

# ”Luova tuho” yrityssektorilla – tuottavuuden avain ja politiikan haaste\*

Mika Maliranta

*Tutkimusjohtaja, professori*

ETLA ja Jyväskylän yliopiston kauppakorkeakoulu

Niku Määttänen

*Tutkimusohjaaja*

ETLA ja HECER

## 1. Johdanto

Uutisvirta tarjoaa päivittäin todisteita hyvän talouskasvun välttämättömydestä. Ilman talouskasvua sijoittajien usko valtion velanhoitokykyyn järkkyy, kansalaiset pettyvät tulokehitykseensä ja yritykset ovat kyvyttömiä luomaan työpaikkoja. Ikääntyvän Suomen talouskasvu puolestaan perustuu jatkossa kokonaan tuottavuuden kasvuun. Tuottavuuden kasvu on myös erinomainen hyvinvoinnin kehityksen mitta (Hulten 2001).

Kansantalouden tai toimialan tuottavuuden kasvu syntyy kahden hyvin erilaisen mekanismin välityksellä. Ensimmäinen niistä on tuotantoyksiköissä, eli yrityksissä tai toimipaikoissa, tapahtuva tuottavuuden kasvu. Tätä niin sanottua *within*-komponenttia mitataan lasemalla, kuinka nopeasti tuotantoyksiköt ovat keskimäärin parantaneet tuottavuuttaan kahden ajankohdan välillä.

Toinen tuottavuuden kasvun päämekanismi on mikrorakenteiden muutos, eli niin kutsuttu luova tuho. Toimialan mikrorakenteet muuttuvat kolmen mekanismin kautta. Ensiksi markkinoille tulee uusia tuotantoyksiköitä. Toiseksi markkinoilta poistuu tuotantoyksiköitä. Kolmanneksi markkinoilla toimivat tuotantoyksiköt kasvavat eri tahtiin. Mikrorakenteiden muutoksen vaikutusta toimialan tuottavuuskasvuun kutsutaan rakennemuutoskomponentiksi. Sen suuruus riippuu siitä, kuinka tuottavia ovat toisaalta luodut ja toisaalta tuhoutuneet työpai-  
kat.

Tässä kirjoituksessa keskitymme mikrorakenteiden muutokseen. Se on kiinnostava ainakin kolmesta syystä. Ensiksi mikrorakenteiden muutos näyttää selittävän joitakin tärkeitä tuottavuuskehityksen eroja esimerkiksi Suomessa eri ajanjaksojen välillä (Maliranta 2003a), toimialojen välillä (Maliranta 2005), alueiden välillä (Böckerman ja Maliranta 2007) sekä eri maiden välillä (OECD 2003, Maliranta, Rouvinen sekä Ylä-Anttila 2010).

Toiseksi rakennemuutoksen vaikutuksen mittaamista eivät näytä häiritsevän eräät tuot-

\* Kiitämme Ari Hyytistä, Tarmo Valkosta ja Pekka Ylä-Anttilaa hyödyllisistä kommentteista. Kirjoitus liittyy Teke-sin rahoittamaan bankkeeseen Tuottavuuskasvun mikrota-son lähteet edelläkävijyyden aikana (banke 441/31/08).

tavuusmittaukselle tyypilliset ongelmat – aina-kaan yhtä pahasti kuin monissa muissa tuottavuusanalyseissä. Tuotteen laadun mittaus on usein käytännössä vaikeaa. Rakennemuutostekijöiden vaikutusta mitattaessa tämä ei kuitenkaan ole merkittävä ongelma, jos markkinoilla toteutuu edes suurin piirtein ns. yhden hinnan-periaate eli, että tuotantoyksiköt saavat tietynä ajanhetkenä samanlaatuista tuotteesta saman hinnan.<sup>1</sup> Toinen tuottavuuden mittauksen ongelma on se, että tuotantotekijöiden käytöasteen vaihtelut vaikuttavat voimakkaasti tuottavuuden kasvunumeroihin, minkä vuoksi tuottavuuden kasvutrendien arviointi on vaikeaa (Basu 1996, Gordon 2010). Sen sijaan rakennemuutoskomponentti näyttää olevan huomattavasti vakaampi kuin tuotantoyksiköissä tapahtuva tuottavuuden kasvu (esim. Petrin, White ja Reiter 2011).

Kolmas syy sille, miksi rakennemuutoskomponentti on kiinnostava, koskee politiikkavaihtuksia. Helposti ajatellaan, että jos jollakin politiikkatoimenpiteellä pystytään parantamaan joidenkin tuotantoyksiköiden tuottavuutta, sillä on väistämättä myönteinen vaikutus toimialan tuottavuuteen. Näin ei kuitenkaan välttämättä ole, jos toimenpide samalla vaikuttaa mikrorakenteisiin toimialan tuottavuuden kannalta kielteisellä tavalla. Tämä on aivan varteenotettava mahdollisuus, sillä yksittäisiä yrityksiä suosiva politiikka saattaa laskea toimialan tuottavuutta vääristämällä tuotantotekijöiden kohdentumista tehokkaiden ja tehottomien tuotantoyksiköiden välillä.

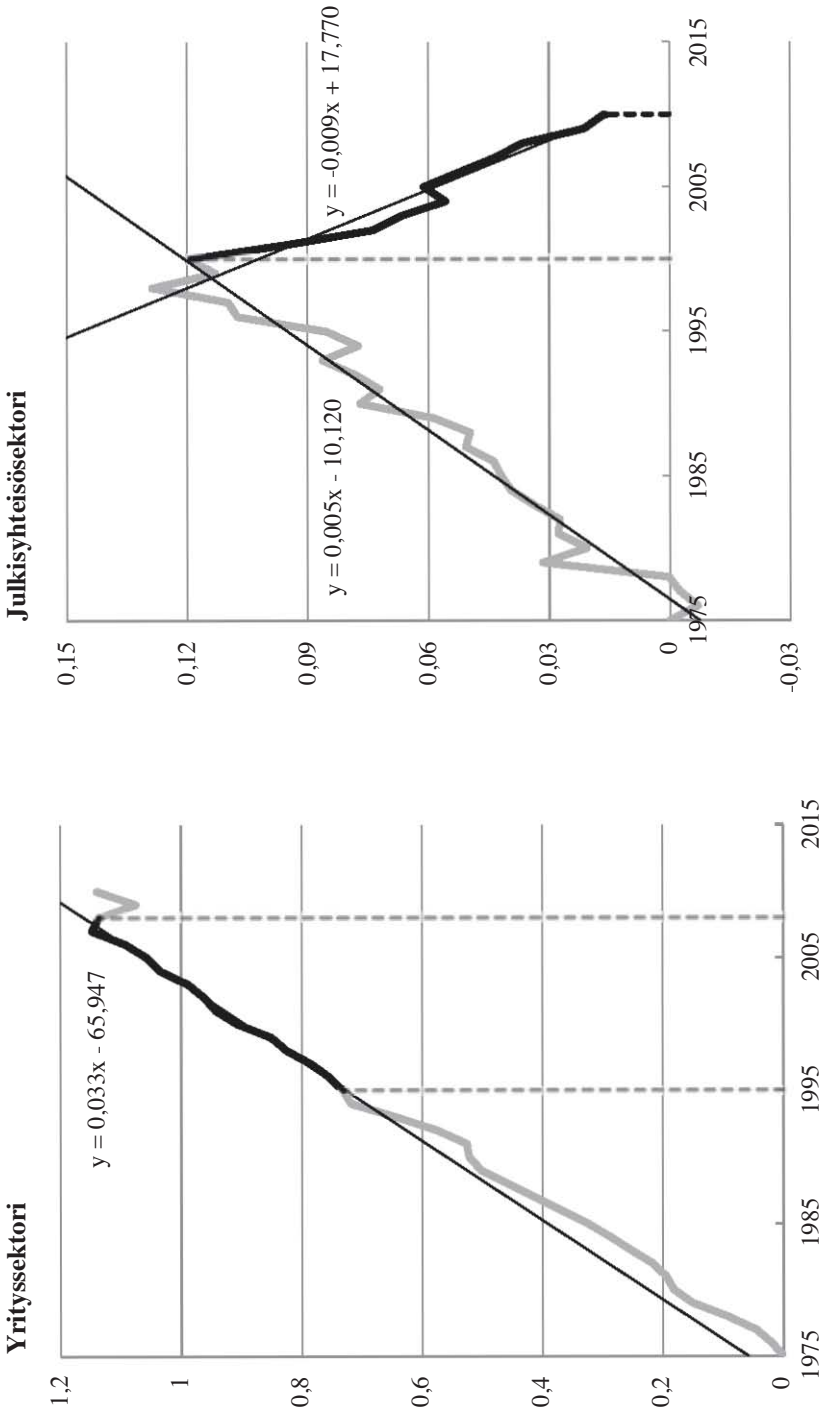
<sup>1</sup> *Yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa on havaittu, että uusien tuotantoyksiköiden hintataso on muutaman prosentin pienempi kuin vanhempien toimipaikkojen (Foster, Haltiwanger ja Syverson 2008). Tällä on jonkin verran vaikutusta markkinoille tulon vaikutuksen mittaustuloksiin (Hyytinen ja Maliranta 2011).*

Kuviossa 1 on esitetty työn tuottavuuden kasvun kehitys yritys- ja julkisyhteisösektorilla. Tuottavuutta on mitattu logaritmisena erona vuoden 1975 tasoon, joten lineaarinen trendi kertoo tuottavuuden kasvuvauhdin pysyneen vakaana. Yrityssektorin tuottavuuskehitystä kuvaavaan aikasarjaan on piirretty lineaarinen trendisovite käyttäen vuosien 1995–2008 tietojaa. Kuvio paljastaa ainakin kolme tärkeää asiaa. Ensiksi työn tuottavuuskasvun trendi loiveni vuoden 1995 tienoilla. Toiseksi työn tuottavuuden kasvu pysyi sen jälkeen vakaana finanssikriisin aiheuttamaan taloustaantumaa saakka. Kolmanneksi taloustaantumana vuoksi työn tuottavuus on pudonnut merkittävästi trendin alapuolelle.

Julkisyhteisösektorin osalta kuviossa näkyy merkittävä trendikäänne vuonna 2000: aikaisempi hidas tuottavuuskasvu (noin 0,5 prosenttia vuodessa) kääntyi melko nopeaan pudotukseen. Kuvio ei kuitenkaan osoita, että ne lukuisat hankkeet, joilla on jo vuosien ajan pyritty kohottamaan julkisen sektorin tuottavuutta, ovat epäonnistuneet. Trendikäänne selittyy luultavasti kokonaan vuonna 2001 toteutetulla tilastouudistuksella. Kuvio on pikemminkin varoitus siitä, että koko kansantalouden tuottavuuden kasvutrendit riippuvat julkisen sektorin numeroista, joiden vertailukelpoisuus yli ajan on huono.

Sen lisäksi, että keskitymme tuottavuuden mikrorakennekomponenttiin, rajaudumme jatkossa vain yrityssektorin tarkasteluun. Kuten edellä todettiin, julkisyhteisösektorin ja yrityssektorin tuottavuusluvut eivät ole keskenään vertailukelpoisia yli ajan. Kokonaiskuva voi hahmottua väärin, jos yhteismitattomia tuottavuuslukuja lasketaan yhteen. Myös tuottavuuskasvun taustalla olevat tekijät voivat olla hyvin erilaisia yritys- ja julkisyhteisösektorilla.

Kuvio 1. Työn tuottavuuden kehitys Suomen yrityksissä ja julkisyhteisöissä, logaritmoitu



Lähde: Kansantalouden tilinpito.

Keskitymme lisäksi työn tuottavuuden (tuotos per työpanos) tarkasteluun. Toinen vaihtoehto on käyttää ns. kokonaistuottavuus-indikaattoria, joka on kokonaisvaltaisempi tuotantoyksikön suorituskyvyn mitta. Se ottaa työpanoksen lisäksi huomioon myös pääomapanoksen (sekä mahdollisesti välipanoksen) käytön. Aikaisemmissa tutkimuksissa on käynyt ilmi, että tällaiset indikaattorit tuottavat pääpiirteittäin samanlaisia tuloksia kuin yksinkertaisempi työn tuottavuus. Kokonaistuottavuusindikaattoriin liittyy kuitenkin merkittäviä käytännöllisiä mittausongelmia, mitkä heikentävät tulosten tarkkuutta ja luotettavuutta. Tuotantoyksikön pääomapanoksen mittaus on hyvin epätarkkaa. Erityisesti tämä koskee uusia ja nuoria tuotantoyksiköitä (ks. esim. Hyytinen ja Maliranta 2011). Lisäksi pääomapanoksen käyttöastetta ei pystytä mittaamaan, mikä aiheuttaa epätarkkuutta tuloksiin. Nämä ongelmat ovat erityisen hankalia silloin, kun pyritään tunnistamaan äkinäisiä muutoksia kehityksessä, eli esimerkiksi silloin, kun halutaan tutkia tuottavuuskasvun luonnetta finanssikriisin jälkeen.

Luovan tuhon merkitystä Suomen tuottavuuskehitykselle on tarkasteltu lukuisissa aikaisemmissa kirjoituksissa (ks. esim. Maliranta 1997b, Maliranta 1999, Böckerman ja Maliranta 2003, Maliranta 2003b, Hyytinen ja Maliranta 2010). Tämä kirjoitus täydentää tätä kirjallisuutta kahdella tavalla. Ensiksi esitämme tuoreita, vuoteen 2009 saakka ulottuvia tietoja luovan tuhon osatekijöistä sekä teollisuudessa että palveluissa. Näin ollen tämä kirjoitus tarjoaa tuoretta tietoa viimeisimmän taantuman vaikutuksista Suomen tuottavuuskehitykseen. Toiseksi esitämme myös joitakin huomioita yritystukijärjestelmien vaikutuksesta tuotantoyksikkörakenteisiin ja sitä kautta toimialojen tuottavuuteen.

Kirjoituksen rakenne on seuraava. Jaksossa 2 kuvaamme tarkemmin, mitä tarkoitamme luovalla tuholla ja miten sitä voidaan mitata. Jaksossa 3 esitämme luovan tuhon trendejä teollisuuden toimialoilla (pl. elektroniikka- ja sähkötuotteiden valmistus), elektroniikka- ja sähkötuotteiden valmistuksessa sekä palvelu-toimialoilla. Jaksossa 4 pohdimme politiikan haasteita.

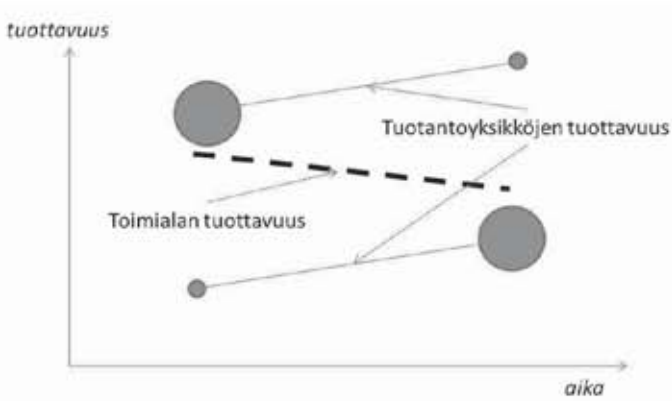
## 2. Mitä luova tuho on ja miten sitä mitataan?

### 2.1. Tuottavuuskasvun mikrokomponentit ja niiden tulkinta

Kuten tunnettua ”luova tuho” on sanatarkka käänös alun perin Joseph Schumpeterin lanseeraamasta englanninkielisestä termistä *creative destruction* (Schumpeter 1942), jota käytetään vakiintuneesti modernissa kasvukirjallisuudessa (Aghion ja Howitt 2009). Termi on hieman harhaanjohtava siinä mielessä, että sen mukaan ”tuho” on jossain mielessä ”luovaa”. Termin on kuitenkin tarkoitus kuvata mekanismeja, jossa aikaisempaa paremmat tuotteet ja tuotantomenetelmät sekä tehokkaammat tuotantoyksiköt korvaavat huonommiksi osoittautuneita tuotteita ja tuotantomenetelmiä sekä tehottomia tuotantoyksiköitä. Siis pikemminkin ”luonti” aiheuttaa ”tuhoa” kuin päinvastoin. Mekanismin ansiosta talouden (tai toimialan) tuottavuus kasvaa, ja samalla syntyy ja tuhoutuu työpaikkoja.

Tässä yhteydessä ei ole tarkoituksenmukaisista esittää formaalisti, miten luovan tuhon komponentteja voidaan yritystai toimipaikkatason aineistoilla laskea. Sen sijaan tuottavuuskasvun komponentit kuvataan sanallisesti.

Kuvio 2. Toimialan ja tuotantoyksikköjen tuottavuuden keitys



Toimialan tuottavuuskasvu kertoo, kuinka toimialan tuotannon kokonaismäärän ja panosten kokonaismäärän välinen suhde on muuttunut kahden ajankohdan välillä. Kokonaismäärä tarkoittaa tuotantoyksikköjen yli laskettua summaa. Nämä luvut saadaan helposti esimerkiksi kansantalouden tilinpidon tiedoista tai EU KLEMS -tietokannasta.<sup>2</sup>

Toimialan tuotantoyksikköjen tuottavuuskasvu puolestaan tarkoittaa jatkavien tuotantoyksikköjen keskimääräistä painotettua tuottavuuskasvuvauhtia. Painona käytetään panosuuden keskiarvoa kahdella peräkkäisellä ajankohdalla (lähtö- ja päätetilanteessa) eli noudatetaan ns. Divisia-indeksin periaatetta.

Toisin kuin joskus luullaan, toimialan tuottavuuskasvu ei siis ole välttämättä sama kuin toimialan tuotantoyksikköjen (painotettu) keskimääräinen tuottavuuskasvu. On jopa mahdollista, että toimialan tuottavuus heikkenee,

vaikka sen kaikkien tuotantoyksikköjen tuottavuus paranee. Näin voi tapahtua, jos työpaikkoja on luotu paljon matalan tuottavuuden tuotantoyksiköihin.

Asiaa on havainnollistettu kuviossa 2. Esimerkissämme markkinoilla on kaksi tuotantoyksikköä. Molempien tuottavuus paranee, mikä ilmenee siten, että tuotantoyksiköt eri ajankohtina yhdistävät viivat ovat nousevia. Pallon suuruus osoittaa, kuinka suuri tuotantoyksikkö on panoskäytöllä mitattuna. Paksu katkoviiva esittää toimialan tuottavuutta, joka on kunakin ajanhetkenä tuotantoyksikköjen panosuudella painotettu keskiarvo. Kuten nähdään, toimialan tuottavuus laskee. Se johtuu siitä, että matalan tuottavuuden tuotantoyksikköön on luotu työpaikkoja (pallo kasvaa) ja korkean tuottavuuden tuotantoyksikössä on tuhoutunut työpaikkoja (pallo pienenee). Markkinoilla on siis toteutunut eräänlainen ”käänteinen” luova tuho, jonka seurauksena toimialan tuottavuus on heikentynyt siitä huolimatta, että kaikki tuotantoyksiköt ovat parantaneet tuottavuuttaan.

<sup>2</sup> Ks. <http://www.euklems.net/>.

<sup>3</sup> Yksityiskohtaisempi kuvaus on esitetty mm. tutkimuksessa Maliranta, Rouvinen ja Ylä-Anttila(2010).

”Luova tuho” on luontevaa tulkita nimenomaan näiden kahden tuottavuusluvun, toimialan tuottavuuskasvun ja toimialan tuotantoyksikköjen tuottavuuskasvun erona<sup>3</sup>, eli

luova tuho = toimialan tuottavuuskasvu  
– toimialan tuotantoyksikköjen tuottavuuskasvu.

Tällöin luova tuho koostuu kolmesta päätekiästä:

luova tuho = tulo + poistuminen  
+ osuussiirtymät (jatkavien tuotantoyksikköjen välillä)

Tulokomponentti on positiivinen, jos markkinoille tulleiden tuotantoyksiköiden tuottavuuden taso on tiettyä ajankohtana korkeampi kuin niiden tuotantoyksiköiden, jotka olivat markkinoilla myös edellisenä ajankohtana. Komponentin suuruus riippuu uusien tuotantoyksiköiden panososuudesta. Poistumiskomponentti on positiivinen, jos poistuvien tuotantoyksiköiden tuottavuuden taso on ennen niiden poistumista matalampi kuin vielä seuraavanakin ajankohtana jatkavien tuotantoyksiköiden. Komponentin suuruus riippuu poistuvien tuotantoyksiköiden panososuudesta. Osuussiirtymäkomponentti on positiivinen, jos jatkavien tuotantoyksiköiden keskuudessa tuottavuuden tasolla ja panososuuden muutoksella on positiivinen yhteys.

Osuussiirtymäkomponentti syntyy mikrorakenteiden muutoksesta jatkavien tuotantoyksiköiden välillä: toiset kasvavat vuodesta toiseen, kun taas toiset jatkuvasti pienenevät. Edelliset ovat tyypillisesti niitä elinkaarensa alussa olevia tuotantoyksiköitä, joilla on suhteellisen korkea tuottavuuden taso. Jälkimmäiset ovat puoles-

taan tyypillisesti elinkaarensa lopussa, ns. ”kuoleman varjossa”, olevia pieneneviä tuotantoyksiköitä (Griliches ja Regev 1995). Empiiriset tuottavuustutkimukset kertovat, että sekä elinkaaren alun kasvuvaihe että lopun supistumisvaihe kestävät keskimäärin vuosikautia.<sup>4</sup>

Tulo- ja poistumisvaikutukset ovat saaneet kirjallisuudessa enemmän huomiota kuin osuussien siirtymät jatkavien tuotantoyksikköjen välillä. Tulo- ja poistumisvaikutuksien tulokinnassa on kuitenkin ainakin kaksi merkittävää hankaluutta. Ensiksi merkittävä osa uusista tuotantoyksiköistä lopettaa toimintansa heti elinkaarensa alkupuolella. Niillä ei siis ole suoraa pysyvää vaikutusta toimialan tuottavuuteen. Tyypillisesti ne vaikuttavat ensin negatiivisesti tulokomponentin kautta (koska niiden tuottavuustaso on alhainen) ja heti kohta positiivisesti poistumiskomponentin kautta (koska niiden tuottavuustaso on edelleen alhainen). Toiseksi, tulo- ja poistumisvaikutusta koskevat tulokset näyttävät olevan (ainakin joissakin tapauksissa) herkkiä sille, ajatellaanko tuotantoyksikön olevan yritys vai toimipaikka sekä erityisesti sille, kuinka hyvin aineisto kattaa pienet tuotantoyksiköt.

Se, että tulokomponentti on tyypillisesti negatiivinen, ei tietenkään tarkoita, että markkinoille tulo olisi tuottavuuden kannalta kielteinen ilmiö. Osa uusista yrityksistä on myöhemmin erittäin tuottavia ja nopeasti kasvavia (Hyytinen ja Maliranta 2011). Siinä vaiheessa ne vaikuttavat toimialan tuottavuuteen positiivisesti osuussiirtymäkomponentin kautta. Markkinoille tulon myönteiset vaikutukset siis realisoituvat myöhemmin osuussiirtymäkom-

<sup>4</sup> *Maliranta (1997a) sekä Hyytinen ja Maliranta (2011) esittävät Suomea koskevia tutkimustuloksia.*

ponentissa. Vaikutukset voivat toki olla myös epäsuoria. Uusien tuotantoyksikköjen ilmestyminen voi esimerkiksi pakottaa jatkavat tuotantoyksiköt innovoimaan (Aghion ja Howitt 2009). Näin on varsinkin silloin, kun tulijat ovat globaaleilla markkinoilla toimivia tehokkaita yrityksiä (ks. Aghion ja Howitt 2009, luku 12).

Edellä kuvattu menetelmä on ns. dynaaminen hajotelma, eli sillä tutkitaan tuottavuuden muutoksen mekanismeja tuotantoyksikkötasolla. Tässä kirjoituksessa sovellamme ns. Vainiomäki-Diewert-Fox-hajotelmaa, jonka komponenttien tulkinta on juuri edellä kuvatun kaltainen (Vainiomäki 1999, Diewert ja Fox 2009).

Tuottavuuskirjallisuudessa on myös käytetty usein tuottavuustason ns. staattista hajotelmaa (Olley ja Pakes 1996; Bartelsman 2005; Bartelsman, Haltiwanger ja Scarpetta 2009). Siinä toimialan tuottavuuden taso jaetaan kahteen osatekijään seuraavasti:

toimialan tuottavuuden taso  
= tuotantoyksiköiden painottamaton  
keskiarvo  
+ allokaatiokomponentti

Jälkimmäinen komponentti kertoo sen, kuinka ”tuottavasti” tuotannontekijät ovat jakautuneet tuottavuudeltaan erilaisten tuotantoyksiköiden välillä tietyssä ajankohtana. Komponentin suuruudesta voidaan päätellä, kuinka paljon matalampi tai korkeampi toimialan tuottavuuden taso on verrattuna siihen tilanteeseen, että tuotannontekijät olisivat jakautuneet täysin tasaisesti (tai satunnaisesti) tuotantoyksiköiden välillä.<sup>5,6</sup>

Tyypillisesti hajotelman tulokset kertovat, että tuottavuuden tasosta noin kolmasosa selit-

tyy tuotannontekijöiden kohdentumisella eli sillä, että keskimääräistä tuottavammat yritykset ovat yleensä keskimääräistä suurempia. Tulokset kuitenkin vaihtelevat paljon sekä maiden että toimialojen välillä. Allokaatiokomponentin on usein tulkittu mittaavan epäsuorasti erilaisia tuotannontekijöiden kohdentumiseen vaikuttavia vääristymiä. Erityisesti Bartelsmanin, Haltiwangerin ja Scarpettan (2009) tulokset näyttäisivät tukevan tätä tulkintaa. He esimerkiksi näyttävät, että Itä-Euroopan maissa kovarianssikomponentti nousi nopeasti niiden siirtyessä suunnitelmataloudesta markkinatalouteen.

## 2.2. Aineistot

Käytettävissä olevien aineistojen ansiosta Suomessa on loistavat lähtökohdat tuottavuuskasvun tekijöiden yksityiskohtaiseen analysointiin. Tässä esitettävät tulokset perustuvat kolmeen erilliseen aineistoon.

(1) Teollisuustilasto: Sisältää yksityiskohtaisia toimipaikkakohtaisia tuotanto- ja muita tietoja teollisuuden toimialoilta vuodesta 1975 vuoteen 2009. Aineisto sisältää sekä brutto-tuotannon että arvonlisäyksen. Työpanosmitta ottaa huomioon työajan pituuden. Aineisto kattaa kaikki teollisuuden toimipaikat, jotka täyttävät tietyt kriteerit. Kriteeristö muuttui jonkin verran vuonna 1995. Jotta aineistot oli-

<sup>5</sup> Maliranta (2009) sekä Hyytinen, Ilmakunnas ja Maliranta (2010) tarkastelevat sitä, miten OP-menetelmän komponenttien tilastollista tarkkuutta voidaan mitata empiirisillä aineistoilla.

<sup>6</sup> On kuitenkin syytä korostaa, että toimipaikkojen tuottavuuden ajatellaan tällöin pysyvän ennallaan vaikka tuotannontekijät jaettaisiin tasaisesti. Todellisuudessa tietysti toimipaikan tuottavuus riippuu siitä, paljonko tuotannontekijöitä se käyttää.

sivat mahdollisimman vertailukelpoiset, näitä laskelmia varten on tehty seuraavat lisärajaukset, joita on käytetty kaikille vuosille. Mukaan on otettu kaikki vähintään 5 henkeä työllistävät toimipaikat, jotka kuuluvat vähintään 20 henkeä työllistävään yritykseen. Tarkistuslaskelmat vaihtoehtoisilla rajauksilla osoittavat, että varsinkin osuussiirtymäkomponenttia koskevat tulokset riippuvat sangen vähän rajauksista.

(2) Tilinpäätösaineisto (rakennetilastoaineisto): Sisältää yksityiskohtaisia yrityskohtaisia tuotantotietoja, kuten bruttotuotannon ja arvonlisäyksen. Työpanos ottaa huomioon työajan pituuden. Aineisto kattaa yrityssektorin toimialat ja ulottuu vuodesta 1995 vuoteen 2009. Laskelmiin on otettu yritykset, jotka työllistävät enemmän kuin yhden henkilön.

(3) Toimipaikkarekisteri: Sisältää suppean valikoiman tuotantotietoja (bruttotuotannon ja työllisten määrän) yrityssektorin toimipaikoista. Aineisto ulottuu vuodesta 1988 vuoteen 2009. Laskelmiin on otettu toimipaikat, jotka työllistävät enemmän kuin yhden henkilön.

Kullakin aineistolla on omat vahvuutensa ja heikkoutensa. Ne sekä täydentävät toisiaan että tarjoavat mahdollisuuden tulosten luotettavuuden arvioimiseen. Yksityiskohtaisempia tietoja näistä aineistoista on esitetty mm. tutkimuksissa Maliranta (2003a) sekä Hyytinen ja Maliranta (2011).

Analyysi on suoritettu erikseen kolmelle sektorille: (1) teollisuus (pl. elektroniikka- ja sähkötuotteiden valmistus), (2) elektroniikka- ja sähkötuotteiden valmistus sekä (3) palvelut. Kaikki laskelmat on suoritettu erikseen jokaiselle toimialalle ja jokaiselle peräkkäiselle vuosiparille. Näin on saatu laskettua kunkin toimialan kunkin vuoden tuottavuuden vuosimuutokset ja niiden mikrotason komponentit (13

toimialaa<sup>7</sup> teollisuudessa, 2 toimialaa elektroniikka- ja sähkötuoteteollisuudessa<sup>8</sup> ja 10 toimialaa palveluissa<sup>9</sup>). Toimialoitaiset tulokset on aggregoitu sektoritasolle. Aggregoinnissa painona on käytetty toimialan työpanosuutta sektorillaan. Menettelyt on kuvattu yksityiskohtaisemmin mm. tutkimuksessa Hyytinen ja Maliranta (2011).

### **3. Luovan tuhon trendit ja viime vuosien käänneet**

#### **3.1. Osuussiirtymäkomponentti**

Aloitamme luovan tuhon tarkastelun tutkimmalla osuussiirtymäkomponentin kehitystä kolmella sektorilla (ks. kuvio 3). Kuten aikaisemmissa tutkimuksissa on havaittu, tuottavuutta vahvistava rakennemuutos jatkavien toimipaikkojen keskuudessa alkoi vahvistua voimakkaasti 1980-luvun puolivälissä teollisuudessa. Parhaimmillaan se oli yli prosenttiyksikön vuotta kohti ennen 1990-luvun lamaa ja heti sen jäl-

<sup>7</sup> Toimialat ovat seuraavat: (1) elintarviketeollisuus (TOL 2002=15–16), (2) tekstiili- ja vaatetus (17–19), (3) puutavara (20), (4) paperi (21), (5) kustantaminen ja painaminen (22), (6) kemikaali (24), (7) muovi- ja kumi (25), (8) mineraalit (26), (9) metallin valmistus (27), (10) metallituotteet (28), (11) koneet (29), (12) kulkuneuvot (34-35) ja (13) muu teollisuus.

<sup>8</sup> Toimialat ovat seuraavat: (1) konttori- ja tietokoneet sekä muut sähkökoneet (30-31) ja (2) radio-, televisio- ja tietoliikennevälineiden valmistus sekä instrumentit (32-33)

<sup>9</sup> Toimialat ovat seuraavat: (1) vähittäis- ja tukkukauppa (50–52), (2) hotellit ja ravintolat (55), (3) kuljetus (60-63), (4) posti- ja teleliikenne (64), (5) tietojenkäsittelypalvelut (72), (6) T&K (73), (7) lakipalvelut (741), (8) tekniset palvelut (742-743), (9) elokuva-, radio- ja televisiotuotanto (921-922) ja (10) muu kulttuurituotanto (923-927)



keen.<sup>10</sup> Se on noin neljännes toimialojen tuottavuuden keskimääräisestä kasvusta.<sup>11</sup> Sen vaikutus työn tuottavuuden kasvuun on siten suurempi kuin esimerkiksi työpanoksen laadun muutos. Osuussiirtymäkomponentti alkoi nopeasti laskea 1990-luvun alun jälkeen.

Kiinnostava ja tärkeä uusi havainto on se, että luova tuho näyttää alkaneen voimistua uudestaan viime vuosina. Kaksi huomiota on paikallaan. Ensiksi merkkejä luovan tuhon elpymisestä on nähtävissä jo ennen finanssikriisin käynnistämää taantumaa. Toimialoitaiset tarkastelut kertovat, että erityisen selvää osuussiirtymäkomponentin vahvistuminen näyttää olleen koneiden ja laitteiden valmistuksessa. Toiseksi vaikka kahdet muut vaihtoehtoiset laskelmat poikkeavat toisistaan monella hyvin merkittävällä tavalla aineistojen ominaisuuksien osalta (otoksen kattavuus, tuotantoyksikön määritelmä ja tuotoksen mitta), tulokset vastaavat toisiaan suorastaan hämmästyttävän tarkasti varsinkin 2000-luvun osalta.

Keskimmäisessä kuviossa on esitetty osuussiirtymäkomponentin kehitys elektroniikka- ja sähkötuotteiden valmistuksessa. Komponentti heilahtelee vuosien välillä ja myös aineistojen välillä esiintyy eroavaisuuksia, mutta kaiken kaikkiaan tulokset kertovat, että tuottavuutta vahvistavan rakennemuutoksen vaikutus on ollut hyvin voimakas tällä sektorilla 1990-luvun alusta lähtien.

Alimmassa kuviossa on esitetty palvelusektoria koskevat tulokset. Niistä on syytä todeta kaksi asiaa. Ensiksi yleisesti ottaen osuussiirty-

mäkomponentin vaikutus on ollut sangen vähäinen. Toiseksi palvelusektoria koskevat tulokset ovat sekä epävakaita että epäluotettavia. Varsinkin toimialatasolla tarkasteltaessa havaitaan joitakin hyvin poikkeavia havaintoja, jotka vaikuttavat myös koko sektoritason tuloksiin.<sup>12</sup> Tulokset viittaavat siihen, että palvelusektorilla tuottavuuden mittausero on suuria.

### 3.2. Tulo ja poistuminen

Seuraavaksi tarkastelomme tulo- ja poistumiskomponenttien kehitystä eli sitä, miten uusien tuotantoyksikköjen markkinoille tulo ja sieltä poistuminen on vaikuttanut toimialojen tuottavuuden kasvuun (ks. kuvio 4).

#### Teollisuus pois lukien elektroniikka- ja sähkötuoteteollisuus

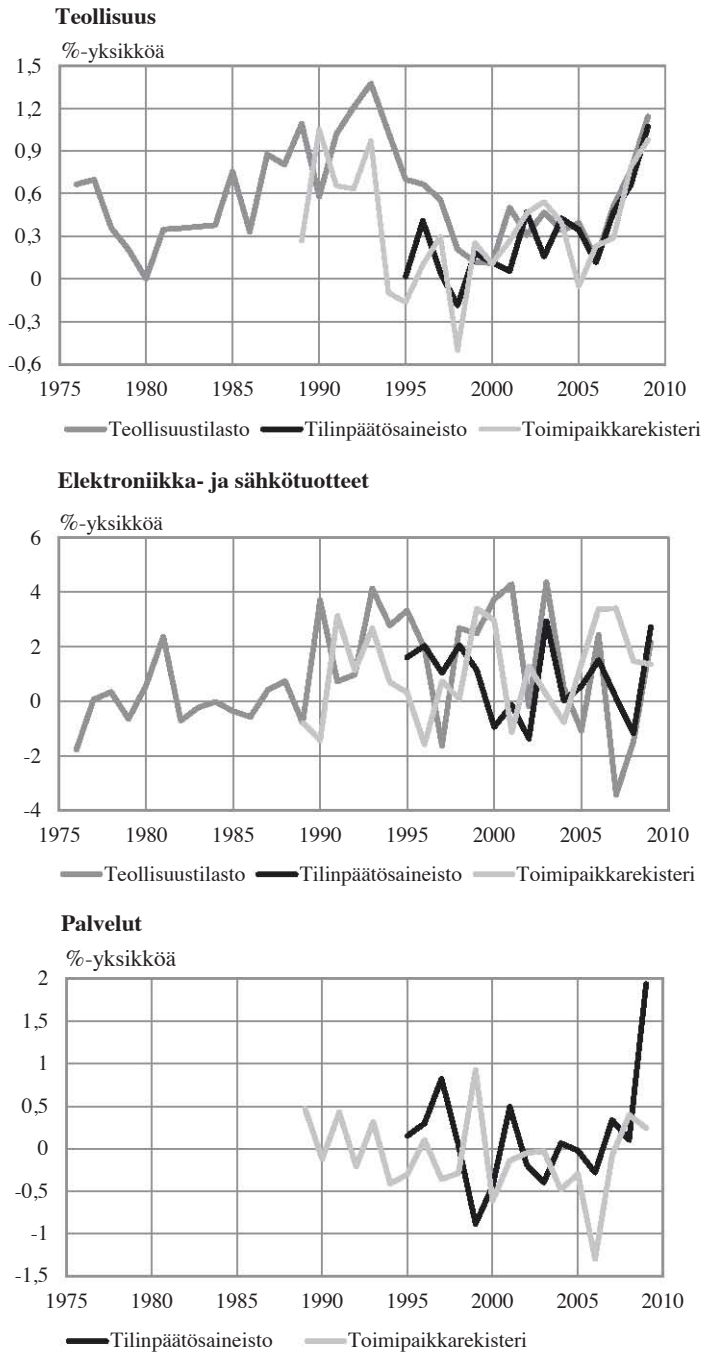
Markkinoille tulleilla uusilla tuotantoyksiköillä on ollut yleisesti välitön negatiivinen vaikutus toimialojen tuottavuuskasvuun teollisuudessa (pl. elektroniikka- ja sähkötuotteiden valmistus). Taantumavuosina uusien tuotantoyksikköjen osuus työpanoksesta on pienempi ja niiden suhteellinen tuottavuuden taso jonkin verran korkeampi. Kuten kuvioista nähdään, tulo-vaikutus kohosi 1970-luvulta 1990-luvun alkuun saakka. Tämä nousu johtui siitä, että uusien tuotantoyksikköjen suhteellinen tuotta-

<sup>10</sup> On syytä muistuttaa, että teollisuudessa lamasta toipuminen alkoi jo vuonna 1993.

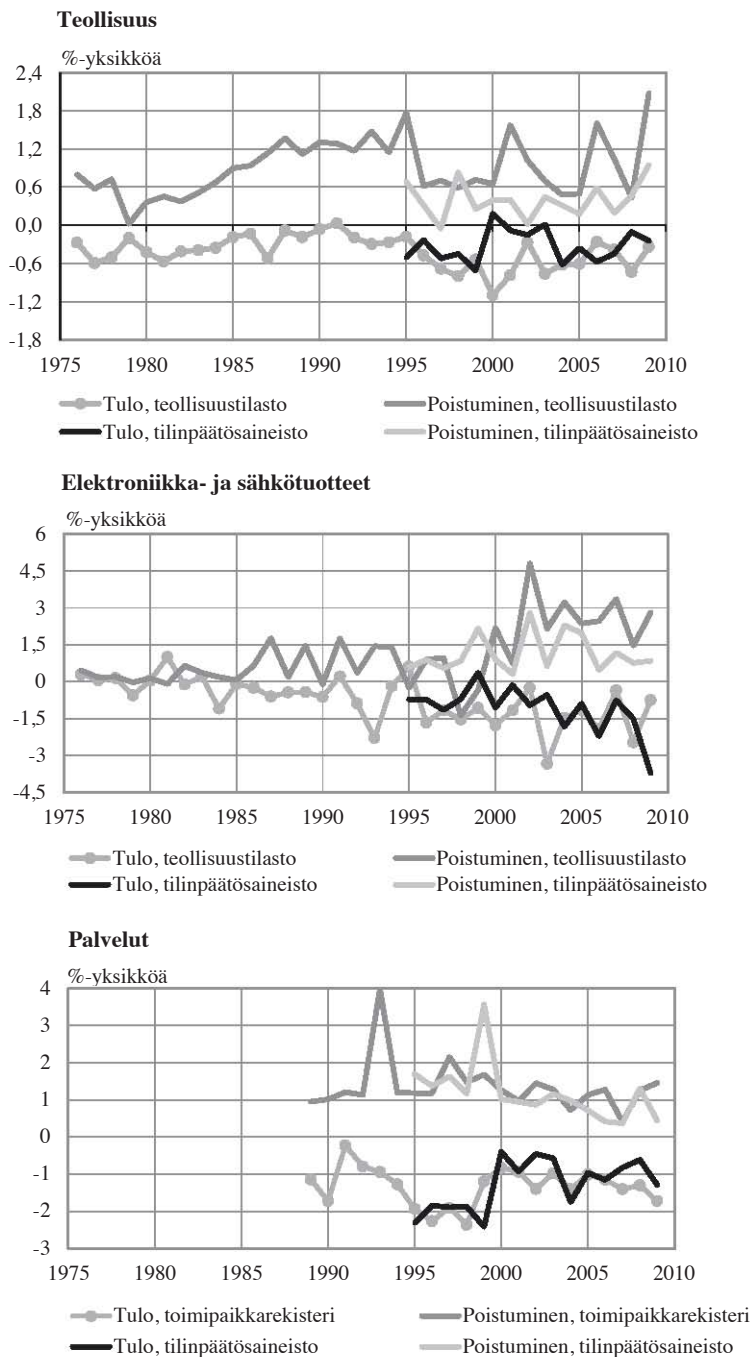
<sup>11</sup> On syytä huomata, että tämä on vain osa luovaa tuhoa – päälle tulee vielä uusista ja poistuvista tuotantoyksiköistä aiheutuva vaikutus, jota tarkastellaan jäljempänä.

<sup>12</sup> Tässä esitettävissä laskelmista on jätetty pois mm. ryhmä ”muut liike-elämän palvelut”, joka sisältää mainospalvelut (TOL 2002=744), työnvälitys ja henkilöstön bankinta (745), etsivä-, vartiointi- ja turvallisuuspalvelut (746), siivoisuus (747) ja jäännösryhmä (748), johon kuuluu valokuvaus-, pakkaus- yms. palveluita. Nämä tulokset olivat paikoittain niin poikkeavia, että ne suorastaan sotkivat käytettävät skaalat. Tulokset ovat saatavissa kirjoittajilta pyydettyinä.

Kuvio 3. Työn tuottavuuden kasvun osuussiirtymäkomponentti



Kuvio 4. Työn tuottavuuden kasvun tulo- ja poistumisvaikutus



vuustaso kohosi. Samaan aikaan niiden työpanososuus kohosi jonkin verran. Tulovaikutus laski 1990-luvun alun jälkeen ja on ollut 2000-luvulla keskimäärin pienempi kuin 1980-luvulla.

Jälkimmäistä havaintoa on tosin tulkittava varauksella. Vaikka aineistoa on rajattu siten, että tulosten pitäisi olla mahdollisimman vertailukelpoisia yli ajan, vuonna 1995 toteutettu tilastouudistus on saattanut vaikuttaa siten, että vuosien 1975–1994 tulokset eivät ole täysin vertailukelpoisia vuosien 1995–2009 tulosten kanssa.

Poistumisvaikutus vahvistui tasaisesti 1990-luvun alkuvuosia kohti. Tämä kohoaminen perustui kahteen tekijään: (1) poistuvien toimipaikkojen osuus työpanoksesta kohosi trendinomaisesti ja (2) näiden poistuvien toimipaikkojen suhteellinen tuottavuuden taso oli yhä matalampi. Toimipaikkojen tuho muuttui siis yhä intensiivisemmäksi ja se kohdistui yhä tarkemmin heikon tuottavuuden toimipaikkoihin. Vuoden 1995 jälkeen poistumisvaikutus on ollut keskimäärin jonkin verran heikompi kuin 1980-luvun jälkipuoliskolla, mutta toisaalta siinä on esiintynyt aikaisempaa voimakkaampaa vuosittaista vaihtelua. Luovan tuhon komponentit (tulo, poistuminen ja osuussiirtymä) yhdessä kattoivat parhaimmillaan lähes puolet teollisuuden toimialojen tuottavuuskasvusta.

Tulo- ja poistumisvaikutuksen mittaaminen on herkkä aineiston ominaisuuksille. Vertailua varten kuviossa on esitetty myös yritystason tilinpäätösaineistoilla lasketut hajotelmat. Jotakin eroja esiintyy varsinkin tiettyinä vuosina. Erot eivät ole kuitenkaan yllättäviä. Tässä teollisuustilastoaineistossa ei ole mukana pienten yritysten (alle 20 henkeä) toimipaikkoja. Jos yritys pienenee alle 20 hengen rajan, sen toimipaikat näyttävät tämän aineiston mukaan pois-

tuvan. Myöskään alle viiden hengen toimipaikat eivät ole mukana. Jotkut toimipaikat vaikuttavat poistumiskomponenttiin siksi, että ne ovat pienentyneet alle otosrajan. Tosiasiassa ne saattavat vielä jatkaa toimintaansa ainakin vähän aikaa.

Yrityksaineistossa on periaatteessa mukana kaikki yritykset, joissa on enemmän kuin yksi henkilö töissä. Tämän aineiston ongelmana on puolestaan se, että yrityksen hallinnollinen tunnus on voinut muuttua esimerkiksi organisatoristen muutosten yhteydessä. Silloin näyttää siltä, että yksi yritys on poistunut toimialalta ja uusi yritys on tullut toimialalle. Tämä voi selittää esimerkiksi normaalia positiivisemmän tulovaikutuksen 2000-luvun alussa.

### **Elektroniikka- ja sähkötuoteteollisuus**

Kuvion 3 keskimmaisessä kuvassa on esitetty elektroniikka- ja sähkötuotteiden valmistusta koskevat tulokset. Ehkä kiinnostavin piirre näissä tuloksissa on se, että tulovaikutus on trendinomaisesti pienentynyt ja poistumisvaikutus kasvanut. Tulokset kertovat, että tällä sektorilla on esiintynyt varsinkin 2000-luvulla kiihvasta tuotantoyksikköjen vaihtuvuutta. Tämä viittaa siihen, että sektorilla on tapahtunut intensiivistä kokeilua. On syytä huomata, että tulo- ja poistumiskomponenttien nettovaikutus (niiden summa) on ollut sängen pieni.

### **Palvelut**

Palvelualaa koskevat tulokset ovat jossain määrin samansuuntaisia kuin elektroniikka- ja sähkötuotteiden valmistuksessa. Uusilla tuotantoyksiköillä on merkittävä negatiivinen vaikutus palvelusektorin toimialojen tuottavuuden kasvuun, mutta toisaalta poistumisvaikutus on

voimakkaasti positiivinen. Tuotantoyksikköjen vaihtuvuus on erittäin suurta (Hyytinen ja Maliranta 2011). Kaksi vaihtoehtoista aineistolähdettä (yritystason tilinpäätösaineisto ja toimipaikkatason rekisteriaineisto) antavat tässä keskenään sangen yhtenevän kuvan kehityksestä.

Yksi tärkeä ero elektroniikka- ja sähkötuotteiden valmistuksen sekä palvelusektorin välillä kuitenkin on. Palvelusektorilla osuussiirtymien vaikutus toimialojen tuottavuuteen on vähäpätöinen. Lisäksi tuottavuuden kasvu on palvelusektorin toimialoilla hyvin hidasta.<sup>13</sup>

### 3.3. Tuottavuuden staattinen hajotelma

Kuten edellä mainittiin, Olleyn ja Pakesin (1996) esittämä tuottavuuden ns. staattinen hajotelma (OP-menetelmä) on ollut suosittu indikaattori viimeaikaisessa tuottavuuskirjallisuudessa. Menetelmän avulla voidaan laskea ns. kovarianssikomponentti, jota on käytetty tuotannon tekijöiden tehokkaan kohdentumisen tunnuslukuna. Siksi kutsumme sitä allokaatiokomponentiksi. Sen korkea arvo kertoo siitä, että suuri osa tuotannon tekijöistä on kohdentunut tuottavimpiin tuotantoyksiköihin. Tällöin siis tuotantoyksikön tuottavuuden tason ja koon välillä on voimakas positiivinen yhteys.

Kuviossa 4 on esitetty OP-menetelmällä laskettu allokaatiokomponentti sektoreittain eri vuosille käyttäen vaihtoehtoisia aineistolähteitä. Teollisuustilastolla laskettu komponentti teollisuudelle sekä sähkö- ja elektroniikkateollisuudelle kertoo, että työpanoksen kohdentuminen on parantunut pitkällä aikavälillä, mikä on linjassa dynaamisilla hajontamenetelmillä saadun kuvan kanssa. Toisaalta varsinkin teol-

lisuutta koskevien tulosten perusteella allokaatiokomponentti pienenee taantumien aikana (so. vuosina 1991 ja 2009). Tämä johtuu siitä, että taantumien aikana erityisesti pienten ja heikosti tuottavien tuotantoyksikköjen määrä vähenee.

Tulokset kuitenkin vaihtelevat huomattavasti vaihtoehtoisten aineistolähteiden välillä. Myös kehityksen trendit poikkeavat paikoin toisistaan. Teollisuustilastosta laskettu allokaatiokomponentti on teollisuuden osalta selvästi matalampi kuin tilinpäätös- ja yritysrekisteriaineistosta laskettu allokaatiokomponentti. Ero kertoo siitä, että OP-menetelmä on erittäin herkkä sille, kuinka kattavasti kaikkein pienimmät tuotantoyksiköt ovat aineistossa mukana. Melko pienetkin muutokset aineiston kattavuudessa saattavat vaikuttaa voimakkaasti allokaatiokomponenttiin. Tämä voi joissakin tapauksissa heikentää menetelmän käytettävyyttä ajallisen kehityksen arvioinnissa.

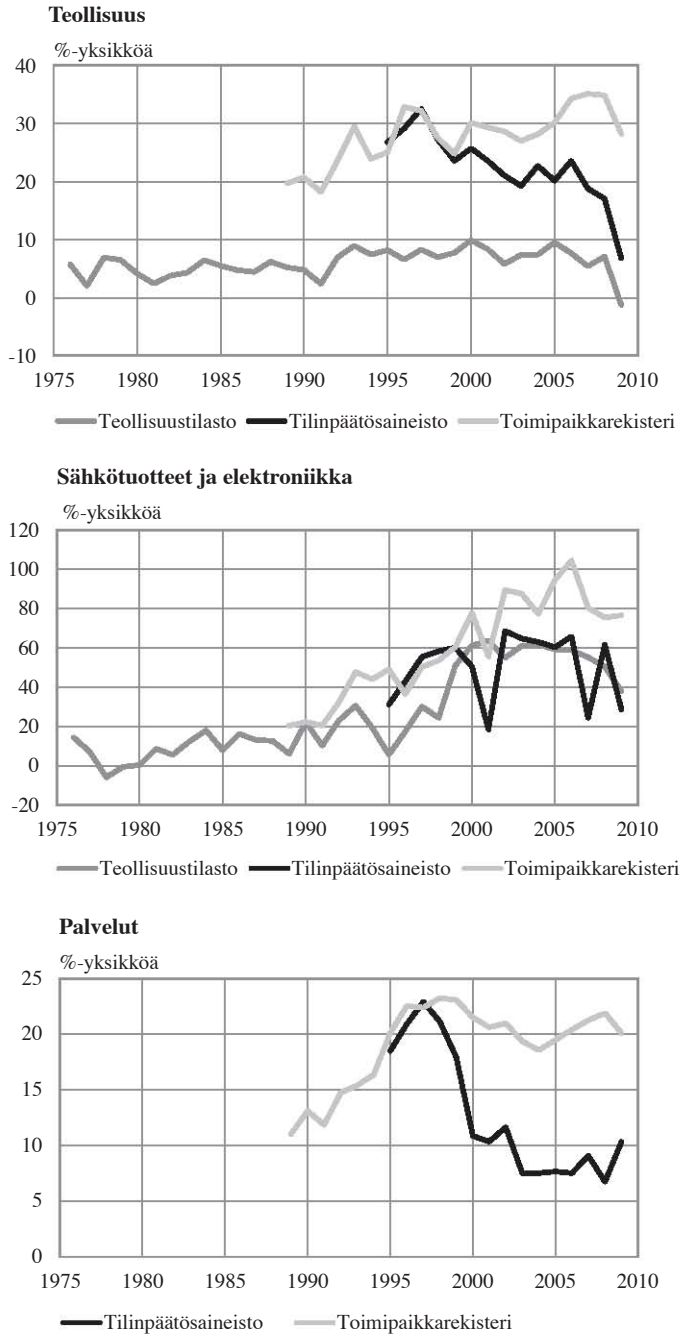
Perinteisen OP-menetelmän yksi heikkous on siinä, että sen avulla ei pysty selvittämään, miten ja miksi uudet ja poistuvat tuotantoyksiköt vaikuttavat tähän allokaatiokomponenttiin. Maliranta ja Määttänen (2011) ehdottavat täydennettyä menetelmää, joka korjaa tätä puutetta.

Menetelmässä tuotantoyksiköt jaetaan tietynä ajankohtana neljään ryhmään sen perusteella, olivatko ne markkinoilla tietynä aikaisempana ajankohtana ja ovatko ne markkinoilla tietynä myöhempänä ajankohtana. Maliranta ja Määttänen (2011) käyttävät laskelmissaan ryhmien määrittelyssä viiden vuoden aikaväliä. Tällöin ryhmät määritellään seuraavasti:

- (1) *Jatkajat*: tuotantoyksiköt, jotka ovat markkinoilla vuosina  $t-5$ ,  $t$ , ja  $t+5$ .
- (2) *Tulijat*: tuotantoyksiköt, jotka eivät oleet markkinoilla vuonna  $t-5$ , mutta ovat markkinoilla vuosina  $t$  ja  $t+5$ .

<sup>13</sup> Ks. esim. [http://tilastokeskus.fi/til/ttut/ttut\\_2010.pdf](http://tilastokeskus.fi/til/ttut/ttut_2010.pdf).

Kuvio 5. Työn tuottavuuden tason allokatiokomponentti perinteisellä Olley-Pakes-bajotelmalla laskettuna, %-yksikköä



(3) *Poistujat*: tuotantoyksiköt, jotka olivat markkinoilla vuosina  $t-5$  ja  $t$  mutta eivät olleet vuonna  $t+5$ .

(4) *Kävijät*: tuotantoyksiköt, jotka ovat markkinoilla vuonna  $t$  mutta eivät olleet markkinoilla vuosina  $t-5$  tai  $t+5$ .

Menetelmällä voidaan laskea, kuinka paljon ja minkä vuoksi kolme jälkimmäistä ryhmää vaikuttaa allokaatiokomponentin suuruuteen. Komponentteja voidaan tulkita kontrafaktuaalina: tulijakomponentti esimerkiksi kertoo, kuinka paljon suurempi tai pienempi allokaatiokomponentti olisi, jos tulijat eivät olisi markkinoilla.

Lisäksi menetelmässä kunkin ryhmän komponentti jaetaan kahteen alakomponenttiin: (1) suora vaikutus ja (2) epäsuora vaikutus. Esimerkiksi uusien tuotantoyksikköjen suora vaikutus on positiivinen, jos uusien tuotantoyksikköjen keskuudessa allokaatiokomponentti on suurempi kuin jatkavien keskuudessa. Epäsuora vaikutus on positiivinen, jos uudet tuotantoyksiköt ovat keskimäärin pieniä ja niiden keskimääräinen tuottavuuden taso on alhainen (tai suuria ja niiden keskimääräinen tuottavuuden taso on korkea, mikä ei kuitenkaan ole tyypillistä empiiristen aineistojen mukaan). Poistuvien ja kävijöiden alakomponenttien tulkinnot ovat analogisia.

Taulukoissa 1 ja 2 on esitetty eräitä tuloksia Malirannan ja Määttäsen (2011) tutkimuksesta. Sektorijako poikkeaa hieman edellä käytetystä. Tässä teollisuus pitää sisällään elektroniikka- ja sähkötuoteollisuuden. Näissä laskelmissa on mukana myös rakentaminen, joka oli rajattu edellä tarkastelun ulkopuolelle. Kuten edellä,

<sup>14</sup> *Toimialajaottelu on pitkälti sama kuin aikaisemmin esitettyissä laskemissa, edellä mainittuja poikkeuksia lukuun ottamatta.*

laskelmat on suoritettu toimialatasolla (noin 2-numerotaso), ja sen jälkeen toimialoitettujen tulokset on aggregoitu sektoritasolle toimialan työllisyysosuuksia käyttäen.<sup>14</sup> Luvut viittaavat vuosien 2000–2003 keskiarvoihin.

Taulukossa 1 on esitetty toimialan tuottavuustason kannalta kaksi tärkeää tietoa näistä neljästä ryhmästä: 1) niiden osuus toimialan työpanoksen käytöstä ja 2) ryhmän tuottavuusero jatkaviin nähden<sup>15</sup>. Yhdessä ne kertovat, miten kyseinen ryhmä vaikuttaa toimialan tuottavuustasoon, sillä vaikutus on näiden kahden luvun tulo.

Taulukosta ilmenee neljä kiinnostavaa asiaa. Ensiksi jatkavien yritysten työllisyysosuus on teollisuudessa (86,6 prosenttia) huomattavasti suurempi kuin rakentamisessa ja palveluissa (67,0 ja 69,9 prosenttia). Vastaavasti varsinkin tulijoiden ja kävijöiden osuudet ovat teollisuudessa suhteellisen pieniä. Toiseksi tulijoiden tuottavuuden taso on selvästi heikompi kuin jatkavien. Kolmanneksi kävijöiden tuottavuuden taso on erittäin paljon alhaisempi kuin jatkavien yritysten (teollisuudessa tuottavuusero on peräti 53 prosenttia) ja lisäksi selvästi (parikymmentä prosenttia) matalampi kuin tulijoiden (eli markkinoille jäävien uusien toimipaikkojen).<sup>16</sup> Neljänneksi poistuvien suhteellinen tuottavuustaso on teollisuudessa ja rakentamisessa samaa luokkaa kuin tulijoiden, mutta palveluissa jonkin verran korkeampi.

Taulukossa 2 on esitetty täydennetyt OP-menetelmän tuloksia. Allokaatiokomponentin suuruus vaihtelee sektorien välillä 6,8 prosent-

<sup>15</sup> *Tarkemmin sanottuna kyse on aggregaattituottavuuden tason (so. työpanososuudella painotetun keskiarvon) logaritmisesta erosta.*

<sup>16</sup> *On syytä huomata, että tässä tulijat (ja kävijät) ovat mitaushetkellä keskimäärin noin 2–3 vuotta vanhoja.*

Taulukko 1. Yritysryhmien työllisyysosuus ja tuottavuusero jatkaviin nähdn, %-yksikköä

	Työllisyysosuus				Tuottavuusero jatkajiin			
	Jatkavat	Tulijat	Kävijät	Poistuvat	Jatkavat	Tulijat	Kävijät	Poistuvat
Teollisuus	86,6	5,3	2,3	5,8	0	-30,8	-53,0	-33,2
Rakentaminen	67,0	15,6	8,2	9,1	0	-12,7	-28,2	-11,4
Palvelut	69,9	15,0	7,3	7,8	0	-10,0	-26,5	-4,3

Lähde: Maliranta ja Määttänen (2011).

tiyksiköstä 33,9:een ja toimialatasolla merkittävästi vielä enemmän (ks. Maliranta ja Määttänen 2011). Kuten nähdään, erityisesti palveluissa ja rakentamisessa tulijoilla ja kävijöillä on suhteellisesti suuri vaikutus allokaatiokomponenttiin. Vaikutus syntyy erityisesti epäsuoran vaikutuksen kautta. Tulijat ja kävijät ovat sekä suhteellisen pieniä että suhteellisen huonosti tuottavia, mikä nostaa koko toimialan allokaatiokomponenttia. Pelkästään kävijöiden vaikutus on huomattavan suuri, kun ottaa huomioon, että kyseinen ryhmä kattaa melko pienen osan työllisyydestä: teollisuudessa vain 2,3 prosenttia ja palveluissakin vain 7,3 prosenttia.

Kaiken kaikkiaan tulokset viittaavat siihen, että perinteisen OP-hajotelman tulosten tulkinna on jossain määrin ongelmallista. Tuloksiin voivat vaikuttaa merkittävässä määrin yritykset, jotka toimivat markkinoilla vain vähän aikaa ("kävijät"). Nämä yritykset ovat keskimäärin pieniä ja tuottavuudeltaan huonoja.

Kuten edellä todettiin, taantuma voi heikentää allokaatiokomponenttia siksi, että markkinoille tulee normaalia vähemmän pieniä heikosti tuottavia tuotantoyksiköitä ja sieltä lähtee normaalia enemmän heikosti tuottavia pieniä tuotantoyksiköitä. Täydennetyt OP-menetelmän hajotelmassa tämä näkyy siten, että tulijoiden, poistujien ja kävijöiden epäsuorat vaikutukset pienenevät. Ainakin pienten tehottomien tuotantoyksikköjen poistuminen

on kuitenkin tuottavuuskehitykselle mieluummin myönteistä kuin kielteistä. Kun taloustalanne taantuman jälkeen paranee, markkinoille alkaa ilmestyä pieniä ja ainakin keskimäärin heikosti tuottavia tuotantoyksiköitä, mikä kohottaa allokaatiokomponenttia sitä kautta, että tulijoiden epäsuora vaikutus kasvaa.

Esittämämme täydennetty OP-menetelmä voisi antaa paljon paremman kuvan myös pidemmän aikavälin trendeistä kuin perinteinen OP-menetelmä. Esimerkkinä voi ottaa siirtymätalousmaat. On luultavaa, että siirtymätalousmaissa havaittu allokaatiokomponentin voimakas kohoaminen (Bartelsman, Haltiwanger ja Scarpetta 2009) perustuu ainakin osin tulijoiden ja kävijöiden epäsuoran vaikutuksen kasvuun. Sosialismin romahtamisen jälkeen markkinoille alkoi tulla paljon pieniä tuotantoyksiköitä, joista suuri osa oli tuottavuudeltaan heikkoja. Niin taantuman kuin siirtymätalousvaiheen jälkeen kaikkein olennaisinta on kuitenkin se, että tehottomat ja kehityskelvottomat tuotantoyksiköt poistuvat markkinoilta ja markkinoille alkaa muodostua suuria ja hyvin tuottavia tuotantoyksiköitä. Edellä kerrottu osoittaa, miksi on hyödyllistä käyttää dynaamisia tuottavuuskasvun hajotelmia tai täydentää perinteistä staattista OP-menetelmää siten, että tuotantoyksikköjen vaihtuvuuden ja elinkaaren vaikutus saadaan kuvattua paremmin.



Taulukko 2. Täydennetty staattinen Olley-Pakes-bajotelma; vuosien 2000-2003 keskiarvot, %-yksikköä

	Allokaatio-komponentti	Jatkavat	Tulijat		Kävijät		Poistujat	
			Suora	Epäsuora	Suora	Epäsuora	Suora	Epäsuora
Teollisuus	33,9	27,8	-0,4	2,5	-0,2	3,7	-0,5	1,0
Rakentaminen	6,8	4,2	-0,7	1,6	-0,7	2,6	-0,2	0,0
Palvelut	13,2	-0,4	1,5	4,3	0,9	5,7	0,8	0,5

Lähde: Maliranta ja Määttänen (2011).

#### 4. Tuotantoyksikkötason rakenteet ja politiikkavaikutukset

Kuten edellä selostettiin, toimialan tuottavuus riippuu merkittävästi siitä, miten tehokkaasti työvoima ja muut tuotannontekijät ovat kohdentuneet yritysten välillä. Seuraavaksi pohdimme, minkälaisia politiikkajohtopäätöksiä tästä voidaan tehdä.

Terveen kilpailun ohjaama markkinamekanismi siirtää niukkoja resursseja tuottavampaan käyttöön. Tehokkaat tuotantoyksiköt kasvavat ja pakottavat tehottomat tuotantoyksiköt supistamaan toimintaansa tai poistumaan markkinoilta kokonaan. Julkinen valta saattaa monin erin tavoin häiritä tätä markkinamekanismia tuottavuutta laskevalla tavalla. Syynä voi olla tietämättömyys tai lyhytnäköisyys, ja joskus jopa korruptio. Toisaalta markkinamekanismi voi toimia vaivallisesti erilaisten markkinaepätäydellisyyksien vuoksi. Silloin julkinen valta voi toimillaan korjata tilannetta.

Seuraavassa käymme ensin läpi joitakin tapoja, joilla julkinen valta todennäköisesti vääristää tuotannontekijöiden kohdentumista yritysten kesken. Sen jälkeen käsittelemme joitakin julkisen vallan ohjauskeinoja, joita voi perustella markkinaepätäydellisyyksillä.

Äärimmäinen esimerkki markkinamekanismia häiritsevistä toimista ovat erilaiset lisenssi-järjestelmät, jotka suoraan rajoittavat tuotanto-

panosten uudelleen kohdentumista. Useat tutkimukset päätyvät siihen, että erilaiset lisenssi-järjestelmät voivat heikentää toimialan tai talouden tuottavuutta merkittävästi nimenomaan allokaatiovaikutuksen kautta. Esimerkiksi Chari (2011) tarkastelee Intiassa käytössä ollutta lisenssi-järjestelmää, jolla Intian hallitus säänsösti teollisuusyritysten markkinoille tuloa ja kasvua. Vuonna 1985 järjestelmää hollennettiin huomattavasti. Charin tutkimuksen mukaan tämä yksittäinen toimenpide nosti talouden kokonaistuottavuutta 22 prosenttia. Tuotanto kasvoi huomattavasti sen vuoksi, että tehokkaista tuotantoyksiköistä tuli aikaisempaa suurempia (työ- ja pääomapanoksen käytöllä mitattuna) ja tehottomista pienempiä tai ne katosivat kokonaan.

Lisenssien kaltaisia, suoraan tuotantopanosten uudelleen kohdentumista rajoittavia järjestelmiä ei juuri ole Suomessa käytössä. Julkinen valta voi kuitenkin vääristää tuotantopanosten kohdentumista myös hienovaraisemmillä tavoilla. Yksi tapa on epäneutraali yritysvero-järjestelmä, jonka seurauksena investointien efektiivinen verotus vaihtelee yritysten kesken.

<sup>17</sup> Ilahduttavasti yritystukien vaikutuksia on viime aikoina alettua tutkia aikaisempaa monipuolisemmin ja tarkemmin (ks. esim. Koski ja Pajarinen 2010, Koski ja Tuuli 2010, Ylbäinen 2010, Koski ja Pajarinen 2011, Koski ja Ylä-Anttila 2011).

Myös monet yritystuet voidaan tässä suhteessa rinnastaa epäneutraaliin verotukseen.<sup>17</sup> Yksittäisen yrityksen saama investointituki haittaa muita yrityksiä, sillä yritykset yleensä kilpailevat keskenään ainakin samoista niukoista tuotantopanoksista, kuten insinööreistä tai toimijoista. Yksittäisen yrityksen saama tuki heikentää siis muiden yritysten asemaa nostamalla niiden tarvitsemien tuotantopanosten hintaa.

Rogerson ja Restuccia (2008) tarkastelevat numeerisen mallin avulla, kuinka suuria tuottavuustappioita eri yritysten erilainen vero- tai tukikohtelu voi aiheuttaa. Mallissa on suuri joukko kokonaistuottavuudeltaan erilaisia yrityksiä. Yritysten tuottavuusjakauma on kalibroitu siten, että yritysten kokojakauma vastaa empiiristä aineistoa. Mallin mukaan erilainen rajaveroaste eri yritysten tekemille investoinneille ei laske toimialan tai kansantalouden tuottavuutta merkittävästi, mikäli veroaste ei riipu systemaattisesti yrityksen tuottavuudesta. Toisin sanoen ”satunnaiset” vääristymät eivät välttämättä aiheuta suuria tehokkuustappioita. Jos veroaste sen sijaan riippuu positiivisesti yrityksen tuottavuudesta tai koosta, tuottavuusvaikutus voi olla erittäin suuri. Toisin sanoen tuottavuuden tai yrityksen koon suhteen ”progressiivinen” yritysverojärjestelmä saattaa tulla koko kansantalouden kannalta erittäin kalliiksi.

Tulos perustuu osittain siihen, että skaalatuottojen arvioidaan olevan yritystasolla lähes vakioisia. Toisin sanoen kaikkien tuotantopanosten kaksinkertaistaminen lähes kaksinkertaistaa tuotannon. Tästä seuraa, että jos resurssit ovat kohdentuneet tehokkaasti, pienetkin erot yritysten tuottavuudessa johtavat suuriin eroihin yritysten koossa. Tuottavimmat yritykset ovat paljon suurempia kuin vähemmän tuottavat. Vastaavasti systemaattiset erot inves-

tointi- ja työvoimakustannuksissa tuottavuudeltaan erilaisten yritysten välillä vaikuttavat voimakkaasti tuotantopanosten kohdentumiseen. Bartelsmann, Haltiwanger ja Scarpetta (2009) sekä Maliranta ja Määttänen (2011) saavat tässä suhteessa samankaltaisia tuloksia malleilla, joiden dynamiikka on rikkaampi esimerkiksi yritysten markkinoille tulon ja markkinoilta poistumisen suhteen.

Suomessa erityisesti listaamattomien yritysten omistajan verotus ja sitä kautta myös investointien efektiivinen veroaste vaihtelevat riippuen yrityksen jakaman osingon määrästä ja yrityksen taseesta. Verotus riippuu yrityksen koosta esimerkiksi sitä kautta, että omistaja saa nostaa osinkoja ilman kahdenkertaista verotusta tiettyyn euromääräiseen ylärajaan saakka. Tällainen progressiivisuus on omiaan laskemaan toimialojen tuottavuutta heikentämällä resurssien kohdentumisen tehokkuutta yritysten välillä.

Yritysverotuksen ja yritystukien lisäksi myös työmarkkinalainsäädäntö saattaa vaikuttaa merkittävästi tuotantopanosten kohdentumiseen yrityssectorilla. Irtisanomiskustannuksien kasvattaminen voi heikentää luovaa tuhoa hidastamalla työvoiman siirtymistä huonosti tuottavista tuotantoyksiköistä tuottavampiin yrityksiin. Korkeat irtisanomiskustannukset vähentävät myös työpaikkojen luontia kasvatamalla työntekijöiden palkkaamiseen liittyvää riskiä.

Suomen työmarkkinat ovat tässä suhteessa varsin joustavia verrattuna esimerkiksi moniin Etelä-Euroopan maihin. Toisaalta meillä aika ajoin vaaditaan irtisanomissuojan parantamista. Luovan tuhon näkökulmasta on kuitenkin parempi tukea suoraan työttömäksi jääneitä ihmisiä sosiaaliturvan avulla kuin tehdä irtisanomisesta yrityksille kallista ja vaikeata. Hyvin suun-

niteltu työttömyysturvajärjestelmä voi olla luovan tuhon näkökulmasta jopa myönteinen asia. Ilman työttömyysturvaa työntekijät saataisivat liiaksi karttaa työpaikkoja, joihin liittyy suuri irtisanomisriski (Acemoglu ja Shimer 2000). Myös palkan määrääntymisen joustavuus voi vaikuttaa tuottavuuteen. Yritysrakenteet vinoutuvat toimialan tuottavuuden kannalta vahingollisesti, jos tuottavien yritysten työntekijät saavat muita korkeampaa palkkaa neuvoteluvoimansa ansiosta (ns. *hold up* -ongelma).

Sen paremmin olemassa olevien yritysvero- ja järjestelmien kuin työmarkkinajäykkyyksien vaikutuksista luovaan tuhoon ja sitä kautta toimialojen tuottavuuteen ei ole toistaiseksi esitetty uskottavia määrällisiä arvioita. Saattaa esimerkiksi olla, että yritysverotuksen epäneutraalisuudet ohjaavat pikemminkin yritysten rahoitus- ja voitonjakopäätöksiä kuin investointipäätöksiä. Yritysdynamiikkaa kuvaavien numeeristen mallien kehittyminen antaa kuitenkin mahdollisuuden tehdä määrällisiä arvioita käytössä olevien julkisen vallan ohjauskeinojen vaikutuksesta tuotantoyksikköiden kohdentumiseen tuotantoyksikköjen välillä ja sitä kautta toimialan tai kansantalouden tuottavuuteen. Tulosten uskottavuus edellyttää hyvien yritys- ja toimipaikka-aineistojen hyödyntämistä.

Kuten edellä todettiin, vapaatkaan markkinat eivät toimi aina täydellisesti. Rahoitusmarkkinoiden epätäydellisyydet saattavat esimerkiksi johtaa siihen, että yritykset ottavat yhteiskunnan näkökulmasta liian pieniä riskejä. Yhteiskunnan kannalta yritysten kasvava riskinotto on siinä mielessä suotavaa, että se tehostaa luovaa tuhoa. Se, että useammat yritykset epäonnistuvat, ei välttämättä haittaa, jos vastapainoksi saadaan lisää nopeasti kasvavia ja hyvin tuottavia yrityksiä. Siksi on mahdollista, että aloittavien yritysten tukeminen tai riskien jaka-

minen yritysten ja julkisen sektorin kesken tehostaa tuotantopanosten kohdentumista yritysten kesken. Rahoitusmarkkinoiden epätäydellisyydet koskevat todennäköisesti erityisesti T&K-investointeja, sillä T&K-investoinneista ei yleensä synny vakuuksiksi kelpaavia omaisuuseriä. T&K-toimintaan liittyy mahdollisesti myös positiivisia ulkoisvaikutuksia. Aghion, Boulanger ja Cohen (2011) tarjoavat kiinnostavan katsauksen elinkeinopolitiikan mahdollisuuksista viimeaikaisen tutkimustiedon valossa.

Pelkkä markkinapuutteen havaitseminen ei vielä riitä yritystuen perusteeksi. On myös uskottava, että julkinen valta pystyy todella parantamaan tilannetta kohdistamalla tuet oikealla tavalla. Lisäksi on otettava huomioon, että tukien rahoittaminen aiheuttaa kansantaloudellisia kustannuksia vääristävän verotuksen seurauksena. Emme tässä yhteydessä yritäkään arvioida, missä määrin erilaiset yritystuet todellisuudessa tehostavat tuotantopanosten kohdentumista yritysten kesken. Sen sijaan on syytä korostaa sitä, että markkinapuutteet tulisi aina pyrkiä korjaamaan tavalla, joka ei samalla tarpeettomasti heikennä tuotantopanosten kohdentumisen tehokkuutta.

Suomessa on esimerkiksi kaavailtu verokannustinta yritysten T&K-menoille. Vastaavia järjestelmiä on käytössä monessa maassa. Järjestelmien yksityiskohdat kuitenkin vaihtelevat suuresti (OECD 2005). Joissakin maissa verotuki koskee vain pieniä ja keskisuuria yrityksiä. Tukien kohdistaminen vain pienille yrityksille vastaa kuitenkin suurten yritysten verotuksen kiristämistä. Edellä mainitun kirjallisuuden valossa tällainen valikoiva verokannustin saattaa hyvinkin laskea pikemminkin kuin nostaa toimialojen tuottavuutta.

Monissa maissa elinkeinotuilla on pyritty vahvistamaan yritystoiminnan kilpailukykyä köyhillä alueilla ja näin pienentämään alueellista eriarvoisuutta. Viimeaikaisissa tutkimuksissa on saatu näyttöä siitä, että aluetuilla on saatu aikaan myönteisiä vaikutuksia (Becker, Egger ja von Ehrlich 2010). Kaikista hyvistä ja voimallisistakin pyrkimyksistä huolimatta alueelliset erot ovat kuitenkin yleisesti hyvin suuria ja kasvavia. Yksi mahdollinen selitys itsepintaisille kehityseroille on luova tuho – tai tarkemmin sanottuna sen puute köyhillä alueilla. Tähän kysymykseen on alettu myös aluetaloustieteessä kiinnittää aikaisempaa enemmän huomiota. On todettu, että alueperusteiset tuet saattavat häiritä valikoitumismekanismeja syrjäseuduilla ja ohjata tehostomia tuotantoyksiköitä sinne (Baldwin ja Okubo 2006). Tuet saattavat siis vaikuttaa kielteisesti luovaan tuhoon noilla alueilla.

Luovan tuhon alueellisiin eroihin kiinnitetiin huomiota myös Suomen innovaatiojärjestelmän äskettäisessä arvioissa (ks. Ottaviano, Kangasharju ja Maliranta 2009). Myös suomalainen empiirinen tutkimustieto antaa perusteita tälle huolelle, sillä luovan tuhon vähäisyys selittää Itä-Suomen ja syrjäseutujen muita heikompaa tuottavuuskehitystä (Böckerman ja Maliranta 2007, Huovari ja Lehto 2009). Jos alueiden ongelmat johtuvat luovan tuhon puutteesta, ongelmien korjaaminen perinteisen aluepolitiikan keinoin on hyvin vaikeaa. □

## Kirjallisuus

- Acemoglu, D. ja Shimer, R. (2000), "Productivity gains from unemployment insurance", *European Economic Review* 44: 1195–1224.
- Aghion, P., Blundell, R., Griffith, R., Howitt, P. ja Prantl, S. (2009), "The effects of entry on incumbent innovation and productivity", *Review of Economics and Statistics* 91: 20–32.
- Aghion, P., Boulanger, J. ja Cohen, E. (2011), "Rethinking industrial policy", *Bruegel Policy Brief*.
- Aghion, P. ja Howitt, P. (2009), *The economics of growth*, The MIT Press.
- Baldwin, R.E. ja Okubo, T. (2006), "Heterogeneous firms, agglomeration and economic geography: Spatial selection and sorting", *Journal of Economic Geography* 6: 323–346.
- Bartelsman, E. (2005), "Politiikkatoimenpiteitä teknologisen eturintaman saavuttamiseksi ja siellä pysymiseksi", teoksessa Hyytinen, A. ja Rouvinen, P. (toim.), *Mistä talouskasvu syntyy?*, Taloustieto Oy, Helsinki: 297–318.
- Bartelsman, E.J., Haltiwanger, J.C. ja Scarpetta, S. (2009), "Cross-country differences in productivity: The role of allocation and selection", NBER Working Paper No. 15490.
- Basu, S. (1996), "Procyclical productivity: Increasing returns or cyclical utilization?", *Quarterly Journal of Economics*: 719–751.
- Becker, S.O., Egger, P.H. ja von Ehrlich, M. (2010), "Going nuts: The effect of EU structural funds on regional performance", *Journal of Public Economics* 94: 578–590.
- Böckerman, P. ja Maliranta, M. (2007), "The micro-level dynamics of regional productivity growth: The source of divergence in Finland", *Regional Science and Urban Economics* 37: 165–182.
- Böckerman, P. ja Maliranta, M. (2003), "Tehoton mikrotason dynamiikka. Uusi näkökulma aluelouksien ongelmiin", *Kansantaloudellinen aikakauskirja* 99: 138–147.
- Chari, A.V. (2011), "Identifying the aggregate productivity effects of entry and size restrictions: An empirical analysis of license reform in India", *American Economic Journal: Economic Policy* 3: 66–96.
- Diewert, W.E. ja Fox, K.A. (2009), "On measuring the contribution of entering and exiting firms to aggregate productivity growth", teoksessa Diewert, W.E., Balk, B.M., Fixler, D., Fox, K.J. ja

- Nakamura, A. (toim.), *Index number theory and the measurement of prices and productivity*, Trafford Publishing, Victoria.
- Foster, L., Haltiwanger, J. ja Syverson, C. (2008), "Reallocation, firm turnover, and efficiency: Selection on productivity or profitability?", *American Economic Review* 98: 394–425.
- Gordon, R.J. (2010), "Okun's law and productivity innovations", *American Economic Journal*: 11–15.
- Griliches, Z. ja Regev, H. (1995), "Firm productivity in Israeli industry: 1979-1988", *Journal of Econometrics*: 175-203.
- Hulten, C. (2001), "Total factor productivity: A short biography", teoksessa Hulten, C.R., Dean, E.R. ja Harper, M.J. (toim.), *New developments in productivity analysis*, University of Chicago Press (for NBER), Chicago.
- Huovari, J. ja Lehto, E. (2009), "Alueelliset tuottavuuden tekijät suomessa". Tekes, Tekesin katsaus No. 246/2009.
- Hyytinen, A., Ilmakunnas, P. ja Maliranta, M. (2010), "Productivity decompositions: Computation and inference", Hecer, Discussion Paper No. 288.
- Hyytinen, A. ja Maliranta, M. (2011), "Firm life-cycles and external restructuring", ETLA, the Research Institute of the Finnish Economy, Discussion Papers No. 1253.
- Hyytinen, A. ja Maliranta, M. (2010), "Yritysrahoitus ja työmarkkinajoukset tuottavuuskasvun lähteenä", teoksessa Heimonen, K. ja Tervo, H. (toim.), *Työ, talous ja yliopisto. Jaakko pehkonen 50 vuotta*, Jyväskylän yliopistopaino, 189–206.
- Koski, H. ja Pajarinen, M. (2011), "The role of business subsidies in job creation of start-ups, gazelles and incumbents", ETLA, the Research Institute of the Finnish Economy, Discussion Papers No. 1246.
- Koski, H. ja Pajarinen, M. (2010), "Access to business subsidies: What explains complementarities and persistency?", ETLA, the Research Institute of the Finnish Economy, Discussion Papers No. 1226.
- Koski, H. ja Tuuli, J. (2010), "Business subsidies in Finland: The dynamics of application and acceptance stages", ETLA, the Research Institute of the Finnish Economy, Discussion Papers No. 1225.
- Koski, H. ja Ylä-Anttila, P. (2011), "Yritystukien vaikuttavuus: Tutkimushankkeen yhteenveto ja johtopäätökset", TEM, Raportteja No. 7/2011.
- Maliranta, M. (2009), "In search of an ideal method for analyzing micro-level dynamics of a great productivity leap"; Comparative Analysis of Enterprise Data (CAED), Tokyo, Japan, 2-4.10.2009.
- Maliranta, M. (2005), "R&d, international trade and creative destruction - empirical findings from Finnish manufacturing industries", *Journal of Industry, Competition and Trade* 5: 27–58.
- Maliranta, M. (2003a), *Micro level dynamics of productivity growth. An empirical analysis of the great leap in finnish manufacturing productivity in 1975-2000*, Taloustieto Oy, Helsinki.
- Maliranta, M. (2003b), "Mikä laukaisi luovan tuhon?", Tietoaika 11/2003, Tilastokeskus.
- Maliranta, M. (1999), "Tuottavuus ja työpaikat", teoksessa Vartia, P. ja Ylä-Anttila, P. (toim.), *Teknologia ja työ*, Taloustieto Oy, Helsinki.
- Maliranta, M. (1997a), "The determinants of aggregate productivity. The evolution of micro-structures and productivity growth within plants in finnish manufacturing from 1975 to 1994", ETLA, the Research Institute of the Finnish Economy, Discussion Papers No. 603.
- Maliranta, M. (1997b), "Suomen tehdasteollisuuden tuottavuus ja toimipaikkatason dynamiikka - aggregaattikasvu ja rakennetekijät", *Kansantaloudellinen aikakauskirja* 93: 493–508.
- Maliranta, M. ja Määttä, N. (2011), "Allocation and industry productivity: Understanding the role of firm dynamics", käsikirjoitus.
- Maliranta, M., Rouvinen, P. ja Ylä-Anttila, P. (2010), "Finland's path to global productivity frontiers

- through creative destruction", *International Productivity Monitor* 20: 68–84.
- OECD (2005), *Science, technology and industry scoreboard*, OECD, Paris.
- OECD (2003), *The sources of economic growth in OECD countries*, OECD, Paris.
- Olley, G.S. ja Pakes, A. (1996), "The dynamics of productivity in the telecommunications equipment industry", *Econometrica* 64: 1263–97.
- Ottaviano, G.I.P., Kangasharju, A. ja Maliranta, M. (2009), "Local innovative activity and regional productivity: Implications for the Finnish national innovation policy", teoksessa Veugelers, R., Aiginger, K., Breznitz, D. ym. (toim.), *Evaluation of the Finnish national innovation system - full report*, Taloustieto Oy (on behalf of the Ministry of Education and the Ministry of Employment and the Economy): 203–238.
- Petrin, A., White, T.K. ja Reiter, J.P. (2011), "The impact of plant-level resource reallocations and technical progress on U.S. Macroeconomic growth", *Review of Economic Dynamics* 14: 3–26.
- Restuccia, D. ja Rogerson, R. (2008), "Policy distortions and aggregate productivity with heterogeneous establishments", *Review of Economic Dynamics* 11: 707–720.
- Schumpeter, J. (1942), *Capitalism, socialism and democracy*, Harper Torchbooks, New York.
- Vainiomäki, J. (1999), "Technology and skill upgrading: Results from linked worker-plant data for Finnish manufacturing", teoksessa Haltiwanger, J., Lane, J., Spletzer, J.R., Theuwes, J.J.M. ja Troske, K.R. (toim.), *The creation and analysis of employer-employee matched data*, Elsevier Science, North-Holland, Amsterdam; New York and Oxford: 115–45.
- Ylhäinen, I. (2010), "Persistence of government funding in small business finance", ETLA, the Research Institute of the Finnish Economy, Discussion Papers No. 1232.