

Vienti Suomen kansantaloudessa vuosina 1990–2007

Osmo Forssell
Professori emeritus

Oulun yliopisto

Usein esitetään, että vientimme olisi lähes 50 % kansantuotteestamme, mikä liioittelee viennin merkitystä. Tämän suuruinen luku perustuu kansantalouden tilinpidon lukujen epämääräiseen tulkintaan. Kansantalouden tilinpidossa bruttokansantuotteen muodostumista tarkastellaan ja mitataan kolmesta erilaisesta lähtökohdasta: tuotannon, tulojen ja menojen. Voimme perustaa viennin ja muiden kysynnän erien (kulutus ja pääomanmuodostus) merkityksen mittaamisen näihin kaikkiin kolmeen lähestymistapaan, jolloin saadaan monipuolinen sekä käsitteellisesti selkeä ja johdonmukainen kuva loppukäytön erien osuudesta Suomen kansantalouden kehitysvaiheissa. Tämä edellyttää, että voimme yhdistää menojen näkökulman tuotannon ja tulojen tarkasteluun käyttämällä vuosittaisia panos-tuotosmalleja.

Aluksi tarkastelen kansantalouden tilinpidon perustilien luomaa kuvaa tarjonnan – kansantuote plus tuonti – ja kysynnän eli loppukäytön – kulutuksen, pääomanmuodostuksen ja viennin – merkityksen mittaamiseksi. Panos-tuotosmalli yhdistää tuotannon toimialoitaiten riippuvuuksien avulla loppukäytön synnyt-

tämän kysynnän tuontiin ja arvonlisäyksen sisältämiin tuotannontekijöiden tuloihin. Kehitän tarkastelua edelleen liittämällä mallissa tuotannossa syntyvien työtulojen käytön kotitalouksien kulutusmenoihin.

Tarkastelen viennin kannalta Suomen kansantaloudessa tapahtunutta empiiristä kehitystä vuosina 1990–2007. Viennin vaikutuksia tutkitaan myös ottamalla huomioon tuotannossa syntyvien työtulojen kulutukseen käytön vaikutuksia. Päätelmät täydentävät lyhyesti tutkimusongelmien tarkastelun keskeiset tulokset ja esille tulleiden jatkotutkimusten tarpeet.

Vain osa vientiä on arvonlisäystä

Jos tavaroiden ja palvelujen vientiä verrataan suoraan kansantuotteen suuruuteen (taulukko 1) saamme tulokseksi 47 % vuonna 2008 ja vain 36 % vuonna 2009. Mutta tässä loppukäytön mukaisessa tilissä tavaroiden ja palvelusten tuonti on miinusmerkkinen osoittaen, että tuontia tarvitaan loppukysynnän muiden erien tuotannossa. Viennin arvo, kuten muidenkin loppukäytön osien kulutuksen ja pääoman-

Taulukko 1. Bruttokansantuote loppukäytön kautta vuosina 2008–2009

Menoerät	2008	2009
1 Kulutusmenot	137 041	137 358
Yksityiset kulutusmenot	95 473	94 471
Julkiset kulutusmenot	41 568	42 887
2 Kiinteän pääoman bruttomuodostus	27 436	28 286
3 Varastojen muutos, arvoesineiden hankinta	35 228	29 073
4 Tavaroiden ja palvelujen nettovienti (5-6)	7 387	4 721
5 Tavaroiden ja palvelujen vienti	86 702	61 896
6 Tavaroiden ja palvelujen tuonti	79 315	57 175
7 Tilastollinen ero	-1 873	-918
8 Bruttokansantuote markkinahintaan (1+2+3+4+7)	184 179	170 971

Lähde: Tilastokeskus, Kansantalouden tilinpito.

muodostuksen arvo, sisältää myös loppukäytön eri vaiheiden valmistuksessa käytetyn kotimaisen välituotteiden ja tuonnin arvon. Kansantuote sisältää puolestaan vain kotimaista tuotantoa ja vain kerran laskettuna. Suora viennin arvon suhteuttaminen kansantuotteeseen nojaa kahden erilaisen käsitteen vertaamiseen. Mikä olisi sitten johdonmukainen ja käsitteellisesti yhtenäinen tapa tarkastella viennin yhteyksiä kansantalouden toimintaan?

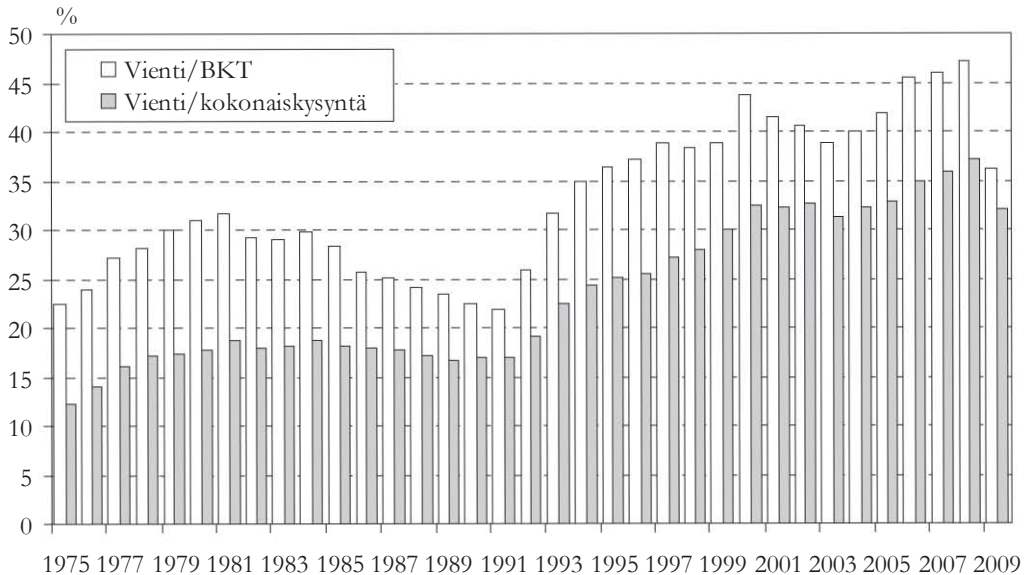
Loppukäytön erien merkitystä kansantaloudessa on arvioitava laskemalla niiden osuus kokonaiskysynnästä. Lähtekäämme makrotaloustieteen perusyhtälöstä: $Y + M = C + I + E$, jossa kokonaistarjonta (kansantuote + tuonti) on yhtä suuri kuin kysyntä (kulutus + pääomanmuodostus + vienti). Yhtälö on kansantalouden tilinpidon loppukäytön tarkastelun mukainen, kun siirrämme tuonnin kansantuotteen yhteyteen osaksi tarjontaa. Tämän yhtälön perusteella voimme laskea viennin osuuden kokonaiskysynnästä. Vuonna 2008 saamme prosenttiluvuksi 33 ja vuonna 2009 vastaavasti 27. Tämä poikkeaa huomattavasti edellisistä arviosta: 47 % ja 36 % . Tilanne ei ole myöskään satunnainen. Sen näemme kuviosta 1,

jossa kyseiset luvut on laskettu vuosina 1975–2009 Kansantalouden tilinpidon tiedoista. Kehityssuunta on kuitenkin samanlainen. Viennin osuus on suurentunut, erityisesti 1990-luvun lamakauden jälkeen lähes yhtäjaksoisesti pienennyttyään miltei koko 1980-luvun aikana. Kehitys valaisee viennin merkityksen vaihteluita lähes 35 vuoden aikana, jolloin Suomen kansantalouden kokonaiskysyntä on kehittynyt enemmän viennistä riippuvaksi.

Kertaantumisvaikutusten purkaminen

Edellisessä tarkastelussa mittaus kohdistuu tuotannon arvoon perustuviin lukuihin, joihin kotimaista tuotantoa ja tuontia sisältyy moninkertaisesti. Kertaantuminen syntyy, kun toimialat käyttävät toistensa tuotteita tuotannossaan tyydyttääkseen loppukysynnän. Siitä pitää poistaa kertaantuva tuotanto ja tuonti, jolloin jää jäljelle arvonlisäys, mikä mittaa aidosti ja harhattomasti kotimaisen tuotannon. Panos-tuotosmalli on hyvä apuväline tähän tarkoitukseen.

Kuvio 1. Viennin osuus kansantuotteesta ja kokonaiskysynnästä vuosina 1975–2009



Lähde: Tilastokeskus, Kansantalouden tilinpito.

Panos-tuotossmallissa tuotantoa tarkastellaan toimialoitain kokonaisvaltaisesti. Lähtökohtana on matriisimuotoinen yhtälö:

$$(1) \quad x = Ax + Y = (I - A)^{-1} Y.$$

x on toimialojen tuotoksen ($n \times 1$) vektori, A on panos-tuotokertoimien ($n \times n$) matriisi, I on ykkösten ($n \times n$) diagonaalimatriisi ja Y on loppukäytön ($n \times 6$) vektori.

Loppukäyttö koostuu tällöin seuraavista vektoreista: kotitalouksien kulutusmenot, voittoa tavoittelemattomien yhteisöjen kulutusmenot, julkisyhteisöjen kulutusmenot, kiinteän pääoman bruttomuodostus, varastojen muutos ja vienti (vientä EU-maihin ja vientä EU-maiden ulkopuolelle on erillisinä vuosina 1995–2007). Toimialojen tuotosten toisistaan riippuvuutta esittävän Leontiefin matriisin $(I - A)^{-1}$ avulla voimme laskea, kuinka paljon tuotosta toimi-

alalla valmistetaan välillisesti ja välittömästi kutakin loppukäyttöä varten.

Laskelmaan liitetään tuonnin, tuoteverojen, arvonlisäyksen ja työllisyyden sekä arvonlisäyksen osien kertoimien ($8 \times$ toimialojen luku) matriisi F . Arvonlisäys koostuu seuraavista osista: palkansaajien korvaukset, toimintaylijäämä, pääoman kuluminen ja muut tuotantoverot.

$$(2) \quad Z = F(I - A)^{-1} Y = F \{ (I - A)^{-1} Y \}$$

Tuloksena oleva peruspanosten matriisi Z ilmaisee, kuinka paljon peruspanoksia sisältyy loppukäytön eriin, kun välituotteiden väliset riippuvuudet (välittömät ja välilliset) loppukäytön valmistuksessa lasketaan mukaan. Luvut lasketaan kotimaisen perushintaisen loppukäytön mukaan, jolloin ne eivät sisällä loppukäytön suoraa tuontia eikä loppukäytön tuoteve-

roja ja tuotetukipalkkioita. Näin lasketut tuotantomallin mukaiset tulokset vuosilta 1990–2007 esitetään omana osuutena.

Peruspanosten matriisiin Z voidaan päätyä tuotannon kotimaisten panosten (käänteismatriisiin sarakkeiden) tai tuotannon käytön (käänteismatriisin rivien) suunnalta. Voimme laskea toimialan loppukäytön välittömästi ja välillisesti sisältämän peruspanoksen osuuden $F(I - A)^{-1}$ ja kertoa kunkin loppukäytön vastaavat erät näillä osuuksilla ja summata tulot. Tällöin tarkastelemme kunkin toimialan käyttämien panosten tuotantovaikutuksia. Toisessa lähestymistavassa laskemme ensiksi kunkin loppukäytön erän vaatiman toimialoittaisen tuotoksen $(I - A)^{-1}$, joka kerrotaan tarkasteltavan peruspanoksen osuudella ja summataan. Tällöin tarkastelemme toimialan tuotoksen eteenpäin suuntautuvia vaikutuksia. Tekemäni laskelmat on tehty tällä tavalla, koska kunkin toimialan vientiin (loppukysyntään) suuntautuminen saadaan näin esille.

Edellisessä tarkastelussa on laskettu kunkin loppukäytön erän vaikutusta tuloihin ottamatta huomioon erien keskinäisiä riippuvuuksia. Niistä on tärkein ja selkein ainakin vuoden puitteissa tuotannon yhteydessä syntyvien työtulojen käyttö kotitalouksien kulutusmenoihin. Voimme siirtää tämän riippuvuuden sisäiseksi osaksi tuotantomallia. Työtuloiksi lasketaan sekä palkkatulot että yrittäjien työtuloiksi arvioidut tulot, jotka ovat tuotantomallissa osa toimintaylijäämää. Yrittäjien työtulot arvioidaan toimialoittain keskimääräisen palkansaajatulon ja yrittäjien lukumäärän tulona. Valtiolla ja kunnille maksettavat tuloverot sekä säästöjen osuus vähennetään työtuloista. Tämä työtulojen erotus on lähes 70 % kaikista kotitalouksien kulutukseen käytettävistä menoista. Se käy-

tetään tuotanto-kulutusmallissa tuotannon osana kotitalouksien kulutusmenoihin.

Tuotanto-kulutusmalli muistuttaa oleellisesti tuotantomallia (yhtälö 2)

$$(3) Z^+ = F \{ (I - A - C)^{-1} Y^+ \}.$$

Loppukäyttö Y^+ sisältää samat erät kuin tuotantomallissa, mutta kotitalouksien kulutusmenot ovat nyt etupäässä eläkeläisten, sosiaalivastuuksia saavien ja ulkomaalaisten kulutusostoja Suomesta. Muut erät ovat samat kuin tuotantomallissa. Toimialojen ($n \times n$) matriisin C kertoimet $[c_{ij}]$ osoittavat kuinka paljon toimialan j työtuloja käytetään toimialalla i tuotettavien kotimaisten kulutushyödykkeiden ostamiseen tuotosyksikköä kohden. Peruspanoksissa tapahtuu muutoksia, kun käytetään taaksepäin suuntautuvaa lähestymistapaa. Toimialan tuontipanos ja tuoteverot sisältävät nyt välituotteiden kyseisten erien lisäksi myös työtuloilla ostettaviin kulutusmenoihin kuuluvat vastaavat erät. Palkansaajien jäljelle jäävissä työtuloissa ovat valtiolle ja kunnille maksetut tuloverot ja säästöt palkansaajien työtuloista. Toimintaylijäämästä puuttuvat arvioidut yrittäjien käytettävistä olevat työtulot. Pääoman kuluminen ja muut tuotantoverot ovat ennallaan.

Empiirisenä aineistona käytän Tilastokeskuksen panos-tuotostauluja vuosilta 1995–2007 ja RAS menetelmällä laatimiani panos-tuotostauluja vuosilta 1990–1994. Tuotantomallilla lasketaan viennin osuus kansantaloudestamme, viennin vaatiman tuotoksen ja arvonlisän osuudet sekä viennin, kotitalouksien kulutusmenojen, julkisten yhteisöjen kulutusmenojen ja kiinteän pääomanmuodostuksen työllisyysvaikutukset vuosina 1990–2007. Toimialojen tasolla tarkastellaan muutaman toimialan osuuden kehitystä koko viennin aikaansaamasta työllisyydestä vuosina 1990–2007. Kaikissa näissä laskelmissa toimialojen tuotta-

mien välituotteiden panoksina käytön riippuvuudet ovat keskeisessä osassa. Vuosien 1990–1995, vuosien 1995–2005 ja vuosien 2003–2007 panos-tuotomallit poikkeavat hieman toisistaan. Tämän takia laadin aikasarjat ketjuttamalla vuosien 1995–2003 tuloksiin muut tulokset vuosilta 1990–1995 ja 2003–2007.

Tuotanto-kulutusmallin mukaisten laskelmien tuloksia esitetään omana osiona vuosilta 2003–2007. Niissä esitetään loppukäytön erien osuus arvonlisäyksestä ja työllisyydestä, kun tuotoksen keskinäisten riippuvuuksien lisäksi tuotannon yhteydessä syntyvien tulojen ja kotitalouksien kulutusmenojen väliset riippuvuudet lasketaan mukaan.

Viennin osuus vaihtelee huomattavasti kohteen ja ajan mukaan

Tarkastelen taulukossa 2 viennin osuutta kansantaloudessamme vertaamalla laskettua kyseisen peruspanoksen arvoa (yhtälö 2) koko kansantalouden vastaavaan arvoon. Kotimaisen kysynnän osuus on tällöin 1 miinus viennin osuus. Ajanjakso 1990–2007 oli Suomen kansantaloudessa entistä pienemmän inflaation ja kuitenkin nopean kasvun aikaa. Viennin osuus kokonaiskysynnästä on suurentunut huomattavan nopeasti vuodesta 1990 lähtien vähennytyään 1980-luvun jälkipuoliskolla vahvan markan aikana. Viennin osuuden kehitystä mitataan kuitenkin loppukäyttöä tarkastellen, jolloin kotimaisen tuotannon kehitys ei tule riittävästi esille. Viennin osuus loppukäytön vaatimasta välittömästä ja välillisestä tuotoksesta on noussut 13 prosenttiyksikköä ajanjaksojen (1990–1992) ja (2005–2007) välillä. Kotimaisen kysynnän osuus tuotoksesta on vastaavasti pienentynyt. Mittaus kohdistuu ajanjakson kol-

men ensimmäisen ja viimeisen vuoden väliseen kehitykseen yksittäisten vuosien erityisen suhdannevaiheen takia. Kehityskulku muuttuu, kun tarkastelemme loppukäytön vaatiman arvonlisäyksen muutoksia. Viennin osuus kasvoi kyseisenä ajanjaksona 12 prosenttiyksikköä. Kotimaisten loppukäytön erien osuus kansantuotteesta on vastaavasti pienentynyt.

Viennin osuuden kehitys vaihtelee huomattavasti sen mukaan, mitä erää tarkastelemme. Viennin osuus kansantaloutemme tuotoksesta suurenee tarkasteltavan ajanjakson loppua kohden 24 prosentista 37 prosenttiin. Viennin vaatiman tuonnin osuus on suurinta koko ajanjakson ja se kasvaa erityisesti vuoteen 1997 mennessä. Tuoteverojen ja tuotetukipalkkioiden osuus kasvaa lähes kaksinkertaiseksi vuosien 1990–1992 tasosta. Viennin valmistuksessa käytetään runsaasti välituotteiden tuontia. Tämän takia viennin osuus tuotoksesta on huomattavasti suurempi kuin osuus arvonlisäyksestä. Arvonlisäys mittaa tuotantoa pelkästään kotimaassa tehdyn tuotannon arvonlisäyksen avulla. Se on tarkin tuotantomme kuvaaja ja sisältää erilaisten tuotannon tekijöiden tuloeria. Näistä eristä työllisyyden ja palkansaajien korvauksia ilmaisevat verraten pienet luvut todistavat viennin olevan keskimääräistä vähemmän työvaltaisia. Toisaalta arvonlisäyksen pääoman käyttöön liittyvän erän toimintaylijäämän osuudet ovat viennissä korkeita.

Viennin merkityksen vuoden sisäinen vaihteluväli on suuri, 58 % ja 19 % välillä esimerkiksi vuonna 2007, riippuen siitä, mistä tuotannon erästä arvio tehdään. Vaikutus vaihtelee summassa mukana olevien toimialojen tuotannon työ- ja pääomavaltaisuuden mukaisesti. Kunkin toimialan kyseisen panoksen osuus tuotoksesta on sama kaikissa loppukäytön erissä.

Taulukko 2. Viennin osuus kansantaloudessamme vuosina 1990–2007

Vuosi	Tuotos	Tuonti	Tuote- verot	Arvon- lisäys	Työllisyys	Palkansaaja- korvaukset	Toiminta- yli jäämä	Pääoman kuluminen	Tuotanto- verot	Vienti/ kysyntä
1990	0,229	0,365	0,101	0,190	0,166	0,174	0,251	0,192	0,225	0,170
1991	0,220	0,373	0,098	0,175	0,165	0,168	0,167	0,198	0,198	0,170
1992	0,252	0,418	0,112	0,202	0,181	0,186	0,232	0,224	0,212	0,192
1993	0,300	0,480	0,125	0,244	0,210	0,219	0,320	0,254	0,271	0,225
1994	0,321	0,503	0,138	0,264	0,222	0,237	0,345	0,261	0,317	0,243
1995	0,340	0,527	0,161	0,275	0,227	0,246	0,353	0,260	0,281	0,251
1996	0,348	0,543	0,161	0,280	0,243	0,258	0,344	0,274	0,361	0,25,5
1997	0,356	0,556	0,164	0,285	0,241	0,256	0,359	0,275	0,387	0,271
1998	0,353	0,555	0,170	0,290	0,238	0,259	0,371	0,264	0,338	0,280
1999	0,356	0,568	0,167	0,291	0,238	0,262	0,369	0,261	0,314	0,300
2000	0,387	0,588	0,139	0,314	0,255	0,272	0,422	0,275	0,485	0,324
2001	0,370	0,572	0,206	0,304	0,245	0,274	0,390	0,261	0,363	0,323
2002	0,359	0,559	0,200	0,297	0,239	0,266	0,377	0,260	0,356	0,327
2003	0,346	0,540	0,185	0,286	0,227	0,255	0,371	0,248	0,337	0,313
2004	0,352	0,561	0,190	0,285	0,227	0,257	0,360	0,248	0,335	0,323
2005	0,353	0,556	0,192	0,281	0,227	0,256	0,360	0,243	0,350	0,329
2006	0,369	0,580	0,196	0,293	0,231	0,264	0,383	0,245	0,331	0,350
2007	0,370	0,583	0,192	0,296	0,229	0,261	0,395	0,243	0,328	0,359

Kotitalouksien, voittoa tavoittelemattomien yhteisöjen ja julkisten yhteisöjen kulutusmenot ovat huomattavasti palveluvaltaisempia kuin pääomanmuodostus ja vienti. Palvelujen tuotanto on puolestaan tavaroiden tuotantoa työvaltaisempaa. Tämä näkyy kulutuksen suurina työhön liittyvinä osuuksina ja pieninä pääomanmuodostuksen ja viennin vastaavina osuuksina. Osuuksien suuruuteen vaikuttaa myös itse loppukäytön koko, mikä puolestaan vaihtelee mitan mukaan: tuotos ja arvonlisäys. Kotitalouksien kulutusmenojen osuus on suurin muissa kohteissa paitsi tuonnissa. Tämä tuo esille kotitalouksien toiminnan erittäin suuren vaikutuksen kansantaloudessa, mutta niiden käytettävissä olevat tulot määräytyvät myös muiden loppukäytön erien kysynnästä.

Kunkin loppukäytön koostuminen erilaisista tuotannontekijöistä selkiytyy, kun tarkaste-

lemme peruspanosten osuuksia loppukäyttöryhmittäin taulukossa 3. Siinä esitetään kunkin loppukäyttöryhmän valmistuksessa välillisesti ja välittömästi kertyneiden peruspanosten osuus kyseisen loppukäytön kotimaista perushintaista arvoa kohden. Viennin aiheuttaman tuotoksen ja sen osatekijöiden välituotteiden tuonnin ja kotimaisen tuotannon, tuoteverojen ja arvonlisäyksen koostumuksessa on tarkasteltavana ajanjaksona tapahtunut huomattavia muutoksia (taulukko 3).

Tuonnin osuus tuotoksesta on kohonnut noin 7 prosenttiyksikköä ja kotimaisen tuotoksen eli arvonlisäyksen ja välituotteiden osuus on pienentynyt saman verran. Tuoteverojen osuus tuotoksesta on kasvanut pari prosenttiyksikköä ajanjaksona. Tuonnin osuuden kasvussa näkyy kansantaloutemme kansainvälistyminen tarkasteltavana aikana. Arvonlisäyksen

Taulukko 3. Viennin vaatiman tuotoksen ja arvonlisän osuudet vuosina 1990–2007

Vuosi	Tuonti	Tuotoksen osuudet			Arvonlisän osuudet			
		Kotim. välituote	Tuoteverot	Arvonlisäys	Palkansaaja-korvaukset	Toimintaylijäämä	Pääoman kuluminen	Tuotanto-verot
1990	0,138	0,443	0,007	0,412	0,573	0,231	0,211	-0,015
1991	0,148	0,447	0,007	0,398	0,631	0,134	0,253	-0,019
1992	0,160	0,432	0,007	0,402	0,592	0,178	0,250	-0,020
1993	0,164	0,426	0,007	0,403	0,536	0,252	0,232	-0,020
1994	0,169	0,426	0,007	0,398	0,517	0,290	0,211	-0,017
1995	0,165	0,438	0,008	0,389	0,507	0,325	0,189	-0,021
1996	0,166	0,444	0,008	0,383	0,527	0,300	0,192	-0,019
1997	0,176	0,439	0,008	0,377	0,504	0,333	0,181	-0,019
1998	0,169	0,431	0,009	0,391	0,494	0,358	0,164	-0,015
1999	0,170	0,432	0,008	0,390	0,497	0,356	0,161	-0,014
2000	0,189	0,433	0,005	0,373	0,469	0,396	0,155	-0,019
2001	0,182	0,416	0,010	0,393	0,488	0,377	0,149	-0,014
2002	0,176	0,417	0,010	0,398	0,488	0,377	0,148	-0,013
2003	0,176	0,419	0,010	0,395	0,497	0,369	0,147	-0,013
2004	0,188	0,419	0,009	0,383	0,499	0,365	0,147	-0,011
2005	0,209	0,413	0,010	0,368	0,515	0,348	0,149	-0,013
2006	0,221	0,415	0,010	0,355	0,505	0,368	0,143	-0,015
2007	0,223	0,407	0,009	0,361	0,480	0,396	0,138	-0,014

osuuksien keskipoikkeamat ovat suurempia kuin tuotoksen osuuksien poikkeamat. Toimintaylijäämän keskipoikkeama on selvästi suurin, koska siinä heijastuvat herkimmin olosuhteiden muutokset.

Loppukysynnän vaikutus työllisyyteen kuvastaa kansantaloudessamme tapahtunutta volyymin kehitystä (taulukko 4). Viennin vaikutuksen vertaaminen kotitalouksien kulutuksen, julkisyhteisöjen kulutuksen ja kiinteän pääomanmuodostuksen aiheuttamaan työllisyyteen täydentää kokonaiskuvaa. Erityisen mielenkiintoinen on 1990-luvun lamakauden tarkastelu vuosina 1990–1995. Vuoden 1990 BKT:n reaalin taso saavutettiin vasta vuonna 1995. Suhdanneindikatoireiden mukaan reaalin BKT supistui vuoden 1990 toisesta neljänneksestä vuoden 1993 toiseen neljännekseen asti (Lanne ja Nyberg 2009). Viennin työllisyyt-

tä vähentävä vaikutus edelliseen vuoteen verrattuna tapahtui vain vuonna 1991. Vuonna 1992 vaikutus oli 8 000 työllistä suurempi kuin edellisenä vuonna ja vuonna 1993 jo suurempi kuin vuonna 1990. Neuvostoliiton hajoamisen aiheuttamaa Suomen viennin lamaantumisen vaikutusta kansantalouteemme pidetään usein lamakauden reaalikehitystä hidastaneena tekijänä. Vaikutus näyttää kuitenkin jääneen melko vähäiseksi näiden lukujen valossa ainakin viennissä.

Vienti elpyi markan devalvaation ja kelluttamisen seurauksena hyvin nopeasti. Laman vaikutukset työllisyyteen kestivät kotimaisen loppukysynnän osalta huomattavasti kauemmin ainakin osittain tätä kysyntää rajoittavan talouspolitiikan takia. Kotitalouksien kulutus ei saavuttanut vuoden 1990 tasoa koko ajanjaksona ja työllisyysvaikutus alkoi suurentua vasta

Taulukko 4. Loppukysynnän vaikutus työllisyyteen (1 000 henkilöä) vuosina 1990–2007

Vuosi	Vienti	Kotitalouksien kulutus	Julkisyhteisöjen kulutus	Kiinteän pääoman muodostus	Yhteensä
1990	413	908	650	438	2409
1991	386	870	660	368	2284
1992	394	806	634	289	2123
1993	429	742	597	218	1986
1994	448	713	588	194	1943
1995	466	699	594	214	1973
1996	466	705	606	216	1993
1997	506	699	618	251	2074
1998	519	719	624	266	2128
1999	521	734	631	283	2169
2000	534	758	630	296	2218
2001	585	740	645	306	2276
2002	570	755	666	301	2291
2003	558	785	671	298	2312
2004	558	782	679	300	2319
2005	563	777	679	304	2323
2006	585	799	684	309	2377
2007	595	801	686	334	2416

vuoden 1995 jälkeen. Julkisyhteisöjen kulutuksen työllistämiskehitys oli edellistä parempi. Työllisyysvaikutus väheni vuoteen 1996 mennessä noin 50 000 henkilöä, kun vastaava vaikutus oli kotitalouksien kulutuksessa 200 000 henkilöä. Ajanjakson alun työllistämisen taso saavutettiin julkisyhteisöjen kulutuksessa vuonna 2002, minkä jälkeen vaikutus on vielä kasvanut.

Kiinteän pääoman aikaansaama työllisyys väheni huomattavasti vuoteen 1995 saakka niin kuin koko työllisyyskin. Korkeat korot ja lainauksen vaikeutumisen vaikeuttivat kysyntää erityisesti tässä loppukäytön ryhmässä. Työllisyysvaikutus vähentyi puoleen vuoden 1990 tasosta, joten lamakauden vaikutus oli nimenomaan kiinteän pääoman muodostukselle raju. Vuodesta 1995 lähtien kokonaistyöllisyys on miltei yhtäjaksoisesti kasvanut kaikissa

ryhmissä lukuun ottamatta vientiä, jossa vaikutus pieneni vuodesta 2001 vuoteen 2005, mutta kasvoi sen jälkeen vuosina 2006 ja 2007 suurimmaksi koko ajanjaksona.

Toimialan vientiriippuvuudessa on suuria eroja

Loppukäytön vaikutuksia voidaan tarkastella myös laskennan yksityiskohtaisimmalla 56 toimialan tasolla. Tällöin nähdään miten tuotoksen kysyntä jakautuu loppukysynnän ryhmien kesken. Toimialakohtainen tarkastelu tuo esille kuinka paljon toimialan tuotannon muuttujan arvo johtuu kunkin loppukysynnän erän kehityksestä. Tiedämme toimialan kunkin muuttujan kokonaiskehityksen muutoinkin, mutta erilaisen kysynnän vaikutukset saadaan esille vain panos-tuotosmalliin perustuvilla laskelmissa.

Taulukko 5. Toimialan osuus koko viennin aikaansaamasta työllisyydestä vuosina 1990–2007¹

Vuosi	Koneiden valmistus 1	Liike-elämää palv.toiminta 2	Maatalous 3	Paperin valmistus 4	Tietovälineiden valmistus 5	Tukkukauppa 6	Tietojen käsittely 7
1990	0,102	0,070	0,068	0,087	0,014	0,014	0,002
1991	0,095	0,069	0,068	0,091	0,014	0,017	0,002
1992	0,093	0,073	0,069	0,087	0,016	0,020	0,007
1993	0,093	0,075	0,078	0,080	0,020	0,026	0,008
1994	0,091	0,079	0,087	0,073	0,028	0,026	0,009
1995	0,097	0,085	0,070	0,068	0,038	0,026	0,010
1996	0,098	0,083	0,084	0,062	0,037	0,026	0,022
1997	0,091	0,084	0,088	0,061	0,039	0,028	0,009
1998	0,092	0,089	0,070	0,058	0,047	0,027	0,016
1999	0,095	0,087	0,062	0,062	0,055	0,019	0,023
2000	0,091	0,091	0,097	0,053	0,053	0,026	0,021
2001	0,081	0,095	0,063	0,057	0,049	0,027	0,030
2002	0,083	0,098	0,059	0,058	0,051	0,027	0,026
2003	0,083	0,104	0,055	0,058	0,058	0,036	0,029
2004	0,084	0,107	0,052	0,056	0,057	0,037	0,032
2005	0,087	0,117	0,052	0,050	0,058	0,038	0,041
2006	0,089	0,124	0,049	0,045	0,056	0,036	0,041
2007	0,091	0,128	0,047	0,042	0,054	0,037	0,041

Voimme laskea miten paljon eri toimialat vaikuttavat loppukäytön kokonaisvaikutuksen muodostumiseen. Tarkastelen tätä viennin aiheuttaman toimialoittaisen työllisyyden kannalta.

Taulukkoon 5 on koottu muutaman toimialan työllisyyden osuus viennin aikaan saamasta koko työllisyydestä vuosina 1990–2007. Näemme, että koneiden ja laitteiden valmistus on työllistänyt 10–9 prosenttia koko viennin työllisyydestä tarkasteltavana ajanjaksona. Liike-elämää palveleva toiminta (pois lukien kuluneuvojen, koneiden ja laitteiden vuokraus,

tietojenkäsittelypalvelut sekä tutkimus ja kehittäminen) on jo ohittanut koneiden valmistuksen osuuden vuodesta 2001 lähtien. Tämä ilmentää tukkukaupan ja tietojenkäsittelyn ohella palvelujen tuloa viennin vahvasti kasvavaksi osaksi. Osasyynä on myös palvelusten ulkoistaminen tuotannosta toimialalla.

Maatalous ja paperin valmistus ovat esimerkkejä menetetyistä suhteellisesta asemasta viennissä. Muita suhteellisen asemansa menettäneitä toimialoja ovat vaatteiden, nahkan ja nahkatuotteiden valmistus vuosina 1990–95, perusmetallien valmistus vuosina 1995–2000, metsätalous ja siihen liittyvät palvelut vuosina 2000–2005. Nämä toiminnot menettivät tuotantonsa suurimmasta pienimpään luokitellun ylimmän kymmenyksen toimialojen joukossa. Kymmenen suurimman (1–10) viennin työllisyyttä edistäneiden toimialojen osuus on

¹ 1 Koneiden ja laitteiden valmistus, 2 Muu liike-elämää palveleva toiminta, 3 Maatalous, riistatalous ja siihen liittyvät palvelut, 4 Massan, paperin ja paperituotteiden valmistus, 5 Radio-, televisio- ja tietoliikennevälineiden valmistus, 6 Agentuuritoiminta ja tukkukauppa pois lukien moottoriajoneuvojen kauppa, 7 Tietojenkäsittelypalvelut.

vuosina 1990–2007 vaihdellut melko vähän 60–56 prosentin välillä. Toinen kymmenys (11–20) vaihteli 24–22 prosentin välillä, kolmas kymmenys (21–30) 13–12 välillä ja loput kolmen ensimmäisen kymmenyksen ulkopuolelle jääneet toimialat (>30) 9–5 prosentin välillä. Näiden neljän joukon välinen suuruuden mukainen osuus vaihteli melko vähän, mutta sisäinen ja välinen vaihtelu toimialoissa selvästi enemmän. Mitään kehitystrendiä en havainnut olevan tarkasteltavana ajanjaksona.

Toimialan koko tuotoksen suuruus vaikuttaa paljon edellä esitettyihin lukuihin, kun tarkastelu kohdistuu toimialan merkitykseen koko viennin kannalta. Toimialan itsensä kannalta on tärkeää, kuinka paljon sen tuotanto ja siihen liittyvät tekijät riippuvat viennistä ja kotimaisesta kysynnästä. Keskimäärin eniten vientiin ja vähän kotimaiseen kysyntään suuntautuneita toimialoja vuosina 2003–2007 olivat seuraavat:

Radio-, televisio- ja tietoliikennevälineiden valmistus	0,93
Metallimalmien louhinta	0,89
Perusmetallien valmistus	0,89
Autojen ja perävaunujen valmistus	0,88
Massan, paperin ja paperituotteiden valmistus	0,87
Kemikaalien, kemiallisten tuotteiden ja tekokuittujen valmistus	0,81
Muu sähkökoneiden ja laitteiden valmistus	0,79
Lääkintäkojeiden, hienomekaanisten kojeiden valmistus	0,79
Koneiden ja laitteiden valmistus	0,74
Muu kulkuneuvojen valmistus	0,73

Viennin kannalta suurimpia toimialoja ja samalla viennistä paljon riippuvia toimialoja edellä esitetystä ovat radio-, televisio- ja tietoliikennevälineiden valmistus, massan, paperin

ja paperituotteiden valmistus sekä koneiden ja laitteiden valmistus. Näiden kolmen toimialan osuus koko viennin aikaansaamasta työllisyydestä oli lähes 20 % vuosina 2003–2007 ja muiden toimialojen 13 % eli yhteensä lähes 200 000 työllistä. Viennin vaikutusten kannalta näiden 10 toimialan kansainvälinen kilpailukyky on keskeistä kansantaloutemme kehityksen kannalta.

Kaikkien toimialojen riippuvuutta viennistä ja työllistämisen suuruutta vuonna 2007 ryhmiteltynä suurimmasta pienimpään esitetään liitteenä olevassa taulukossa. Toimialan vientiriippuvuus vaihtelee tietenkin huomattavasti mediaanin ollessa 35 prosenttia, mikä voitaneen tulkita toimialojen tuotoksen olevan useimmiten runsaat 60 prosenttia kotimaisesta kysynnästä riippuvaa. Eniten kotimaiseen kysyntään suuntautuvia ovat palvelukset ja niistä erityisesti julkisyhteisöjen palvelusten tuotanto. Mitään selvää kahtiajakoa vientiin suuntautuneiden ja kotimaiseen kysyntään suuntautuneiden toimialojen kesken ei voida tehdä. Toimialat toimivat samassa kansantaloudessa ja ovat toisistaan riippuvia monessa asiassa.

Viennissä syntyvien työtulojen käyttö kulutukseen lisää kansantalouden riippuvuutta viennistä

Kunkin loppukäytön erän keskinäistä vaikutusta selvitetään ottamalla huomioon erän tuotannossa syntyvien työtulojen käyttö kotitalouksien kulutusmenoihin. Tämä toteutetaan muokkaamalla tuotannon panos-tuotosmallia siirtämällä kyseinen osa sisäiseksi tuotannon yhteyteen. Malli on yhtälön (3) mukainen. Mallilla tehtyjä laskelmia esitetään taulukoissa 6, 7 ja 8 vuosilta 2003–2007. Kotitalouksien kulutusme-

Taulukko 6. Loppukäytön osuus arvonlisäyksestä

Loppukäyttö	Vuodet				
	2003	2004	2005	2006	2007
Kotitalouksien kulutusmenojen jäännöserä	0,153	0,155	0,146	0,141	0,130
Voittoa tavoittelemattomien yhteisöjen kulutusmenot	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
Julkisyhteisöjen kulutusmenot	0,292	0,290	0,291	0,287	0,279
Kiinteän pääoman bruttomuodostus	0,174	0,175	0,177	0,177	0,187
Varastojen muutokset	0,002	0,003	0,015	0,009	0,013
Vienti EU-maihin	0,193	0,187	0,192	0,197	0,188
Vienti EU:n ulkopuolelle	0,157	0,161	0,151	0,160	0,174
Yhteensä	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Taulukko 7. Loppukäytön osuus työllisyydestä

Loppukäyttö	Vuodet				
	2003	2004	2005	2006	2007
Kotitalouksien kulutusmenojen jäännöserä	0,133	0,134	0,127	0,126	0,118
Voittoa tavoittelemattomien yhteisöjen kulutusmenot	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
Julkisyhteisöjen kulutusmenot	0,364	0,363	0,360	0,359	0,352
Kiinteän pääoman bruttomuodostus	0,173	0,173	0,172	0,173	0,183
Varastojen muutokset	0,001	0,001	0,014	0,008	0,012
Vienti EU-maihin	0,158	0,154	0,163	0,165	0,155
Vienti EU:n ulkopuolelle	0,135	0,137	0,127	0,134	0,143
Yhteensä	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

nojen jäännöserä on edelleen osa loppukäyttöä, jonka muut erät ovat entisellään.

Viennin osuus kansantuotteesta vuonna 2007 on nyt noin 36 %, kun se aiemmin oli noin 29 %. Tämä johtuu siitä, että loppukäytön tuotannossa syntyvien tulojen ja niiden kulutuksen käytön väliset riippuvuudet ovat mukana laskelmissa. Luonnollisesti muidenkin loppukäytön erien osuudet suurenevät. Esimerkiksi julkisyhteisöjen kulutusmenojen osuus kasvaa 20 prosentista 29 prosenttiin ja kiinteän pääoman bruttomuodostuksen osuus 15 prosentista lähes 18 prosenttiin. Loppukäytön erän toimialojen koostumuksen työvaltaisuus vaikuttaa tuloksen syntyyn.

Loppukäytön erien osuus työllisyydestä (taulukko 7) muuttuu siten, että kulutusmeno-

jen jäljelle jäävän osan osuus pienenee ja muiden loppukäytön erien osuus kasvaa. Julkisyhteisöjen kulutusmenojen osuus kasvoi yli 7 prosenttiyksikköä, pääoman bruttomuodostuksen melkein 4 prosenttiyksikköä ja viennin lähes 7 prosenttiyksikköä ajanjakson 2003–2007 kuluessa. Kasvun suuruus riippuu kyseisen loppukäytön erän vaatiman tuotannon työvaltaisuudesta niin kuin arvonlisäyksenkin tapauksessa.

Viennin ja kiinteän pääoman muodostuksen osuus kansantaloudessa pienenee siirryttäessä tuotostarkastelusta arvonlisäyksen ja työllisyyden osuuksiin. Julkisyhteisöjen osuus sen sijaan suurenee ja on työllisyyden tarkastelussa suurin. Viennin osuus on suurinta tuotoksen ja arvonlisäyksen mukaisessa tarkastelussa, mikä

Taulukko 8. Loppukäytön vaikutus työllisyyteen (1 000 työvuotta)

	Vuodet				
	2003	2004	2005	2006	2007
Loppukäyttö					
Kotitalouksien kulutusmenojen jäännöserä	311,7	316,5	303,6	306,7	294,1
Voittoa tavoittelemattomien yhteisöjen kulutusmenot	86,9	87,9	87,8	89,6	93,1
Julkisyhteisöjen kulutusmenot	855,3	858,3	861,2	873,6	874,4
Kiinteän pääoman bruttomuodostus	406,7	408,5	411,8	420,2	454,1
Varastojen muutokset	2,6	2,6	34,4	18,4	30,0
Vienti EU-maihin	372,8	363,4	390,4	401,1	385,4
Vienti EU:n ulkopuolelle	316,5	324,3	302,7	325,6	356,0
Yhteensä	2352,4	2361,5	2392,0	2435,3	2487,1

johtuu tuotoksen suuresta tuonnin osasta ja toimintaylijäämän huomattavasta osuudesta arvonlisäyksessä. Tämäkin korostaa tarkan määrittelyn tarvetta esitettäessä viennin merkityksen suuruutta kansantaloutemme toiminnassa.

Kokonaistyöllisyys kehittyi suotuisasti kansantaloudessamme vuosina 2003–2007, jolloin työllisyys kasvoi runsaat 140 000 työvuotta. Kehityksen jakautumista loppukäytön kysynnän kasvun seurauksena tarkastellaan taulukossa 8.

Viennin kasvu työllisti vuonna 2007 noin puolet työpanoksen lisäyksestä, yli 70 000 työvuotta, julkisyhteisöjen kulutus 20 000 työvuotta ja kiinteän pääoman bruttomuodostus 50 000 työvuotta. Pääoman muodostuksen merkitystä korostaa varastojen kasvu vuonna 2005, jonka ansiosta koko työllisyys kasvoi kyseisenä vuonna. Tällainen kehitys ei tule todennäköisesti esille ilman loppukäytön erien tässä esitettyä tarkastelua.

Vertailu taulukon 4 ja taulukon 8 välillä valaisee mielenkiintoisesti pelkkien tuotantovaiikutusten ja tuotanto-kulutusvaikutusten eroja. Esimerkiksi viennin kehityskulku muuttuu olennaisesti, kun työtulojen käyttö otetaan mukaan tarkasteluun. Pelkkien tuotantovaiikutusten vallitessa viennin työllisyysvaikutus säilyi vuodesta 2003 lähtien kolme vuotta miltei en-

nallaan, mutta kasvaa seuraavina vuosina 20 000 ja 10 000 työllistä. Tuotanto-kulutusmallin mukaan kasvu oli vuonna 2006 jo 30 000 ja vuonna 2007 lähes 15 000.

Päätelmiä

Loppukäytön osittaminen parantaa mahdollisuuttamme analysoida kansantalouden kehitystä. Laskemalla kysynnän leviäminen tuotantoon välituotteiden valmistuksen kautta näemme, kuinka paljon kukin loppukäytön erä välillisten vaikutusten ansiosta vaikuttaa erilaisten panosten käyttöön. Voimme näin laskea kysynnän erien tuotos- ja tulovaikutukset. Laskelmin suorittaminen vuosittain edellyttää panos-tuotosmallin käyttöä. Se on mahdollista, kun Tilastokeskus on integroinut panos-tuotostaulut kansantalouden tilinpidon yhteyteen vuodesta 1995 lähtien. Tämä on laajentanut huomattavasti panos-tuotosmallien käyttöä, kun aikasarjan ohella kansantalouden tilinpidon muita tietoja voidaan yhdistää mallin kehiköön. Laatimalla panos-tuotosmallit myös vuosille 1990–1994 tarkastelu voitiin laajentaa aikasarjaksi 1990-luvun alun lamasta miltei 2000-luvun ensimmäisen kymmenyksen lopun taantumaa saakka.

Vaihteluväli viennin merkitystä mitattaessa on huomattava – 42 % ja 23 % välillä – riippuen siitä, mistä tuotannon erästä ja miten laskelmat tehdään. Hyvät ekonomistisisaret ja -veljet muistakaa määrittää, mitä nimenomaan tarkoitatte kunkin loppukäytön erän merkitystä kuvatessanne! Hyvä lähtökohta on esittää loppukäytön erän osuus kokonaiskysynnästä, koska erät ovat tällöin yhteismitallisia. Taitavampaa on laskea viennin arvonlisän osuus kansantuotteesta, 30 % vuonna 2007, tai työllistettävien osuus koko työllisyydestä, 23 % vuonna 2007.

Neuvostoliiton hajoamisen aiheuttamaa Suomen viennin lamaantumisen vaikutusta kansantalouteemme pidetään usein lamakauden reaalikehitystä paljonkin syventäneenä tekijänä. Viennin työllisyyttä vähentävä vaikutus edelliseen vuoteen verrattuna kesti vain vuoden 1991. Vuonna 1992 vaikutus oli 8 000 työllistä suurempi kuin edellisellä vuonna ja vuonna 1993 jo suurempi kuin vuonna 1990. Korkeat korot vaikuttivat pääomanmuodostuksen lamaantumiseen, jolloin tämän vaikutus työllisyyteen aleni yhtäjaksoisesti vuoteen 1994 noin 240 000 työvuotta. Kotitalouksien kulutusmenojen työllisyyttä alentava vaikutus kesti vuoteen 1995 ja oli 200 000 työvuotta. Julkisyhteisöjen kulutuksen työllisyyttä vähentävä vaikutus oli 60 000 työvuotta ja kesti vuoteen 1994. Lamakauden kehityksen ja noudatetun talouspolitiikan jäljet ovat synkkiä.

Loppukäytön erien aiheuttaman tuotoksen ja sen osatekijöiden – välituotteiden tuonnin ja kotimaisen tuotannon, tuoteverojen ja arvonlisäyksen – koostumuksessa on tarkasteltavana ajanjaksona tapahtunut huomattavia muutoksia muulloinkin kuin kysyntäshokkien aikana. Vienti on loppukäytön eristä kolmanneksi suurin työllistäjä, joka on suurentanut vaikutus-

taan 34 %. Työllisyys kasvoi tarkasteltavan ajanjakson alun ja lopun välillä 100 000 työvuotta nettona laskien, mutta viennissä 180 000 työvuotta. Kotimaisen kysynnän työllistävä vaikutus pieneni näin ollen. Kansantaloutemme työllisyys ja varsinkin sen kasvu on tullut entistä huomattavasti enemmän viennin kehityksestä riippuvaksi. Kehityksessä korostuu viennin merkitys kansantaloutemme dynaamisen kasvun tekijänä ja työllisyyttä lisäävänä voimana.

Tarkastelen loppukäytön vaikutuksia myös laskennan yksityiskohtaisimmalla 56 toimialan tasolla. Tällöin nähdään, kuinka paljon kukin loppukäytön erä on vaikuttanut kyseisen toimialan tuotantoon ja sen osatekijöihin. Esimerkiksi koneiden ja laitteiden valmistuksen työllisyyden osuus on pysytellyt suurin piirtein samana viennin ansiosta koko ajanjakson, vaikka viennin osuus tuotannosta on vähentynyt 1990-luvun lopulta vuoteen 2007 noin viisi prosenttiyksikköä. Kotimaisen kysynnän osuus on tällöin suurentunut saman verran ja vahvistanut tämän toimialan tuotantoa.

Laaditulla tuotanto-kulutusmallilla tutkin Suomen kansantalouden kehitystä vuosina 2003–2007. Näin tunnistetaan viennin välittymistä tuotannon ja siinä ansaittuvien tulojen kotitalouksien kulutukseen käytön kautta tuotokseen ja sen osatekijöihin. Viennin vaikutuksesta työllisyyteen saadaan tällöin kokonaisvaltaisempi kuva kuin pelkkien tuotannon riippuvuuksien mukaisesti. Viennin osuus kokonais-työllisyydestä kohoaa 23 prosentista 30 prosenttiin, kun viennissä syntyvien tulojen käyttö on tuotantovaikutusten lisäksi mukana laskelmissa.

Saadut tulokset ovat vuosittain tarkkoja noudatetun toimialajaon tarkkuudella. Tämäkin 56 toimialan taso on kuitenkin suurten toimialojen osalta puutteellinen, kun toimialan

tuotannon kehitys on ollut osiltaan poikkeavaa. Jokin osatoimiala saattaa olla erikoistunut vientiin, kun taas jokin toinen osa saattaa valmistaa vain kotimaiseen kulutukseen suuntautuvia tuotteita. Hyvin yksityiskohtaisella toimialojen jaolla, esimerkiksi 200 toimialaa, saadaan tarkentuva kuva toimintojen suuntautumisesta loppukäyttöön ja tietoa tulosten tarkkuudesta.

Laskelmat on tehty käyvin hinnoin laadittujen panos-tuotostaulujen avulla, jolloin erilaisissa kohteissa käytetyt välituotteet ja lopputuotteet arvostetaan samojen hintojen mukaisesti. Ei ole tiedossa, kuinka hyvin tässä on onnistuttu, mutta panos-tuotostaulut laaditaan kyseisen periaatteen mukaisesti. Kun toimialan työllisyysvaikutuksia arvioidaan tuotteiden keskimääräisen työllisyyden mukaisesti, poikkeamat tuotteiden hinnoittelussa saattavat harhauttaa lopputulosta. Jonkin loppukäytön keskimääräistä korkeampi hinta johtaa kyseisen erän keskimääräistä suurempaan työllisyysvaikutukseen.

Jos deflatoimme loppukysynnän erään sisältyvän tuotoksen, tuonnin ja arvonlisäyksen niiden hintaindeksillä voidaan arvioida loppukäyttöä kiintein hinnoin. Toimialakohtainen muuntaminen on tällöin sama loppukäytön kaikissa erissä, jolloin kiinteähintaisten loppukäytön erien arvojen erot muodostuvat erilaisilla painoilla lasketuista toimialojen hinnoista. Menettelyn toteuttaminen lisäisi tietojamme kiinteähintaista suureista, niiden kehityksestä ja laajentaisi analyysien mahdollisuuksia.

Panos-tuotostaulujen aikasarja laajentaa ja syventää niiden avulla tehtäviä tutkimuksia. Panos-tuotostehokko tarjoaa tuottavuuden tutkimukselle työn, pääoman, energian, materiaalien ja palvelusten toimialoitteisten panosten riippuvuuden kokonaisvaltaisen tarkastelun (Timmer ja Aulin-Ahmavaara 2007, Aulin-Ahmavaara ja Pakarinen 2007). Panos-tuotos-

kehikkoon voidaan liittää erilaisia tuotannon käytön panoksia, kuten luonnonvarojen käyttö ja tuotteiden käytössä syntyvät päästöt (Mäenpää 2005). Tällainen ympäristöön yhdistetty lähestymistapa mahdollistaa kansantalouden kokonaisvaltaisen tarkastelun täydentämään prosessivaltaista yksittäisten tuotteiden ympäristövaikutusten tutkimista (Wiedemann 2009, 176–177). Vertaileva alueellinen panos-tuotostutkimus täydentää aikasarjan luomaa kuvaa kehityksestä (Ainali 2010).

Loppukäytön erien panosten koostumuksen ja niiden välisten vuorovaikutusten laskeminen edistää lähinnä kokonaiskysynnän ja tulojen määräytymistä uuskeynesiläisessä lähestymistavassa (Vilmunen 2009). Tarkasteluun pitäisi lisätä ainakin julkisten yhteisöjen tulojen ja menojen tasapaino, kiinteän pääoman muodostuksen riippuvuus tulevasta kehityksestä sekä viennin riippuvuus markkina-alueen kehityksestä ja oman talouden kilpailukyvyistä. Näin laaja ja syvä analyysi edellyttää toimialoitteisen kokonaistaloudellisen mallin laatimista. □

Kirjallisuus

- Ainali, S. (2010), ”Työn tuottavuuden ja kysynnän muutokset alueiden työllisyyden kehityksessä”, *Kansantaloudellinen aikakauskirja* 106: 187–196.
- Aulin-Ahmavaara, P. ja Pakarinen, P. (2007), ”Integrated Industry and Economy-wide TPF-Measures with Different Prices in Different Uses”, *Economic Systems Research* 19: 253–276.
- Lanne, M. ja Nyberg, H. (2009), ”Suomen kansantalouden suhdanneindeksi”, *Kansantaloudellinen aikakauskirja* 105: 422–432.
- Mäenpää, I. (2005), *Kansantalouden ainevirtatilinpito*, Laskentamenetelmät ja käsitteet, Suomen ainetaset 1999, Tilastokeskus ja Thule-instituutti, Helsinki 2005.

Timmer, M.P. ja Aulin-Ahmavaara, P. (2007), "New Developments in Productivity Analysis within an Input-Output Framework: An Introduction", *Economic Systems Research* 19: 225–227.

Vilmunen, J. (2009), "Talouskriisi ja makrotaloustieteen haasteet", *Kansantaloudellinen aikakauskirja* 105: 395–415.

Wiedemann, T. (2009), "Carbon Footprint and Input-Output Analysis – An Introduction", *Economic Systems Research* 21: 175–186.

Liitetaulukko**Toimialan riippuvuus viennistä suurimmasta pienimpään ja viennin työllisyys vuosina 2003–2007**

Toimiala	Viennin riippuvuus		Työllisyys
	v.2007	v.2003–7	1000 henkilöä
32 Radio-, televisio- ja tietoliikennevälineiden v.	0,913	0,931	32,9
13 Metallimalmien louhinta	0,9	0,730	0,9
34 Autojen ja perävaunujen valmistus	0,899	0,870	7,2
27 Perusmetallien valmistus	0,898	0,890	15,3
21 Massan, paperin ja paperituotteiden valmistus	0,866	0,886	25,1
37 Kierrätys	0,827	0,880	0,8
24 Kemikaalien, kem. tuotteiden ja tekokuitujen v.	0,824	0,790	15,7
35 Muu kulkuneuvojen valmistus	0,801	0,792	12
31 Muu sähkökoneiden ja laitteiden valmistus	0,782	0,808	13,3
33 Lääkintäkojeiden, hienomekaanisten kojeiden v.	0,767	0,736	9,2
29 Koneiden ja laitteiden valmistus	0,758	0,677	51,6
18 Vaatteiden valmistus; turkisten muokkaus	0,683	0,648	4,1
19 Parkitseminen ,nahan, laukkujen ja jalkineiden v.	0,662	0,628	1,3
17 Tekstiilien valmistus	0,661	0,612	4
61 Vesiliikenne	0,633	0,600	6,3
23 Koksin, öljytuotteiden ja ydinpolttoaineen v.	0,617	0,584	1,9
25 Kumi- ja muovituotteiden valmistus	0,594	0,577	9,5
28 Metallituotteiden v. poislukien koneet ja laitteet	0,588	0,563	30,6
20 Puutavaran, puu-, korkki- ja punontatuotteiden v.	0,551	0,536	16,5
62 Ilmaliikenne	0,521	0,512	2,6
10 Kivi- ja ruskohiilen kaivu; turpeen nosto	0,516	0,476	1
02 Metsätalous ja siihen liittyvät palvelut	0,494	0,442	11,4
14 Muu mineraalien kaivu	0,478	0,408	1,4
60 Maaliikenne; putkijohtokuljetus	0,42	0,400	36,5
72 Tietojenkäsittelypalvelut	0,42	0,379	21
26 Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus	0,369	0,369	6,3
36 Huonekalujen valmistus; muu valmistus	0,364	0,349	6,2
74 Muu liike-elämää palveleva toiminta	0,345	0,339	60,4
40 Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto	0,334	0,329	4,3
63 Liikennettä palveleva toiminta ja matkatoimistot	0,329	0,322	10,5
22 Kustantaminen, painaminen sekä ääni-, kuva- ja atk-tallenteiden jälj.	0,324	0,311	10,4
73 Tutkimus ja kehittäminen	0,296	0,288	5
51 Agentuuri-toiminta, tukkukauppa ilman moottoriaj.	0,265	0,256	27
64 Posti- ja teleliikenne	0,249	0,250	11
67 Rahoitusta palveleva toiminta	0,248	0,241	0,7
01 Maatalous, riistatalous ja niihin liittyvät palvelut	0,237	0,228	23,4
15 Elintarvikkeiden ja juomien valmistus	0,232	0,212	9
50 Moottoriajon. kauppa, korjaus, huolto ja polttoaineen väh.myynti	0,214	0,201	12,2
90 Ympäristöhuolto	0,207	0,189	1,4

65 Rahoituksen välitys poislukien vakuutus	0,186	0,174	5,4
71 Kulkuneuvojen, koneiden ja laitteiden vuokraus	0,174	0,162	0,9
66 Vakuutustoiminta poislukien pakollinen sosiaalivakuutus	0,157	0,133	1,4
05 Kalastus, kalanviljely ja niihin liittyvät palvelut	0,145	0,101	0,3
41 Veden puhdistus ja jakelu	0,102	0,086	0,3
55 Majoitus- ja ravitsemistoiminta	0,088	0,071	7
75 Julkinen hallinto, maanpuolustus; pakollinen sosiaalivakuutus	0,065	0,063	11,3
92 Virkistys-, kulttuuri- ja urheilutoiminta	0,063	0,056	3,4
91 Järjestötoiminta	0,047	0,046	2
70 Kiinteistöalan palvelut	0,046	0,038	1,8
52 Vähittäiskauppa poislukien 50, kotitaloustavaroiden korjaus	0,038	0,021	4,8
45 Rakentaminen	0,026	0,021	4,8
93 Muut palvelut	0,013	0,014	0,2
80 Koulutus	0,012	0,007	1,9
85 Terveystenhoito- ja sosiaalipalvelut	0,004	0,001	1,2
<hr/> Mediaani/Yhteensä	<hr/> 0,355	<hr/> 0,344	<hr/> 568,0