

Suomen Laffer-käyrä*

Taina Eckstein
KTM*

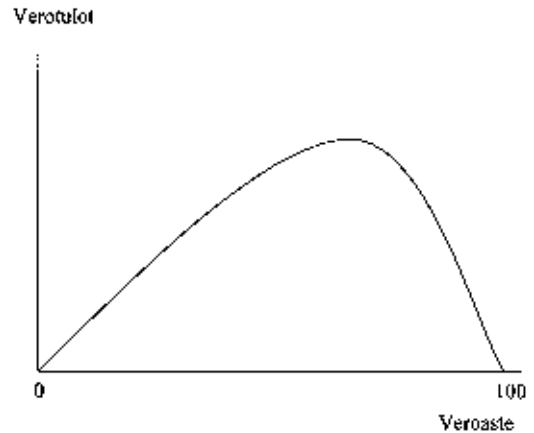
Heli Paunonen
KTM*

1. Johdanto

Tuloverotuksen keventäminen on jatkuvasti esillä poliittisessa keskustelussa. Jo *Adam Smithin* ajoista asti on pohdittu, voitaisiinko alhaisemmalla veroasteella saavuttaa suuremmat verotulot. Näin saattaisi käydä, jos verohuojennukset esimerkiksi lisäisivät työn tarjontaa tai vähentäisivät veronkiertoa. Tällöin veronkevennykset saattaisivat lisätä valtion verotuloja, jolloin sekä veronmaksajat että valtio hyötyisivät alhaisemmasta veroasteesta.

Tämän idean popularisoi *Arthur Laffer*, joka esitti, että valtiolle kertyvät verotulot ovat nolla veroprosentin ollessa nolla. Toisaalta, mikäli veroprosentti on sata, ihmiset eivät suostu tekemään töitä, tuotanto loppuu ja verotulot ovat jälleen nolla. Tämän perusteella Laffer esitti, että nollan ja sadan prosentin välillä on oltava piste, jossa verotulot maksimoituvat. Lisäksi hän oletti mallin jatkuvaksi, jolloin yksihuippuinen kuvaaja muodostuu nousevasta ja laskevasta osasta seuraavan kuvion mukaisesti:

Kuvio 1: Laffer-käyrä



Lahde: Canto, Joines ja Laffer 1978

Malli on teoreettisesti melko heikosti perusteltu ja sisältää hyvin tiukkoja oletuksia, mutta siitä huolimatta Laffer-käyrän idea oli Yhdysvalloissa toteutettujen laajojen verouudistusten perustana Reaganin kaudella 1980-luvulla. Veronkevennyksen tavoitteena oli jopa lisätä verotuloja, mutta tulokset eivät olleet odotusten mukaisia. Ainoastaan suurituloisimpien maksa-

* Artikkelin perustuu Helsingin kauppakorkeakoulussa tehtyyn tutkielmaan. Kiitämme graduohjaajiamme Pertti Haaparanta ja Pekka Ilmakunnasta hyödyllisistä kommentteista.

mat verot näyttivät lisääntyvän verohuojennusten myötä.

Laffer-käyrää on tutkittu empiirisesti monien maiden aineistoilla ja useilla eri malleilla. Olemme valinneet niistä kaksi, joiden avulla olemme estimoineet Suomen Laffer-käyrän pro gradu -tutkielmassamme (Eckstein & Paunonen, 2000). Seuraavaksi esittelemme mallit ja estimointitulokset.

2. Dynaaminen Laffer-käyrä

Dynaaminen Laffer-käyrä on Laffer-käyrän muunnos, jossa veronalennukset kiihdyttävät talouskasvua ja johtavat pitkällä aikavälillä suurempiin verotuloihin. Basil Dalamagas (1998) on mallintanut dynaamisen Laffer-käyrän ja testannut sitä G7-maiden aineistolla. Tutkimuksen mukaan G7-maista Yhdysvalloilla, Isolla-Britannialla ja Italialla näyttäisi olevan Laffer-käyrä.

Selvitämme Dalamagaksen mallia käyttäen, miten kokonaisveroasteen muuttaminen vaikuttaa pääomakannan määrään, kokonaistuotantoon, verotuloihin ja sitä kautta budjettivajeeseen Suomessa. Malli ilmaistaan seuraavien yhtälöiden avulla:

$$\frac{k_t - k_{t-1}}{k_{t-1}} = \delta_0 + \delta_1 \alpha \left(\frac{y}{k} \right)_t + \delta_2 \left(\tau_t \alpha \left(\frac{y}{k} \right)_t \right) \quad (1)$$

$$\ln y_t = \ln A + \alpha \ln k_t + \gamma \ln G_t \quad (2)$$

Ensimmäinen yhtälö kuvaa yksityisen pääomakannan suhteellista muutosta, joka riippuu pääoman rajatuottavuudesta $MP = \alpha (y/k)_t$, sekä keskimääräisen kokonaisveroasteen τ ja pääoman rajatuottavuuden tulosta $\tau * \alpha (y/k)_t$. Toinen yhtälö on logaritimuunnos *Cobb-Douglas* -tuotantofunktiosta, jossa bruttokansantu-

te työllistä kohti y_t riippuu työllistä kohti laskeutusta pääomakannasta k_t ja julkisista menoista G_t . Estimoitava muuttuja α on pääoman tuotantojousto ja γ vastaavasti julkisten menojen tuotantojousto.

Aluksi estimoidaan yhtälöt (1) ja (2) 3SLS (Three-Stage Least Squares) -menetelmällä, ja saadut tulokset ovat nähtävissä taulukosta 1:

Taulukko 1: Estimointitulokset*

Pääoman muutos -yhtälö		Tuotantoyhtälö	
δ_0	0,029 (5,5)	A	-2,432 (-3,9)
$\delta_1 * \alpha$	-0,091 (-6,3)	α	1,010 (9,3)
$\delta_2 * \alpha$	0,050 (4,2)	γ	0,118 (1,6)
R ²	0,52	R ²	0,99
DW	2,04	DW	1,58
Q(4)	1,06 (0,90)	Q(4)	3,86 (0,42)

* t-arvot ovat suluisia, R² on selityssaste, DW *Durbin-Watson* -testiluku ja Q(4) *Ljung-Box* -testi neljän periodin viiveellä, jonka merkitsevyytaso on suluisia.

Tulosten perusteella kaikki mallin muutujat ovat merkitseviä, mutta γ vain merkitsevyytastolla 86 %. *Durbin-Watson* ja *Ljung-Box* -testien perusteella estimoiduissa yhtälöissä näyttäisi olevan hieman autokorrelaatiota.

Tämän jälkeen tutkitaan, miten kokonaisveroasteen muuttaminen vaikuttaa pääoman määrään ja sitä kautta bruttokansantuotteeseen työllistä kohti y_t . Lopuksi saadut arvot sijoitetaan budjettivajeen DEF_t kaavaan, jossa Y_t on bruttokansantuote:

$$DEF_t = \tau_t Y_t - G_t \quad (3)$$

Budjettivajeen muutosten avulla pyritään selvittämään Laffer-käyrän olemassaoloa. Jos verotulot kasvaisivat verotusta kevennettäessä eli budjettivaje pienenesi, Suomi olisi Laffer-käyränsä laskevalla osalla. Tehtyjen simulointien perusteella budjettivaje näyttäisi pienenevän aina veroastetta kiristettäessä, eli toisin sanoen verotuksen kiristäminen lisää aina valtion verotuloja. Tämän tutkimuksen perusteella Suomessa ei siis näyttäisi olevan dynaamista Laffer-käyrää.

Estimoinnissa on ongelmia, joiden vuoksi saatuihin tuloksiin ei voi täysin luottaa. Eräs tärkeä seikka on havaintojen vähyys. Havaintoaineisto on suppea sen vuoksi, että mallin tarkastelujakson tulisi olla mahdollisimman vakaan talouskehityksen aikaa. Tällä perusteella olemme rajanneet aineiston vuosiin 1975–1990. Toiseksi mallissa on havaittavissa virhetermin autokorrelaatiota. Kolmanneksi muutujilla on yksikköjuuri eli aikasarjat ovat epästationaarisia. Tämä on erittäin merkittävä ongelma aikasarjaregressiossa, sillä yksikköjuurien takia kyseessä voi olla valeregressio. Näin ollen saatuihin tuloksiin tulee suhtautua varoen. Myös Dalamagaksen (1998) G7-maiden tutkimuksessa on niukasti havaintoja ja yksikköjuuriongelma tuotantoyhtälössä. Ongelmien vuoksi olemmekin tutkineet Suomen Laffer-käyrää myös toisella mallilla, jonka esittelemme seuraavaksi.

3. Stuartin Laffer-käyrä

Stuart (1981) on tutkinut Laffer-käyrää työn tarjonnan näkökulmasta ja osoittanut Ruotsin vuonna 1969 olleen Laffer-käyränsä laskevalla osalla. Stuart sisällyttää malliinsa sekä verotettavan että verottamattoman sektorin. Tuloveroasteen kiristytessä työvoima siirtyy yhä enem-

män verotettavalta sektorilta verottamattomalle eli palkkatyöstä kotityöhön.

Seuraavaksi selvittämme, voisiko Suomella olla Stuartin mallin mukainen Laffer-käyrä. Mallin tuotantofunktio on Cobb-Douglas -muotoa siten, että pääoma on vakio ja eri sektoreiden tuotanto voidaan ilmaista seuraavasti:

$$Y_1 = AL_1^a \quad (4)$$

$$Y_2 = AL_2^b \quad (5)$$

Y_1 on verotettavan sektorin tuotanto ja Y_2 verottamattoman sektorin tuotanto eli kotityön arvo. Pääoman määrää kummallakin sektorilla kuvataan vakioilla A ja B . Muuttuja a kuvaa työn tuotantojoustoa verotettavalla sektorilla eli palkkojen osuutta bruttokansantuotteesta. b puolestaan on työn tuotantojousto verottamattomalla sektorilla, ja b :lle on valittu Stuartin mallin mukaisesti sama arvo kuin a :lle. On vaikeaa arvioida, mikä on työn ja pääoman osuus kotityön arvosta, joten tuotantofunktio Y_2 oletetaan samanlaiseksi kuin verotettavan sektorin tuotantofunktio Y_1 . L_1 kuvaa työn tarjontaa verotettavalla sektorilla ja L_2 kotityössä. Niiden summa on työn kokonaistarjonta:

$$L_1 + L_2 = L \quad (6)$$

Työn tarjonta L riippuu bruttopalkasta w ja rajaveroasteesta t' seuraavan yhtälön mukaisesti:

$$L = c[w(1-t')]^{0,07} \quad (7)$$

Työn tarjonnan hintajouaston arvoksi on oletettu 0,07, jonka *Kuismanen* (1997) on estimoinut suomalaisten naisten työn tarjontajoustoksi. Koska naisten työn tarjonta on jousta-

vampaa kuin miesten, voidaan lukea 0,07 pitää työn tarjontajoustop ylärajana. Vertailun vuoksi tutkimme työn tarjontaa myös joustop arvoilla 0,05 ja 0,1.

Kuluttajan hyötyfunktio on Cobb-Douglas -muotoa:

$$U = Y_1^\alpha Y_2^{1-\alpha} \quad (8)$$

Kuluttajan hyödynmaksimointiongelman ensimmäisen kertaluvun ehdoksi saadaan:

$$(1-t')w = \frac{(1-\alpha)}{\alpha} \frac{Y_1}{Y_2} (bBL_2^{b-1}) \quad (9)$$

Tästä ehdosta nähdään, miten verotus vaikuttaa eri sektoreiden työn rajahyötyyn, jonka perusteella kuluttaja päättää, mille sektorille ja minkä verran työtään tarjoaa. Verotettavalla sektorilla vallitsee täydellinen kilpailu, joten palkka vastaa työn rajatuottavuutta:

$$w = aAL_1^{a-1} \quad (10)$$

Valitsimme perusvuodeksi vuoden 1996, johon kalibroimme kaikki yhtälöt. Tämän jälkeen tarkastelemme, miten rajaveroasteen muutos vaikuttaa ensimmäisen kertaluvun eh-

don (yhtälö 9) kautta kotityön tarjontaan sekä työn kokonaistarjontaan (yhtälö 7). Näiden avulla lasketaan yhtälöstä 6 verotettavan sektorin työn tarjonta, joka vaikuttaa bruttopalkkaan (yhtälö 10). Tämän jälkeen lasketaan verokertymä T keskimääräisen veroasteen t , bruttopalkan w ja verotettavan sektorin työn tarjonnan L_1 avulla:

$$T = twL_1 \quad (11)$$

Tulokset esitellään seuraavassa taulukossa 2.

Taulukosta nähdään, että tämän mallin mukaan Suomen verotulot olisivat korkeimmillaan keskimääräisellä rajaveroasteella 49 prosenttia. Verokertymä kääntyisi laskuun keskimääräisellä rajaveroprosentilla 50, joka vastaa keskimääräistä veroastetta 40 prosenttia. Vuoden 1996 marginaaliveroasteen lasku yhden prosenttiyksikön verran 34,9 prosenttiin vähentäisi verokertymää noin miljardilla lisäantyneestä verotettavan sektorin työn tarjonnasta huolimatta.

Työn tarjontajoustop arvoilla 0,1 ja 0,05 saadut tulokset eivät poikkea paljon taulukon 2 luvuista. Työn tarjontajoustoplla 0,1 verotu-

Taulukko 2: Stuartin mallin tulokset työn tarjontajoustop arvolla 0,07

Rajavero-aste (%)	L ₂ (miljardia työtuntia)	L ₁ (miljardia työtuntia)	Palkka (mk/h)	Veroaste (%)	Vero-kertymä (miljardia)
34,9	2,46	3,82	54,90	27	57,7
35,9 (1996)	2,53	3,75	55,52	28	58,9
40	2,82	3,43	58,61	32	63,4
44	3,17	3,05	62,81	35	66,7
48	3,58	2,60	69,09	38	68,3
49	3,70	2,48	71,18	39	68,36
50	3,83	2,35	73,58	40	68,24
52	4,10	2,06	79,57	41	67,37

lot maksimoiva rajaveroaste on odotetusti pienempi, 48–49 prosenttia, ja tarjontajoustolla 0,05 suurempi, 50 prosenttia. Työn tarjontajouaston suuruudella ei ole tässä mallissa juurikaan vaikutusta verotulon maksimoivaan rajaveroasteeseen, mutta toisaalta tämä on ymmärrettävää, koska tarkastelussa käytetyt tarjontajouaston arvot ovat melko saman suuruisia.

Tässä mallissa on tehty lopputulosten kannalta merkittäviä yksinkertaistuksia. Mallissa ei esimerkiksi oteta huomioon sitä, että todellisuudessa työn tarjonta ja bruttopalkka ovat työehtosopimusten takia melko joustamattomia. Tällöin työn tarjonta ei voi lyhyellä aikavälillä sopeutua rajaveroasteen muutoksiin. Tämän vuoksi Suomen Laffer-käyrän huippukohta saavutettaisiin todennäköisesti huomattavasti korkeammalla rajaveroasteella kuin tulosten perusteella näyttäisi.

4. Mallien vertailu ja yhteenveto

Olemme tarkastelleet Suomen Laffer-käyrää kahden hyvin erilaisen mallin pohjalta. Dynaamisen Laffer-käyrän tapauksessa tutkitaan verotuksen muutosten vaikutuksia pääoman muodostukseen ja sitä kautta tuotantoon ja verotuloihin. Työn tarjonnan muutoksia ei dynaamisessa mallissa selvitetä. Stuartin mallissa puolestaan keskitytään selvittämään veroasteen muutosten vaikutuksia nimenomaan työn tarjontaan ja sitä kautta kertyviin verotuloihin eikä pääoman määrän muutoksia tutkita lainkaan. Toiseksi Stuartin mallissa otetaan huomioon verojen välttäminen tarkastelemalla, miten veronkorotukset vähentävät verotuloja lisääntyneen kotityön vuoksi. Lisäksi dynami-

nen Laffer-käyrä on aikasarjatarkastelu, kun taas Stuartin malli on staattinen eli parametrit ratkaistaan tiettyyn perusvuoteen sopiviksi.

Saamiemme tulosten perusteella Suomella ei näyttäisi olevan dynaamista Laffer-käyrää, mutta Stuartin mallin mukainen, työn tarjonnan muutoksiin perustuva Laffer-käyrä saattaa olla olemassa. Suomi on kuitenkin Laffer-käyränsä nousevalla osalla eli veronalennukset vähentäisivät verokertymää. Kuten aiemmin totesimme, molemmissa malleissa on ongelmia ja yksinkertaistuksia. Näin ollen saatuihin tuloksiin on syytä suhtautua varoen, ja Laffer-käyrää olisikin mielenkiintoista tutkia monipuolisemman mallin ja laajemman aineiston avulla. □

Kirjallisuus

- Canto, V., Joines, D. ja Laffer, A. (1978): "Taxation, GNP and Potential GNP", *American Statistical Association. Proceedings of the Business and Economic Statistics Section*. August 14–17, San Diego, California, 122–130.
- Dalamagas, B. (1998): "Endogenous Growth and the Dynamic Laffer Curve", *Applied Economics* 30, 63–75.
- Eckstein T. ja Paunonen H. (2000): Laffer-käyrä – näkemyksiä tuloveroasteen kireyden vaikutuksista verokertymään, *HKKK:n pro gradu -tutkielma*.
- Kuismanen, M. (1997): Labour Supply, Unemployment and Income Taxation: An Empirical Application for Finnish Females, *Government Institute for Economic Research Discussion Paper*, No. 145.
- Stuart, C. (1981): "Swedish Tax Rates, Labor Supply and Tax Revenues", *Journal of Political Economy* 89:5, 1020–1038.