

VATT-KESKUSTELUALOITTEITA
VATT DISCUSSION PAPERS

380

MITEN
ARVONLISÄVERO
VAIKUTTAA
KULUTTAJA-
HINTOIHIN?

Matti Virén *

* Matti Virén, Taloustieteen laitos, 20014 Turun yliopisto. matvir@utu.fi. Emmi Martikainen, Pellervo Hämäläinen ja Tiina Teppala ovat avustaneet tietojen keräämisessä.

ISBN 951-561-595-X (nid.)
ISBN 951-561-596-8 (PDF)

ISSN 0788-5016 (nid.)
ISSN 1795-3359 (PDF)

Valtion taloudellinen tutkimuskeskus

Government Institute for Economic Research

Arkadiankatu 7, 00100 Helsinki, Finland

Email: etunimi.sukunimi@vatt.fi

Oy Nord Print Ab

Helsinki, joulukuu 2005

VIRÉN, MATTI: MITEN ARVONLISÄVERO VAIKUTTAA KULUTTAJAHINTOIHIN? Helsinki, VATT, Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, Government Institute for Economic Research, 2005, (C, ISSN 0788–5016 (nid.), ISSN 1795–3359 (PDF), No 380). ISBN 951–561–595–X (nid.), ISBN 951–561–596–8 (PDF).

Tiivistelmä: Tutkimuksessa selvitetään, miten arvonlisävero vaikuttaa kuluttajahintoihin. Tarkastelun kohteena ovat Euroopan unionin jäsenmaat ja tarkasteluajanjakso on 1970–2004. Taustalla on tavanomainen verojen kohtaantongelman vaikutusten arviointi. Arvioinnin apuna käytetään yksinkertaisia hintamarginaaliyhtälöitä, Phillipsin käyriä ja ennusvirheyhtälöitä. Kaikki nämä estimoidaan EU-maiden paneeliaineistolla käyttäen hyväksi eri estimaattoreita ja muuttujaspesifikaatioita. Analyysien yleinen tulos on se, että yli puolet verojen korotuksista siirtyy hintoihin.

Asiasanat: Arvonlisävero, verotuksen kohtaanto, kulutusverot

JEL koodi: H22

VIRÉN, MATTI: MITEN ARVONLISÄVERO VAIKUTTAA KULUTTAJAHINTOIHIN? Helsinki, VATT, Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, Government Institute for Economic Research, 2005, (C, ISSN 0788–5016 (nid.), ISSN 1795–3359 (PDF), No 380). ISBN 951–561–595–X (nid.), ISBN 951–561–596–8 (PDF).

Abstract: This paper deals with the question of how value-added tax affects consumption prices. The analyses are based on data from EU countries from the period 1970–2004. The starting point is a conventional tax incidence problem. To solve this problem we use some simple price mark-up equations, Phillips curves and inflation forecast error equations. All these questions are estimated from panel data from EU countries using different estimators and variable specifications. A general result of all analyses is that more than one half of tax increase goes to prices.

Key words: Value-added tax, tax incidence, consumption taxes

JEL Code: H22

Sisällys

1. Johdanto	1
2. Estimoitavat yhtälöt	3
3. Empiiristen analyysien tuloksia	6
4. Johtopäätöksiä	9
Lähteet	10
Liite 1. Estimointituloksia	11

1. Johdanto

Tässä artikkelissa tarkastellaan, miten arvonlisävero ja sen muutokset vaikuttavat kuluttajahintoihin eri Euroopan unionin jäsenmaissa. Taustalla on kysymys siitä, mikä on arvonlisäveron kohtaanto: siirtyykö vero täysimääräisesti kuluttajien kannettavaksi vai kompensoituuko se osin (tai jopa täysimääräisesti) kaupan ja tuottajien voittomarginaalien supistumisena. Kysymys verotuksen kohtaannosta on viime kädessä empiirinen ja niin tässäkin tapauksessa tarkastelujen näkökulma on vahvasti empiirinen.

Kysymys hyödykeverotuksen kohtaannosta nousi vahvasti esille viime vuoden kesällä, kun Kuluttajatutkimuskeskus julkaisi tutkimuksen elintarvikkeiden hintaerojen syistä Euroopan maiden välillä. Kuluttajatutkimuskeskuksen oma arvio tutkimuksen tuloksista oli se, että arvonlisäveron taso ei juuri vaikuta elintarvikkeiden hintoihin (ks. Aalto-Setälä et al (2004)). Tähän teoreettisen ja empiirisen kirjallisuuden kannalta yllättävään arvioon päädyttiin tutkimuksessa siksi, että "muut muuttajat" selittivät maiden väliset hintaerot niin, että verotukselle ei jäänyt mitään roolia (tutkimuksen kritiikistä ks. Virén (2004)).¹

Hyödykeverotuksen kohtaantoa arvioitaessa lähtökohtana on hyödykkeiden kysynnän ja tarjonnan hintaherkkyuden määrittäminen (ongelmanasettelusta ja perustuloksista ks. esim. Jha (1998), Fullerton & Metcalf (2002) ja Morin (2005)). Vaikka ongelma vaikuttaa yksinkertaiselta, ei se sitä ole. Tietomme relevanteista kysyntä- ja tarjontakäyristä on kovin vajavainen. Toisaalta kun puhutaan koko kulutuksen hinnoista, törmätään hankaliin simultaanisuusongelmiin. Hinnat vaikuttavat kustannuksiin (palkkoihin) ja kustannukset taas hintoihin. Suurena hankaluutena on myös se, että verojärjestelmä on muuttunut vuosien saatossa. Tämä koskee paitsi eri veroasteita myös erilaisia verovapauksia ja tukipalkkioita. Vielä ongelmallisempaa on se, että markkinatilanne on yli kolmen vuosikymmenen ulottuvan tarkasteluajanjakson aikana muuttunut melkoisesti muun muassa yritysten kokojakauman muutosten ansiosta. Myös markkinoiden avautuminen, integraatio ja yhteisvaluutta (euro) ovat varmaan jollain tavalla vaikuttaneet kilpailutilanteeseen.

Tässä raportissa tarkastellaan koko yksityisen kulutuksen hintoja eikä niinkään yksittäisten hyödykkeiden hintoja.² Siksi tutkimustehtävä on hieman hankala,

¹ Sittemmin arvonlisäveron vaikutuksia on ryhdytty selvittämään niin Pellervon taloudellisessa tutkimuslaitoksessa (PTT) kuin Valtion taloudellisessa tutkimuskeskuksessakin (VATT) ja esillä oleva tutkimus liittyy tähän laajempaan tutkimushankkeeseen.

² Lienee syytä todeta, että tarkastelumme kohteena ovat kuluttajahinnat (yksityisen kulutuksen deflaattorit), mutta arvonlisävero koskee toki myös osaa julkisesta kulutuksesta ja investoinneista. Arvonlisäveron yleisellä nostolla on siten muitakin vaikutuksia kuin vain kulutushyödykkeiden hintojen nousu ja kulutushyödykkeiden tuottajien/myyjien voittojen pieneneminen. Tällöin meillä on myös se ongelma, että kuluttajahintojen "painorakenne" poikkeaa veromuuttujan painorakenteesta.

eikä sitä voi suoraviivaisesti ratkaista tavanomaisella mikroteoreettisella menetelmällä.³

³ Valitettavasti käytössämme ei ole Aucremanne, L & Dhyne, E. (2004) tapaista hintojen mikroaineistoa. Vaikka tällaisia aineistoja nykyään onkin esimerkiksi Suomen Pankissa, ne eivät kata riittävän pitkää aikaa, jotta arvonlisäverotuksen muutoksia voitaisiin tällä tasolla analysoida.

2. Estimoitavat yhtälöt

Lähdemme liikkeelle yksinkertaisista kysyntä- ja tarjontakäyristä. Olkoon kysyntäkäyrä yksinkertaisesti muotoa: $D = (P_C/P)^{-d}$ ja tarjontakäyrä $S = ((1-\tau)P_C/P)^s$, jossa d ja s ovat kysynnän ja tarjonnan hintajoustoja, P_C on kulutushyödykkeen hinta ja P yleinen hinta- tai kustannustaso. τ on hyödykeveroaste (joka on tässä vielä yksinkertaisesti ad valorem -muodossa)⁴. Jos nyt oletetaan, että $D = S$, voidaan ratkaista seuraava "hintamarginaaliyhtälö":

$$\log(PC) = \log(P) - \alpha \log(1-\tau), \quad (1)$$

jossa veromuuttujan kerroin on yksinkertaisesti hintajousten suhde $(s/(d+s))$.⁵ Tästä päästään estimoitavaan yhtälöön määrittelemällä P , τ ja mahdolliset kontrollimuuttujat. Estimointiin liittyy tosin useita ongelmia, joista eräisiin jo edellä lyhyesti viitattiin. Ehkä ilmeisin ongelma on kuitenkin se, että hintamarginaalit, mitattuna toisaalta kuluttajahintojen ja toisaalta kotimaisten tuottajahintojen ja tuontihintojen erotuksena eivät ole lähimainkaan stationäärisiä.⁶

Kuvioista 1 ja 2 ilmenee, että hintamarginaalit ovat kasvaneet aina 1970-luvulta alkaen⁷. Tosin aivan viime vuosina kasvu on taittunut useimmissa maissa (poikkeuksena Suomi, Irlanti ja Espanja). Kasvun taittuminen ajoittuu yhteisvaluutan käyttöönottoon ja ehkä kyse onkin siitä, että yhteisvaluutan myötä kilpailutilanteessa on tapahtunut muutos kilpailullisempaan suuntaan.

Miksi hintamarginaalit ovat kasvaneet lähes koko tarkasteluajanjakson, vaikka markkinat ovat avautuneet ja tämän olisi voinut kuvitella supistavan hintamarginaaleja? Tähän kysymykseen on hankala vastata. Yksi tapa reagoida asiaan on väittää, että 1970-luvulla tuotanto (ml. kauppa) oli olennaisesti tehottomampaa ja että yritysten kokojakauma oli olennaisesti erilainen kuin mitä se on nyt. On myös muistettava, että tarkasteltavat hintasarjat ovat sisältönsä ja indeksirakenteidensa suhteen erilaisia. Siten esimerkiksi tuontihintaindeksi pitää sisällään

⁴ Tässä yhteydessä emme tarkastele lähemmin verotuksen kohtaantoa eri markkinatilanteissa, esimerkiksi monopolisti-sessa kilpailussa, vaikka se tarjoaisikin useita mielenkiintoisia näkökulmia empiirisille analyyseille ja vaikka toisaalta empiiristen tulosten perustella voisi tehdä päätelmiä kulutushyödykemerkkinoiden kilpailutilanteesta. Otetaan yksi vanha esimerkki. (ks. Musgrave (1959)). Jos verotus vaikutus hintoihin on "yli yhden", on sitä vaikea selittää muuten kuin monopolistisen kilpailun mallilla. Fullertonin ja Metcalfin (2002) katsausartikkeli on hyvä yhteenveto aiheesta.

⁵ Tällaiseen hintamarginaaliyhtälöön voi toki päästä suoraan seuraavasta tavanomaisesta (voitomaksimointitehtävään perustuvasta) täsmennyksestä: $PC = 1/[1-H/E]MC$, jossa MC viittaa rajakustannuksiin, E kysynnän hintajousto ja H markkinoiden kilpailutilanteeseen. H indeksoidaan siten, että $H = 0$ vastaa täydellistä kilpailua and $H = 1$ monopolia.

⁶ Ekonometrian terminologiaa käyttäksemme sarjat ovat $I(1)$ tyyppiä $I(0)$:n sijaan.

⁷ Kuviossa esitetyt hintamarginaalit on laskettu kaavasta: $\log(P_C) - 0.67 \cdot \log(P_B) - 0.33 \cdot \log(P_M) - c_0$, jossa alaindeksi C viittaa kuluttajahintoihin, B tuottajahintoihin ja M tuontihintoihin. c_0 on maakohtaiseen vakioon.

kaikkia muitakin kuin kulutustavaroita ja taas kulutuksen osalta mukana ovat vain lähinnä tavarat eivätkä esimerkiksi palvelut.

Hintamarginaalien mallittaminen edellyttäisi tietoa markkinoiden kilpailutilanteesta sekä kysynnän ja tarjonnan determinanteista. Tällaisen tiedon puuttuessa voi vain yrittää kontrolloida hintamarginaaleja aikatrendillä tai sitten siirtyä differenssimuodon esitykseen, jossa voi olettaa, että hintamarginaalin muutokset ovat lähellä vakiota (mikä tietenkin vastaa tasomallin aikatrendiä). Differenssimuoto on myös siedettävämpi – ainakin diagnostiikan kannalta – ajatellen muidenkin aikasarjojen ilmeisiä epästationäärisyyksiä.

Joka tapauksessa estimoitava yhtälö on tässä tapauksessa muotoa:

$$\log(PC) = a_0 + a_1 \log(PP) + (1-a_1) \log(PM) + a_2 TAX + u \quad (2)$$

jossa

PC = kuluttajahinnat

PP = tuottajahinnat tai vaihtoehtoisesti tukkuhinnat

PM = tuontihinnat

TAX = ALV-peruskanta tai niin sanottu WAR-veroaste⁸.

u = jäännöstermi

(2) on estimoitu tasomuodossa sellaisenaan sekä niin, että siihen on lisätty viivästetty selitettävä muuttuja, ja lisäksi vielä differenssimuodossa. Käytännössä vain parametrit a_0 ja a_2 on estimoitu vapaasti, sillä a_1 on kalibroitu arvoon $2/3$.⁹ Siten kyse on oikeastaan (brutto)hintamarginaalin selitysmallista, jolla selvitetään, missä määrin mainittu hintamarginaali selittyy arvonlisäverolla. Yhtälö (2) on tosin estimoitu myös pelkkien kuluttajahintojen suhteen, eli käyttäen seuraavaa differenssimuodon esitystä:

$$\Delta \log(PC) = a_0 + a_1 \Delta TAX + u. \quad (2')$$

Toinen mahdollinen tapa arvioida verojen vaikutusta kuluttajahintoihin on hintamarginaalin (mark-up yhtälön) sijaan estimoida Phillipsin käyrä (ja korvata oikean puolen kustannusmuuttujat tuotantokuilulla). Valitettavasti mitään yhteisymmärrystä ei ole siitä, mikä on oikea Phillipsin käyrän täsmennys ja miten se pitäisi estimoida. Ehkä yleisimmin käytetty täsmennys on ns. uuskeynesiläinen (hybridi) Phillipsin käyrä, joka on seuraavaa muotoa:

$$\Delta \log(PC) = b_1 \Delta \log(PC_{-1}) + b_2 \Delta \log(PC^e_{+i}) + b_3 \Delta TAX + b_4 GAP + e, \quad (3)$$

⁸ WAR viittaa sanoihin weighted average (tax) rate, joka lasketaan arvonlisäverotuottojen ja arvonlisäveropohjan suhdelukuna. Tavallaan se edustaa siten painotettua keskiarvoa arvonlisäkannoista.

⁹ Kalibroinnin myötä on (näennäisesti) välttytty simultaaneisuusongelmaan liittyviltä estimointiongelmilta. Siksi tässä yhteydessä ei raportoida (vapaasti estimoidun mallin) IV ja GMM estimaatteja.

jossa

i = ennusteiden aikahorisontti 1, 1½, 2

$p_{+i} = \Delta \log(PC^e) =$ inflaatioennuste

$GAP =$ tuotantokuilu ("ouput gap").¹⁰

Estimoitaessa tämä yhtälö on käytetty inflaatioennusteina OECD-ennusteita kulluttajahintojen muutosvauhdille eri maissa. Inflaatioennusteita ei siis ole konstruoitu yleistetyllä momenttimenetelmällä (GMM) tukeutuen rationaalisten odotusten ortogonaalisuusehtoihin. Tästä syystä (3) on helpommin estimoitavissa ja ehkä myös tulkittavissa.

Mallin (3) ohella on estimoitu yksinkertaisempi ns. taaksepäin katsova Phillipsin käyrä, jossa viivästetyn inflaation lisäksi ovat selittävänä muuttujana (ajanjakson t) tuontihinnat.

Inflaatioennusteita voi toki käyttää myös suoraan siten, että arvioidaan missä määrin inflaatioennuste-poikkeamat ovat perua odottamattomista ALV-kantojen muutoksista. On tietysti mahdoton tietää, missä määrin arvonlisäverokantojen muutokset ovat tulleet yllätyksinä, mutta kun OECD:n ennusteissa ennustehorisontti on kaksikin vuotta, voisi olettaa, että ainakin osa toteutuneista muutoksista on tullut yksityisille taloudenpitäjille yllätyksenä. Veromuuttujan kertoimesta ja sen käyttäytymisestä eri aikahorisonteilla voi päätellä, missä määrin veronmuutosaiheet ovat olleet tiedossa (erityisesti vielä OECD:ssa).

Tässä tapauksessa estimoitu yhtälö on ollut muotoa:

$$\Delta \log(PC) - \Delta \log(PC^e_{+i}) = c_1 \Delta TAX + c_2 GAP + v. \quad (4)$$

Kaiken kaikkiaan mielenkiinnon kohteena ovat siis parametrit a_2 , b_3 ja c_1 . Vaikka mikään ei sano, että niiden pitäisi olla yhtä suuria, voisi silti olettaa, että niiden (pitkän aikavälin) arvojen pitäisi olla jotenkin samaa suuruusluokkaa ja ainakin välillä 0 ja 1.

¹⁰ Tuotantokuilu on konstruoitu Hodrick-Prescott-suotimella käyttäen painoparametria 100.

3. Empiiristen analyysien tuloksia

Yllä mainitut yhtälöt on estimoitu 15 EU-maan tilastoaineistoista ajanjaksolta 1970–2004. Kaikki tässä yhteydessä esitettävät analyysit ovat luonteeltaan paneeliestimointeja, joissa yleensä kaikki estimoidut kertoimet on pakotettu yhtä suuriksi kaikissa maissa ja kaikkina vuosina.¹¹

EU-maiden paneeliaineistoissa on maksimissaan 15 maata havaintojen lukumäärän ollessa 393. Kun tarkastellaan alv-kantojen painotettuja keskiarvoja eli Weighted Average (Tax) Rate (WAR)-lukuja, havaintojen lukumäärä on vain 176, koska tietoja on saatavissa vain vuoden 1994 jälkeiselle ajanjaksolle.

Estimointituloksia on veromuuttujan kertoimen osalta esitelty seuraavissa yhteenvetotaulukoissa 1–3. Yksityiskohtaiset tulokset on raportoitu liitetaulukoissa A1–A4.

Taulukko 1. Hintamarginaaliyhtälön estimointituloksia

Malli/muuttujat	a_2
Tasomalli: lyhyt aikaväli; PPI; GLS	.200 (1.38)
Tasomalli: pitkä aikaväli, PPI; GLS	.753
Tasomalli; lyhyt aikaväli; WPI; GLS	.099 (0.92)
Tasomalli, pitkä aikaväli, WPI, GLS	.414
Differenssimalli; PPI, GLS	.942 (3.69)
Differenssimalli; PPI, GLS, FE	.428 (1.88)
Differenssimalli; WPI, GLS	1.017 (4.85)
Differenssimalli; WPI, GLS, FE	.579 (3.28)
Tasomalli, ei viiveitä	.442 (2.18)
Arellano-Bond GMM, pitkä aikaväli	.717

Tasomalleissa on viivästetyn selittäjän lisäksi vakio ja aikatrendi. Differenssimalleissa on joko maakohtaiset vakiotermit (FE) tai ei mitään. Suluissa olevat luvut ovat (tässä samoin kuin kaikissa muissakin taulukoissa Whiten) korjattuja t-suhteita.

¹¹ Aineisto on vuosiaineistoa, joka ei tietenkään ole ideaalia tutkimustarkoituksiimme, koska veron muutoksen tarkkaa ajankohtaa ja hintojen muutoksen vuoden sisäistä aikauraa ei voida kontrolloida. Yleensä verojen muutokset ajoittuvat kalenterivuoden vaihteeseen, mikä tieto ehkä helpottaa tulosten tulkintaa.

Taulukko 2. Phillipsin käyrän estimointituloksia

Malli/muuttujat	b_3
S3; OLS	.443 (2.77)
S3; GLS	.360 (3.66)
S3; SUR	.449 (18.53)
K2; OLS	.182 (2.76)
K2; GLS	.304 (3.84)
K2; SUR	.259 (5.69)
S2; OLS	.189 (2.76)
S2; GLS	.202 (4.64)
S2; SUR	.189 (5.57)

S3 viittaa syksyllä tehtyihin inflaatioennusteisiin vuodelle t+2. Vastaavasti K2 viittaa keväällä tehtyihin seuraavan vuoden inflaatioennusteisiin ja S2 vastaaviin syksyn ennusteisiin.

Taulukko 3. Ennustevirhemallin estimointituloksia

Malli/muuttujat	veromuuttuja	c_2
S3; OLS	yleinen	.746 (2.22)
S3; GLS	yleinen	.433 (2.14)
S3; SUR	yleinen	.721 (17.17)
K2; OLS	yleinen	.413 (2.59)
K2; GLS	yleinen	.441 (3.37)
K2; SUR	yleinen	.408 (6.31)
S2; OLS	yleinen	.083 (0.51)
S2; GLS	yleinen	.044 (0.38)
S2; SUR	yleinen	-.001 (0.01)
S3; OLS	WAR	.629 (1.20)
S3; GLS	WAR	.442 (1.93)
K2; OLS	WAR	.373 (1.09)
K2; GLS	WAR	.389 (2.02)
S2; OLS	WAR	.628 (1.23)
S2; GLS	WAR	.442 (1.93)

Merkinnot ovat samoja kuin taulukossa 2.

Tuloksien arviointiin liittyy useita ongelmia. Pällimmäinen ongelma koskee sitä, miten erilaisten dynaamisten täsmennysten tuloksia voi verrata keskenään. Osittaisen sopeutuksen mallia vastaavan yhtälön (ks. taulukko 1) tapauksessa voimme toki laskea ns. pitkän aikavälin vaikutuksen Koyckin viivejakauman kaavasta. Ongelmallisempi tilanne on Phillipsin käyrän tapauksessa. Uuskeynesiläisessä hybridimallitäsmennyksessä on mukana sekä viivästetty että ennakoitu inflaatio (käytännössä kertoimella yksi), joten verojen pitkän aikavälin

vaikutusta ei voi laskea triviaalina yleistyksenä "osittaisen sopeutuksen mallille". Toki jos pidetään odotettua inflaatiota (aiemmasta inflaatiosta ja veroratkaisuista riippumattomasti) annettuna, jonkinlainen pitkän aikavälin vaikutus voidaan laskea. Ennustevirheanalyysi (Taulukko 3) on tulkinnan suhteen ehkä helpoin, tosin tällöin ongelmana on kysymys siitä, ovatko arvonlisäveron muutokset tulleet yllätyksenä vai ei.

Estimointituloksiin liittyy muitakin ongelmia, kuten estimointitulosten epätarkkuus ja melkoinen herkkyys esimerkiksi juuri dynaamisen täsmennyksen suhteen. Phillipsin käyrän suhteen ongelmana on vielä se, että hintamuuttujien kertoimien summa ylittää ykkösen, mikä ei tietenkään ole sopusoinnussa sen paremmin teorian kuin yhtälöin mielekkäiden pitkän aikavälin ominaisuuksien kanssa. On kuitenkin todettava, että saadut tulokset ovat hyvin samanlaisia kuin aiemmissa tutkimuksissa saadut; tässä tapauksessa sentään tuotantokuilun (gap) kertoimet ovat systemaattisesti oikeanmerkkisiä ja -kokoisia¹².

Tulokset ovat kuitenkin suhteellisen robusteja eri malli- ja muuttujatäsmennysten suhteen. Niinpä esimerkiksi hintamarginaaliyhtälön (2) estimaatit ovat hyvin samanlaisia kuin tulokset pelkillä kuluttajahinnoilla, eli yhtälöllä (2') (ks. taulukko A1). Inflaatioennusteiden osalta tulokset noudattavat varsin hyvin intuitiivista järjestystä siinä mielessä, että mitä pidempi on ennustehorisontti, sitä suurempi on veromuuttujan kerroin. Syksyllä kahden vuoden päähän tehtävissä ennusteissa on tuskin mukana arvonlisäveroasteen muutosta eikä sen tarkkaan ajoittumista.

Mikä sitten on laskelmien tulos? Yleisesti ottaen arvonlisäveromuuttujan kerroin on välillä 0,4–0,8. Kerroin on käytännöllisesti katsoen aina positiivinen ja lähes yhtä säännönmukaisesti alle yhden. Näin ollen voi perustellusti väittää vääräksi tulosta, jonka mukaan arvonlisäverolla ei olisi mitään vaikutusta kuluttajahintoihin. Tarkan vaikutusarvion esittäminen on sitten vaikeampaa, mutta vaikuttaisi siltä, että vaikutus on yli 0,5:en. Ehkä arvo 2/3 vastaa parhaiten kansainvälisen paneeliaineistomme säännönmukaisuuksia.¹³

¹² Ks. esim. Paloviita ja Virén (2005) ja Tillmann (2005). Tuotantokuilun kertoimista eri regiimeissä voi päätellä, että mallit (inflaatio) eivät ole välttämättä lineaarisia (tämän muuttujan suhteen). Tätä epälineaarisuutta vaikutusta on arvioitu perusteellisemmin esim. artikkeleissa Linzert (2005) ja Mayes ja Virén (2005).

¹³ Tulos on aika hyvin sopusoinnussa myös aiempien empiiristen analyysien tulosten kanssa (ks. Fullerton & Metcalf (2002)). Näissä tutkimuksissa verotuksen siirtymäefektit hintoihin ovat olleet verraten suuria, yleensä lähempänä ykköstä kuin nollaa. Usein on viitattu Besleyn and Rosenin (1998) tutkimukseen myyntiveron vaikutuksesta kulutushyödykkeiden hintoihin USA:ssa. Besley and Rosen päätyivät tutkimuksessaan siihen tulokseen, että useassa tapauksessa hintojen muutos oli jopa suurempi kuin verojen muutos.

4. Johtopäätöksiä

Tässä raportissa esitellyt luvut viittaavat siihen, että pääosa arvonlisäverosta menee hintoihin. Jonkinlaisen nyrkkisääntönä voisi ehkä pitää kahta kolmasosaa. Mutta tähän arvioon liittyy useita varauksia, joiden taustalla ovat mittausvirheet, hintojen ja kustannusten simultaanisuus sekä muiden ("kolmansien") muuttujien puuttuminen mallista. Mallistamme puuttuvat esimerkiksi kaikki valmisteverot, joiden kannat ovat eri maissa muuttuneet huomattavasti ja usein hyvin eri tavalla. Malleista puuttuvat myös aidot hintamarginaalimuuttujien kontrollimuuttujat (sellaiset kuten keskittymisindeksit). On siis syytä jatkaa analyyssejä tulosten tarkentamiseksi ja varmistamiseksi.

Saatu tulos sinällään on intuitiivisesti mielekäs ja vastaa käsitystämme kysyntä- ja tarjontakäyrien ominaisuuksista. Se on myös sopusoinnussa aiempien (kansainvälisten) tulosten kanssa. Tulos on uskottavampi kuin ajatus siitä, että arvonlisävero ei lainkaan siirtyisi hintoihin. Useiden tuotteiden osalta (alkoholi, tupakka, autot) hinnat on helppo rekisteröidä ja niistä voi selkeästi päätellä, että hintojen muutos vastaa täsmälleen veroasteiden muutoksia.

Tulokset viittaavat siihen, että viime vuosikymmenien aikana tehdyt alv:n korotukset eivät ole täysimääräisesti siirtyneet hintoihin. Koska arvonlisäverokantoja on lähes pelkästään korotettu, tästä ei voida suoraan päätellä sitä, kuinka hyvin mahdollinen alv:n alentaminen siirtyisi hintoihin.

Kysymys arvonlisäverotuksen vaikutuksista on tärkeä, koska kysymys siitä, verotetaanko niin sanotusti tuloja vai kulutusta on yhäkin ajankohtainen. Vaikka pelkän hyödykeverotuksen kohtaannon selvittäminen ei ratkaisekaan tätä valintaongelmaa, on se välttämätön edellytys järkevälle päätöksenteolle.

Lähteet

Aalto-Setälä, V. – Nikkilä, M. – Pagoulatos, E. (2004): Elintarvikkeiden hintaerojen syyt Euroopan maiden välillä. Kuluttajatutkimuskeskus (www.kuluttajatutkimuskeskus.fi) julkaisuja 5/2004.

Aucremanne, L. – Dhyne, E. (2004): How Frequently Do Prices Change? Evidence Based on the Micro Data underlying the Belgian CPI. ECB Working Paper 331.

Besley, T. – Rosen, H. (1998): Sales Taxes and Prices: An empirical analysis. NBER Working paper No. 6667.

Fullerton, D. – Metcalf, G. (2002): Tax Incidence. In Auerbach, A. – Feldstein, M. (eds.): Handbook of Public Economics 4, Elsevier Science, Amsterdam, 1787–1872.

Jha, R. (1998): Modern Public Economics. Routledge, London.

Linzert, T. (2005): The Unemployment Inflation Trade-off in the Euro Area. IZA Discussion Paper 1699.

Mayes, D. – Virén, M. (2005): Monetary Policy problems for Currency Unions: Asymmetry and problem of aggregation in the euro area. Economic Modelling 22, 219–251.

Morin, M. (2005): Samhällekonomiska effekter vid genomförandet av en budgetneutral förändring av mosstrukturen – motoder och utgångspunkter. I SOU2005:57, Bilaga 5.

Musgrave, R. (1959): The Theory of Public Finance. McGraw-Hill, New York.

Paloviita, M. – Virén, M. (2005): The Role of Expectations in the Inflation Process in the Euro Area. Bank of Finland Discussion Papers 5/2005.

Tillmann, P. (2005): The New Keynesian Phillips Curve in Europe: Does it fit or does it fail? Deutsche Bundesbank Discussion Paper 4/2005.

Virén, M. (2004): Kuka arvonlisäveron todella maksaa? Kansantaloudellinen aikakauskirja 100, 4/2004, 462–470.

Liite 1. Estimointituloksia

Taulukko A1. Hintamarginaaliyhtälön (2) estimointituloksia

Estimoitu malli	log(1+tax)	aikatrendi	viivästetty selitettävä muuttuja	R2/SEE	DW
Taso, PP, FE	.442 (2.18)	.013 (26.91)		0.996 0.050	0.42
Taso, PP, FE	.200 (1.38)	.003 (5.42)	.735 (20.82)	0.999 0.028	1.33
Taso, WP, FE	.099 (0.92)	.003 (5.29)	.761 (20.92)	0.996 0.025	1.38
Dif, FE	.753 (2.79)			0.132 0.041	0.31
Dif, FE	.110 (1.02)		.871 (35.49)	0.816 0.020	1.66
Dif, PP	.942 (3.69)			.. 0.032	1.22
Dif, PP, FE	.428 (1.88)			0.056 0.030	1.46
Dif, WP	1.017 (4.84)			.. 0.029	1.19
Dif, WP, FE	.579 (3.26)			0.049 0.026	1.50

Hintamarginaali (m) on seuraavaa muotoa: $m = \log(P_C) - 0.67 \cdot \log(P_B) - 0.33 \log(P_M)$. Taso viittaa tasomalliin ja Dif differenssimalliin. Yhtälöissä (riveillä) 4 ja 5 hintamarginaalien sijaan on käytetty pelkkiä kuluttajahintoja (tarkasti ottaen niiden suhteellisia muutoksia). Kaikki estimaatit ovat poikkileikkausmielessä GLS paneeliestimaatteja.

Taulukko A2. Phillipsin käyrien estimointituloksia

Malli aikahorisontti	p_{+i}	p_{-1}	Δt	Gap	p_m	R^2/SEE	DW
OLS, S3	.545 (5.36)	.531 (8.11)	.443 (2.77)	.098 (2.88)		0.911 0.899	2.35
GLS, S3	.534 (12.17)	.521 (16.12)	.360 (3.66)	.092 (4.63)		0.909 0.933	2.13
SUR, S3	.551 (36.21)	.522 (66.40)	.449 (18.93)	.097 (11.78)		0.911 0.942	1.96
OLS, K2	.596 (7.48)	.431 (6.79)	.252 (1.55)	.103 (3.43)		0.912 0.953	2.21
GLS, K2	.613 (13.04)	.411 (11.69)	.304 (3.84)	.102 (4.55)		0.911 0.950	0.95
SUR, K2	.582 (19.32)	.435 (19.80)	.258 (5.69)	.117 (8.23)		0.911 0.959	2.17
OLS, S2	.760 (16.35)	.312 (8.13)	.198 (2.76)	.050 (1.56)		0.932 1.175	2.17
GLS, S2	.730 (18.67)	.326 (10.85)	.202 (4.64)	0.33 (1.38)		0.931 1.167	2.14
SUR, S2	.715 (25.17)	.342 (16.20)	.189 (5.57)	.056 (3.16)		0.932 0.943	2.15
OLS		.775 (38.70)	.169 (1.44)	.242 (7.39)	.200 (12.53)	0.895 1.471	2.09
GLS		.791 (54.04)	.086 (1.50)	.223 (9.32)	.165 (12.89)	0.892 0.943	2.13
SUR		.799 (62.94)	.085 (1.11)	.269 (9.44)	.178 (12.92)	0.894 1.456	2.03

OLS viittaa painottamattomaan pienimmän nelisumman paneeliestimaattoriin, GLS poikkileikkausmielessä painotettuun GLS paneeliestimaattoriin ja SUR vastaavaan paneeliestimaattoriin. $\Delta t = \Delta \log(1+\text{tax})$, $p_{+i} = \Delta \log(PC_{t+i}^c)$, $p_{-1} = \Delta \log(PC_{t-1})$ ja $p_m = \Delta \log(PM_t)$.

Taulukko A3. Ennustevirhemallin (4) estimointituloksia

Estimaattori/ aikahorisontti	Δt	gap	R ² /SEE	DW
OLS, S3	.746 (2.22)	.239 (4.59)	0.157 1.321	1.32
GLS, S3	.433 (2.14)	.224 (7.72)	0.146 1.304	1.41
SUR, S3	.721 (17.17)	.215 (12.89)	0.156 0.936	1.92
OLS, K2	.413 (2.56)	.153 (3.94)	0.086 1.264	1.57
GLS, K2	.441 (3.37)	.143 (4.84)	0.086 1.263	1.77
SUR K2	.408 (6.31)	.122 (7.30)	0.083 0.955	1.80
OLS, S2	.082 (0.51)	.209 (4.52)	0.039 1.768	1.51
GLS, S2	.044 (0.38)	.169 (5.13)	0.036 1.554	1.55
SUR, S2	-.001 (0.01)	.150 (6.38)	0.031 0.952	1.87
OLS, S3, WAR	.628 (1.23)	.234 (6.05)	0.157 1.175	1.59
GLS, S3, WAR	.442 (1.93)	.205 (8.17)	0.152 1.168	1.39
OLS, K2, WAR	.373 (1.09)	.164 (5.54)	0.171 0.816	1.52
GLS, K2, WAR	.389 (2.02)	.151 (6.52)	0.170 0.815	1.65
PNS, S2, WAR	.317 (1.23)	.087 (3.28)	0.069 0.761	1.56
GLS, S2, WAR	.259 (1.47)	.065 (2.93)	0.065 0.758	1.69

$\Delta t = \Delta \log(1+\text{tax})$.

Taulukko A4. GMM estimaatteja

Arellano-Bond GMM estimaatteja hintamarginaaliyhtälölle

$$\log(m) = .601m_{-1} + .286*\log(1+tax) + .005*t$$

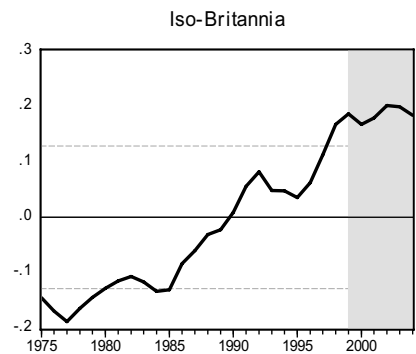
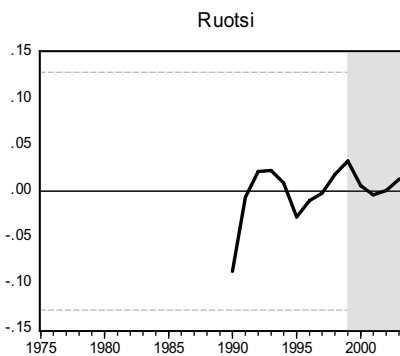
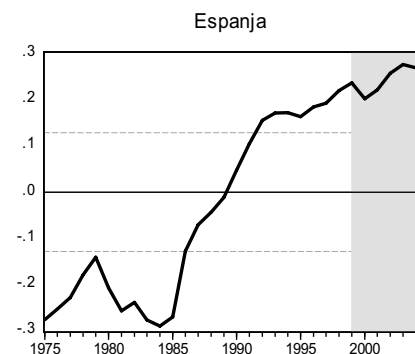
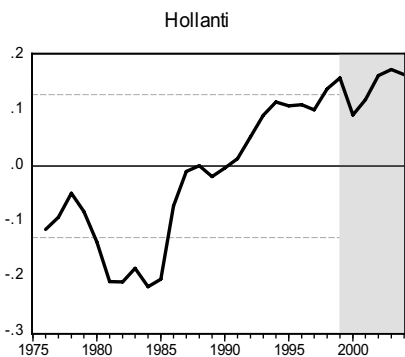
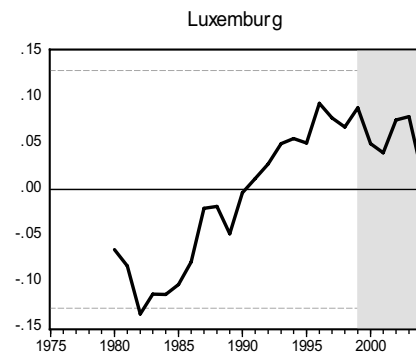
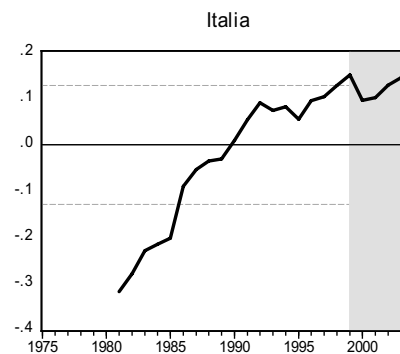
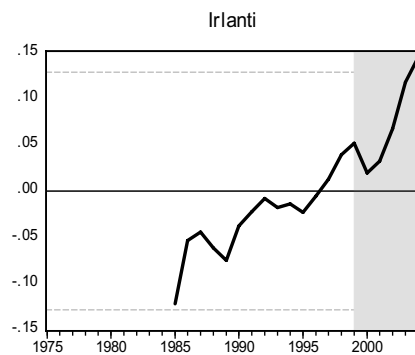
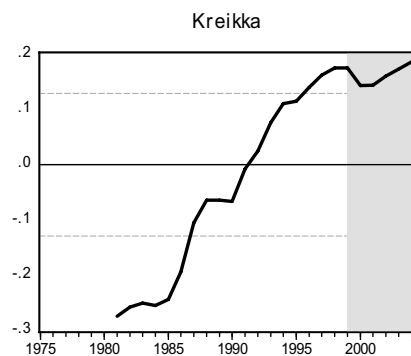
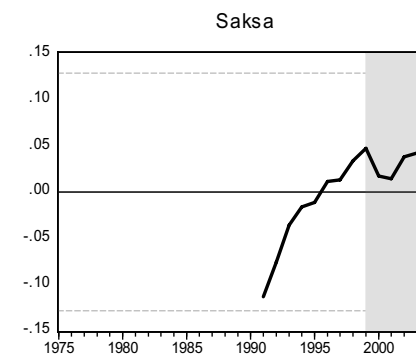
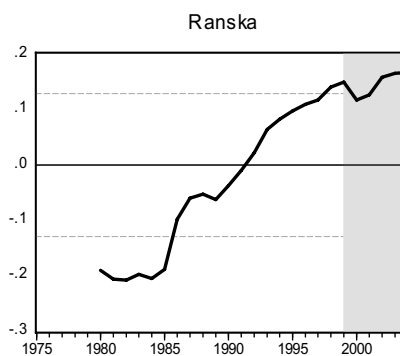
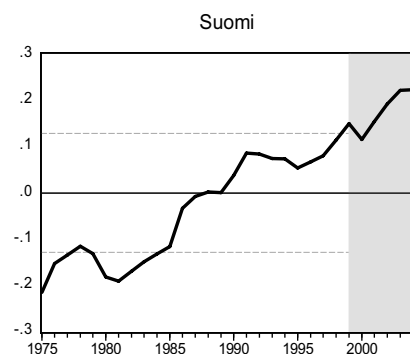
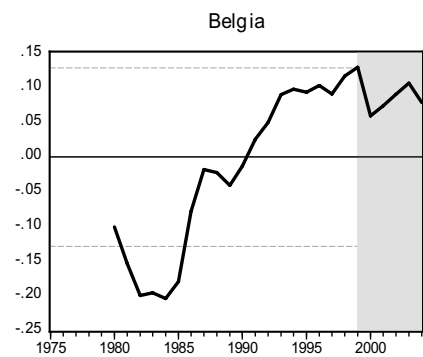
(98.98) (10.32) (35.01)

$$R^2 = .885, \text{SEE} = 0.028, J(11) = 9.30$$

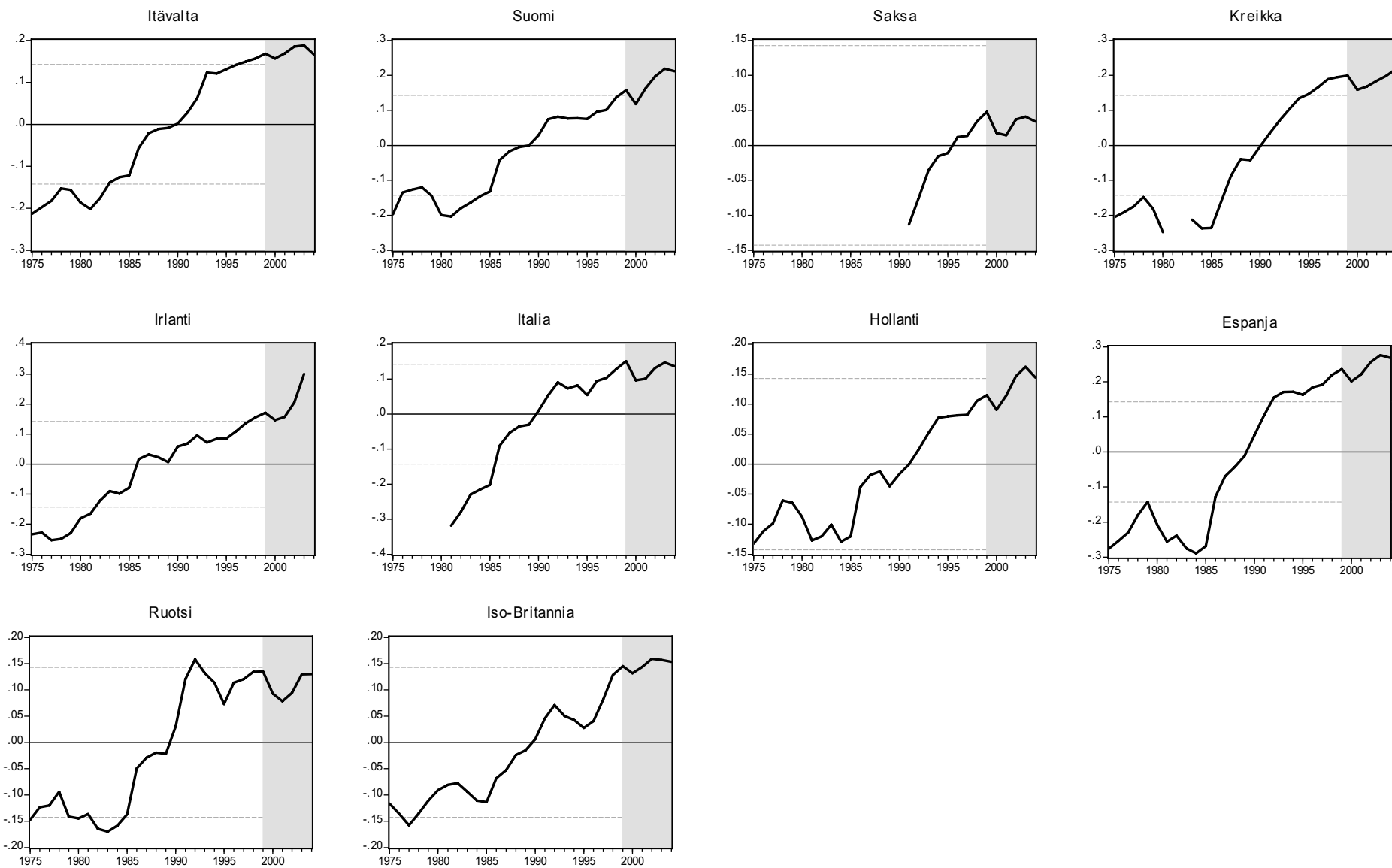
Instrumentteina on käytetty eksogeenisten muuttujien lisäksi seuraavia muuttujia m_{-2} , gap , pm_{US} and wp_{-1}

Aikasarjat on transformoitu käyttäen ortogonaalisia poikkeamia (differenssien käyttö tuottaa lähes saman tuloksen)

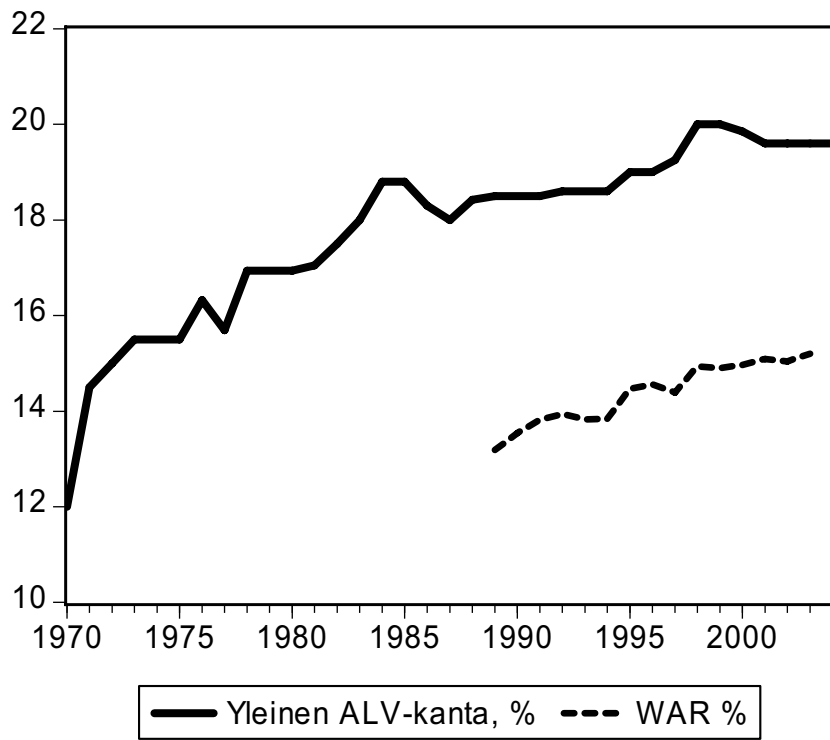
Kuvio 1. *Maittaiset hintamarginaalit tuottaja- ja tuontihintojen suhteen*



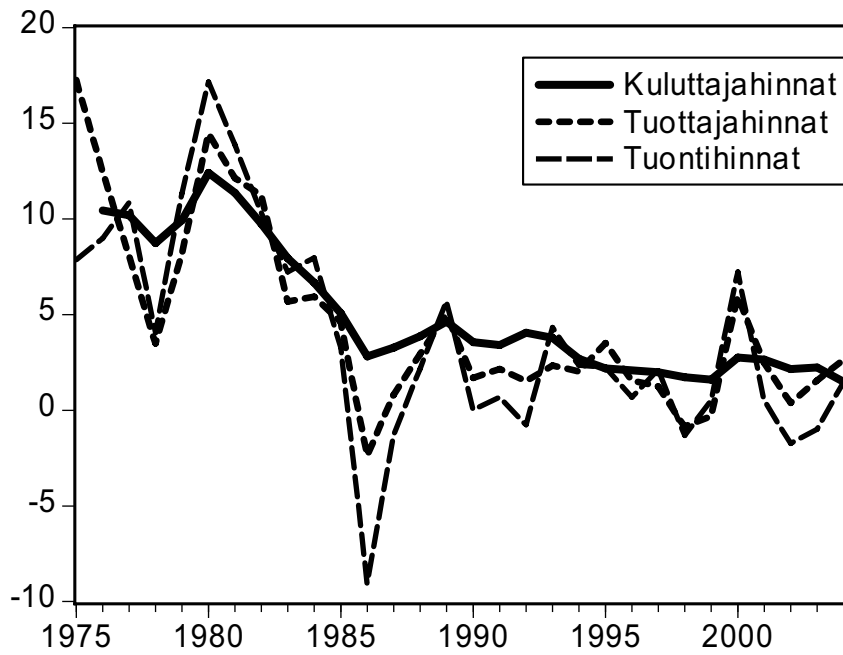
Kuvio 2. *Maittaiset hintamarginaalit tukku- ja tuontihintojen suhteen*

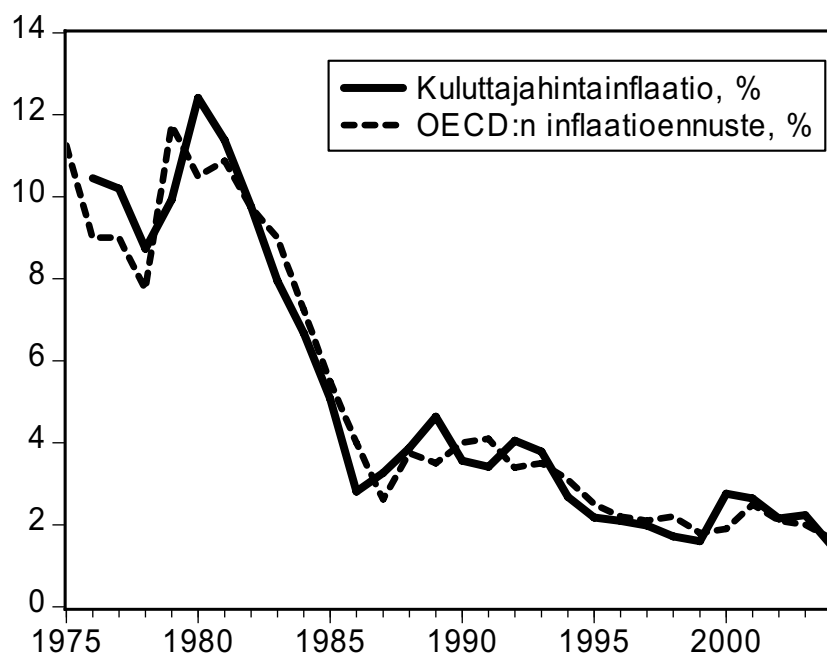
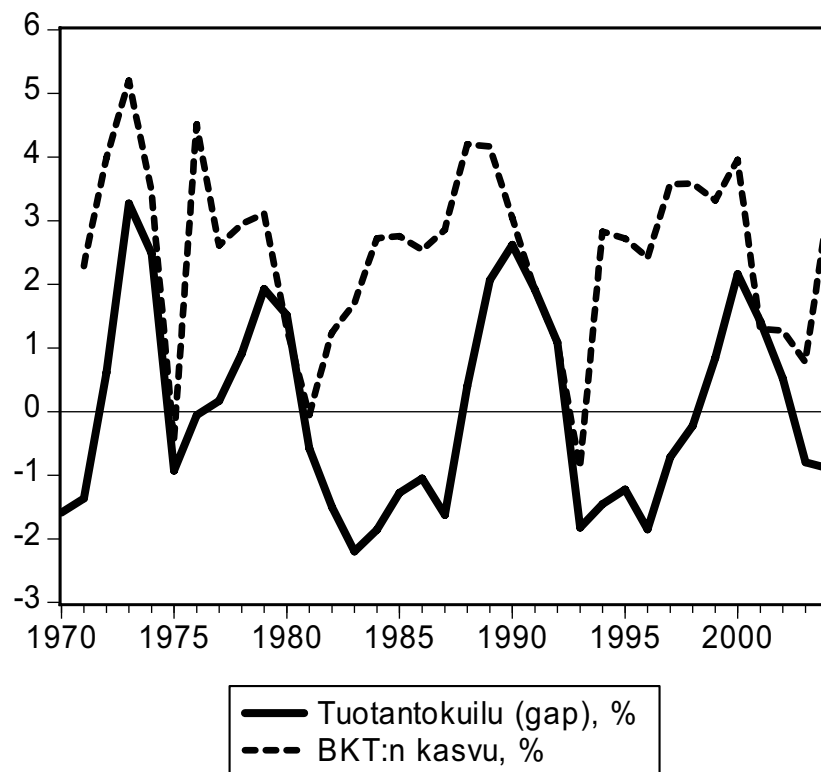


Kuvio 3. Mediaani ALV-kannoista EU-maissa



Kuvio 4. Mediaani inflaatiiovauhdeista EU-maissa



Kuvio 5. *Inflaatio ja inflaatio-odotukset EU-maissa*Kuvio 6. *Tuotantokuilu ja BKT:n kasvu EU-maissa*

**VATT-KESKUSTELUALOITTEITA / DISCUSSION PAPERS ISSN 0788-5016
- SARJASSA ILMESTYNEITÄ**

323. Perrels Adriaan – Ahlqvist Kirsti – Heiskanen Eva – Lahti Pekka: Kestävän kulutuksen potentiaalia etsimässä – esitutkimus –. Helsinki 2004.
324. Tukiainen Janne: Access to Computer, Internet and Mobile Phone at Home in Finland, Ireland, Netherlands and Sweden. Helsinki 2004.
325. Rätty Tarmo – Luoma Kalevi – Aronen Pasi: Palvelusetelit kuntien sosiaalipalveluissa. Helsinki 2004.
326. Parkkinen Pekka: Hoiva- ja hoitopalvelumenot tulevaisuudessa. Helsinki 2004.
327. Korkeamäki Ossi – Kyyrä Tomi – Luukkonen Antti: Miesten ja naisten palkkaerot yksityisellä sektorilla. Helsinki 2004.
328. Mäkelä Pekka: Kariutuneet kustannukset ja omaisuudensuoja päästökaupassa. Helsinki 2004.
329. Honkatukia Juha: Päästöoikeuksien jakotapojen kustannusvaikutukset. Helsinki 2004.
330. Moisio Antti: Julkisen rahan liikkeet Uudenmaan ja muun Suomen välillä. Helsinki 2004.
331. Laine Veli: Eläkejärjestelmän kannustinvaikutukset. Helsinki 2004.
332. Kari Seppo – Kröger Outi – Rauhanen Timo – Ulvinen Hanna: Beskattning av småföretag i Finland. Helsinki 2004.
333. Leppälehto Jenni: Naapurialueiden vaikutus veroprosentin määräytymisessä paikallistasolla. Helsinki 2004.
334. Pekkala Sari: Maahanmuuton taloudelliset vaikutukset. Helsinki 2004.
335. Perrels Adriaan: The Basic Service Quality Level of Transport Infrastructure in Peripheral Areas. Helsinki 2004.
336. Kiander Jaakko: Growth and Employment in Nordic Welfare States in the 1990s: a Tale of Crisis and Revival. Helsinki 2004.
337. Kari Seppo – Ylä-Liedenpohja Jouko: Effects of Equalization Tax on Multinational Investments and Transfer Pricing. Helsinki 2004.
338. Hietala Harri – Kari Seppo – Rauhanen Timo – Ulvinen Hanna: Laskelmia yritys- ja pääomaverouudistuksesta. Helsinki 2004.
339. Koskela Erkki – Virén Matti: Government Size and Output Volatility: New International Evidence. Helsinki 2004.
340. Rätty Tarmo: Palvelusetelit sosiaalipalveluissa 2004. Helsinki 2004.
341. Honkatukia Juha – Antikainen Riikka: Väylähankkeiden kansantaloudellinen merkitys. Helsinki 2004.
342. Mustonen Esko: Välittömän verotuksen progressiivisuus. Helsinki 2004.
343. Kiander Jaakko: Onko Suomessa liian vähän yrittäjiä? Helsinki 2004.
344. Kiander Jaakko: The Evolution of the Finnish Model in the 1990s: from Depression to High-tech Boom. Helsinki 2004.

345. Riihelä Marja – Sullström Risto: Välittömien verojen ja tulonsiirtojen vaikutus tulonsaajajärjestyksen ja tuloerojen muutoksiin Suomessa. Helsinki 2004.
346. Kyyrä Tomi – Wilke Ralf: Reduction in the Long-Term Unemployment of the Elderly. A Success Story from Finland. Helsinki 2004.
347. Kröger Outi: Kansainvälinen yhteistyö haitallisen verokilpailun estämiseksi. Helsinki 2004.
348. Honkatukia Juha: Sähköntuotannon voitot päästökaupan yhteydessä. Helsinki 2004.
349. Sinko Pekka: Progressive Taxation under Centralised Wage Setting. Helsinki 2004.
350. Pettersson-Lidbom Per: Does the Size of the Legislature Affect the Size of Government? Evidence from Two Natural Experiments. Helsinki 2004.
351. Perrels Adriaan – Sullström Risto: Finnish Household Consumption in Monetary and Physical Terms – Trends and Clarifications. Helsinki 2004.
352. Räisänen Heikki: What Kind of Job-broker is the Public Employment Service? Evidence from Finnish Job Vacancy Microdata in 2002-2003. Helsinki 2005.
353. Kari Seppo – Heikkilä Tuomo – Junka Teuvo – Kröger Outi – Mustonen Esko – Rauhanen Timo – Virtanen Sari – Östring Timo: Verotuet Suomessa vuosina 1985-2002. Helsinki 2004.
354. Aaltonen Juho – Järviö Maija-Liisa – Luoma Kalevi – Rätty Tarmo: Terveyskeskusten tuottavuuden ja tehokkuuserojen kehitys vuosina 1988-2002. Helsinki 2004.
355. Honkatukia Juha: Kivihiilen käytön rajoittamisen kansantaloudelliset vaikutukset päästökaupan yhteydessä. Helsinki 2004.
356. Sulamaa Pekka – Widgrén Mika: EU-Enlargement and Beyond: A Simulation Study on EU and Russia Integration. Helsinki 2004.
357. van Beers Cees – Berghäll Elina – Poot Tom: Foreign Direct Investment and Science and Technology Infrastructure in Small Countries: Evidence from Finland and the Netherlands. Helsinki 2004.
358. Kerkelä Leena – Huan-Niemi Ellen: Trade Preferences in the EU Sugar Sector: Winners and Losers. Helsinki 2005.
359. Pekkala Sari – Lucas Robert E.B.: On the Importance of Finishing School: Half a Century of Inter-generational Economic Mobility in Finland. Helsinki 2005.
360. Peltola Mikko: Työmarkkinasiirtymät Suomessa. Työllisyyden päättymisen jälkeinen työmarkkinasiirtymien dynamiikka vuosina 1995-1999. Helsinki 2005.
361. Lyytikäinen Teemu – Lönnqvist Henrik: Asumiskustannukset suurissa asutuskeskuksissa. Helsinki 2005.
362. Pekkala Sari: Economic Impacts of Immigration: A Survey. Helsinki 2005.
363. Honkatukia Juha – Parkkinen Pekka – Perrels Adriaan: Pitkän aikavälin talousskenaariot. Helsinki 2005.
364. Hjerppe Reino – Honkatukia Juha: Liikenteen kansantaloudellinen merkitys ja liikenneinfrastruktuuri toimintojen yhdistäjänä. Helsinki 2005.
365. Pekkala Sari – Intonen Nina – Järviö Maija-Liisa: Suomen koulutusmenojen kehitys 1900-luvulla ja tulevaisuudessa. Helsinki 2005.

366. Saarimaa Tuukka: Taxation and Debt Financing of Home Acquisition: Evidence from the Finnish 1993 Tax Reform. Helsinki 2005.
367. Kari Seppo – Ylä-Liedenpohja Jouko: Cost of Capital for Cross-border Investment: The Fallacy of Estonia as a Tax Haven. Helsinki 2005.
368. Honkatukia Juha – Törmä Hannu: Stora Enso Oyj:n Kemijärven sellutehtaan 40-vuotisen toiminnan alueellinen kokonaisvaikuttavuus. Helsinki 2005.
369. Honkatukia Juha –Törmä Hannu: Stora Enso Oyj:n Veitsiluodon paperiteollisuuden 50-vuotisen toiminnan alueellinen kokonaisvaikuttavuus. Helsinki 2005.
370. Räisänen Heikki with the contribution of Heinonen Elisabet: Comparative Analysis on the Job-Broking Market in Japan and Finland. Helsinki 2005.
371. Riihelä Marja – Sullström Risto – Tuomala Matti: Trends in Top Income Shares in Finland. Helsinki 2005.
372. Aaltonen, Juho – Rätty Tarmo – Järviö Maija-Liisa – Luoma Kalevi: Perusterveydenhuollon kustannukset ja tuotetut palvelut – tuottavuuden kehitys 1997–2003. Helsinki 2005.
373. Honkatukia Juha – Kemppi Heikki – Kerkelä Leena: Arvioita ilmasto- ja energiastrategian kansantaloudellisista vaikutuksista. Helsinki 2005.
374. Aaltonen Juho – Kirjavainen Tanja – Moisio Antti: Kuntien perusopetuksen tehokkuuserot ja tuottavuus 1998-2003. Helsinki 2005.
375. Kerkelä Leena – Lehtonen Heikki – Niemi Jyrki: The Impacts of WTO Export Subsidy Abolition on the Agri-food Industry in EU: A Preliminary Assessment. Helsinki 2005.
376. Hietala Harri – Kari Seppo: Formula Apportionment osana yritysverotuksen harmonisointia Euroopassa. Helsinki 2005.
377. Kiander Jaakko –Romppanen Antti (eds.): Finland's First 10 Years in the European Union – Economic Consequences. Helsinki 2005.
378. Kangasharju Aki: Do Wage-subsidies Increase Employment in Subsidised Firms? Helsinki 2005.
379. Jones Ronald W.: Aspects of Globalization. Helsinki 2005.