



Vaasan yliopisto
UNIVERSITY OF VAASA

Laura Sairanen

Asuntojen hintojen muodostuminen maakuntakeskuksissa

Laskentatoimen ja rahoituksen
akateeminen yksikkö
Taloustiede, pro gradu
Taloustieteen koulutusohjelma,
KTM

Vaasa 2025

VAASAN YLIOPISTO**Laskentatoimen ja rahoituksen akateeminen yksikkö**

Tekijä:	Laura Sairanen		
Tutkielman nimi:	Asuntojen hintojen muodostuminen maakuntakeskuksissa		
Tutkinto:	Kauppatieteiden maisteri		
Oppiaine:	Taloustiede		
Työn ohjaaja:	Hannu Piekkola		
Valmistumisvuosi:	2025	Sivumäärä:	54

TIIVISTELMÄ:

Asuminen vie usein merkittävän osuuden kotitalouden kokonaiskulutuksesta. Siinä missä asumista voidaan ajatella kotitalouksien kulutuksen kohteena, on se samalla myös yksi niiden tärkeimmistä varallisuuskohdeista. Noin 76 prosenttia koko varallisuudesta on kiinni omistusasunnossa, joten on luonnollista, että ihmisiä kiinnostaa, kuinka asuntojen arvot kehittyvät tai laskevat.

Aiemmissa tieteellisissä tutkimuksissa asuntomarkkinoille on pystytty tunnistamaan niille tyypillisiä ja keskeisiä piirteitä ja toisaalta löytämään asuntomarkkinoiden hintatasoon vaikuttavia tekijöitä niihin perustuvan teorian avulla. Olennaisinta asuntomarkkinoiden erityispiirteistä on huomata, että ne ovat alueelliset. Valtakunnan tasolla asuntomarkkinat voidaan katsoa koostuvan erillisten alueellisten asuntomarkkinoiden yhdistelmästä ja sitä kautta niillä on vahva yhteys valtakunnalliseen talouteen.

Asuntojen hinnat vaihtelevat suuresti eri puolella Suomea, joten Suomi jaksautuu useisiin asuntomarkkinoihin. Koska asuntomarkkinat käyttäytyvät hyvin eri tavoin paikallisesti tulisi hintakehitystä tutkia kansallisesti tutkimisen sijaan paikallisesti. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten asuntojen hinnat muodostuvat paikallisesti maakunnittain. Tutkimuksessa yritettiin löytää paikallisilta asuntomarkkinoilta sellaisia muuttujia, jotka vaikuttavat mahdollisimman usealla tutkimukseen valitulla asuntomarkkinalla. Tutkimuskysymyksen selvittämiseen käytettiin Tilastokeskukselta saatavaa aineistoa. Tutkimusmenetelmänä käytettiin usean muuttujan regressioanalyysiä. Regressiomalliin valittiin mukaan teoreettisen viitekehyksen pohjalta väkiluvun muutos, työttömyysaste sekä keskiansiotulot.

Tulokset osoittavat, että kolmessa maakuntakeskuksissa (Kouvola, Kuopio ja Rovaniemi) asuntojen hinnan vaihteluun vaikuttavat kaikki tutkimukseen valitut muuttujat tulo- ja työttömyysaste sekä väkiluvun määrän muutos. Keskitulot olivat merkitsevin selittäjä sekä yksiöiden että kaksioiden hinnoissa tutkimukseen valituilla alueilla. Vain kolmessa kaupungissa (Kokkola, Oulu ja Pori) keskitulojen määrällä ei ollut merkitsevästi vaikutusta hintatasoon. Toiseksi eniten yksiöiden hintaa selittää työttömyysaste; reilusti yli puolella tutkimukseen valituista kaupungeista se selittää hinnan muodostumista, kun taas huonoiten kaupunkien yksiöiden hintaa selitti väkiluku. Poiketen yksiöistä, kaksioiden hintojen toiseksi selittävin muuttuja oli väkiluvun muutos. Huonoiten kaksioiden hintoja selitti tulosten mukaan työttömyysaste.

AVAINSANAT: asuntomarkkinat, hintojen muodostuminen, maakunnat

Sisällys

1	Johdanto	5
2	Katsaus asuntomarkkinoihin	7
2.1	Asuntomarkkinoiden erityispiirteet	7
2.1.1	Asuntojen kysyntä	9
2.1.2	Asuntojen tarjonta	10
2.2	Asuntojen hintojen kehitys Suomessa	11
3	Asuntojen hintojen muodostuminen	14
3.1	Asuntohintojen muodostumisen teoria	14
3.2	Asuntojen hintoihin vaikuttavat tekijät	17
4	Tutkimuksen toteuttaminen	20
4.1	Aineisto	20
4.1.1	Asuntojen hintaindeksit	22
4.1.2	Väestön muutos	24
4.1.3	Työttömyysasteen muutos	27
4.1.4	Kotitalouksien keskipalkkatulot	29
4.2	Tutkimusmenetelmä	31
4.2.1	Korrelaatio	31
4.2.2	Regressioanalyysin teoria	32
4.2.3	Stationaarisuus	33
4.3	Regressioanalyysin tulokset	35
4.3.1	Paneeliestimointi	38
5	Yhteenveto ja johtopäätökset	46
	Lähteet	49
	Liitteet	53
	Liite 1. Yksiöiden ja kaksioiden hintaindeksit maakuntakeskuksittain	53
	Liite 2. Hausman testien tulokset	54

Kuviot

Kuvio 1. Vanhojen osakeasuntojen hintaindeksit 1988–2023 (Tilastokeskus 2024a).	13
Kuvio 2. Asuntomarkkinoiden neljän kvadrantin malli (DiPasquale ja Wheaton 1992).	15
Kuvio 3. Alueellisten asuntomarkkinoiden perusmekanismit (Laakso 2011, s. 82).	18
Kuvio 4. Yksiöiden hinnat 1998–2023.	22
Kuvio 5. Kaksiöiden hinnat 1998–2023.	23
Kuvio 6. Yksiöiden hinnat vs. kaksiöiden hinnat kaikissa maakunnissa 1998–2023.	24
Kuvio 7. Väestön muutos maakuntakeskuksissa pl. Helsinki.	25
Kuvio 8. Väestön muutos Helsingissä.	26
Kuvio 9. Työttömyysaste prosentteina maakuntakeskuksissa 1998–2023.	28
Kuvio 10. Kotitalouksien keskipalkkatulot 1998–2023.	30

Taulukot

Taulukko 1. Tutkimuksen maakunnat ja maakuntakeskukset (Tilastokeskus, 2024b).	20
Taulukko 2. Tutkimuksessa käytettävät muuttujat.	21
Taulukko 3. Väkiluvun tunnuslukuja maakuntakeskuksittain.	26
Taulukko 4. Työttömyysasteen tunnuslukuja maakuntakeskuksittain.	29
Taulukko 5. Keskipalkkatulojen tunnuslukuja maakuntakeskuksittain.	30
Taulukko 6. Korrelaatiomatriisi.	32
Taulukko 7. Dickey-Fuller –testin tulokset.	35
Taulukko 8. Regressioanalyysin tulokset; yksiöt 1998–2023.	36
Taulukko 9. Regressioanalyysin tulokset; kaksiöt 1998–2023.	37
Taulukko 10. FE paneeliestimoinnin tulokset yksiöiden hinnoista.	41
Taulukko 11. FE paneeliestimoinnin tulokset kaksiöiden hinnoista.	42
Taulukko 12. FE-estimoinnin tulokset vuosittaisilla dummy-muuttujilla, yksiöt.	43
Taulukko 13. FE-estimoinnin tulokset vuosittaisilla dummy-muuttujilla, kaksiöt.	45

1 Johdanto

Asuntojen hinnat ja niiden muutokset ovat yleinen uutisoinnin aihe tänä päivänä. Tietoisuus asuntojen hintatasosta eri sijainneissa onkin monelle ihmiselle tärkeää, sillä tavallisen kotitalouden varallisuus on usein pääosin kiinni omistusasunnossa. Toisaalta asunto voi olla monelle merkittävä sijoituskohde, joten suomalaisia kiinnostaa paljon, kuinka asuntojen arvot kehittyvät tai laskevat.

Viime aikoina julkisessa keskustelussa on puhuttu paljon alueiden välisten hintaerojen kasvusta. Ongelmana pidetään erityisesti sitä, karkaavatko asuntojen hinnat tavallisen kuluttajan ulottuvilta, kun hinnat Suomen kasvukolmiossa (pääkaupunkiseutu, Tampere ja Turku) jatkavat nousuaan. Paljon puhetta on riittänyt toisaalta myös siitä, että samaan aikaan muualla Suomessa asuntohinnat laskevat, mikä merkitsee kotitalouksien varallisuuden laskua. (Eerola ja muut, 2020.)

Koska asuntojen hinnat vaihtelevat suuresti eri puolella Suomea, voidaankin siis ajatella, että Suomi jakautuu useisiin asuntomarkkinoihin. Asuntomarkkinat käyttäytyvät hyvin eri tavoin paikallisesti, joten hintakehitystä tulisikin Oikarisen (2009) mukaan tutkia paikallisesti kansallisesti tutkimisen sijaan. Kortteinen ja Vaattovaara (2015) sekä Kytö (2013) ovat tutkimuksissaan kartoittaneet muun muassa sitä, miten eri asuinalueet kaupungin sisällä eroavat toisistaan väestön demografisilta ja sosioekonomisilta piirteiltään. Myös ihmisten asumispreferenssejä ja asuinalueiden maineen vaikutusta on selvitetty eri tutkimuksissa (ks. Rasinkangas 2013; Kuukasjärvi 2013).

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, miten asuntojen hinnat muodostuvat paikallisesti maakunnittain. Tutkimuksessa yritetään löytää paikallisilta asuntomarkkinoilta sellaisia muuttujia, jotka vaikuttavat mahdollisimman usealla tutkimukseen valitulla asuntomarkkinalla. Tutkimuskysymyksen selvittämiseen käytetään Tilastokeskukselta saatavaa aineistoa.

Suomen asuntomarkkinoita käsitellään luvussa kaksi, jonka alaluvussa esitetään asuntojen hintakehitystä Suomessa. Tutkielman kolmas luku käsittelee asuntojen hintojen muodostumista ja esittelee niihin vaikuttavia tekijöitä. Luvussa neljä esitetään tutkimusmenetelmä sekä tulokset. Viimeisessä luvussa on nähtävillä tutkimuksen yhteenveto ja johtopäätökset.

2 Katsaus asuntomarkkinoihin

Asuntojen hintatasoa seurataan tarkasti eri medioissa. Se ei ole ihme, sillä asuntojen hintojen kehityksellä on nähty olevan yhteys talouden kehitykseen. Asuntomarkkinoiden heilunta esimerkiksi voimistaa talouden nousu- ja laskusuhdanteita (Ahoniemi & Putkuri 2023). Aiemmissa tieteellisissä tutkimuksissa asuntomarkkinoille on pystytty tunnistamaan niille tyypillisiä ja keskeisiä piirteitä ja toisaalta löytämään asuntomarkkinoiden hintatasoon vaikuttavia tekijöitä niihin perustuvan teorian avulla. Jotta hintojen muodostumista olisi helpompi ymmärtää, on ensin hyvä käydä läpi, mitä asuntomarkkinoiden erityispiirteet ovat. Muihin hintoihin vaikuttaviin tekijöihin palataan luvussa 3.

2.1 Asuntomarkkinoiden erityispiirteet

Kuten millä tahansa hyödykemarkkinoilla, myös asuntomarkkinoilla vallitsee riippuvuussuhde kysynnän ja tarjonnan sekä hintojen välillä. Kotitaloudet toimivat asuntomarkkinoilla sekä kysyjinä että tarjoajina. Asuminen kuuluu jokaisen perustarpeisiin; jokaisen on asuttava jossain ja onkin siten välttämätöntä. Asuminen vie usein myös merkittävän osuuden kotitalouden kokonaiskulutuksesta. Siinä missä asumista voidaan ajatella kotitalouksien kulutuksen kohteena, on se samalla myös yksi niiden tärkeimmistä varallisuuskohteista. (Huovari ja muut 2002, s. 14; Laakso & Loikkanen 2004, s. 251.)

Asumisen välttämättömyyden lisäksi erityispiirteenä voidaan pitää sen kalleutta. Asuntoa pidetään poikkeuksellisen kalliina hyödykkeenä, koska keskikokoisen asunnon markkinahinta on Suomessa noin nelinkertainen suhteessa keskivertokotitalouksien vuosituloihin. Asuntomarkkinoille tyypillistä on myös korkeat transaktiokustannukset. Asunnon vaihtamisesta syntyviä rahallisia kustannuksia ovat muun muassa asunnon etsiminen, ostaminen tai vuokraaminen, välittäjien palkkiot, verokustannukset, asunnon korjaaminen ja itse muuttaminen. Lisäksi näiden rahallisten kustannusten ohella syntyy

psykologisia kustannuksia, jotka aiheutuvat elinympäristön ja sosiaalisten suhteiden muutoksesta. (Laakso & Loikkanen 2004, s. 248–252.)

Asunnon vaihtamisesta syntyy siis kustannuksia. Vaihtamisen syynä on asuntomarkkinoille tyypillinen erityispiirre eli jakamattomuus. Asunto on kiinteä, liikkumaton hyödyke. Sitä ei voi jakaa eikä sitä ole mahdollista tai ainakaan kannattavaa siirtää toiseen paikkaan. (Laakso & Loikkanen 2004, s. 251.) Asunto on myös kiinteän sijaintinsa ansiosta poikkeuksellisen pitkäikäinen verrattuna moniin muihin hyödykkeisiin (Huovari ja muut 2002, s. 14).

Viides asuntomarkkinoille tyypillinen erityispiirre on se, että asunnot ovat erittäin heterogeenisiä (Huovari ja muut 2002, s. 14). Laakso ja Loikkanen (2004, s. 251) esittävän asunnon olevan moniulotteinen, eri osatekijöistä koostuva yhdistelmähyödyke, jolla on paljon erilaisia rakenteellisia, laadullisia ja määrällisiä ominaisuuksia. Sijaintia pidetään tärkeimpänä hintaa määrittelevänä ominaisuutena, mutta myös talotyyppi määrittelee asunnon hintaa merkittävästi. Lisäksi asunnot ovat huoneluvultaan eri kokoisia ja kunnoltaan erilaisia, mikä vaikuttaa myös hintojen muodostumiseen. Muita hintoihin vaikuttavia ominaisuuksia voivat olla hoitovastikkeen määrä, asunnon sijaintikerros, asunrakennuksen ikä tai hissittömyys. (Laakso 2015, s. 30–31.) Rantalan (1998, s. 24) mukaan myös lämmitysmuoto on yksi merkittävimmistä asunnon hintaan vaikuttavista tekijöistä.

Yksi oleellisimmista asuntomarkkinoiden piirteistä on se, että ne ovat alueelliset. Valtakunnalliset asuntomarkkinat voidaan katsoa koostuvan erillisten alueellisten asuntomarkkinoiden yhdistelmästä. Vaikka asuntomarkkinat ovat luonteeltaan paikalliset, niillä on vahva yhteys niin valtakunnalliseen kuin jopa kansainväliseen talouteen suhdannevaihteluiden ja rahoitusmarkkinoiden kautta. (Laakso 2000, s. 5.)

2.1.1 Asuntojen kysyntä

Asuntomarkkinatutkimuksessa kysynnällä ja tarjonnalla on keskeiset roolit. Markkinahinnat muovautuvat kysynnän ja tarjonnan mukaan, kuten millä tahansa hyödykemarkkinoilla. Koska asuntomarkkinoilla ”kaikki liittyy kaikkeen”, on asuntokysyntä lähes mahdotonta arvottaa. Asumiskysyntää tulikin mitata asumispalveluiden kysyntänä. Asumispalveluihin luetaan määrällisten lisäksi laadullisia tekijöitä, jotka voivat liittyä niin itse asuntoon kuin sen sijaintikiinteistöön tai ympäröivään asuinalueeseen, jotka kotitalous saa hallintaansa omistuksen tai vuokrasopimuksen kautta. Tyypillisesti asuntojen kysyntää mitataan asuntojen lukumäärällä ja pinta-alalla. (Huovari ja muut 2002, s. 19; Laakso & Kähkönen 2008, s. 128.)

Asuntojen kysyntä tulee paikallisilta kotitalouksilta. Kysynnän määrä määräytyy kotitalouksien preferenssien mukaan. Kotitaloudet tekevät asumispäätöksensä omien kulutusmahdollisuuksiensa ja tulorajoitteidensa mukaan. (Laakso 2000, s. 5–6.) Asumisen kysynnän määrä riippuu siis jossakin määrin kotitalouksien määrästä (DiPasquale & Wheaton 1996, s. 184). Kuismasen ja muiden (1999, s. 3) mukaan kysyntä perustuu kotitalouksien käytettävissä oleviin tuloihin, asumisen käyttökustannuksiin ja väestön rakenteeseen. Laakso (2000, s. 6) listaa lisäksi vielä reaalikorkojen vaikutukset.

Kysynnässä tapahtuu muutoksia, jos kotitaloudet markkinoilla vaihtuu tai muuttuu muuttoliikkeen ansiosta. Lisäksi kysynnän määrään vaikuttaa kotitalouksien tulojen tai mieltymyksiensä muuttuminen. (Huovari ja muut 2002, s. 19.) Korkeammat palkat nostavat lisäävät asuntojen kysyntää, kun lisätienestit halutaan sijoittaa asumisen laadun parantamiseen (Laakso 2011, s. 85). Korkotason noustessa asuntojen kysyntä yleensä kuitenkin pienenee kalliin asuntolainarahan ja yleisesti inflaation aiheuttaman asumiskulujen nousun vuoksi (Ahoniemi & Putkuri 2023).

Koska kotitalouksien asumispäätökset määrittävät asuntojen kysyntää, voidaan päätöksiin ajatella vaikuttavan erilaisia asuinalueen houkuttelevuuteen liittyviä tekijöitä.

Asuinalueen suhteellisen houkuttelevuuden lisääntyessä sinne haluaa muuttaa enemmän asukkaita, joten asuntokysyntäkin nousee. Yksi houkuttelevimmista tekijöistä on työvoiman kysyntä. (Huovari ja muut 2002, s. 19.) Näin voidaan nähdä tapahtuneen pääkaupunkiseudun asuntojen kysynnälle.

Väestön määrä ja rakenne ovat tärkeimpiä asuntokysynnän määrittäjistä. Kotitalouksien lukumäärä tiettyä aluetta kohti määrittelee osaltaan kysyntää. Asuntokysyntään vaikuttaa asuinalueelta pois muuttavat asukkaat kuin myös sinne uusien kotitalouksien muodostuminen. Tarkasteltavan alueen väestön keskimääräisellä iällä nähdään myös yhteys asuntokysyntään. (Huovari ja muut 2002, s. 19.) Kuismasen ja muiden (1999, s. 38–39) mukaan pääkaupunkiseudulla asuntojen kysyntä kasvaa lähes tasaisesti ikävuosiin 70–74 asti, kunnes se alkaa hiljalleen laskea. Lisäksi väestönkasvun on todettu lisäävän asuntojen kysyntää, kun taas väestön väheneminen puolestaan pienentää pitkällä aikavälillä asuntojen kysyntää (Mulder 2006, s. 402).

Asuntokysyntään voidaan vaikuttaa myös poliittisin keinoin. Asuntopoliittisia keinoja ovat verosäädökset, kuten myyntivoiton verotus, asuntokorkojen verovähennysoikeus, varainsiirtovero ja muut suhdanteiden mukaan säädeltävät veroluonteiset maksut sekä asumistuki. Lisäksi Suomessa on muita asumiskulutuksen kasvua sääteleviä toimia, kuten vuokrasääntely, kaavoituspolitiikka, aravavuokrataloja koskevat rajoitukset ja luoton säännöstely. (Laakso 2000, s. 52.)

2.1.2 Asuntojen tarjonta

Asuntomarkkinoiden ominaispiirteisiin kuuluu myös se, että asuntojen tarjonta on lyhyellä aikavälillä melko jäykkää ja joustamatonta. Tarjontapotentiaali perustuu pääosin vanhaan asuntokantaan, koska vuotuinen uudisrakentaminen on tyypillisesti maksimissaan kolmen prosenttiyksikön luokkaa suhteessa koko asuntokantaan. Lisäksi tarjonta on hyvin alueellisesti eriytynyttä. (Laakso 2000, s. 5–6.) Tarkalleen asuntotarjonnan muutokset koostuvat uudisrakentamisen ja vanhojen talojen purkamisen erotuksesta (Huovari ja muut 2002, s. 22).

Tarjonnan jäykkyyteen on Laakson (2000, s. 7) mukaan useita syitä. Ensimmäisenä Laakso mainitsee uusien asuntojen pitkän tuotantoajan. Uuden asunnon suunnittelu- ja rakentamisprosessi kestää kauan. Siitä, kun uuden talon rakentamisesta päätetään, kestää yhdestä kahteen vuotta ennen kuin talo valmistuu markkinoille. Erityisesti suurten kaupunkialueiden kaavoituksen ongelmat ja yksinkertaisesti pula rakennuskelpoisesta maa-alueesta voidaan nähdä syinä tarjonnan jäykkyyteen. (Laakso 2000, s. 7.)

Asuntotarjonnan ajatellaan usein määräytyvän asuntojen tuottajasektorin eli rakennusyritysten rakentamispäätösten perusteella. Rakennusyritykset perustavat tarjontapäätöksensä aiemman hintakehityksen lisäksi tulevaisuuden odotuksiin. Päätökseen siitä, ryhdytäänkö pitkään, jopa vuosia kestävään rakennusprosessiin, täytyy ottaa huomioon kaikki mahdolliset riskit, joita muuttuva markkinatilanne voi rakennusaikana aiheuttaa. Tarjontapäätökseen vaikuttavat asuntojen odotettu hinta sekä rakentamisen kustannukset, kuten työvoima-, rahoitus- ja materiaalikustannukset sekä rakennustontin hinta. (Huovari ja muut 2002, s. 21–22.)

Laakson (2000, s. 51) mukaan asuntotuotannon määrä riippuu asuntojen hinnasta ja korkotasosta. Koska rakennusprosessi kestää pitkän ajan, hinta- sekä korkotaso vaikuttavat viiveellä valmistuneiden asuntojen määrään. Lisäksi kustannus- ja kysyntätekijöillä sekä maa-alueiden tarjontarajoituksilla on vaikutusta rakentamisen määrään. Rakennuskelpoisen tonttimaan saatavuus on perusedellytys asuntotuotannolle. (Laakso 2000, s. 51–53.)

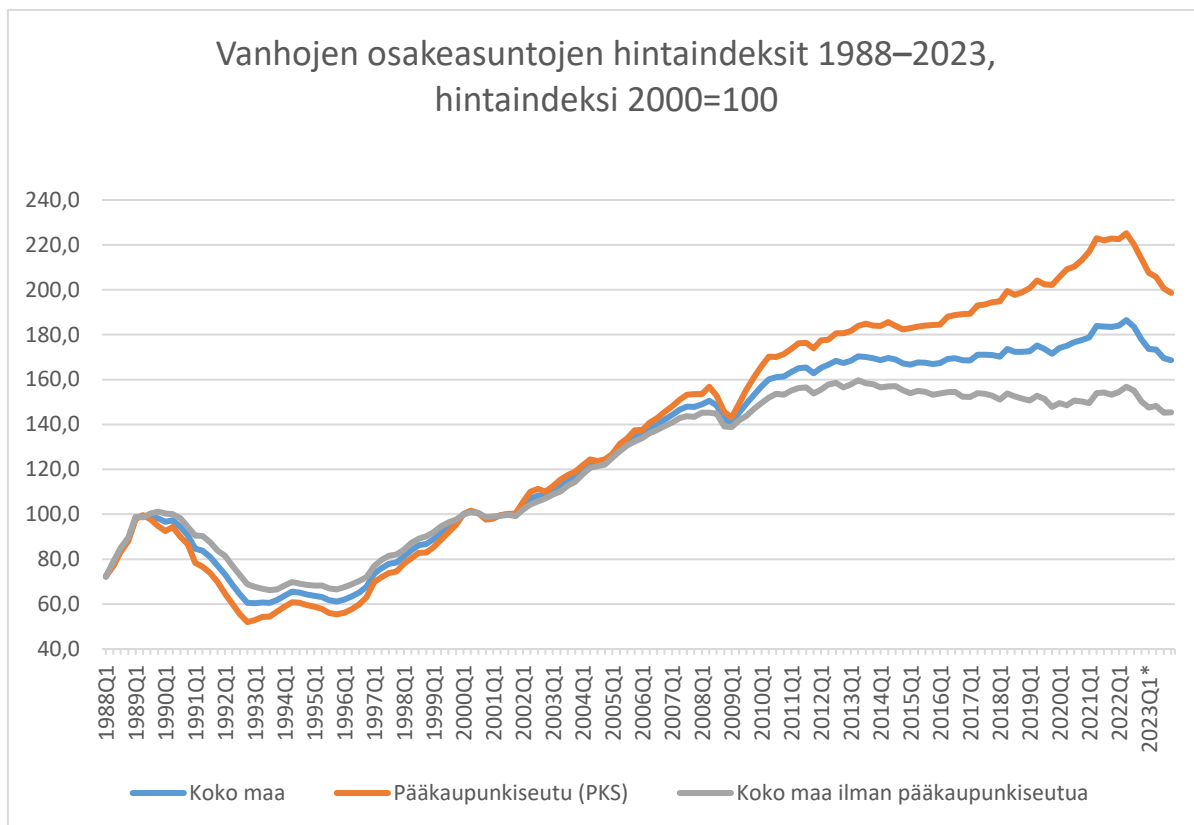
2.2 Asuntojen hintojen kehitys Suomessa

Asuntovarallisuus on suomalaisen kotitalouden keskeisin varallisuusmuoto. Noin 76 prosenttia koko varallisuudesta on kiinni omistusasunnossa. Asuntokaupat ovatkin suurimpia kauppia, joita kotitaloudet tekevät. (Säylä 2013.)

Asuntojen omistuksessa eri ikäryhmien välillä on Säylän (2013) mukaan vaihtelevuutta. Omistusasuntoja ostetaan lisääntyvästi 55–64-vuotiaiksi asti, jonka jälkeen omistaminen alkaa hitaasti vähentyä. 55–64-vuotiaiden ikäryhmästä 80–90 % omistaa asunnon, kun taas 25–34-vuotiaista asuntovarallisuutta on alle puolella.

Viime aikoina julkisessa keskustelussa on puhuttu paljon alueiden välisten hintaerojen kasvusta. Ongelmana pidetään erityisesti sitä, karkaavatko asuntojen hinnat tavallisen kuluttajan ulottuvilta, kun hinnat Suomen kasvukolmiossa (pääkaupunkiseutu, Tampere ja Turku) jatkavat nousuaan. Paljon puhetta on riittänyt toisaalta myös siitä, että samaan aikaan muualla Suomessa asuntohinnat laskevat, mikä merkitsee kotitalouksien varallisuuden laskua. (Eerola ja muut, 2020.)

Asuntomarkkinoiden hintakehitys on ollut hyvin yhteneväistä vuoteen 2010 asti. Vuodesta 1988 aina 2010-luvun alkupuolelle vanhojen asuntojen hintakehitys pääkaupunkiseudulla ei ole juurikaan poikennut muun maan hintakehityksestä. Vuoden 2008 finanssikriisin jälkeen pääkaupunkiseudun asuntomarkkinat ovat kuitenkin lähteneet erkanemaan muun maan hinnoista. Kuvio 1 havainnollistaa osakeasuntojen hintakehityksen yhteneväisyyttä sekä eriytymistä.



Kuvio 1. Vanhojen osakeasuntojen hintaindeksit 1988–2023 (Tilastokeskus 2024a).

Vuodesta 1988 vuoteen 2023 kattaa pitkän ajanjakson, jonka vuosien välille mahtuu useita taloudellisia mullistuksia asuntomarkkinoilla. Kuviosta 1 voidaan selvästi myös erottaa esimerkiksi 1990-luvun alkupuolen laman, vuoden 2008 finanssikriisin sekä helmikuussa 2022 alkaneen Venäjän hyökkäyssodan Ukrainaan, jotka näkyvät hintojen notkahduksina. Kuvion luvuista tulee kuitenkin huomata, että kyseessä on vanhojen osakeasuntojen hintaindeksit, eikä kuviossa näy uudisrakennukset taikka omakotitalojen hintakehitys.

Paitsi, että pääkaupunkiseudun asuntojen hinnat eriytyvät muusta maasta, hinnat vaihtelevat myös suuresti eri puolella Suomea. Voidaankin siis ajatella, että Suomi jakautuu useisiin asuntomarkkinoihin. Asuntomarkkinat käyttäytyvät hyvin eri tavoin paikallisesti, joten hintakehitystä tulisi Oikarisen (2009) mukaan tutkia paikallisesti kansallisesti tutkimisen sijaan.

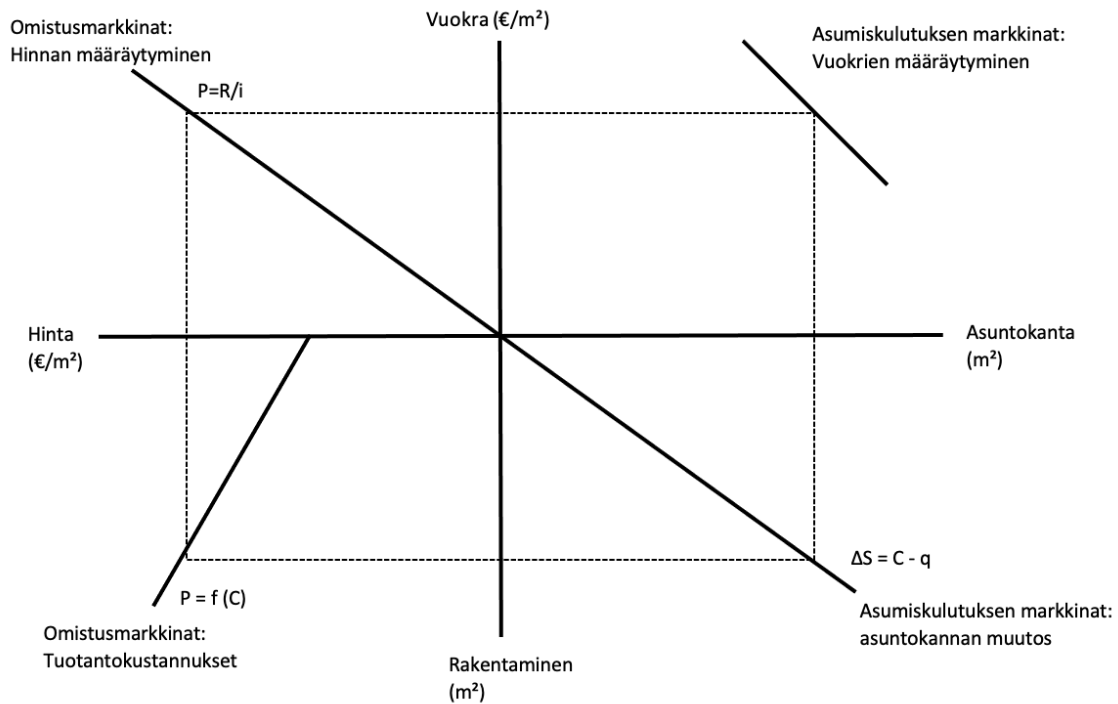
3 Asuntojen hintojen muodostuminen

Asunnon rahallista arvoa mitataan yleensä asuntokauppojen yhteydessä määräytyvällä markkinahinnalla. Yksittäisen asunnon markkinahinta on hinta, jossa ostohalukkuus eli kysyntä ja myyntihalukkuus eli tarjonta ovat tasapainossa. (Huovari ja muut 2002, s. 22.) Asuntojen hintojen muodostumisen tarkastelussa on syytä muistaa, että asunnot ovat hyvin heterogeenisiä hyödykkeitä. Heterogeenisyydestä johtuen asunnon hinnan muodostuminen ei ole yksinkertaista, joten kaikkia hintaan vaikuttavia tekijöitä ei aina pystytä ottamaan huomioon.

3.1 Asuntohintojen muodostumisen teoria

DiPasqualen ja Wheatonin (1992) asuntomarkkinateorian pioneerityönä tunnettua neljän kvadrantin mallia käytetään usein asuntomarkkinakirjallisuudessa asuntojen hintojen muodostumisen ymmärtämiseen. DiPasqualen ja Wheatonin (1992) neljän kvadrantin malli esittelee yksinkertaisen teoreettisen kehyksen asuntojen hintojen muodostumisesta pitkällä aikavälillä. Nimensä mukaisesti se on neljän muuttujan malli, jossa asuntomarkkinat jaetaan kahtia asuntokantaan kohdistuvan kysynnän perusteella omistusmarkkinoihin ja asumiskulutuksen markkinoihin. Seuraavat kappaleet perustuvat DiPasqualen ja Wheatonin (1992) artikkeliin.

Kuviossa 2 on esitetty neljän kvadrantin malli, josta nähdään, miten asuntokanta, rakentaminen, asuntojen hinnat ja vuokrat vaikuttavat toisiinsa. Kuvion oikealla puolella ovat asumiskulutuksen markkinat ja vasemmalla asumisen omistusmarkkinat. Suorakaide puolestaan kuvaa pitkän aikavälin tasapainoa. Pystyakselin yläpuoli kuvaa vuokratasoa (€/m²) ja alapuoli rakentamisen määrää (m²). Vaaka-akselin vasen puoli kuvaa asuntojen hintatasoa (€/m²) ja oikea puoli asuntokannan kokoa (m²).



Kuvio 2. Asuntomarkkinoiden neljän kvadrantin malli (DiPasquale ja Wheaton 1992).

Kuvion oikea yläneljännes kuvaa asuntokannan ja vuokratason välistä suhdetta. Oikealla yläkulmassa oleva alaspäin laskeva suora kuvaa vuokratason ja asuntojen kysynnän välistä suhdetta eli siis kuinka paljon kotitaloudet ovat valmiita maksamaan milläkin vuokratasolla. Kuten aiemmin luvussa 2.1.2 todettiin, asuntojen tarjonta on melko joustamatonta, joten lyhyellä aikavälillä kysynnän lisääntyminen johtaa vuokratason nousuun, jolloin kysyntäkäyrä olisi lähes pystysuora.

Asuntokannan muutosta asumiskulutuksen markkinoilla kuvataan kuvion oikealla alaneljänneksellä. Vuosittainen asuntojen uudistuotannon määrä muodostaa pitkän aikavälin asuntokannan. Asuntokannan muutos (ΔS) lasketaan vähentämällä asuntokannasta (C) poistuneet asunnot (q). Alaspäin kulkevan suoran kulmakerroin kuvastaa poistuman välistä suhdetta olemassa olevaan asuntokantaan. Pitkän aikavälin tasapainossa asuntoja pitäisi rakentaa yhtä paljon, kuin asuntoja poistuu, jotta asuntokannan koko pysyy vakaana.

Vasen puoli kuviosta kuvaa omistusmarkkinoita. Yläpuolen lohko kuvaa asuntojen hintojen määräytymistä. Asuntojen hinnat saadaan selville, kun liikutaan ensin vuokratason pystysuoralla akselilla kuvion vasempaan reunaan ja sen jälkeen alapäin vaakasuoralle hinta-akselille. Vasemmalle nouseva suora esittää siis vuokrien ja hintojen välistä suhdetta. Asuntojen hintojen määräytymisessä keskeistä on, kuinka paljon asuntoonsa sijoittanut tarvitsee vuokratuottoa (R), jotta tietyn neliöhinnan asunto (P) kannattaa omistaa. Hinta (P) saadaan, kun nettovuokratuotto (R) jaetaan korkotasolla (i). Toisin sanoen kuvion 1 mukaan tasapainotilanteessa asuntomarkkinoiden vuokrataso määrittää asuntojen hintatason.

Viimeisessä neljänneksessä vasemmalla alhaalla kuvataan uusien asuntojen rakentamisen määrää. Vaaka-akselilta vasemmalla laskeva suora, tuotantokustannuskäyrä $P = f(C)$, kuvaa uusien asuntojen yksikkörakennuskustannuksia. Tasapainopisteessä asuntojen uudistuotannon määrä on samalla tasolla silloin, kun asuntojen hinnat vastaavat uudistuotannon rakentamiskustannuksia. Tuotantokustannuskäyrä kohtaa hinta vaaka-akselin pisteessä, joka on pienin mahdollinen asuntojen hintataso, jolla voidaan toteuttaa uudistuotantoa, toisin sanoen leikkauspiste vastaa asuntojen minimihintatasoa.

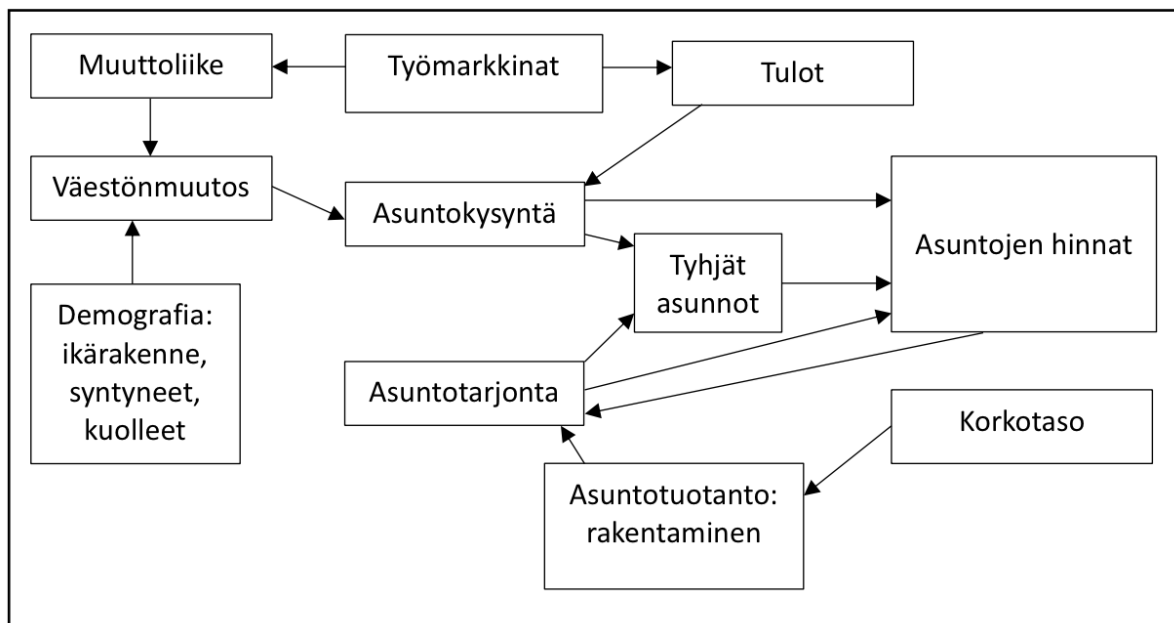
Yhteenvetona asuntomarkkinoiden perusräippuvuuksista todettakoon, että mallissa oletetaan markkinoiden olevan tasapainossa, jossa vallitsee tietyn kokoinen asuntokanta. Asuntokanta määrittää puolestaan vuokratason ja vuokrataso puolestaan asuntojen hinnat. Asuntojen hinnat vaikuttavat rakennustuotannon tasoon, mikä johtaa uuteen asuntokannan kokoon. On kuitenkin huomioitava, että neljän kvadrantin malli ei sovellu lyhyen aikavälin hinnoittelulle, sillä mallissa vaikutukset näkyvät hinnoissa vasta pitkällä aikavälillä.

3.2 Asuntojen hintoihin vaikuttavat tekijät

Asuntojen hintojen muodostumiseen vaikuttaa monia tekijöitä. Osa näistä tekijöistä on makrotaloudellisia eli ne vaikuttavat valtakunnallisesti samalla tavalla joka puolella. (Oikarinen 2007, s. 15.) Makrotaloudellisiksi tekijöiksi voidaan ajatella esimerkiksi inflaatio, osakemarkkinat, korkotaso ja bruttokansantuote, jotka vaikuttavat koko maan yleiseen hintatasoon.

Makrotaloudellisten tekijöiden lisäksi asuntojen hintoihin vaikuttaa lisäksi paljon erilaisia alueellisia sekä paikallisia tekijöitä. Suomessa välimatkat ovat pitkiä, joten kahden kaukana toisistaan sijaitsevan alueen asunnot eivät ole toistensa substituutteja. Sen vuoksi Suomessa on useita alueellisia asuntomarkkinoita, jotka voivat vaihdella voimakkaasti eri alueilla. Tästä syystä asuntomarkkinoiden hintakehitystä on järkevämpää tutkia paikallisesti. (Oikarinen 2007, s. 12.)

Laakso (2011, s. 82–83) esittelee alueellisten asuntomarkkinoiden perusmallissa asuntomarkkinoiden perustekijöiden välisiä vaikutussuhteita toisiinsa. Laakson esittelemässä mallissa peruslähtökohtana asuntojen hintojen määräytymiselle on se, että asuntojen kysyntä ja tarjonta ovat tasapainossa. Kuviossa 3 on esitetty tekijöitä, jotka vaikuttavat Laakson mukaan asuntokysyntään ja -tarjontaan. Kysyntään vaikuttavat demografiset tekijät, kuten väestön määrä ja rakenne, joihin puolestaan vaikuttaa muuttoliike. Muuttoliike taas on sidoksissa paikallisiin työmarkkinoihin, jotka muodostuvat työvoiman kysynnästä ja palkkatasosta. Työmarkkinoilla määräytyvä tulotaso puolestaan vaikuttaa asuntojen kysyntään. Alueelliseen asuntojen tarjontaan vaikuttaa asuntotuotanto. Uudisrakentamiseen puolestaan vaikuttaa muun muassa yleinen korkotaso. Mikäli asuntojen kysyntä ja tarjonta eivät kohtaa, tyhjien asuntojen varasto toimii epätasapainon puskurina. (Laakso 2011, s. 82–83.)



Kuvio 3. Alueellisten asuntomarkkinoiden perusmekanismit (Laakso 2011, s. 82).

Laakson (2011, s. 76) mukaan alueellisten asuntomarkkinoiden merkittävimpiä mittalukuja asuntojen hintojen ohella ovat väestön ja tulojen kehitys. Niin Laakso (2011, s. 76) kuin Mulder (2006, s. 402) toteavat väestönkasvun lisäävän asuntojen kysyntää. Toisaalta väestön väheneminen puolestaan pienentää pitkällä aikavälillä asuntojen kysyntää (Mulder 2006, s. 402). Myös DiPasquale ja Wheaton (1996, s. 98) toteavat väestönkasvun olevan merkittävä tekijä asuntojen hintojen määrittämisessä.

Demografisten muuttajien on huomattu vaikuttavan asuntojen hintoihin (Kuismanen ja muut 1999; Bacon ja muut 1998). Kuismanen ja muut (1999, s. 38–39) huomasivat tutkimuksessaan, että Suomen pääkaupunkiseudulla asuntojen kysyntä kasvaa lähes tasaisesti ikävuosiin 70–74 asti. Heidän tutkimustuloksistaan selvisi myös, että yhden prosentin väestönkasvu lisäsi asuntokysyntää 0,9 prosentilla. Myös Bacon ja muut (1998) löysivät yhteyden ikärakenteen ja asuntohintojen välillä. Heidän tutkimuksessaan 25–34-vuotiaiden osuudella väestöstä oli merkittävä vaikutus Irlannin asuntojen hintatasoon.

Tulotason vaikutus asuntojen hintoihin on merkittävä. Kun tulotaso nousee, osa lisätuloista käytetään asumistason parantamiseen. Varojen kasvaessa aletaan etsiä

suurempia, paremmin varusteltuja tai sijainniltaan parempia asuntoja. Asuntojen kysyntä kasvaa hetkellisesti, joka vaikuttaa asuntojen hintatasoon korottavasti. (Laakso 2011, s. 85.) Myös Irlannin asuntomarkkinoita tutkiessaan Bacon ja muut (1998) pääsivät johtotulemaan, jossa yhden prosentin lisäys tuloihin johti hintojen nousuun 1,45 prosenttia. Casen ja Shillerin (2003, s. 307) tutkimustulosten mukaan paitsi, että tulot yksin selittävät lähes täysin asuntojen hintojen nousun suurimmassa osassa Yhdysvaltojen osavaltioita, myös tiettyinä vuonna tapahtunut nousu hinnoissa jatkoi kasvuaan useamman vuoden ajan.

Myös Eerola, Lyytikäinen ja Saarimaa (2012, s. 219–220) ovat löytäneet selvän positiivisen yhteyden keskimääräisen palkkatason ja asuntojen neliöhintojen välillä. Heidän tutkimuksessaan selvisi, että niissä seutukunnissa, joissa oli korkea palkkataso, asuntojen hinnatkin olivat korkeat. Palkkojen nousu lisäsi seudun houkuttelevuutta ja sitä kautta asuntojen kysyntää, mikä puolestaan nosti asuntojen hintoja.

Tulojen ja väestönkasvun vaikutusten lisäksi asuntojen hintoihin vaikuttaa työmarkkinat; työllisyysaste. Tutkiessaan Yhdysvaltojen asuntomarkkinoita Case ja Shiller (2003, s. 312) käyttivät asuntojen hintojen selittävänä muuttujana tulojen lisäksi työllisyysastetta. Heidän tutkimustuloksensa osoittivat, että työttömyydellä oli merkittävä ja negatiivinen vaikutus asuntojen hintatasoon yli 62 prosentilla osavaltioista. Samaan tutkimustulokseen tulivat myös Kuismanen ja muut (1999, s. 28) tutkiessaan pääkaupunkiseudun asuntomarkkinoita. Työttömyys on siis yksi merkittävimmistä asuntokysyntää laskevista tekijöistä. Työttömyys luo epävarmuutta asunnon ostajalle eikä työtön ehkä halua hankkia silloin omaa asuntoa. Toisaalta työttömän mahdollisuus saada asuntolainaa on myös heikompi kuin työssä käyvän.

4 Tutkimuksen toteuttaminen

Tässä luvussa esitellään tutkimuksen aineisto, tutkimusmenetelmä ja lopuksi tutkimustulokset. Tutkielmassa käytetään kvantitatiivista eli tilastollista tutkimusmenetelmää. Alaluku 4.2 pitää sisällään tutkimusmenetelmän esittelyn lisäksi alaluvut 4.2.2 Korrelaatio ja 4.2.3 Regressioanalyysin teoria. Alaluvussa 4.3 käydään läpi regressioanalyysin tulokset sekä aikasarjojen stationaarisuutta.

4.1 Aineisto

Tutkimusaineisto kerättiin Tilastokeskuksen Stat.fi-tietokannasta. Asuntojen hintojen muutoksista kerättiin tilastotietoa viimeisen kahdenkymmenenviiden vuoden ajalta eli vuosilta 1998–2023. Tutkimukseen valittiin Suomen kaikki maakunnat pois lukien Ahvenanmaa. Maakuntia oli tällöin yhteensä 18 kappaletta, joista tutkimukseen otettiin jokaisen maakunnan maakuntakeskukset. Seuraavassa taulukossa 1 on eritelty tutkimuksen maakunnat sekä niiden maakuntakeskukset.

Taulukko 1. Tutkimuksen maakunnat ja maakuntakeskukset (Tilastokeskus, 2024b).

Maakunta	Maakuntakeskus
Etelä-Karjala	Lappeenranta
Etelä-Pohjanmaa	Seinäjoki
Etelä-Savo	Mikkeli
Kainuu	Kajaani
Kanta-Häme	Hämeenlinna
Keski-Pohjanmaa	Kokkola
Keski-Suomi	Jyväskylä
Kymenlaakso	Kouvola
Lappi	Rovaniemi
Pirkanmaa	Tampere
Pohjanmaa	Vaasa

Pohjois-Karjala	Joensuu
Pohjois-Pohjanmaa	Oulu
Pohjois-Savo	Kuopio
Päijät-Häme	Lahti
Satakunta	Pori
Uusimaa	Helsinki
Varsinais-Suomi	Turku

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, miten asuntojen hinnat muodostuvat paikallisesti maakunnittain. Tutkimuksessa yritetään löytää paikallisilta asuntomarkkinoilta sellaisia muuttujia, jotka vaikuttavat mahdollisimman usealla tutkimukseen valitulla asuntomarkkinalla. Luvussa 3.2 esitettyjä asuntojen hintoihin vaikuttavia tekijöitä tutkitaan tässä tutkimuksessa regressioanalyysillä. Tutkimuksessa käytettävät muuttujat on esitetty taulukossa 2. Selitettävä muuttuja on asuntohintojen muutos, jota kuvataan vanhojen osakeasuntojen hintaindeksillä ja selittäviä tekijöitä ovat: väestön, työttömyysprosentin sekä kotitalouksien keskitulojen muutos.

Taulukko 2. Tutkimuksessa käytettävät muuttujat.

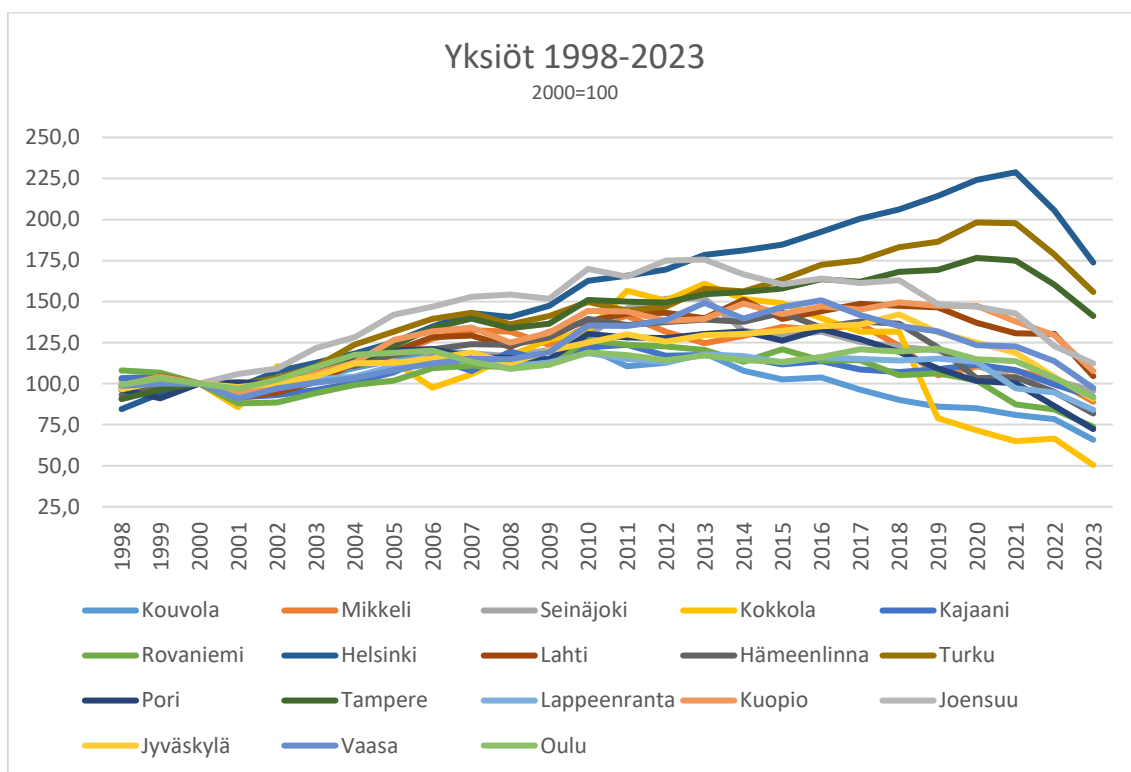
Selitettävä muuttuja	Selittävät muuttujat
Vanhojen osakeasuntojen hintaindeksi	Väestön muutos
	Työttömyysprosentin muutos
	Kotitalouksien keskitulojen muutos

Tutkimuksen selitettäväksi muuttujaksi on valittu vanhojen osakeasuntojen laatukorjattu eli hedoninen hintaindeksi. Koska asuntomarkkinoiden empiiristä analyysiä vaikeuttaa asuntomarkkinoiden heterogeisuus, tutkielman aineistoon on otettu vanhojen kerrostalohuoneistojen yksiöt ja kaksiot. Uudiskohteet ja omakoti- sekä rivitalot on jätetty tarkastelun ulkopuolelle. Tulomuuttujana tutkielmassa käytetään kotitalouksien keskipalkkatuloja asukasta kohden. Väestönmuutoksen muuttujaa kuvaa asukasluvu maakuntakeskustasolla vuoden lopussa. Työttömyysastetta kuvataan

työttömyysprosentilla, mikä saadaan, kun maakuntakeskuksen työttömien määrä jaetaan alueen työvoimalla.

4.1.1 Asuntojen hintaindeksit

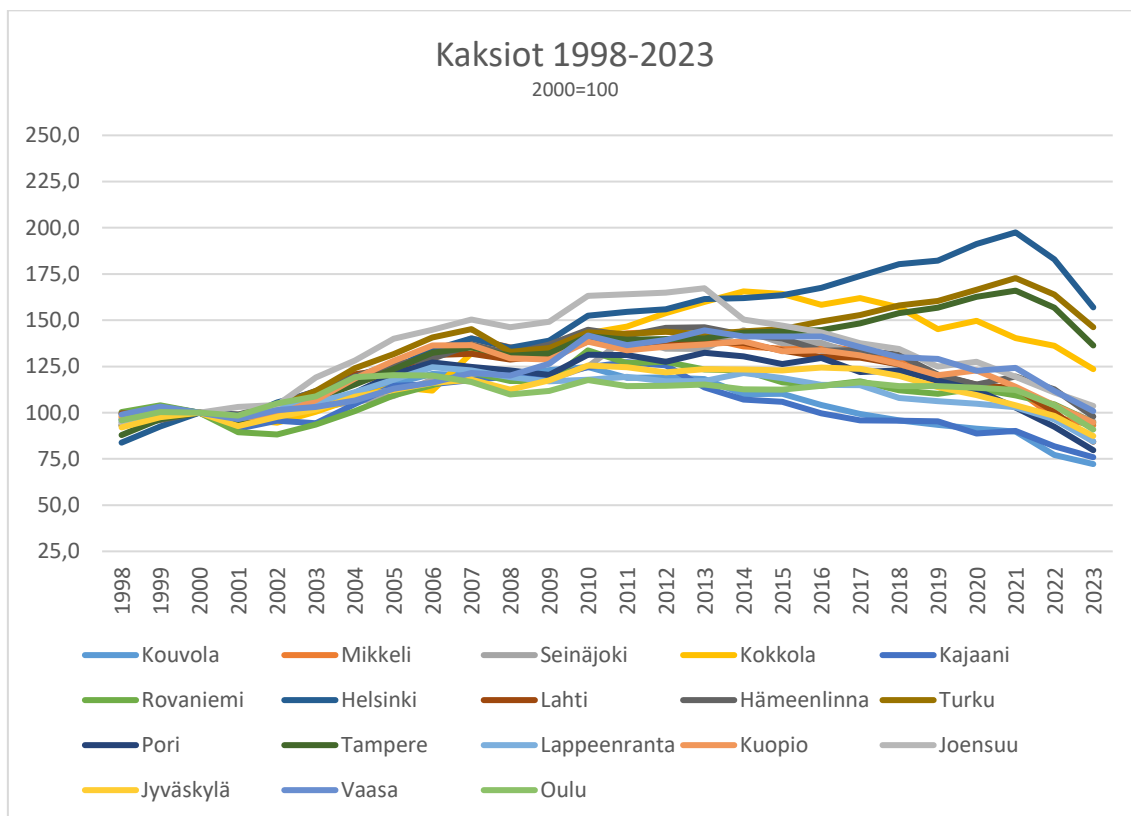
Seuraavissa kuvioissa 4 ja 5 on kuvattu tutkimukseen valittujen maakuntakeskusten asuntojen hintaindeksitiedot vuosilta 1998–2023. Kuviossa 4 on kuvattu kerrostaloyksióiden hintakehitystä ja kuvossa 5 kaksioiden hintoja. Hinnat on indeksoitu vuoteen 2000.



Kuvio 4. Yksiöiden hinnat 1998–2023.

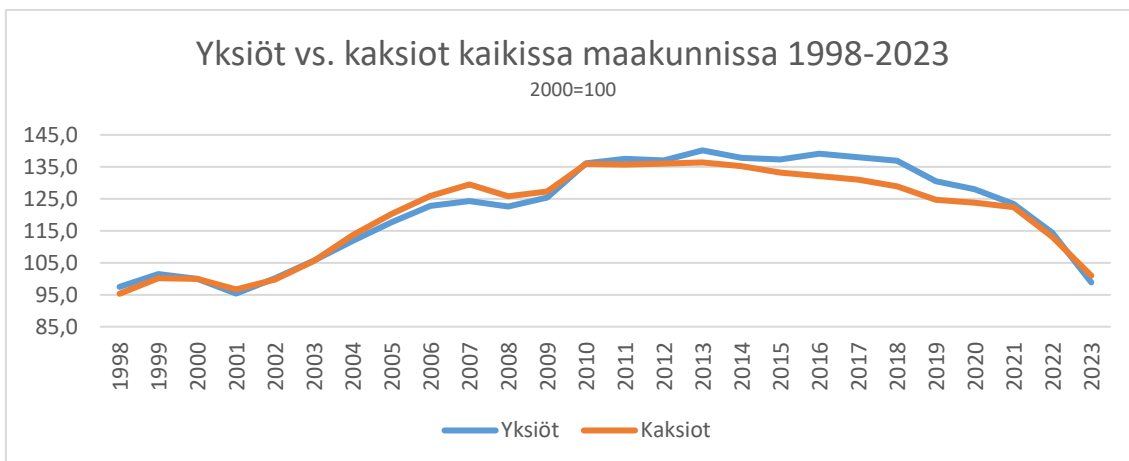
Yksiöiden hinnoissa on nähtävillä jonkin verran hajontaa maakuntakeskusten välillä. Vuoteen 2010 yksiöiden hinnat nousevat melko tasaisesti kaikilla alueilla, mutta sen jälkeen kasvukolmio eli Helsinki, Turku ja Tampere alkavat eriytyä muista kaupungeista. Joensuussa yksiöiden hinnat ovat lähteneet myös nousuun, mutta vuoden 2015 jälkeen ei ole enää pysynyt kasvukolmion hinnannousun tahdissa. Suurin hinnan aleneminen on

tapahtunut Kokkolassa, jossa yksiön saa lähestulkoon puolella hinnalla siitä, mitä sen olisi saanut vuonna 2000. Muita kaupunkeja, joissa hinnat ovat laskeneet rajusti ovat Kouvola, Rovaniemi ja Pori.



Kuvio 5. Kaksioden hinnat 1998–2023.

Kaksioissa on nähtävillä sama trendi, kuten yksiöiden hinnoissa. Kaksioden hintojen vaihtelu ei ole aivan yhtä suurta kuin yksiöiden eikä kaksioden hinnat näyttäisi reagoivan niin voimakkaasti yhteiskunnallisiin shokkeihin. Asuntojen hintakehityksessä notkahduksena näkyy vuoden 2008 finanssikriisi ja vuodesta 2019 eteenpäin koronapandemia.

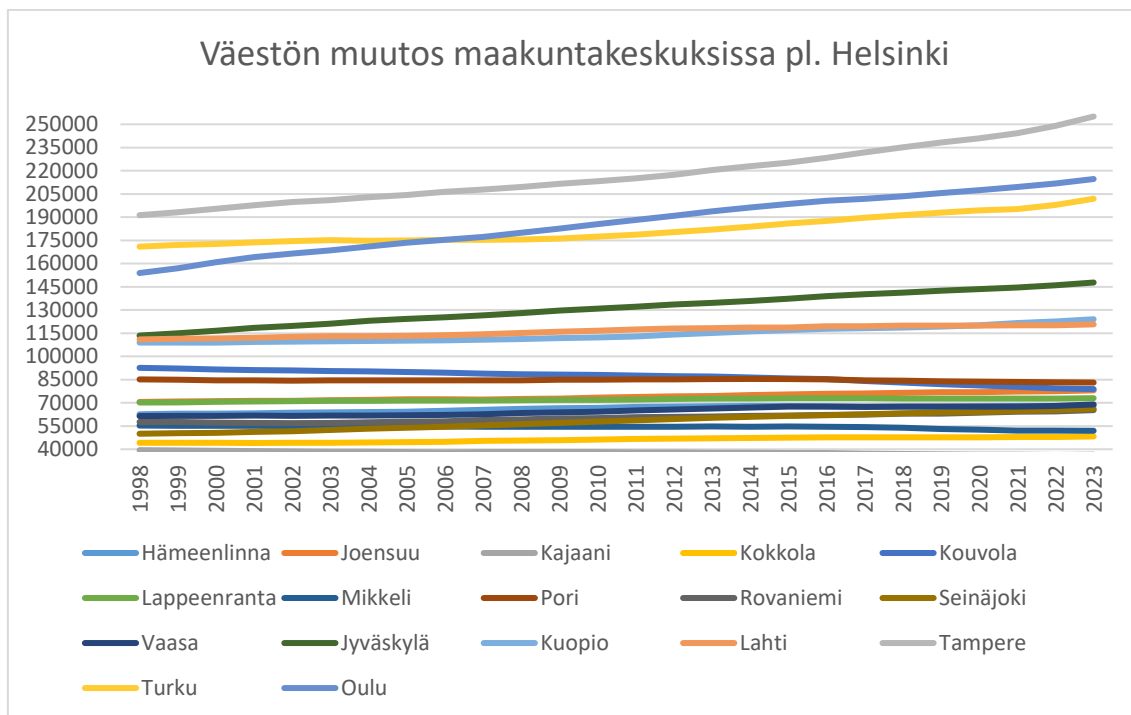


Kuvio 6. Yksiöiden hinnat vs. kaksioiden hinnat kaikissa maakunnissa 1998–2023.

Kuvioon 6 on vielä vertailtu kaikkein maakuntakeskusten yksiöiden ja kaksioiden hintaindeksejä. Kuten aiemmistakin kuvioista nähtiin, molempien hintatasot reagoivat samankaltaisesti yhteiskunnallisiin shokkeihin. Kaksioiden hintavaihtelu on hieman tasaisempaa kuin yksiöiden. Ennen vuotta 2010 kaksioiden hinnat näyttäisivät olevan hieman korkeammat kuin yksiöiden, mutta vuoden 2010 jälkeen kehitys on ollut päinvastaista. Yksiöiden ja kaksioiden vertailutietoja maakuntakeskuksittain voi lukea tarkemmin liitteestä 1.

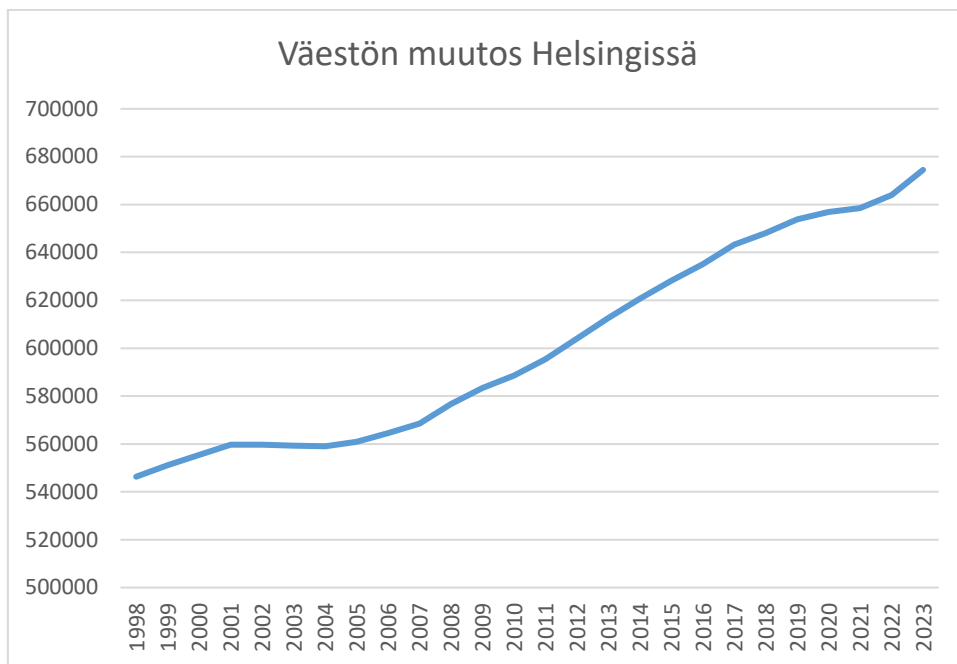
4.1.2 Väestön muutos

Seuraavissa kuvioissa 7 ja 8 on kuvattu väkiluvun määrää alueittain. Vertailtavuuden helpottamiseksi maakuntakeskusten väestön muutosta kuvataan kahdessa eri kuviossa: toisessa on pelkästään Helsingin väestön muutos ja toisessa loput maakuntakeskukset.



Kuvio 7. Väestön muutos maakuntakeskuksissa pl. Helsinki.

Kuviosta 7 nähdään selvää väestönkasvua neljällä paikkakunnalla. Prosentuaalisesti Tampereella väestö on kasvanut noin 25 prosenttia, Turussa 15,3 prosenttia, Jyväskylässä noin 23 prosenttia ja Oulussa jopa 28,3 prosenttia, kun väestön määrää verrataan vuoteen 1998. Neljässä kaupungissa asukasluku on puolestaan laskenut: Kouvola - 17,4 %, Kajaanissa -7,91 %, Mikkelissä -6,5 % ja Porissa -2,5 %. Muissa kaupungeissa väkiluku on hieman noussut, mutta pysytellyt lähestulkoon samalla tasolla.



Kuvio 8. Väestön muutos Helsingissä.

Kuviosta 8 nähdään, että Helsingissä asukasluku on noussut viimeisen 25 vuoden aikana hieman alle 550 000 asukkaasta liki 675 000 asukkaaseen. Prosentuaalisesti tämä tarkoittaa 19 prosentin väestön kasvua.

Seuraavassa taulukossa 3 on nähtävillä väkiluvun tunnuslukuja maakuntakeskuksittain. Taulukkoon on kerätty aineiston maksimi- ja minimiarvot, keskiarvo sekä mediaani ja keskihajonta. Keskiarvoltaan suurimmat kaupungit ovat Helsinki, Tampere, Oulu sekä Turku ja pienimmät Kajaani, Kokkola, Mikkeli sekä Seinäjoki. Eniten vaihtelua asukasluvuissa on ollut Helsingissä, Oulussa, Tampereella sekä Jyväskylässä, kun taas vähiten väestönmäärissä on tapahtunut muutoksia 25 vuoden aikana Porissa, Kajaanissa, Lappeenrannassa ja Mikkelissä.

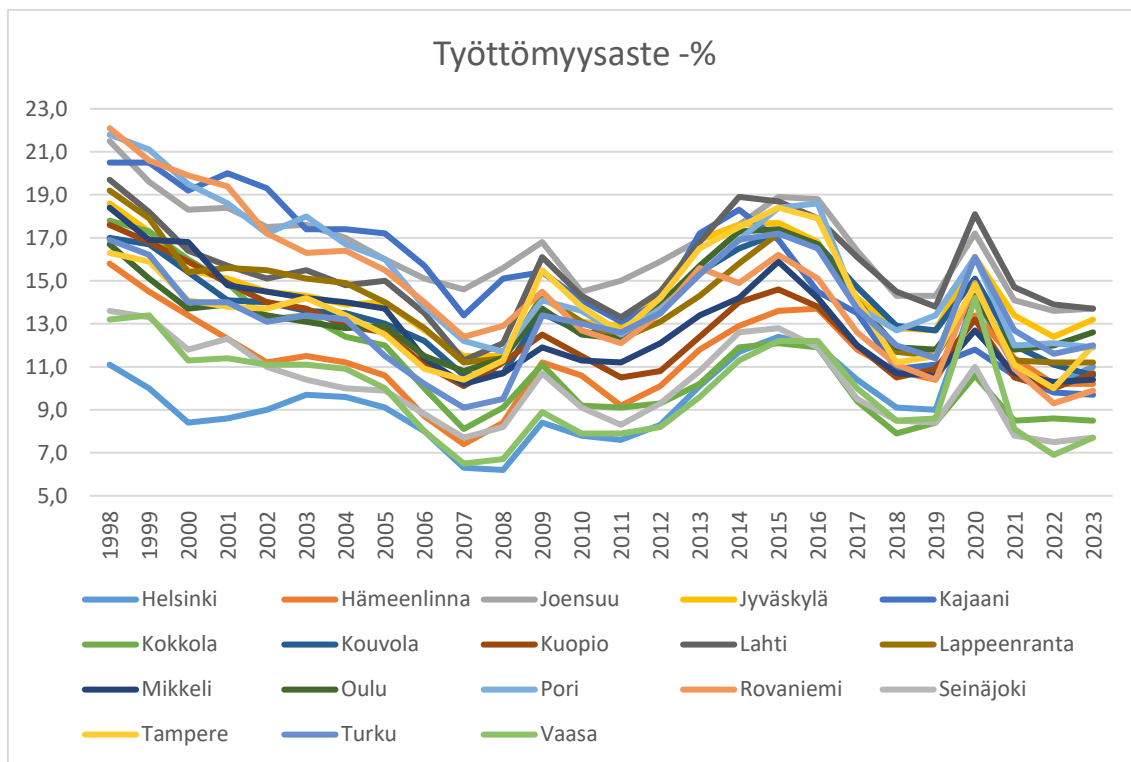
Taulukko 3. Väkiluvun tunnuslukuja maakuntakeskuksittain.

	Max	Min	Keskiarvo	Keskihajonta	Mediaani
Helsinki	674 500	546 317	601 091,8	42 226,3	591 966,5
Hämeenlinna	68 319	62 571	66 100,8	2 005,1	67 049,5
Joensuu	78 062	70 580	73 923,0	2 382,6	73 531,5

Jyväskylä	147 746	113 478	131 120,1	10 275,9	131 439,0
Kajaani	39 401	36 297	37 844,6	850,8	38 036,0
Kokkola	48 295	44 048	46 149,3	1 552,1	46 422,5
Kouvola	92 615	78 880	86 952,3	4 035,9	87 819,5
Kuopio	124 021	108 890	114 217,7	4 778,1	112 627,5
Lahti	120 693	110 976	116 328,3	3 322,8	116 958,5
Lappeenranta	72 988	70 223	71 939,5	870,1	72 057,5
Mikkeli	55 303	51 919	54 226,6	1 005,9	54 525,5
Oulu	214 633	153 883	186 074,0	18 216,8	186 766,5
Pori	85 418	83 106	84 546,0	636,6	84 567,0
Rovaniemi	65 286	56 894	60 351,7	2 649,6	60 363,5
Seinäjoki	66 160	50 033	57 990,2	5 241,0	58 257,0
Tampere	255 050	191 254	217 622,8	18 215,5	214 192,5
Turku	201 863	170 931	181 915,6	9 109,9	177 978,0
Vaasa	68 956	61 442	64 755,5	2 710,4	64 759,0

4.1.3 Työttömyysasteen muutos

Työttömyysaste kuvaa työttömien osuutta työvoimasta. Työttömyysaste esitetään yleensä prosentuaalisesti. Kuviossa 9 on kuvattu maakuntakeskusten työttömyysastetta vuosilta 1998–2023. Kuvioista on nähtävillä trendit, joita kaikki alueet noudattavat. Vuonna 1998 työttömyysaste on ollut korkeimmillaan, 22 ja 11 prosentin välillä kaikilla alueilla. Työttömyysaste on laskenut vuoteen 2007, jonka jälkeen selvä piikki nähdään vuonna 2009, jolloin työttömyysaste on ollut 17 ja 8 prosentin välillä.



Kuvio 9. Työttömyysaste prosentteina maakuntakeskuksissa 1998–2023.

Työllisyys on parantunut vuoden 2009 jälkeen, mutta romahtanut taas vuosina 2014–2016, jolloin keskimäärin työttömyysprosentti on ollut 19 ja 11 välillä. Aaltoliikkeen tavoin työllisyys parani vuoteen 2019 asti, jonka jälkeen vuonna 2020 on nähtävillä taas piikki, jolloin työttömyysaste oli 18 ja 11 välillä. Paras työllisyystilanne kuvion mukaan viimeisen 25 vuoden aikana on ollut Helsingissä ja Pohjanmaan maakunnissa ja huonointa Lahdessa ja Joensuussa.

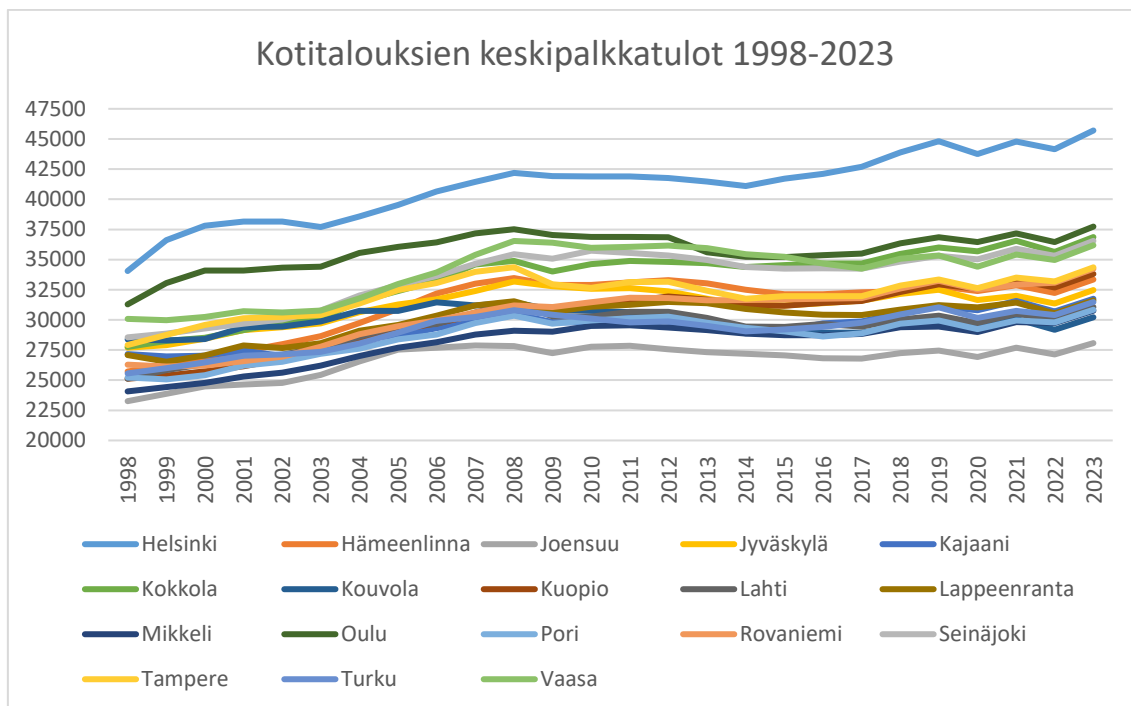
Seuraavassa taulukossa 4 on nähtävillä työttömyysasteen tunnuslukuja maakuntakeskuksittain. Taulukkoon on kerätty aineiston maksimi- ja minimiarvot, keskiarvo sekä mediaani ja keskihajonta. Suurin työttömyysprosentti koko aineistossa on ollut Rovaniemellä 22,1 % ja matalin Helsingissä 6,2 %. Eniten vaihtelua työttömyysasteessa 25 vuoden aikana on ollut Kajaanissa ja Rovaniemellä, kun taas vähiten vaihtelua on ollut Helsingissä, Hämeenlinnassa, Oulussa ja Seinäjoella.

Taulukko 4. Työttömyysasteen tunnuslukuja maakuntakeskuksittain.

	Max	Min	Keskiarvo	Keskihajonta	Mediaani
Helsinki	14,3	6,2	9,6	1,9	9,4
Hämeenlinna	15,8	7,4	11,4	1,9	11,2
Joensuu	21,5	13,6	16,5	2,0	16,6
Jyväskylä	18,6	11,5	14,5	2,0	14,2
Kajaani	20,5	9,7	15,3	3,4	15,3
Kokkola	17,8	7,9	11,2	2,8	10,4
Kouvola	17,2	10,6	13,8	2,0	13,5
Kuopio	17,6	10,0	12,6	2,1	12,5
Lahti	19,7	11,3	15,5	2,1	15,1
Lappeenranta	19,2	11,2	14,0	2,3	14,2
Mikkeli	18,4	10,2	13,0	2,3	12,4
Oulu	17,4	10,8	13,6	1,9	13,3
Pori	21,8	11,7	15,5	3,0	14,7
Rovaniemi	22,1	9,3	14,6	3,3	14,7
Seinäjoki	13,6	7,5	10,1	1,9	10,0
Tampere	18,4	10,0	13,8	2,4	13,8
Turku	17,2	9,1	13,4	2,3	13,3
Vaasa	14,2	6,5	9,8	2,2	9,8

4.1.4 Kotitalouksien keskipalkkatulot

Seuraavassa kuviossa 10 kuvataan maakuntakeskuksittain kotitalouksien keskimääräisiä palkkatuloja vuosilta 1998–2023. Kuvioista nähdään nousevat trendit kaikkien alueiden kohdalla. Korkein palkkataso on Helsingissä, toiseksi korkein Oulussa ja kolmanneksi korkein Vaasassa. Matalimmat palkkatasot ovat Joensuussa, Mikkelissä ja Porissa. Keskimääräisesti palkkataso on koko Suomessa noussut noin 19 prosenttia vuodesta 1998.



Kuvio 10. Kotitalouksien keskipalkkatulot 1998–2023.

Alla olevassa taulukossa 5 on nähtävillä keskipalkkatulojen tunnuslukuja maakuntakeskuksittain. Taulukkoon on kerätty aineiston maksimi- ja minimiarvot, keskiarvo sekä mediaani ja keskihajonta. Korkein maksimipalkka, kuten edellä olevasta kuviostakin voi päätellä, Helsingissä. Toiseksi korkeimmat maksimipalkkatulot on Oulussa ja matalimmat minimipalkkatulot on Joensuussa. Pienin hajonta keskipalkkatuloissa on Kouvolassa ja suurin Helsingissä.

Taulukko 5. Keskipalkkatulojen tunnuslukuja maakuntakeskuksittain.

	Max	Min	Keskiarvo	Keskihajonta	Mediaani
Helsinki	45 704,29 €	34 050,00 €	41 094,90 €	2 822,9	41 743,00 €
Hämeenlinna	33 466,00 €	25 719,00 €	31 243,76 €	2 470,5	32 326,00 €
Joensuu	28 071,66 €	23 258,00 €	26 694,03 €	1 370,4	27 205,50 €
Jyväskylä	33 181,00 €	27 692,00 €	31 196,91 €	1 545,4	31 621,50 €
Kajaani	31 749,70 €	26 967,00 €	29 346,33 €	1 450,3	29 741,00 €
Kokkola	36 863,14 €	27 757,00 €	33 368,16 €	2 748,8	34 596,50 €
Kouvola	31 453,00 €	28 297,00 €	29 824,79 €	942,6	29 667,50 €
Kuopio	33 809,15 €	25 119,00 €	30 222,58 €	2 610,0	31 178,50 €

Lahti	31 404,00 €	25 125,00 €	29 248,42 €	1 694,2	29 697,50 €
Lappeenranta	31 609,99 €	26 528,00 €	30 036,23 €	1 609,9	30 641,50 €
Mikkeli	30 760,33 €	24 068,00 €	28 113,24 €	1 875,0	28 844,50 €
Oulu	37 733,49 €	31 285,00 €	35 751,52 €	1 509,4	36 201,50 €
Pori	30 837,95 €	25 062,00 €	28 678,19 €	1 714,7	29 283,50 €
Rovaniemi	34 234,49 €	26 132,00 €	30 508,29 €	2 448,4	31 539,00 €
Seinäjoki	36 549,56 €	28 550,00 €	33 558,79 €	2 456,8	34 510,50 €
Tampere	34 365,00 €	27 912,00 €	32 079,06 €	1 671,2	32 544,00 €
Turku	31 473,38 €	25 559,00 €	29 184,75 €	1 641,2	29 774,00 €
Vaasa	36 542,00 €	29 973,00 €	34 020,58 €	2 283,2	35 012,00 €

4.2 Tutkimusmenetelmä

Tutkielmassa käytetään kvantitatiivista eli tilastollista tutkimusmenetelmää. Kvantitatiivisella tutkimusmenetelmällä selvitetään vastauksia prosenttiosuuksiin ja lukumääriin liittyviin kysymyksiin. Aineisto on standardoitua ja havaintoja on yleensä määrällisesti paljon. Aineiston tulokset kuvataan lukuina ja esitetään usein taulukoissa tai kuvioissa. Tilastollisen päättelyn keinoin tulokset pyritään vertaamaan aina laajempaan joukkoon. (Heikkilä 2014, s. 15–17.)

Tutkielmassa käytettävät muuttujat ovat aikasarja-aineistoja. Aikasarjalla tarkoitetaan tietystä muuttujasta kerättyjä havaintoja usealta aikaperiodilta. Aikasarjojen avulla voidaan tutkia muuttujien välistä kausaliteettia. (Stock & Watson 2020, s. 51.) Tutkimuksen aineisto koostuu vuosihavainnoista aikavälillä 1998–2023. Neljännesvuosiaineistoakin olisi ollut saatavilla joidenkin muuttujien kohdalla, mutta tällöin suuri osa muuttujista olisi jouduttu interpoloimaan, jolloin ei olisi voitu luottaa, että kaikista muuttujista olisi saatu riittävän tarkkoja havaintoja koko ajanjaksolta.

4.2.1 Korrelaatio

Regressioanalyysissä selittävät muuttujat korreloivat usein keskenään. Jos muuttujien keskinäinen korrelaatio on liian suuri, voi se aiheuttaa ongelmia analyysin tulosten tarkkuuden tutkintaan. Multikollineaarisuusongelma syntyy, kun riippuvuuden

katsotaan olevan liian suuri eli korrelaatiokerroin on yli 0,9. (Kaakinen & Ellonen 2003.) Tutkimukseen valittujen muuttujien välisiä korrelaatioita testattiin luomalla korrelaatiomatriisi. Korrelaatiomatriisi on esitetty taulukossa 6.

Taulukko 6. Korrelaatiomatriisi.

	Asuntojen hintaindeksi	Työttömyysaste	Keskipalkkatulot	Väkiluku
Asuntojen hintaindeksi	1,0000			
Työttömyysaste	-0,3207	1,0000		
Keskipalkkatulot	0,7180	-0,7534	1,0000	
Väkiluku	0,4863	-0,4233	0,7758	1,0000

Asuntojen hintaindeksiin on laskettu tutkimukseen valittujen 18 kaupungin yksiöiden ja kaksioiden hintaindeksit yhteen. Asuntojen hintaindeksi ja keskipalkkatulot näyttäisivät olevan keskenään voimakkaasti positiivisesti korreloituneita. Väkiluku korreloituu myös positiivisesti. Työttömyysaste korreloituu negatiivisesti asuntojen hintaindeksin kanssa. Negatiivista korrelaatiota on työttömyysasteen ja keskipalkkatulojen ja väkiluvun kanssa. Keskipalkkatulot ja väkiluku puolestaan korreloituvat voimakkaan positiivisesti keskenään. Korrelaatiomatriisin tuloksista voidaan tehdä päätelmä aiemmin kuvattuun teoriaan nojaten, että tulojen ja väestön määrän kasvaessa asuntojen hinnat nousevat ja työttömyyden lisääntyessä asuntojen hinnat laskevat.

4.2.2 Regressioanalyysin teoria

Kun halutaan selvittää eri muuttujien välisiä riippuvuussuhteita, käytetään useimmiten tutkimusmenetelmänä regressioanalyysiä. Regressioanalyysillä voidaan mitata yhden riippuvan eli selitettävän muuttujan ja riippumattomien eli selittävien muuttujien välistä yhteyttä toisiinsa. Tulokseksi analyysistä saadaan regressioyhtälö, joka yksinkertaisimmillaan muodostaa lineaarisen regressiosuoran. (Tilastokeskus 2024c.)

Lineaarisen regressioanalyysin avulla selvitetään, minkä verran asuntojen hintojen ja tähän tutkimukseen valittujen selittävien tekijöiden välillä on lineaarista riippuvuutta. Regressiomallit rakennetaan pienimmän neliösumman menetelmää käyttäen, jolloin muodostetaan regressiosuora minimoimalla jäännöstermien neliösumma. Parhaan mahdollisen selitysasteen mallit pyritään rakentamaan siten, että ne täyttävät lineaarisuuden vaatimat ehdot.

Usean muuttujan regressiomallin rakentamisessa tulee harkita tarkkaan, mitä muuttujia otetaan mukaan ja mitkä jätetään ulkopuolelle. Mallissa tulisi olla kaikki olennaisimmat muuttujat, mutta toisaalta on pidettävä huoli, ettei malliin sisällytä liian montaa muuttujaa. Mallista tulisi jättää pois ainakin muiden selittäjien kanssa voimakkaasti korreloivat muuttujat. (Kaakinen & Ellonen 2003.) Kuten aiemmin jo on todettu, asuntojen hintoihin vaikuttaa monet erilaiset tekijät, joita kaikkia on vaikea ottaa hinnan muodostumisessa huomioon. Tästä syystä regressiomalliin rajataan muuttujista teorian perusteella väkiluku, työttömyysaste ja keskitulot.

Regressioanalyysin kaava, jossa on kolme selittävää muuttujaa, voidaan esittää seuraavasti:

$$Y' = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 \quad (1)$$

Kaavassa Y' on selitettävän muuttujan ennustettu arvo, a vakiotekijä, X_1 , X_2 ja X_3 selittävät muuttujat sekä b_1 , b_2 ja b_3 niiden regressiokertoimet.

4.2.3 Stationaarisuus

Stationaarisuus tarkoittaa paikallaan olevaa prosessia. Paikallaan olevan prosessin todennäköisyysjakauma ei siis tällöin muutu ajan kuluessa, eikä siitä nähdä kausivaihtelua. Stationaarisuuteen aikasarjoihin kohdistuvat shokit ovat ohimeneviä ja prosessi palaa takaisin tasapainoon pitkällä aikavälillä, kun taas epästationaarisuuteen aikasarjoihin kohdistuvat shokit jäävät pysyvästi vaikuttamaan prosessiin. (Enders 1995, s. 85.)

Varsinkin taloustieteessä tulee usein vastaan tilanteita, joissa aikasarja, kuten bruttokansantuote, kasvaa jatkuvasti ajan kuluessa. Tällaisen aikasarjan käyttäminen tilastollisessa analyysissä voi vääristää tuloksia. Stationaarisuutta voi testata erilaisilla yksikköjuuren löytämiseen perusutuvilla testeillä. Toisaalta monista aikasarjoista voidaan tehdä stationaarisia erilaisten menetelmien avulla. Tällaisia menetelmiä ovat muun muassa differensointi ja logaritointi.

Tähän tutkimukseen on valittu muuttujia, joista monet näyttävät kuvioista katsottuna kasvavan läpi ajan. Stationaarisuutta testattiin Dickey-Fuller –testillä. Tilastotietelijöiden David Dickeyn ja Wayne Fullerin mukaan nimetty testi perustuu peräkkäisten havaintojen eroon, jossa nollahypoteesin mukaan yksikköjuuri sisältyy aikasarjaan. Mikäli t-kerroin on suurempi kuin taulukoitu kriittinen arvo, nollahypoteesi hyväksytään ja yksikköjuuri on olemassa. Tällöin aikasarja ei ole stationaarinen. (Enders 1995, s. 221–222.)

Testin tulokset näkyvät alla olevassa taulukossa 7. Tulokset osoittavat, että kaikki muuttujat tukevat nollahypoteesia eli, että yksikköjuuri on olemassa, ja näin ollen kaikki muuttujat, niin selitettävät kuin selittävät, ovat epästationaarisia. Jotta tilastollisesta analyysistä saadaan luotettava, aineiston tulisi olla stationaarista eli ajasta riippumatonta. Tehdyn testin jälkeen tutkimuksen stationaarisuutta parannettiin logaritmoimalla tutkimuksessa käytettävät muuttujat.

Taulukko 7. Dickey-Fuller –testin tulokset.

	no drift		drift		drift + trend	
Työttömyysaste	coefficient	-0,026815	coefficient	-0,3147187	coefficient	-0,3536093
	standard error	0,020957	standard error	0,12931055	standard error	0,14742659
	t-stat	-1,279503	t-stat	-2,4338209	t-stat	-2,3985451
Väkiluku	coefficient	0,006665	coefficient	0,02218335	coefficient	-0,101713
	standard error	0,000457	standard error	0,00910101	standard error	0,07706407
	t-stat	14,58582	t-stat	2,43746147	t-stat	-1,3198502
Keskitulot	coefficient	0,007917	coefficient	-0,1085513	coefficient	-0,1585731
	standard error	0,003174	standard error	0,05120112	standard error	0,09092533
	t-stat	2,494424	t-stat	-2,1200966	t-stat	-1,7439923
Yksiöt	coefficient	-0,000592	coefficient	-0,0727764	coefficient	0,20612362
	standard error	0,008961	standard error	0,07447425	standard error	0,07836183
	t-stat	-0,066103	t-stat	-0,9772016	t-stat	2,63040863
Kaksiot	coefficient	0,000712	coefficient	-0,091086	coefficient	0,11233761
	standard error	0,008112	standard error	0,07147445	standard error	0,07149
	t-stat	0,08776	t-stat	-1,2743858	t-stat	1,57137518
Dickey-Fuller critical values (N25)						
			no trend	trend		
			1 %	-3,724	-4,375	
			5 %	-2,986	-3,589	

4.3 Regressioanalyysin tulokset

Korjattu selitysaste (Adjusted R Square) kertoo, kuinka hyvin kyseessä oleva malli selittää asuntojen hintojen vaihtelua. Korjatussa selitysasteessa huomioidaan malliin valittujen muuttujien lukumäärä. Koska muuttujien määrä otetaan huomioon, selitysaste ei näin ollen heti automaattisesti nouse muuttujia lisätessä, joten se antaa todenmukaisemman kuvan mallin selitysvoimasta. Selitysaste kuvataan usein desimaalimuodossa, esimerkiksi 0,44 tarkoittaa, että muuttujat selittävät yhdessä 44 % asuntojen hintojen vaihtelusta. Toisaalta selitysasteena voidaan pitää nollaa, jos korjattu selitysaste saa negatiivisen arvon. (Nummenmaa 2004, s. 309.)

Selitettävistä ja kaikista selittävästä muuttujista otettiin luonnollinen logaritmi, joilla suoritettiin regressioanalyysi. Seuraavissa taulukoissa 8 ja 9 on kuvattu yksiöiden ja kaksioiden regressioanalyysin tulokset logaritmoiduilla arvoilla. Taulukoissa on kuvattu selittävien muuttujien kertoimet sekä korjattu selitysaste kaupungeittain. Tummennetuilla kertoimilla p-luvut ovat 95 %:n luottamustason mukaan pienempiä kuin 0,05 eli niitä voidaan pitää tilastollisesti merkitsevinä.

Taulukko 8. Regressioanalyysin tulokset; yksiöt 1998–2023.

Ln Yksiöt				
Kaupunki	Ln Väkiluku	Ln Työttömyysaste	Ln Keskitulot	Korjattu selitysaste
Helsinki	1,1588	0,1834	2,8201	0,90
Hämeenlinna	-5,5439	0,6168	3,6688	0,37
Joensuu	0,1184	0,9048	4,3633	0,73
Jyväskylä	-0,0169	0,4887	2,2758	0,48
Kajaani	2,1081	0,3994	3,1958	0,52
Kokkola	-4,3230	0,7516	3,1846	-0,06
Kouvola	1,6186	0,6192	3,8498	0,73
Kuopio	-2,0685	0,4158	2,7772	0,73
Lahti	0,9844	0,4383	2,2831	0,68
Lappeenranta	-4,1252	0,4059	2,3270	0,37
Mikkeli	6,9592	0,0413	2,1906	0,78
Oulu	-0,0123	0,1112	0,9541	0,08
Pori	16,6891	-0,0548	0,9539	0,69
Rovaniemi	-3,2152	0,6269	3,1802	0,40
Seinäjoki	-0,8008	0,4907	2,6167	0,48
Tampere	1,3964	0,3204	2,1246	0,84
Turku	1,4406	0,3448	2,9898	0,88
Vaasa	0,3363	0,3492	2,1979	0,64

Kaikki arvot (pl. Korjattu selitysaste) kuvaavat, millä merkitsevyystasolla muuttuja vaikuttaa kaksioden hintojen muutokseen. Tummennetuilla arvoilla merkitsevyystaso on vähintään 0,05.

Taulukossa 8 kaikki kolme valittua muuttujaa ovat vähintään 0,05 merkitsevyystasolla viidessä kaupungissa: Kouvola, Kuopio, Rovaniemi, Tampere ja Turku. Selitysasteet ovat myös melko hyvät, kaikissa yli 70 % pois lukien Rovaniemi, jossa selitysaste on 40 %. Tulokset osoittavat, että näissä maakuntakeskuksissa yksiöiden hinnan vaihteluun vaikuttavat niin tulo- ja työttömyystaso kuin väkiluvun määrän muutos.

Helsingin yksiöiden hintaa selittää 90 prosentin selitysasteella etenkin keskitulot. Keskitulot näyttäisivät olevan merkitsevin selittäjä yksiöiden hinnoissa tutkimukseen valituilla alueilla. Vain kolmessa kaupungissa (Kokkola, Oulu ja Pori) keskitulojen määrällä ei näytä olevan merkitsevästi vaikutusta hintatasoon.

Toiseksi eniten yksiöiden hintaa selittää työttömyysaste; reilusti yli puolella tutkimukseen valituista kaupungeista se selittää hinnan muodostumista. Työllisyysaste ei kuitenkaan selitä hinnanmuodostumista itsestään vaan yleensä yhdessä keskitulojen kanssa. Vain seitsemän kaupungin yksiöiden hintaa selitti myös väkiluku.

Erikoinen tutkimuksessa noussut kaupunki tuloksineen oli Kokkola. Kokkolassa mikään tutkimukseen valittu muuttuja ei selitä tutkimuksessa tehdyn regressioanalyysin mukaan yksiöiden hintojen kehitystä. Yksiöiden kohdalla selitysaste sai myös negatiivisen luvun eli selitysasteena voidaan pitää nollaa.

Taulukko 9. Regressioanalyysin tulokset; kaksiot 1998–2023.

Ln Kaksiot				
Kaupunki	Ln Väkiluku	Ln Työttömyysaste	Ln Keskitulot	Korjattu selitysaste
Helsinki	0,3676	0,1683	2,8658	0,89
Hämeenlinna	-4,7270	0,4277	3,4011	0,65
Joensuu	-1,8256	0,8973	4,7568	0,79
Jyväskylä	-0,6639	0,4934	2,8815	0,56
Kajaani	7,5236	0,3720	4,2392	0,64
Kokkola	2,3761	0,2939	1,8089	0,77
Kouvola	0,9496	0,7371	4,7303	0,73
Kuopio	-4,4235	0,4866	3,1869	0,77
Lahti	-3,9537	0,7243	3,6778	0,49
Lappeenranta	-7,3130	0,4301	2,9414	0,43
Mikkeli	7,9408	0,0170	2,5608	0,89
Oulu	-0,2112	0,1550	1,4159	0,16
Pori	14,3341	-0,0796	1,0290	0,71
Rovaniemi	-2,2929	0,3255	2,6187	0,51
Seinäjoki	-0,5158	0,4846	2,3578	0,55
Tampere	1,1421	0,1775	1,9132	0,85
Turku	0,6939	0,1781	2,6901	0,88
Vaasa	-0,4507	0,3155	2,3755	0,70

Kaikki arvot (pl. Korjattu selitysaste) kuvaavat, millä merkitsevyystasolla muuttuja vaikuttaa kaksioiden hintojen muutokseen. Tummennetuilla arvoilla merkitsevyystaso on vähintään 0,05.

Taulukossa 9 kaikki kolme valittua muuttujaa ovat vähintään 0,05 merkitsevyystasolla kahdeksassa kaupungissa: Hämeenlinna, Joensuu, Jyväskylä, Kouvola, Kuopio, Lahti, Lappeenranta ja Rovaniemi. Tulokset osoittavat, että näissä maakuntakeskuksissa kaksioiden hinnan vaihteluun vaikuttavat keskitulojen määrä, työttömyystaso ja väkiluvun määrän muutos.

Yksiöiden tapaan myös kaksioiden hintojen muutosta selittää parhaiten keskitulojen määrä. Peräti kuudellatoista maakuntakeskuksella keskitulot selittivät kaksioiden hintoja. Kolmessa kaupungissa (Helsinki, Kokkola ja Turku) kaksioiden hintaa selitti pelkästään keskitulot.

Poiketen yksiöistä, kaksioiden hintojen toiseksi selittävin muuttuja onkin väkiluvun muutos. Vain kuudella alueella se ei vaikuta hintojen muodostumiseen. Yleisimmin väkiluku selittää hintoja yhdessä jonkun toisen muuttujan kanssa, mutta poikkeuksena tähän on Porin kaupunki, jossa pelkästään väkiluvun määrän muutos selittää kaksioiden hintoja.

Huonoiten kaksioiden hintoja selitti tulosten mukaan työttömyysaste. Vaikka se selitti hintoja huonoiten kolmesta valitusta muuttujasta, kuitenkin kymmenellä alueella sen merkitsevyystaso oli vähintään 0,05. Kuten yksiöiden kohdalla työllisyysaste ei selitä myöskään kaksioiden hinnanmuodostumista itsestään vaan yleensä yhdessä väkiluvun muutoksen sekä keskitulojen kanssa.

Kaksioiden kohdalla tutkimustuloksista erottui selvästi nyt puolestaan Oulu. Mikään tutkimukseen valittu muuttuja ei selitä tutkimuksessa tehdyn regressioanalyysin mukaan kaksioiden hintojen kehitystä. Korjattu selitysstekin oli melko heikko, noin 16 %.

4.3.1 Paneelimestimointi

Paneelianalyysi on tilastollinen menetelmä, johon paneeliaineiston tiedot kerätään yleensä ajan ja samojen havaintoyksiköiden, tässä tutkimuksessa maakuntakeskusten,

osalta. Paneeliaineistossa on useita havaintoja näistä maakuntakeskuksista vuosittain, jolloin yksittäisen vuoden havainnot muodostavat poikkileikkausaineiston ja kustakin maakuntakeskuksesta on aikasarja. Paneeliaineiston estimoinnilla on monia etuja poikkileikkausmenetelmiin verrattuna, koska paneeliaineisto mahdollistaa tarkemman estimoinnin, kun yhtä maakuntakeskusta kohti saadaan useampia havaintoja.

Paneeliaineisto voidaan luokitella kolmeen eri kategoriaan aineiston tyyppin mukaan. Aineistot voivat olla pitkiä ja kapeita, lyhyitä ja leveitä tai pitkiä ja leveitä. Pitkän ja kapean aineiston tarkasteluväli on pitkä, mutta tutkittavien havaintoyksiköiden määrä vähäinen. Lyhyen ja leveän aineiston tarkasteluväli on puolestaan lyhyt, mutta tarkasteltavia yksiköitä on paljon. Kun sekä tarkastelujako että havaintoyksiköiden määrä ovat suuria, puhutaan pitkästä ja leveästä paneeliaineistosta. (Hill ja muut 2018, s. 635.)

Paneeliaineiston estimointimenetelmiä on monia, mutta yleisimmin tunnettuja ovat kiinteiden vaikutusten malli (engl. Fixed effects model, FE) ja satunnaisten vaikutusten malli (engl. Random effects model, RE). Kiinteiden vaikutusten mallia käytetään, kun halutaan mitata ajassa muuttuvien tekijöiden vaikutusta selitettävään muuttujaan ryhmittäin, esimerkiksi maakuntakeskuksittain. Malli kontrolloi ajassa muuttumattomat erot havaintojen välillä. (Torres-Reyna 2007, s. 9.) Kiinteiden vaikutusten malli soveltuu parhaiten yleensä pitkän ja kapean aineiston tutkimiseen eli aineistossa on tällöin suhteellisesti suurempi aikasarjadata kuin poikkileikkausdata. Kiinteiden vaikutusten mallin hyvä ominaisuus on se, että sillä voidaan eliminoida heterogeenisuus, mutta toisaalta siihen ei voida sisällyttää yli ajan vakiona pysyviä muuttujia. (Hill ja muut 2018, s. 637–651.)

Kiinteiden vaikutusten malli (FE) voidaan osoittaa kaavalla seuraavasti:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta x_{it} + u_{it} \quad (2)$$

Kaavassa 2 Y on selitettävä muuttuja, α kuvaa vakiotermiä, β on estimaattikerroin selittäjälle x , u kuvaa virhetermiä, i havaintoyksikköä ja t aikaindeksiä. (Torres-Reyna 2007, s. 10.)

Satunnaisten vaikutusten mallissa oletus on, että kaikki mallin muuttujat ovat satunnaisia ja riippumattomia, joten myös muuttujien välisiä eroja pidetään satunnaisina. Mallia käytetään, kun on syytä uskoa, että satunnaisilla eroilla eri havaintoyksiköiden välillä on vaikutuksia selitettävään muuttujaan. Kiinteiden vaikutusten mallista poiketen malliin voidaan sisällyttää yli ajan vakiona pysyviä muuttujia. (Torres-Reyna 2007. s. 25–26.)

Satunnaisten vaikutusten mallia (RE) voidaan osoittaa kaavalla seuraavasti:

$$Y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + u_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Kaavassa 3 u on havaintoyksiköiden välinen virhetermi ja ε havaintoyksikön sisäinen virhetermi. (Torres-Reyna 2007, s. 25.)

Paneeliestimoinnit suoritetaan STATA-ohjelmistolla. Tässä tutkielmassa paneeliaineisto koostuu 18 maakuntakeskuksesta yhteensä 25 vuoden ajalta, jolloin havaintoja on yhteensä 468 kappaletta. Estimointeja suoritetaan kaksi, sillä tutkielmassa on kaksi selitettävää muuttujaa; yksiöiden hinnat ja kaksioiden hinnat. Selittävinä muuttujina ovat edelleen väkiluku, työttömyysaste ja keskipalkkatulot. Selitettävistä muuttujista ja selittävästä muuttujista pois lukien työttömyysaste käytetään logaritimuunnoksia.

Selvittääksemme kumpaa menetelmää paneeliestimoinnissa olisi suotavampaa tässä tutkielmassa käyttää, suoritettiin Hausman testi. Hausman testin nollahypoteesi on, ettei kiinteiden ja satunnaisten vaikutusten mallien kertoimissa ole eroja (Hill ja muut 2018, s. 655). Testi tuottaa p-arvon, jota verrataan valittuun riskitasoon, joka on 0,05. Mikäli p-arvo on alle riskitason, nollahypoteesi hylätään, ja estimointimenetelmänä käytetään silloin kiinteiden vaikutusten mallia. Testin tulokset sekä yksiöiden että kaksioiden osalta liitteessä 2 osoittavat, että kiinteiden vaikutusten malli soveltuu paremmin molempien estimointiin.

Taulukossa 10 esitetään kiinteiden vaikutusten paneeliestimoinnin tulokset yksiöiden hinnoista vuosilta 1998–2023. Tuloksista nähdään, että kaikki muuttujat nostavat yksiöiden hintoja tutkimusperiodilla. Näistä kuitenkin vain työttömyysaste ja keskitulot ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä ($p < 0.01$). Työttömyysasteen noustessa yhden prosentin yksiöiden hinnat nousevat 0,34 prosenttiyksikköä. Keskituloilla on suurempi vaikutus, sillä tulojen noustessa yhdellä prosenttiyksiköllä yksiöiden hinnat nousevat noin 2,05 prosenttiyksikköä. Väkiluvun muuttuja ei ole tilastollisesti merkitsevä. Tämä tarkoittaa, ettei tutkimusperiodilla 1998–2023 väestön lukumäärässä tapahdu riittävästi muutosta, jotta sillä olisi vaikutusta yksiöiden hintoihin maakuntakeskuksen sisällä.

Taulukko 10. FE paneeliestimoinnin tulokset yksiöiden hinnoista.

FE-malli yksiöt				Havainnot	468
				Kaupunkien määrä	18
Selitysaste:				Havainto per kaupunki:	
	within	0,4011		min	26
	between	0,2603		avg	26
	overall	0,1902		max	26
Ln Yksiöidenhinnat	Estimaatin kerroin	Keskihajonta	t	P > t	[95% luottamusväli]
Ln Väkiluku	0,292535	0,1583162	1,85	0,065	-0,0186015 0,603672
Työttömyysaste	0,0339996	0,0040082	8,48	0,000	0,0261224 0,041877
Ln Keskitulot	2,054772	0,1740706	11,8	0,000	1,712674 2,39687
rho	0,81480932				

Taulukosta 10 nähdään myös, että mallin within-selitysaste on 0,4011 eli se onnistuu selittämään noin 40 prosenttia maakuntakeskuksen yksiöiden hintoihin vaikuttavista tekijöistä. Within-selitysaste kuvaa muutosta, joka tapahtuu selittävässä muuttujissa ajan kuluessa yksittäisen maakuntakeskuksen sisällä. Between-selitysaste puolestaan selittää maakuntakeskusten välisiä eroja ja overall-selitysaste selittää koko aineistoa. (Wooldridge 2013, s. 487.)

Seuraavaksi suoritettiin kiinteiden vaikutusten paneeliestimointi kaksioiden hintojen kehityksestä. Taulukossa 11 on esitetty estimoinnin tulokset kaksioiden hinnoista

vuosilta 1998–2023. Kaksioiden kiinteiden vaikutusten mallin estimoinnin within-selitysaste oli yksiöiden estimointia hieman parempi sen ollessa 0,5016 eli noin 50 prosenttia.

Taulukko 11. FE paneeliestimoinnin tulokset kaksioiden hinnoista.

FE-malli kaksiot		Havainnot	468			
		Kaupunkien määrä	18			
Selitysaste:		Havainto per kaupunki:				
	within	0,5016	min 26			
	between	0,0928	avg 26			
	overall	0,1757	max 26			
Ln Kaksioidenhinnat	Estimaatin kerroin	Keskihajonta	t	P > t	[95% luottamusväli]	
LnVäkiluku	0,0727075	0,1243833	0,58	0,559	-0,1717413	0,317156
Työttömyysaste	0,0270371	0,0031491	8,59	0,000	0,0208482	0,033226
Ln Keskitulot	2,074477	0,136761	15,17	0,000	1,805702	2,343251
rho		0,77526238				

Taulukon 11 tuloksista nähdään, että kaksioiden estimointi ei eroa suuresti yksiöiden estimoinnin tuloksista. Myös kaksioiden kohdalla kaikki muuttujat nostavat hintoja tutkittavalla aikajaksolla. Yksiöiden estimoinnin tapaan työttömyysaste ja keskitulot ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä ($p < 0.01$). Työttömyysasteen noustessa yhden prosentin kaksioiden hinnat nousevat 0,27 prosenttiyksikköä. Keskitulojen vaikutus oli kovin samantapainen kuin yksiössä, sillä tulojen noustessa yhdellä prosenttiyksiköllä kaksioiden hinnat nousevat noin 2,07 prosenttiyksikköä. Väkiluvun vaikutus ei ollut myöskään kaksioiden hinnan muodostumisessa tilastollisesti merkitsevä.

Mielenkiinnon vuoksi tehtiin vielä molemmista yksiöistä sekä kaksioista toiset kiinteiden vaikutusten mallinnukset, joihin lisättiin tutkimusperiodin vuodet dummy-muuttujiksi. Tämän estimointitulokset esitetään seuraavissa taulukoissa. Kaikki selittävät muuttujat olivat kummassakin estimoinnissa tilastollisesti erittäin merkitseviä ja within-selitysaste nousi yksiöiden kohdalla noin 67,6 prosenttiin ja kaksioiden osalta 79,2 prosenttiin

Taulukko 12. FE-estimoinnin tulokset vuosittaisilla dummy-muuttujilla, yksiöt.

```

Fixed-effects (within) regression
Group variable: ID

Number of obs   =    468
Number of groups =    18

R-sq:
  within = 0.6757
  between = 0.4121
  overall = 0.2608

Obs per group:
  min =    26
  avg =   26.0
  max =    26

F(28,422)      =    31.40
Prob > F       =    0.0000

corr(u_i, Xb) = -0.9538

```

LnYksiöidevt	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
LnVäkiluku	.7535549	.1399361	5.38	0.000	.4784964	1.028613
Työttömyys-%	.0304397	.0050661	6.01	0.000	.0204818	.0403977
LnKeskitulot	1.175288	.2395294	4.91	0.000	.7044689	1.646108
Vuosi						
1999	.0491014	.03437	1.43	0.154	-.0184563	.1166591
2000	.0587116	.0358134	1.64	0.102	-.0116833	.1291065
2001	-.0028681	.0367404	-0.08	0.938	-.0750851	.0693489
2002	.0579618	.0380466	1.52	0.128	-.0168227	.1327463
2003	.0940431	.0388409	2.42	0.016	.0176975	.1703888
2004	.1221951	.0415785	2.94	0.003	.0404683	.2039219
2005	.15555	.0444837	3.50	0.001	.0681128	.2429871
2006	.2154489	.0486303	4.43	0.000	.1198611	.3110367
2007	.2378907	.0533277	4.46	0.000	.1330697	.3427116
2008	.1842087	.0542517	3.40	0.001	.0775716	.2908458
2009	.1503724	.0495965	3.03	0.003	.0528855	.2478593
2010	.2584623	.0512695	5.04	0.000	.157687	.3592377
2011	.2741032	.0525809	5.21	0.000	.1707501	.3774563
2012	.2360965	.0512809	4.60	0.000	.1352988	.3368943
2013	.2142478	.0484539	4.42	0.000	.1190068	.3094887
2014	.1700194	.0464361	3.66	0.000	.0787446	.2612942
2015	.1438198	.0465009	3.09	0.002	.0524175	.2352221
2016	.1714009	.0465759	3.68	0.000	.0798513	.2629506
2017	.2299017	.0484235	4.75	0.000	.1347203	.325083
2018	.241527	.0531063	4.55	0.000	.1371411	.3459129
2019	.1686194	.0546457	3.09	0.002	.0612077	.2760311
2020	.0627873	.0494044	1.27	0.204	-.0343221	.1598968
2021	.0842414	.0551204	1.53	0.127	-.0241034	.1925861
2022	.0505406	.0547921	0.92	0.357	-.0571587	.15824
2023	-.1547512	.0580243	-2.67	0.008	-.2688038	-.0406985
_cons	-16.55561	2.368216	-6.99	0.000	-21.21058	-11.90065
sigma_u	.4992926					
sigma_e	.10226542					
rho	.95973758	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(17, 422) = 23.29

Prob > F = 0.0000

Inflaatio selittää sekä palkkojen että asuntojen hintojen nousua. Kun inflaatiota ei ole kontrolloitu kiinteiden vaikutusten mallissa väkiluku nouseekin merkitseväksi muuttujaksi. Inflaatio saadaan kontrolloitua ottamalla huomioon vuosi-indikaattorit. Samalla nähdään, että keskitulojen jousto asuntojen hintoihin pienenee eli kerroin pienenee. Kertoimen pieneneminen johtuu osittain muuttujan endogeenisuudesta eli siitä, että kolmas selittäjä – tässä tapauksessa inflaatio – selittää kumpaakin.

Kiinteiden vaikutusten mallin estimoinnista, jossa vuosittaiset dummy-muuttujat ovat mukana, voidaan nähdä, että yhden prosenttiyksikön työttömyysasteen nousu johtaa mallin mukaan yksiöiden 3 prosentin hintojen nousuun. Keskitulojen suhteen yksiöiden hinnat ovat melko lähellä yksikköjoustavuutta sillä, kun tulot kasvavat 10 prosenttia yksiöiden hinnat nousevat noin 11 prosenttia. Väkiluvun suhteen jousto on yksiöiden hintoihin nähden matalampi, noin 7,5 prosenttia.

Taulukossa 13 on esitetty puolestaan kaksioiden hintojen kiinteiden vaikutusten malli, jossa vuosi-indikaattori on mukana. Kaksioiden kohdalla yhden prosenttiyksikön työttömyysasteen kohoaminen on yhteydessä 2 prosentin hintojen nousuun. Keskitulojen vaikutus on hieman yksiöiden joustoa suurempi. Tulojen 10 prosentin nousu on yhteydessä kaksioiden 15 prosentin hinnan nousuun. Väkiluvun jousto on yksiöiden tavoin tulojen joustoa pienempi, noin 6,8 prosenttia.

Kiinteiden vaikutusten mallin tulosten perusteella maakuntakeskusten asuntojen hinnat näyttävät reagoivan sangen voimakkaasti sekä tulojen että väkiluvun kehitykseen. Työttömyysaste voi olla samalla jopa korkeampi korkeasuhdanteen aikana, kun töitä on enemmän tarjolla ja ihmiset muuttavat työn perässä maakuntakeskuksiin. Tulokset eroavat siten melko suurestikin valtakunnallisista vaikutuksista, joissa väestö vähenee ikääntymisen johdosta ja työttömät hakeutuvat samanaikaisesti suurempiin asutuskeskuksiin.

Taulukko 13. FE-estimoinnin tulokset vuosittaisilla dummy-muuttujilla, kaksiot.

```

Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =    468
Group variable: ID                    Number of groups =    18

R-sq:                                  Obs per group:
  within = 0.7919                       min =          26
  between = 0.2213                       avg  =         26.0
  overall = 0.1725                       max  =          26

corr(u_i, Xb) = -0.9591                  F(28,422)       =    57.34
                                           Prob > F        =    0.0000

```

LnKaksioid>t	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
LnVäkiluku	.6808271	.0965439	7.05	0.000	.4910603	.8705939
Työttömyys>e	.0215487	.0034952	6.17	0.000	.0146786	.0284188
LnKeskitulot	1.507924	.1652548	9.12	0.000	1.183099	1.832749
Vuosi						
1999	.0452817	.0237124	1.91	0.057	-.0013273	.0918907
2000	.0490587	.0247082	1.99	0.048	.0004922	.0976251
2001	-.008325	.0253477	-0.33	0.743	-.0581486	.0414985
2002	.0273091	.0262489	1.04	0.299	-.0242858	.078904
2003	.0596905	.0267969	2.23	0.026	.0070186	.1123625
2004	.0902636	.0286856	3.15	0.002	.0338791	.1466481
2005	.1183243	.0306899	3.86	0.000	.0580002	.1786485
2006	.1615384	.0335507	4.81	0.000	.0955911	.2274858
2007	.1813298	.0367915	4.93	0.000	.1090123	.2536473
2008	.1120379	.037429	2.99	0.003	.0384674	.1856084
2009	.0946322	.0342173	2.77	0.006	.0273746	.1618898
2010	.1744409	.0353715	4.93	0.000	.1049145	.2439672
2011	.1733542	.0362763	4.78	0.000	.1020494	.2446589
2012	.1516177	.0353794	4.29	0.000	.0820759	.2211596
2013	.1295438	.033429	3.88	0.000	.0638357	.1952519
2014	.1098033	.0320369	3.43	0.001	.0468315	.1727751
2015	.0791703	.0320817	2.47	0.014	.0161105	.14223
2016	.0794569	.0321334	2.47	0.014	.0162954	.1426183
2017	.11582	.0334081	3.47	0.001	.050153	.1814869
2018	.1011816	.0366388	2.76	0.006	.0291643	.1731989
2019	.046374	.0377009	1.23	0.219	-.0277309	.1204789
2020	-.0097378	.0340848	-0.29	0.775	-.076735	.0572594
2021	.0075649	.0380284	0.20	0.842	-.0671837	.0823135
2022	-.0394956	.0378018	-1.04	0.297	-.113799	.0348077
2023	-.2145735	.0400318	-5.36	0.000	-.29326	-.1358869
_cons	-18.98572	1.633866	-11.62	0.000	-22.19725	-15.77419
sigma_u	.50710606					
sigma_e	.07055438					
rho	.98101005	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(17, 422) = 43.46

Prob > F = 0.0000

5 Yhteenveto ja johtopäätökset

Asuminen vie usein merkittävän osuuden kotitalouden kokonaiskulutuksesta. Siinä missä asumista voidaan ajatella kotitalouksien kulutuksen kohteena, on se samalla myös yksi niiden tärkeimmistä varallisuuskohteista. Noin 76 prosenttia koko varallisuudesta on kiinni omistusasunnossa. Asuntoa pidetään poikkeuksellisen kalliina hyödykkeenä, koska keskikokoisen asunnon markkinahinta on Suomessa noin nelinkertainen suhteessa keskivertokotitalouksien vuosituloihin.

Aiemmissa tieteellisissä tutkimuksissa asuntomarkkinoille on pystytty tunnistamaan niille tyypillisiä ja keskeisiä piirteitä ja toisaalta löytämään asuntomarkkinoiden hintatasoon vaikuttavia tekijöitä niihin perustuvan teorian avulla. Olennaisinta asuntomarkkinoiden erityispiirteistä on huomata, että ne ovat alueelliset. Valtakunnan tasolla asuntomarkkinat voidaan katsoa koostuvan erillisten alueellisten asuntomarkkinoiden yhdistelmästä ja sitä kautta niillä on vahva yhteys valtakunnalliseen talouteen. Lisäksi asunnot ovat erittäin heterogeenisiä; moniulotteisia ja eri osatekijöistä koostuvia yhdistelmähyödykkeitä, joilla on paljon erilaisia rakenteellisia, laadullisia ja määrällisiä ominaisuuksia.

Kuten millä tahansa hyödykemarkkinoilla, myös asuntomarkkinoilla vallitsee riippuvuussuhde kysynnän ja tarjonnan sekä hintojen välillä. Kotitaloudet toimivat asuntomarkkinoilla sekä kysyjinä että tarjoajina. Asuntojen hinta määräytyy sen mukaan, missä ostohalukkuus ja myyntihalukkuus kohtaavat. Asuntojen hinnat vaihtelevat kuitenkin suuresti eri puolella Suomea, joten Suomi jaksautuu useisiin asuntomarkkinoihin. Koska asuntomarkkinat käyttäytyvät hyvin eri tavoin paikallisesti tulisi hintakehitystä tutkia kansallisesti tutkimisen sijaan paikallisesti.

Sijaintia pidetään usein tärkeimpänä hintaa määrittelevänä ominaisuutena. Tässä tutkimuksessa ei lähdetty tutkimaan kuitenkaan sijaintia sen tarkemmin. Tutkimukseen valittiin maakuntien maakuntakeskukset, koska muuten tutkimusaineisto olisi ollut turhan laaja. Oikarisen (2004) aiemmasta tutkimuksesta oli myös käynyt ilmi, että mikäli

maakuntakeskuksen asuntojen hinnat muuttuvat, vaikuttaa se myös maakunnan muihin kaupunkeihin.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten asuntojen hinnat muodostuvat paikallisesti maakunnittain. Tutkimuksessa yritettiin löytää paikallisilta asuntomarkkinoilta sellaisia muuttujia, jotka vaikuttavat mahdollisimman usealla tutkimukseen valitulla asuntomarkkinalla. Tutkimuskysymyksen selvittämiseen käytettiin Tilastokeskukselta saatavaa aineistoa. Tutkimusmenetelmänä käytettiin usean muuttujan regressioanalyysiä. Regressiomalliin valittiin mukaan teoreettisen viitekehyksen pohjalta väkiluvun muutos, työttömyysaste sekä keskiansiotulot.

Tulokset osoittavat, että kolmessa maakuntakeskuksissa (Kouvola, Kuopio ja Rovaniemi) asuntojen hinnan vaihteluun vaikuttavat kaikki tutkimukseen valitut muuttujat tulo- ja työttömyysaste sekä väkiluvun määrän muutos. Keskitulot olivat merkitsevin selittäjä sekä yksiöiden että kaksioiden hinnoissa tutkimukseen valituilla alueilla. Vain kolmessa kaupungissa (Kokkola, Oulu ja Pori) keskitulojen määrällä ei ollut merkitsevästi vaikutusta hintatasoon. Toiseksi eniten yksiöiden hintaa selittää työttömyysaste; reilusti yli puolella tutkimukseen valituista kaupungeista se selittää hinnan muodostumista, kun taas huonoiten kaupunkien yksiöiden hintaa selitti väkiluku. Poiketen yksiöistä, kaksioiden hintojen toiseksi selittävin muuttuja oli väkiluvun muutos. Huonoiten kaksioiden hintoja selitti tulosten mukaan työttömyysaste.

Kokkolassa mikään tutkimukseen valittu muuttuja ei selittänyt tutkimuksessa tehdyn regressioanalyysin mukaan yksiöiden hintojen kehitystä. Yksiöiden kohdalla selitysaste sai myös negatiivisen luvun eli selitysasteena voitiin pitää nollaa. Tutkimustuloksen perusteella voidaan tulkita, että Kokkolassa 25 vuoden tutkimusvälillä on tapahtunut jotain muuta, joka on vaikuttanut yksiöiden hintakehitykseen. Kaksioiden hintoja Kokkolassa selitti kuitenkin keskitulot. Oulussa kaksioiden hinnanmuodostumista ei selittänyt yksikään selittävästä muuttujista.

Tutkielman teoreettisesta viitekehystä poiketen yllättäväkin tutkimustulos oli se, että työttömyysasteen kertoimet olivat positiivisia. Aiemmissä tutkimuksissa oli löydetty työttömyyden ja asuntojen hintojen välillä negatiivinen yhteys. Nyt tämän tutkielman tulosten pohjalta kuitenkin näyttää, että työttömyyden kasvu nostaisikin yksiöiden ja kaksioiden hintoja. Toisaalta työttömäksi joutuvat saattavatkin etsiä nimenomaan pienempiä asuntoja, jolloin kysyntä yksiöistä ja pienistä kaksioista kasvaa.

Kiinteiden vaikutusten mallin tulosten perusteella maakuntakeskusten asuntojen hinnat näyttävät reagoivan sangen voimakkaasti sekä tulojen että väkiluvun kehitykseen, kun vuosi-indikaattori on mallissa mukana. Tämän tutkielman luotettavimpana tutkimustuloksena voisi pitää nimenomaan mallinnusta, jossa tutkimusperiodin 1998–2023 vuosi-dummit ovat mukana, koska siinä yksiöiden ja kaksioiden tulokset olivat melko samankaltaisia. Tulojen kasvu lisäsi kuitenkin suhteessa enemmän kaksioiden kysyntää ja siten niiden hintatasoa verrattuna yksiöihin.

Yhteenvetona tutkimustuloksista todettakoon, että kaikki tutkimukseen valitut muuttajat selittävät jollakin tasolla joko yksin tai yhdessä useamman maakuntakeskuksen asuntojen hinnanmuodostumisesta. Kuten aiemmissa tutkimuksissa oli todettu, voidaan tämänkin tutkimuksen perusteella todeta, että tulotaso on hyvin merkitsevä selittäjä asuntojen hintakehityksessä. Sitä voidaan pitää jo itsestään selittävänä tekijänä monen kaupungin hintatasoon. Lisäksi myös tämän tutkimuksen tulokset vahvistavat aikaisempaa näkemystä asuntomarkkinoiden paikallisuudesta ja että niitä tulisi tutkia alueittain.

Maakuntakeskusten asuntomarkkinoiden hintakehitykseen on vaikuttanut tutkimukseen valittujen muuttajien lisäksi lukuisat eri tekijät. Jatkotutkimuksena tälle tutkielmalle voitaisiinkin tutkia myös esimerkiksi tarjontapuolen tekijöiden vaikutusta hintojen kehitykseen.

Lähteet

- Ahoniemi, K. & Putkuri, H. (2023, 27. huhtikuuta). Asuntojen hinnat laskussa – miksi ja mihin kaikkeen se voi vaikuttaa? *Euro & talous*. Noudettu 5.4.2024 osoitteesta <https://www.eurojatalous.fi/fi/2023/artikkelit/asuntojen-hinnat-laskussa-miksi-ja-mihin-kaikkeen-se-voi-vaikuttaa/>
- Bacon, P., MacCabe, F. & Murphy A. (1998). *An Economic Assessment of Recent House Price Developments*. Stationery Office.
- Case, K. E. & Shiller, R. J. (2003). Is There a Bubble in the Housing Market? *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, 299–342.
<https://doi.org/10.1353/eca.2004.0008>
- DiPasquale, D. & Wheaton, W. C. (1992). The Markets for Real Estate Assets and Space: A Conceptual Framework. *Real Estate Economics*, 20(2), 181–198.
<https://doi.org/10.1111/1540-6229.00579>
- DiPasquale, D. & Wheaton, W. C. (1996). *Urban economics and real estate markets*. Prentice Hall.
- Eerola, E., Lyytikäinen, T. & Saarimaa, T. (2012). Asuntomarkkinat ja muuttoliike – mistä asumisen hintaerot kertovat? Teoksessa H. A. Loikkanen, S. Laakso & I. Susiluoto (toim.), *Metropolialueen talous: Näkökulmia kaupunkitalouden ajankohtaisiin aiheisiin* (s. 211-222). Tietokeskus.
- Eerola, E., Lyytikäinen, T. & Vanhapelto, T. (2020). *Asuntojen hintojen alueellinen kehitys Suomessa*. Valtion taloudellinen tutkimuslaitos.
<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-274-263-6>
- Enders, W. (1995). *RATS Handbook for Econometric Time Series*. Estima Corp.
- Heikkilä, T. (2014). *Tilastollinen tutkimus*. Edita.
- Hill, C., Griffiths, W. & Lim, G. (2018). *Principles of econometrics*. Hoboken, John Wiley & Sons.
- Huovari, J., Laakso, S., Luoto, J. & Pekkala, S. (2002). Asuntomarkkinoiden alueellinen ennuste. Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos PTT. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen raportteja N:o 185.

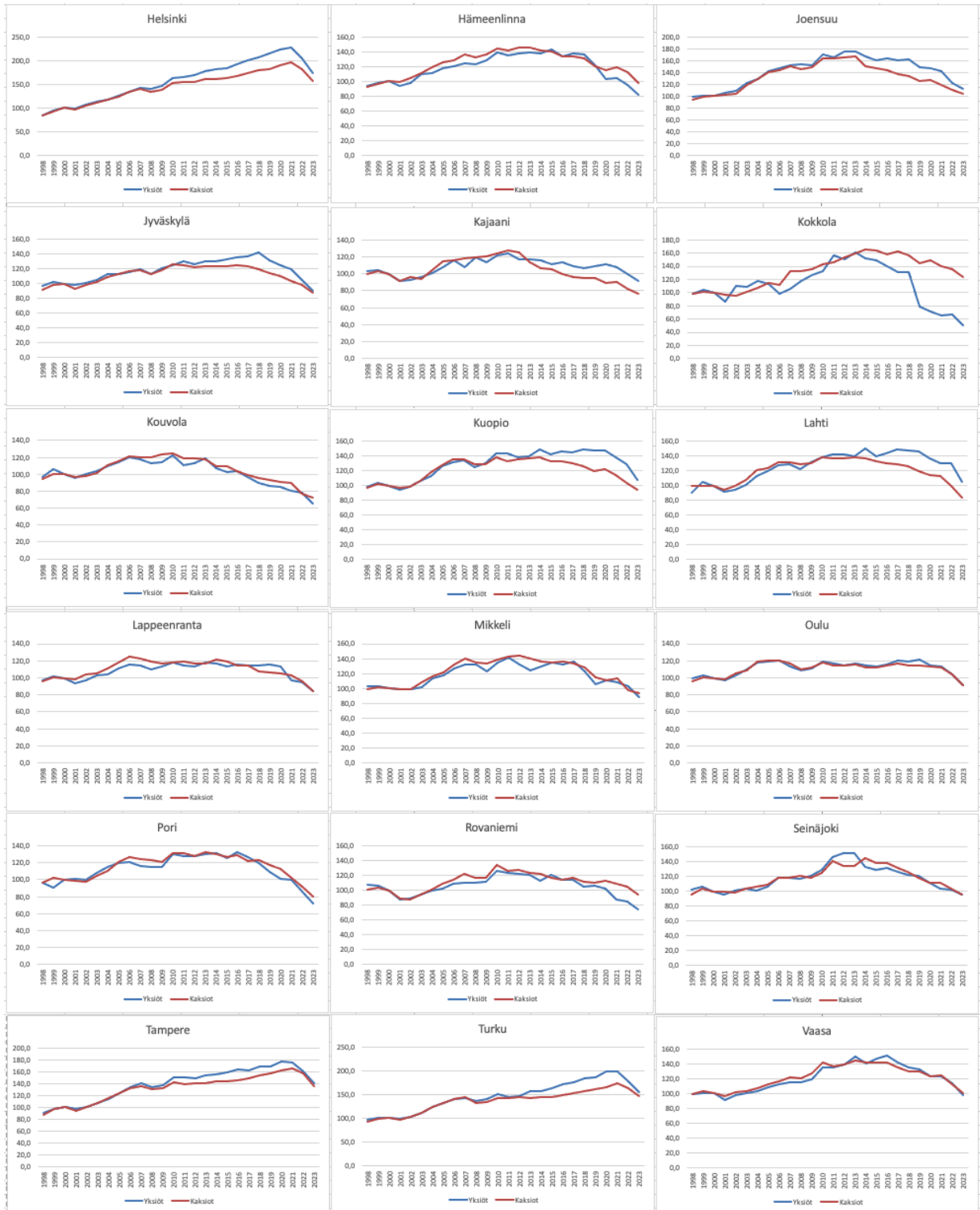
- Kaakinen, M. & Ellonen, N. (2003). Regressiomallin arviointi. Teoksessa *Kvantitatiivisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto.
Noudettu 19.1.2025 osoitteesta
<https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvanti/regressio/arviointi/#Multikollinearisuus>
- Kortteinen, M. & Vaattovaara, M. (2015). Segregaation aika. *Yhteiskuntapolitiikka*, 80(6), 562–574. Noudettu 20.3.2024 osoitteesta
https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/129586/YP1506_KortteinenVaattovaara.pdf
- Kuismanen, M., Laakso, S., & Loikkanen, H. A. (1999). *Demographic Factors and the Demand for Housing in the Helsinki Metropolitan Area*. Valtion taloudellinen tutkimuskeskus. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2018042618902>
- Kuukasjärvi, K. (2013). *Asuinalueiden maineiden merkitys pääkaupunkiseudun alueelliseen erilaistumiskehitykseen – tarkastelussa lapsiperheet* [Pro gradu - tutkielma, Helsingin yliopisto]. Noudettu 20.3.2024 osoitteesta
<https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/ea192bf1-f933-4e01-bb25-658859c5f385/content>
- Kytö, H. (2013). Asumisen uhkakuvat ja muutokset. *Tieteessä tapahtuu*, 31(6), 18–24. Noudettu 20.3.2024 osoitteesta <https://journal.fi/tt/article/view/8990>
- KvantiMOTV. (2003). Regressioanalyysin rajoitteet. Noudettu 21.3.2024 osoitteesta
<https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/regressio/rajoitteet.html>
- KvantiMOTV. (2008). *Regressioanalyysi*. Noudettu 21.3.2024 osoitteesta
<https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/regressio/analyysi.html>
- Laakso, S. (2011). Asuntojen hinnat nousevat mutta asumisväljyys ei – katsaus Helsingin seudun asuntomarkkinoihin. *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 107. vsk. 1/2011, 76–92. Noudettu 21.3.2024 osoitteesta
<https://www.taloustieteellinenyhdistys.fi/images/stories/kak/KAK12011/kak12011laakso.pdf>

- Laakso, S. (2015). Maankäyttö, liikenne ja asuntojen hinnat: Saavutettavuuden ja yhdyskuntarakenteen vaikutuksista asuntojen hintaan ja maankäytön tehokkuuteen. *Helsingin seudun MAL-neuvottelukunta*, 6/2015.
- Laakso, S. & Kähkönen, L. (2008). *Väestönkehitys, asuntomarkkinat ja kasvun kustannukset*. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 1/2008.
- Laakso, S. & Loikkanen, H. A. (2004). *Kaupunkitalous: Johdatus kaupungistumiseen, kaupunkien maankäyttöön sekä yritysten ja kotitalouksien sijoittumiseen*. Gaudeamus.
- Mulder, C. H. (2006). Population and housing: A two-sided relationship. *Demographic Research*, 15(13), 401–412. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2006.15.13>
- Nummenmaa, L. (2004). *Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät*. Tammi.
- Oikarinen, E. (2004). The Diffusion of Housing Price Movements from Center to Surrounding Areas. *Journal of Housing Research*, 15(1), 3–28. <https://doi.org/10.1080/10835547.2004.12091958>
- Oikarinen, E. (2007). *Studies on housing price dynamics* [väitöskirja, Turun yliopisto]. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-564-507-4>
- Oikarinen, E. (2009). Household borrowing and metropolitan housing price dynamics – Empirical evidence from Helsinki. *Journal of Housing Economics*, 18(2), 126–139. <https://doi.org/10.1016/j.jhe.2009.04.001>
- Rantala, O. (1998). *Asuntokysyntään vaikuttavat tekijät ja sen kehitys talouden pitkän ajan kasvu-uralla*. Keskusteluaiheita, no. 629. Elinkeinoelämän tutkimuslaitos. Noudettu 8.4.2024 osoitteesta <https://www.etla.fi/wp-content/uploads/2012/09/dp629.pdf>
- Rasinkangas, J. (2013). *Sosiaalinen eriytyminen Turun kaupunkiseudulla: tutkimus asumisen alueellisista muutoksista ja asumispreferensseistä*. Siirtolaisinstituutti. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-5889-50-5>
- Stock, J., H. & Watson, M. W. 2020. *Introduction to Econometrics*. Pearson Education Limited.

- Säylä, M. (2013). *Uusi elämäntapa velkaannuttaa ja vaurastuttaa*. Tilastokeskus.
Noudettu 3.4.2024 osoitteesta https://www.stat.fi/artikkelit/2012/art_2012-12-10_009.html?s=0
- Tilastokeskus. (2024a). *13my—Vanhojen osakeasuntojen hintaindeksit neljännesvuosittain, 1988Q1-2023Q4**. Tilastokeskuksen maksuttomat tilastotietokannat. Noudettu 3.4.2024 osoitteesta https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__ashi/statfin_ashi_pxt_13my.px/chart/chartViewLine/
- Tilastokeskus. (2024b). *Maakunnat 2024*. Noudettu 20.3.2024 osoitteesta <https://www.stat.fi/fi/luokitukset/maakunta>
- Tilastokeskus. (2024c). *Regressioanalyysi*. Noudettu 21.3.2024 osoitteesta <https://www.stat.fi/meta/kas/regressioanalyy.html>
- Torres-Reyna, O. (2007). *Panel data analysis fixed and random effects using Stata*. Noudettu 19.5.2025 osoitteesta https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/57152357/-_Panel101-libre.pdf?1533713712=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPanel_Data_Analysis_Fixed_and_Random_Eff.pdf&Expires=1747651326&Signature=e4Tou9sG9o8RkdttmrFOJSiYQRLvec~vleVkQrAlt-FqMNHAP1-MaRzz6uRcf~Opbhy-DRnfG~QBGqgaQYkmLYtjomOonqsi1n7dAKFhSl~aVvdeyUsiVblaQBiyGayjb6mZfS9OR~Clld1IU1QbQmVzFcl39sZ3r1qpe6TaN2iZpuOMyMoW~Mlp23RORkkUNUwwZdJtv5UsJigaSlfB7TxtKe1n5Qti2lr3nTk6LJe~vyb9HfgeFHG6rc3vX5a2~hx9duwVPaVztKaFC9GI0kmE99zpPdJA56VskTYWB1bj2O6YKyqPS58MMRhV3G24PWWqeMlwkuwgkidPDdgDA__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- Wooldridge, J. (2013). *Introductory econometrics*. South-Western Cengage Learning.

Liitteet

Liite 1. Yksiöiden ja kaksioiden hintaindeksit maakuntakeskuksittain



Liite 2. Hausman testien tulokset

Ensimmäisen Hausman testin tulokset, jossa selittävänä muuttujana on logaritminen muunnos yksöiden hinnoista:

	— Coefficients —		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fe	(B) re		
LnVäkiluku	.292535	.0111638	.2813712	.1550551
Työttömyys ^{re}	.0339996	.0302772	.0037224	.0010138
LnKeskitulot	2.054772	1.772817	.2819553	.1050019

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\begin{aligned} \text{chi2}(3) &= (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B) \\ &= 263.91 \\ \text{Prob}>\text{chi2} &= 0.0000 \end{aligned}$$

Toisen Hausman testin tulokset, jossa selittävänä muuttujana on logaritminen muutos kaksioiden hinnoista:

	— Coefficients —		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fe	(B) re		
LnVäkiluku	.0727075	-.0541812	.1268887	.1209962
Työttömyys ^{re}	.0270371	.0238901	.003147	.0007354
LnKeskitulot	2.074477	1.843581	.230896	.0794405

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\begin{aligned} \text{chi2}(3) &= (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B) \\ &= 1201.56 \\ \text{Prob}>\text{chi2} &= 0.0000 \end{aligned}$$