

Antti Pasanen

Tuottavuuskatsaus 2006

Tiedustelut – Förfrågningar – Inquiries:

Antti Pasanen

+358 9 17 341

sähköposti: antti.pasanen@tilastokeskus.fi

Kansikuva – Pämbild – Cover photograph: Rurik Mahlberg

© 2006 Tilastokeskus – Statistikcentralen – Statistics Finland

Tietoja lainattaessa lähteenä on mainittava Tilastokeskus.

Uppgifterna får lånas med uppgivande av Statistikcentralen som källa.

Quoting is encouraged provided Statistics Finland is acknowledged as the source.

ISSN 1239-3800

=Katsauksia

ISBN 952-467-632-X

Alkusanat

Tuottavuuskatsaus 2006-julkaisussa on otettu käyttöön uusi kokonaistuotokseen perustuva ns. KLEMS menetelmä tuottavuuden mittaamisen laskentatapa. Menetelmässä huomioidaan pääoma-, työ- ja väliuotepanosten kontribuutiot kokonaistuottavuuteen johdonmukaisessa kehikossa. Kokonaistuottavuuden lisäksi julkaisussa on esitetty työn tuottavuus ja tiedot kasvun osatekijöistä. Uuden menetelmän myötä työn tuottavuuden kasvutekijät voidaan jakaa useampaan osatekijään eli pääomaintensiteettiin, kotimaisten ja ulkomaisten väliuotepanosten intensiteettiin, työn laadun muutokseen sekä kokonaistuottavuuteen. KLEMS menetelmä tulee jatkossa olemaan Tilastokeskuksen virallinen tuottavuuden mittausmenetelmä.

Tuottavuus lukujen lisäksi julkaisuun sisältyy EU KLEMS tietokannan kuvaus, KLEMS tuottavuuslaskennan menetelmäkuvaus sekä informaatiota kansantalouden tilinpidon volyyymimenetelmän uudistuksesta ja julkisen toiminnan tuottavuus.

Tuottavuuskatsauksen laatimisesta on vastannut yliaktuaari Antti Pasanen.

Helsingissä marraskuussa 2006,

Ari Tyrkkö
Tilastojohtaja

Sisällys

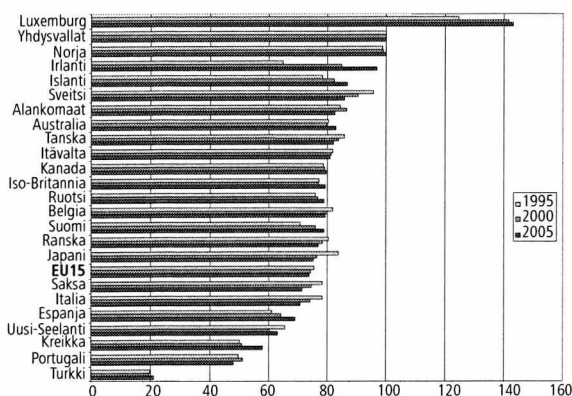
Alkusanat	3
Sisällys	4
Bruttokansantuote asukasta kohden	5
Bruttokansantuote työtuntia kohden	6
Tuottavuuskehitys 1970–2003	7
Uudistuneen mittausmenetelmän vaikutukset tuottavuuteen.	12
Pirkko Aulin-Ahmavaara ja Antti Pasanen	
EU KLEMS projekti: Tuottavuus Euroopan unionissa	13
Pirkko Aulin-Ahmavaara ja Antti Pasanen	
Kansantalouden tilinpidon uudet tuottavuusmittarit	15
Markku Räty	
Kansantalouden tilinpidon uudet hinta- ja volyymimenetelmät	20
Sami Hautakangas ja Jani Heikkinen	
Julkisen toiminnan tuottavuus	26
Liitetaulukot	33

Bruttokansantuote asukasta kohden

Suomen markkinahintainen bruttokansantuote asukasta kohden oli vuonna 2005 noin 79 prosenttia (78 prosenttia vuonna 2004) Yhdysvaltojen tasosta ja yli EU15-maiden keskiarvon. Tarkastelluista OECD maista Suomi oli jaetulla viidennellätoista sijalla vuonna 2005 (vuonna 1995 kahdeksastoista). Vuodesta 1995 vuoteen 2000 nimellinen ostovoimakorjattu bkt per asukas kasvoi eniten Irlannissa, toiseksi nopeinta oli Luxemburgin ja Suomen kasvuvauhti oli kolmanneksi nopeinta. Suurimman pudotuksen vuodesta 1995 vuoteen 2000 kokivat Japani, Sveitsi ja Uusi-Seelanti. Vuodesta 2000 vuoteen 2005 nimellinen ostovoimakorjattu bkt per asukas kasvoi eniten Irlannissa, toiseksi nopeinta oli Kreikassa ja kolmanneksi nopeinta oli Espanjassa. Suomen kasvuvauhti oli kuudenneksi nopeinta. Suurimman pudotuksen vuodesta 2000 vuoteen 2005 kokivat Alankomaat, Sveitsi ja Italia.

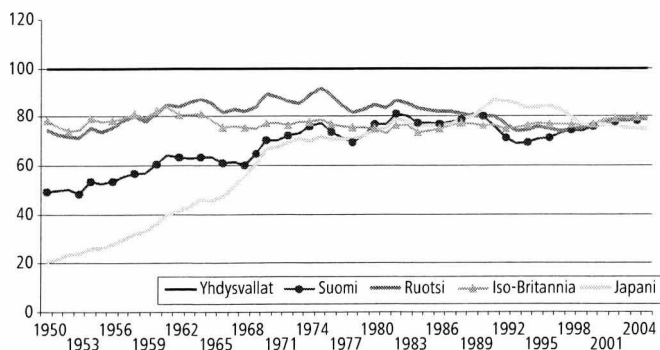
Pitkän aikavälin tarkastelu osoittaa, että Suomen, Ruotsin, Iso-Britannian ja Japanin bruttokansantuotteet per asukas ovat konvergoituneet noin 75–80 prosenttiin Yhdysvaltojen tasosta.

Bruttokansantuote per asukas vuosina 1995, 2000 ja 2005, ostovoimakorjattu, USA=100



Lähde: Groningen Growth and Development Centre and The Conference Board, GGDC Total Economy Database, August 2006, <http://ggdc.net>

Suomen ja eräiden muiden teollisuusmaiden suhteellinen elintaso, BKT/asukas 1950–2005, USA=100



Lähde: Groningen Growth and Development Centre and The Conference Board, GGDC Total Economy Database, August 2006, <http://ggdc.net>

Bruttokansantuote työtuntia kohden

Suomen markkinahintainen bruttokansantuote työtuntia kohden oli 87 prosenttia Yhdysvaltojen tasosta vuonna 2005. Suomi on varsin ripeästi saavuttanut eurooppalaisen keskitason, sillä vuonna 1950 työn tuottavuutemme oli vain 38 prosenttia (=13/34) Yhdysvaltain tasosta. Yhdysvaltojen lisäksi työn tuottavuuden taso on erityisen korkea myös Norjassa, Luxemburgissa, Ranskassa, Irlannissa, Belgiassa ja Alankomaissa.

Verrattaessa elintason (bruttokansantuote asukasta kohden) ja tuottavuuden tason maittaisia sijoituksia vuonna 2005 suhteessa Yhdysvaltoihin on havaittavissa että Luxemburgissa, Islannissa ja Kanadassa on tuottavuuden taso alhaisempi kuin elintaso. Australiassa, Uudessa-Seelannissa, Espanjassa, Japanissa ja Sveitsissä tuottavuus ja elintaso verrattuna Yhdysvaltoihin ovat suunnilleen samalla tasolla. Muissa maissa tuottavuus on korkeammalla kuin elintaso verrattuna Yhdysvaltoihin. Tämä merkitsee sitä, että näissä maissa on työpanos asukasta kohden pienempi kuin Yhdysvalloissa. Esimerkiksi Ranskan bkt asukasta kohden on 77 prosenttia Yhdysvaltojen tasosta. Koska Ranskan bkt työtuntia kohden on 113 prosenttia Yhdysvaltojen tasosta, niin Ranskan työpanos asukasta kohden suhteessa Yhdysvaltoihin on 68 prosenttia (sillä $0,77/1,13=0,681$).

Työn tuottavuuden tasot eräissä OECD-maissa, 1950–2005
(BKT per työtunnit, 2002 EKS \$, Yhdysvallat 2005=100)

	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005
Alankomaat	22	32	49	68	82	88	97	102
Australia	26	33	45	54	61	68	76	83
Belgia	18	24	45	68	82	92	100	105
Espanja	8	13	26	47	65	74	73	72
EU15	16	24	39	57	71	79	86	91
Irlanti	11	16	26	41	59	70	92	107
Islanti	–	–	31	51	57	56	63	77
Iso-Britannia	23	27	38	50	63	74	82	90
Italia	16	23	45	64	78	88	92	92
Itävalta	11	20	36	55	69	79	91	99
Japani	6	11	27	39	54	60	67	74
Kanada	27	37	49	56	62	68	74	79
Kreikka	8	12	28	44	48	50	55	64
Luxemburg	26	33	53	67	91	99	116	123
Norja	19	28	43	67	85	101	113	127
Portugali	6	11	21	31	37	43	51	51
Ranska	16	27	44	65	86	94	103	113
Ruotsi	20	28	46	58	64	71	80	90
Saksa*	13	26	43	62	71	78	86	92
Suomi	13	19	31	45	60	69	79	87
Sveitsi	28	39	56	69	74	76	82	87
Tanska	20	28	40	55	70	80	84	90
Turkki	3	6	9	13	20	21	24	29
Uusi-Seelanti	–	32	39	42	51	54	58	61
Yhdysvallat	34	43	56	65	75	79	88	100

* = Vuoteen 1988 asti vain Länsi-Saksa.
– = Ei tietoa saatavilla

Lähde: Groningen Growth and Development Centre and The Conference Board, GGDC Total Economy Database, August 2006, <http://ggdc.net>

Tuottavuuskehitys 1970–2003

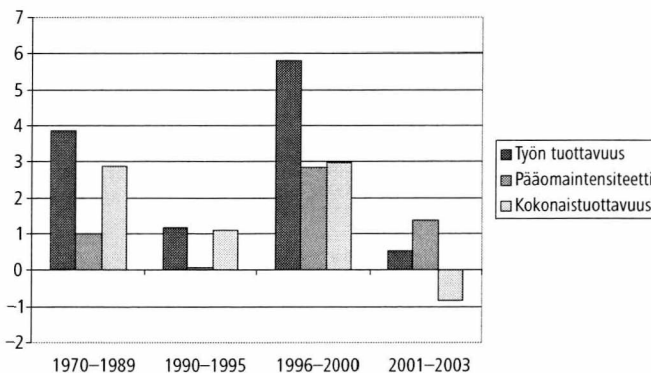
Kappaleessa tarkastellaan KLEMS -menetelmään perustuvia tuottavuuslukuja, joiden teoria on esitty kappaleessa: Kansantalouden tilinpidon uudet tuottavuusmittarit. Koko kansantalouden lisäksi tarkastellaan lähemmin 6 toimialan tuottavuuden kehitystä. Tarkastelun kohteena ovat: maa-, riista- ja metsätalous; massan ja paperin valmistus ml. kustantaminen ja painaminen; Rakentaminen; tukku- ja vähittäiskauppa; majoitus- ja ravitsemistoiminta; ja kiinteistö- ja liike-elämän palvelut (pois lukien asuntojen omistus ja vuokraus, 7021). Muiden toimialojen (31 toimialaa) vastaavat tuottavuusluvut on esitetty liitetauluissa. Toimialoilta esitetään työn tuottavuus sekä pääomaintensiteetin, kotimaisen välituoteintensiteetin, ulkomaisen välituoteintensiteetin ja kokonaistuottavuuden kontribuutiot työn tuottavuuteen jaksoina 1970–1989, 1990–1995, 1996–2000 sekä 2001–2003.

Koko kansantalous

Koko kansantalouden osalta menetelmä perustuu arvonlisäyksen kautta laskettuihin tuottavuuslukuihin (ks. Kansantalouden tilinpidon uudet tuottavuusmittarit). Työn tuottavuuden vuotuinen keskiprosentti jaksolla 2001–2003 oli 0,5 prosenttia koko kansantaloudessa, kun se edeltävinä ajanjaksoina oli 3,9 prosenttia vuosina 1970–1989, 1,2 prosenttia vuosina 1990–1995 ja 5,8 prosenttia vuosina 1996–2000.

Työn tuottavuuden kasvun hidastumiseen vuosina 2001–2003 vaikutti sekä pääomaintensiivisyyden kasvun kontribuution pieneneminen 1,4 prosenttiyksiköllä että kokonaistuottavuuden kasvun kääntymisen laskuksi. Pääomaintensiteetin keskimääräinen vaikutus työn tuottavuuteen oli jaksolla 2001–2003 on 1,4 prosenttia koko kansantaloudessa, kun se edeltävinä jaksoina oli 1,0 prosenttia vuosina 1970–1989, 0,1 prosenttia vuosina 1990–1995 ja 2,8 prosenttia vuosina 1996–2000. Kokonaistuottavuuden vuotuinen keskiprosentti jaksolla 2001–2003 oli -0,8 prosenttia koko kansantaloudessa, kun se edeltävinä jaksoina oli 2,9 prosenttia vuosina 1970–1989, 1,1 prosenttia vuosina 1990–1995 ja 3,0 prosenttia vuosina 1996–2000.

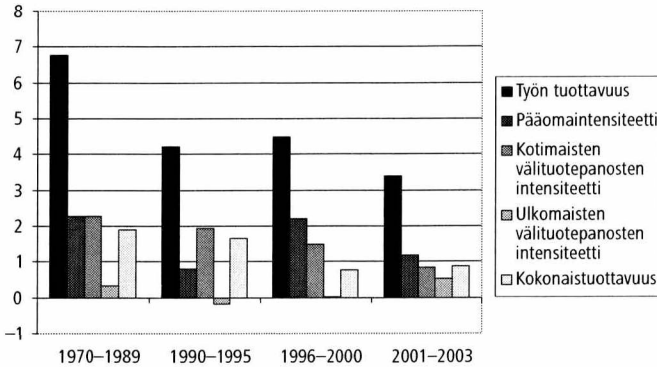
Koko kansantalouden tuottavuuskehitys 1970–2003



Maa-, riista- ja metsätalous

Työn tuottavuuden vuotuinen keskiprosentti maa-, riista- ja metsätaloudessa jaksolla 2001–2003 oli 3,4 prosenttia, kun se edeltävänä jaksolla 1996–2000 oli 4,5 prosenttia. Toimialan työn tuottavuuden kasvu hidastui, johtuen useiden työn tuottavuuteen vaikuttavien osatekijöiden laskusta. Suurimmat tekijät ovat olleet pääomaintensiivisyyden kasvun hidastuminen vuosina 1990–1995 ja 2001–2003 sekä kotimaisen väli tuoteintensiivisyyden kasvun pieneneminen kaikilla tarkastelujaksoilla. Muiden osatekijöiden kontribuutiot ovat tarkastelujaksoilla olleet vakaita.

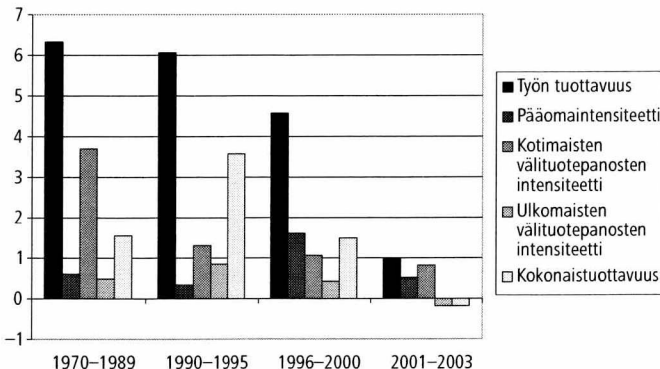
Maa-, riista- ja metsätalouden tuottavuuskehitys 1970–2003



Massan ja paperin valmistus ml. kustantaminen ja painaminen

Massan ja paperin valmistuksen (ml. kustantaminen ja painaminen) työn tuottavuuden vuotuinen keskiprosentti jaksolla 2001–2003 oli 1,0 prosenttia, kun se edeltävänä ajanjaksona oli yli 4 prosenttia. Vaikka työn tuottavuuden kasvu onkin pysynyt kahden ensimmäisen ajanjakson aikana jokseenkin samana, niin

Massan ja paperin valmistus ml. kustantaminen ja painaminen tuottavuuskehitys 1970–2003

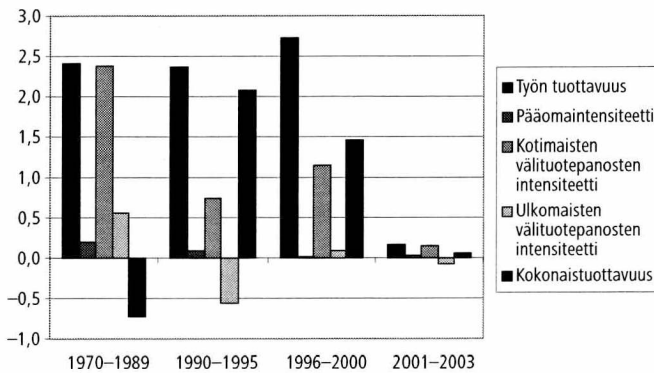


eri tekijöiden kontribuutiot ovat muuttuneet selvästi. Ensimmäisellä tarkastelujaksolla 1970–1989 suurin kontribuutio oli kotimaisten välituotepanosten intensiivisuuden kasvulla. Toisella tarkastelujaksolla 1990–1995 kokonaistuottavuuden kontribuutio kasvoi 2,1 prosenttiyksiköllä ensimmäisestä jaksosta. Vuosina 2001–2003 toimialan työn tuottavuuden kasvu laski yli 3 prosenttiyksikköä edellisistä jaksoista. Tähän vaikuttivat etenkin sekä kokonaistuottavuuden kasvun että pääomaintensiteetin kontribuution kääntyminen lievästi negatiiviseksi.

Rakentaminen

Rakentamisen toimialalla työn tuottavuuden vuotuinen keskiprosentti jaksolla 2001–2003 oli 0,2 prosenttia, kun se edeltävänä ajanjaksona oli yli 2 prosenttia. Vaikka työn tuottavuus pysyikin kahden ensimmäisen ajanjakson aikana samana, niin kontribuutiot ovat muuttuneet selvästi. Jaksolla 1970–1989 suurin kontribuutio työn tuottavuuden kasvuun oli kotimaisten välituotepanosten intensiteetillä (2,4%) ja samaan aikaan kokonaistuottavuus laski. Vuosina 1990–1995 puolestaan kotimaisten välituotepanosten intensiteetin kasvun kontribuutio putosi 0,7 prosenttiin. Kokonaistuottavuuden puolestaan kasvoi selvästi (2,1%). Viimeisellä ajanjaksolla 2001–2003 sekä kotimaisten välituotepanosten intensiteetin kontribuutio että kokonaistuottavuuden kasvu laskivat lähelle nollaa, kun aikaisempina ajanjaksoina kyseiset kontribuutiot vaikuttivat voimakkaasti työn tuottavuuden kasvuun.

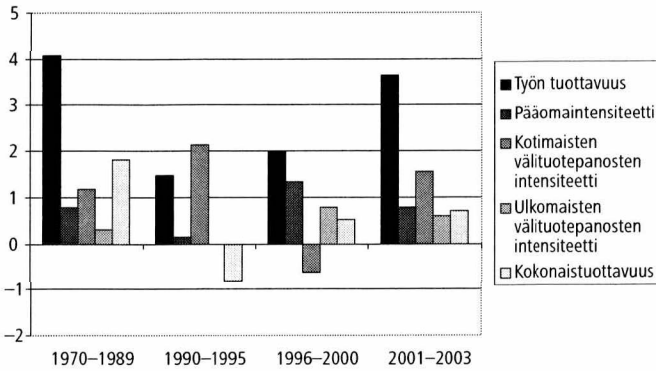
Rakentamisen tuottavuuskehitys 1970–2003



Tukku- ja vähittäiskauppa

Työn tuottavuuden vuotuinen keskiprosentti tukku- ja vähittäiskaupassa jaksolla 2001–2003 oli 3,6 prosenttia, kun se kahtena edeltävänä ajanjaksona oli selvästi pienempää. Työn tuottavuuden muutoksiin tällä toimialalla eniten ovat vaikuttaneet kotimaisten väli tuotealan intensiteetin muutokset sekä kokonaistuottavuuden kasvun muutokset. Kahden viimeisen jakson erot työn tuottavuuden kasvussa selittää pitkälti kotimaisten väli tuotealan intensiteetin kontribuution 2,2 prosenttiyksikön kasvu.

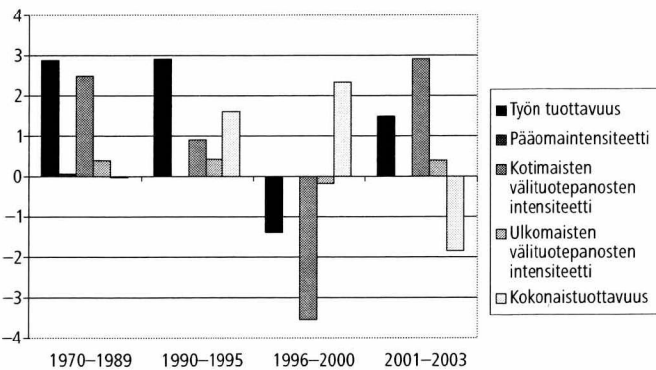
Tukku- ja vähittäiskaupan tuottavuuskehitys 1970–2003



Majoitus- ja ravitsemistoiminta

Majoitus- ja ravitsemistoiminta työn tuottavuuden vuotuinen keskiprosentti jaksolla 2001–2003 oli 1,5 prosenttia. Työn tuottavuuden kasvun vaihteluun tällä toimialalla ovat eniten vaikuttaneet sekä kotimaisten väli tuotealan intensiteetin että kokonaistuottavuuden vaihtelu tarkasteltavina ajanjaksoina. Viimeisen jakson työn tuottavuuden kasvuun vaikutti positiivisesti kotimaisten väli tuotealan intensiteetin kasvu. Samaan aikaan toimialan kokonaistuottavuus kuitenkin laski lähes 2 prosenttia.

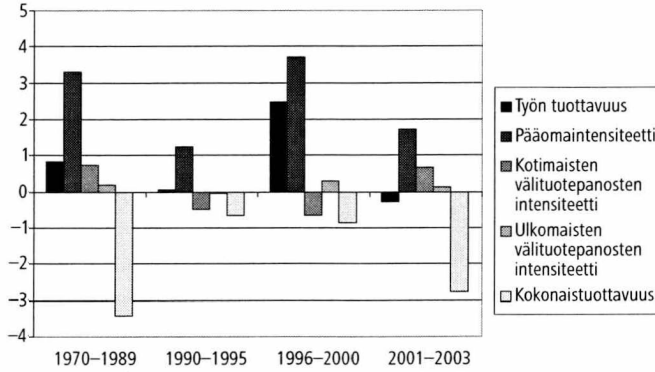
Majoitus- ja ravitsemistoiminnan tuottavuuskehitys 1970–2003



Kiinteistö- ja liike-elämän palvelut

Työn tuottavuus laski tällä toimialalla lievästi jaksolla 2001-2003. Työn tuottavuuden kasvu on muina jaksoina ollut positiivinen, voimakkaan pääomaintensiteetin kasvun kontribuution kompensoidessa kokonaistuottavuuden laskun.

Kiinteistö- ja liike-elämän palvelujen tuottavuuskehitys 1970–2003

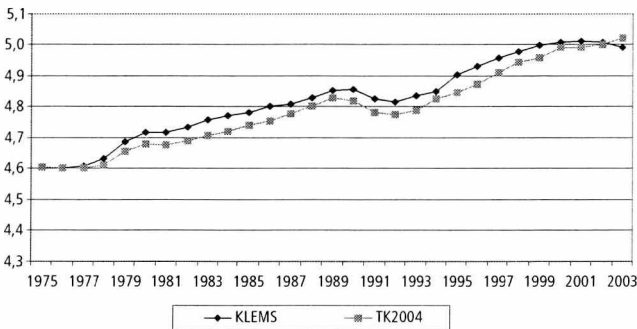


Uudistuneen mittausmenetelmän vaikutukset tuottavuuteen

Käyttöön otetun KLEMS -menetelmän ja aiempien tuottavuuskatsauksien tietojen välillä on eroja johtuen mittaustavasta. Eroja syntyy sekä koko kansantalouden osalta että toimialoittaisissa tiedoissa. Toimialoittaisissa kokonaistuottavuuden muutoksissa on menetelmien välillä merkittäviä eroja, kun puolestaan työn tuottavuudet ovat jokseenkin samankaltaisia. Koko kansantalouden osalta tilannetta on tarkasteltu alla.

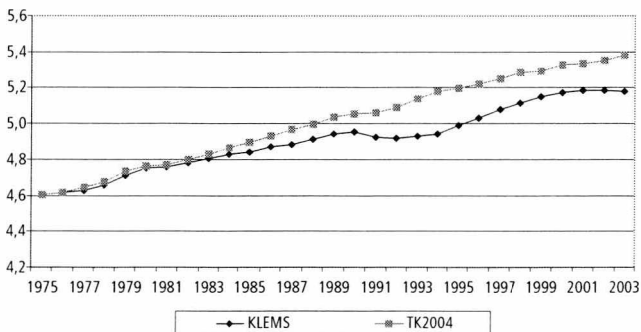
Kokonaistuottavuuden osalta uusi KLEMS -menetelmä ja aiempi arvonnäkökulmaan perustunut menetelmä tuottivat saman suuntaisia lukuja. Aikavälillä 1970–1990 uuden KLEMS -menetelmän keskimääräiset kokonaistuottavuuden luvut ovat 1,4 prosenttiyksikköä suuremmat kuin vanhan menetelmän. Aikavälillä 1990–1995 uusi menetelmä tuotti keskimäärin 0,6 prosenttiyksikköä korkeamman kokonaistuottavuuden ja 1995–2003 tuotti keskimäärin samat kuin vanha menetelmä.

Koko kansantalouden kokonaistuottavuuden sarjat 1975–2003 1975=LN(100)



Työn tuottavuuden osalta erot ovat suuremmat. Aikavälillä 1970–1990 uuden KLEMS -menetelmän keskimääräiset työn tuottavuuden luvut ovat 0,7 prosenttiyksikköä suuremmat kuin vanhan menetelmän. Aikavälillä 1990–1995 uusi menetelmä tuotti keskimäärin -1,6 prosenttiyksikköä pienemmät ja 1995–2003 keskimäärin 1,9 prosenttiyksikköä suuremmat työn tuottavuuden luvut kuin vanha menetelmä.

Koko kansantalouden työn tuottavuuden sarjat 1975–2003 1975=LN(100)



EU KLEMS projekti: Tuottavuus Euroopan unionissa

EU KLEMS projektin tavoitteena on analysoida toimialatason tuottavuutta Euroopan Unionissa. Jotta tällaisia analyysejä voitaisiin suorittaa, on projektin toimesta valmisteltu talouskasvua, tuottavuutta, työllisyyden kehitystä, pääoman muodostusta ja teknologista muutosta mittaava tietokantaa toimialatasolla kaikille Euroopan Unionin jäsenmaille vuodesta 1970 eteenpäin. Tietokantaa käytetään projektissa sekä analyttisiin että päätöksentekoa palveleviin tutkimuksiin, jotka koskevat erityisesti koulutuksen, teknologisen kehityksen sekä innovaatioiden yhteyttä tuottavuuteen. Tietokanta tuotetaan käyttäen kansantalouden tilinpidon ja panos-tuotos analyysien metodologiaa. Se tuottaa tärkeää tietoa päätöksenteon, erityisesti Lissabonin ja Barcelonan huippukousten kilpailukykyä ja talouskasvun potentiaalia koskevien tavoitteiden toteutumisen, arviointiin.

EU KLEMS -projektin pääkoordinaattorina toimii Groningenin Yliopiston kasvun ja kehityksen tutkimuksen keskus (University of Groningen, Groningen Growth and Development Centre, www.ggdc.net). Projektiin osallistuu kaikkiaan 15 eurooppalaista tutkimuslaitosta. Suomesta ovat tietokannan luomisvaiheessa mukana olleet Helsingin kauppakorkeakoulu ja sen alihankkijana Tilastokeskus. Myös useiden muiden maiden tilastovirastot ovat olleet yhteistyössä projektin kanssa. Analyttisessä vaiheessa Suomea edustaa Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos. Lisätietoja projektista löytyy projektin kotisivuilta (www.euklems.net).

EU KLEMS kasvu- ja tuottavuustilit tulee sisältämään toimialoittaiset volyymi- ja arvotiedot tuotokselle, sekä pääoma (K), työ (L), energia (E), materiaali (M) ja palvelu (S) -panoksille. Tuotos- ja tuottavuusmittarit esitetään toisaalta muutosasteina ja toisaalta suhteellisina tasoina. Tilit tulevat koostumaan kahdesta riippumattomasta moduulista:

- *Analyttinen* moduuli on EU KLEMS -tilien ydin. Se tarjoaa mahdollisimman korkeatasoisen tutkimustietokannan akateemisen maailman ja päätöksentekijöiden käyttöön. Tietokannassa sovelletaan kasvutilinpidon osalta ”paras käytäntö” -tekniikoita, keskitytään kansainväliseen vertailtavuuteen, ja tavoitellaan täyttä kattavuutta (maa, toimiala ja muuttuja) ainakin vuodesta 1975 eteenpäin. Se on joustava systeemi, jossa voidaan kokeilla vaihtoehtoihin tai jopa urauurtaviin oletuksiin perustuvia tilastollisia menettelytapoja esimerkiksi ICT -tuotteiden ja markkinattomien palveluiden tuotosten ja hintojen mittaamisessa, työn laatutekijöiden vertailuissa, pääomapalveluiden mittaamisessa sekä aineettomien varojen käsittelemisessä pääomana.
- *Tilastollinen* moduuli perustuu analyttiseen moduuliin. Sen sarjat ovat mahdollisimman pitkälle yhdenmukaisia kansallisten tilastovirastojen julkaisemien sarjojen kanssa. Menetelmät noudattavat yleensä kansantalouden tilinpitoa sekä tarjonta- ja käyttötauluja koskevia sääntöjä. Poikkeamalla tulee joka tapauksessa olla kansallistentilastovirastojen tuki.

Tietokanta perustuu yhteistyökumppaneiden lähettämiin aineistoihin ja sitä prosessoitu projektin yhteydessä käytyjen neuvottelujen pohjalta. Projektissa on kehitetty menettelyjä raakatietojen harmonisoimiseksi sekä kasvutilien johdonmukaisuuden ja yhtenäisyyden takaamiseksi. Tällä hetkellä tietokanta kattaa 18 maata ja lopullisen tietokannan odotetaan kattavan EU-25 maat niin pitkälle kuin mahdollista.

Toimialaluokituksesta on projektin tavoitteeksi asetettu 72 toimialan jako, joka perustuu Euroopan NACE rev. 1 -luokitukseen. Tämä puolestaan on hyvin lähellä kansainvälistä standardisoitua toimialaluokitusta (ISIC rev. 3). Tarjonta- ja käyttötaulut ovat useimmilla EU-mailla A60 luokituksella. EU KLEMS projektin 72 toimialan tavoitetaso sisältää kyseiset 60 toimialaa. Osittain tätä luokitusta on tihennetty sisältämään tuottavuusanalyysin kannalta erityisen kiinnostavina toimialoja, kuten korkean koulutustason alat sekä T&K-intensiiviset ja ICT-intensiiviset alat. Projektin suunnitteleman toimialaluokituksen tiheys saattaa kuitenkin olla liian kunniahimoinen. Sen mukaisten tietojen tuottaminen kattavasti koko ajanjaksolle sekä kaikille maille ja muuttujille, ei ehkä ole mahdollista.

Tietokanta julkistetaan 15. maaliskuuta 2007. Tässä julkaisussa esitetyt tuottavuuslaskelmat eivät perustu EU KLEMS -tietokantaan. Ne perustuvat osittain samoihin tietoihin, joita EU KLEMS tietokantaa rakennettaessa on Suomen osalta käytetty raakatietoina.

Pirkko Aulin-Ahmavaara ja Antti Pasanen

Kansantalouden tilinpidon uudet tuottavuusmittarit

Kansantalouden tilinpidon uudet toimialoitteiset tuottavuusmittarit perustuvat ns. KLEMS -kasvulaskentamenetelmään, jonka keskeisin kehittäjä on ollut Harvardin yliopiston professori Dale Jorgenson yhteistyökumppaneineen (ks. esim. Jorgenson, Gollop ja Fraumeni, 1987 sekä Jorgenson, Ho ja Stiroh 2005). Tämän menetelmän käyttöä suosittelee myös OECD:n tuottavuuskäsikirja (OECD 2001). KLEMS-menetelmässä tuottavuusmittaus tapahtuu kansantalouden tilinpidon kehikossa.¹ Siinä otetaan huomioon kaikki tuotannossa käytettävät panokset. Tästä menetelmä on saanut nimensäkin: K=pääoma (capital), L=työ (labour), E=energia (energy), M=materiaalit (materials) ja S=palvelut (services). Kaikkia panoksia käsitellään periaatteessa samalla tavalla. Eriyisesti pääomapanoksen osalta tämä merkitsee, että sitä mitataan pääomapalveluilla eikä pääomakannalla (ks. esim. OECD 2001, ja Aulin-Ahmavaara ja Jalava 2003). Menetelmässä pyritään ottamaan huomioon myös panosten laatu-tekijät. Tätä varten kaikki panostyyppit pyritään jakamaan mahdollisimman homogeenisiin luokkiin.

Menetelmä on käytössä, kuten projektin nimestäkin voi päätellä myös kansainvälisessä EU KLEMS projektissa, jossa rakennetaan kansainvälisesti vertailukelpoinen tuottavuustietokanta. EU KLEMS – tietokannan tiedot tulevat josain määrin poikkeamaan tässä julkaisussa esitettävistä luvuista. Syynä on ensinnäkin se, että projektissa olevat muut maat eivät, eräitä poikkeuksia lukuun ottamatta, pystyneet tuottamaan alun perin suunnitellun menetelmän edellyttämiä tarjonta- ja käyttötauluja. Suomessa käypä ja kiinteähintaiset tarjonta- ja käyttötaulut tuotettiin myös jaksolle 1970–2000. Näitä tauluja on hyödynnetty tässä julkaisussa. Myös tässä julkaisussa käytetyt uudet pääomapanostiedot on tuotettu Tilastokeskuksessa. Niitä tuotettaessa on käytetty TK:n perinteistä pääomatavaraluokitusta, jossa investointeja informaatio- ja kommunikaatioteknologiaan ei ole eritelty. EU KLEMS –tietokannassa näin on pyritty tekemään, mutta se on osoittautunut varsin haasteelliseksi. Myös työvoiman laatua koskevat luvut on arvioitu TK:ssa saman raaka-aineiston pohjalta, jota myös EUKLEMS –projektissa käytetään.

1 Kansantalouden tilinpidon kehikossa tapahtuvaa tuottavuusmittausta tarkastelee yksityiskohtaisesti Aulin-Ahmavaara (2006).

Toimialojen kokonaistuottavuuden muutos

Toimialan tuottavuuden mittausta perustuu, KLEMS –menetelmässä, ajatukseen, että on olemassa tuotantofunktio, joka kertoo sen maksimituotoksen (Q) määrän, joka voidaan aikaansaada työ (L)-, pääoma (K)- ja kotimaisilla väli-tuotepanoksilla (M) ja ulkomaisilla väli-tuotepanoksilla (MM). T on aika.

$$(1) Q_j = f_j(K_j, L_j, M_j, MM_j, T).$$

Lisäksi oletetaan, että tuottajat toimivat täydellisillä markkinoilla ja pyrkivät maksimoimaan voittoa tai minimoimaan kustannuksiaan.

Törnqvistin indeksiin perustuva toimialan kokonaistuottavuuden muutosaste lasketaan tuotoksen muutosasteen ja kahden perättäisen vuoden keskimääräisillä arvo-osuuksilla (\bar{s}) painotettujen panosten muutosasteiden erotuksena:

$$(2) t_j = \Delta \log Q_j - \bar{s}_{M,j} \Delta \log M_j - \bar{s}_{MM,j} \Delta \log MM_j \\ - \bar{s}_{K,j} \Delta \log K_j - \bar{s}_{L,j} \Delta \log L_j$$

Δ on $Q_j = \log \frac{Q_t}{Q_{t-1}}$ tuotoksen muutosaste kiinteähintaisista arvoista (edellisen vuosi perusvuotena) laskettuna,

j = toimiala.

Laskelmat on alun perin laadittu 57 toimialalle. Tuottavuuskatsauksessa esitettävät luvut 30 toimialalle on laskettu tuotososuuksilla painotettuina Törnqvist indekseinä.

Sekä väli-tuote- että pääoma- ja työpanosten ajatellaan koostuvan eri laatuja olevista homogeenisista panosluokista:

$$\Delta \log M_j = \sum_i (\bar{w}_{M,ij} \Delta \log M_{ij}),$$

$$\Delta \log MM_j = \sum_i (\bar{w}_{MM,ij} \Delta \log MM_{ij}), i = \text{tuote};$$

$$\Delta \log K_j = \sum_k (\bar{w}_{K,kj} \Delta \log K_{kj}), k = \text{pääoma tavaratyyppi};$$

$$\Delta \log L_j = \sum_l (\bar{w}_{L,lj} \Delta \log L_{lj}), l = \text{työpanosten laatutekijä}.$$

Tuoteluokituksena on käytetty 57 tuotetta, työpanoksen laatutekijöinä on otettu huomioon ikä, sukupuoli ja koulutus. Eri laatuja olevat osapanosten muutosasteet on painotettu yhteen niiden kahden perättäisen vuoden keskimääräisillä osuuksilla \bar{w} ao. kategoriaan kuuluvan kokonaispanoksen arvosta.

Tuotos arvotetaan, arvo-osuuksia laskettaessa, kansantalouden tilipidon mukaiseen perushintaan (sisältää tuottajan saamat tuotetukipalkkiot, mutta ei tuotteesta maksettuja tuoteveroja eikä maksettuja kaupan ja kuljetuksen marginaaleja). Panokset on arvotettu sen mukaan mitä käyttäjä niistä maksaa. Väli-tuotekäytössä koko toimialan tasolla tämä vastaa ostajan hintaa. Yksittäisten

välituotepanosten osalta ostajanhintaisesta arvosta on vähennetty kaupan ja liikenteen marginaalit, jotka käsitellään erillisinä panoksina.

Toimialojen työn tuottavuuden muutosasteet ja eri tekijöiden kontribuutiot niihin

Työn tuottavuuden tuntia kohden laskettu muutosaste lasketaan kokonais-
tuotoksen ja tehtyjen työtuntien (H) muutosasteiden erotuksena:

$$(3) \Delta \log h_j = \Delta \log Q_j - \Delta \log H_j.$$

Jotta saataisiin esille eri tekijöiden kontribuution työ tuottavuuteen, vähennetään työtuntien muutosaste yhtälön (2) molemmilta puolilta. Pienten järjestyksen jälkeen saadaan seuraava tulos:

$$(4) = \bar{s}_{M,j} (\Delta \log M_j - \Delta \log H_j) \\ + \bar{s}_{MM,j} (\Delta \log MM_j - \Delta \log H_j) \\ + \bar{s}_{K,j} (\Delta \log K_j - \Delta \log H_j) + \bar{s}_{L,j} (\Delta \log L_j - \Delta \log H_j) + t_j$$

Toisin sanoen:

Työn tuottavuuden muutos = kotimaisten välituotepanosten intensiteetin muutoksen vaikutus + ulkomaisten välituotepanosten intensiteetin muutoksen vaikutus + pääomaintensiteetin muutoksen vaikutus + työn laadun muutoksen vaikutus + kokonaistuottavuuden muutos.

Välituotepanosten intensiteetillä tarkoitetaan välituotteiden volyyymia työtuntia kohden ja pääomaintensiteetillä pääomapalvelujen volyyymia työtuntia kohden.

Kokonaistuottavuuden muutos koko kansantalouden tasolla

Kun koko kansantaloutta käsitellään yhtenä tuotantoyksikkönä, sen tuotos itse asiassa koostuu perushintaan arvotettujen kotimaisten tuotteiden toimituksista loppukysyntään. Jos talous olisi suljettu, tämä vastaisi koko kansantalouden bruttoarvonlisäystä perushintaan.

Tässä noudatamme Jorgesonilaiseen lähestymistapaan kuuluvaa käytäntöä, jossa koko kansantalouden arvonlisäys määritellään ns. tuotantomahdollisuuksien rintaman perusteella eri toimialojen arvonlisäysten Törnqvist indeksiä:

$$(5) \Delta \log V = \sum_j \bar{w}_j \Delta \log V_j.$$

Kokonaistuottavuuden muutos saadaan samoin kuin edellä:

$$(6) T = \Delta \log V - \bar{u}_L \Delta \log L - \bar{u}_K \Delta \log K.$$

Arvo-osuudet \bar{u} on nyt laskettu koko kansantalouden perushintaisesta arvonlisäyksestä.² Samoin kuin toimialoittaista tuottavuuden muutosta laskettaessa työ ja pääomapanokset koostuvat eri laatuja olevista osapanoksista:

$$\Delta \log K = \sum_k (\bar{w}_{K,k} \Delta \log K_k), k = \text{pääoma tavaratyyppi};$$
$$\Delta \log L = \sum_l (\bar{w}_{L,l} \Delta \log L_l), l = \text{työpanosten laatutekijä}.$$

Työn tuottavuuden muutos koko kansantalouden tasolla

Työn tuottavuuden muutos saadaan samoin kuin toimialatasollakin:

$$(7) \Delta \log h = \Delta \log V - \Delta \log H = \bar{u}_K \Delta \log k + T.$$

Toisin sanoen:

Työn tuottavuuden muutos = pääomaintensiteetin muutoksen vaikutus + kokonaistuottavuuden muutos.

Miten tästä eteenpäin?

Toimialajakoa pyritään tihentämään tässä esitetystä sekä tuottamaan vuosittaisia tietoja. Tällä kertaa ei ole voitu käsitellä erikseen markkinatuottajia ja muita markkinattomia tuottajia, koska riittävän tarkkoja tarjonta- ja käyttötauluja ei pystytä vuosille 1970–1995 jälkikäteen laatimaan. Jatkossa voidaan lisäksi tuottaa lyhyempää aikasarjaa, jossa tämä jako on tehty. EU KLEMS projektin yhteydessä kehitetty menetelmää ICT-investointien arvioimiseksi pyritään ottamaan käyttöön myös TK:n pääomapanoslaskelmissa. Tämän tuottavuus katsauksen tarkoituksena on perehdyttää lukijat uuteen KLEMS -pohjaiseen tuottavuus ajatteluun. Nyt esitetyt tuottavuussarjat päättyvät vuoteen 2003, koska tarjonta- ja käyttötaulut ulottuvat vuoteen 2003. Tästä eteenpäin tavoitteena on tuottaa myös ennakkollista tietoa tuottavuudesta käyttäen viimeisimpien val-

2 Koko kansantalouden tuottavuus lasketaan usein markkinahintaisesta bruttokansantuotteesta. Tällöin joudutaan laskelmissa sijoittamaan loppukäytöstä maksetut nettotuoteverot (tuoteverot – tuotetuet) arvonlisävero mukaan luettuna pääoman tulo-osuuteen. Tuottavuusmittauksessa kuitenkin yleisesti ajatellaan, että tuotoksen arvo tulisi määrittää tuottajan kannalta. Esimerkiksi Jorgenson ja Landefeld (2006) sekä Diewert (2005) katsovat, että tuottavuustarkastelussa tulee käyttää perushintaista bruttoarvonlisäystä eikä markkinahintaista bruttokansantuotetta.

mistuneiden tarjonta- ja käyttötaulukujen tietoa. Eli vuoden 2007 tuottavuuskatsaukseen yllä mainituiden parannusten lisäksi pyritään tuottamaan ennakkolliset tuottavuusluvut vuosille 2005 ja 2006 käyttäen KLEMS -menetelmää.

Pirkko Aulin-Ahmavaara ja Antti Pasanen

Lähdeviitteet:

Aulin-Ahmavaara, P. (2006): Kasvulaskennasta kansantalouden tilinpidon kehikossa, Kansantaloudellinen Aikakauskirja, 2/2006.

Aulin-Ahmavaara, P. ja J. Jalava (2003): Pääomapanos ja sen tuottavuus Suomessa vuosina 1975–2001. Keskustelualoitteita 294, Valtion Taloudellinen Tutkimuslaitos.

Diewert, W.E. (2006): Comment, teoksessa: D.W. Jorgenson, J.S. Landefeld and W.D Nordhaus (toim.): A New Architecture for the U.S: National Accounts, Studies in Income and Wealth, Volume 66. Chicago: The University of Chicago Press.

Jorgenson, D. W., F. Gollop ja B. M. Fraumeni (1987): Productivity and U. S. Economic Growth. Amsterdam-Oxford: North-Holland.

Jorgenson, D. W., M. S. Ho ja K. J. Stiroh (2005): Productivity, Volume 3: Information Technology and the American Growth Resurgence. MIT Press.

Jorgenson, D.W: and J. S. Landefeld (2006): Blueprint for expanded and integrated U.S. accounts, teoksessa: D.W. Jorgenson, J.S. Landefeld and W.D Nordhaus (toim.): A New Architecture for the U.S: National Accounts, Studies in Income and Wealth, Volume 66. Chicago: The University of Chicago Press.

Kansantalouden tilinpidon uudet hinta- ja volyymimenetelmät

Johdanto

Kansantalouden vuositilinpidossa otettiin maaliskuussa 2006 käyttöön uudet hinta- ja volyymimenetelmät. Menetelmät perustuvat EU:n hinta- ja volyymimenetelmien harmonisointia koskeviin komission päätöksiin sekä Eurostatin hinta- ja volyymimenetelmäkäsikirjan ohjeisiin.³ Aiemmin käytössä olleisiin hinta- ja volyymimenetelmiin verrattuna menetelmä uudistus merkitsee

- vaihtuvan perusvuoden ja ketjuindeksien käyttöönottoa (aiemmin kiinteä, viiden vuoden välein vaihtuva, perusvuosi),
- kaksoisdeflaation käyttöönottoa (aiemmin pääosin yksinkertainen deflaointi),
- teollisuustoimialojen tuotoksen deflaointia tuottajahintaindeksillä (aiemmin teollisuuden kiinteähintaiset tuotokset laskettu toimialakohtaisten volyymi-indeksien avulla) sekä
- yksilöllisten markkinattomien palvelujen kiinteähintaistamista volyymindikaattoreilla (aiemmin laskettu kustannuskomponenttien deflaointimenetelmän avulla).

Ketjuindekseihin perustuvat volyymiaikasarjat alkavat vuodesta 1975. Tarjonta- ja käyttötaulukoiden kehikossa laaditut kaksoisdeflaation mukaiset volyymilaskelmat alkavat vuodesta 2001.

Kiinteähintaistaminen tarjonta- ja käyttötaulukot -kehikossa

Tarjonta- ja käyttötaulukoiden rakenne

Kansantalouden vuositilinpidon volyymilaskelmien laadinta perustuu käypähintaisten tarjonta- ja käyttötaulukoiden tietoihin. Tarjontataulukot kuvaavat kotimaisesta toimialoittaisista tuotoksista ja tuonnista muodostuvaa tuotteiden tarjontaa. Käyttötaulukot kuvaavat näiden tuotteiden toimialoittaista väli- tuotekäyttöä sekä lopputuotekäyttöä jaoteltuna kulutusmenoihin, pääoman bruttomuodostukseen ja vientiin. Tarjonta- ja käyttötiedot laaditaan noin 950 tuoteryhmän tarkkuudella.

Tarjonta- ja käyttötaulukoiden tarjontatiedot kuvataan perushintaan ja käyttötiedot ostajanhintaan kansantalouden tilinpidon periaatteiden mukaisesti.

3 Euroopan Komission päätökset 98/715/EC ja 2002/990/EC sekä Handbook on Price and Volume Measures in National Accounts (2001).

Tuoteryhmäkohtaisten hinnanmuodostuserien avulla ostajahintaiset käyttötiedot muunnetaan perushintaisiksi.

Hintamuunnos ostajahinnasta perushintaan tuoteryhmittäin saadaan kaavalla:

$$(1) \quad \text{perushinta} = \text{ostajahinta} - \text{tuoteverot} + \text{tuotetukipalkkiot} \\ \text{kaupan lisät} - \text{kuljetuksen lisät.}$$

Tasapainotetuissa tarjonta- ja käyttötaulukoiden avulla perushintainen tarjonta vastaa perushintaista käyttöä tuoteryhmittäin eli jokaisen tuoteryhmän osalta

$$(2) \quad \text{tuotos} + \text{tuonti} = \text{välituotekäyttö} + \text{kulutusmenot} \\ + \text{pääoman bruttomuodostus} + \text{vientit.}$$

Kansantalouden vuositilinpäätöksen lopulliset tasapainotetut luvut tuotetaan tarjonta- ja käyttötaulukoiden avulla noin kaksi vuotta tarkasteltavan tilastovuoden päättymisen jälkeen. Tasapainotuksen seurauksena kansantalouden tilinpäätöksen ennakkollisissa luvuissa oleva huoltotaseen tilastollinen ero eliminoidaan.

Edellisen vuoden hintaisten lukujen laadinta

Edellisen vuoden hintaiset tiedot laaditaan samalla rakenteella ja tarkkuustasolla kuin tarjonta- ja käyttötaulukoiden käypähintaiset tiedot. Lähtökohdillaan edellisen vuoden hintaisten tietojen laadinta on tarjontapainotteinen.

Perushintaisten tarjonta- ja käyttötietojen kiinteähintaistaminen

Käypähintaiset tasapainotetut tarjonta- ja käyttötiedot kiinteähintaistetaan edellisen vuoden hintaisiksi perushinnoin tarjonnan hinta- ja volyymitiedoilla. Edellisen vuoden hintaiset perushintaiset luvut lasketaan joko

- deflatoimalla, jolloin käypähintaiset arvot jaetaan hintojen vuosimuutoksilla tuoteryhmätasolla,
- ekstrapoloidulla, jolloin edellisen vuoden käypähintaiset arvot kerrotaan volyymien vuosimuutoksilla tuoteryhmätasolla, tai
- kustannuskomponenttien deflatointimenetelmän avulla, jolloin edellisen vuoden hintaiset tuotokset lasketaan edellisen vuoden hintaisten toimialoitteisten panoskustannusten summana.

Ekstrapolointia sovelletaan muun markkinattoman tuotoksen osalta yksilöllisiin markkinattomiin palveluihin. Julkisyhteisöjen tuottamien terveys-, koulutus- sosiaalipalvelujen sekä pakollisen sosiaalivakuuttamisen volyymien kehitykset lasketaan ko. palvelujen suoritämäärien, oppilasmäärien yms. perustuvien volyymi-indikaattoreiden perusteella.

Kustannuskomponenttien deflatointimenetelmää sovelletaan muun markkinattoman tuotoksen osalta kollektiivisiin markkinattomiin palveluihin. Panoskustannusmenetelmässä toimialoitteiset tuotokset kiinteähintaistetaan toimialoitteisten edellisen vuoden hintaisten välituotekäyttöjen, palkansaajakorvausten ja kiinteän pääoman kulumisen avulla.

Tuoteryhmäkohtaista deflaointia sovelletaan kaikkiin muihin tuotostyyppiin (tuonti, markkinatuotos, tuotos omaan loppukäyttöön, markkinattomien tuotteiden myynnit/ostot). Hintatietojen lähteinä käytetään maa- ja metsätalouden arvo- ja määrätiedoista laskettuja yksikköhintoja, teollisuuden tuottajahintaindeksejä, tuontihintaindeksejä, palvelujen tuottajahintaindeksejä, kuluttajahintaindeksejä sekä mm. kansantalouden tilinpidon omia hintalaskelmia.

Ostajahintaisten käyttötietojen kiinteähintaistaminen

Edellisen vuoden hintaiset ostajahintaiset käyttötiedot lasketaan kahdella eri tavalla. Yksityisen kulutuksen ja viennin käypähintaiset arvot deflatoidaan kuluttajahintaindeksin ja vientihintaindeksin tiedoista lasketuilla hinnan vuosimuutoksilla. Muut edellisen vuoden hintaiset ostajahintaiset käyttötiedot (väli- tuotekäyttö, julkisyhteisöjen ja voittoa tavoittelemattomien yhteisöjen kulusmenot, pääoman bruttomuodostus). lasketaan lisäämällä edellisen vuoden hintaisiin perushintaisiin arvoihin edellisen vuoden hintaiset hinnanmuodotuserät. Kunkin tuoteryhmän edellisen vuoden hintaiset kaupan ja kuljetuksen lisät sekä tuoteverot ja -tukipalkkiot lasketaan jokaisen käyttötiedon osalta siten, että niiden volyymimuutokset vastaavat ko. tuoteryhmän perushintaista volyymimuutosta. Kuljetuksen lisien volyymimuutoksia korjataan vielä niin, että niiden kokonaistasot vastaavat toimialojen tuottamaa kuljetuksen lisää muodostavaa kuljetuspalvelujen edellisen vuoden hintaista tarjontaa.

Käypä- ja kiinteähintaisten lukujen yhtäaikainen tasapainotus

Kiinteähintaistamisen seurauksena tarjonta- ja käyttötiedot ovat automaattisesti tasapainossa myös edellisen vuoden hinnoin. Edellisen vuoden hintaisista tuoteryhmäkohtaisista tarjonta- ja käyttötiedoista lasketaan kansantalouden vuositilinpidon tuotetaloustoimien (esim. toimialoittaiset tuotokset ja väli- tuotekäytöt) edellisen vuoden hintaiset tiedot. Tuotetaloustoimien arvo-, hinta- ja volyymimuutosten tarkastelujen perusteella tehdään tarvittaessa korjauksia tuoteryhmäkohtaisiin arvo- ja hintatietoihin.

Kaksoisdeflatointi

Kiinteähintainen arvonlisäys lasketaan uudessa menetelmässä ns. kaksoisdeflatointimenetelmää käyttäen. Perushintainen tuotos ja ostajahintainen väli- tuotekäyttö kiinteähintaistetaan toimialoittain erikseen ja toisistaan riippumatta edellä kuvatulla tavalla, jolloin kiinteähintainen arvonlisäys saadaan kiinteähintaisen tuotoksen ja kiinteähintaisen väli- tuotekäytön residuaalina.

Vuositilinpidon ennakkolisten lukujen kiinteähintaistaminen

Kansantalouden vuositilinpidon tilastovuoden t lopulliset tasapainotetut käypä- ja kiinteähintaiset luvut julkaistaan joulukuussa t+2. Tätä ennen tilastovuoden t luvut julkaistaan koko tilinpidon tietosisällölle heinäkuussa t+1 sekä tammi- kuussa t+2. Tiedot ovat tällöin kuitenkin vielä ennakkolliset. Tarjonta ja käyttö eivät vastaa toisiaan, mikä ilmenee huoltotaseessa tilastollisena erona. Tuotetaloustoimitietoja ei myöskään tässä vaiheessa lasketa tuoteryhmätasolla.

Ennakkolliset käypähintaiset tiedot kiinteähintaistetaan tarjonta- ja käyttö- taulukoiden kehikossa. Kansantalouden vuositilinpidon tuotetaloustoimien

edellisen vuoden hintaiset tiedot lasketaan tarjonta- ja käyttötaulukoiden viimeisimmän tilastovuoden käypähintaisten tietojen, korjattuna tiedossa olevien tuoteryhmäkohtaisten tarjonta- ja käyttötietojen vuosimuutostiedoilla, sekä ko. tilastovuoden tuoteryhmäkohtaisten hinta- ja volyymitietojen avulla. Tässä vaiheessa hinta- ja volyymitiedot ovat jo hyvin lähellä lopullisia tietoja.

Vaihtuva perusvuosi ja ketjuindeksien käyttö

Vaihtuva perusvuosi

Uudessa volyymimenetelmässä perusvuosi on vaihtuva. Kiinteähintaiset luvut lasketaan edellisen vuoden hinnoin. Esimerkiksi vuoden 2004 kiinteähintaiset luvut lasketaan vuoden 2003 hinnoin. Kiinteän perusvuoden menetelmään (painot yksittäiseltä, viiden vuoden välein vaihtuvalta, vuodelta) verrattuna vaihtuvaan perusvuoteen perustuvat ketjutetut volyymilaskelmat mittaavat paremmin talouden todellisia volyymimuutoksia. Vaihtuvaan perusvuoteen perustuvien volyymilaskelmien painorakenne on ajanmukaisempi ja samalla uudet ja poistuvat tuotteet tulevat nopeammin huomioiduiksi.

Ketjuindeksien käyttö

Pitkien volyymiaikasarjojen laadinta edellyttää ketjuindeksien käyttöönottoa vaihtuvaan perusvuoteen perustuvissa volyymilaskelmissa. Volyymiaikasarjojen laadintaa varten lasketaan käypähintaisten ja edellisen vuoden hintaisten tietojen avulla tuotetaloustoimikohtaiset Laspeyresin volyymi-indeksit. Kun p on tuoteryhmän hinta ja q on tuoteryhmän määrä Laspeyresin volyymi-indeksi Q_L periodille t on

$$(3) Q_L = \frac{\sum p_{t-1} q_t}{\sum p_{t-1} q_{t-1}}$$

Pitkän aikavälin volyymimuutokset saadaan kumuloimalla peräkkäisten vuosien volyymimuutokset eli linkittämällä peräkkäisten vuosien volyymi-indeksit ns. ketjuindekseiksi tuotetaloustoimittain Vuotta, jonka hinnoissa kiinteähintaiset luvut aikasarjoissa esitetään, kutsutaan viitevuodeksi. Valuuttamääräisissä aikasarjoissa viitevuotta vastaavan vuoden volyymiluku ja käypähintainen luku ovat samat. Tällä hetkellä aikasarjojen viitevuotena käytetään vuotta 2000. Viitevuotta vaihdetaan viiden vuoden välein.

Ketjutetuissa volyymilaskelmissa kokonaissuureet ja niiden yksittäiset osat ketjutetaan erikseen. Ketjuindeksien haittana kiinteän perusvuoden menetelmään verrattuna on se, että kiinteähintaisten kokonaissuureiden yksittäiset osat eivät summaudu (viitevuotta ja sitä seuraava vuotta lukuun ottamatta) samoiksi kuin kiinteähintaiset kokonaissuureet. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että kunkin tuotetaloustoimen volyymiaikasarja voidaan johtaa ainoastaan ko. tuotetaloustoimen käypähintaista ja edellisen vuoden hintaisista luvuista, eikä esimerkiksi muiden tuotetaloustoimien volyymiaikasarjojen summana tai residuaalina.

Markku Rätty

Numeerinen esimerkki: ketjutus ja non-additiivisuus.

Tarkastellaan ketjutusta ja non-additiivisuusominaisuutta tuotteiden A ja B sekä niistä muodostetun aggregaatin A + B avulla (tai vaihtoehtoisesti kahta yhden tuotteen taloustoimea ja niistä muodostettua aggregaattitaloustoimea A + B).

Taulukko 1. Hinta-, määrä- ja arvotiedot

	Periodi 0	Periodi 1	Periodi 2	Periodi 3
Hinta p_t	p_0	p_1	p_2	p_3
Tuote A	10	12	12	15
Tuote B	15	11	8	6
Määrä q_t	q_0	q_1	q_2	q_3
Tuote A	90	100	120	110
Tuote B	150	120	110	140
Arvo $p_t q_t$	$p_0 q_0$	$p_1 q_1$	$p_2 q_2$	$p_3 q_3$
Tuote A	900	1 200	1 440	1 650
Tuote B	2 250	1 320	880	840
A + B	3 150	2 520	2 320	2 490

Esimerkiksi tuotteen A käypähintainen arvo periodilla 3: $15 \times 110 = 1650$.

Taulukko 2. Hinnan ja volyymin muutostiedot edelliseen periodiin verrattuna

	Periodi 0	Periodi 1	Periodi 2	Periodi 3
Hinnanmuutos p_t/p_{t-1}		p_1/p_0	p_2/p_1	p_3/p_2
Tuote A		1,200	1,000	1,250
Tuote B		0,733	0,727	0,750
Esimerkiksi tuotteen A hinnanmuutos periodille 1: $12/10 = 1,20$. (20 %:n hinnannousu)				
Volyymi edellisen periodin hinnan $p_{t-1} q_t$		$p_0 q_1$	$p_1 q_2$	$p_2 q_3$
Tuote A		1 000	1 440	1 320
Tuote B		1 800	1 210	1 120
A + B		2 800	2 650	2 440
Esimerkiksi tuotteen B volyymin muutos periodilla 2 periodin 1 hinnan: $11 \times 110 = 1210$. Edellisen periodin hintaiset luvut ovat summatuvia. Aggregaatin A + B volyymin tuotteiden A ja B summa.				
Volyymien muutos edellisestä periodista $p_{t-1} q_t / p_{t-1} q_{t-1}$		$p_0 q_1 / p_0 q_0$	$p_1 q_2 / p_1 q_1$	$p_2 q_3 / p_2 q_2$
Tuote A		1,111	1,200	0,917
Tuote B		0,800	0,917	1,273
A + B		0,889	1,052	1,052
Esimerkiksi tuotteen B volyymin muutos periodilla 3: $1120/880=1,273$. Vastaavasti aggregaatin A + B volyymin muutos periodilla 3: $2440/2320=1,052$.				

Taulukko 3. Ketjuindeksit ja viiteperiodin hintaiset volyymit

	Periodi 0	Periodi 1	Periodi 2	Periodi 3
Ketjuindeksi (periodi 0 =100)				
Tuote A	100,0	111,1	133,3	122,2
Tuote B	100,0	80,0	73,3	93,3
A + B	100,0	88,9	93,5	98,3
Esimerkiksi tuotteen A ketjuindeksi periodilla 2: $100 \times (1,111 \times 1,200) = 133,3$				
Vastaavasti aggregaatin A + B ketjuindeksi periodilla 3: $100 \times (0,889 \times 1,052 \times 1,052) = 98,3$				
Volyymit viiteperiodin 0 hinnoin				
Tuote A	900	1 000	1 200	1 100
Tuote B	2 250	1 800	1 650	2 100
A + B	3 150	2 800	2 944	3 097
Esimerkiksi tuotteen A ketjuindeksi periodilla 2: $900 \times 133,3/100 = 1200$				
Vastaavasti aggregaatin A + B ketjuindeksi periodilla 3: $3150 \times 98,3/100 = 3097$				
Non-additiivisuus: tuotteiden A ja B viiteperiodin 0 hintaiset volyymit eivät summaudu periodeilla 2 ja 3 samaksi kuin aggregaatin A + B viiteperiodin 0 hintaiset volyymit.				

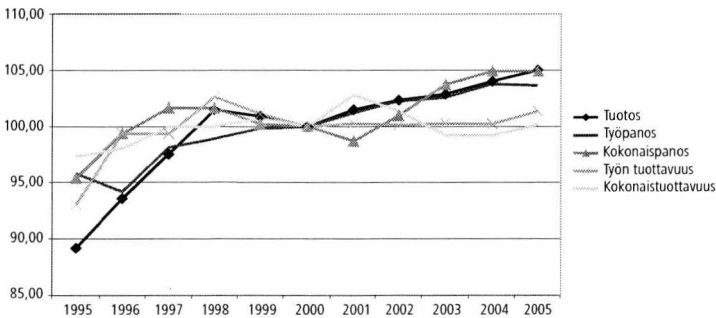
Julkisen toiminnan tuottavuus

Tilastokeskuksessa on viime vuosikymmenen puolivälistä alkaen kehitetty julkisen toiminnan tuottavuuden mittausta julkisen toiminnan tuottavuustilastointihankkeessa. Vuonna 2006 julkistettiin ensimmäisen kerran Kuntien ja kuntayhtymien tuottavuustilasto, jonka mukaan kuntayhteisöjen koulutuksen, terveydenhuolto- ja sosiaalipalvelujen yhteenlaskettu kokonaistuottavuus on laskenut koko ajan vuosina 2001–2005. Vuonna 2004 tuottavuus laski 1,2 prosenttia ja vuonna 2005 ennakkotietojen mukaan 0,8 prosenttia. Tilastoinnissa mukana olleiden valtion yksiköiden kokonaistuottavuus on pysynyt ennallaan vuosina 2004 ja 2005. Vuonna 2005 kokonaistuottavuus ja työn tuottavuus nousivat yhdellä prosentilla edellisestä vuodesta.

Valtion eräiden yksiköiden tuottavuus

Valtion tuottavuustilastossa valtionhallinnon virastojen ja laitosten tuotost määrä on kasvanut tasaisesti paria heikompaa vuotta lukuun ottamatta vuosien 1995–2005 välillä. Työn tuottavuus pysyi pitkään ennallaan vuoden 1996 tasolla, mutta 2005 kehityksessä näkyi lievää tuottavuuden parantumista. Työpanoksen ja kokonaispanoksen määrien muutokset selittävät tuottavuuden muutoksen, sillä tuotostmäärä on kasvanut tasaisesti prosentin vauhtia viimeisen viiden vuoden aikana.

Valtion virastojen ja laitosten tuotoksen, tuotantopanosten ja tuottavuuden kehitys 1995–2005 (2000=100)



Työpanos on kasvanut vuodesta 1995 vuoteen 2005 hieman kokonaispanosta hitaammin, mikä merkitsee muiden tuotannontekijöiden kuin työpanoksen käytön voimakkaampaa nousua. Lisäksi voidaan havaita, että kokonaispanos vaihtelee työpanosta voimakkaammin. Vaihtelu panoskäytössä aiheutuu muiden tuotannontekijöiden kuin työpanoksen käytön vaihtelusta. Valtionhallinnon palvelutuotantoprosessit käyttävät tasaisesti työpanosta, mutta vaihtelevasti muita panoksia. Työpanoksen arvo valtionhallinnossa on hieman vajaa puolet käytettyjen panosten kokonaisarvosta.

Valtionhallinnon tuotos-, panos- ja tuottavuuskehitys 1995–2005

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005*
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Tuotos	3,9	4,9	4,2	4,1	-0,6	-0,9	1,5	0,8	0,5	1,1	1,0
Työpanos	-0,1	-1,7	4,2	0,8	0,9	0,2	1,2	1,0	0,3	1,2	-0,2
Kokonaispanos	4,4	4,1	2,3	..	-1,4	-0,2	-1,3	2,3	2,7	1,2	0,0
Työn tuottavuus	3,0	6,8	0,0	3,3	-1,5	-1,1	0,3	-0,2	0,2	-0,1	1,1
Kokonaistuottavuus	-0,5	0,8	1,9	..	0,8	-0,7	2,8	-1,4	-2,1	0,0	1,0
Kattavuus**	<40	<40	<40	51,0	53,0	59,0	65,0	67,0	70,0	72,0	75,0

.. tietoa ei saatavilla valtion liikekirjanpidon muutoksen takia

* tiedot eivät täysin vertailukelpoisia edellisten vuosien kanssa

** vuoteen 2004 asti kattavuus mitattu henkilöstökuluilla ja vuodesta 2005 alkaen kokonaiskuluilla

Kokonaistuottavuuden muutos on ollut vuodesta 1995 alkaen vain joinakin vuosina selvästi positiivinen. Suhteutettuna tuotettuihin julkisiin palveluihin, tuotantopanoksia käytetään valtionhallinnossa tällä hetkellä lähes yhtä paljon kuin vuosina 1995–97. Kokonaispanoksen määrä valtionhallinnossa on kasvanut vuosien 2002–2004 aikana selvästi tuotoksen määrän kasvua nopeammin, mikä näkyy kokonaistuottavuuden alenemisena. Tuottavuuskehitys parani lievästi vuonna 2005 koko valtionhallintotasolla, mutta suurta hyppäystä ei ollut havaittavissa.

Koska valtion yksiköiden kokonaispanoksessa on mukana myös valtion budjetin ulkopuolisista rahoituslähteistä saatavaa rahoitusta, panoskäytön muutokset poikkeavat hieman budjettimenojen muutoksista. Esimerkiksi rahoituksen siirtymässä budjetin ulkopuolelle budjettimenot voivat pienentyä vaikka yksiköiden panoskäyttö pysyisikin ennallaan tai kasvaisi. Samoin tuottavuuskehitys voi poiketa budjettimenojen kehityksestä.

Peräkkäiset vuodet ovat keskenään parhaiten vertailukelpoisia. Usean vuoden tarkastelussa pystytään havaitsemaan merkittävät tuotantoprosessien rakennemuutokset. Tuloksia tulkittaessa on huomioitava, että osa laatumuutoksista saattaa jäädä huomioimatta tuotosmittauksessa.

Valtion tuottavuustilastoinnin laskelmat laaditaan parivuositarkasteluna, jossa vastanneen yksikön sisällöltään samanlaisten palvelujen tuotosten ja panosten määrää verrataan edellisen vuoden vastaaviin eriin. Mittauksessa mukana olevien virastojen ja laitosten joukko vaihtelee hieman vuodesta ja hallinnonalasta toiseen riippuen saatujen vastausten määrästä ja laadusta. Vuonna 2005 palkkakuluilla mitaten tilastoinnin kattavuus oli 74 ja kokonaiskuluilla mitattuna 75 prosenttia.

Kuntayhteisöjen tuottavuus

Kuntien ja kuntayhtymien koulutuksen, terveydenhuoltopalveluiden ja sosiaalipalveluiden yhteenlaskettu kokonaistuottavuus laski 1,2 prosenttia vuonna 2004. Lasku johtui kokonaispanoksen volyymin tuotoksen volyyymiä suuremmasta kasvusta. Tuotoksen volyyymi kasvoi 1,7 prosenttia, kun samanaikaisesti kokonaispanoksen volyyymi kasvoi 2,9 prosenttia. Vuonna 2005 yhteenlaskettu kokonaistuottavuus laski ennakkotietojen mukaan 0,8 prosenttia. Kokonaispanoksen volyyymi kasvoi 2,8 prosenttia ja tuotoksen volyyymi 2,0 prosenttia.

Kuntien ja kuntayhtymien tuotoksen volyymin, kokonaispanoksen volyymin ja kokonaistuottavuuden muutos toimialoittain vuosina

Koulutus	2001	2002	2003	2004	2005*
Tuotos	0,3	0,7	0,1	-0,3	0,0
Kokonaispanos	1,6	1,8	1,5	0,5	0,4
Kokonaistuottavuus	-1,3	-1,1	-1,4	-0,8	-0,4
Terveys- ja hoitopalvelut	2001	2002	2003	2004	2005*
Tuotos	0,4	0,7	1,1	4,2	3,9
Kokonaispanos	3,7	3,6	2,9	5,8	5,3
Kokonaistuottavuus	-3,2	-2,8	-1,8	-1,5	-1,3
Sosiaalipalvelut	2001	2002	2003	2004	2005*
Tuotos	-1,7	1,0	0,2	-0,1	1,2
Kokonaispanos	3,9	3,0	0,7	1,3	1,5
Kokonaistuottavuus	-5,3	-1,9	-0,5	-1,3	-0,3
Yhteensä	2001	2002	2003	2004	2005*
Tuotos	-0,2	0,8	0,5	1,7	2,0
Kokonaispanos	3,1	2,9	1,9	2,9	2,8
Kokonaistuottavuus	-3,1	-2,0	-1,4	-1,2	-0,8

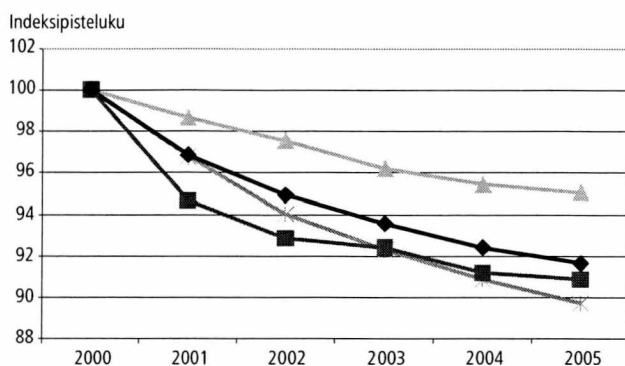
*Ennakotieto; tiedot tulevat tarkentumaan ja ne julkaistaan seuraavan kerran 31.1.2007 tilaston kotisivuilla

Vuonna 2004 tuotoksen eristä markkinatuotos lisääntyi 12 prosenttia ja muu markkinaton tuotos prosentin. Markkinatuotos sisältää markkinahintaan myydyt palvelut. Muu markkinaton tuotos sisältää verovaroin ns. julkisena palveluna tuotetut palvelut. Kokonaispanoksen eristä palkansaajakorvaukset kasvoivat puolisen prosenttia ja välituotekäyttö lähes yhdeksän prosenttia. Palkansaajakorvaukset sisältää palkkojen ja palkkioiden lisäksi sosiaaliturvamaksut. Välituotekäyttöön lasketaan mukaan mm. palveluiden ostot ja tarvikkehankinnat. Luvuissa näkyvät selvästi terveydenhuoltopalveluiden viime vuosien kehitykseen suhteutettuna merkittävä tuotoksen ja kokonaispanoksen kasvu, mikä johtuu suurelta osin erikoissairaanhoidossa tapahtuneista liikelaitostamisista.

Vuodesta 2000 vuoteen 2005 kuntayhteisöjen koulutuksen, terveydenhuoltopalveluiden ja sosiaalipalveluiden yhteenlaskettu kokonaistuottavuus laski yli kahdeksan prosenttia. Lasku johtui tuotoksen volyymin vajaan viiden prosentin kasvusta suhteessa kokonaispanoksen volyymin noin 14 prosentin kasvuun. Vuosittain tuotoksen volyymin muutokset olivat varsin lähellä nollaa ennen vuosia 2004 ja 2005. Kokonaispanos kasvoi noin kolmen prosentin vuosivauhtia lukuun ottamatta vuotta 2003, jolloin kasvu hidastui noin kahteen prosenttiin. Sekä palkansaajakorvausten että välituotekäytön volyymit ovat kasvaneet, mutta toimintojen uudelleenjärjestelyistä johtunut ostopalvelujen kasvu terveydenhuoltopalveluissa ja sosiaalipalveluissa on kiihdyttänyt välituotekäytön kasvua ja hidastanut vastaavasti palkansaajakorvausten kasvua. Kokonaistuottavuuden lasku on hidastunut vuosi vuodelta, johtuen vuonna 2003 kokonaispanoksen vähäisemmästä kasvusta ja muina vuosina tuotoksen kasvun kiihtymisestä.

Koulutus, terveydenhuoltopalvelut ja sosiaalipalvelut kattavat yhteensä noin 70 prosenttia kuntien ja kuntayhtymien tuotoksesta. Kolmen tarkastellun toimialan yhteenlasketusta tuotoksesta terveydenhuoltopalvelut kattaa yli 40 prosenttia, koulutus kolmasosan ja sosiaalipalvelut lopun neljäsosan. Tuotoksesta muu markkinaton tuotos kattaa 85 prosenttia, markkinatuotos ja markkinattomien tuotteiden myynnit käytännössä loput. Kokonaispanoksesta pal-

Kuntien ja kuntayhtymien koulutuksen, terveydenhuoltopalveluiden ja sosiaalipalveluiden kokonaistuottavuuden kehitys toimialoittain vuosina 2000–2005 (2000=100) (2005=ennakkotieto)



kansaaajakorvaukset ovat kaksi kolmasosaa, välituotekäyttö vajaat 30 prosenttia ja loppu on kiinteän pääoman kulumista.

Kokonaistuottavuus laski kaikilla kolmella tarkastellulla toimialalla vuosina 2004 ja 2005. Terveydenhuoltopalveluissa kokonaistuottavuus laski molempina vuosina noin puolitoista prosenttia, johtuen kokonaispanoksen lähes kuuden prosentin kasvusta, vaikka tuotos nousikin samanaikaisesti noin neljä prosenttia. Liikelaitostaminen näkyy tuotospuolella etenkin markkinatuotoksen ja panospuolella välituotekäytön lisääntymisenä. Markkinatuotos kasvoi 210 miljoonaa euroa vuonna 2004 eli lähes 40 prosenttia, josta liikelaitostamisen vaikutus on yli 180 miljoonaa euroa. Välituotekäyttö kasvoi vastaavasti lähes 350 miljoonaa euroa, noin 15 prosenttia. Kokonaistuottavuuteen muutoksilla ei ole merkittävää vaikutusta. Muu markkinaton tuotos kasvoi noin puolitoista prosenttia, mikä johtuu erikoissairaanhoidon kahden ja puolen prosentin kasvusta. Palkansaajakorvaukset kasvoivat prosentin verran.

Terveydenhuoltopalveluiden kokonaistuottavuuden aleneminen on hidastunut vuosittain tarkasteluajanjaksolla 2000–2005. Tuotoksen noin 10 prosentin kasvusta huolimatta on kokonaistuottavuus kuitenkin laskenut vuodesta 2000 vuoteen 2005 yli 10 prosenttia, koska kokonaispanos on samanaikaisesti noussut yli 20 prosenttia. Tuotoksen kasvu on nopeutunut vuosi vuodelta 2000-luvun alusta jo ennen vuosien 2004 ja 2005 suurempaa kasvua. Muu markkinaton tuotos on kasvanut joka vuosi erikoissairaanhoidon tuotoksen kasvusta johtuen, kun perusterveydenhuollon tuotos on jatkuvasti pienentynyt. Markkinatuotos aleni vielä vuonna 2002, mutta kasvoi kahtena seuraavana vuonna yhteensä yli 50 prosenttia, mikä johtui erikoissairaanhoidon liikelaitostamisista. Kokonaispanoksen kasvu vastaavasti hidastui vuoteen 2003 saakka, mikä johtui etenkin palkansaajakorvausten kasvun hidastumisesta. Kokonaistuottavuuden lasku on hidastunut vuosittain koko 2000-luvun alkupuoliskon.

Muu markkinaton tuotos kattaa terveydenhuollon koko tuotoksesta lähes 85 prosenttia ja palkansaajakorvaukset kokonaispanoksesta hieman yli 60 prosenttia. Markkinatuotoksen osuus koko tuotoksesta on terveydenhuoltopalveluissa kymmenesosa, kun välituotekäytön osuus kokonaispanoksesta on hieman yli kolmasosa. Markkinatuotoksen osuus tuotoksesta on terveydenhuoltopalveluissa kasvanut ja muun markkinattoman tuotoksen osuus vastaavasti laskenut hieman.

Koulutuksessa sekä tuotos että kokonaispanos kehittyivät maltillisesti vuosina 2004 ja 2005. Kokonaistuottavuus laski molempina vuosina hieman alle prosentin, tuotoksen pysyessä lähes ennallaan ja kokonaispanoksen kasvettua saman verran. Tuotoksen niukka lasku vuonna 2004 johtui markkinatuotoksen viiden prosentin vähenemisestä, kun muu markkinaton tuotos pysyi käytännössä ennallaan.

Vuodesta 2000 vuoteen 2005 koulutuksen kokonaistuottavuuskehitys on ollut tarkastelluista toimialoista tasaisinta. Se laski ajanjaksolla noin viisi prosenttia, mikä johtui ennen kaikkea kokonaispanoksen noin kuuden prosentin kasvusta, kun tuotos kasvoi samalla prosentin verran. Kehitys oli tasaista vuosina 2000–2003, kun kokonaistuottavuus laski reilun prosentin vuosittain. Kokonaispanos kasvoi noin puolitoista prosenttia vuodessa välituotekäytön ja palkansaajakorvausten kasvun myötä. Melkein koko koulutuksen tuotos on muuta markkinatonta tuotosta, sen osuuden ollessa lähes 95 prosenttia. Kokonaispanoksesta palkansaajakorvaukset kattavat kaksi kolmasosaa.

Sosiaalipalvelujen tuotos pysyi lähes ennallaan ja kokonaispanos kasvoi yli prosentin, laski kokonaistuottavuus hieman yli prosentin vuonna 2004. Vuoden 2005 ennakkotietojen mukaan sosiaalipalvelujen kokonaistuottavuuden muutos pysyi lähellä nollaa, kun kokonaispanos kasvoi puolitoista prosenttia ja tuotos hieman yli prosentin. Markkinatuotos laski vuonna 2004 viisitoista prosenttia sen osuuden ollessa noin kymmenesosa tuotoksesta. Lopun tuotoksesta kattavat käytännössä muu markkinaton tuotos, noin 75 prosentin osuudellaan, ja markkinattomien tuotteiden myynnit, 15 prosentin osuudellaan. Nämä kaksi tuotoserää kasvoivat parin prosentin verran. Kokonaispanoksen kasvusta suurin osa johtui välituotekäytön noin neljän prosentin noususta, joka selittyy palvelujen ostojen lisääntymisellä etenkin vanhustenhuollossa ja lasten päiväkotihoidossa. Välituotekäyttö kattaa viidesosan kokonaispanoksesta ja palkansaajakorvaukset kolme neljäsosaa.

Vuosina 2000–2005 sosiaalipalvelujen kokonaistuottavuuskehitys on ollut aaltoilevaa. Kokonaispanos on kasvanut noin 10 prosenttia ja kokonaistuottavuus laskenut yhdeksän prosenttia, kun tuotos on hieman kasvanut. Tuotos pysyi vuosina 2003 ja 2004 likimäärin ennallaan, kun vuosina 2000 ja 2001 tuotos ensin aleni yli puolitoista prosenttia ja nousi sen jälkeen prosentin. Kokonaispanos kasvoi aluksi nopeasti vuosina 2001 ja 2002, jolloin sekä välituotekäyttö että palkansaajakorvaukset kasvoivat merkittävästi. Kasvu hidastui vuosina 2003 ja 2004, kun palkansaajakorvausten kasvu hidastui nollaan ja välituotekäytönkin kasvu vuoden 2002 yli kahdeksasta prosentista alle neljään prosenttiin vuodessa. Välituotekäytön kasvu johtui pääosin palveluiden ostojen lisääntymisistä.

Tilasto perustuu kansantalouden tilinpidon tietoihin. Tilaston laadintamenetelmä poikkeaa aikaisemmin Tuottavuuskatsauksessa julkaistujen kuntien ja kuntayhtymien tuottavuutta koskeneiden tietojen laadintamenetelmistä. Vuoden 2005 tiedot perustuvat käytettävissä oleviin ennakkollisiin tietoihin ja ne tulevat vielä tarkentumaan.

Julkisyhteisöjen tuotoksen mittaamisuu distus kansantalouden tilinpidossa

Bruttokansantuotteen (BKT) volyymin laskentamenetelmiä on uudistettu. BKT:n volyymin on tärkeä tekijä EU:n vakaus- ja kasvusopimuksen seurannassa, minkä vuoksi BKT:n volyymin on mitattava yhdenmukaisin menetelmin. EU:n komissio on vuonna 2002 tehnyt päätökset kansantalouden tilinpidon hinta- ja volyymin menetelmien harmonisointitavoista.

Julkisyhteisöjen tuottamat palvelut voidaan jakaa yksilöllisiin palveluihin ja kollektiivipalveluihin. EU:n komission päätöksessä ja hinta- ja volyymikäsikirjassa määrätään, että julkisyhteisöjen **yksilöllisissä palveluissa** tuotoksen volyymin mittaamisessa tulee käyttää volyymin-indikaattoreita perinteisen kustannusten deflatoinnin sijasta. Kollektiivipalvelujen osalta sen sijaan hyväksytään edelleen panosten deflatointiin perustuva menetelmä.

Yksilöllisten palvelujen tuotoksen laskentamenetelmässä volyymin-indikaattoreina käytetään tuotettujen palvelujen määrien muutoksia, joiden oletetaan kuvaavan tuotettujen palvelujen volyymin muutosta. Määräindikaattoreiden käyttö tuotoksen volyymin mittaamisessa mahdollistaa myös tuotavuuden muutoksen tarkastelun tilinpidon tiedoista toimialoittain.

Julkisyhteisöjen toimialoista yksilöllisiin palveluihin kuuluvat työeläkevakuu tus, muu pakollinen sosiaalivakuutus, koulutus, terveydenhuolto-, eläinlääkintä- ja sosiaalipalvelut sekä virkistys-, kulttuuri- ja urheilutoiminta. Julkisyhteisöjen muiden toimialojen tuotanto, esim. julkinen hallinto, kuuluu kollektiivipalveluihin. Suomi on ottanut volyymin-indikaattorimenetelmän käyttöön julkisyhteisöjen koulutuksen, terveydenhuolto- ja sosiaalipalvelujen sekä työeläkevakuutuksen ja muun pakollisen sosiaalivakuutuksen osalta vuonna 2006.

Muodostettavilla volyymin-indikaattoreilla ei pyritä kuvaamaan koko tuotoksen volyymin muutosta. Tuotosindikaattoreilla kiinteähintaistetaan se osa tuotoksesta, jota ei tuoteta omaan loppukäyttöön tai jota ei myydä asiakkaille eli muulle markkinattomalle tuotokselle. Omaan loppukäyttöön tuotetut tuotteet ja asiakkaille markkinahintaan myydyt tuotteet deflatoidaan erillisillä hintaindeksillä.

Sami Hautakangas ja Jani Heikkinen

Liitetaulukot

Liitetaulukoissa on esitetty 5-vuotis jaksoissa KLEMS-menetelmään perustuva toimialoittainen työn tuottavuus sekä pääomaintensiteetin, kotimaisten ja ulkomaisten välituotepanosten intensiteetin ja kokonaistuottavuuden kontribuutiot työn tuottavuuteen.

Huom. Taulukoissa on jätetty esittämättä työn laadun muutoksen kontribuutiot työn tuottavuuteen, koska laskelmien perusteella kontribuutiot ovat luokkaa 0.001%. Kuitenkin työn laadun muutoksen kontribuutiot on huomioitu laskelmissa.

Työn tuottavuuden muutokset toimialoittain sekä pääomaintensiteetti, kotimaisten ja ulkomaisten välituotepanosten intensiteetti, ja kokonaistuottavuus vuosina 1970–1974

TOL	Toimiala	Työn tuottavuus	Pääoma-intensiteetti	Kotimaisten välituotepanosten intensiteetti	Ulkomaisten välituotepanosten intensiteetti	Kokonaistuottavuus
A	Maa-, riista- ja metsätalous	13,8	2,5	5	0,4	5,9
B	Kalatalous	11,8	0	5,2	0,4	6,2
CA	Energiamineraalien kaivu	6,7	1,8	3,3	1,0	0,6
CB	Malmien ja mineraalien kaivu pl. energiamineraalit	5,2	5,9	2,3	0,4	-3,4
DA	Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus	6,4	0,4	4,9	0,4	0,8
DB	Tekstiilien ja vaatteiden valmistus	8,1	0,6	3,8	0,4	3,3
DC	Nahan ja nahkatuotteiden valmistus	15,2	0,3	6,5	1,0	7,5
DD	Puutavaran ja puutuotteiden valmistus	9,1	0	4,8	0,5	3,8
DE	Massan, paperin ja paperituotteiden valmistus; Kustantaminen ja painaminen	5,7	0,6	3,4	0,2	1,5
DF	Koksin, öljytuotteiden ja ydinpolttoaineen valmistus	8,3	0,3	1,1	-1,8	8,7
DG	Kemikaalien, kemiall. tuott. ja tekokuitujen valmistus	-0,1	1,0	0,8	-0,1	-1,8
DH	Kumi- ja muovituotteiden valmistus	7,6	0,9	2,8	0,5	3,4
DI	Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus	6,7	1,0	2,8	0,1	2,7
DJ	Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus	5,9	0,6	2,5	-0,4	3,2
DK	Koneiden ja laitteiden valmistus	10,1	0,9	3,1	0,5	5,6
DL	Sähkötekniisten tuotteiden ja optisten laitteiden valmistus	0,3	0,5	0,2	-0,7	0,3
DM	Kulkuneuvojen valmistus	7,2	0,9	3,7	0,6	2,1
DN	Muu valmistus ja kierrätys	8,9	0,8	3,9	0,3	3,9
E	Sähkö-, kaasun- ja vesihuolto	-0,2	3,3	1,0	-0,6	-3,9
F	Rakentaminen	3,4	0,5	3,8	0,3	-1,3
G	Kauppa; moottoriajoneuvojen ja kotitalousesineiden korjaus	5,1	1,1	2,0	0,3	1,7
H	Majoitus- ja ravitsemistoiminta	5,3	0,2	3,0	0,3	1,9
I	Kuljetus ja varastointi; Posti- ja teleliikenne	2,5	1,7	1,2	0,9	-1,3
J	Rahoitus- ja vakuutus toiminta	7,6	0,6	0,8	0,0	6,2
K	Kiinteistö- ja liike-elämän palvelut	-2,0	0,7	0,1	0,0	-2,7
7021	Omien asuntojen omistus ja vuokraus	8,1	0,0	1,9	0,0	6,2
L	Hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus	2,6	0,5	1,0	0,1	1,0
M	Koulutus	6,3	0,6	1,3	0,2	4,4
N	Terveystieteiden- ja sosiaalipalvelut	7,2	0,0	1,3	0,2	5,8
O	Muut yhteiskunnalliset ja henkilökohtaiset palvelut	4,6	0,8	1,3	0,1	2,3
P	Kotitalouspalvelut	5,4	0,0	0,0	0,0	5,4

* K ei sisällä alatoimialaa 7021

Työn tuottavuuden muutokset toimialoittain sekä pääomaintensiteetti, kotimaisten ja ulkomaisten välituotepanosten intensiteetti, ja kokonaistuottavuus vuosina 1975–1979

TOL	Toimiala	Työn tuottavuus	Pääomaintensiteetti	Kotimaisten välituotepanosten intensiteetti	Ulkomaisten välituotepanosten intensiteetti	Kokonaistuottavuus
A	Maa-, riista- ja metsätalous	7,5	2,9	3,0	0,3	1,4
B	Kalatalous	7,5	0,0	2,1	0,2	5,3
CA	Energiamineraalien kaivu	3,2	1,2	0,8	0,0	1,1
CB	Malmien ja mineraalien kaivu pl. energiamineraalit	8,7	3,8	1,8	0,3	2,7
DA	Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus	5,5	0,3	4,0	0,5	0,6
DB	Tekstiilien ja vaatteiden valmistus	6,2	0,5	1,9	1,1	2,8
DC	Nahan ja nahkatuotteiden valmistus	5,6	-0,1	3,0	1,5	1,2
DD	Puutavaran ja puutuotteiden valmistus	13,3	-0,1	9,5	0,7	3,3
DE	Massan, paperin ja paperituotteiden valmistus; Kustantaminen ja painaminen	9,6	0,4	5,9	0,7	2,5
DF	Koksin, öljytuotteiden ja ydinpolttoaineen valmistus	8,3	-0,1	1,3	5,2	2,1
DG	Kemikaalien, kemiall. tuott. ja tekokuitujen valmistus	5,0	-0,3	1,2	1,1	2,9
DH	Kumi- ja muovituotteiden valmistus	10,5	0,7	5,2	2,1	2,5
DI	Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus	6,6	0,7	2,6	0,8	2,5
DJ	Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus	8,3	0,2	4,7	1,0	2,4
DK	Koneiden ja laitteiden valmistus	6,2	0,6	2,0	0,4	3,2
DL	Sähkötekniisten tuotteiden ja optisten laitteiden valmistus	3,6	1,1	1,9	1,1	-0,5
DM	Kulkuneuvojen valmistus	-1,2	0,5	0,0	-0,5	-1,2
DN	Muu valmistus ja kierrätys	5,5	0,3	3,1	0,4	1,7
E	Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto	1,8	0,9	-1,5	-0,1	2,6
F	Rakentaminen	4,0	0,2	2,6	0,6	0,7
G	Kauppa; moottoriajoneuvojen ja kotitalousesineiden korjaus	4,7	0,5	1,3	0,3	2,6
H	Majoitus- ja ravitsemistoiminta	4,2	0,0	3,2	0,6	0,3
I	Kuljetus ja varastointi; Posti- ja teleliikenne	5,1	1,2	1,8	0,9	1,1
J	Rahoitus- ja vakuutustoiminta	5,3	1,1	1,1	0,3	2,9
K	Kiinteistö- ja liike-elämän palvelut	1,1	3,2	0,5	0,1	-2,6
7021	Omien asuntojen omistus ja vuokraus	4,5	0,0	3,9	0,2	0,5
L	Hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus	4,2	0,3	1,5	0,3	2,2
M	Koulutus	3,2	0,2	1,1	0,1	1,8
N	Terveystuoto- ja sosiaalipalvelut	2,2	0,0	0,4	0,2	1,6
O	Muut yhteiskunnalliset ja henkilökohtaiset palvelut	2,7	0,7	1,4	0,2	0,5
P	Kotitalouspalvelut	2,9	0,0	0,0	0,0	2,9

*K ei sisällä alatoimialaa 7021

Työn tuottavuuden muutokset toimialoittain sekä pääomaintensiteetti, kotimaisten ja ulkomaisten väli tuote panosten intensiteetti, ja kokonaistuottavuus vuosina 1980–1984

TOL	Toimiala	Työn tuottavuus	Pääomaintensiteetti	Kotimaisten väli tuote panosten intensiteetti	Ulkomaisten väli tuote panosten intensiteetti	Kokonaistuottavuus
A	Maa-, riista- ja metsätalous	3,1	1,7	1,0	0,3	0,2
B	Kalatalous	5,8	0,0	1,5	0,0	4,3
CA	Energiamineraalien kaivu	5,2	-0,2	4,2	0,8	0,4
CB	Malmien ja mineraalien kaivu pl. energiamineraalit	5,2	1,5	2,3	0,7	0,6
DA	Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus	2,8	0,2	1,5	0,2	1,0
DB	Tekstiilien ja vaatteiden valmistus	3,5	0,6	0,9	0,7	1,3
DC	Nahan ja nahkatuotteiden valmistus	4,8	-0,1	1,1	1,1	2,7
DD	Puutavaran ja puutuotteiden valmistus	4,6	0,3	2,5	0,3	1,4
DE	Massan, paperin ja paperituotteiden valmistus; Kustantaminen ja painaminen	5,3	0,6	3,4	0,4	1,0
DF	Koksin, öljytuotteiden ja ydinpolttoaineen valmistus	-3,7	-0,2	1,3	-5,3	0,5
DG	Kemikaalien, kemiall. tuott. ja tekokuitujen valmistus	4,0	0,4	1,9	1,1	0,6
DH	Kumi- ja muovituotteiden valmistus	3,6	0,7	0,1	0,3	2,4
DI	Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus	2,8	0,4	1,0	-0,1	1,6
DJ	Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus	4,9	0	2,4	0,6	1,9
DK	Koneiden ja laitteiden valmistus	4,2	0,4	1,5	1,1	1,2
DL	Sähköteknisten tuotteiden ja optisten laitteiden valmistus	5,2	1,1	0,3	1,2	2,5
DM	Kulkuneuvojen valmistus	3,4	0,0	1,5	1,3	0,6
DN	Muu valmistus ja kierrätys	3,3	0,9	0,5	0,3	1,6
E	Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto	2,3	0,9	1,2	-2,4	2,6
F	Rakentaminen	0,7	0,1	1,0	0,4	-0,7
G	Kauppa; moottoriajoneuvojen ja kotitalousesineiden korjaus	2,0	0,7	0,2	0,2	1,0
H	Majoitus- ja ravitsemistoiminta	0,7	0,0	1,7	0,3	-1,3
I	Kuljetus ja varastointi; Posti- ja teleliikenne	2,2	0,5	0,6	0,7	0,4
J	Rahoitus- ja vakuutustoiminta	3,5	0,6	1,4	0,5	1,0
K	Kiinteistö- ja liike-elämän palvelut	1,0	3,5	0,9	0,3	-3,7
7021	Omien asuntojen omistus ja vuokraus	2,5	0,0	1,3	0,3	0,9
L	Hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus	1,3	0,2	0,9	0,3	0,0
M	Koulutus	-0,9	0,1	-0,1	0,1	-1,0
N	Terveystuolto- ja sosiaalipalvelut	1,4	0,0	1,0	0,3	0,2
O	Muut yhteiskunnalliset ja henkilökohtaiset palvelut	1,1	0,2	0,7	0,2	0,0
P	Kotitalouspalvelut	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1

*K ei sisällä alatoimialaa 7021

Työn tuottavuuden muutokset toimialoittain sekä pääomaintensiteetti, kotimaisten ja ulkomaisten välituotepanosten intensiteetti, ja kokonaistuottavuus vuosina 1985–1989

TOL	Toimiala	Työn tuottavuus	Pääomaintensiteetti	Kotimaisten välituotepanosten intensiteetti	Ulkomaisten välituotepanosten intensiteetti	Kokonaistuottavuus
A	Maa-, riista- ja metsätalous	4,0	2,1	0,7	0,3	0,9
B	Kalatalous	3,3	0,0	0,8	0,1	2,5
CA	Energiamineraalien kaivu	11,6	0,2	3,5	0,8	7,1
CB	Malmien ja mineraalien kaivu pl. energiamineraalit	12,7	1,5	4,1	1,3	5,8
DA	Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus	3,3	0,3	0,3	0,2	2,4
DB	Tekstiilien ja vaatteiden valmistus	3,3	0,4	1,2	1,0	0,7
DC	Nahan ja nahkatuotteiden valmistus	2,7	0,2	-0,6	0,9	2,2
DD	Puutavaran ja puutuotteiden valmistus	6,3	0,3	2,0	0,6	3,5
DE	Massan, paperin ja paperituotteiden valmistus; Kustantaminen ja painaminen	4,6	0,8	2,1	0,6	1,1
DF	Koksin, öljytuotteiden ja ydinpolttoaineen valmistus	0,6	0,4	-0,5	-1,6	2,3
DG	Kemikaalien, kemiall. tuott. ja tekokuitujen valmistus	4,5	0,9	0,6	0,6	2,4
DH	Kumi- ja muovituotteiden valmistus	10,3	1,1	3,3	1,7	4,2
DI	Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus	5,4	0,8	2,4	0,9	1,3
DJ	Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus	6,7	0,5	3,1	0,9	2,2
DK	Koneiden ja laitteiden valmistus	5,9	0,5	2,8	1,7	0,9
DL	Sähkötekniisten tuotteiden ja optisten laitteiden valmistus	9,8	0,4	2,8	2,2	4,5
DM	Kulkuneuvojen valmistus	3,2	0,4	1,8	1,1	-0,1
DN	Muu valmistus ja kierrätys	5,9	0,6	2,1	0,7	2,4
E	Sähkö-, kaasua- ja vesihuolto	3,7	1,3	1,4	2,3	-1,3
F	Rakentaminen	1,7	0,0	2,4	1,0	-1,7
G	Kauppa; moottoriajoneuvojen ja kotitalousesineiden korjaus	4,7	0,9	1,4	0,4	1,9
H	Majoitus- ja ravitsemistoiminta	1,9	0,0	2,1	0,4	-0,7
I	Kuljetus ja varastointi; Posti- ja teleliikenne	3,6	0,6	1,8	-0,2	1,3
J	Rahoitus- ja vakuutus toiminta	5,3	0,4	2,0	0,5	2,3
K	Kiinteistö- ja liike-elämän palvelut	2,6	5,3	1,4	0,4	-4,5
7021	Omien asuntojen omistus ja vuokraus	2,4	0,0	4,0	0,4	-2,0
L	Hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus	2,8	0,3	1,7	0,4	0,4
M	Koulutus	0,4	0,2	0,9	0,2	-0,9
N	Terveydenhuolto- ja sosiaalipalvelut	1,1	0,1	0,9	0,3	-0,1
O	Muut yhteiskunnalliset ja henkilökohtaiset palvelut	1,4	0,5	1,5	0,3	-0,9
P	Kotitalouspalvelut	-0,3	0,0	0,0	0,0	-0,3

*K ei sisällä alatoimialaa 7021

Työn tuottavuuden muutokset toimialoittain sekä pääomaintensiteetti, kotimaisten ja ulkomaisten välituotepanosten intensiteetti, ja kokonaistuottavuus vuosina 1990–1994

TOL	Toimiala	Työn tuottavuus	Pääomaintensiteetti	Kotimaisten välituotepanosten intensiteetti	Ulkomaisten välituotepanosten intensiteetti	Kokonaistuottavuus
A	Maa-, riista- ja metsätalous	4,9	1,6	2,7	0,2	0,4
B	Kalatalous	4,2	0,0	1,0	-0,1	3,3
CA	Energiamineraalien kaivu	14,3	1,3	5,9	1,8	5,4
CB	Malmien ja mineraalien kaivu pl. energiamineraalit	4,2	1,8	0,7	1,3	0,4
DA	Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus	6,4	0,5	4,1	1,2	0,7
DB	Tekstiilien ja vaatteiden valmistus	8,0	0,3	1,3	3,4	3,0
DC	Nahan ja nahkatuotteiden valmistus	5,4	0,3	1,2	1,4	2,5
DD	Puutavaran ja puutuotteiden valmistus	6,4	0,2	4,0	1,3	0,9
DE	Massan, paperin ja paperituotteiden valmistus; Kustantaminen ja painaminen	6,5	0,5	3,3	0,7	2,0
DF	Koksin, öljytuotteiden ja ydinpoltoaineen valmistus	10,0	0,1	0,4	6,5	2,9
DG	Kemikaalien, kemiall. tuott. ja tekokuitujen valmistus	5,2	0,3	0,8	2,3	1,8
DH	Kumi- ja muovituotteiden valmistus	3,3	0,1	-0,4	1,8	1,8
DI	Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus	3,2	1,1	0,4	1,4	0,2
DJ	Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus	5,6	0,3	2,1	2,1	1,2
DK	Koneiden ja laitteiden valmistus	3,2	0,3	1,1	1,7	0,1
DL	Sähköteknisten tuotteiden ja optisten laitteiden valmistus	11,7	0,1	3,3	6,8	1,4
DM	Kulkuneuvojen valmistus	4,4	0,5	-0,7	1,8	2,8
DN	Muu valmistus ja kierrätys	4,2	0,8	1,6	2,3	-0,6
E	Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto	8,5	2,6	1,4	0,9	3,5
F	Rakentaminen	2,4	0,1	0,7	-0,4	2,0
G	Kauppa; moottoriajoneuvojen ja kotitalousesineiden korjaus	1,1	0,3	2,7	0,2	-2,2
H	Majoitus- ja ravitsemistoiminta	2,6	0	2,1	0,6	-0,1
I	Kuljetus ja varastointi; Posti- ja teleliikenne	4,4	1,8	0,6	0,4	1,8
J	Rahoitus- ja vakuutus toiminta	5,5	1,8	4,1	0,4	-0,8
K	Kiinteistö- ja liike-elämän palvelut	1,7	1,8	0,7	0,0	-0,8
7021	Omien asuntojen omistus ja vuokraus	5,4	0,0	8,1	0,3	-3,0
L	Hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus	1,9	0,0	2,0	0,3	-0,3
M	Koulutus	-0,4	0,1	0,3	0,1	-0,9
N	Terveydenhuolto- ja sosiaalipalvelut	0,0	0,1	0,3	0,0	-0,5
O	Muut yhteiskunnalliset ja henkilökohtaiset palvelut	1,1	0,7	0,6	0,3	-0,5
P	Kotitalouspalvelut	2,2	0,0	0,0	0,0	2,2

*K ei sisällä alatoimialaa 7021

Työn tuottavuuden muutokset toimialoittain sekä pääomaintensiteetti, kotimaisten ja ulkomaisten välituotepanosten intensiteetti, ja kokonaistuottavuus vuosina 1995–1999

TOL	Toimiala	Työn tuottavuus	Pääomaintensiteetti	Kotimaisten välituotepanosten intensiteetti	Ulkomaisten välituotepanosten intensiteetti	Kokonaistuottavuus
A	Maa-, riista- ja metsätalous	2,8	1,3	-0,2	-0,4	2,0
B	Kalatalous	3,3	0,0	-0,2	0,0	3,5
CA	Energiamineraalien kaivu	1,0	1,1	-2,5	-1,9	4,3
CB	Malmien ja mineraalien kaivu pl. energiamineraalit	4,5	0,8	1,4	0,3	2,1
DA	Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus	2,7	0,6	0,3	0,2	1,5
DB	Tekstiilien ja vaatteiden valmistus	-2,0	0,5	-1,9	0,9	-1,6
DC	Nahan ja nahkatuotteiden valmistus	-0,9	0,1	-1,1	0,8	-0,7
DD	Puutavaran ja puutuotteiden valmistus	4,0	0,7	1,5	0,9	0,9
DE	Massan, paperin ja paperituotteiden valmistus; Kustantaminen ja painaminen	4,2	1,3	-1,0	0,3	3,6
DF	Koksin, öljytuotteiden ja ydinpolttoaineen valm.istus	0,6	0,6	-0,4	1,8	-1,4
DG	Kemikaalien, kemiall. tuott. ja tekokuitujen valmistus	2,5	2,0	0,1	1,5	-1,1
DH	Kumi- ja muovituotteiden valmistus	-0,1	1,3	-1,1	1,1	-1,6
DI	Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus	2,4	0,7	0,8	0,5	0,4
DJ	Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus	1,8	0,7	1,0	-1,1	1,3
DK	Koneiden ja laitteiden valmistus	2,4	0,4	2,2	0,6	-0,7
DL	Sähkötekniisten tuotteiden ja optisten laitteiden valmistus	6,9	2,7	-0,4	4,2	0,4
DM	Kulkuneuvojen valmistus	2,0	0,9	2,0	1,1	-2,0
DN	Muu valmistus ja kierrätys	-0,3	0,3	-1,7	0,4	0,8
E	Sähkö-, kaasua- ja vesihuolto	4,7	4,2	2,4	-1,0	-0,8
F	Rakentaminen	2,3	0,0	0,4	-0,2	2,1
G	Kauppa; moottoriajoneuvojen ja kotitalousesineiden korjaus	2,3	1,0	0,1	0,1	1,2
H	Majoitus- ja ravitsemistoiminta	0,2	0,0	-4,0	-0,2	4,4
I	Kuljetus ja varastointi; Posti- ja teleliikenne	4,1	2,3	-2,3	-0,6	4,7
J	Rahoitus- ja vakuutustoiminta	6,2	4,1	-1,3	-0,7	4,1
K	Kiinteistö- ja liike-elämän palvelut	0,9	3,2	-1,7	-0,1	-0,5
7021	Omien asuntojen omistus ja vuokraus	1,8	0,0	-9,7	-0,7	12,2
L	Hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus	1,6	0,7	-1,5	-0,5	2,9
M	Koulutus	0,0	0,8	-1,7	-0,2	1,1
N	Terveystenhoito- ja sosiaalipalvelut	0,2	0,2	-1,0	-0,2	1,2
O	Muut yhteiskunnalliset ja henkilökohtaiset palvelut	1,7	0,9	-0,8	-0,5	2,2
P	Kotitalouspalvelut	-1,9	0,0	0,0	0,0	-1,9

*K ei sisällä alatoimialaa 7021

Työn tuottavuuden muutokset toimialoittain sekä pääomaintensiteetti, kotimaisten ja ulkomaisten välituotepanosten intensiteetti, ja kokonaistuottavuus vuosina 2000–2003

TOL	Toimiala	Työn tuottavuus	Pääomaintensiteetti	Kotimaisten välituotepanosten intensiteetti	Ulkomaisten välituotepanosten intensiteetti	Kokonaistuottavuus
A	Maa-, riista- ja metsätalous	4,9	1,2	2,2	0,4	1,1
B	Kalatalous	5,5	0,0	0,9	0,1	4,6
CA	Energiamineraalien kaivu	-1,0	3,1	1,4	-0,5	-5,1
CB	Malmien ja mineraalien kaivu pl. energiamineraalit	-1,6	0,2	6,8	4,9	-13,5
DA	Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus	2,4	0,2	1,3	0,0	0,8
DB	Tekstiilien ja vaatteiden valmistus	1,8	0,4	0,6	0,2	0,5
DC	Nahan ja nahkatuotteiden valmistus	2,6	0,1	0,9	1,1	0,6
DD	Puutavaran ja puutuotteiden valmistus	3,0	0,7	3,4	0,5	-1,6
DE	Massan, paperin ja paperituotteiden valmistus; Kustantaminen ja painaminen	2,3	0,7	1,0	0,5	0,1
DF	Koksin, öljytuotteiden ja ydinpoltoaineen valmistus	4,3	0,9	0,0	0,5	2,9
DG	Kemikaalien, kemiall. tuott. ja tekokuitujen valmistus	2,4	0,5	1,3	1,9	-1,4
DH	Kumi- ja muovituotteiden valmistus	1,8	0,8	-0,2	-1,7	2,9
DI	Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus	1,2	0,1	0,3	0,6	0,2
DJ	Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus	3,1	0,6	1,0	1,6	-0,1
DK	Koneiden ja laitteiden valmistus	1,3	0,1	0,1	1,0	0,0
DL	Sähkötekniisten tuotteiden ja optisten laitteiden valmistus	0,4	4	-3,8	1,0	-0,8
DM	Kulkuneuvojen valmistus	3,8	0,2	2,5	-1,3	2,4
DN	Muu valmistus ja kierrätys	1,7	0,2	0,8	-0,1	0,8
E	Sähkö-, kaasua- ja vesihuolto	11,3	3,3	3,1	2,6	2,3
F	Rakentaminen	1,1	0	1,3	-0,1	-0,1
G	Kauppa; moottoriajoneuvojen ja kotitalousesineiden korjaus	3,2	0,9	0,1	1,1	1,2
H	Majoitus- ja ravitsemistoiminta	0,3	0,0	1,6	0,1	-1,4
I	Kuljetus ja varastointi; Posti- ja teleliikenne	4,3	1,9	0,7	0,5	1,1
J	Rahoitus- ja vakuutus toiminta	2,3	2,3	3,6	0,9	-4,4
K	Kiinteistö- ja liike-elämän palvelut	-0,3	1,6	0,2	0,4	-2,5
7021	Omien asuntojen omistus ja vuokraus	1,5	0,0	2,9	0,6	-2,0
L	Hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus	0,1	0,4	-0,6	0,4	-0,1
M	Koulutus	0,8	0,7	0,4	0,1	-0,4
N	Terveystuoto- ja sosiaalipalvelut	-1,0	0,0	0,4	0,6	-2,1
O	Muut yhteiskunnalliset ja henkilökohtaiset palvelut	0,4	0,6	0,6	0,8	-1,7
P	Kotitalouspalvelut	5,3	0,0	0,0	0,0	5,3

*K ei sisällä alatoimialaa 7021

Katsauksia – Översikter – Reviews

Leena Timonen

Energiatilastojen kehittämissohjelma:
Tarveselvitys. 1996/1.

Pekka Rytkönen

Konsernirekisterihanke
– yleissuunnitteluvaiheen raportti.
1996/2.

Vesa Kuusela

Puhelinpeittävyys ja puhelimella ta-
voitettavuus Suomessa. 1997/1

Timo Byckling (toim.)

Tilastokeskuksen tutkimustoiminnan
päälinjat vuosina 1997–1999.
1997/2.

Minna Hänninen

Tilastolliset tietosuojamenetelmät ja
niiden käyttö. 1997/3.

Pekka Lith

Konsernirekisterihanke
Pilottirekisterivaiheen raportti.
1997/4.

Pirkko Hemmilä, Matti Kauhanen

Julkisten menojen hintaindeksi 1995
= 100. 1997/5.

Timo Byckling (ed.)

Statistics Finland:
Main Lines of Research and
Development in 1997–1999.
1997/6.

Juha Nurmela

Suomalaiset ja uusi tietotekniikka.
1997/7.

Mia Suokko (toim.)

Energia-alan työllisyysvaikutukset.
1997/8.

Anita Heinonen

Yritysrekisterin kehittämissuunnitelma
– yleissuunnitteluvaiheen raportti.
1997/9.

Anita Heinonen

Yritysrekisterin kehittämissuunnitelma
– suunnitteluvaiheen 1. osaraportti.
1997/10.

Risto Lehtonen (toim.)

Taloushistorian tutkimusta ennen ja
nyt – 100 vuotta Tekla Hultinin väi-
töksestä. Kooste 12.12.1996 pidetyn
Tilastokeskuksen tiedeseminaarin ai-
neistosta.
1997/11.

Juha Nurmela

The Finns and Modern Information
Technology.
Report 1 of the project “The Finns
and the Future Information Society”.
1997/12.

Lea Parjo

Tietoyhteiskuntatilastojen kehittä-
minen. – Projektin loppuraportti.
1997/13.

Jukka Hoffrén

Luonnonvarojen käytön verotus
Tarpeiden ja vaikutusten arviointia.
1997/14.

Pekka Lith

Konsernirekisterihanke
Perustamisvaiheen raportti.
1997/15.

Ritva Marin, Arto Luhtio

Matkailutilastojen nykytila ja
kehittäminen
Työryhmän loppuraportti. 1997/16.

Juha Nurmela

Valikoiko uusi tieto- ja viestintäteknikka käyttäjänsä?
'Suomalaiset ja tuleva tietoyhteiskunta' -hanke
Raportti 2. 1998/1.

Johanna Laiho

Varallisuustutkimus 1994
Laatuselvitys. 1998/2.

Eeva-Sisko Veikkola (toim.)

Päätöksentekoaammattien määrittäminen julkisella sektorilla -työryhmän raportti. 1998/3.

Juha M. Alho

A Stochastic Forecast of the Population of Finland
1998/4.

Juha Nurmela

Does Modern Information Technology select Its Users?
Report 2 of the project "The Finns and the Future Information Society".
1998/5.

Pekka Lith

Kuntakonsernit Suomessa
Konsernirekisterihankkeen osaraportti.
1998/6.

Pekka Lith

Suuret suomalaiset konsernit 1995.
1998/7.

Eeva-Sisko Veikkola (toim.)

Naiset ja miehet yhteiskunnallisessa päätöksenteossa.
1998/8.

Eeva-Sisko Veikkola (ed.)

Women and Men in Decision Making in the Finnish Society.
1998/9.

Kristiina Ingalsuo

Rakennusjätetilanostoinnin kehittäminen.
1998/10.

Kari Grönfors, Minna Niininen ja

Leena Timonen

Energiatilastojen kehittämisohjelma:
Loppuraportti.
1998/11.

Laura Vaaajakallio

Lasten päivähoito Suomessa
1995–1998.
Raportti alle kouluikäisten päivähoidosta. EU-työvoimatutkimuksen ja Tulonjakotilaston pohjalta.
1999/1.

Yrjö Paltila, Erkki Niemi

Suomen maaseutu EU-kauden alussa – Maaseutuindikaattorit.
1999/2.

Markku Lindqvist, Airi Pajunen ja

Johanna Laiho

Kulutustutkimukset 1994–1996
Laatuselvitys.
2000/1.

Juha Nurmela, Risto Heinonen, Pauli

Ollila, Vesa Virtanen

Matkapuhelin ja tietokone Suomalaisen arjessa.
2000/2.

Vesa Kuusela

Puhelinpeittävyuden muutos Suomessa.
2000/3.

Jyrki Pohjolainen

Palvelujen energiatilastoinnin kehittäminen.
2000/4.

Juha Nurmela, Risto Heinonen, Pauli Ollila, Vesa Virtanen
Mobile Phones and Computer as Parts of Everyday Life in Finland.
2000/5.

Risto Lehtonen, Timo Byckling (eds.)
Statistics Finland: Main Lines of Research and Development in 2000–2003.
2000/6.

Merja Saarnilehto
Ympäristöala Suomessa.
2000/7.

Marie Reijo
Kotitalouksien asuntolainat ja yliviel-
kaantuneisuus 1990 -luvun jälki-
puoliskolla.
2000/8.

Mikko Hovi, Leif Nordberg, Irmeli Penttilä.
Interview and Register Data in
Income Distribution Analysis.
Experiences from the Finnish Euro-
pean Community Household Panel
Survey in 1966.
2000/9.

Hanna Lehtinen
Rahatalouden suunnittelu ja hallinta
lapsiperheissä.
2001/1.

Juha Nurmela
Kolme vuotta tietoyhteiskunnassa.
Pitkittäistutkimus uuden tieto- ja
viestintätekniikan käytöstä.
2001/2.

Risto Lähtilä, Kyllikki Torssonen
Oikeustilastot murrosvaiheessa.
Oikeustilastollisen työryhmän lop-
puraportti 2000.
2001/3.

Juha Nurmela
Three Years of the Information
Society. A Longitudinal Survey of
the Use Made of Modern
Information and Communications
Technology in Finland.
2001/4.

Risto Lehtonen, Kari Djerf (eds.)
Lecture Notes in Estimation for
Population Domains and Small
Areas
Malay Ghosh: Model Dependent
Small Area Estimation – Theory and
Practice.
Carl-Erik Särndal: Design-Based
Methodologies for Domain Estimation
2001/5.

Hanna Hämäläinen
Työvoimareservit ja niiden rakenne
Suomessa vuonna 2000.
2002/1.

*Anja Ahola, Petri Godenhjelm,
Marjaana Lehtinen*
Kysymisen taito. Surveylaboratorio
lomaketutkimusten kehittämisessä.
2002/2.

*Juha Nurmela, Seija Öörni,
Riina Nyberg, Päivi Hokka*
Matkalla kansalaisten tietoyhteis-
kuntaan? – Raportti asukkaiden suh-
tautumisesta tieto- ja viestintätekni-
kan käyttöön OSKU-alueilla syksyllä
2001.
2002/3.

*Juha Nurmela, Lea Parjo,
Marko Ylitalo*
Suuri muutto tietoyhteiskuntaan.
Tieto- ja viestintätekniikan käytön
yleistyminen vuosina 1996–2002.
2002/4.

*Juha Nurmela, Lea Parjo,
Marko Ylitalo*
A Great Migration to the Information Society.
Patterns of ICT diffusion in Finland
in 1996–2002.
2003/1.

Yrjö Paltila, Erkki Niemi
Maaseutu EU-ohjelmakauden
2000–2006 alussa – Maaseutuindikaattorit.
2003/2.

Juha Nurmela, Marko Ylitalo
Tietoyhteiskunnan kehkeytyminen.
Suomalaisten tietoyhteiskuntavalmiuksien ja -asenteiden muutokset
1996–2002.
2003/3.

Juha Nurmela, Marko Ylitalo
The Evolution of the Information Society
How information society skills and attitudes have changed in Finland
1996–2002.
2003/4.

Vesa Savolainen
Välillisten rahoituspalvelujen laskenta kansantalouden tilinpidossa
Raportti välillisten rahoituspalvelujen eli FISIM:n Suomen koelaskelmista vuosilta 1995–2001.
2004/1.

Merja Kallio
Mitä köyhyys on? Köyhyyden kulttuurisista jäsenyksistä subjektiivisiin merkityksiin. 2004/2

Jukka Jalava (toim.)
Tuottavuuskatsaus 2003.
2004/2

Nurmela Juha & Melkas Tuula & Sirkiä Timo & Ylitalo Marko & Mustonen Laura
Suomalaisten viestintävalmiudet 2000-luvun vuorovaikutusyhteiskunnassa
Katsauksia 2004/4

Airi Pajunen
Kulutustutkimus 2001–2002
Laatuselvitys
Katsauksia 2004/5

Pekka Tsupari & Johanna Sisto & Petri Godenhjelm & Olli-Pekka Oksanen & Penna Urrila
Yritysten liiketoimintasuhteet
Selvitys liiketoimintasuhteista ja verkostoitumisesta Suomessa
Katsauksia 2004/6

Nurmela Juha & Melkas Tuula & Sirkiä Timo & Ylitalo Marko & Mustonen Laura
Finnish people's communication capabilities in interactive society of the 2000s
2004/7

Jukka Jalava (toim.)
Tuottavuuskatsaus 2004
2005/1

Timo Sirkiä, Vesa Muttilainen, Pertti Kangassalo, Juha Nurmela
Suomalaisten viestintävalmiudet 2000-luvun vuorovaikutusyhteiskunnassa, osa 2.
2005/2.

Juha Nurmela, Lea Parjo, Timo Sirkiä
Kansalaisesta e-kansalain
Tilastotutkimusten tuloksia suomalaisten tieto- ja viestintätekniikan käytöstä 1996–2005.
2006/1.

*Timo Koskimäki, Mari Ylä-Jarkko,
Mari Kinnunen*
International Working Group on
Price Indices
– The Ottawa Group
Proceedings of the Eighth Meeting
Helsinki, August 2004
2006/2

Juha Nurmela, Lea Parjo, Timo Sirkiä
From Citizen to eCitizen
Results from statistical surveys about
Finns' use of ICT in 1996–2005.
2006/3

Antti Pasanen (toim.)
Tuottavuuskatsaus.
2006/4

Suomen talouskasvun keskeinen piirre, etenkin toisen maailmansodan jälkeen, on ollut tuottavuuden kasvun suuri merkitys. Tuottavuuden muutos on se osa tuotoksen kasvusta, joka ei selity panoksen/panosten käytön muutoksesta tai panosten korvautumisesta. Kokonaistuottavuuden kasvu kuvastaa teknisen kehityksen ja tehokkuuden lisääntymisen lisäksi sekä panosten laadun, työnjohdon, logistiikan että organisaation parantamisen vaikutuksia.

Tuottavuuskatsaus 2006-julkaisussa on otettu käyttöön uusi kokonaistuotokseen perustuva ns. KLEMS menetelmä tuottavuuden mittaamisen laskentatapa. Menetelmässä huomioidaan pääoma-, työ- ja väliuotepanosten kontribuutiot kokonaistuotavuuteen johdonmukaisessa kehikossa. Kokonaistuottavuuden lisäksi julkaisussa on esitetty työn tuottavuus ja tiedot kasvun osatekijöistä.

Tuottavuus lukujen lisäksi julkaisuun sisältyy EU KLEMS tietokannan kuvaus, KLEMS tuottavuuslaskennan menetelmäkuvaus sekä informaatiota kansantalouden tilinpidon volyyminmenetelmän uudistuksesta ja julkisen toiminnan tuottavuus.



*Tilastokeskus, myyntipalvelu
PL 4C
00022 TILASTOKESKUS
puh. (09) 1734 2011
faksi (09) 1734 2500
myynti@tilastokeskus.fi
www.tilastokeskus.fi*

*Statistikcentralen, försäljning
PB 4C
00022 STATISTIKCENTRALEN
tfn (09) 1734 2011
fax (09) 1734 2500
myynti@stat.fi
www.stat.fi*

*Statistics Finland, Sales Services
P.O.Box 4C
FI-00022 STATISTICS FINLAND
Tel. +358 9 1734 2011
Fax +358 9 1734 2500
sales@stat.fi
www.stat.fi*

*ISSN1239-3800
= Katsauksia
ISBN 952-467-632-X
Tuotenumero 3379
CO*