisiin hyödyntää vastavuoroisesti asuntomarkkinoiden laskukaudella. (Goodhart & Hofmann 2007.)

Yhdysvalloissa asuntohinnat ovat ennakoineet bruttokansantuotteen eri osa-alueista selkeästi parhaiten tulevaa taantumaa. Tästä syystä politiikan päättäjien on mahdollista käyttää asuntohintojen kehitystä avustavana työkaluna päätöksenteossa, niiden suhdanteita ennakoivan luonteen vuoksi. (Leamer 2007.)

Tässä kappaleessa käsittelin asuntohintojen muutosten vaikutusta talouteen sekä niitä vaikutuskanavia, joiden kautta muutokset asuntojen hinnoissa vaikuttavat koko kansantalouteen. Vaikutukset asuntohintojen muutoksissa näkyvät kokonaiskysynnässä ja -tarjonnassa, yksityisessä kulutuksessa, lainanannossa sekä rahapolitiikassa. Asuntohintojen

muutokset heijastuvat myös työllisyyteen asuntojen rakentamisen määrän kautta. Asunnot ovat kotitalouksien suurin yksittäinen varallisuuserä, ja usein asunnot ovat myös asuntolainan vakuutena, joten asuntohintojen muutokset vaikuttavat tämän vaikutuskanavan kautta merkittävästi myös lainamarkkinoihin. Seuraavassa kappaleessa tarkastelen asuntohintojen määräytymistä muutaman hinnanmääräytymistä kuvaavan mallin avulla, sekä perehdyn siihen, mitkä tekijät vaikuttavat asuntohintojen määräytymiseen. Asuntohintojen määräytymistä tarkastelen erikseen lyhyellä ja pitkällä aikavälillä.

3 ASUNTOHINTOJEN MÄÄRÄYTYMINEN

Asuntohintojen kehitystä ja hinnan määräytymiseen vaikuttavia tekijöitä on tutkittu paljon. Asuntohintojen määräytymistä tarkastellaan erikseen lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Tämä on seurausta siitä, että lyhyellä aikavälillä asuntohinnat ovat suhteellisen jäykkiä, kun taas pidemmällä aikavälillä ne muuttuvat joustavammiksi. Pitkällä aikavälillä asunnon hinta on sen tulevaisuuden tuottojen diskontattu nykyarvo. Lähtökohtaisesti kaikkien varallisuuserien arvo määräytyy samalla tavalla. Asunnoissa odotetut tuotot tarkoittavat tulevaisuuden vuokria sekä asunnon arvonnousua. Makrotalouden muutokset vaikuttavat asuntohintoihin laajalla rintamalla ja muutokset heijastuvat kaikkiin asuntoihin. Suomi on hyvin monimuotoinen alue asuntomarkkinoiden ja asumisympäristön suhteen, joten on tärkeää huomioida, että osa asuntohintoihin vaikuttavista tekijöistä on alueellisia. Asunnot ovat monesti asuinpaikka omistajilleen sekä pitkäkestoinen kulutushyödyke, nämä tekijät erottavat asunnon muista perinteisistä varallisuuseristä. Kuten aiemmin todettiin, asunnot ovat kotitalouksien suurin yksittäinen varallisuuserä ja valtaosassa kotitalouksista asunto on myös lainan vakuutena. Asuntohinnoilla on merkittävä vaikutus myös rahoitusjärjestelmään, koska iso osa rahoitusjärjestelmän taseesta on sidottu asuntoihin. (Goodhart & Hofmann 2006.)

Asunnon kokonaisarvo määräytyy maaperän arvon eli tontin, jolla asunto sijaitsee ja itse rakennuksen arvojen mukaan. Rakennuksen arvonnäyttö on huomattavasti yksinkertaisempaa kuin tontin arvonnäyttö. Rakennuksen kokonaisarvo on siihen tehdyn työn arvo summattuna työhön käytettyjen raaka-aineiden arvolla. Tämä on uudisasuntojen kohdalla kokonaisarvo, mutta asunnon vanhetessa tulee tietysti huomioida myös arvonalentuminen. Maan eli tontin arvon määräytymiseen vaikuttavat useammat tekijät, kuin mitä itse rakennuksen arvon määräytymiseen. Tontin sijainti ja koko yhdessä tulevaisuuden odotusten kanssa määrittävät tontin kokonaisarvon. Kaavoitus eli suunnitelma tulevaisuudesta on erittäin suuressa roolissa tontin arvonnäityksessä. Tonteilla voi siis olla potentiaalista arvoa nykyarvon lisäksi. Tällä tarkoitetaan sitä, että esimerkiksi tontin lähelle ollaan rakentamassa koulua, terveyskeskusta tai yhteyksiä kaupungin keskustaan ollaan parantamassa. Tässä tapauksessa tontin arvo määräytyy korkeammalle tasolle, kuin mitä olisi nykyhetken arvo ilman positiivisia odotuksia tulevaisuudesta. Voidaan myös ajatella, että tontti jonka käyttötarkoitusta ei ole vielä lyöty lukkoon olisi arvokkaampi kuin kaavoitettu tontti. Tällöin asunnon kokonaisarvo olisi pienempi kuin tontin ja rakennuksen arvon summa. Tiivistettynä kuitenkin tontin arvon määrittäminen on huomattavasti monimutkaisempaa, kuin mitä on sillä sijaitsevan rakennuksen arvon määrittäminen. Oikarinen (2007) määrittelee samalla alueella sijaitsevat asunnot hyvin läheiseksi kulutuksen substituuteiksi toisilleen. Substituutilla tarkoitetaan hyödykkeen korviketta, eli jos toisen hyödykkeen hinta lähtee nousuun, niin se voidaan korvata edullisemmalla korvaavalla tuotteella eli substituutilla. Asunnot ovat keskenään hyvin erilaisia ja

niin ovat myös alueet, joilla asunnot sijaitsevat. Asuntohintoja tarkasteltaessa tulee huomioida nämä tekijät ja asuntohintoja kannattaakin tutkia saman, mieluiten mahdollisimman homogeenisen, alueen sisällä. Koko maan kattava asuntohintojen tarkastelu aiheuttaa siis suuria ongelmia juuri siitä syystä, että asunto on heterogeeninen kulutushyödyke. Järkevän ja mahdollisimman virheettömän kokonaiskuvan saamiseksi asuntohintojen kehitystä tulee tutkia mieluiten yhden kaupungin sisällä. Asuntohintoihin vaikuttaa luonnollisesti myös kysyntä- ja tarjontatekijät, kuten jokaisen myytävän hyödykkeen hintaan. Yleinen taloustilanne ja talouden syklit ovat myös tekijöitä, mitkä näkyvät asuntohintojen kehityksessä. Asuntomarkkinoiden aktiivisuuteen vaikuttaa myös korkotaso, yleinen työllisyystilanne sekä rahoitusmarkkinoiden toimivuus. Asuntohintoihin heijastuu myös muuttoliike, byrokratian sujuvuus eli miten nopeasti kaavoitus- ja rakennuslupaprosessit etenevät sekä vuokramarkkinoiden tehokkuus. (Oikarinen 2007.)

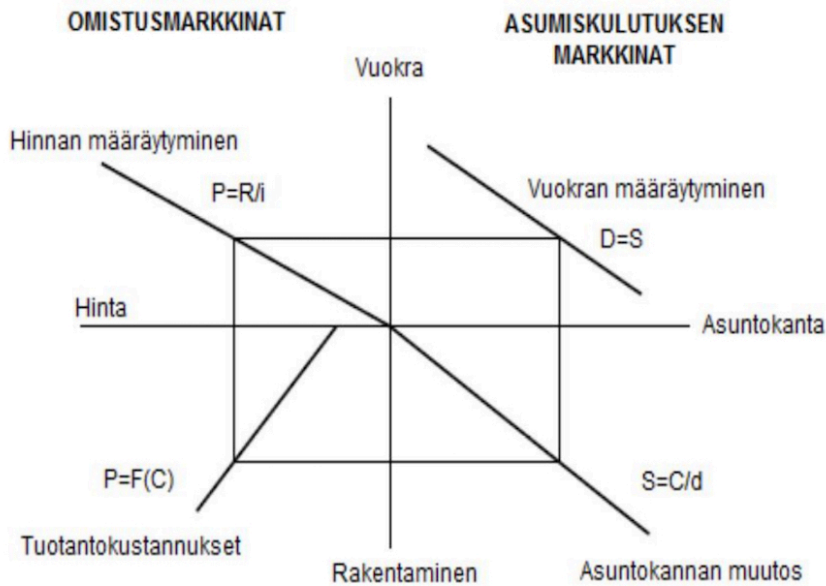
Edeltävien syiden johdosta tässä tutkielmassa tarkastelen asuntojen kauppamäärien ja hintojen välistä suhdetta Helsingin alueella. Kolmannessa kappaleessa perehdyn asuntohintojen määräytymiseen erikseen pitkällä ja lyhyellä aikavälillä. Asuntohintojen määräytymiseen vaikuttavia tekijöitä pyrin tuomaan esille asuntojen arvonmääräytymistä kuvaavien mallien avulla.

3.1 Nelikenttämalli

Asuntojen tarjonta on erittäin joustamatonta lyhyellä aikavälillä, koska rakentaminen reagoi hitaasti kysynnän kasvuun. Tähän on oikeastaan kaksi pääsyötä: rakentaminen on hidasta, ja jo ennen rakentamisen aloittamista tehtävä kaavoitus vie aikaa. Lyhyellä aikavälillä asuntojen tarjonnan väheneminen on myöskin joustamatonta, tämä on seurausta siitä, että rakennusten kuluminen ei tapahdu hetkessä. Pidemmällä aikavälillä asuntojen tarjonta muuttuu selkeästi joustavammaksi. Asuntojen tarjontakäyrä on nouseva myös pitkällä aikavälillä, sillä tontin arvo kasvaa sen mukaan kun kaupungit laajenevat. Kaupungin laajenemisen aiheuttaessa asumistiheyden selkeää nousua voi tietysti ilmiö olla myös haitallinen. Pitkällä aikavälillä asumistiheyden kasvu johtaa kuitenkin asuntohintojen nousuun. (DiPasquale & Wheaton 1996.)

Tutkin asuntohintojen määräytymistä pitkällä aikavälillä DiPasgualen ja Wheatonin (1992) nelikenttämallin avulla. Nelikenttämalli on paljon käytetty malli kuvastamaan asuntohintojen määräytymistä pitkällä aikavälillä. Malli antaa yksinkertaistetun ja teoreettisen viitekehyksen ja auttaa hahmottamaan, mitkä tekijät vaikuttavat ensisijaisesti asuntohintojen muodostumiseen. Nelikenttämalli koostuu neljästä eri osa-alueesta: asuntohinnat, rakentaminen, vuokrat ja asuntokanta. Malli tutkii näiden eri osa-alueiden kehitystä ja vaikutusta toisiinsa. Malli jakaa asuntomarkkinoiden kysynnän kahteen eri markkinaan: asumiskulutuksen markkinat ja omistusmarkkinat. Omistusmarkkinat koostuvat

asuntosijoittajista. Asunnot säilyttävät hyvin arvonsa pitkällä aikavälillä ja ovat monesti tuottoisia sijoituskohteita omistajilleen, tästä syystä osa asuntojen kysynnästä on puhtaasti sijoitustoimintaa, eikä ole tarkoitettu tyydyttämään omistajansa asumistarpeita. Asumiskulutuksen markkinat käsittävät ne asuntojen omistajat, jotka asuvat itse omistamissaan asunnoissa, eli asunnon hankinta on tehty puhtaasti asumistarpeiden tyydyttämiseen. (DiPasquale & Wheaton 1992.)



Kuvio 1 Nelikenttämalli (DiPasquale & Wheaton 1992.)

Nelikenttämällin (kuvio 1) oikea puoli kuvastaa asumiskulutuksen markkinoita ja vasen puoli vastaavasti omistusmarkkinoita. Kuviossa 1 alempi pysty akseli kuvastaa rakentamisen määrää (m^2) ja ylempi pysty akseli kuvastaa vuokratasoa ($€/m^2$). Vaaka-akselista oikea kuvastaa asuntokannan kokoa (m^2) ja vasen puolestaan asuntojen neliöhintatasoa ($€/m^2$). Kuvion 1 muodostama suorakaide kuvastaa asuntomarkkinoiden pitkän aikavälin tasapainoa.

Nelikenttämällin vasen yläkulma kuvastaa vuokrien ja asuntohintojen välistä suhdetta asuntojen omistusmarkkinoilla. Keskipisteestä vasemmalle yläviistoon nouseva suora kuvastaa tasapainoa neliöhintojen ja vuokrien välillä. Neliöhinnan tulisi siis olla sama, kuin tulevien vuokrien diskontattu nykyarvo, tällöin ollaan tasapainossa. Kaavan muodossa tämä yhteys avataan seuraavasti.

$$P = \frac{R}{i} \quad (2)$$

Asuntojen neliöhinnat (P) nousevat siis sitä korkeammaksi, mitä korkeammalle tasolle asettuvat vuokrat ja mitä alhaisempi on omistajien tuottovaatimus (i). Korkotason nousu

johtaa siis asuntohintojen laskuun, koska lainaraha on kalliimpaa, jolloin asuntojen kysyntä heikkenee.

Nelikenttämällin oikea yläkulma kuvastaa asumiskulutuksen ja vuokrien välistä yhteyttä. Asumiskulutuksella tarkoitetaan siis yksilötasolla sitä, minkä kokoisen asunnon milläkin vuokratasolla kotitaloudet ovat valmiita vuokraamaan. Pitkällä aikavälillä asumiskysynnän kasvun seurauksesta koko asuntokannan koko kasvaa. Mitä korkeampi on vuokra, sitä pienemmän asunnon kotitaloudet vuokraavat ja päinvastoin. Kuten aiemmin todettiin asuntojen tarjonta on erittäin jäykkää lyhyellä aikavälillä, joten kysynnän voimistuminen voi hetkellisesti johtaa vuokratason nousuun. Pidemmällä aikavälillä palataan jälleen asuntomarkkinoiden tasapainotasolle. Nelikenttämällin oikean yläkulman oikealle laskeva suora kuvastaa asumiskulutuksen joustavuutta. Yksinkertaistettuna siis sitä, miten paljon asunnon koko muuttuu vuokratason muuttuessa. Mikäli suora olisi pystysuora, niin vuokratasolla ei olisi merkitystä asumiskulutukseen. Asumiskulutus olisi siis joustamatonta vuokratason suhteen. Vaakasuora käyrä taas tarkoittaisi, että asumiskulutus olisi täysin joustavaa vuokratason suhteen. Todellisuudessa asumiskulutuksen jousto asettuu kuvion 1 mukaisesti näiden kahden ääripään välimaastoon. Asumiskulutuksen ja vuokratason suhde kaavan muodossa.

$$D = S \quad (3)$$

Tasapainossa siis asumiskulutuksen kysyntä (D) asettuu samalle tasolle asuntokannan koon (S) kanssa. Asuntokannan koko (S) on jäykkä lyhyellä aikavälillä, joten tämän vuoksi vuokratasoissa saattaa olla lyhyellä aikavälillä kysynnän kasvusta johtuvaa hintatason nousua.

Mällin oikea alakulma kuvastaa rakentamisen ja asuntokannan välistä yhteyttä asumiskulutuksen markkinoilla. Asuntokannan koko kasvaa pitkällä aikavälillä, mikäli uudisrakentamisen määrä ylittää poistojen määrän. Oikealle alaspäin laskeva suora kuvastaa poistuman osuutta asuntokannan koosta. Asuntokannan pysyminen vakaana samalla tasollaan on poistojen ja rakentamisen oltava yhtä suuret. Pitkällä aikavälillä rakentamisen tulisi jatkua aina ja ikuisesti, mikäli haluttaisiin, että asuntokanta pysyisi muuttumattomana ja sen koko ei lähtisi pienenemään. Asuntokannan (S) koko asettuu tasapainotasolle seuraavan kaavan mukaisesti.

$$S = \frac{C}{d} \quad (4)$$

Uudisrakentamisen (C) on siis katettava poistot eli asuntokannan rappeutuminen (d), mikäli halutaan pysyä tasapainotasolla asuntokannan koon suhteen.

Nelikenttämällin vasen alakulma eli viimeinen neljännes kuvastaa asuntojen rakentamista omistusmarkkinoilla. Vasemmalle alaspäin laskeva suora kuvastaa uuden asunnon

yksikkötuotantokustannuksia. Tuotantokustannuskäyrä ei lähde nolasta liikkeelle, koska jotta rakentaminen aloitetaan, niin asuntojen hinnat vaativat tietyn suuruisen minimitason. Toinen huomion arvoinen yksityiskohta on, että yksikkötuotantokustannukset kasvavat rakentamisen lisääntyessä. Rakentamisen tarjonnan ollessa joustamatonta, yksikkötuotantokustannuskäyrä olisi vaakasuora, tarkoittaen sitä, että rakentamisen määrä pysyisi samana vaikka hinta muuttuisi. Rakentaminen asettuu omistusmarkkinoilla tasapainotasolle seuraavan kaavan mukaisesti.

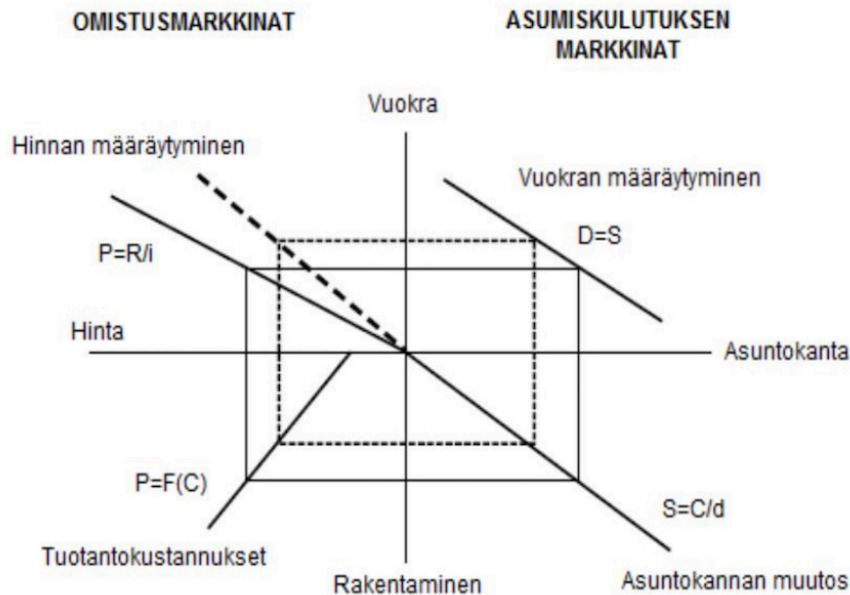
$$P = F(C) \quad (5)$$

Asuntojen hinnan (P) ja rakentamisen funktion ($F(C)$) ollessa yhtä suuret, on omistusmarkkinoiden rakentaminen tasapainossa asuntohintojen suhteen.

Nelikenttämalli kuvastaa asuntomarkkinoiden hintakehitystä ja siihen vaikuttavien edellä esitettyjen tekijöiden keskinäistä riippuvuutta. Malli muodostaa tietynlaisen ympyrän asuntomarkkinoiden tasapainon suhteen. Lähdetään liikkeelle oikeasta alakulmasta eli asumiskulutuksen markkinoiden puolelta. On olemassa tietyn kokoinen asuntokanta. Tämän kannan koko määrittää asuntojen vuokratason asumiskulutuksen markkinoilla. Asuntojen vuokrataso taas puolestaan heijastuu omistusmarkkinoiden puolelle asuntohintoihin. Asuntohinnat ohjaavat rakennusteollisuutta ja määrittävät sen, miten paljon rakennetaan uusia asuntoja. Tasapainotasolla uudisrakentaminen olisi yhtä suuri asuntojen rappeutumisen eli poistojen kanssa. Tällöin asuntokannan kokoon ei tule muutoksia ja palataan takaisin oikeaan alakulmaan nelikenttämällissä. Asuntokannan lähtökoko oli yhtä iso kuin kierroksen jälkeinen päätöskoko, joten ollaan asuntomarkkinoiden tasapainossa suorakaiteen mukaisesti. Asuntokannan päätöstason ollessa korkeampi kuin lähtötaso, niin asuntohintojen, vuokrien ja rakentamisen määrän tulee laskea, jotta päästään takaisin nelikenttämällin mukaiselle tasapainotasolle. Mikäli päätöstaso on matalampi kuin lähtötaso, tulee muutoksen mallin tekijöissä olla päinvastainen, jotta tasapaino asuntomarkkinoilla saavutettaisiin. Seuraavaksi tarkastellaan nelikenttämällin avulla, miten eri muutokset vaikuttavat asuntomarkkinoiden tasapainoon. (DiPasquale & Wheaton 1992.)

Nelikenttämällin avulla pystytään tarkastelemaan, miten eri ulkoiset tekijät vaikuttavat asuntomarkkinoihin. Malli on toimiva, kun halutaan selvittää esimerkiksi korkotason muutoksen vaikutusta asuntomarkkinoiden eri osa-alueisiin. Nelikenttämällissä suorien jyrkkyydet kuvastavat eri tekijöiden joustoa, eli mallin avulla pystytään tarkastelemaan myös muutosten suuruuksia. Tarkastellaan korkotason nousun vaikutusta asuntomarkkinoiden tasapainoon. Korkotason nousulla on asuntomarkkinoihin saman suuntaiset vaikutukset, kuin epäsuotuisilla verouudistuksilla kiinteistön omistajan näkökulmasta. Korkotason nousun ja veronkiristysten vaikutukset asuntomarkkinoihin ovat seuraavat: asuntojen neliöhinnat laskevat ja rakentaminen vähenee, jolloin rakentamisen vähenemisen

myötä asuntokannan koko asettuu pitkällä aikavälillä alemmalle tasolle, jolloin taas asuntokannan koon pienenemisen myötä vuokrataso nousee. Edeltävät muutokset johtavat uuteen tasapainoon asuntomarkkinoilla kuvion 2 katkoviivan muodostaman suorakaiteen mukaisesti.

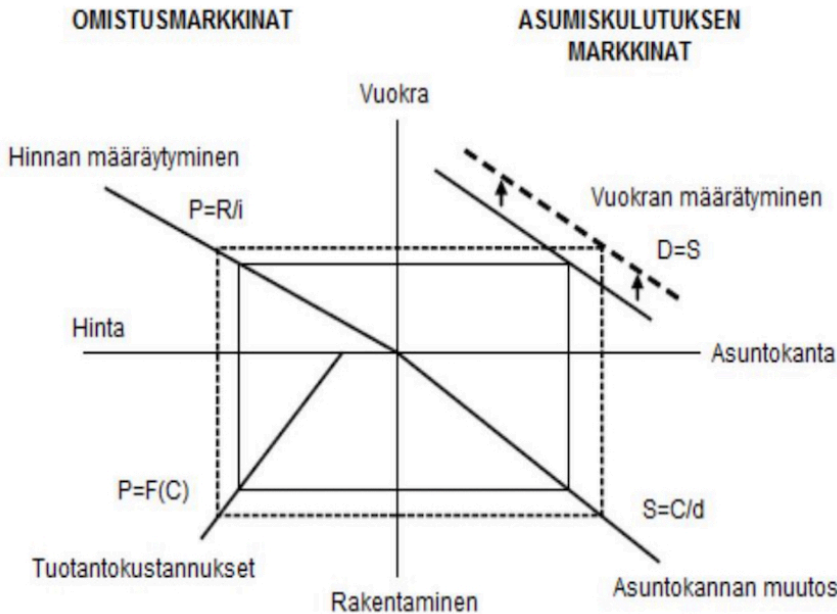


Kuvio 2 Asuntomarkkinoiden tasapaino korkojen nousun jälkeen. (DiPasquale & Wheaton 1992.)

Korkotason laskiessa ja verouudistusten ollessa suotuisia asunnon omistajien kannalta, olisi kuvan osoittama muutos päinvastainen: vasemmalle yläviistoon nouseva suora liikkuisi alaspäin, tämä muutos johtaisi asuntohintojen nousuun, rakentamisen lisääntymiseen, asuntokannan kasvuun ja vuokratason alenemiseen pitkällä aikavälillä. (DiPasquale & Wheaton.)

Seuraavaksi tarkastelen DiPasqualen & Wheatonin (1992) mallin avulla, miten työllisyystilanteen paraneminen vaikuttaa asuntomarkkinoihin ja asuntohintoihin. Työllisyyden paraneminen nostaa asumiskulutuksen kysyntää. Kotitalouksien määrän kasvulla ja tuotannon nousulla on samat vaikutukset asuntomarkkinoihin, kuin työllisyystilanteen paranemisella. Asumiskulutuksen markkinoilla kysynnän kasvu vaikuttaa asuntomarkkinoihin kuvion 3 mukaisesti. Asumiskulutuksen kysynnän nousun seurauksesta vuokratasot kohoavat, lyhyellä aikavälillä asuntokannan koko ei sopeudu, joten kasvanut kysyntä nostaa suoraan asuntojen vuokratasoa. Vuokratason nousu vaikuttaa asuntomarkkinoiden omistuspölelle aiheuttaen asuntohintojen kohoamisen. Rakennusaktiivisuus kasvaa asuntohintojen nousun seurauksena. Rakentamisen lisääntyessä ympyrä sulkeutuu nelikenttämällin oikealle puolelle, eli asumiskulutuksen markkinoille, ja nostaa asuntokannan kokoa. Tässä esimerkissä välitön vaikutus asumiskulutuksen kysynnän kasvun

seurauksesta ei vaikuttanut luonnollisestikaan asuntokannan kokoon, koska asuntokannan koko on erittäin jäykkä lyhyellä aikavälillä. Pidemmällä aikavälillä asuntokannan koko on joustavampaa ja asuntokanta kasvoi nousseen asumiskulutuksen kysynnän seurauksesta. Edeltävien muutosten jälkeen päädytään kuvion 3 katkoviivojen osoittamaan suorakaiteen mukaiseen uuteen asuntomarkkinatasapainoon. (Oikarinen 2007.)

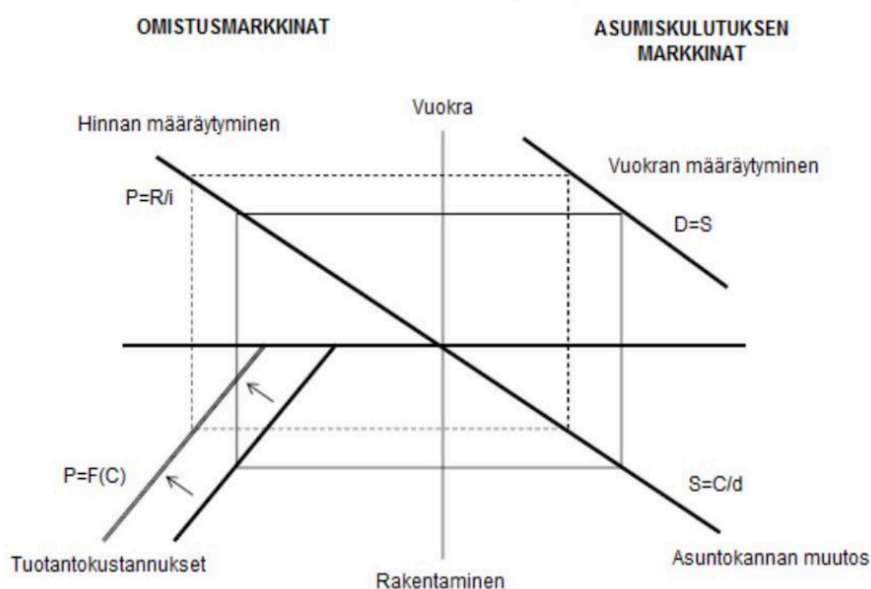


Kuvio 3 Asuntomarkkinoiden tasapaino asumiskulutuksen kysynnän nousun jälkeen.
(DiPasquale & Wheaton 1992.)

Asuntomarkkinoiden tasapainoon vaikuttavat tekijät myös tarjontapuolella. Asuntojen tarjontaan ja rakentamisen aktiivisuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa haasteet kaavoituksessa ja sääntelyn tiukentuminen uudisrakentamisessa. Lyhyiden korkojen nousu nostaa uudisrakentamisen kustannuksia, joten rakentamisen tuotantokustannuskäyrä siirtyy kuvion 4 mukaisesti vasemmalle, kun rakentamisen kustannukset nousevat. Tiukennukset asuntojen kaavoituksessa ja sääntelyssä nostavat tuotantokustannuksia aivan samalla tavalla kuin lyhyiden korkojen nousu. Negatiivinen vaikutus tarjontaan nostaa tuotantokustannuksia kuvion 4 mukaisesti. Rakentamisen määrä vähenee tämän negatiivisen vaikutuksen seurauksena ja asuntokannan koko asettuu alemmalle tasolle. Pienentynyt asuntokannan koko nostaa asuntojen vuokratasoja ja omistusmarkkinoiden puolella myös asuntohinnat kohoavat. Uusi asuntomarkkinoiden tasapaino määräytyy kuvion 4 katkoviivan osoittaman suorakaiteen mukaisesti. Ulkoisen tarjontashokin ollessa päinvastainen eli positiivinen, myös vaikutukset asuntomarkkinoihin ovat päinvastaiset. Positiivisen shokin tarjontapuolelle voisi aiheuttaa esimerkiksi lyhyiden korkojen lasku, kaavoituksen eteneminen entistä jouhevammin ja sääntelyn keveneminen uudisrakentamisen osalta. Positiivisen tarjontashokin seurauksena rakentaminen

lisääntyisi, asuntokannan koko kasvaisi, vuokrataso alenisi ja asuntohinnat laskisivat. (DiPasquale & Wheaton 1992.)

Nelikenttämalli soveltuu asuntomarkkinoiden tasapainon tarkasteluun pitkällä aikavälillä, kun asuntomarkkinat ehtivät sopeutua muutoksiin täydellisesti. Seuraavaksi tarkastelen asuntohintojen kehitystä lyhyellä aikavälillä, jolloin asuntomarkkinat ovat huomattavasti jäykemmät sopeutumisen suhteen.



Kuvio 4 Asuntomarkkinoiden tasapaino negatiivisen tarjontashokin jälkeen. (DiPasquale & Wheaton 1992.)

3.2 Lyhyellä aikavälillä

Asuntomarkkinat ovat jäykät lyhyellä aikavälillä. Aikaisemmin esitetty nelikenttämalli sopii hyvin asuntomarkkinoiden pitkän aikavälin tarkasteluun. Pitkä aikaväli tarkoittaa sitä, että asuntomarkkinat ehtivät sopeutua täysin ulkoisiin muutoksiin. Lyhyellä aikavälillä asuntomarkkinat eivät ehdi sopeutua muutoksiin ja asettua uuteen tasapainoon, joten nelikenttämallin kaltainen staattinen malli ei sovellu asuntomarkkinoiden tarkasteluun lyhyellä aikavälillä. Dynaaminen malli on tarkoitettu asuntomarkkinoiden lyhyen aikavälin tarkasteluun. Tarkastelen asuntomarkkinoiden hintakehitystä lyhyellä aikavälillä DiPasqualen & Wheatonin (1996) paljon käytetyn lyhyen aikavälin dynaamisen virta-varantomallin avulla. (DiPasquale & Wheaton 1996.)

Oikarinen (2007) esittelee yksinkertaistetun version DiPasqualen & Wheatonin (1996) virta-varantomallista. Nimensä malli on saanut siitä, että asuntohinnat muodostavat mallin virta-osan ja varanto-osan muodostaa puolestaan asuntokannan koko. Mallissa asuntojen hintataso muodostuu täysin valittujen muuttujien tämän hetkisten arvojen mukaan.

Tarkastellaan virta-varantomallia esittelemällä sen keskeisimmät yhtälöt. Asuntojen kysyntä ajanhetkellä t muodostuu seuraavan yhtälön mukaisesti.

$$D_t = H_t(\alpha_0 - \alpha_1 U_t) \quad (6)$$

(D_t) tarkoittaa asuntokysyntää hetkellä (t), (H_t) kuvastaa kotitalouksien määrää hetkellä (t), parametri (α_0) kuvastaa omistusasujien määrää, mikäli asumiseen ei liittyisi lainkaan kustannuksia. (U_t) käsittää kaikki asumisesta koituvat kustannukset ja (α_1) parametri kuvastaa sitä, miten herkkä asumisen kysyntä on asumiskustannusten muutoksille. Asuntojen kysyntä muodostuu siis pelkästään kotitalouksien määrästä ja asumiskustannuksista tietyllä ajanhetkellä.

Asumiseen liittyvät kustannukset kuvataan virta-varantomallissa seuraavasti.

$$U_t = P_t(R_t + M_t - I_t) \quad (7)$$

(P_t) kuvastaa asunnon ostohintaa. Sulkeiden sisällä olevat tekijät ovat osa-alueita, joista omistusasumisen kokonaiskustannukset yhdessä ostohinnan kanssa koostuvat. (R_t) on vallitseva asuntolainan korkotasoa, kun taas (M_t) määrittää omistusasumisesta aiheutuvat kiinteät ylläpitokustannukset. Molemmat edeltävät tekijät vaikuttavat nostavasti asumisen kustannuksiin. Yhtälön viimeinen tekijä (I_t) vaikuttaa asumisen kustannuksiin päinvastaisesti, kuin aiemmat tekijät. (I_t) kuvastaa odotuksia asunnon arvonnoususta, ja kuten etumerkistä huomaamme, tulevaisuuden odotusten nousulla on laskeva vaikutus omistusasumisen kokonaiskustannuksiin. DiPasqualen & Wheatonin virta-varantomallin tasapaino muodostuu seuraavan yhtälön mukaisesti, asuntojen kysyntä on yhtä isoa kuin asuntojen kyseisen hetken tarjonta, koska lyhyellä aikavälillä ei asuntojen tarjonnan ole mahdollista muuttua. (Oikarinen 2007.)

$$S_t = D_t \quad (8)$$

DiPasqualen & Wheatonin (1996) virta-varantomallissa asuntohinnat lyhyellä aikavälillä muodostuvat seuraavan yhtälön mukaisesti.

$$P_t = \frac{\alpha_0 - S_t/H_t}{\alpha_1(R_t + M_t - I_t)} \quad (9)$$

Yhtälö saadaan yhdistämällä virta-varantomallin kolme ensimmäistä yhtälöä eli (8) ja (7) sijoitetaan yhtälöön (6). Mallissa asuntohintoihin vaikuttavia tekijöitä siis ovat asuntolainojen korko, omistusasumisen kiinteät ylläpitokustannukset, asuntohintojen tulevaisuuden tuotto-odotukset ja asuntokannan koko suhteessa kotitalouksien määrään. Mallin

mukaan siis asuntohinnat ovat korkealla tasolla, mikäli asuntolainojen korot ovat alhaisella tasolla, tulevaisuuden tuotto-odotukset ovat positiiviset, asuntoja on vähän suhteessa kotitalouksien määrään ja omistusasumisen kustannukset ovat pienet.

Merkittävin ero asuntomarkkinoiden lyhyen ja pitkän aikavälin mallien väliltä löytyy tarjontapuolelta. Aiemmin käytiin läpi asuntotarjonnan olevan jäykkää lyhyellä aikavälillä. Lyhyellä aikavälillä asuntotarjonta muodostuu rakentamisen määrästä, huomioituna asuntokannasta tehdyt poistot.

$$S_t - S_{t-1} = C_t - \delta S_{t-1} \quad (10)$$

(S_t) kuvaa yhtälössä (10) asuntotarjontaa ja (C_t) kuvaa asuntojen rakentamista. Mallin mukaan asuntokanta pysyy tasapainossa eli muuttumattomana, kun rakentamisen määrä on samalla tasolla poistojen kanssa. (S_{t-1}) kuvaa edellisen jakson asuntokannasta tehtyjä poistoja. Yhtälön oikean puolen ollessa nolla, on asuntotarjonta tasapainotasollaan lyhyellä aikavälillä ja tarjonta pysyy muuttumattomana. Uudisrakentaminen riittää juuri korvaamaan asuntokannasta tehdyt poistot. (DiPasquale & Wheaton 1996.)

Oikarinen (2007) muistuttaa, että asuntotarjontaan vaikuttaa myös muut tekijät. Asuntokannan vallitseva koko vaikuttaa rakentamisen määrään ja asuntohintojen noustessa rakentamisen määrä kasvaa, mikäli rakentamisesta seuraa lisäarvoa. Tällä tarkoitetaan sitä, että asunnosta saatavan myyntihinnan, huomioituna rakentamisen kustannukset, tulee olla isompi kuin vapaan maan arvo. Vapaan maan arvon ollessa korkeampi kuin rakentamisen tuoma lisäarvo, ei ole perusteltua aloittaa rakennusprojektia. Oikarinen (2007) kuvaa vapaan maan arvon ja rakentamisesta saatavan lisäarvon välistä vuorovaikutusta seuraavien yhtälöiden avulla. Yhtälöt (11) ja (12) olettavat, että asuntokantaan ei aiheudu poistoja ja uusi taloja ei myöskään rakenneta, ollaan siis pitkän aikavälin asuntokannan tasapainotasossa (ES_t).

$$ES_t = -\beta_0 + \beta_1 P_t \quad (11)$$

$$C_t = \tau(ES_{t-1} - S_{t-1}) \quad (12)$$

Yhtälöpari kuvastaa tilannetta, jossa rakentaminen kasvaa nousseen asuntokysynnän seurauksena. Tämä johtaa taas siihen, että asuntokannan koko kasvaa ja vapaan maan kysyntä nousee. Vapaan maan arvon noustessa, se saavuttaa pian rakentamisesta saatavan lisäarvon ja palaututaan takaisin tasapainopisteeseen, jossa rakentaminen vähenee. (β_0) kuvastaa vapaan maan arvoa. Maalla on luonnollisesti arvoa vaikkei sille rakennettaisi, koska vapaata maata voi hyödyntää maataloudessa. (β_1) kuvastaa rakentamisen herkkyyttä yhtälössä. Eli sitä, kuinka herkästi vapaalle maalle lähdetään rakentamaan asuntohintojen noustessa. Maantieteelliset rajoitteet vaikuttavat tähän parametriin merkittävästi, koska esimerkiksi saarella, joka on jo rakennettu täyteen, herkkyyys rakentamiselle on

erittäin alhainen maantieteellisten rajoitteiden seurauksena ja (β_1) saa todella pienen arvon. Yhtälössä (12) parametri (τ) kuvastaa sitä reagoinnin nopeutta, millä viiveellä tehdään rakentamispäätös, kun asuntokannan koko poikkeaa pitkän aikavälin tasapainostaan. Yhtälössä (12) tehdyn rakentamispäätöksen ja valmiin asunnon välille on sisällytetty yhden ajanjakson viivetekijä, koska rakentaminen luonnollisesti vaatii aikaa.

Dynaamisessa mallissa asuntokanta muuttuu kokoajan, eli mikäli uudisrakentamista ei esiinny, niin asuntokanta pienenee jatkuvasti. Virta-varantomallin seuraavat yhtälöt kuvaavat asuntohintojen ja asuntokannan kasvun välistä suhdetta.

$$S_t - S_{t-1} = \tau(-\beta_0 + \beta_1 P_{t-1} - S_{t-1}) - \delta S_{t-1}, \quad \text{kun } ES_{t-1} > S_{t-1} \quad (13)$$

$$S_t - S_{t-1} = -\delta S_{t-1}, \quad \text{kun } ES_{t-1} \leq S_{t-1} \quad (14)$$

Edeltävästä yhtälöparista saadaan johdettua virta-varantomallin viimeiset yhtälöt eli vakaan tilan tasapaino (S') ja tasapainotilan asuntohinta (P').

$$S' = \frac{\tau(-\beta_0 + \beta_1 P_{t-1})}{\delta + \tau} \quad (15)$$

$$P' = \frac{\alpha_0 - S'/H_t}{\alpha_1(R_t + M_t - I_t)} \quad (16)$$

Yhtälön (15) mukaisesti asuntohinnat määrittävät asuntokannan koon DiPasqualen & Wheatonin (1996) virta-varantomallissa. Oletuksena tässä on kuitenkin se, että asuntojen hintatason tulee säilyä muuttumattomana, mikäli halutaan pysyä asuntokannan tasapainotasolla (S'). Asuntohintojen muuttuessa poistutaan ainakin hetkellisesti pitkän aikavälin tasapainotasosta. Tasapainotasossaan tarkasteltava dynaaminen malli olettaa, että asuntokanta ja asuntohinnat pysyvät muuttumattomina. Tämä oletus johtaa siihen, että tulevaisuuden tuotto-odotusten (I_t) on mallin tasapainopisteessä oltava nolla. Virta-varantomallin tasapainopisteessä asuntohinnat lyhyellä aikavälillä ovat sitä korkeammat, mitä edullisemmat ovat lainaehdot kotitalouksille, mitä enemmän on kotitalouksia suhteessa asuntojen määrään ja mitä jäykempää eli joustamattomampaa on asuntotarjonta. (Oikarinen 2007.)

Tässä kappaleessa tarkastelin asuntohintojen määräytymistä erikseen lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Asuntomarkkinat ovat suhteellisen joustamattomat jäykän asuntotarjonnan seurauksesta, joten asuntohintojen määräytyminen vaihtelee huomattavasti pitkän ja lyhyen aikavälin välillä. Seuraavassa kappaleessa perehdyn aiempien tutkimusten avulla siihen, onko asuntojen kauppamäärien muutoksilla havaittavissa olevaa ennustearvoa asuntojen tulevaisuuden hintakehitykseen.

4 AIKAISEMPIA TUTKIMUKSIA ASUNTOJEN KAUPPAMÄÄRIEN JA HINTOJEN VÄLISESTÄ YHTEYDESTÄ

Markkinoiden toimiessa kitkattomasti ja täysin tehokkaasti ei omaisuusmarkkinoilla tulisi esiintyä korrelaatiota kauppamäärien ja hintojen muutosten välillä. Tässä yhteydessä markkinoiden tehokkuudella ja kitkattomuudella tarkoitetaan sitä, että hinnat sopeutuisivat muutoksiin välittömästi, ilman että vaikutus heijastuisi asuntojen kauppamääriin. Asuntomarkkinoiden osalta on kuitenkin havaittu useissa tutkimuksissa positiivista korrelaatiota näiden kahden tekijän muutosten välillä. Berkovec & Goodman (1996) esittävät tutkimuksessaan, että asuntojen kauppamäärien avulla voidaan ennustaa tulevaisuuden asuntohintojen kehitystä. Tutkimuksessa todetaan, että ennustearvo toimii myös toisin päin näiden kahden tekijän välillä eli asuntohintojen muutosten avulla voidaan ennakoita asuntojen kauppamääriä tulevaisuudessa. Oikarinen (2009) toteaa kuitenkin, että tutkimuksia asuntohintojen ja kauppamäärien välisestä yhteydestä on hyvin rajallinen määrä, joten tutkimusten uskottavuuden parantamiseksi tulisi tutkimustyötä asuntomarkkinoiden osalta lisätä.

Tehokkailla asuntomarkkinoilla kysyntäshokin tulisi näkyä välittömästi asuntohinnoissa. Todellisuudessa näin ei kuitenkaan ole, sillä asuntomarkkinoilla on lukuisia kitkatekijöitä, jotka aiheuttavat sen, että kysyntäshokki vaikuttaa kauppamääriin, eikä heijastu suoraan asuntohintoihin. Tarkastellaan näitä tekijöitä ja perehdytään aiempiin tutkimuksiin asuntohintojen ja kauppamäärien välisestä yhteydestä. Kuten aiemmin todettiin asuntohintojen ja kauppamäärien välistä yhteyttä on tutkittu rajallisesti. Perehdyn Ruotsin, Yhdysvaltojen ja Britannian asuntomarkkinoita koskevien tutkimusten avulla kauppamäärien ja asuntohintojen väliseen yhteyteen. Oikarinen (2009) listaa syitä, miksi kitkattomien markkinoiden oletus ei koske asuntomarkkinoita:

1. Asuntomarkkinoilla on korkeat transaktiokustannukset.
2. Asuntomarkkinoiden rakennusprojektit vievät paljon aikaa.
3. Asunnot ovat omaisuuseränä epälikvidi kohde.
4. Asuntomarkkinoilla vallitsee epäsymmetrinen informaatio.
5. Valtaosa kotitalouksista on rahoitusrajoitteisia.

Teoreettinen viitekehys asuntomarkkinoilla kauppamäärien ja asuntohintojen muutosten välisestä korrelaatiosta perustuu juuri edellä mainittuihin kaupankäynnin kitkoihin. (Oikarinen 2009.)

Kotitalouksien maksurajoitteet aiheuttavat monessa tapauksessa niin merkittävää kitkaa asuntomarkkinoille, että kotitaloudet ovat omasta halustaan huolimatta lukittuna nykyiseen asuntoon. Tämä ongelma esiintyy lähinnä asuntomarkkinoiden laskukauden aikana, jolloin lainamaksut saattavat tehdä muuttamisen mahdottomaksi, ja asunnon arvon alenemisen myötä lainarajoitteet myös tiukentuvat, eli asunto riittää vakuudeksi yhä pienempään lainaan. Nousukauden aikana puolestaan rahoitusrajoitteet kevenevät ja

muuttaminen tulee helpommaksi. Nousu- ja laskukaudella on siis vastakkainen vaikutus rahoitusrajoitteisten kotitalouksien muuttomahdollisuuksiin. (Ortalo-Magné & Rady, 1999.)

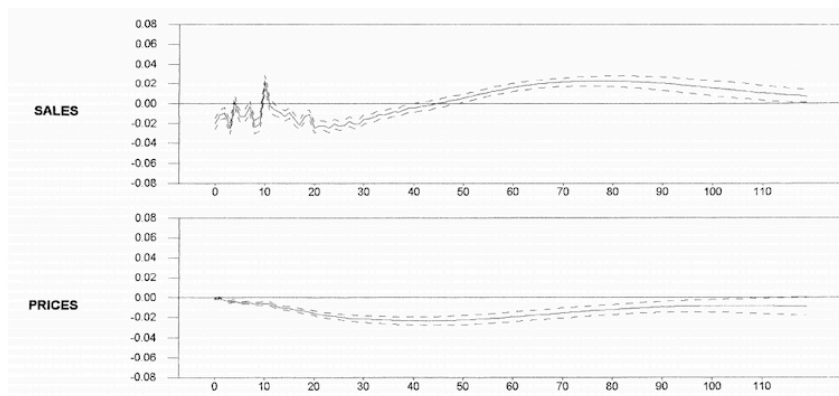
Useimmat empiiriset tutkimukset asuntomarkkinoilla kauppamäärien ja hintakehityksen välillä tukevat tekijöiden välistä positiivista korrelaatiota ajassa. On tärkeää huomioida, että korrelaatio kuvastaa tietyn hetken lineaarista riippuvuutta, se on toimiva staattiseen tarkasteluun. Kun puhutaan ennustearvosta, tarkastellaan asuntojen kauppamäärien ja asuntohintojen välisiä yhteyksiä dynaamisesti. Tutkitaan siis, miten kauppamäärien muutokset korreloivat asuntohintojen muutosten kanssa. Eli jos asuntojen kauppamäärät nousevat, ennakoiko se asuntohintojen kehitystä suuntaan tai toiseen. Pyrin aiempiin tutkimuksiin perehtymällä tarkastelemaan muuttujien välisiä yhteyksiä. Muutamat tutkimukset raportoivat kuitenkin myös asuntojen kauppamäärien ja asuntohintojen välisestä negatiivisesta korrelaatiosta. Korrelaatio vaihtelee useasti juuri sen mukaan millä aikavälillä asiaa tarkastellaan. Perehdytään näihin tutkimuksiin tässä luvussa tarkemmin. Andrew & Meen (2003), Stein (1995) ja Berkovec & Goodman (1996) ovat kaikki havainneet kauppamäärien ja hintakehityksen muutosten välillä vallitsevan positiivisen korrelaation asuntomarkkinoilla. Eli toisen muuttujan noustessa toinenkin nousee ja päinvastoin. Hort (2000) ja Follain & Velz (1995) havaitsivat puolestaan negatiivisen korrelaation kauppamäärien ja asuntohintojen välillä tutkiessaan Ruotsin ja Yhdysvaltojen asuntomarkkinoita. Negatiivinen korrelaatio eli lineaarinen riippuvuus tietyssä ajanhetkenä tarkasteltuna kuvastaa sitä, että toisen tekijän ollessa korkealla tasolla, toinen on matalalla ja päinvastoin. Kuten aiemmin totesimme, asuntomarkkinoilla kitkatekijät ovat merkittävin syy sille, miksi kauppamäärät ja asuntohinnat korreloivat keskenään. Teoriassa näiden kahden tekijän ei tarvitsisi korreloida millään tavalla, koska kitkattomilla asuntomarkkinoilla kysynnän muutos heijastuisi suoraan hintoihin. Nelikenttämallin avulla tarkastelimme asuntohintojen kehitystä pitkällä aikavälillä. Pitkällä aikavälillä asuntojen kauppamäärien ennustearvo asuntohintoihin ei toimi, koska kauppamäärät asettuvat normaalille tasolle hintojen sopeutuessa pitkän aikavälin uuteen tasapainoon. Asuntojen kauppamäärillä voidaan ennustaa siis ainoastaan lyhyellä aikavälillä asuntohintojen kehitystä. (Oikarinen 2012.)

Seuraavaksi perehdyn erikseen Ruotsin, Yhdysvaltojen ja Britannian asuntomarkkinoilla tehtyihin tutkimuksiin asuntohintojen ja asuntojen kauppamäärien välisistä yhteyksistä.

4.1 Ruotsin asuntomarkkinat

Hort (2000) tutki Ruotsin asuntomarkkinoita 1980-luvun alusta aina 1990-luvun loppupuolelle. Tämä aikajänne on otollinen empiiriselle tutkimukselle, sillä siihen ajoittui sekä

nousu- että laskukausi Ruotsin taloudessa. Ruotsin asuntomarkkinat nousivat erittäin merkittävästi 1980-luvun loppupuolella. 1980-luvun jälkimmäisellä puoliskolla asuntojen reaaliset arvot kohosivat keskimäärin 40% Ruotsissa. Asuntojen nimellisarvot kohosivat samana ajanjaksona noin 85%. Ruotsissa asuntojen kauppamäärät kohosivat vuotuisesti noin 11% vuosina 1986 ja 1987. Vuonna 1992 asuntojen myynti kääntyi jyrkkään laskuun, kauppamäärät laskivat noin 40% vuoden aikana. 1990-luvun alussa myös Ruotsin talous oli vaikeuksissa ja tämän seurauksena 1990-luvun alussa asuntojen nimellisarvot laskivat noin 10% vuotuisesti. Kuvio 5 havainnollistaa asuntojen kauppamäärien ja hintojen muutosten välistä yhteyttä Ruotsin asuntomarkkinoilla. Hort (2000) tarkasteli kuukausittaisella aikavälillä näiden kahden tekijän välistä riippuvuutta. Kuvio 5 näemme, että välitön vaikutus asuntojen kauppamäärien kohoamiseen vaikuttaa negatiivisesti asuntohintoihin. Asuntohinnat tippuvat aluksi kauppamäärien kohoamisen seurauksesta, mutta kuitenkin tämän jälkeen lähtevät nousuun. Asuntojen kauppamäärien ja asuntohintojen muutosten välinen välitön korrelaatio on negatiivinen, mutta kun aikaa kuluu, niin asuntohinnat seuraavat perässä ja muutosten korrelaatio muuttuu positiiviseksi näiden kahden tekijän välillä. Hortin (2000) tutkimuksessa korrelaation suunta on siis riippuvainen tarkasteltavan aikajänteen pituudesta.



Kuvio 5 Asuntohintojen ja kauppamäärien välinen riippuvuus Ruotsin asuntomarkkinoilla. (Hort 2000.)

Asuntomarkkinoilla ostajat reagoivat olosuhteiden muutoksiin selvästi myyjiä nopeammin. Tämä on seurausta siitä, että ostajat tietävät oman budjettinsa, eli rajoitteensa toimia ja tehdä tarjouksia. Asunnon myyjien osalta ratkaisut perustuvat myytävästä asunnosta tehtäviin tarjouksiin, joten on aina mahdollisuus saada korkeampi tarjous. Tämän vuoksi myyjät usein odottavat pidempään parasta mahdollista tarjousta ja näin ollen reagoivat selvästi ostajia hitaammin asuntomarkkinoiden shokkeihin. Tämän epätäydellisen informaation luoman kitkatilanteen seurauksena kysyntäshokin vaikutus näkyy kauppamäärissä ennen, kuin se vaikuttaa asuntohintoihin. Ruotsin asuntomarkkinoita koskeva tutkimus siis osoitti asuntojen kauppamäärien nousun johtavan välittömään asuntohintojen

laskuun. Välitön seuraus tekijöiden välillä todettiin siis erisuuntaiseksi. Kuten kuviosta 5 havaitsemme, tarkastelua vietäessä pidemmälle aikavälille, muuttuu korrelaatio positiiviseksi näiden tekijöiden muutosten välillä. Asuntojen kauppamäärien noustessa, asuntohinnat seuraavat perässä ja lähtevät nousuun. (Hort 2000.)

4.2 Yhdysvaltojen asuntomarkkinat

Tutkimustyötä asuntomarkkinoista on tehty selkeästi eniten Yhdysvalloissa, joten saatavilla on runsaasti empiiristä dataa liittyen kauppamäärien ja hintojen väliseen yhteyteen. Berkovec & Goodman (1996), Follain & Velz (1995) ja Stein (1995) käyttävät kaikki omilla tutkimuksissaan samaa dataa liittyen Yhdysvaltojen asuntomarkkinoihin. Data on kerätty Yhdysvaltojen omakotitalojen asuntomarkkinoista vuosilta 1968-1992. Kyseinen data on kerätty 22 eri osavaltion omakotitalojen asuntomarkkinoilta, joten tutkimuksissa käytetty data muodostaa erittäin kattavan otannan Yhdysvaltojen asuntomarkkinoista. Tutkimustulokset vaihtelevat hieman näiden kolmen tutkimuksen välillä. Pehdytään seuraavaksi erikseen näiden kolmen tutkimuksen tärkeimpiin tuloksiin kauppamäärien ja asuntohintojen välisestä yhteydestä. (Berkovec & Goodman 1996, Stein 1995 ja Follain & Velz 1995.)

Berkovec & Goodman (1996) havaitsevat tutkimuksessaan, että muutokset asuntojen kauppamäärissä korreloivat positiivisesti asuntojen kokonaiskysynnän muutosten kanssa. Tämä huomio on suhteellisen itsestäänselvyys, mutta hyvä lähtökohta, kun tutkitaan asuntohintojen ja kauppamäärien välisiä yhteyksiä. He tiivistävät tuloksensa kolmeen pääkohtaan asuntohintojen ja kauppamäärien yhteyden osalta:

1. Asuntojen kauppamäärät reagoivat asuntomarkkinoiden shokkeihin asuntohintoja nopeammin.
2. Asuntomarkkinoiden shokkien vaikutukset asuntohintoihin ovat pidempiaikaisia ja pysyviä, mutta asuntojen kauppamääriin asuntomarkkinoiden shokit vaikuttavat vain väliaikaisesti.
3. Asuntojen kauppamäärien ja hintojen muutokset korreloivat positiivisesti lyhyellä aikavälillä tarkasteltuna.

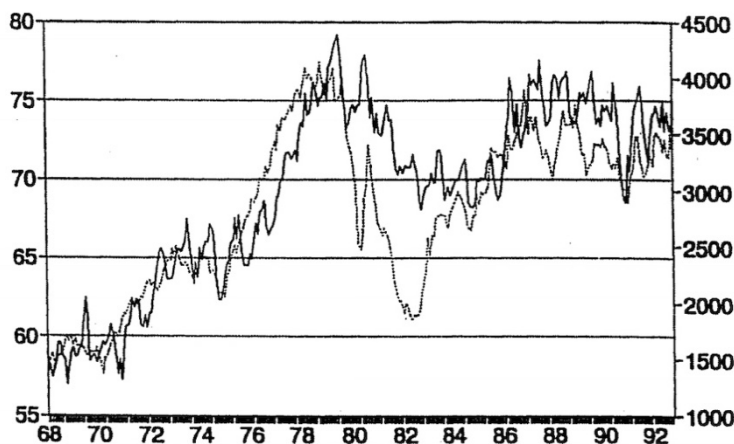
Tutkimustulokset vahvistavat aiemmista tutkimuksista saatuja tuloksia. Jokaisessa tarkastellussa tutkimuksessa on todettu, että asuntojen kauppamäärät reagoivat muutoksiin asuntohintoja nopeammin. Korrelaatio asuntohintojen ja kauppamäärien muutosten välillä vaihtelee tutkimuksissa nähtävästi valitun tarkastelujakson pituuden mukaan. Tässä tutkimuksessa korrelaatio asuntohintojen ja kauppamäärien muutosten välillä todettiin positiiviseksi. (Berkovec & Goodman 1996.)

Follain & Velz (1995) tutkivat saman datan avulla asuntomarkkinoita ja pyrkivät tuomaan esille tekijöitä, jotka vaikuttavat asuntohintojen muutoksiin ja sykleihin. Asuntojen

kauppamäärien ja asuntohintojen välillä havaittiin negatiivinen korrelaatio tutkimuksessa. Korkeat asuntohinnat johtavat alhaisempiin kauppamääriin asuntomarkkinoilla, ja asuntohintojen ollessa alhaiset, havaittiin kauppamäärien olevan korkealla tasolla. Tämä tutkimustulos osoittaa sen että, tietyinä ajanhetkenä muuttujia tarkasteltaessa korrelaatio on negatiivinen, mutta kun tarkastellaan dynaamisesti ajassa niin muuttujien muutosten korrelaatio on positiivinen. Follain & Velz arvelevat, että syynä tälle negatiiviselle korrelaatiolle voi mahdollisesti olla 1990-luvun taitteessa tiukentuneet likviditeettirajoitteet Yhdysvalloissa. Tutkimuksessaan he toivat esille myös muita tekijöitä, jotka vaikuttavat asuntohintojen kehitykseen, mutta tässä tutkielmassa tarkastelemme ainoastaan asuntojen kauppamäärien ja asuntohintojen välisiä yhteyksiä. (Follain & Velz 1995.)

Stein (1995) käyttää tutkimuksessaan samaa dataa Yhdysvaltojen asuntomarkkinoista. Tutkimuksessaan hän havaitsee asuntohintojen ja asuntojen kauppamäärien muutosten välillä merkittävän positiivisen yhteyden. Asuntokysynnän laskiessa rajoitteet muuttamisen suhteen lisääntyvät ja yhä useammat kotitaloudet ovat tiukemmin sidottuina nykyisiin koteihinsa. Tämä ilmiö on todettu myös muissa asuntomarkkinoita tarkastelevissa tutkimuksissa. Asunnon arvo laskee heikentyneen kysynnän seurauksena ja rahoitusrajoitteisten kotitalouksien mahdollisuudet lainaneuvotteluissa heikentyvät. Asuntohintojen laskiessa asuntojen kauppamäärät reagoivat samansuuntaisesti, muutokset korreloivat keskenään positiivisesti. Asuntojen kauppamäärien laskiessa asuntohinnat laskevat entisestään.

Positiivista yhteyttä tutkimuksessa selitetään luottomarkkinoiden luonteella ja asuntomarkkinoiden jäykkyydellä. Stein (1995) mainitsee, että Yhdysvaltojen asuntomarkkinoista kerätyn datan mukaan asuntojen kauppamäärät vähenivät yli miljoonalla tehdyllä kaupalla, kun asuntohinnat laskivat kymmenellä prosentilla. Tarkasteltavalla alueella kolmen vuoden aikana asuntokauppoja tehtiin noin kolme miljoonaa kappaletta, joten prosentuaalisesti asuntokaupat vähenivät erittäinkin merkittävästi asuntohintojen laskiessa.

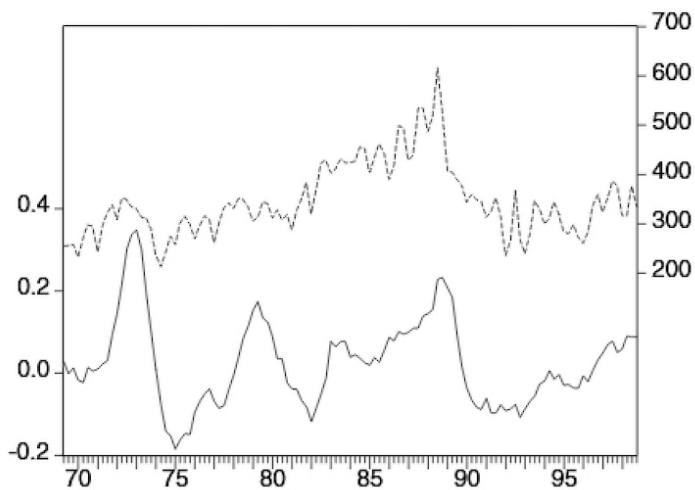


Kuvio 6 Asuntohintojen ja kauppamäärien välinen riippuvuus Yhdysvaltojen asuntomarkkinoilla. (Stein 1995.)

Kuviossa 6 vasen asteikko ja jatkuva viiva kuvastaa asuntohintoja ja oikea asteikko sekä katkoviiva puolestaan asuntojen kauppamääriä. Korrelaatio näiden tekijöiden kehityksen välillä on nähtävissä hyvin selkeästi. Katkoviivalla kuvatut kauppamäärät lähtevät nousuun ja tästä seuraa pienellä viiveellä asuntohintojen nousu. Sama pätee toisinpäin, kun asuntojen kauppamäärät lähtevät laskuun, niin asuntohinnat seuraavat perässä. Tekijöiden muutosten välillä on positiivinen korrelaatio. (Stein 1995.)

4.3 Britannian asuntomarkkinat

Andrew & Meen (2003) tutkivat Britannian asuntomarkkinoita 1970-luvulta aina 1900-luvun loppuun. He mainitsevat tutkimuksessaan, että tutkimusjakson alkupuolelta on saatavilla selvästi vähemmän dataa kuin 1990-luvun osalta, joten tutkimustulokset on luotettavampia tutkimusjakson loppupuolen osalta. Andrew & Meen (2003) mainitsevat heti alkuun, että tutkimuksessa havaittiin selkeä positiivinen korrelaatio asuntojen kauppamäärien ja asuntohintojen muutosten välillä. Teoriassa asuntomarkkinoilla ei kauppamäärien ja asuntohintojen tarvitsisi korreloida keskenään millään tavalla. Asuntomarkkinoiden kitkatekijöiden takia asuntohinnat ja kauppamäärät kuitenkin monien tutkimusten mukaan korreloivat keskenään.



Kuvio 7 Asuntohintojen ja kauppamäärien välinen riippuvuus Britannian asuntomarkkinoilla. (Andrew & Meen 2003.)

Kuviossa 7 katkoviivalla ja oikealla asteikolla kuvataan asuntojen kauppamääriä, kun taas jatkuvalla viivalla ja vasemmanpuoleisella asteikolla asuntojen reaalihintoja Britannian asuntomarkkinoilla. Tutkimuksessa näiden kahden tekijän muutosten välinen positiivinen

korrelaatio on selkeästi nähtävissä kuviosta 7. Asuntojen kauppamäärien muuttuessa asuntohinnat reagoivat pienellä viiveellä samansuuntaisesti, joten tekijöiden kehityksen välinen korrelaatio on positiivinen dynaamisesti tarkasteltaessa. Andrew & Meen (2003) raportoivat, että kauppamäärien ja asuntohintojen muutosten välillä vallitsee melko vahva positiivinen korrelaatio. (Andrew & Meen 2003.)

Andrew & Meen (2003) kiteyttävät tutkimuksensa tärkeimmät tulokset seuraavasti:

1. Asuntojen kauppamäärien ja asuntohintojen muutosten välillä vallitsee positiivinen korrelaatio.
2. Asuntohinnat reagoivat kaksi kertaa hitaammin markkinamuutoksiin kuin asuntojen kauppamäärät.

Tutkimustulokset ovat lähes identtiset seitsemän vuotta aiemmin tehtyyn Berkovecin & Goodmanin (1996) Yhdysvaltojen asuntomarkkinoista tehtyyn tutkimukseen. Heidän keskeisimmät tutkimustuloksensa olivat myös asuntohintojen ja kauppamäärien muutosten välinen positiivinen korrelaatio, sekä kauppamäärien nopeampi reagointi shokkeihin. Berkovec & Goodman havaitsivat lisäksi asuntomarkkinoiden muutoksista aiheutuvien vaikutusten olevan pysyviä asuntohintoihin ja ainoastaan väliaikaisia asuntojen kauppamääriin. (Andrew & Meen 2003.)

Asuntojen kauppamäärien ja asuntohintojen muutosten välillä on löydetty korrelaatio monissa aihealueeseen perehtyvissä tutkimuksissa. Valtaosassa asuntomarkkinoista tehdyissä tieteellisissä tutkimuksissa asuntojen kauppamäärien ja asuntohintojen muutosten välinen korrelaatio on todistettu positiiviseksi. Tutkimuksissa on todettu myös asuntojen kauppamäärien muutosten sisältävän ennustearvoa tulevaisuuden asuntohintoihin. Muutamassa tutkimuksessa on havaittu myöskin negatiivista korrelaatiota edeltävien tekijöiden välillä. Tämä eroavaisuus on selittynyt kuitenkin tarkastelujakson pituuden eriävyyssyydellä ja tulokset ovat hyvin samansuuntaisia, mikäli tutkimukseen käytetyt mallit ovat olleet samankaltaisia. Eli täysin staattisena tarkasteluna tutkimuksissa korrelaatio todettiin negatiiviseksi. Tällä tarkoitetaan sitä, että asuntohintojen ollessa korkeat ovat asuntojen kauppamäärät alhaisella tasolla. Seuraavassa kappaleessa tarkastelen aluksi Helsingin asuntomarkkinoita, jonka jälkeen tutkin asuntojen kauppamäärien ja asuntohintojen välistä korrelaatiota sekä kauppamäärien ja asuntohintojen muutosten välistä korrelaatiota vanhojen osakeasuntojen osalta Helsingissä 2000-luvulla. Tämän jälkeen tutkin dynaamisen mallin avulla voidaanko asuntojen kauppamäärien avulla ennustaa asuntojen tulevaisuuden hintakehitystä. Asuntoluokista keskityn vanhojen kerrostalo- ja rivitaloasuntojen osalta tehtyihin kauppoihin, omakotitalokaupat jätetään tarkastelun ulkopuolelle. Asunto-osakekaupat muodostavat valtaosan Helsingin alueella vuotuisesti tehdyistä kaupoista, joten tarkastelemalla näitä kauppoja muodostuu riittävän kattava otanta kuvaamaan laajemmin koko Helsingin asuntomarkkinoita.

5 HELSINGIN ASUNTOMARKKINAT

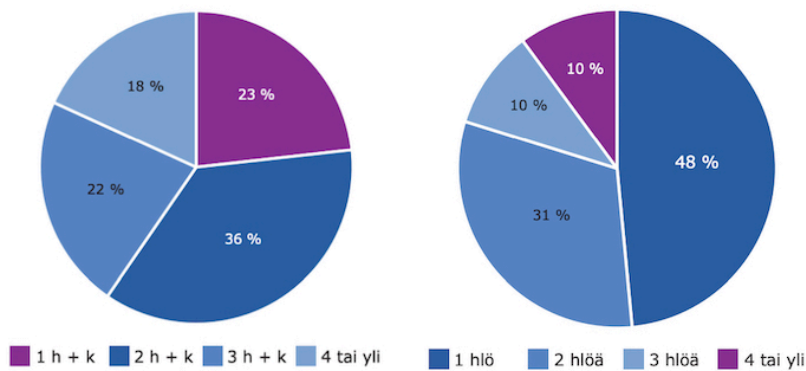
Tämän luvun tarkoituksena on perehtyä Helsingin asuntomarkkinoihin. Aluksi tarkastelen Helsingin asuntomarkkinoiden luonnetta ja nykytilaa asuntohintojen ja kauppamäärien eli kysynnän osalta. Tämän jälkeen syvennyn tutkielmani empiiriseen osioon eli tutkin Helsingin asuntomarkkinoilla asunto-osakkeiden kauppamäärien ja asuntohintojen välisiä yhteyksiä. Aluksi esittelen empiirisessä analyysissä käyttämäni menetelmät ja tämän jälkeen tarkastelen tutkimukseen valittujen muuttujien kehittymistä erikseen eli asuntohintoja ja asuntojen kauppamääriä Helsingin asuntomarkkinoilla. Sain tutkimukseen käyttämäni aineiston tilastokeskuksen StatFin-tilastotietokannasta. Tarkastelen asuntojen kauppamäärien ja asuntohintojen välisiä yhteyksiä kerrostalojen, rivitalojen sekä näiden asuntoluokkien osalta yhteensä. Aineisto käsittää Helsingin asuntomarkkinat 2000-luvun osalta ja havaintoväliltään on neljännesvuosiaineistoa, joten 19 vuotta käsittävä aineisto antaa yhteensä 76 havaintoa asuntojen kauppamääristä sekä asuntohinnoista. Muuttujien välistä yhteyttä tarkastelen aluksi staattisella korrelaatioanalyysillä ja tämän jälkeen Grangerin kausaalisuustesteillä, mikä soveltuu paremmin muuttujien väliseen dynaamiseen tarkasteluun. Grangerin testin avulla pystytään tarkastelemaan asuntojen kauppamäärien ennustearvoa asuntohintojen suhteen, koska testiin saadaan sisällytettyä asuntohintojen ja kauppamäärien lisäksi muutosten viivetekijät.

5.1 Nykytila

Suomessa oli vuoden 2017 lopussa reilu kolme miljoonaa asuntoa. Näistä noin kymmenen prosenttia oli tyhjillään ainakin osa-aikaisesti, eli asunnoissa ei asunut vakituisesti asukasta. Asuntokanta kasvoi noin prosentin vuoden takaisesta eli yli 30 000 uutta asuntoa rakennettiin vuoden 2017 aikana. Asuntokanta on kasvanut Suomessa jo 1990-luvun alkupuolelta lähtien keskimäärin 30 000 asuntoa vuodessa. Kerrostalojen osuus käsitti Suomen asuntokannasta noin puolet vuoden 2017 lopulla. Vuodesta 1990 nykyhetkeen, kerrostaloasuminen on lisääntynyt huomattavasti suhteessa pientaloasumiseen. (Tilastokeskus 2018.)

Helsingissä oli vuoden 2015 lopulla yli 350 000 asuntoa, joten Helsingin asuntokanta käsittää yli kymmenen prosenttia koko Suomen asuntokannasta. Helsingissä sijaitsevista asunnoista yli 300 000 on kerrostaloasuntoja, joten kerrostaloasunnot käsittävät puolestaan noin 85% Helsingin asuntokannasta. Helsinki erottuu kaupunkina merkittävästi Suomen muista kaupungeista asuntomarkkinoiden suhteen. Tampere on asuntokannan koossa mitattuna tällä hetkellä Suomen toiseksi suurin kaupunki, mutta Helsingin asuntokanta on kuitenkin yli kaksi kertaa suurempi kuin Tampereen. Asuminen keskittyy Suomessa siis erittäin vahvasti pääkaupunkiseudulle. Koko pääkaupunkiseudun asunnoista yli 60%

sijaitsee Helsingissä. Helsingissä asuminen on keskittynyt vahvasti kerrostaloasumiseen. 86% kaikista Helsingissä sijaitsevista asunnoista sijaitsee kerrostaloissa. Aineistoni kuvastaa asunto-osakkeiden hintakehitystä ja kauppamääriä Helsingin asuntomarkkinoilla 2000-luvun aikana. Asunto-osakkeet kattavat erittäin merkittävän enemmistön Helsingin asuntomarkkinoista, joten tarkasteltaessa asunto-osakkeita muodostetaan hyvin kokonaisvaltainen otos koko Helsingin asuntomarkkinoista. Helsingissä yleisin asuntotyyppi on kaksio. Kaksioita on asunnoista yli kolmannes. Seuraavaksi suosituimpia ovat yksiöt ja kolmiot, molemmat muodostavat noin neljänneksen kaikista asunnoista. Helsingissä noin puolet asuntokunnista ovat yhden henkilön asuntokuntia. Tämä on erittäin mielenkiintoinen muutos asuntomarkkinoilla pitkällä aikavälillä. Asuntojen määrä on kasvanut kovaa vauhtia ja samalla asuntokuntien koko pienentynyt selvästi. Seuraavat kuviot kuvastavat asuntokuntien kokoa sekä asuntotyyppien osuuksia Helsingin asuntomarkkinoilla. (Kotikaupunkina Helsinki 2016.)



Kuvio 8 Helsingin asuntomarkkinat asuntotyypeittäin ja -kunnittain. (Kotikaupunkina Helsinki 2016.)

Muuttoliike Helsinkiin on vetänyt erittäin vahvasti viimeiset vuodet. Uudisrakentamisen määrä alittaa selvästi muuttoliikkeen määrän Helsingissä, joten asuminen keskittyy jatkossakin vahvasti kasvukeskuksiin. Rungas rakentaminen kasvukeskuksissa takaa sen, että tulevaisuudessakin kasvukeskukset kasvattavat pesäeroa syrjäseutuihin. Rakentamisen taso lähti hieman hiipumaan vuoden 2018 loppupuolella, mutta mitään merkittävää notkahdusta ei ole odotettavissa vuodelle 2019. Helsingissä asuntohinnat nousivat vuonna 2018 kaksi ja puoli prosenttia ja ennuste on sama vuodelle 2019. Helsingin keskustan viereisillä 001-alueilla asuntojen neliöhinnat ovat nousseet yli 7000 euroon neliötä kohden. Itä-Helsingistä voi löytää itselleen asunnon alle 3000 euron neliöhintaan. Tämä on hyvin kuvaava tilanne myös muiden Suomen kasvukeskusten sisällä. Keskustan neliöhinnat ovat noin kaksi kertaa korkeammat kaupungin laita-alueiden neliöhintoihin verrattuna. Erot neliöhinnoissa kasvavat siis kaupunkien välillä, mutta hyvin vahvasti myös

kaupunkien sisällä. Keskustat ovat nyt vetäneet erittäin vahvasti muuttoliikettä viimeiset vuodet. Juhana Brotherus (HYPO – Asuntomarkkinakatsaus Marraskuu 2018) näkee kolme syytä sille, miksi myös Helsingin sisällä tapahtuu merkittävää eriytymistä alueellisesti asuntohintojen osalta. Ensimmäinen tekijä on ihmisten mieltymysten muuttuminen. Tämä ilmiö on globaali, ihmiset suosivat nykyään kaupunkimaista ympäristöä. Selvä merkki siitä on se, että 18-vuotiaista ajokortin hankkii Helsingissä nykyään yhä harvempi. Helsinki eroaa tässä siinä määrin muusta maasta, että julkisen liikenteen verkosto on kattava ja liikkuminen kaupungin keskustan sisällä on suhteellisen vaivatonta. Toinen vaikuttava tekijä liittyy siihen, että 2008 finanssikriisin jälkeen sääntely rahoitusosalalla on kasvanut merkittävästi ja sen seurauksesta myös ihmisten rahoitusrajoitteet tiukentuneet. Nykyään vaaditaan asuntolainalle enemmän vakuutta, joka taas johtaa yhä pienempien asuntojen hankintaan. Kolmas tekijä löytyy asuntomarkkinoiden tarjontapuolelta. Helsingin keskustaan ei ole mahdollista rakentaa uusia asuntoja loputtomasti maankäytön rajoitteiden vuoksi. Helsingin Kluuviin, Punavuoreen, Katajanokalle, Eiraan ja Kaartinkaupunkiin rakennettiin vuonna 2018 vain noin 100 uutta asuntoa. Näistäkin asunnoista osa oli ullakkohuoneistojen hyödyntämistä asumistarkoitukseen. Uudisrakentamisen vähentyessä rajoitteiden seurauksesta, keskeisillä alueilla asuntohinnat kohoavat, mikäli kysyntä ei laske samalla merkittävästi. Rajoitteisen tarjonnan seurauksesta keskusta-alueella neliöhinnat ovat nousseet huomattavasti.

Vanhojen asuntojen kauppamäärät laskivat Helsingissä viime vuonna muutaman prosentin. Mikäli huomioidaan uudisasuntojen kaupat, niin kauppamäärät ovat lievässä nousussa. Helsingin sisäinen muuttoliike on laskenut erittäin rajusti vuodesta 2013 lähtien. Asuntojen kauppamäärät ovat siis olleet laskussa jo useamman vuoden. Tähän voidaan löytää muutamia selittäviä tekijöitä. Yksi syy on varmasti väestön ikääntyminen. Suomessa on nykyään erittäin suuri joukko eläkeläisiä. Eläkeläiset asuvat useasti pitkään samassa asunnossa ja laskevat muuttopassiivisuudellaan asuntojen kauppamääriä. Juhana Brotherus (HYPO – Asuntomarkkinakatsaus Marraskuu 2018) näkee toiseksi merkittäväksi tekijäksi viime vuosien aikana hiipuneen asuntokaupan takana 2013 vuonna asetetun varainsiirtoveron korotuksen. Varainsiirtovero nostettiin vuonna 2013, 1,6 prosentista kahteen prosenttiin. Veronkorotus vaikutti merkittävästi asuntokauppojen määrään vuonna 2013, mutta jälkikäteen tarkasteltuna vaikutus ei ollut ainoastaan hetkellinen, vaan asuntojen kauppamäärät laskivat pysyvästi tuon veropäätöksen seurauksesta. Kolmannen tekijän hiipuneeseen asuntokauppaan uskotaan löytyvän digitalisaation tuomasta teknologian kehityksestä. Tietoa on saatavilla nykyaikana erittäin paljon ja tämän uskotaan johtaneen siihen, että ihmiset löytävät herkemmin juuri sellaisen asunnon, mitä ovat etsimässä. Asuntomarkkinoilla ei tule siis nykyään enää niin paljon ”harhamuuttoja”, vaan mieluisin asunto löytyy useasti ensimmäisellä yrittämällä. Tämä digitalisoitumisen tuoma ilmiö tietysti omalta osaltaan rajoittaa asuntokauppojen määrää. Asuntohinnat ovat

olleet viime vuodet reilu kahden prosentin vuotuisessa nousussa Helsingissä. (HYPO – Asuntomarkkinakatsaus Marraskuu 2018.)

5.2 Menetelmät

Tutkielmani empiirinen analyysi jakautuu kahteen osaan. Ensimmäisessä osassa tarkastelen asunto-osakkeiden kauppamäärien ja hintojen välistä korrelaatiota staattisen analyysin avulla. Muuttujien väliseen korrelaatioon perehdyn tarkastelemalla muuttujien välisiä Pearsonin korrelaatiokertoimia. Korrelaatioanalyysi sopii muuttujien välisen välittömän riippuvuuden tarkasteluun. Tutkin myös asunto-osakkeiden kauppamäärien ja hintojen muutosten välistä korrelaatiota. Tällä tarkoitetaan siis sitä, kun asuntojen kauppamäärät muuttuvat, niin mihin suuntaan muuttuvat asuntohinnat ja päinvastoin. Empiirisen analyysin toinen osa on dynaaminen. Dynaamisessa analyysissä tarkastelen asunto-osakkeiden kauppamäärien ja hintojen välistä riippuvuutta Grangerin kausaalisuustestien avulla. Tämä mahdollistaa muuttujien viivetekijän huomioimisen ja siis muuttujien riippuvuuden tarkastelun pidemmällä ajalla. Dynaamisen tarkastelun avulla pyritään selvittämään, miten muutokset asunto-osakkeiden kauppamäärissä näkyvät tulevaisuudessa eli viiveellä asunto-osakkeiden hinnoissa. Eli missä määrin muutokset asuntojen kauppamäärissä aiheuttavat asuntohintojen tason tulevaisuudessa. Luotettava aikasarja-analyysi ei saa olla ajasta riippuvainen. Aikasarja-analyysin luotettavuuden varmistamiseksi käytetään reaaliaikainen asuntohintaindeksiä. Reaalinen asuntohintaindeksi tarkoittaa sitä, että asuntohintoja tarkastellaan tietyn perusvuoden hintoihin peilaten. Tutkielmassani perusvuosi on 2000 (2000=100). Asuntohinnoista poistetaan siis ajassa tapahtuva rahan arvon muutos. Näin pystytään tarkastelemaan asuntohintojen todellista muutosta, ilman inflaation tuomaa aineiston vääristymistä. Reaalinen muutos saadaan laskettua seuraavan kaavan mukaisesti.

$$\text{reaalinen muutos} = \frac{\text{nimellinen muutos}}{\text{inflaatio}} \quad (17)$$

Luotettava aikasarja-analyysi vaatii myös stationaarisen aineiston. Stationaarinen aineisto tarkoittaa sitä, että se on ajasta riippumaton ja se ei sisällä näennäiskorrelaatiota. Stationaarisuuden varmistamiseksi Grangerin kausaalisuustestin suoritin käyttämällä aineistosta logaritmista differenssimuotoa. Logaritminen differenssimuoto aineisosta saadaan seuraavan kaavan mukaisesti.

$$\Delta x = \ln \frac{x_t}{x_{t-1}} \quad (18)$$

Seuraavaksi perehdytään Pearsonin korrelaatioanalyysiin ja Grangerin kausaalisuustestiin tarkemmin. (Kuosmanen & Vataja 2002.)

5.2.1 *Pearsonin korrelaatiokerroin*

Muuttujien välistä korrelaatiota testattaessa yleisimmin tarkoitetaan Pearsonin korrelaatiotestiä. Pearsonin korrelaatiokertoimen avulla mitataan vähintään kahden muuttujan välistä lineaarista riippuvuutta. Se on paljon käytetty työkalu tutkittaessa asuntomarkkinoilla eri muuttujien välistä riippuvuutta lyhyellä aikavälillä. Pearsonin korrelaation avulla nähdään korreloitavatko asuntojen kauppamäärät ja asuntohinnat keskenään. Analyysi on siis staattinen ja mittaa lyhyen aikavälin muuttujien välistä riippuvuutta. Pearsonin korrelaatiota mitataan seuraavan yhtälön mukaisesti. (Phang & Wong 1997.)

$$r = \frac{\sum(x-\bar{x})(y-\bar{y})}{\sqrt{\sum(x-\bar{x})^2} \sqrt{\sum(y-\bar{y})^2}} \quad (18)$$

Yhtälössä (18) (r) kuvastaa Pearsonin korrelaatiokerrointa muuttujien (X) ja (Y) välillä. (\bar{X}) ja (\bar{Y}) kuvastavat muuttujien keskiarvoa tarkastellulta aikaväliltä.

5.2.2 *Grangerin kausaalisuus*

Korrelaatioanalyysin avulla tarkastellaan muuttujien välistä staattista yhteyttä lyhyellä aikavälillä. Kahden muuttujan välisiä syy-seuraussuhteita tarkasteltaessa tarvitaan dynaaminen malli. Dynaamisessa analyysissä käytän apuna Grangerin kausaalisuustestiä. Grangerin kausaalisuustesti sopii hyvin analyysihin, joissa pyritään selvittämään voidaanko toisen muuttujan avulla ennakoida toisen muuttujan arvoja tulevaisuudessa. Testiin saadaan sisällytettyä muuttujien viivetekijät. Grangerin kausaalisuutta käytetään siis mittaamaan kahden muuttujan välistä keskinäistä ennustearvoa. Aikasarja (X_t) on Granger kausaalinen toiseen aikasarjaan (Y_t) nähden, mikäli X :n aiemmilla arvoilla voidaan ennustaa tulevia Y :n arvoja. Dynaamisessa osiossa tarkastelen Grangerin kausaalisuuden avulla ennustavatko muutokset asunto-osakkeiden kauppamäärissä tulevaisuuden hintoja Helsingin asuntomarkkinoilla 2000-luvun aikana. (Granger 1969.)

5.3 Muuttujat

Tässä luvussa tarkastelen tutkimukseen valittuja muuttujia erikseen. Vanhojen asunto-osakkeiden kauppamääriä ja hintakehitystä tarkastelen 2000-luvun aikana kerrostalo- ja rivitalo-osakkeiden osalta Helsingissä. Kokonaisuutta havainnollistaen kauppamääriin ja asunto-osakkeiden hintoihin perehdytään myös aineiston avulla, joka käsittää molemmat tarkasteltavat ryhmät yhteensä. Seuraavassa luvussa esitellään aineiston staattisen ja dynaamisen tutkimuksen tuloksia. Tässä luvussa kuvataan havainnollistavien viivakaavioiden avulla tutkimukseen valittujen muuttujien arvoja ja kehitystä 2000-2018 Helsingin asuntomarkkinoilla.

5.3.1 *Asunto-osakkeiden kauppamäärät*

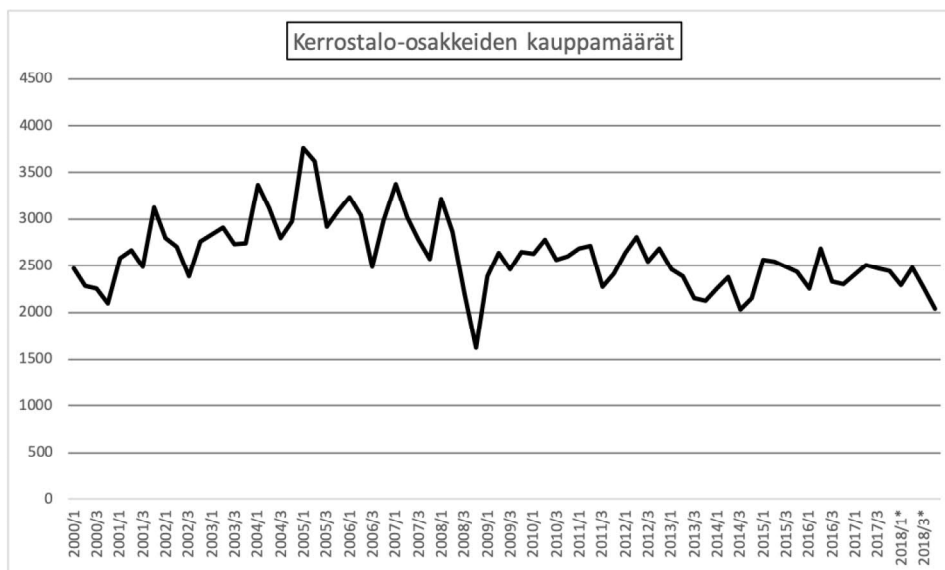
Asuntojen kauppamäärät perustuvat tilastokeskuksen StatFin-tilastotietokannasta saamani aineistoon vanhojen asunto-osakkeiden osalta. Vanhalla asunto-osakkeella tarkoitetaan sitä, ettei asunto ole valmistunut tarkasteltavan eikä sitä edeltävän vuoden aikana. Tarkastelun kohteena on neljännesvuosiaineisto, mikä käsittää 76 havaintoa 18 vuoden ajalta. Kuvioista 9 näemme, että asuntokauppa on ollut suhteellisen tasaista Helsingin asuntomarkkinoilla viimeisen vajaan 20 vuoden aikana. 2005 vuonna ensimmäisen kvartaalin aikana tehtiin Helsingissä yhteensä 4129 asunto-osakekauppaa, joka oli korkein neljännesvuotuinen kauppamäärä 2000-luvulla. Toisaalta 2008 vuoden lopulla asuntokauppa oli vaisuimmillaan tarkastelujaksolla. Finanssikriisin jälkimainingeissa 2008 viimeisellä kvartaalilla Helsingissä myytiin ainoastaan 1796 asunto-osaketta. Viimeisen 18 vuoden aikana keskimäärin Helsingissä on myyty hieman yli 2900 vanhaa asunto-osaketta.

Kuvio 10 kuvastaa vanhojen kerrostalo-osakkeiden kauppamääriä samaisella viimeisen 18 vuoden tarkastelujaksolla. Kerrostalo-osakkeiden kaupat käsittävät noin 90 prosenttia kaikista vanhojen asunto-osakkeiden kaupoista Helsingin asuntomarkkinoilla. 2005 alkuvuodesta asuntokaupan ollessa kuumimmillaan vanhoja kerrostalo-osakkeita myytiin kvartaalin aikana Helsingissä 3758 kappaletta.

Kuvio 11 kuvastaa rivitalo-osakkeiden kauppamääriä aineistossa. Vanhojen rivitalo-osakkeiden kauppamäärät käsittävät karkeasti noin kymmenen prosenttia kaikista vanhoihin asunto-osakkeisiin kohdistuvista kaupoista. Aineistosta nähdään, että 2000-luvun aikana asuntokauppa on lähes poikkeuksetta jokaisena tarkasteluvuotena ollut aktiivisempaa vuoden alkupuoliskolla. Ensimmäisen ja toisen kvartaalin aikana myydään eniten asuntoja ja monesti asuntokauppa näyttää hiipumisen merkkejä kun lähestytään vuoden loppua. Kuvioista 9-11 on hyvä huomioda, että kauppamäärien skaala on 0-4500 kauppaa kuviossa 9 ja 10, mutta kuviossa 11 ainoastaan kymmenyksen tästä eli 0-450 kauppaa.



Kuvio 9 Asunto-osakkeiden kauppamäärät yhteensä Helsingin asuntomarkkinoilla 2000-2018. (Tilastokeskus: StatFin-tilastotietokanta.)



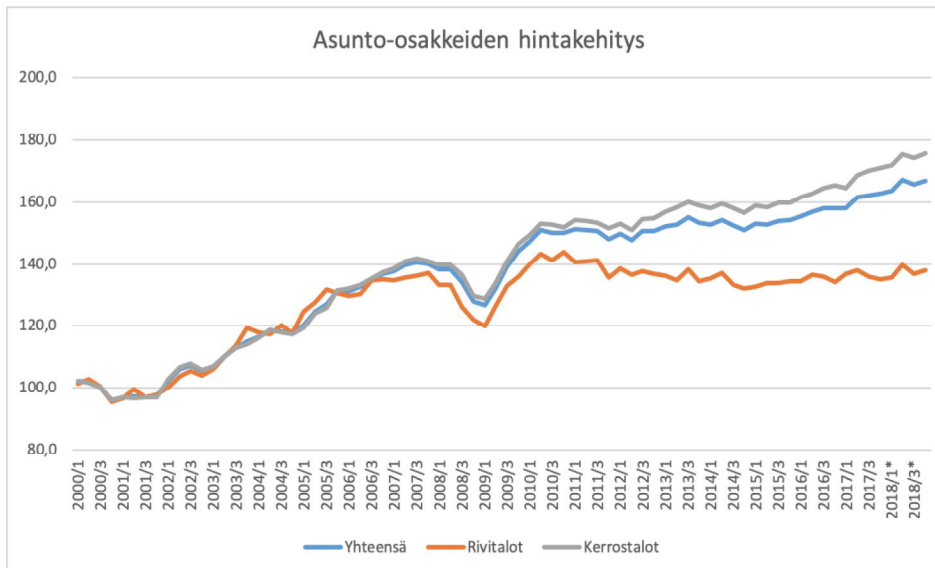
Kuvio 10 Kerrostalo-osakkeiden kauppamäärät Helsingissä 2000-2018. (Tilastokeskus: StatFin-tilastotietokanta.)



Kuvio 11 Rivitalo-osakkeiden kauppamäärät Helsingissä 2000-2018. (Tilastokeskus: StatFin-tilastotietokanta.)

5.3.2 Asunto-osakkeiden hinnat

Vanhojen asunto-osakkeiden hintoja tarkastelen myös viimeisen 18 vuoden ajalta Helsingin asuntomarkkinoilla. Asuntojen hintatiedot on saatu tilastokeskuksen StatFin-tilastotietokannasta. Aineiston ensimmäinen vuosi on 2000 ja se saa arvokseen 100 (2000=100). Asunto-osakkeiden hintakehitystä kuvaava indeksi on reaalihintaindeksi, eli se ottaa huomioon inflaation muutoksen ajassa. Asunto-osakkeiden reaali hinnat ovat nousseet tasaisesti Helsingissä 2000-luvulla, vuoden 2008 notkahdusta lukuun ottamatta. Mielenkiintoinen yksityiskohta on rivitalojen reaali hintakehitys viimeisen kymmenen vuoden aikana. Rivitalojen hinnat elpyivät finanssikriisin jälkeen, mutta tästä eteenpäin hinnat ovat pysyneet lähes muuttumattomina kymmenen vuoden ajan, jopa laskeneet hieman. Tämä on seurausta asumiskulttuurin muutoksesta viimeisen kymmenen vuoden aikana. Muutoliike on vetänyt vahvasti kaupunkien keskustoihin päin monessa suuressa kaupungissa Suomessa. Rivitaloasumisen kysyntä on heikentynyt ja hinnat suhteessa kerrostaloasuntoihin ovat laskeneet. Vuoden 2018 lopulla kerrostaloasuntojen reaali hintaindeksi oli lähes 180, kun perusvuonna 2000 se oli 100. Asunto-osakkeiden hinnat ovat lähes tuplaantuneet kerrostalojen osalta Helsingissä 2000-luvun aikana. Kaikki asunto-osakkeet käsiteltävä reaali hintaindeksi oli 170 vuoden 2018 lopulla, joten myös rivitalojen alhaisemman hinnannousun huomioiden asunto-osakkeiden hinnat ovat 1,7-kertaistuneet 18 vuoden aikana Helsingin asuntomarkkinoilla.



Kuvio 12 Asunto-osakkeiden hintakehitys Helsingissä 2000-2018. (Tilastokeskus: StatFin-tilastotietokanta.)

5.4 Tulokset

Tässä luvussa perehdyn saamiini tuloksiin staattisen ja dynaamisen analyysin osalta. Muokkasin tilastokeskuksen StatFin-tilastotietokannasta saamani datan käyttökelpoiseksi Microsoft Officen Excel- ohjelmistolla. Korrelaatioanalyysit toteutin IBM SPSS Statistics- ohjelmistolla ja Grangerin kausaalisuustestit EViews- ohjelmiston avulla.

5.4.1 Staattinen analyysi

Helsingin asunto-osakemarkkinoihin paneutuva tutkimus aloitettiin tarkastelemalla asunto-osakkeiden kauppamäärien ja asunto-osakkeiden reaalihintaindeksin välistä riippuvuutta korrelaatioanalyysin avulla. Pearsonin korrelaatiokerroin soveltuu muuttujien välisen suoraviivaisen eli lineaarisen riippuvuuden staattiseen analysointiin. Edellytyksenä on, että muuttujat on mitattu vähintään välimatka-asteikolla. Pearsonin korrelaatiokerroin saa arvon väliltä $[-1,1]$. Mikäli korrelaatiokerroin on -1 tarkoittaa se, että muuttujat ovat keskenään täydellisen negatiivisesti korreloituneita. Täydellisesti negatiivinen korrelaatio tarkoittaa sitä, että toisen muuttujan arvon noustessa toisen muuttujan arvo laskee samassa suhteessa tai päinvastoin. Pearsonin korrelaatiokertoimen ollessa 1 , valitsee muuttujien välillä täydellinen positiivinen korrelaatio. Silloin toisen muuttujan arvon noustessa, myös toisen muuttujan arvo nousee samassa suhteessa. Korrelaatiokertoimen saadessa arvon 0 , ei muuttujien välillä ole lineaarista riippuvuutta. (Lund Research Ltd 2018.)

Taulukko 1 Asunto-osakkeiden kauppamäärien ja asunto-osakkeiden reaalihintaindeksin välinen korrelaatio Helsingin asuntomarkkinoilla 2000-luvulla.

| | | Asunto-osakkeiden kauppamäärät yhteensä | Asunto-osakkeiden reaalihintaindeksi |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|
| Asunto-osakkeiden kauppamäärät yhteensä | Pearsonin korrelaatio Sig- (2-tailed) N | 1 76 | -0,311 0,006 76 |
| Asunto-osakkeiden reaalihintaindeksi | Pearsonin korrelaatio Sig- (2-tailed) N | -0,311 0,006 76 | 1 76 |

Asunto-osakkeiden kauppamäärien ja reaalihintaindeksin väliseksi korrelaatioksi saatiin (-0,311) ja Sig.-arvoksi saatiin (0,006). Sig.-arvo kuvastaa sitä riskiä, että muuttujien välinen riippuvuus olisi seurausta sattumasta, eli kertoo sen, voidaanko tulosta pitää tilastollisesti merkitsevä. Sig.-arvon ollessa (0,006) on siis 0,6% todennäköisyys, että muuttujien välinen korrelaatio on seurausta sattumasta. Mikäli Sig.-arvo on pienempi kuin korrelaation merkitsevyystaso (0,01) voidaan tulosta pitää tilastollisesti merkitsevä. Tässä testissä suurin sallittu riski sattumalle on 1%. Sig.-arvo (0,006) < (0,01), joten muuttujien välinen korrelaatio on tilastollisesti merkitsevää. Asunto-osakkeiden kauppamäärien ja hintojen välillä vallitsee kohtalainen negatiivinen korrelaatio (-0,311). Tämä tarkoittaa sitä, että asuntohintojen ollessa korkeat ovat asuntojen kauppamäärät alhaisella tasolla ja toisinpäin, asuntojen kauppamäärien ollessa korkealla tasolla ovat asuntohinnat alhaiset.

Taulukko 2 Kerrostalo-osakkeiden kauppamäärien ja reaalihintaindeksin välinen korrelaatio Helsingin asuntomarkkinoilla 2000-luvulla.

| | | Kerrostalo-osakkeiden kauppamäärät | Kerrostalo-osakkeiden reaalihintaindeksi |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|
| Kerrostalo-osakkeiden kauppamäärät | Pearsonin korrelaatio Sig- (2-tailed) N | 1 76 | -0,341 0,003 76 |
| Kerrostalo-osakkeiden reaalihintaindeksi | Pearsonin korrelaatio Sig- (2-tailed) N | -0,341 0,003 76 | 1 76 |

Kerrostalo-osakkeiden (taulukko 2) kohdalla korrelaatio kauppamäärien ja reaalihintaindeksin välillä näyttyy hyvin samanlaiseksi kuin taulukon 1 kuvastamassa korrelaatiossa kaikkien asunto-osakkeiden osalta. Tämä osoittaa ainoastaan testin toimivuuden, koska kerrostalo-osakekaupat käsittivät 2000-2018 noin 90% kaikista asunto-osakekaupoista Helsingin asuntomarkkinoilla. Eli tämän suuntainen korrelaation tulisikin olla

suhteessa kaikkien asunto-osakkeiden korrelaatioon. Kerrostalo-osakkeiden ja reaalihintaindeksin väliseksi korrelaatioksi saatiin (-0,341) eli muuttujien välillä vallitsee kohtalainen negatiivinen korrelaatio. Sig.-arvon ollessa (0,003) voidaan myös tämä tulos todeta tilastollisesti merkitseväksi, koska Sig.-arvo (0,003) < (0,01) (tilastollisen merkitsevyyden taso).

Taulukko 3 Rivitalo-osakkeiden kauppamäärien ja reaalihintaindeksin välinen korrelaatio Helsingin asuntomarkkinoilla 2000-luvulla.

| | | Rivitalo-osakkeiden kauppamäärät | Rivitalo-osakkeiden reaalihintaindeksi |
|----------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------------|
| Rivitalo-osakkeiden kauppamäärät | Pearsonin korrelaatio | 1 | -0,054 |
| | Sig- (2-tailed) | | 0,641 |
| | N | 76 | 76 |
| Rivitalo-osakkeiden reaalihintaindeksi | Pearsonin korrelaatio | -0,054 | 1 |
| | Sig- (2-tailed) | 0,641 | |
| | N | 76 | 76 |

Taulukko 3 kuvastaa rivitalo-osakkeiden ja reaalihintaindeksin välistä korrelaatiota Helsingin asuntomarkkinoilla 2000-luvulla. Korrelaatio on lievästi negatiivinen (-0,054) näiden kahden muuttujan välillä. Sig.-arvo on kuitenkin (0,641), joten korrelaatio ei ole tilastollisesti merkitsevä. Tämä on mahdollisesti seurausta siitä, että rivitalo-osakekauppojen osuus kaikista asunto-osakekaupoista on ainoastaan noin 10%, joten aineiston koko jää hyvin pieneksi. Mitä pienempi on aineiston koko, sitä suurempi riski on virhepäätelmille. Korrelaatio on kuitenkin negatiivinen, kuten taulukossa 1 ja 2, mutta se ei ole tilastollisesti merkitsevä.

Taulukko 4 Asunto-osakkeiden kauppamäärien ja reaalihintaindeksin muutosten välinen korrelaation Helsingin asuntomarkkinoilla 2000-luvulla.

| | | Asunto-osakkeiden kauppamäärien muutos | Asunto-osakkeiden reaalihintaindeksin muutos |
|----------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|
| Asunto-osakkeiden kauppamäärien muutos | Pearsonin korrelaatio | 1 | 0,138 |
| | Sig- (2-tailed) | | 0,237 |
| | N | 75 | 75 |
| Asunto-osakkeiden reaalihintaindeksin muutos | Pearsonin korrelaatio | 0,138 | 1 |
| | Sig- (2-tailed) | 0,237 | |
| | N | 75 | 75 |

Taulukko 4 kuvastaa korrelaatiota asunto-osakkeiden kauppamäärien ja hintojen muutosten välillä. Eli kun asunto-osakkeita myydään enemmän ja kauppamäärät nousevat tietyllä tarkastelujaksolla, niin mihin suuntaan kehittyvät asunto-osakkeiden hinnat.

Tekijöiden muutosten välinen korrelaatio on positiivinen (0,138), eli asunto-osakkeiden kauppamäärien noustessa, nousevat myös asunto-osakkeiden hinnat. Korrelaatio ei ole kuitenkaan tilastollisesti merkitsevä. Aineiston alkupäässä muutokset olivat lähes kaikki samansuuntaisia keskenään, mutta 2010-luvulla testitulos vaihteli. Tämä saattaa olla syynä sille, ettei korrelaatio ole tilastollisesti merkitsevä. 2010-luvulla asuntokauppa on mennyt heikosti ja toisaalta muun muassa kaupungistuminen on aiheuttanut reaalihintojen nousua. Selitys tuloksen tilastolliseen merkitsemättömyyteen saattaa olla myös siinä, että muut kauppamääriin ja hintoihin vaikuttavat tekijät saattavat aiheuttavaa mittausvirheitä.

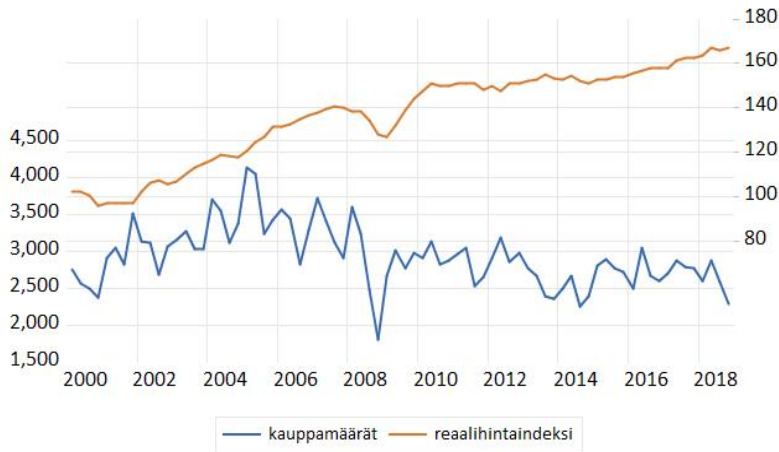
Staattisen eli korrelaatioanalyysin perusteella näyttää, että asunto-osakkeiden kauppamäärien ja hintojen välillä Helsingin asuntomarkkinoilla vallitsee negatiivinen korrelaatio. Tarkoittaen sitä, että toisen muuttujan ollessa korkealla tasolla toinen on alhaisella tasolla. Korrelaatio oli voimakkuudeltaan kohtalaista ja tilastollisesti merkitseviä oli havainnot, jotka käsittivät noin 90% kokonaisaineistosta. Tekijöiden muutosta tarkasteltaessa korrelaatio oli positiivinen eli kun toisen muuttujan arvo nousee, niin nousee myös toisen ja päinvastoin.

Korrelaatiokertoimia tutkittaessa tulee huomioida se, että korrelaatio muuttujien välillä ei kerro mitään muuttujien välisistä syy-seuraussuhteista. Korrelaatiokertoimiin pohjautuva analyysi on siis täysin staattinen ja kuvastaa sitä, millaisia arvoja tarkasteltavat muuttujat saavat tiettyä ajanhetkenä. Ajassa tapahtuvat muutokset tulee tarkastella, muutoin kuin korrelaatiokertoimien avulla. Seuraavaksi tarkastellaan näiden muuttujien välisiä syy-seuraussuhteita Grangerin kausaalisuustestien avulla. Grangerin testien avulla pystytään tutkimaan sitä, miten hyvin asuntojen kauppamäärien avulla voidaan ennustaa asuntohintoja tulevaisuudessa. (Kuosmanen & Vataja 2002.)

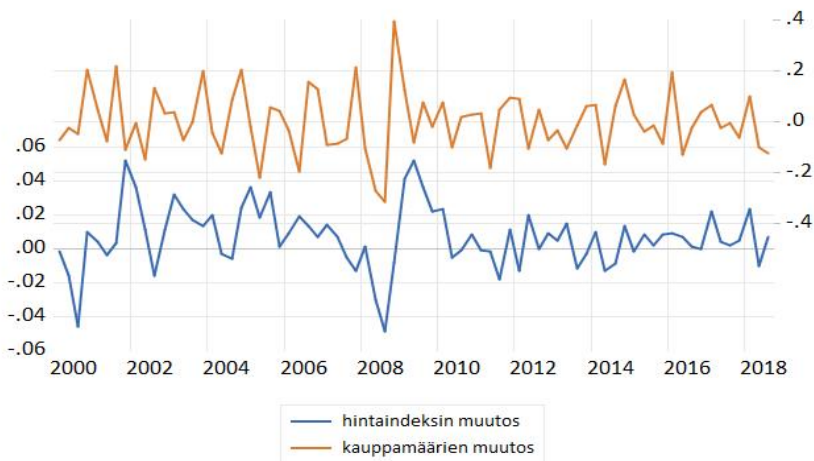
5.4.2 *Dynaaminen analyysi*

Helsingin asuntomarkkinoita koskeva dynaaminen analyysi toteutettiin Grangerin kausaalisuustestien avulla. Tutkin asunto-osakkeiden kauppamäärien muutosten ja asunto-osakkeiden hintojen muutosten välisiä dynaamisia suhteita. Pyrkimyksenä oli selvittää voiko kauppamäärien muutosten avulla ennustaa tulevaisuuden asuntohintoja. Toteutin Grangerin testit erikseen kerrostalo-osakkeille, rivitalo-osakkeille ja näille molemmille asunto-osakeluokille yhteensä. Aiemmassa staattisessa tarkastelussa kauppamäärien ja asuntohintojen välinen korrelaatio todettiin negatiiviseksi. Eli asuntohintojen ollessa korkeat ei asuntoja mene paljon kaupaksi. Toisaalta asuntojen kauppamäärien ja hintojen muutosten välinen korrelaatio oli positiivinen, eli molemmat muuttujat kehittyivät samaan suuntaan. Kuvio 13 kuvastaa asunto-osakkeiden kauppamäärien ja asunto-osakkeiden hintojen välistä riippuvuutta Helsingin asuntomarkkinoilla 2000-luvulla. Kuvio 14

puolestaan kuvastaa asunto-osakkeiden kauppamäärien ja hintojen muutosten välistä riippuvuutta. Kuvion 14 aikasarja on logaritminen differenssimuoto alkuperäisestä aikasarjasta eli kuvastaa muuttujien havaintojen suhteellista muutosta edelliseen periodiin nähden. Aiemmin totesimme tekijöiden muutosten välisen korrelaation olevan positiivinen. Pearsonin korrelaatiotestin tulos ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevä. Kuviosta 14 voi selkeästi havaita tekijöiden muutosten olevan samansuuntaiset eli tämä puoltaisi tuota aiemmin saatua testitulosta positiivisen korrelaation puolesta.



Kuvio 13 Asuntohintojen ja kauppamäärien välinen riippuvuus Helsingin asuntomarkkinoilla 2000-luvulla. (Tilastokeskus: StatFin-tilastotietokanta.)



Kuvio 14 Asuntohintojen ja kauppamäärien muutosten välinen riippuvuus Helsingin asuntomarkkinoilla 2000-luvulla. (Tilastokeskus: StatFin-tilastotietokanta.)

Grangerin kausaalisuustestit suoritin 1-4 kvartaalin viiverakenteilla. Tavoitteena oli selvittää aiheuttavatko asunto-osakkeiden kauppamäärien muutokset muutoksia asunto-osakkeiden hinnoissa. Selvitetään siis muuttujien välisiä syy-seuraussuhteita. Tähän ei staattinen analyysi sovi, koska jos muutokset tapahtuvat samanaikaisesti ei syy-seuraussuhdetta ole mahdollista löytää. Mikäli testin perusteella havaitsemme, että kauppamäärien muutokset aiheuttavat asuntohintojen muutoksia, se ei kuitenkaan välttämättä tarkoita, että asuntohintojen muutokset olisi seurausta pelkästään kauppamäärien muutoksista. Tällä osoitamme ainoastaan, että kauppamäärien muutokset auttavat selittämään ja ennustamaan muutoksia asuntohinnoissa. Grangerin testi on siis oivallinen työkalu ennustearvon tutkimiseen. Testi suoritetaan molempiin suuntiin, joten syy-seuraussuhde voidaan todeta silloin, kun toinen hypoteesi hyväksytään ja toinen hylätään. Havainnollistetaan Grangerin kausaalisuustestin tulkintaa seuraavan esimerkin avulla.

H1: muutokset asuntojen kauppamäärissä ei aiheuta muutoksia asuntohinnoissa.

H2: muutokset asuntohinnoissa ei aiheuta muutoksia asuntojen kauppamäärissä.

| Hypoteesi: | F-testi: | P-arvo: |
|------------|----------|---------|
| H1 | 4,903 | 0,002 |
| H2 | 0,675 | 0,237 |

H1 hylätään 1% (0,01) riskitasolla ja H2 hyväksytään, koska: H1 P-arvo (0,002) < 1% riskitaso (0,01) ja H2 P-arvo (0,237) > 1% riskitaso (0,01). Voidaan siis todeta, että yhden prosentin riskitasolla muutokset asuntojen hinnoissa aiheuttavat muutoksia asuntohinnoissa tilastollisesti merkittävästi, mutta muutokset asuntohinnoissa eivät aiheuta muutoksia asuntojen kauppamäärissä. (Gujarati 2003.)

Grangerin kausaalisuustesteissä käytin 1% riskitasoa eli mikäli P-arvo ylitti 0,01 niin nollahypoteesi testeissä hylättiin. Yksi viive tarkoittaa yhtä kvartaalia tutkimuksessa.

Tutkimustulokset kauppamäärien ja asuntohintojen välisestä yhteydestä viiveellä 1 on nähtävillä taulukosta 5. Hypoteesi 1 hylätään yhden prosentin riskitasolla, koska P-arvo (0,0008) < riskitaso (0,01) ja hypoteesi 2 puolestaan hyväksytään. Voidaan siis todeta, että 1% riskitasolla asunto-osakkeiden kauppamäärät ennakoivat asunto-osakkeiden hintakehitystä tilastollisesti merkittävästi, mutta asuntohinnat eivät ennakoineet asunto-osakkeiden kauppamäärien kehitystä yhden kvartaalin viiveellä tarkasteltuna.

Taulukosta 5 näemme saman testin tulokset myös viiveellä 2. Edelleen hypoteesi 1 hylätään, koska P-arvo (0,0082) < (0,01). Hypoteesi 2 hyväksytään, joten myös kahden kvartaalin viiveellä tarkasteltuna asunto-osakkeiden kauppamäärät ennakoivat asunto-osakkeiden hintakehitystä.

Kolmen kvartaalin viiveellä tarkasteltaessa tilastollisesti merkitsevää ennustearvoa 1% riskitasolla ei ollut enää havaittavissa asunto-osakkeiden kauppamäärien ja hintojen välillä. Taulukosta 5 näemme, että P-arvo (0,0178) > (0,01), joten hypoteesi 1 hyväksytään.

Myöskään viiveellä 4 yhteyttä tutkittaessa ei havaittu enää ennustearvoa tekijöiden välillä. Taulukosta 5 näemme, että P-arvo $(0,362) > (0,01)$, joten hypoteesi 1 hyväksytään. Viiveellä 3 ja 4 ei voida ennustaa asunto-osakkeiden hintakehitystä kauppamäärien avulla.

Taulukko 5 Grangerin kausaalisuustestin tulokset asunto-osakkeiden kauppamäärien ja hintojen välisestä yhteydestä viiveillä 1-4.

| Pairwise Granger Causality Tests | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|--------|
| Date: 03/16/19 Time: 14:30 | | | |
| Sample: 2000Q1 2018Q3 | | | |
| Lags: 1 | | | |
| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
| ASUNTO_OSAKKEIDEN_KAUPPAMAARAT does not Granger Cause ASUNTO_OSAKKEIDEN_HINNAT | 74 | 12.2902 | 0.0008 |
| ASUNTO_OSAKKEIDEN_HINNAT does not Granger Cause ASUNTO_OSAKKEIDEN_KAUPPAMAARAT | | 3.90535 | 0.0520 |

| Pairwise Granger Causality Tests | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|--------|
| Date: 03/16/19 Time: 14:31 | | | |
| Sample: 2000Q1 2018Q3 | | | |
| Lags: 2 | | | |
| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
| ASUNTO_OSAKKEIDEN_KAUPPAMAARAT does not Granger Cause ASUNTO_OSAKKEIDEN_HINNAT | 73 | 5.15918 | 0.0082 |
| ASUNTO_OSAKKEIDEN_HINNAT does not Granger Cause ASUNTO_OSAKKEIDEN_KAUPPAMAARAT | | 1.78975 | 0.1748 |

| Pairwise Granger Causality Tests | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|--------|
| Date: 03/16/19 Time: 14:32 | | | |
| Sample: 2000Q1 2018Q3 | | | |
| Lags: 3 | | | |
| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
| ASUNTO_OSAKKEIDEN_KAUPPAMAARAT does not Granger Cause ASUNTO_OSAKKEIDEN_HINNAT | 72 | 3.60888 | 0.0178 |
| ASUNTO_OSAKKEIDEN_HINNAT does not Granger Cause ASUNTO_OSAKKEIDEN_KAUPPAMAARAT | | 0.83398 | 0.4801 |

| Pairwise Granger Causality Tests | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|--------|
| Date: 03/16/19 Time: 14:32 | | | |
| Sample: 2000Q1 2018Q3 | | | |
| Lags: 4 | | | |
| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
| ASUNTO_OSAKKEIDEN_KAUPPAMAARAT does not Granger Cause ASUNTO_OSAKKEIDEN_HINNAT | 71 | 2.74314 | 0.0362 |
| ASUNTO_OSAKKEIDEN_HINNAT does not Granger Cause ASUNTO_OSAKKEIDEN_KAUPPAMAARAT | | 2.52298 | 0.0498 |

Kappaleessa 5.4.1 totesimme asunto-osakkeiden kauppamäärien muutosten ja asunto-osakkeiden hintojen muutosten olevan keskenään positiivisesti korreloituneita. Voidaan siis todeta, että nousseiden kauppamäärien avulla voidaan ennustaa asuntohintojen nousua 1-2 kvartaalin aikajänteellä, mutta ennustearvo ei toimi enää tämän pidemmällä aikajänteellä.

Seuraavaksi tarkastellaan tutkimustuloksia kerrostalo-osakkeiden osalta myös viiverakenteilla 1-4. Kerrostalo-osakkeet käsittävät 90% kaikista Helsingin asunto-osakkeista. Tutkimustulokset ovat hyvin samanlaiset kuin tarkasteltaessa kaikkia asunto-osakkeita. Viiverakenteilla 1 ja 2 tarkasteltuna voidaan todeta kerrostalo-osakkeiden kauppamäärillä olevan ennustearvoa kerrostalo-osakkeiden hintoihin. Myöskään tässä tutkimuksessa ei löydetty ennustearvoa toisinpäin. Kerrostalo-osakkeiden hinnoista ei siis löydetty tilastollisesti merkitsevää ennustearvoa 1% riskitasolla tarkasteltuna. Viiverakenteilla 3 ja 4 yhteyksiä tarkasteltaessa ei löydetty enää tilastollisesti merkitsevää ennustearvoa suuntaa

tai toiseen. Eli 3 kvartaalin jälkeen ei myöskään kerrostalo-osakkeiden kauppamäärien avulla voida selittää hintakehitystä.

Taulukko 6 Grangerin kausaalisuustestin tulokset kerrostalo-osakkeiden kauppamäärien ja hintojen välisestä yhteydestä viiveillä 1-4.

| Pairwise Granger Causality Tests | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|--------|
| Date: 03/16/19 Time: 14:35 | | | |
| Sample: 2000Q1 2018Q3 | | | |
| Lags: 1 | | | |
| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
| KERROSTALO_OSAKKEIDEN_KAUPPAMAARAT does not Granger Cause KERROSTALO_OSAKKEIDEN_HINNAT | 74 | 11.0276 | 0.0014 |
| KERROSTALO_OSAKKEIDEN_HINNAT does not Granger Cause KERROSTALO_OSAKKEIDEN_KAUPPAMAARAT | | 4.77705 | 0.0321 |

| Pairwise Granger Causality Tests | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|--------|
| Date: 03/16/19 Time: 14:35 | | | |
| Sample: 2000Q1 2018Q3 | | | |
| Lags: 2 | | | |
| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
| KERROSTALO_OSAKKEIDEN_KAUPPAMAARAT does not Granger Cause KERROSTALO_OSAKKEIDEN_HINNAT | 73 | 5.60600 | 0.0056 |
| KERROSTALO_OSAKKEIDEN_HINNAT does not Granger Cause KERROSTALO_OSAKKEIDEN_KAUPPAMAARAT | | 1.64022 | 0.2015 |

| Pairwise Granger Causality Tests | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|--------|
| Date: 03/16/19 Time: 14:36 | | | |
| Sample: 2000Q1 2018Q3 | | | |
| Lags: 3 | | | |
| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
| KERROSTALO_OSAKKEIDEN_KAUPPAMAARAT does not Granger Cause KERROSTALO_OSAKKEIDEN_HINNAT | 72 | 3.67967 | 0.0164 |
| KERROSTALO_OSAKKEIDEN_HINNAT does not Granger Cause KERROSTALO_OSAKKEIDEN_KAUPPAMAARAT | | 0.76045 | 0.5204 |

| Pairwise Granger Causality Tests | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|--------|
| Date: 03/16/19 Time: 14:36 | | | |
| Sample: 2000Q1 2018Q3 | | | |
| Lags: 4 | | | |
| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
| KERROSTALO_OSAKKEIDEN_KAUPPAMAARAT does not Granger Cause KERROSTALO_OSAKKEIDEN_HINNAT | 71 | 2.62235 | 0.0431 |
| KERROSTALO_OSAKKEIDEN_HINNAT does not Granger Cause KERROSTALO_OSAKKEIDEN_KAUPPAMAARAT | | 1.98079 | 0.1085 |

Rivitalo-osakkeiden osalta tutkimustulokset poikkesivat hieman aiemmista. Kerrostalo-osakkeita sekä kaikkia asunto-osakkeita tutkittaessa löysimme 1% riskitasolla tilastollisesti merkitsevää ennustearvoa kauppamääristä asuntohintojen suhteen. Rivitalo-osakkeiden kohdalla ei 1% riskitasolla tilastollisesti merkitsevää yhteyttä löydetty. Jo viiverakenteella 1 tarkasteltaessa rivitalo-osakkeiden kauppamäärien ja hintojen kausaalisuutta P-arvo (0,0293) ylitti sallitun (0,01) tason, jotta hypoteesi 1 olisi voitu hylätä. Voidaankin siis todeta, että rivitalo-osakkeiden kohdalla ei ennustearvoa havaittu kauppamäärien ja hintojen välillä edes lyhyemmällä tarkastelujaksolla. Tämä saattaa olla seurausta siitä, että rivitalo-osakkeet käsittivät kokonaisuineistosta vain noin 10%, joten havaintojen lukumäärä jäi suhteellisen vaatimattomaksi. Mitä pienempi on havaintojen lukumäärä, sitä suurempi riski on virhepäätelmille. Rivitalo-osakkeiden aineisto oli kuitenkin mukana käsiteltäessä kokonaisuineistoa, milloin havaitsimme selkeän ennustearvon 1 ja 2 kvartaalin viiverakenteilla. Myöskään rivitalo-osakkeiden osalta ei löydetty ennustearvoa kauppamäärien ja hintojen välillä pidemmällä viiveraketeilla 3 ja 4.

Taulukko 7 Grangerin kausaalisuustestin tulokset rivitalo-osakkeiden kauppamäärien ja hintojen välisestä yhteydestä viiveillä 1-4.

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 03/16/19 Time: 14:38
Sample: 2000Q1 2018Q3
Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|--------|
| RIVITALO_OSAKKEIDEN_KAUPPAMAARAT does not Granger Cause RIVITALO_OSAKKEIDEN_HINNAT | 74 | 4.94982 | 0.0293 |
| RIVITALO_OSAKKEIDEN_HINNAT does not Granger Cause RIVITALO_OSAKKEIDEN_KAUPPAMAARAT | | 0.27563 | 0.6012 |

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 03/16/19 Time: 14:39
Sample: 2000Q1 2018Q3
Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|--------|
| RIVITALO_OSAKKEIDEN_KAUPPAMAARAT does not Granger Cause RIVITALO_OSAKKEIDEN_HINNAT | 73 | 2.54990 | 0.0855 |
| RIVITALO_OSAKKEIDEN_HINNAT does not Granger Cause RIVITALO_OSAKKEIDEN_KAUPPAMAARAT | | 2.24426 | 0.1138 |

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 03/16/19 Time: 14:39
Sample: 2000Q1 2018Q3
Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|--------|
| RIVITALO_OSAKKEIDEN_KAUPPAMAARAT does not Granger Cause RIVITALO_OSAKKEIDEN_HINNAT | 72 | 1.95660 | 0.1292 |
| RIVITALO_OSAKKEIDEN_HINNAT does not Granger Cause RIVITALO_OSAKKEIDEN_KAUPPAMAARAT | | 0.76913 | 0.5155 |

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 03/16/19 Time: 14:40
Sample: 2000Q1 2018Q3
Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|--------|
| RIVITALO_OSAKKEIDEN_KAUPPAMAARAT does not Granger Cause RIVITALO_OSAKKEIDEN_HINNAT | 71 | 1.55175 | 0.1984 |
| RIVITALO_OSAKKEIDEN_HINNAT does not Granger Cause RIVITALO_OSAKKEIDEN_KAUPPAMAARAT | | 1.00556 | 0.4116 |

Asunto-osakkeiden kauppamäärät voidaan todeta tilastollisesti merkitsevästi ennakoivan asunto-osakkeiden hintakehitystä yhden ja kahden kvartaalin aikajänteellä. Tutkimustulos tarkoittaa, että kun asuntoja menee kaupaksi enemmän, yhden ja kahden kvartaalin viiveellä asuntohinnat myöskin nousevat. Tämä tuntuu varsin luontevalta, koska asuntojen kysynnän lisääntyessä hintataso myöskin nousee. Toisaalta, jos viedään tarkastelu pidemmälle, niin kolmen kvartaalin jälkeen yhteys ei ole enää näin selkeä. Tämän voisi ajatella olevan seurausta siitä, kun asuntohinnat nousevat niin asuntojen kysyntä puolestaan lähtee hiipumaan. Asuntoja ei mene korkeilla hinnoilla enää niin paljon kaupaksi. Tarkasteltaessa asiaa toisinpäin ei löydetty yhteyttä, että asunto-osakkeiden hintojen avulla voitaisiin tilastollisesti merkitsevästi ennustaa asunto-osakkeiden kauppamäärien kehitystä edes lyhyemmillä viiverakenteilla. Tämä tarkoittaa siis sitä, että asuntohintojen noustessa asuntojen kauppamääriä ei pystytä ennustamaan asuntohintakehityksen avulla. Asuntojen kauppamäärät voivat hinnannousun jälkeen nousta, laskea tai pysyä muuttumattomana. Mitään systemaattista selitearvoa ei näin päin yhteyksiä tarkasteltaessa havaittu. Tämä on myös mielestäni järkeenkäypä tutkimustulos, koska hintojen noustessa kauppamäärien kehitys riippuu lähinnä siitä, miksi hinnat ovat nousseet. Mikäli hinnat ovat nousseet maltillisesti, rajusti kohonneen kysynnän seurauksesta, niin asuntojen

kaupparamäärät saattavat hintojen noususta huolimatta jatkaa edelleen nousua. Toisaalta mikäli hinnat ovat nousseet reilusti jonkin muun syyn seurauksesta, niin kaupparamäärät laskevat, koska kalliita asuntoja ei osteta, mikäli ostohalukkuus eli kysyntä ei ole merkittävästi kasvanut.

6 YHTEENVETO

Tutkielmassa on pyritty selvittämään, mitä vaikutuksia asuntohintojen muutoksilla on kansantalouteen ja minkä vaikutuskanavien kautta ne talouden kiertokulkuun jalkautuvat. Tämän jälkeen avattiin sitä, mitkä tekijät vaikuttavat asuntohintojen kehitykseen lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Lyhyellä aikavälillä asuntohinnat ovat jäykät, joten sopeutuminen uuteen tasapainoon vaatii aikaa. Tutkielman tavoite oli selvittää asuntohintojen ja asuntojen kauppamäärien välisiä yhteyksiä. Tarkemmin sitä, voidaanko asuntojen kauppamäärien avulla ennustaa asuntohintojen kehitystä tulevaisuudessa. Tämä kysymys on mielenkiinnon kohteena hyvin laajalle joukolle kansalaisia, koska se koskee niin politiikan päättäjiä, sijoittajia sekä tavallisia kansalaisia, jotka pohtivat mihin suuntaan asuntohinnat tulevat kehittymään lähitulevaisuudessa.

Asuntomarkkinat sisältävät ominaisuuksia, jotka erottavat sen hyvin selkeästi muista varallisuuserämarkkinoista. Asunnot ovat lähes poikkeuksetta kotitalouksien suurin varallisuuserä, joten asunnot sitovat erittäin merkittävän osan talouden pääomasta. Asuntomarkkinat ovat myös hyvin heterogeeniset, eli jokaisella asunnolla on ominaispiirteitä suhteessa toiseen asuntoon. Kaikilta ominaisuuksiltaan identtistä asuntoa on mahdoton löytää, koska vähintään sijainti poikkeaa vertailukohteesta. Asunnot ovat myös hyvin kestävä kulutushyödyke ja pitkän ajan hankinta. Kaupankäynti asuntomarkkinoilla aiheuttaa merkittävän määrän kuluja, joten asunto ei myöskään ole kovin likvidi varallisuuserä.

Tutkielman empiirinen osio toteutettiin tarkastelemalla Helsingin asuntomarkkinoita 2000-luvun käsittävän aineiston avulla. Aineiston tutkimukseen sain tilastokeskuksen StatFin-tilastotietokannasta. Aineisto käsittää asunto-osakkeiden osalta tehdyt kaupat Helsingin asuntomarkkinoilla 2000-luvun aikana. Aineisto käsittää asuntohintojen puolesta 2000-luvun reaalihintaindeksin asunto-osakkeista Helsingin asuntomarkkinoilla, perusvuotena aineistossa on vuosi 2000.

Tutkielman staattinen analyysi suoritettiin tekemällä Pearsonin korrelaatiotestit aineiston muuttujille. Asuntojen kauppamäärien ja asuntohintojen välillä havaittiin negatiivinen korrelaatio staattisessa tarkastelussa. Negatiivinen korrelaatio tarkoittaa sitä, että toisen muuttujan saadessa korkeita arvoja, toinen saa alhaisempia. Tulos oli samanlainen tarkasteltaessa kaikkia asunto-osakkeita yhteensä, kerrostalo-osakkeita sekä rivitalo-osakkeita. Tutkimustulos on mielestäni hyvin ymmärrettävä, koska korkeat asuntohinnat johtavat tietyllä hetkellä alhaiseen asuntokauppojen määrään. Toisaalta taas asuntohintojen ollessa matalat asuntoja myydään enemmän. Tämä tutkimustulos on hyvin samankaltainen kuin, mitä Ruotsin, Iso-Britannian ja Yhdysvaltojen asuntomarkkinoista tehdyistä tutkimuksista ollaan saatu. Tietynä ajanhetkenä staattisesti tarkasteltaessa tekijöiden välillä on negatiivinen korrelaatio. Staattisessa tarkastelussa suoritettiin korrelaatiotestit myös alkuperäisen aineiston differoidulle logaritmuudolle. Differoidun logaritmuudon avulla saadaan aineistosta selvitettyä tekijän suhteellinen muutos edelliseen periodiin

verrattuna. Korrelaatiotestin tekeminen osoitti, että tekijöiden suhteelliset muutokset korreloivat keskenään positiivisesti. Tämä tarkoittaa sitä, että jos toinen tekijä on noussut suhteessa edelliseen periodiin, niin myös toinen tekijä nousi ja päinvastoin. Tekijöiden muutosten korrelaatiotestien avulla pyrittiin selvittämään sitä yhteyttä, että mikäli asuntojen kauppamäärät nousevat suhteessa edelliseen kvartaaliin, niin mitä tapahtuu asuntohinnoille ja minkä suuntainen on asuntohintojen muutos suhteessa edelliseen kvartaaliin. Korrelaatio todettiin positiiviseksi, muttei kuitenkaan tilastollisesti merkitsevällä tasolla. Tämä voidaan tulkita niin, että asuntojen kauppamäärät ja asuntohinnat liikkuvat pääasiassa samansuuntaisesti, mutta eivät kuitenkaan aina. Tämä tulos sopii hyvin yhteen dynaamisen osion Grangerin kausaalisuustestin tuloksien kanssa.

Tutkielman dynaaminen tarkastelu suoritettiin Grangerin kausaalisuustestien avulla. Kausaalisuustestien avulla pyrittiin selvittämään voiko asuntojen kauppamäärien avulla ennakoida asuntohintojen kehitystä. Tutkimustulokseni oli osittain samanlainen kuin aiemmat tutkimukset maailmalta. Muun muassa Berkovec & Goodman (1996) totesivat, että asuntojen kauppamäärien avulla voidaan ennustaa asuntohintojen kehitystä tulevaisuudessa. He totesivat myös, että ennustearvo pätee myös toisinpäin eli asuntohintojen avulla voitaisiin ennustaa asuntojen kauppamääriä tulevaisuudessa. Tämän tutkielman dynaamisen osion tuloksena saatiin, että asuntojen kauppamäärät ennustavat tilastollisesti merkittävästi tulevaisuuden asuntohintoja yhden ja kahden kvartaalin viiverakenteilla, mutta eivät enää kolmen ja neljän kvartaalin viiveillä. Tässä tutkielmassa asuntohintojen ei kuitenkaan tilastollisesti merkittävästi löydetty ennustavan tulevaisuuden asuntojen kauppamääriä, joten yhteys ennustearvon puolesta todettiin ainoastaan yksisuuntaiseksi, poiketen esimerkiksi Berkovec & Goodman (1996) tutkimuksesta. Tämä kausaalisuustestien tulos sopii hyvin yhteen aiemman staattisen korrelaatiotestin tuloksen kanssa. Tekijöiden suhteellisten muutosten korrelaatio oli positiivinen, muttei tilastollisesti merkitsevästi. Tämä voidaan tulkita niin, että asuntojen kauppamäärien noustessa asuntohinnat seuraavat perässä yhden ja kahden kvartaalin viiveellä, joten näissä tapauksissa muutosten korrelaatio on positiivinen. Asuntohintojen noustessa ei löydetty kuitenkaan ennustearvoa suhteessa asuntojen kauppamääriin, joten asuntohintojen lähtiessä nousuun voivat kauppamäärät seurata nousua, pysyä samana tai laskea. Tulkitseen, että tästä syystä tekijöiden suhteellisten muutosten välinen positiivinen korrelaatio ei ollut tilastollisesti merkitsevä, koska asuntohintojen noustessa, eivät kauppamäärät välttämättä muutu samaan suuntaan. Testitulokset on mielestäni hyvin ymmärrettävä, sillä kun ajatellaan asuntohintojen nousevan erittäin rajun kysynnän seurauksesta, kysynnän nousu on niin merkittävää, että kysyntä jatkuu nousseidenkin asuntohintojen jälkeen vahvana. Tällöin asuntohintojen noususta seuraa asuntojen kauppamäärien kasvu. Toisaalta kysynnän ollessa suhteellisen normaalilla tasolla, asuntohintojen nousun seurauksesta asuntojen kauppamäärät lähtevät laskuun ja tätä kautta laskeneet kauppamäärät lopulta laskevat nousseita asuntohintoja. Eli lopulta hiipuneet kauppamäärät laskevat asuntohinnat uuteen lyhyen

aikavälin tasapainoon. Asuntojen kauppamäärät siis ennakoivat asuntohintakehitystä, mutta asuntohinnat eivät ennakoisi systemaattisesti asuntojen kauppamääriä.

Tutkielman havaintojen perusteella voidaan todeta, että Helsingin asuntomarkkinoilla asuntojen kauppamäärät ennakoivat tilastollisesti merkittävästi asuntohintojen kehitystä yhden ja kahden kvartaalin viiveillä. Asuntojen kauppamäärien lisääntyessä asuntohinnat lähtevät näillä viiverakenteilla myös nousuun ja päinvastoin. Ennustearvo ei toimi tilastollisesti merkitsevästi enää kolmen ja neljän kvartaalin viiverakenteilla. Asuntohintojen avulla ei voida tilastollisesti merkitsevästi ennustaa asuntojen kauppamäärien kehitystä edes lyhyemmällä viiverakenteilla. Havainnot osoittavat, että kauppamääriä voidaan käyttää apuna ennustettaessa asuntohintojen kehitystä lyhyellä aikajänteellä, pidemmällä aikajänteellä ennustearvo ei tutkimuksen havaintojen perusteella ollut tilastollisesti merkitsevää.

7 LÄHTEET

- Altissimo, F., Georgiou, E., Sastre, T., Valderrama, M.T., Sterne, G., Stock, M., Weth, M., Whelan, K.T. ja Willman, A. (2005), Wealth and asset price effects on economic activity, ECB Occasional Paper Series No. 29.
- Andrew, M. – Meen, G. (2003). House price appreciation, transactions and structural change in the British housing market: A macroeconomic perspective. *Real Estate Economics*, Vol. 31, 99–116.
- Andrews, D., Sanchez, A. C. & Johansson, Å. 2011. Housing markets and structural policies in OECD countries. OECD Economic Department Working Papers (836), 0_1.
- Berkovec, J.A. – Goodman, J.L. (1996). Turnover as a measure of demand for existing homes. *Real Estate Economics*, Vol 24, 421–440.
- Browning, M., Gørtz, M., & Leth-Petersen, S. (2013). Housing wealth and consumption: a micro panel study. *The Economic Journal*, 123(568), 401–428.
- Campbell, C., Cocco, J., How do House Prices Affect Consumption? Evidence from Micro Data, NBER Working Paper, 2006, (11534).
- Carroll, Christopher D.; Otsuka, Misuzu ja Slacalek Jirka (2006) How large is the housing wealth effect? A new approach, Working Paper 12746, National Bureau of Economic Research, <http://www.nber.org/papers/w12746>
- Case, Karl E.; Quigley, John M. ja Shiller, Robert J. (2006), Comparing Wealth Effects: the Stock Market v. the Housing Market, Cowles Foundation paper no. 1181, Cowles Foundation for research in Economics, Yale University, New Haven, Connecticut
- Cecchetti, S.G. (2006), Measuring macroeconomic risks posed by asset price booms, NBER Working Paper No. 12542.
- Chaney, T., Sraer, D. ja Thesmar, D. (2010), The collateral channel: How real estate shocks affect corporate investment, NBER Working Paper No. 16060

- Deaton, Angus (1992) *Understanding Consumption*, Oxford University Press, Oxford, Iso-Britannia.
- DiPasquale, D. & Wheaton, W. C. 1992. The Markets for Real Estate Asset and Space: A Conceptual Framework. *Journal of the American Real Estate & Urban Economics Association* 20.
- DiPasquale, Denise – Wheaton, William C. (1996). *Urban Economics and Real Estate Markets*. Prentice Hall: Englewood Cliffs, NJ.
- Dupor, B. (2005), Stabilizing non-fundamental asset price movements under discretion and limited information, *Journal of Monetary Economics* 52: 727–747.
- Dvornak, Nikola ja Kohler, Marion (2003), Housing wealth, stock market wealth and consumption: a panel analysis for Australia, Research Discussion paper 2003-07, Economic Research Department, Reserve Bank of Australia.
- Follain, J.R., Velz, O.T., 1995. Incorporating the number of existing home sales into a structural model of the market for owner-occupied housing. *Journal of Housing Economics* 4, 93–117.
- Glaeser, E.L., Gyourko, J. ja Saks, R.E. (2006), Urban growth and housing supply, *Journal of Economic Geography* 6: 71–89.
- Goodhart, C. – Hofmann, B. (2006). *House prices and the Macroeconomy. Implications for Banking and Price Stability*. OUP Oxford.
- Goodhart, C. ja Hofmann, B. (2007), *House Prices and the Macroeconomy: Implications for Banking and Price Stability*, Oxford University Press, Oxford.
- Granger, C. W. 1969. Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 424-438.
- Gujarati, D. N. (2003), *Basic Econometrics*. 4th edition. McGraw-Hill, New York.
- Hort, K. 2000. Prices and turnover in the market for owner-occupied homes. *Regional science and urban economics*, Vol. 30: 99-119.

- HYPO 2018. Suomen hypoteekkiyhdistys. Hypon asuntomarkkinoiden tilanneanalyysi Q4/2018. Julkaisu: Marraskuu 2018. Suomen hypoteekkiyhdistys. Helsinki. Luettavissa: http://www.hypo.fi/wp-content/uploads/2018/11/Hypon-Asuntomarkkinakatsaus_marraskuu2018.pdf. Luettu: 2.3.2019.
- Iacoviello, M. (2004), Consumption, house prices, and collateral constraints: A structural econometric analysis, *Journal of Housing Economics* 13: 304–320.
- Kotikaupunkina Helsinki. Asumisen ja siihen liittyvän maankäytön toteutusohjelma 2016. Helsingin kaupunki: Kaupunginkanslia. Helsingin kaupungin keshallinnon julkaisuja 2016:19. Edita Prima Oy, 2016.
- Kuosmanen, P. & Vataja, J. 2002. Shokkien välittyminen asunto- ja osakemarkkinoilla. Vaasan yliopisto. Department of Economics. Working papers 1.
- Leamer, E. (2007), Housing is the business cycle, NBER Working Paper No. 13428.
- Lettau, M. ja Ludvigson, S.C. (2004), Understanding trend and cycle in asset values: Reevaluating the wealth effect on consumption, *The American Economic Review* 94: 276–299.
- Oikarinen, E. (2007). Studies on housing price dynamics. Esa Print Tampere, Tampere 2007
- Oikarinen, E. (2009). The reaction speeds of prices and transaction volume in the Finnish housing market to demand shocks. Aboa Centre for Economics Discussion Paper, Vol. 56.
- Oikarinen, E. (2012). Empirical evidence on the reaction speeds of housing prices and sales to demand shocks, *Journal of Housing Economics*, Vol. 21, 41–54.
- Oikarinen, Elias (2011) Asuntojen kansantaloudelliset vaikutukset. *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, vsk. 107 (2), 128-149.
- Ortalo-Magné, F. and S. Rady. 1999. Boom in, Bust Out: Young Households and the Housing Price Cycle. *European Economic Review* 43: 755-766.
- Phang, S. & Wong, W. 1997. Government policies and private housing prices in Singapore. *Urban Studies* 34 (11), 1819-1829.

Poterba, J.M. (2000), Stock market wealth and consumption, *The Journal of Economic Perspectives* 14: 99–118.

Reinhart, C.M. ja Rogoff, K.S. (2009), “The aftermath of financial crises” *American Economic Review* 99: 466–72.

Statistics Laerd. Pearson Product-Moment Correlation. Lund Research Ltd (2018).
Saantitapa: <https://statistics.laerd.com/statistical-guides/pearson-correlation-coefficient-statistical-guide.php>.

Stein, J.C., 1995. Prices and trading volume in the housing market: A model with down-payment effects. *Quarterly Journal of Economics* 110, 37.

Suomen virallinen tilasto (SVT): Asunnot ja asuinolot [verkkojulkaisu].
ISSN=1798-6745. Yleiskatsaus 2017, 1. Asuntokanta 2017 . Helsinki:
Tilastokeskus [viitattu: 1.3.2019].
Saantitapa: http://www.stat.fi/til/asas/2017/01/asas_2017_01_2018-10-10_kat_001_fi.html.

Suomen virallinen tilasto (SVT): Rakennus- ja asuntotuotanto [verkkojulkaisu].
ISSN=1796-3257. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 16.1.2019].
Saantitapa: <http://www.stat.fi/til/ras/2018/10/>.

Suomen virallinen tilasto (SVT): Tulonjakotilasto [verkkojulkaisu].
ISSN=1795-8121. Tulot, Asuminen Ja Asumismenot 2016. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 16.1.2019].
Saantitapa: http://www.stat.fi/til/tjt/2016/03/tjt_2016_03_2018-03-28_tie_001_fi.html.

Valverde, S.C., Fernandes, F.R. (2010), The Relationship between Mortgage Markets and House Prices: Does Financial Instability Make the Difference?, *CenFIS Working Paper* 10-02.