

Vero- ja tulonsiirtojärjestelmän vaikutus tulonjakoon Suomessa 1995–2013

PERTTI HONKANEN & JUSSI TERVOLA

Liite 1. Menetelmän matemaattista kuvausta

Olivier Bargainia ja Tim Callania (2010) seuraten perustamme analyysimme seuraavanlaiseen tietyn eriarvoisuusmittarin G kokonaismuutoksen ΔT dekomponointiin eli hajotelmaan:

$$\begin{aligned}\Delta_T &= \{G[d_u(p_u, y_u)] - G[d_t(ap_t, y_u)]\} \text{ (politiikan vaikutus)} \\ &+ \{G[d_t(ap_t, y_u)] - G[d_t(ap_t, ay_t)]\} \text{ (muiden tekijöiden vaikutus)} \\ &+ \{G[d_t(ap_t, ay_t)] - G[d_t(p_u, y_t)]\} \text{ (epälineaarisuusvaikutus)} \\ &= \Delta_P + \Delta_O + \Delta_N\end{aligned}$$

Kaavassa t on tarkastelujakson alkuvuosi ja u loppuvuosi. Vuoden i lainsäädäntöä kuvataan funktiolla d_i , vuoden i lainsäädännön monetaarisia parametreja luvulla p_i ja vuoden i dataa symbolilla y_i . Rahan arvon muutos otetaan huomioon korottamalla monetaarisia parametreja muutoskertoimella a vuodesta t vuoteen u .

Summan ensimmäinen termi syntyy kontrafaktuaalisesta simuloinnista, jossa saman vuoden dataan sovelletaan kahta eri lainsäädäntöä. Summan toisessa termissä samaa lainsäädäntöä sovelletaan ensin loppuvuoden dataan ja sitten sellaiseen alkuvuoden dataan, jossa tulot on korotettu rahanarvonmuutuskertoimella loppuvuoden tasoon.

Tämän summan kolmas termi voidaan olettaa nolllaksi, jos vero- ja tulonsiirtojärjestelmä on lineaarinen. Jos järjestelmä on lineaarinen, tulonjako ei muutu, kun sekä kaikkia tuloja että kaikki tulo- ja veronsiirtojärjestelmän monetaarisia parametreja muutetaan samalla kertoimella. Tällöin siis

$$G[d_t(ap_t, ay_t)] = G[d_t(p_u, y_t)]$$

Simulointikokeemme viittaa siihen, että Suomen vero- ja tulonsiirtojärjestelmä on lähes täydellisen lineaarinen. Siten tulonjakoindikaattorien muutos voidaan jakaa kahteen osaan: politiikan aiheuttamiin muutoksiin ja muiden tekijöiden aiheuttamiin muutoksiin. Poliitiikan vaikutuksen arvioimiseen voidaan käyttää edellä esitetyn summan ensimmäistä osaa:

$$\Delta_P = G[d_u(p_u, y_u)] - G[d_t(ap_t, y_u)]$$

Toisin sanoen vuoden u dataan sovelletaan sekä loppuvuoden u että alkuvuoden t lainsäädäntöä. Kun sovelletaan vuoden t lainsäädäntöä, lainsäädännön monetaariset parametrit kerrotaan luvulla a , jolla otetaan huomioon rahan arvon muutos vuodesta t vuoteen u . Näiden simulointien tuloksista lasketaan tulonjakoindikaattorit G . Poliitiikan vaikutus kyseiseen indikaattoriin saadaan laskemalla indikaattoreiden erotus.

Todellisesta datasta tai tilastoista saadaan selville tulonjakoindikaattorin koko muutos Δ_T , jolloin muiden tekijöiden vaikutus saadaan erotuksena:

$$\Delta_O = \Delta_T - \Delta_P$$

Suomen tulovero- ja tulonsiirtojärjestelmän lineaarisuutta voidaan tutkia yksinkertaisella esimerkillä, jossa kaikkia lainsäädännön rahamääräisiä parametreja ja kaikkia aineiston rahamääräisiä muuttujia (tuloja, vuokria ym.) korotetaan samalla kertoimella. Sen jälkeen tuloksia verrataan perustilanteeseen, jossa näitä rahamääriä ei ole korotettu.

Tähän kokeeseen valitsimme vuoden 2010 dataan sovitellun JUTTA-mallin. Käyttämämme kerroin on 1,2 eli kaikkia rahamääräisiä parametreja ja muuttujia korotettiin 20 prosentilla. JUTTA-mallin sisältö on pitkälti samankaltainen kuin SISU-malli, mutta tähän kokeeseen se oli käytännöllisempi valinta. Tulokset ovat taulukossa joka kertoo, että lineaarisuus on ilmeistä, vaikkakin joissakin indikaattoreissa on pieniä eroja.

Taulukko. Vero- ja tulonsiirtojärjestelmän lineaarisuus.

Indikaattori	Perustilanne	Korotetut (20 %) parametrit ja muuttujat	Ero
Gini-kerroin	26,950	26,948	-0,002
Köyhyysaste, 40 %	2,1%	2,0%	0,0%
Köyhyysaste, 50 %	6,1%	6,2%	0,1%
Köyhyysaste, 60 %	14,2%	14,3%	0,1%
Lapsiköyhyysaste, 40 %	1,1%	1,0%	-0,1%
Lapsiköyhyysaste, 50 %	4,2%	4,2%	0,0%
Lapsiköyhyysaste, 60 %	12,8%	13,0%	0,2%
Vanhusköyhyysaste, 40 %	0,5%	0,4%	-0,1%
Vanhusköyhyysaste, 50 %	4,6%	4,5%	-0,1%
Vanhusköyhyysaste, 60 %	18,1%	18,0%	-0,2%
Desiilien osuudet kaikista tuloista			
1. desiili	4,1%	4,1%	0,0%
2. desiili	5,4%	5,4%	0,0%
3. desiili	6,5%	6,5%	0,0%
4. desiili	7,5%	7,5%	0,0%
5. desiili	8,4%	8,4%	0,0%
6. desiili	9,4%	9,4%	0,0%
7. desiili	10,5%	10,5%	0,0%
8. desiili	11,9%	11,9%	0,0%
9. desiili	13,9%	13,9%	0,0%
10. desiili	22,6%	22,5%	0,0%

Liite 2. Menetelmän matemaattista kuvausta

Tuloksissa esitetyn selitysteindikaattori perustuu seuraavaan kaavaan, jossa y_i on tulonjakoindikaattorin todellinen muutos vuodesta $i-1$ vuoteen i ja x_i on simuloinnilla tuotettu tulonjakoindikaattorin muutos. Tällä ”selitysteella” on seuraavat ominaisuudet:

$$p = \frac{\sum \max(0, \frac{y_i x_i}{|y_i x_i|}) * \min(|y_i|, |x_i|)}{\sum |y_i|}$$

- siinä otetaan huomioon indikaattorien muutosten suhde kaikilta peräkkäisiltä vuosilta 1995–2011
- yksittäisiltä vuosilta laskettu suhdeluku ja myös koko ajanjakson suhdeluku voi saada arvon vain väliltä 0...1; simuloitua muutosta, joka on suurempi kuin todellinen muutos, ei oteta huomioon
- jos jonakin vuonna simuloitu muutos ja todellinen muutos ovat erisuuntaisia, tällaisen vuoden panos suhdelukuun on 0, mikä pienentää suhdeluvun arvoa; jos näin tapahtuisi joka vuosi, myös koko kertoimen arvoksi tulisi 0
- jos jonakin vuonna joko simuloitu tai todellinen indikaattori pysyy ennallaan, tältä vuodelta syntyvä panos suhdelukuun on myös 0.