



ETLA Muistiot tarjoavat ajankohtaista tutkimustietoa polttavista yhteiskunnallisista kysymyksistä. www.etla.fi » julkaisut » muistiot
ETLA • Elinkeinoelämän tutkimuslaitos

ETLA Briefs provide timely research-based information on pressing societal issues. www.etla.fi » publications » briefs
ETLA • The Research Institute of the Finnish Economy

Suuren kuopan pohja vajoaa – tarvitaan uusi tuottavuusloikka

Mika Maliranta on Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen tutkimusjohtaja (mika.maliranta@etla.fi).

Vesa Vihriälä on Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen toimitusjohtaja (vesa.vihrialä@etla.fi).

Muistio on osa TT-säätiön rahoittamaa hanketta ”Mitä kilpailukyky on ja millainen se on Suomessa”.

Suosittelava lähdeviittaus tähän muistioon: Maliranta, Mika & Vihriälä, Vesa (24.1.2014). ”Suuren kuopan pohja vajoaa – tarvitaan uusi tuottavuusloikka”.

ETLA Muistio No 24. <http://pub.etla.fi/ETLA-Muistio-Brief-24.pdf>

Syksyllä 2011 ilmestyneessä EVA-analyysissä ”Suuri kuoppa” todettiin, että Suomi on pudonnut tuottavuustrendiltään ennen kokemattoman syvään kuoppaan. Kymmenien tuhansien työpaikkojen arvioitiin olevan vaarassa, kun kannattamattomiksi ajautuneet yritykset vähensivät työvoimaansa. Työllisyys ei kuitenkaan ole toistaiseksi notkahtanut pahasti. Sen sijaan tuottavuuskuoppa on jäänyt luomatta umpeen. Tämän seurauksena Suomea uhkaa pysyvä putoaminen muiden Pohjoismaiden elintason kehitysuralta maamme monista pitkän ajan vahvuustekijöistä huolimatta. Suomi tarvitsee kiipeästi paluuta nopean tuottavuuskasvun uralle. Se ei ole ristiriidassa hyvän työllisyyden kanssa vaan sen ja hyvinvointipalveluiden rahoituksen turva pitkällä aikavälillä.

Työllisyys muuttunut vähän, mutta rakenne enemmän

Kansantalouden tilinpitotietojen mukaan koko kansantalouden tehdyt työtunnit olivat vuonna 2012 jokseenkin samalla tasolla kuin ennen finanssikriisiä vuonna 2007. Paljon pelättyä työpanoksen sopeutumista alemman tuotannon tasolle ei siis ole tapahtunut. Teollisuudesta on kadonnut 40 900 työpaikkaa. Työpaikkojen tuho on keskittynyt heikosti tuottaviin teollisuustoimipaikkoihin. Siitä huolimatta teollisuuden keskimääräinen tuottavuus on sukeltanut pahasti. Samaan aikaan koulutuksessa ja terveys- ja sosiaalialan palveluissa työpaikat ovat lisää-

ntyneet 41 000:lla, eli vastaavan määrän mitä teollisuudesta on kadonnut. Työvoimaa on siis siirtynyt yksityiseltä sektorilta julkiselle. Tämä kehityssuunta rasittaa omalta osaltaan julkisen talouden kestävyyttä.

Työn hinnan kehitys on reagoinut liian hitaasti tuottavuuden pudotukseen. Tämän seurauksena kilpailukykyyn rapautuminen on jatkunut, ja se on nyt historiallisesti katsottuna todella heikko, kun asiaa mitataan reaalisilla yksikkötyökustannuksilla. Tämä kilpailukykyymmittäri kertoo, että yrityssektorilla on suuri määrä työpaikkoja, jotka eivät ole yrityksille riittävän kannattavia. Tilanne ei myöskään näytä olevan nopeasti korjaantumassa. Työttömyysluvut ovat kasvussa ja osa työllistymisvaikeuksia kohdanneista on alkanut vetäytyä työmarkkinoilta.

Yritysten tulosten heikentyminen on pienentänyt radikaalisti yhteisöverotuloja. Heikon tuotanto- ja työllisyyskehityksen vuoksi myös muiden verotulojen kehitys on ollut heikkoa. Julkiseen talouteen on syntynyt suuri rahoitusvaje.

Julkisen sektorin alijäämäisyys on tukenut kotimaista kysyntää ja kotimarkkinoiden työllisyyttä. Kysyntä on saanut tukea myös rahoitusoloista. Suomen valtion luottokelpoisuus on ollut edelleen hyvä, ja pankit ovat olleet vakavaraaisia. Tämän ansiosta EKP:n alhaisiksi painamat politiikkakorot ovat johtaneet poikkeuksellisen mataliin luottokorkoihin Suomessa. Suomen huonoa talouskehitystä ei voida panna kiireän makropolitikan syyksi.

Julkisen velan kasvattaminen on ollut suhdanepoliittisesti oikeoppista. Koska veropohja ei kuitenkaan ole alkanut kasvaa toivotulla tavalla, valtio on joutunut aloittamaan julkisen talouden korjaustoimet. Tähän on kuulunut verojen kiristämistä ja menojen leikkaamista. Tämä, kotitalouksien kasvanut velkaantuminen ja aneemisina pysyneet kasvuodotukset ovat jo yli vuoden ajan jarruttaneet kotimaista kysyntää. Elleivät kasvunäkymät ala parantua, ajautumme näivettyvän talouden, kohoavien verojen ja heikentyvien julkisten palveluiden kierteeseen. Kierteen katkaisu edellyttää yrityssektorin kilpailukyvyyn nopeaa kohentumista. Siihen tarvitaan sekä maltillista palkkakehitystä että ripeää tuottavuuskasvua.

Työn tuottavuus pudonnut jopa alentuneelta trendiltä

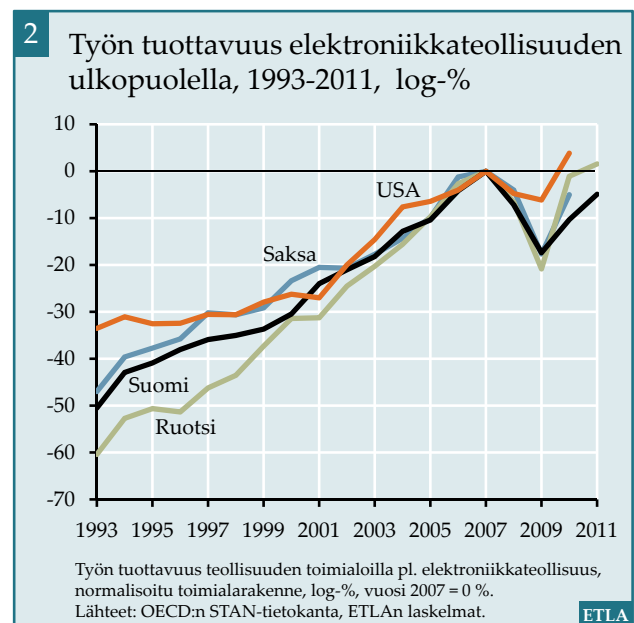
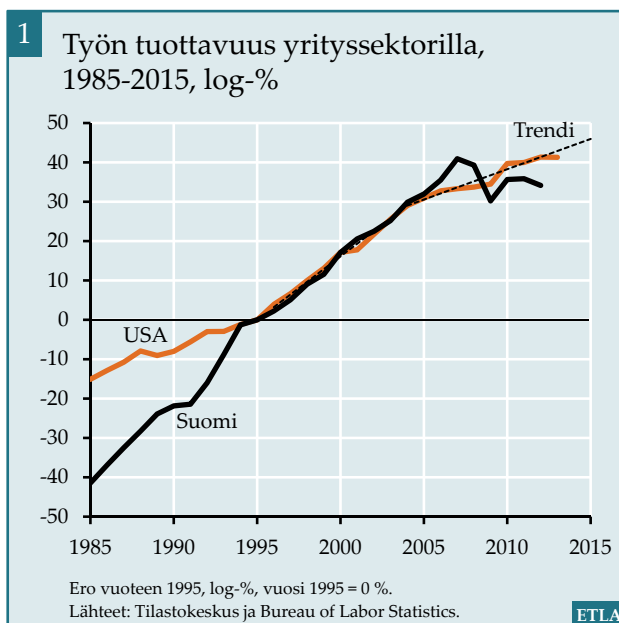
Kuviossa 1 tarkastellaan työn tuottavuuden¹ kehitystä Suomen ja Yhdysvaltojen yrityssektorilla vuodesta 1985 lähtien. Kuten kuvioista nähdään, työn tuottavuus kehittyi molemmissa maissa hyvin samaan tahtiin – 3,2 prosenttia vuodessa – vuodesta 1995 ainakin vuoteen 2004 saakka.² Tuolloin Yhdysvalloissa tapahtui tuottavuuden kasvun trendikäänne (ks. esim. Fernald 2012). Yrityssektorin tuottavuuskasvu hidastui 1,6 prosentin keskimääräiselle tasolle.

Suomessa tuottavuuskasvu jatkui kuitenkin nopeana vuoteen 2007 saakka (vrt. Pohjola, 2007). Nopeaa tuottavuuskasvua kannatteli erityisesti poikkeuksellisen vahva ja laaja elektroniikkateollisuus. Suomessa tuottavuuden kasvu alkoi

taittua 2008 ja finanssikriisin aiheuttama tuotannon supistuminen näkyi tuottavuuden romahduksena 2009. Samaan aikaan Suomi alkoi menettää elektroniikkateollisuudesta syntyneitä ylimääräistä tuottavuusvaikutusta nopeaan tahtiin.

Yhdysvallat palasi sangen pian trendiuralle. Tämä tapahtui samaan aikaan työpanoksen nopean vähenemisen kanssa. Suomi sen sijaan ei onnistunut nousemaan edes USA:n hidastuneelle trendiuralle sen omasta vanhasta trendistä puhumattakaan. Kaiken lisäksi näyttää siltä, että Suomi on putoamassa jopa USA:n trendikasvusta. Vuonna 2012 työn tuottavuus heikkeni 1,7 prosenttia, vaikka trendin mukaan kasvun olisi pitänyt olla +1,6 prosenttia. Suomen tuottavuusnumeroita ei ole saatavilla vuodelle 2013, mutta kehitys ei näyttäisi olleen kovin kummoista.³ On tavallista, että kysynnän romahtaessa tuottavuuden kasvu ensiksi hidastuu tai jopa kääntyy negatiiviseksi. Yritykset varautuvat toipumiseen ja siitä syytä eivät vähennä työpanosta samassa suhteessa kuin tuotos vähenee. Usean vuoden ajan mateleva tuottavuuskehitys kuitenkin kertoo siitä, että tuotantoresurssit eivät ole parhaassa mahdollisessa käytössä.

Kuviossa 2 tarkastellaan työn tuottavuuden kehitystä teollisuuden muilla kuin elektroniikkateollisuuden toimialoilla. Tässä vertailua tehdään USA:n lisäksi myös Ruotsin ja Saksan kanssa. Nämä maat ovat kiinnostavia muun muassa siksi, että ne ovat Suomen tärkeimpiä vientimaita. Lisäksi suomalaiset yritykset joutuvat kilpailemaan näiden maiden yritysten



kanssa muiden maiden markkinoilla. Maiden välisen vertailtavuuden parantamiseksi näistä laskelmista on poistettu toimialarakenteiden erojen vaikutus.⁴

Kuvio kertoo, että Suomen tuottavuuskehitys ei ollut mitenkään heikkoa elektroniikkateollisuuden ulkopuolellakaan ennen globaalia taantumaa. Näin siitä huolimatta, että elektroniikkateollisuuden voi olettaa rekrytoineen Suomen parhaita innovaattoreita. Sen sijaan notkahdus vuonna 2009 oli Suomessa kahden muun EU-maan tavoin Yhdysvaltoja suurempi. Suomen kannalta huolestuttavinta on kuitenkin se, että parin viime vuoden aikana toipumisemme on ollut heikompaa kuin Ruotsissa tai Saksassa, Yhdysvalloista puhumattakaan.

Yrityssektorin kilpailukyky on rapautunut

Kuviosta 3 nähdään, että Suomen heikko tuottavuuskasvu yhdistettynä kilpailijamaita nopeampaan työvoimakustannusten nousuun ja hitaampaan tuotannon hintakehitykseen on romahduttanut Suomen yrityssectorin kilpailukykyyn, kun sitä mitataan suhteellisilla reaalilla yksikkötyökustannuksilla (Maliranta ja Vihriälä, 2013). Tarkempi tarkastelu paljastaa, että hiipuva vajoaminen alkoi jo 2000-luvun alkuvuosina.

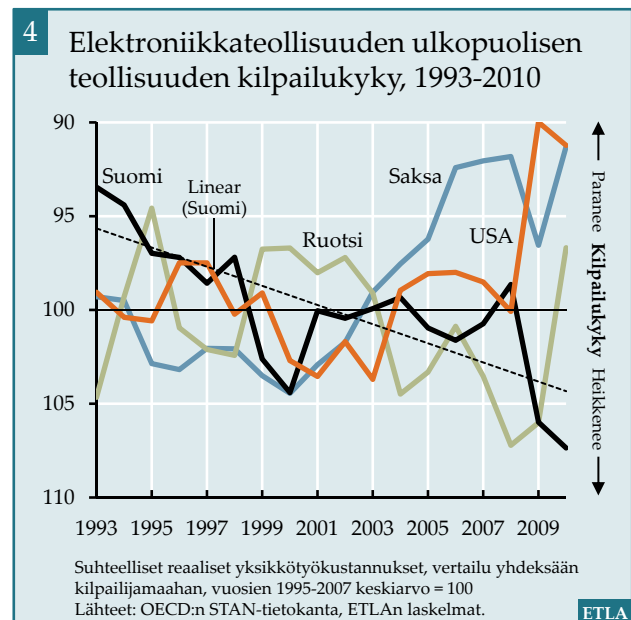
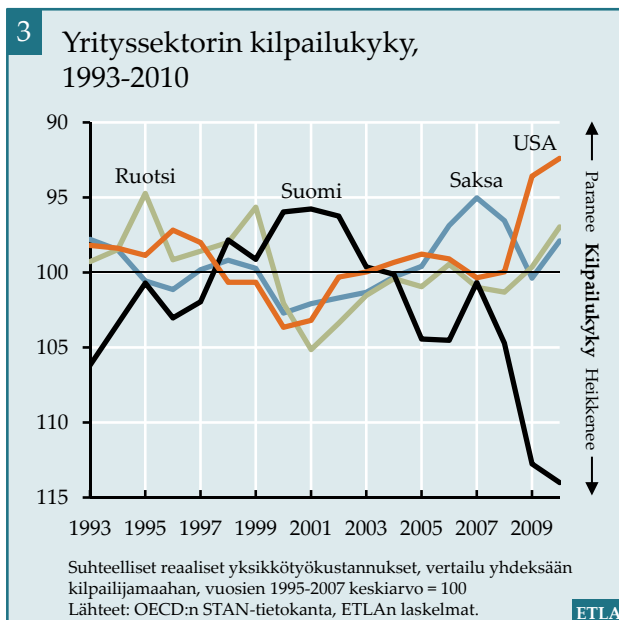
Jos taloudessa joku tai jotkut toimialat ovat kärsineet rajun negatiivisen shokin, niin toisten toimialojen pitäisi pikemminkin olla normaalia kilpailukykyisemmässä kunnossa, jotta ne voi-

sivat imeä kriisialoilta vapautuvia tuotannontekijöitä. Kuviosta 4 nähdään, että Suomessa näin ei ole ollut. Kun elektroniikkateollisuuden raju murros iski, muiden teollisuusalojen kilpailukyky oli selvästi edeltäneen 17 vuoden keskiarvoa heikompi. Kuviosta myös nähdään, että elektroniikkateollisuuden ulkopuolisen teollisuuden kilpailukykyyn hiipuminen oli käynnistynyt jo 1990-luvun alkuvuosina.

Rakennemuutos on tärkeä osa tuottavuuden kasvua

Kansantalouden tai jonkin sen sektorin tuottavuuden kasvu tulee kahden mekanismin kautta: 1) yrityksissä tapahtuvan tuottavuuden kasvun ja 2) tuotannontekijöiden uudelleen kohdentumisen eli niin sanotun ”luovan tuhon” kautta.

Luovalla tuholla tarkoitetaan sitä, että talouden syntyä aikaisempaa tuottavampia työpaikkoja, jotka korvaavat heikommin tuottavia. Tätä tapahtuu siten, että markkinoille tulee tuottavia yrityksiä ja heikommin tuottavia poistuu. Lisäksi tuottavimmat yritykset lisäävät ja heikommin tuottavat vähentävät työvoimaansa. Nämä rakennemuutokset edellyttävät luonnollisesti tuotannontekijöiden liikkuvuutta. Luova tuho myllertää jatkuvasti tuotantorakenteita, ja teollisuudessa yleensä selvästi enemmän kuin palveluissa (Hyytinen ja Maliranta, 2013). Se on erityisen tärkeä nopeiden tuottavuuskasvujaksojen aikana, silloin kuin teknologisessa kehityksessä tapahtuu radikaalia uudistumista.



Kuviossa 5 tarkastellaan näitä työn tuottavuuskasvun kahta mekanismia Suomen teollisuudessa. Laskelmat on tehty toimipaikka-aineistoilla, eli tulokset kertovat tuottavuuden kasvuvauhdista teollisuuden toimipaikoilla ja toimipaikkarakenteiden muutoksen vaikutuksen suuruuden. Trendien erottamiseksi kuvioon on piirretty Hodrick-Prescott filterillä tasoitetut aikasarjat.

Toimipaikoissa tapahtuva tuottavuuden kasvun osuus on ollut 77 prosenttia teollisuuden tuottavuuskasvusta vuosina 1975–2011. Osuus on suuri, mutta paljon alle 100 prosenttia. Luovan tuhon vaikutus on ollut keskimäärin 1,1 prosenttiyksikköä vuotta kohti.⁵ Vaikutus on vaihdellut paljon ajan kuluessa. Se voimistui merkittävästi 1980-luvun puolivälin jälkeen. Kuten kuvioista nähdään, luovan tuhon voimistuminen yksinään selittää teollisuuden tuottavuuskasvun kiihtymisen 1980-luvun aikana. 1980-luvulla kiihtyneen luovan tuhon vaikutus ei ilmeisesti jäänyt siihen. Luovassa tuhossa syntyi ja valikoitui toimipaikkoja, joilla oli hyvä tuottavuuskasvukyky. Toimipaikkojen nopea tuottavuuskasvu 1990-luvun jälkipuoliskon jälkeen lienee ainakin osin 1980-luvulla käynnistyneen luovan tuhon peruja (Maliranta, 2004).

Luovan tuhon vaikutus heikkeni 1990-luvun jälkipuoliskolla. Se kuitenkin alkoi taas voimistua vuoden 2005 tienoilla. Erityisen voimakas se oli vuonna 2009. Tuolloin työtunnit vähenivät 12 prosentilla. ”Luovan tuhon” suuri kontribuutio tuona vuonna kertoo siitä, että työpaikkojen väheneminen keskittyi merkittävältä osin kaikkein heikoimmin tuottaviin tuotantoyksiköihin. On kuitenkin tärkeää huomata, että luovan tuhon vaikutus jatkui voimakkaana myös vuonna 2011, jolloin teollisuuden työtunnit lisääntyivät 2,2 prosenttia. Havainnot kertovat siitä, että luovaan tuhoon liittyy myös aito ”luova”-puoli.

Teollisuutemme käy nyt läpi rakennemuutosta, joka on näiden lukujen perusteella jopa voimakkaampi kuin 1990-luvun alussa tapahtunut. Sen seurauksena Suomeen on alkanut syntyä työpaikkoja, jotka ovat aikaisempia kilpailukykyisempiä kansainvälisessä kilpailussa ja siis elinkelpoisempia. Valmisteilla olevassa tutkimuksessa on havaittu merkkejä myös siitä, että tuottavuutta lisäävä yritysstruktuurien muutos on alkanut vahvistua myös palvelusektorin toimialoilla vuoden 2005 jälkeen (Kauhanen ja Maliranta, 2014).

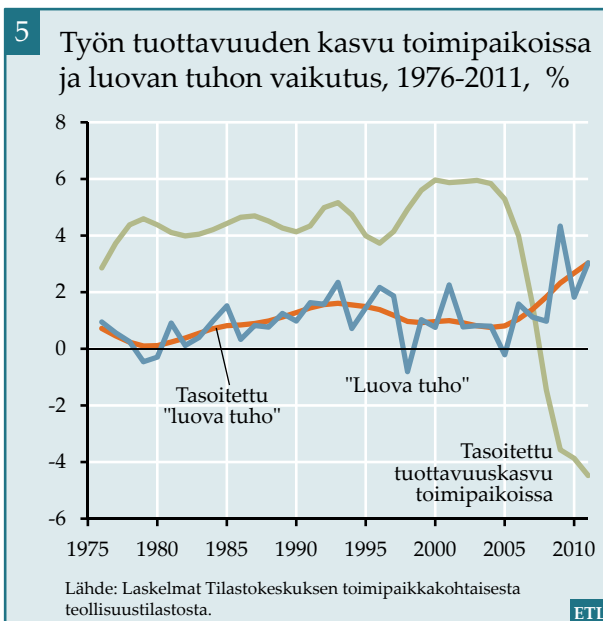
Kuviosta myös nähdään, että teollisuuden toimipaikkojen sisällä tuottavuuden kehitys on ollut erityisen surkeaa vuoden 2005 jälkeen. Osan romahduksesta saattoi varsinkin aluksi tulkita suhdanneongelmaksi, joka poistuu kun kysyntä lisääntyy. Vaikka jokin osa edelleenkin lienee tällaista, hyvin suurelta osin kyse täytyy olla rakenteellisesta ongelmasta. Tilanteen korjaamiseksi yritysten täytyy kehittää uusia korkeamman arvonlisän tuotteita ja tehostaa olemassa olevien tuotteiden tuotantoprosesseja. Palkkojen sopeutuminen tukee kannattavuuden korjautumista, mutta se ei yksin riitä.

Mutta on myös ilmeistä, että tämän jokaisen yrityksen sisäisen tuottavuuskehityksen ohella tarvitaan voimakkaana säilyvää rakennemuutosta, luovaa tuhoa, jossa voimavarat ohjautuvat niitä tehokkaimmin käyttäviin innovatiivisiin yrityksiin. Tällainen dynaamisen kilpailun paine pakottaa myös olemassa olevat yritykset tehostamaan toimintaansa. (Aghion et al., 2005).

Hyvä tuottavuus ei ole työllisyyden este vaan sen tuki

Tuottavuutta vahvistava rakennemuutos kertoo siitä, että korkean tuottavuuden toimipaikoissa työpaikat säilyvät ja lisääntyvät paremmin kuin heikon tuottavuuden toimipaikoissa. Hyvä tuottavuus siis turvaa työpaikkoja toimipaikkatasolla. Kestävä työllisyys ei voi loppujen lopuksi perustua heikkoon tuottavuuteen.

Kansantalouden tasolla katsottuna heikko tuottavuus voi toki lyhyellä aikavälillä pitää työl-



lisyyttä yllä, kuten Suomessa on viime vuosina tapahtunut. Mutta pitemmän päälle tällaista valinnanmahdollisuutta ei ole. Kansainvälisen kilpailun oloissa on pikemminkin niin, että hyvä tuottavuuskehitys tukee parantuneen kilpailukyvyä kautta korkeaa työllisyyttä.

Kuviossa 6 tarkastellaan eräiden maiden työn tuottavuuden tasoa markkinasektorilla. Vertailukohtana käytetään Yhdysvaltojen tuottavuuden tasoa. Nähdään, että Yhdysvallat on ollut tuottavuusjohtaja koko ajanjakson. Suomi pysyi hyvin Yhdysvaltojen vauhdissa finanssikriisiin saakka ja Ruotsi otti sitä jopa kiinni. Sen sijaan Saksa on jäänyt jälkeen jo pitkän aikaa.

Kaikkein heikointa tuottavuuden kehitys on ollut Espanjassa ja Italiassa. Matalasta lähtötasosta huolimatta näiden maiden tuottavuuskasvu oli erittäin hidasta vuodesta 1995 lähtien. Finanssikriisin alkuun mennessä tuottavuusrako Yhdysvaltoihin oli kasvanut jo valtavaksi.

Kuviossa 7 tarkastellaan puolestaan tehtyjen työtuntien kehitystä koko kansantaloudessa. Saksaa lukuun ottamatta tehtyjen työtuntien määrä kasvoi kaikissa maissa vuodesta 1993 finanssikriisiin saakka. Kaikkein voimakkainta kasvu oli Espanjassa. Useiden vuosien ajan nopea työpaikkojen lisäys kulki käsi kädessä huonon tuottavuuskehityksen kanssa.

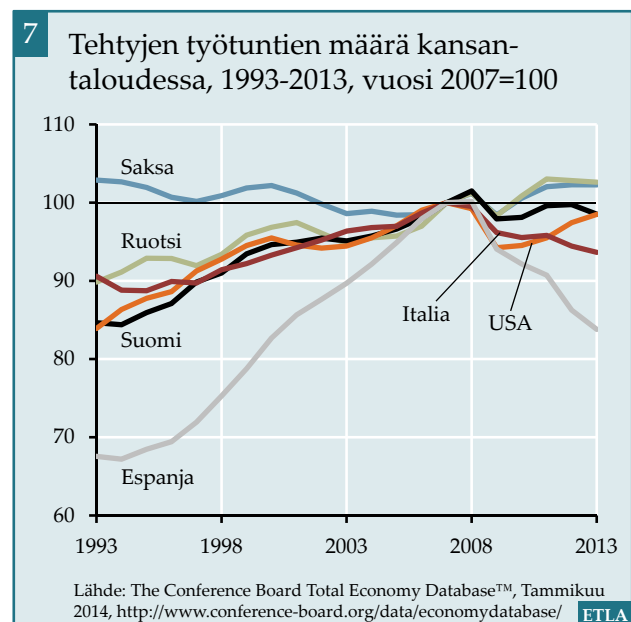
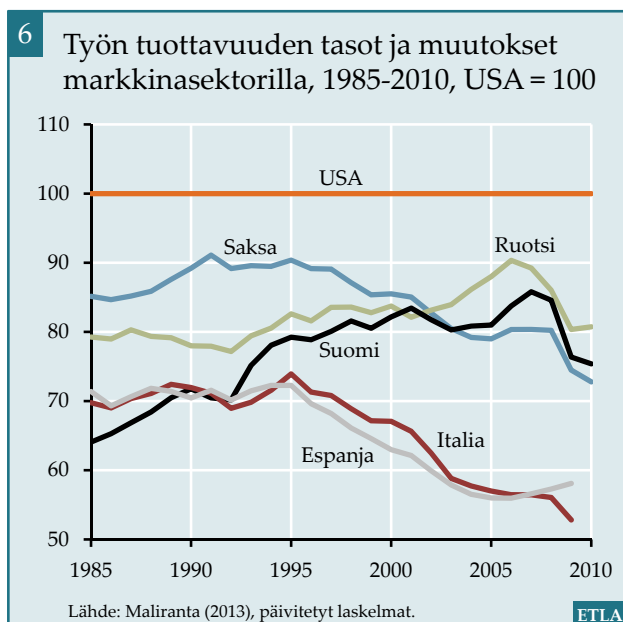
Finanssikriisin jälkeen työtuntien väheneminen on ollut nopeaa Italiassa ja erittäin voimakasta Espanjassa. On siis ilmeistä, että Italian ja Espanjan heikko tuottavuus ei turvannut työ-

paikkoja pidemmällä aikavälillä. Heikon tuottavuuden työpaikat osoittautuivat hiekkalle rakennetuiksi, kun velkavetoinen kysyntäkupla puhkesi. Ruotsin ja Saksan viime vuosien kehitys puolestaan kertoo, että suotuisa tuottavuuskehitys ei suinkaan ole työpaikkojen uhka, pikemminkin päinvastoin.

Johtopäätökset

Viime vuosiin saakka Suomi on pystynyt pitämään yllä siedettävää työllisyyttä tukemalla palvelusektorin ja erityisesti julkisesti rahoitetun palvelusektorin työpaikkojen syntymistä. Kohtuullisen työllisyyskehityksen vastapainona on ollut huono tuottavuuden kehitys. Tilanne ei ole kestävä useastakaan syystä.

Ensinnäkin julkisen velan kasvuun perustuva kotimainen kysyntä törmää ennen pitkää rahoitusrajoitteeseen. Toiseksi, kotimaista kysyntää tukeva poikkeuksellisen alhainen korkotasoa ei ole pysyvä asia, vaikka nopeaa korkojen nousua ei olekaan syytä odottaa. Kolmas ja kaikkein tärkein näkökohta on, että jos Suomessa ei onnistuta ottamaan käyttöön uutta tuottavampaa teknologiaa tärkeimpien kilpailijamaiden tahdissa, yritysten kilpailukyvyä ja kannattavuuden rapautuminen tekee lopulta suuren osan työpaikoista elinkelvottomiksi. Silloin Suomi kokee globaalissa luovan tuhon prosessissa vain tuhopuolen. Pitkäaikaiselle alhaisen tuottavuuden uralle ajautuminen tuomitsee Suomen suhteellisesti heikkenevän elintason maaksi.



Tämän takia on tärkeää pystyä korjaamaan tuottavuuskehityksen suunta. Tämä ei suinkaan tarkoita sitä, että viime aikoina usein esitetyt suositukset toimista työn tarjonnan lisäämiseksi olisivat perusteettomia. Myös työn tarjonnan lisääminen on kiistatta tärkeää maassa, jonka osallistumis- ja työllisyysasteet ovat muita Pohjoismaita selvästi alhaisemmat ja jossa väestö ikääntyy hyvin nopeasti. Mutta työvoiman tarjontapolitiikka ei riitä.

Teollisuudessa meneillään oleva rakennemuutos antaa viitteitä tuottavuuskehityksen kääntymisestä parempaan. Merkit ovat kuitenkin vielä heiveröisiä. Tuottavuuden kohenemiseen liittyy väistämättä työpaikkojen tuhoutumista. Äskettäin esitetyt arviot uuden teknologian työpaikkoja tuhovasta potentiaalista lähimpien 20 vuoden aikana saattavat edelleen lisätä pelkoja tuottavuutta edistävää rakennemuutosta kohtaan (Pajarinen ja Rouvinen, 2014).

Näiden huolien ei pidä johtaa pyrkimyksiin säilyttää heikon tuottavuuden työpaikkoja. Tuottavuuden kasvua ja rakennemuutosta on päinvastoin edistettävä. Koulutuspolitiikalla ja työmarkkinoiden toimintaa tehostamalla on pyrittävä huolehtimaan siitä, että ihmisillä on kyky siirtyä uusiin tehtäviin ja että työttömyysjaksot eivät siirtymien aikana muodostu liian pitkiksi.

Viitteet

- 1 Työn tuottavuutta mitataan arvonlisäyksen vo-lyymin ja tehtyjen työtuntien suhteella.
- 2 Koska tuottavuutta on mitattu logaritmisessa muodossa, suora trendiviiva kertoo, että kasvu-aste on pysynyt keskimäärin samana.
- 3 Yhdysvalloista luvut oli saatavilla vuoden 2013 kolmannelle neljännekselle saakka.
- 4 Teknisesti tämä on suoritettu siten, että laskelmat on ensin tehty erikseen yhdeksälle teollisuuden toimialalle. Tämän jälkeen tulokset on ag-gregoitu teollisuussektoritasolle käyttämällä yh-teisiä kansainvälisiä toimialarakenteita.
- 5 Luovan tuhon kontribuutio tuottavuuskasvuun kertoo siis sen, kuinka paljon nopeampaa tuotta-vuuden kasvu on ollut koko teollisuuden tasolla kuin sen toimipaikoissa.

Lähteet

- Aghion, P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R. ja Howitt, P. (2005). *Competition and innovation: An inverted-u relationship*. *Quarterly Journal of Economics*, 120(2), 701–728.
- Fernald, J. (2012). *Productivity and potential output before, during, and after the great recession*. Federal Reserve Bank of San Francisco, Working Paper No. 2012–18.
- Hyytinen, A. ja Maliranta, M. (2013). *Firm lifecycles and evolution of industry productivity*. *Research Policy*, 42(5), 1080–1098. <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2013.01.008>
- Kauhanen, A. ja Maliranta, M. (2014). *Industry- and firm-level mechanisms of competitiveness*. Julkaisu-maton käsikirjoitus, 20.1.2014, ETLA.
- Maliranta, M. (2004). *Luova tuho suomen tehdaste-ollisuudessa*. *Suhdanne Nro 1/2004, ETLA - Elin-keinoelämän Tutkimuslaitos* (http://www.etla.fi/files/1094_SUH_04_1_luova_tuho.pdf), 123–128.
- Maliranta, M. (2011). *Suuri kuoppa; suomen hyvät työllisyysluvut kätkevät tuottavuuden romahduksen*. EVA, EVA analyysi No. 18.
- Maliranta, M. (2013). *Kasvu ja tuottavuus*. Teoksessa J. Saari (toim.), *Suomen sillat tulevaisuuteen* (104–129). Helsinki: Kuluttajatutkimuskeskus.
- Maliranta, M. ja Vihriälä, V. (2013). *Suomen kilpai-lukykyongelman luonne*. Elinkeinoelämän tutki-muslaitos ETLA, Raportit No. 9.
- Pajarinen, M. ja Rouvinen, P. (2014). *Computeriza-tion threatens one third of finnish employment*. The Research Institute of the Finnish Economy ETLA, Brief No. 22.
- Pohjola, M. (2007). *Työn tuottavuuden kehitys ja siihen vaikuttavat tekijät*. *Kansantaloudellinen aikakauskir-ja*, 103(2), 144–159.