



Aalto-yliopisto
Perustieteiden
korkeakoulu

On residential rents in the Helsinki metropolitan area (valmiin työn esittely)

Max Merikoski

5.12.2016

Ohjaaja: *Pauliina Ilmonen*

Valvoja: *Pauliina Ilmonen*

Työn saa tallentaa ja julkistaa Aalto-yliopiston avoimilla verkkosivuilla. Muilta osin kaikki oikeudet pidätetään.

Tavoitteet

- Pääkaupunkiseudun vuokra-asuntojen hintojen vertailu kohdealueilla
 - Kamppi, Kallio, Matinkylä, Myyrmäki
 - Kohteena 20-60m² kokoiset yksiöt ja kaksiot
- Tavoitteena selvittää mitä tilastollisen analyysin menetelmiä tulisi käyttää hintatasojen vertailuun ja toteuttaa vertailu kyseisillä alueilla
- Ongelmana esimerkiksi eri neliöhinnan riippuvuus asunnon koosta

Menetelmät

- L1-regressio neliöhinnan ja asunnon koon välisen riippuvuuden mallintamiseen
 - Robusti poikkeavien havaintojen suhteen
- Epäparametriset testit jakaumien vertailuun:
 - Kruskal-Wallis test
 - Wilcoxonin järjestyssummatesti (Mann-Whitney U-testi)

L1-regressio

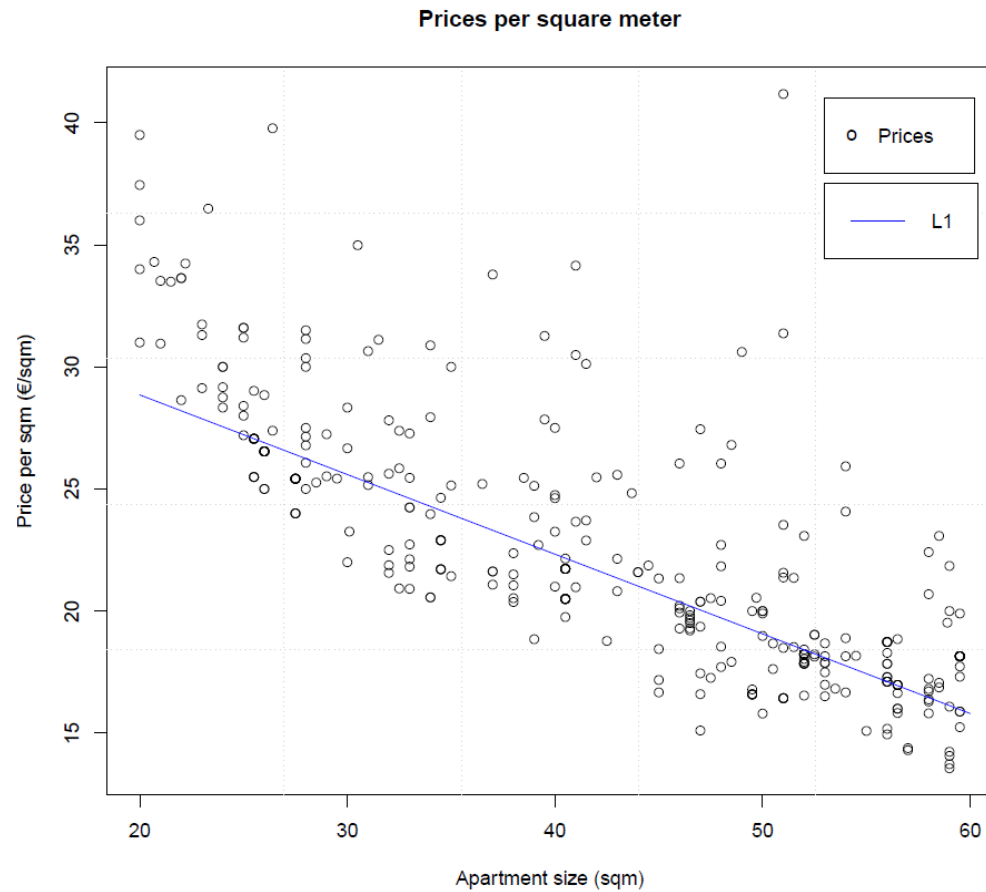
- Tunnetaan myös nimellä ”Least absolute deviations”
- Määritetään suoran $f(x) = ax + b$ parametrit a ja b siten, että residuaalien itseisarvojen summa minimoituu
- Ratkaistaan lineaarisena optimointitehtävänä

- Robusti poikkeavien havaintojen suhteen
- Ei voida laskea suljetussa muodossa

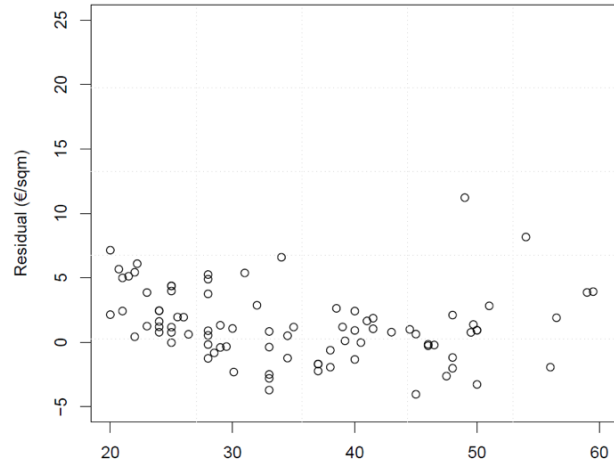
Epäparametriset tilastolliset testit

- Kruskal-Wallis testit
 - Nollahypoteesina mediaanien identtisyys
- Wilcoxonin järjestyssummatesti
 - Nollahypoteesina jakaumien identtisyys
- Molemmat testit perustuvat järjestyslukujen vertailuun, eivätkä siksi vaadi jakaumaoletuksia
- Molemmat testit ovat hyviä havaitsemaan mediaanien eroja

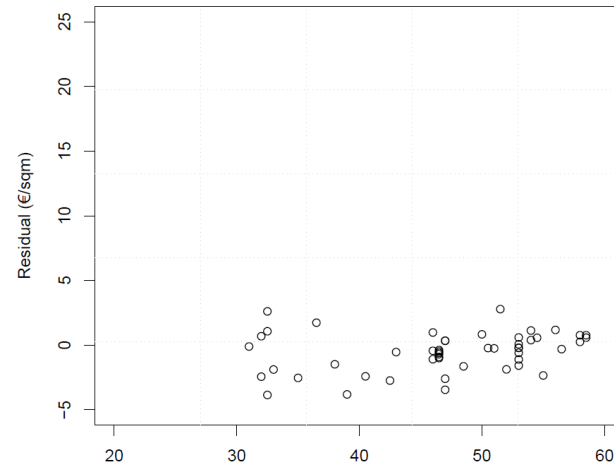
L1-regressio



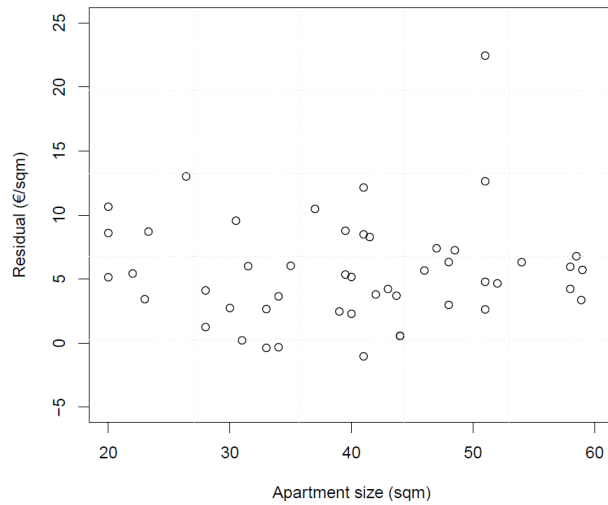
Residuals, Kallio



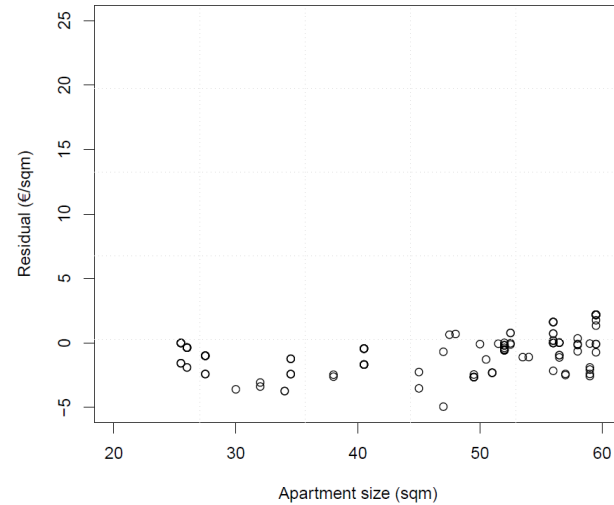
Residuals, Matinkylä



Residuals, Kamppi



Residuals, Myyrmäki



Tulokset

Taulukko 1: Residuaalien otosmediaanit

Alue	Otosmediaani €/m ²
Kamppi	5.17
Kallio	1.01
Matinkylä	-0.34
Myyrmäki	-0.44

Taulukko 2: Wilcoxonin järjestyssummatesti

Testipari	W	p-arvo
Myyrmäki, Matinkylä	3273	0.375
Myyrmäki, Kamppi	306	1.6E-21
Myyrmäki, Kallio	3293.3	1.1E-9
Matinkylä, Kamppi	140	3.2E-14
Matinkylä, Kallio	1186	9.9E-6
Kamppi, Kallio	3485	8.6E-10

Taulukko 3: Kruskal-Wallis testin tulos

χ^2	Vapausaste	p-arvo
119.76	3	8.7E-26

Tulokset

- Tulokset jokseenkin odotettavia paitsi Matinkylän ja Myyrmäen keskinäisen suhteen osalta

Taulukko 1: Residuaalien otosmediaanit

Alue	Otosmediaani €/m ²
Kamppi	5.17
Kallio	1.01
Matinkylä	-0.34
Myyrmäki	-0.44

Tulokset

- Tulokset ovat luotettavampia kuin jos ne olisi saatu vertaamalla suoraan neliöhintoja, koska tällöin asunnon koon vaikutus olisi jäänyt huomioimatta

Taulukko 1: Residuaalien otosmediaanit

Alue	Otosmediaani €/m ²
Kamppi	5.17
Kallio	1.01
Matinkylä	-0.34
Myyrmäki	-0.44

Yhteenveto

- Työ osoittaa, että asuinalueiden keskimääräistä vuokrahintaa voidaan mallintaa lineaarisella regressiolla huoneiston koon vaikutuksen poistamiseksi
- Oletuksena, että asunnon koon vaikutus neliöhintaan on samankaltainen kaikilla alueilla (työn esimerkeissä tämä todettiin visualisoimalla)
- Työssä käytetty lähestymistapa kertoi keskimääräisten vuokrien eroista – jakaumien äärikäyttäytymistä tulisi tarkastella eri menetelmillä