



Aalto-yliopisto
Perustieteiden
korkeakoulu

Työttömyys ja maan sisäinen nettomuutto Suomen kunnissa (valmiin työn esittely)

Sameli Pekonen

16.01.2026

Ohjaaja: Minna Soittila

Valvoja: Pekka Pere

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

Kertausta: Työn tavoitteet

1. Tarkastella **maan sisäisen nettomuuton** ja **työttömyyden** välisiä **korrelaatioita** Suomen kunnissa
2. Vetää varovaisia johtopäätöksiä siitä, että:

Onko työttömyyden laskeminen **tehokas tapa nostaa** kunnan maan sisäisiä nettomuuttolukuja?

Muuttajat 1/2

- Tilastokeskuksen tilastot: **absoluuttinen maan sisäinen nettomuutto** kunnalle k vuonna i : m_{ik}
- Suhteutetaan muuttoluvut väkiluvulla v_{ik} , jolloin saadaan **suhteellinen maan sisäinen nettomuutto** M_{ik}

$$M_{ik} = \frac{m_{ik}}{v_{ik}}$$

Muuttujat 2/2

- Tilastokeskuksen tilastot: kunnan k vuoden i **työttömyysaste** c_{ik} ja **koko maan työttömyysaste** d_i
- Kunnan työttömyyden erotus koko maahan (normitettu työttömyys) $t_{ik} = c_{ik} - d_i$.
- Normitettujen työttömyyksien neljän vuoden keskiarvo $T_{i,k}$

$$T_{i,k} = \frac{1}{4} (t_{i,k} + t_{i,k-1} + t_{i,k-2} + t_{i,k-3})$$

Kuntien välinen regressiomalli

- **Kuntien välinen regressiomalli** vuosille 2023, 2022, 2019 ja 2015

$$M_{ik} = \alpha_i + \beta_i \cdot T_{ik} + \varepsilon_{ik}$$

$i = \{2023, 2022, 2019, 2015\}$. ε_{ik} virhetermi. α_i ja β_i ovat **vuosikohtaiset** estimoitavat parametrit

- Parametrien estimointi PNS – menetelmällä
- Parametrin β_i merkitsevyyden estimointi t-testillä

Kuntien sisäinen regressiomalli 1/2

- Kuntien sisäinen regressiomalli

$$M_{ik} = a_k + b_k \cdot T_{ik} + e_{ik}$$

e_{ik} on virhetermi. a_k ja b_k ovat **kuntakohtaiset** estimoitavat parametrit

- Parametrien estimointi PNS – menetelmällä
- Parametrin merkitsevyyden estimointi t-testillä

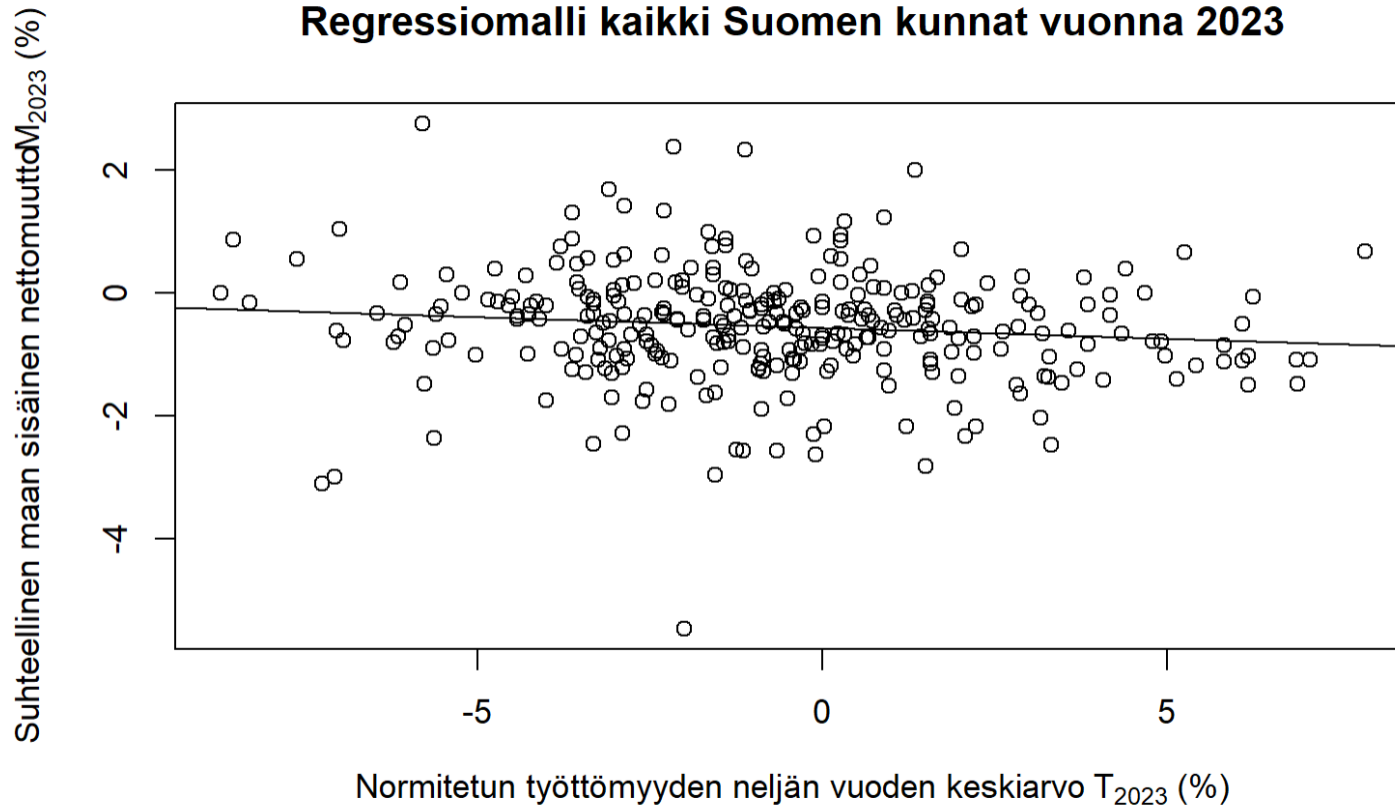
Kuntien sisäinen regressiomalli 2/2

$$M_{ik} = a_k + b_k \cdot T_{ik} + e_{ik}$$

- Yksi lineaarisen regression perusoletuksista on, että virhetermit e_{ik} eivät ole korreloituja keskenään
 - Selittävä ja selitettävä muuttuja aikasarjoja
 - e_{ik} autokorrelaatiot mahdollisia
- Virhetermien e_{ik} riippumattomuutta testataan Durbin-Watsonin testillä

Tulokset kuntien välinen malli 1/2

Regressiomalli kaikki Suomen kunnat vuonna 2023



Estimaatti $\hat{\beta}_{2023}$ on 5% merkitsevyystasolla merkitsevä
Mallin selitysaste (R^2 -luku) vain 0.01379

Tulokset kuntien välinen malli 2/2

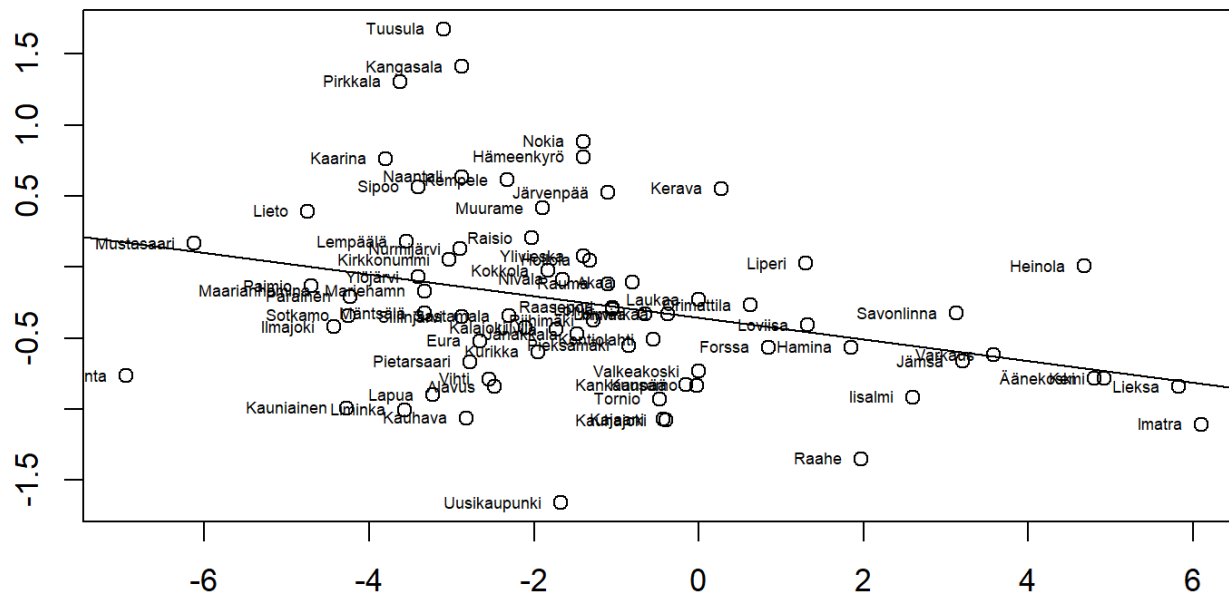
- Jaetaan kunnat:
 1. Pieniin (väkiluku <10 000),
 2. Keskisuuriin (10 000 < väkiluku < 50 000)
 3. Suuriin (väkiluku >50 000)
- Malli näyttää toimivan surkeasti pienille kunnille
- Suurille se näyttää toimivan vaihtelevasti
- Keskisuurille se toimii tasaisen varmasti

Vuosi	Kunnan koko	Kulmakerroin	p-arvo kulmakerroin	Selitysaste
2023	Pieni	-0.03132317	0.13681242467	0.010559862
2023	Keskisuuri	-0.07601767	0.00470750082	0.102980853
2023	Suuri	-0.04709506	0.41553000743	0.035183851
2022	Pieni	-0.02267751	0.27731236452	0.005644487
2022	Keskisuuri	-0.09350938	0.00134571014	0.130496253
2022	Suuri	-0.07938899	0.19522191129	0.086652073
2019	Pieni	-0.01136733	0.47357942242	0.002472169
2019	Keskisuuri	-0.10847868	0.00008725371	0.186659653
2019	Suuri	-0.10654390	0.05465239191	0.180811556
2015	Pieni	-0.02196870	0.12356155792	0.011474161
2015	Keskisuuri	-0.07284555	0.00010801259	0.175856789
2015	Suuri	-0.05682012	0.03950116658	0.214944907

Kehyskunnat 1/2

Keskisuuret kunnat vuonna 2023

Suhteellinen maan sisäinen nettomuutto M_{2023} (%)



- Kunnat, joissa on korkea nettomuutto ja matala työttömyys ovat kehyskuntia
- Kehyskunnat: Helsingin, Turun, Tampereen ja Oulun läheisyydessä olevat kaupunkikeskusta selvästi pienemmät kunnat

Kehyskunnat 2/2

Luodaan kuntien välinen regressiomalli, mutta lisätään kehyskuntamuuttuja K_k

$$K_k = \begin{cases} 0, & \text{jos kunta } k \text{ ei ole määritelty kehyskunnaksi} \\ 1, & \text{jos kunta } k \text{ on määritelty kehyskunnaksi} \end{cases}$$

Vuosi	p-arvo työttömyys (kehyskunnat ei huomioitu)	p-arvo työttömyys (kehyskunnat huomioitu)	p-arvot kehyskuntamuuttuja
2023	0.00470750082	0.24154354	0.00000004365834
2022	0.00134571014	0.04675094	0.00135216755784
2019	0.00008725371	0.03049632	0.00000179142743
2015	0.00010801259	0.01226055	0.00012869577799

Tulokset kuntien sisäinen malli 1/2

Kunta	Kulmakerroin	Kulmakerroin p-arvo	Selitysaste	Durbin-Watson testin p-arvo	Kunta	Kulmakerroin	Kulmakerroin p-arvo	Selitysaste	Durbin-Watson testin p-arvo
Salo	-0.1084014	0.0000000009374951	0.7305545	0.11396591056	Kurikka	-0.0005885612	0.9911209	0.000004344764	0.0411431880973
Kuopio	-0.2749819	0.0000000691753393	0.6390308	0.00007512797	Ähtäri	0.0009139783	0.9903427	0.000005139688	0.4229005018453
Kolari	-0.2085853	0.0000001602524577	0.6179005	0.12415985303	Tampere	0.0017837089	0.9826918	0.000016511047	0.0000002955971
Lohja	-0.2707078	0.0000001727264448	0.6159578	0.14881318326	Kalajoki	0.0019975940	0.9716206	0.000044400630	0.0000186137952
Inari	-0.2031696	0.0000002595913266	0.6052306	0.31070388353	Pyhäntä	-0.0061831115	0.9671229	0.000059597514	0.0035482314953
Sievi	-0.3953350	0.0000004080508120	0.5929818	0.17412205657	Kaskinen	-0.0043979006	0.9639110	0.000071818832	0.2734519847185
Sodankylä	-0.1061274	0.0000049973583946	0.5182266	0.00690512909	Juva	-0.0066503214	0.9614371	0.000082010285	0.4999651628388
Kuhmo	-0.1079350	0.0000052588760501	0.5165762	0.01015329843	Mäntyharju	-0.0038717577	0.9514002	0.000130312546	0.6762414769582
Pello	-0.1876958	0.0000059143117789	0.5127552	0.13033440601	Kankaanpää	-0.0028287856	0.9429743	0.000179494153	0.6265317805811
Nokia	-0.3937508	0.0000143086519821	0.4830870	0.00097703726	Pyhtää	-0.0112613065	0.9341759	0.000239283655	0.0161930215925
Vaasa	-0.3786970	0.0000372467218063	0.4490549	0.10104304277	Geta	0.0079255750	0.9316666	0.000257918079	0.9355516338586
Valkeakoski	0.2326972	0.0001063469497106	0.4093620	0.16664801379	Merijärvi	-0.0146243934	0.9303572	0.000267921692	0.9008593729216
Nurmes	-0.1148289	0.0001066987728208	0.4092331	0.05308105102	Kihniö	0.0043203315	0.9277974	0.000288030765	0.3885967235127
Rovaniemi	-0.1135313	0.0001416764694686	0.3980658	0.01114599889	Hanko	-0.0046655877	0.9254288	0.000307291566	0.0040535937684
Taivalkoski	-0.1096298	0.0001785649478669	0.3888114	0.16497965178	Rusko	0.0217048536	0.9239104	0.000319969779	0.0180325197169

Tulokset kuntien sisäinen malli 2/2

Osuus kunnista, joiden kulmakertoimen
estimaatti on merkitsevä
merkitsevyystasolla 0.01

Kunnan.koko	Osuus
Pienet kunnat	0.1706161
Keskisuuret kunnat	0.1842105
Suuret kunnat	0.3809524
Kaikki kunnat	0.1883117
Nollahypoteesin pätiessä	0.0100000

- Malli toimii parhaiten suurissa kunnissa
 - Ei keskisuurissa
- Jos yhteyttä ei ollenkaan olisi (nollahypoteesin $\beta_k = 0$ pätiessä) odotettaisiin osuutta 0.01
 - Mallin estimaatti $\hat{b}_k$ on tilastollisesti merkitsevä huomattavasti useammin kuin 0.01

Johtopäätökset kuntien välinen malli

- Mallin selitysasteet jäävät heikoksi (etenkin pienillä kunnilla)
 - **Työttömyyden vaikutus on korkeintaan pieni**
- Työttömyyden vaikutuksen tilastollinen merkitsevyys laskee paljon, jos kontrolloidaan edes yhdellä ulkoisella muuttujalla
 - **Kausaalinen yhteys näyttää epätodennäköiseltä**
- Kehyskuntana oleminen selitti paljon suuremman osan nettomuutosta
 - **Työttömyyttä paremmin nettomuuttoa ennakoivia tekijöitä on olemassa**

Johtopäätökset kuntien sisäinen malli

- Joillakin kunnilla malli toimi erittäin hyvin, joillain taas huonosti
 - **On mahdollista, että toiset kunnat ovat herkempiä työttömyydenvaihteluille kuin toiset**
 - **Joillakin kunnilla työttömyys saattaa selittää suuren osan nettomuutosta**
- Ulkoisten muuttujien vaikutusta ei kontrolloitu
 - **Johtopäätösten kanssa pitää olla hyvin varovainen**

Johtopäätökset

- Tulosten valossa ei ole vahvaa näyttöä siitä, että **työttömyyden laskeminen** olisi tehokas tapa **kunnalle nostaa nettomuuttolukujaan**

Jatkotutkimusmahdollisuudet

- Tulevassa tutkimuksessa voisi:
 1. Kehittyneemmällä tilastollisella mallilla (paneelimalli) pyrkiä osoittamaan kausaliteetti
 2. Tutkia yhteyttä yksityiskohtaisemmalla kuntajaolla, esim. maakuntakohtaisesti
 3. Tutkia onko kuntien sisäisen mallin korkea selitysaste tietyissä kunnissa selitettävissä ulkoisilla tekijöillä
 4. Tutkia yksittäisiä kuntia mallilla, joka pystyy huomioimaan koko systeemin ja siihen liittyvät takaisinkytkennät yms.
 - Esim. systeemidynaaminen malli

Lähteet

- Box, G., Jenkins, G., & Reinsel, G. (2008). *Time Series Analysis: Forecasting and Control* (4. painos). Wiley.
- Böckerman, P., & Maczulskij, T. (2021). Työttömyys kirvoittaa muuttokaravaanit liikkeelle. *Talous & yhteiskunta*, 49(1), 2-7. <https://labour.fi/t&y/tyottomyys-kirvoittaa-muuttokaravaanit-liikkeelle/>
- De Groot C. (2011). *Intentions to move, residential preferences and mobility behaviour: a longitudinal perspective*. [Väitöskirja, University of Amsterdam]. Digital Academic Repository. <https://dare.uva.nl/search?identifier=abc3e20b-83b0-481f-9fc0-8d0dbda911af>
- Durbin, J., & Watson, G. S. (1950). Testing for Serial Correlation in Least Squares Regression: I. *Biometrika*, 37(3/4), 409–428. <https://doi.org/10.2307/2332391>
- Jokela, M., Laakasuo, M., Parikka, S., Rotkirch, A., & Hämäläinen, H. (2024). Psychological and social wellbeing associated with regional population change in Finland. *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 34(4), e2851. <https://doi.org/10.1002/casp.2851>
- Kuntaliitto. (s.a.). *Kehyskuntaverkosto*. Kuntaliitto. <https://www.kuntaliitto.fi/yhdyskunnat-ja-ymparisto/kaupunkipolitiikka/kehyskuntaverkosto>
- Makkonen T., & Inkinen T. (2023). Benchmarking the vitality of shrinking rural regions in Finland. *Journal of Rural Studies*, Volume 97. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0743016722003230>
- Montgomery D., Peck E., & Vining G. (2012). *Introduction to Linear Regression Analysis* (5. painos). Wiley.
- Pehkonen J., Huuskonen J., & Tornberg K. (2018). Kohtaanto työmarkkinoilla – havaintoja ja politiikkajohtopäätöksiä. *Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 15/2018*. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-518-1>
- Pekkala, S., & Tervo, H. (2002). Unemployment and Migration: Does Moving Help? *The Scandinavian Journal of Economics*, 104(4), 621–639. <http://www.jstor.org/stable/3440985>
- Tilastokeskus. (s.a.). *Väestönmuutokset kuukausittain ja vuosittain* [Tilastotaulukko]. StatFin. Haettu 13.10.2025 osoitteesta https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_synt/statfin_synt_pxt_12dy.px/
- Tilastokeskus. (s.a.). *Kuntien avainluvut* [Tilastotaulukko]. Kuntien avainluvut. Haettu 13.10.2025 osoitteesta https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/Kuntien_avainluvut/Kuntien_avainluvut_uusin/kuntien_avainluvut_viimeisin.px/