

Tuottavuuden mittaussongelmista julkisella sektorilla

Veli Karhu

ALUKSI

Mieleenkiinto julkisen sektorin palvelutuotannon tuottavuuden ja tulokellisuuden kvantitatiiviseen mittaamiseen virisi 1980-luvulla niin maailmalla kuin myös pohjoismaissa. Aihepiiriin liittyviä käsitteellismetodologisia tutkimuksia ovat Suomessa tehneet mm. Ahonen 1985, Pitkänen 1986, Lumijärvi 1988 ja Meklin 1989. Niissä on viitattu myös alalla käytyyn kansainväliseen keskusteluun. Tässä esityksessä käytän Eero Pitkäsen (1987, 118–119) tapaan *tuottavuutta* julkisen organisaation *sisäisen tehokkuuden* ja *tuloksellisuutta* sen *ulkoisen tehokkuuden kuvaajana*.

Keskityn tarkastelemaan lähinnä *tuottavuuden mittaamisproblematiikkaa* taloustieteellisestä perspektiivistä. Erityistä huomiota kiinnitän eräisiin Ruotsissa ja Suomessa tehtyihin empiirisiin tuottavuustarkasteluihin ja niissä saatujen tuottavuuskehitystä koskevien arvioiden luotettavuuteen (ks. Statskontoret 1985: 15, VM 1991, Lindgren ja Roos 1985 ja Vohlonen ja Pekurinen 1990). Niistä kaksi ensinmainittua koskee julkisen sektorin eri hallinnonaloja yleisesti ja kaksi jälkimmäistä erityisesti terveyden- ja sairaanhoidon. Näissä tutkimuksissa julkisten organisaatioiden ja laitosten työntuottavuuden ja kokonaistuottavuuden muutoksia on mitattu yksinkertaisten suhdelukujen avulla. Esimerkkinä näissä laskelmissa on useinkin ollut yksityisen sektorin *teollista tuotantoa* koskeneet tuottavuustarkastelut, joissa tuotannon ja panosten määrän sekä hinnan ja laadun mittaaminen on helpompaa kuin palvelujen tuotannossa ja erityisesti *julkisten palvelujen tuotannossa*.

Varsin yleisesti noissa tuottavuuslaskelmissa on tuottavuuskehitykselle (työntuottavuuden ja kokonaistuottavuuden muutoksille) saatu *negatiivisia muutosarvioita*. Esityksessäni pyrin osoittamaan lähinnä sairaaloita koskevia tuottavuustutkimuksia hyväksikäyttäen, että noihin tuottavuuden muutosarvioiteihin sisältyy ilmeistä *mitausteknistä virhettä*, mikä mahdollisesti selittää ainakin tietyn osan em. tuottavuuden »laskuno-

teerauksista». Mutta ensin tarkastelen lyhyesti tuottavuuden mittaamista yksityisellä sektorilla. Esityksen loppupuolella tarkastelen asian tiimoilta viime aikoina käytyä kansainvälistä keskustelua ja esitän muutaman loppuhuomautuksen.

Yksityisen sektorin tuottavuusmittareista

Yksityisen sektorin tuottavuustarkasteluilla on taloustieteessä pitkät perinteet. Eniten on tutkittu teollisen tuotantotoiminnan tuottavuutta ja sen muutoksia (ks. esim. Karhu ja Vainiomäki 1985). *Työn tuottavuutta* mitataan tuotannon määrän ja työpanoksen määrän suhteella. *Kokonaistuottavuutta* vuorostaan mitataan tuotannon määrän ja tuotannossa käytettyjen kaikkien panosten »yhteismäärän» suhteella. Vastaavat tuottavuudet voidaan esittää tuotannon ja panosten *suhteellisia muutoksia* käyttäen. Tällöin työn tuottavuuden suhteellinen muutos saadaan lausuttua tuotannon ja työpanoksen suhteellisten muutosten erotuksena ja kokonaistuottavuuden suhteellinen muutos tuotannon ja kaikkien panosten »yhteismäärän» suhteellisten muutosten erotuksena.

Ensinnäkin kannattaa korostaa sitä, että em. kaikkien panosten »yhteismäärän» mittauksessa käytetään varsin yleisesti *painoina* työ- ja pääomapanosten tulo- tai kustannusosuuksia, jotka summautuvat ykköseen. Toisin sanoen tällöin huomioidaan se, millainen suhteellinen merkitys kullakin panoksella on ollut tietyn tuotantomäärän tuottamisessa. Toisaalta kannattaa huomata, että edellä on oletettu tuotettavan vain yhtä laadultaan homogeenista tuotetta. Usean tuotteen tapauksessa tuotannon määrällisenä mittarina käytetään tuotannon *volyymi-indeksejä*, joissa painoina vastaavasti käytetään valmistettujen tuotteiden suhteellisia arvo-osuuksia tuotannon kokonaisarvosta (ks. esim. Törnqvist 1974 ja Vartia 1976).

Tulkinnaltaan työn tuottavuuden (suhteellinen) muutos on yksinkertaisin tuotantotoiminnan sisäisen tehokkuuden mittari. Kokonaistuottavuus-

den (suhteellinen) muutoksen voidaan katsoa kuvaavan sitä tuotannon muutoksen osaa, mikä ei ole aiheutunut panosten määrien muutoksesta. Mikäli kokonaistuottavuuden muutoksen mittari saa positiivisen (prosentuaalisen) arvon, merkitsee se sitä, että tuotantotoiminta on *tehostunut* esim. teknisen kehityksen, työntekijöiden tiedon ja osaamisen lisääntymisen tai/ja aikaisempaa tehokkaampien koneiden ja laitteiden käytönnoton johdosta (ks. Karhu ja Vainiomäki 1985, 13–18).

OECD-maiden yritystoiminnan työn ja kokonaistuottavuuden on havaittu kasvaneen useimmissa maissa 1970- ja 1980-luvuilla Suomen tuottavuuskehityksen ollessa aivan OECD-maiden kärkipäässä (ks. VM 1991, s. 5–7). Lisäksi kannattaa muistaa, että esim. teollisuuden eri toimialojen välillä esiintyy melko suuria eroja tuottavuuskehityksessä – yritystasosta nyt puhumattaan. Mittaustuloksia Suomen teollisuuden eri toimialojen tuottavuuskehityksestä on esitetty em. Karhun ja Vainiomäen (1985, 223–243) tutkimuksessa. Vuoden 1973 öljykriisin mukanaantuomaa tuottavuuskehityksen romahdusta ja sen taustatekijöitä on selvitelty Karhun (1989) tutkimuksessa.

Julkisen sektorin tuottavuuden mittauksista ja -ongelmista

On yleisesti tunnettua, että palvelutuotannon tuottavuuden ja sen muutosten mittaaminen edellä esitelyihin teollisuustuotannon mittareihin perustuen on paljon hankalampaa. Näin on asianlaita varsinkin julkisen sektorin palvelutuotannon kohdalla, sillä varsinkin sen tuotannon määrän ja arvon mittausta ei voida perustaa kansantalouden tilinpidon tietoihin. Siinä tuotannon arvoa (arvonlisäystä) mitataan työpanoksen arvolla, jolloin työn tuottavuus pysyy määritelmällisesti lähes muuttumattomana ajassa (ks. esim. VM 1990, 31).

Niinpä julkisen sektorin palvelutuotannon määrän mittauksessa on jouduttu turvautumaan erilaisiin »*korvikemuuttujiin*» (proxy variables). Esimerkiksi sairaaloiden tuottavuustutkimuksissa tuotantoa on mitattu sellaisilla *suoritteilla* kuin hoitopäivä, avohoitokäynti ja sisään- tai uloskirjattujen potilaiden määrä. Vaihtoehtoisesti tuotantoa voidaan mitata erilaisilla sairaanhoidollisilla *toimenpiteillä* kuten esim. leikkausten, laboratorio- ja röntgentutkimusten määrillä. Sairaalan kokonaistuotos saadaan painotettuna suoritteiden tai toimenpiteiden summana. Erityisen ongelmal-

liseksi on osoittautunut niiden *suorite- tai toimenpidepainojen* valinta ja mittaaminen (ks. esim. Alander et al. 1990, 17–19).

Myös sillä, kuinka *kattavastivalituilla* suoritteilla tai toimenpiteillä pystytään kuvaamaan tutkittavana olevan julkisen organisaation palvelutuotannon määrää, on ratkaisevan tärkeää tuottavuuskehityksen arvioinnin onnistumiselle. Esimerkiksi VM:n tuottavuusprojektin väliraportissa (1990, 34–41) on esitelty eräiden suomalaisten valtion virastojen ja laitosten 1980-luvun tuottavuuskehityksen arvioinnin yhteydessä tehtyjä suoritteiden operationalisointiratkaisuja ja -menettelyjä. Vaikka kyseiset laitokset ovat olleet tuottavuuden mittauksen »*koekaniineina*» ja vaikka ko. raportin kirjoittajatkin esittävät suuria varauksia saatujen tulosten luotettavuuden suhteen (ks. VM 1990, 41–43 ja Östring 1991, 413–416), on kyseiset tuottavuuden kehitysarviot raportoitu myös VM:n tuottavuusprojektin loppuraportissa (VM 1991, 30). Siinä yhteydessä lukijaa kylläkin varoitetaan siitä, ettei esitettyjä tuottavuuslukuja pidä käyttää virastojen ja laitosten keskinäiseen vertailuun. Mutta mielestäni myös sitä, ovatko esitetyt »*positiiviset*» tuottavuusluvut riittävän luotettavia edes ko. viraston tai laitoksen sisäiseen käyttöön, sopii epäillä, sillä siksi yksioikoisia suoritteiden operationalisointi- ja painotusratkaisuja niissä on tehty. Erityisen ongelmallisena pidän sitä, että kukin virasto voisi jatkossakin itse suuresti päätätä sen, miten se tuottavuuttaan mittaa. Toivoa sopii, että valtionhallinnon tuottavuustyön johto onnistuu asettamassaan ensimmäisessä lähiajan tehtävässään, jonka mukaan sen pitäisi »*selvittää*, miten tuottavuutta on tarkasteltava erityyppisissä virastoissa ja laitoksissa» (VM 1991, 43). Todellakin jonkinlaista järjestystä nykyiseen kaoottiseen tilanteeseen tarvitsiin.

Seuraavassa tarkastelen yksityiskohtaisemmin niitä *mittausteknisiä ongelmia*, joihin on törmätty sairaaloiden tuottavuutta koskeneissa tutkimuksissa ja jotka ainakin osaksi osoittaisivat *a priori* yllättävät miinusmerkkiset tuottavuuskehitysarviot harhaanjohtaviksi. Esimerkkinä käytän Alanderin et al. (1990) tuoretta tutkimusta: »*Sairaaloiden tuottavuus; Mittaaminen, erot ja kehitys*». Siinä työn tuottavuutta on mitattu mm. osamäärällä: suoritteet/työvoimakustannukset ja kokonaistuottavuutta vastaavasti osamäärällä: suoritteet/käytökustannukset. Sairaalan kokonaistuotos on mitattu avohoitokäyntien ja hoitopäivien painotettuna summana. Painoina käytettiin kyseisten suoritteiden yksikkökustannusten suhdetta vuodelta 1986 normeeraamalla hoitopäivien keski-

määräinen »hinta» ykköseksi ja avohoitokäyntien »hinta» vastaavasti noin 0.4:ksi. Työvoimakustannukset on mitattu asianmukaisesti deflatoituna vuoden 1986 ansio- ja hintatasoon. Em. työn ja kokonaistuottavuuden mittareihin perustuen on sitten arvioitu tuottavuuden keskimääräistä vuotuista kehitystä vuosina 1981–86 erikseen Suomen yliopistollisissa keskussairaaloissa (5 kpl), muissa keskussairaaloissa (16 kpl) ja aluesairaaloissa (27 kpl) (Alander et al. 1990, 23).

Tulokseksi saatiin, että kokonaistuottavuus las-ki eniten (4.5 %/vuosi) yliopistollisissa keskussairaaloissa, muissa keskussairaaloissa 3.8 %/vuosi ja aluesairaaloissa vähiten (3.6 %/vuosi). Työn tuottavuuden kohdalla ei ole havaittavissa samanlaista *systematiikkaa*, sillä vastaavat luvut olivat 3.3 %, 3.0 % ja 3.2 %/vuodessa (ks. Alander et al. 1990, 35). Mutta mistä mahtaisi johtua noissa kahdessa tuottavuusmittarissa esiintyvä systematiikkaero? Ilmeinen selitys saattaisi olla se, että erikoissairaanhoidossa on harrastettu 1980-luvun Suomessa *hierarkista porrastamista*. Tämän myöntävät myös tutkimuksen tekijät, sillä he kirjoittavat asian tiimoilta seuraavasti (Alander et al. 1990, 24): »Yliopistollisissa keskussairaaloissa annettavan hoidon tulee olla vaativaa erikoistasoa ja muissa keskussairaaloissa erikoistasoa. Tämä heijastunee sairaaloiden potilasraken- teeseen siten, että keskussairaaloihin sisään- otettavien potilaiden hoito vaatii *periaatteessa* enemmän voimavaroja kuin aluesairaaloissa hoi- dettavien potilaiden hoito. Lisäksi opetus- ja tut- kimustoiminnan voidaan olettaa vaikuttavan yli- opistosairaaloiden tuottavuuden tasoon». (Kursi- vointi tämän kirjoittajan)

Itse olen varma asiasta myös *käytännössä*. Se on nähtävissä tutkijoiden esittämästä vuotta 1986 koskevasta taulukosta 1, jossa on esitetty sairaalatyypittaiset sairaansijaa kohti lasketut käyttöme- not (1000 mk) ja virat ja toimet 100 sairaansijaa kohti. Ne olivat yliopistollisissa keskussairaalois- sa keskimäärin 477.1 ja 256.9, muissa keskus- sairaaloissa vastaavasti 388.8 ja 215.8 sekä alue- sairaaloissa 301.9 ja 173.2 (Alander et al. 1990, 24).

Mutta *miksi sairaan- ja terveydenhoidon tuot- tavuuskehitykselle on saatu miinus-merkkisiä tuottavuuskehitysarvioita?* (ks. esim. Lindgren ja Roos 1985, 127–138 (Ruotsi), VM 1990, 46 (Hol- lanti) ja VM 1991, 31 (Suomi)). Eräs selitys saat- taisi olla se, ettei sairaan- ja terveydenhoidon suoritteiden mittauksessa ole huomioitu millään tavalla hoitotoimenpiteiden laadun ja samalla ni- den hinnan nousua ajassa, koska kokonaistuot- toksen mittauksessa käytetyt painot on pidetty

ajassa vakioina. Esim. Alanderin et al. (1990, 23) tutkimuksessa ne olivat vuodelta 1986.

Liikkeellepanevana voimana hoitotoimenpitei- den laadun kehityksessä on ollut *lääketieteen ja sairaalateknologian yleinen kehitys, joka on mah- dollistanut entistä sairaampien potilaiden hoidon entistä kalliimmin kustannuksin*. Edellä mainituis- sa tuottavuuslaskelmissa kyseinen seikka on otettu täysimääräisenä huomioon työn tuottavuuden ja kokonaistuottavuuden *nimittäjää* (työvoi- makustannuksia ja käyttökustannuksia) mitat- taessa, kun taas niiden *osoittajassa* ko. seikkaa ei ole huomioitu millään tavalla. Ei siis ole mi- kään ihme, että tällainen laskenta on tuottanut negatiivisia tuottavuuskehityksen arvioita. Samal- la kyseinen lääketieteen ja sairaalateknologian kehitys omalta osaltaan selittää sen, miksi koko- naistuottavuuden lasku on ollut suurempaa kuin työn tuottavuuden, varsinkin keskussairaaloissa (ks. Alander et al. 1990, 35 ja VM 1991, 31). Onhan se mitä ilmeisemmin tuonut mukanaan mm. uusia ja entistä kalliimpia lääkkeitä ja lait- teita erityisesti keskussairaaloiden käyttöön. Tä- hän seikkaan on kiinnitetty huomiota aivan vii- meaikoina myös alan kansainvälisessä keskus- telussa, jota tarkastelen lyhyesti seuraavassa.

Kansainvälisestä terveydenhuollon tuottavuuskeskustelusta

Uppsalassa järjestettiin toukokuussa 1991 250- vuotisjuhlasymposiumi sen kunniaksi, että oli kulunut neljännesvuosituhat siitä, kun Uppsalan yliopistoon nimitettiin Ruotsin ensimmäinen taloustieteen professori. (Hän muuten oli Anders Berch.) Ruotsalaiset olivat valinneet tuon juhla- symposiumin teemaksi *»Welfare, Quality and Productivity in the Service Industries. An Inter- national Symposium on Productivity Concepts and Measurement Problems»*. Konferenssipaperit kommentteineen on julkaistu *»Scandinavian Journal of Economics»*-aikakauskirjan Supplement- numerossa 1992. Se sisältää useita artikkeleita sekä yksityisen että julkisen sektorin palvelutuot- tannon tuottavuuden mittaamisongelmista sekä teoria- että empiriatasoilla.

Tämän esityksen kannalta mielenkiintoisin on Burton A. Weisbrod'in (1992) artikkeli *»Productivity and Incentives in the Medical Care Sector»*. Siinä hän on tarkastellut monipuolisesti tervey- denhoitosektorin *»tuotoksen»* määrittely- ja mit- tausongelmia. Erityistä huomiota hän kiinnitti in- sentiiviongelmiaan, jonka puutteelliset tuottavuus- mittarit (esim. työn tuottavuus) saattavat syn-

nyttää. Hänen mukaansa USA:ssa käytössä olevassa DRG-järjestelmässä (Diagnosis Related Groupings) sairaalan olisi helpointa kohottaa työn tuottavuuttaan *siirtämällä kustannuksia muille* terveydenhoitosektorin osapuolille esim. hoitoaikoja lyhentämällä uloskirjaamalla potilaat *»quicker but sicher»*-periaatteella (Weisbrod 1992, 134–135).

Toisaalta hän korostaa jo edellä esitetyn lääketieteen ja sairaalateknologian nopean kehityksen myötä syntyviä tuottavuuden mittaongelmia, joista oli edellä puhetta. Hän kirjoittaakin asian tiimoilta seuraavasti: »The critical questions are: when output is measured poorly-indeed, perhaps, with bias – how does this affect (a) various measures of productivity, and (b) incentives within the (health care) system to use resources efficiently?» (Weisbrod 1992, 141). Myös aikaisemmassa katsaustyyppisessä paperissaan Weisbrod (1991, 523–552) on kiinnittänyt huomiota sairaalateknologian huimaan kehitykseen ja sen yhteyksiin terveydenhoitomenojen ja vakuutusmaksujen voimakkaaseen nousuun USA:n institutionaalisissa olosuhteissa.

Åke Blomqvist (1992) on tuoreessa artikkelissaan »Sjukvård och samhällsekonomi: Frågor för 90-talet» ansiokkaasti analysoinut sitä, miten länsimaissa pitäisi vastata niihin poliittisiin vaatimuksiin »sairaanhoitoreformista» tai »kustannusleikkauksista», joita on esitetty useimmissa OECD-maissa. Näiden reformivaatimusten yhtenä perusteluna on käytetty sitä, että terveyden- ja sairaanhoitomenot ovat kasvaneet kohtuuttomasti. Esim. OECD:n (1990) tekemien laskelmien mukaan näiden maiden terveyden- ja sairaanhoitomenojen osuus BKT:stä on keskimäärin kohonnut 4.1 %:sta 7.5 %:iin vuosien 1960–1987 välisenä aikana. Toisena perusteluna Åke Blomqvistin (1992, 101) mukaan on käytetty »en mer eller mindre väldokumenterad känsla att vårdens kvalitet har försämrats». Tämän sairaanhoidon laadun heikentymisväittämän hän osoittaa virheelliseksi – pikemminkin hänen mielestään *sairaanhoidon laatu on jatkuvasti parantunut* lääketieteen ja sairaalateknologian ansiosta. Hän toteaa tässä yhteydessä, että »ny teknologi har kontinuerligt införts, med möjlighet att behandla patienter för vilka tidigare ingenting kunde göras». (Blomqvist 1992, 106). Tietysti sen johdosta ovat myös sairaaloiden työvoimakustannukset ja erityisesti niiden käyttökustannukset kohonneet. Tuottavuuden »oikean» mittaamisen kannalta kuitenkin pitäisi em. laadunmuutokset huomioida jollakin relevantilla tavalla myös sairaaloiden kokonaistuotosta mitattaessa. Mutta miten, se

kyllä vielä tässä yhteydessä jää ratkaisematta (ks. Blomqvist 1992, 101–108). Pitäisiköhän alan tuottavuustutkijoiden kaivaa esille Erland von Hofsten'in väitöskirja »Price Indexes and Quality Changes» vuodelta 1952? (ks. myös Törnqvist 1974, 54–62).

LOPUKSI

Vaikka yksityisen sektorin tuottavuuden mittaamisella on jo varsin pitkät perinteet, on siinäkin vielä paljon parantamisen varaa. Tässä valossa on ymmärrettävää, ettei julkisella sektorilla ole vielä ylletty tuottavuuden mittaamisessa edes tyydyttävälle tasolle – tuloksellisuuden mittaamisesta nyt puhumattakaan (ks. esim. SJE:n Supplement -numeron artikkelit). Siksi lyhyen aikaa alan tutkimusta on tehty. Toivottavaa olisi, että alan tutkijat uskaltautuisivat tekemään entistä enemmän *konkreettista tutkimusta*, jossa vertailtaisiin erilaisten lähentymistapojen ja tuottavuusmittareiden keskinäistä paremmuutta ja sopivuutta erilaisiin käytännön tarkoituksiin.

Kuten edellä esitetystä on käynyt ilmi, suhtaudun varauksellisesti eräiden empiiristen julkisen sektorin tuottavuustutkimusten »positiivisiin» ja »negatiivisiin» tuottavuuden muutosarvioihin ja niiden luotettavuuteen. Pidän kuitenkin erinomaisen tärkeänä sitä, että kyseiset tuottavuustutkimukset on aikanaan tehty, sillä varsin useinhan tiede ja tutkimus menee eteenpäin juuri *anomalioiden* kautta. Kun noille anomaliioille sitten josakin vaiheessa keksitään järkevät selitykset, on tietämyksemme taso kohonnut.

Kannattaa tässä yhteydessä korostaa vielä sitä, että virheelliset tutkimustulokset saattavat suunnata yhteiskuntapoliittista päätöksentekoa ja keskustelua »väärille raiteille». Näin varsinkin silloin, jos uusista tutkimustuloksista tehdään liian hätäisiä johtopäätöksiä eikä malteta ottaa selvää tutkimuksen tai selityksen tekijöiden esittämistä varaumista. Toinen ongelma – joskin vähäisempi – on se, että virheelliset tutkimustulokset lähtevät elämään omaa elämäänsä. Näin on ilmeisesti käynyt esim. edellä esiteltyjen Suomen sairaaloiden tuottavuuden muutosarvioiden kohdalla, kun niihin perustuen on lähdetty regressiomallien avulla etsimään sairaaloiden tuottavuuskehityserojen syitä ja taustatekijöitä (ks. Alander 1992, 105–106). Tällöin ongelmaksi tulee se, että selitettävään muuttuun (tuottavuuden muutokset) tulee mittauserhettä, millä seikalla taas vuorostaan voi tietyissä tapauksissa olla varsin koh-

talokkaita seurauksia regressiolaskelmien luotettavuuteen.

Julkisen sektorin tuottavuuden ja tuloksellisuuden määrittelyyn ja mittaamiseen liittyvät ongelmat on maassamme tiedostettu. – Nyt on konkreettisten tutkimusten ja selvitysten aika. – Ja haasteetkin ovat suuret kuten ilmenee esim. Arja Laineen (1992, 6) tuoreesta kirjoituksesta »Tulosjohtaminen kangertelee julkisessa hallinnossa». Siinä hän laadun mittauksen pulmia esitellensäan toteaa osuvasti:

»Suorite ja sen mittaaminen on ongelmallista hallinnossa. Määrä ei riitä ainoaksi mittariksi, kun kyse palveluista. Mutta millä mittaat laatua? Palvelujen mittaamista vielä ongelmallisempaa on luovan työn, kehittämisen ja suunnittelun mittaaminen. Tuloksena onkin sitten numeroleikkiä, joka on käytännön työstä erillistä, mutta jolla pystytään taktikoimaan ja manipuloimaan tuottavuudessa siten, että saadaan tarvittaessa esille vaikka näennäistehokkuutta, miksei myös näennäistehottomuutta».

LÄHTEET

- Ahonen, Pertti, *Hallinnon arvioinnin lähestymistapoja*, Valtiovarainministeriö, Helsinki 1985.
- Alander, Virpi, Sairaaloiden tuottavuus Suomessa, teoksessa Leppänen ja Loikkanen (toim.), *Proceedings of the Workshop on the Evaluation of Public Sector Performance*, VATT, Julkaisuja 7/1992, s. 101–109.
- Alander, V. – Pekurinen, M. – Pitkänen, E. ja Sintonen, H., Sairaaloiden tuottavuus: Mittaaminen, erot ja kehitys, teoksessa Vohlonen ja Pekurinen (toim.), *Sairaaloiden tuottavuuteen vaikuttavia tekijöitä: Suunnittelu, hallinto ja seuranta*. Lääkintähallituksen tutkimuksia 57, 1990, s. 7–65.
- Blomqvist, Åke, Sjukvård och samhällsekonomi: Frågor för 90-talet, teoksessa Bergman (red.), *Produktivitet och ekonomisk tillväxt*, Ekonomiska Rådets Årsbok 1991, Stockholm 1992, s. 101–125.
- Hofsten, Erland von, *Price Indexes and Quality Changes*, Stockholm 1952.
- Karhu, Veli, Kiinteät ja R & D-investoinnit, tuottavuus ja teollisuuden rakennemuutos, Tampereen yliopisto, *Kansantaloustieteen laitoksen tutkimuksia*, Sarja B 62, 1989.
- Karhu, V. – Vainiomäki, J., Tutkimus kokonaistuottavuuden mittaamisen teoreettisista perusteista ja kokonaistuottavuuden muutoksista Suomen teollisuudessa 1960–1980, Tampereen yliopisto, *Kansantaloustieteen laitoksen tutkimuksia*, Sarja B 60/1985.
- Laine, Arja, Tulosjohtaminen kangertelee julkisessa hallinnossa, *Valtiotieteilijä* 4/1992, s. 4–7.
- Lindgren, B. – Roos, P., Produktions-, kostnads- och produktivitetstutveckling inom offentligt bedrivna hälso- och sjukvård 1960–1980. *Rapport till expertgruppen för studier i offentlig ekonomi*, DsFi 1985: 3.
- Lumijärvi, Ismo, Tuloksellisuuden arviointi julkisessa hallinnossa, *Vaasan korkeakoulun julkaisuja*, Vaasa 1988.
- Meklin, Pentti, Tuloksellisuus julkisessa palvelu- ja liiketoiminnassa; perusteluja ja kritiikkiä, *Hallinnon tutkimus* 3/1989, s. 213–227.
- OECD, *Health Care Systems in Transition*, Paris 1990.
- Pitkänen, Eero, *Julkisten palvelulaitosten toiminta ja talous*, Valtionkoulutuskeskus, Helsinki 1986.
- Pitkänen, Eero, Toiminnan arvioinnista – kommenttipuheenvuoro, *Suomen Tilastoseuran Vuosikirja* 1986, Helsinki 1987, s. 115–121.
- Statskontoret, *Stattlig tjänsteproduktion, produktivitetstutvecklingen 1960–1980*, Huvudrapport 15: 1985.
- Törnqvist, Leo, *Aikasarjojen konstruointi*, toim. Anitta Kautio-Toikka, Gaudeamus 1974.
- Vartia, Yrjö, *Relative Changes and Index Numbers*, ETLA, Julkaisuja, Sarja A:4, Helsinki 1976.
- VM, Tuottavuusprojektin väliraportti 30.4.1990.
- VM, Tuottavuusprojektin loppuraportti, VM:n työryhmämuistioita 14/1991.
- Weisbrod, Burton, The Health Care Quadrilemma: An Essay on Technological Change, Insurance Quality of Care, and Cost Containment, *Journal of Economic Literature*, June 1991, s. 523–552.
- Weisbrod, Burton, Productivity and Incentives in the Medical Care Sector, *Scandinavian Journal of Economics*, Supplement 1992, s. 131–145.
- Östring, Timo, Tuottavuuden kohottaminen julkishallinnossa, *Kunnallistieteellinen Aikakauskirja* 3/1991, s. 408–419.