

Teollisuus ei tue työn tuottavuuden kasvua entiseen tapaan

11.6.2019 – Euro & talous 3/2019 – Suomen talous



Petri Mäki-Fränti
Vanhempi ekonomisti



Aino Silvo
Ekonomisti



Arto Kokkinen
Vanhempi ekonomisti

Suomessa työn tuottavuuden kasvuvauhti hiipui finanssikriisin ja sitä seuranneen taantuman aikana. Nousu- ja korkeasuhdanteen aikana tuottavuuskasvu elpyi, mutta vain hetkellisesti. Talouden hidasta tuottavuuskehitystä selittää osin talouden rakennemuutos, kun tuotannon painopiste on siirtynyt korkean tuottavuuden teollisuudesta palvelualoille. Toisaalta teollisuudessa työn tuottavuus on viime vuosina kehittynyt historiallisen vauhdilla lähes kaikilla toimialoilla. Työn tuottavuuskasvun hidastuminen on laaja-alainen ilmiö, joka koskee Suomen lisäksi myös monia muita kehittyneitä talouksia. Syynä ilmiöön voivat olla haasteet tuottavuuskehityksen mittaamisessa sekä se, että innovointi ja uusien teknologioiden käyttöönotto muuttuvat ajan myötä yhä vaikeammiksi ja kalliimmiksi, kun helpot uudistukset on jo toteutettu.



Talouden rakennemuutos hidastaa tuottavuuskasvua

Työn tuottavuuden kasvu hidastui kansainvälisen finanssikriisin aikana ja sen jälkeen sekä Suomessa että kansainvälisesti. Varsinkin Suomen vuosien 2008–2009 heikkoa tuottavuuskasvua selittivät pitkälti suhdannetekijät. Bruttokansantuote (BKT) laski

Suomessa vuonna 2009 poikkeuksellisen jyrkästi, mutta tuotannon supistumisen vaikutus työllisyyteen jäi suhteellisen pieneksi, varsinkin monilla teollisuuden toimialoilla. Koska työn tuottavuus lasketaan arvonlisäyksenä työllistä tai työtuntia kohti, työn tuottavuus määritelmän mukaisesti laski. Suomen tuottavuuskasvua hidastivat finanssikriisin jälkeisinä vuosina myös yksittäisten toimialojen vaikeudet, kuten Nokia-vetoisen matkapuhelinteollisuuden alamäki sekä paperiteollisuuden kapasiteetin vähennykset Suomessa. Tuottavuuskasvuun vaikutti toisaalta se, että näiden toimialojen sisäinen tuottavuuskasvu hidastui, ja toisaalta se, että niiden painoarvo arvonlisän tuottamisessa väheni.

Tuottavuus alkoi Suomessa jälleen kasvaa talouden noususuhdanteen myötä vuonna 2015. Käännös tapahtui kuitenkin eri järjestyksessä kuin aikaisemmissa noususuhdanteissa, joissa teollisuus on yleensä toiminut tuottavuuskasvun veturina (kuvio 1). Kun noususuhdanne alkoi vuonna 2015, työn tuottavuus alkoi ensin kasvaa palvelualoilla, mutta teollisuudessa vasta pienellä viiveellä vuoden 2016 puolella. Tuottavuuskasvun huippuvuosi oli 2016, jolloin työn tuottavuus kasvoi 2,3 %.

Tuottavuuden kasvu jäi kuitenkin vain lyhytaikaiseksi pyrähdykseksi. Vuonna 2018 talouskasvu jäi pelkästään työvoimapanoksen kasvun varaan, kun työn tuottavuuden kasvu tyrehtyi kokonaan. Tilapäisten tekijöiden sijaan tuottavuuskasvun hitautta selittävät kuitenkin entistä enemmän rakenteelliset tekijät, joista monet ovat yhteisiä kaikille kehittyneille maille.

Palveluiden merkitys tuottavuuskasvun kannalta on kasvanut

Työn tuottavuuden kasvua on jarruttanut osaltaan talouden palveluvaltaistuminen. Tuottavuuskasvu on perinteisesti ollut nopeinta teollisuudessa, mutta sen osuus arvonlisäyksestä on supistunut merkittävästi kymmenen viime vuoden aikana. Vuonna 2007 teollisuus^[1] tuotti 25 % arvonlisästä, mutta vuonna 2017 enää 18 %. Eri toimialojen vaikutus työn tuottavuuden kasvuun koko kansantaloudessa voidaan jakaa toimialojen sisäiseen tuottavuuskasvuun sekä työvoiman siirtymiin toimialojen välillä (kuvio 1). Jos työvoimaa siirtyy nopeamman tuottavuuskasvun toimialoilta hitaamman tuottavuuskasvun aloille, koko kansantalouden keskimääräinen tuottavuuskasvu hidastuu. Tätä voidaan kutsua talouden rakennemuutoksen vaikutukseksi. Pieni vaikutus mitattuun tuottavuuskasvuun on myös toimialojen suhteellisten hintojen muutoksella: toimialan tuotoksen hinnan nousu suhteessa muihin toimialoihin kasvattaa sen painoarvoa arvonlisän tuottamisessa. Tämän artikkelin kehikoissa 1 ja 2 kerrotaan tarkemmin, miten työn tuottavuuden kehitys voidaan jakaa toimialakohtaisiin tekijöihinsä.

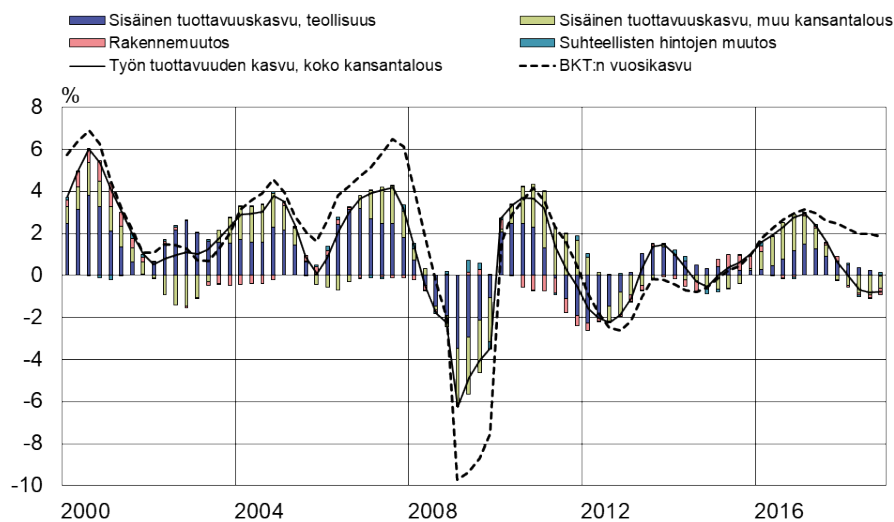
2000-luvun alkupuoliskolla koko kansantalouden työn tuottavuuden kasvu oli pitkälti teollisuuden sisäisen tuottavuuskasvun varassa (kuvio 1). Vuosien 2008–2009 taantuman jälkeen teollisuuden tuottavuuskasvu on sitä vastoin kehittynyt historiaansa verrattuna heikosti, ja viime vuosien tuottavuuskasvu onkin pääosin syntynyt muualla kansantaloudessa, lähinnä palvelualoilla. Taantuman jälkeisinä heikon talouskasvun

1. TOL 2008 -toimialaluokituksen mukainen toimiala C.

vuosina 2011–2012 teollisuusalojen työllisyyden ja tuotannon nopea supistuminen ja tuotannon painopisteen siirtyminen hitaamman tuottavuuskasvun palvelualoille heikensi merkittävästi työn tuottavuuden kasvua koko taloudessa. Tämä työllisyyden rakenteen muutos näkyy kuviossa 1 rakennemuutoksen vaikutuksena.

Kuvio 1

Talouden palveluvaltaistuminen on jarruttanut työn tuottavuuden kasvua



Lähteet: Tilastokeskus ja Suomen Pankin laskelmat.

11.6.2019
eurojatalous.fi
31008@ET_Tuott.kasvu.shift-share_voi

Teollisuuden tuottavuuskasvu on nyt perusteollisuuden varassa

Kuviossa 2 on esitetty teollisuuden eri toimialojen työn tuottavuuden keskimääräinen kasvu finanssikriisiin jälkeisinä vuosina 2008–2017. Vertailun vuoksi kuviossa esitetään toimialojen keskimääräinen tuottavuuskasvu myös kahtena vertailuajanjaksona 1976–1991 ja 1992–2007, jotka ajoittuvat molemmin puolin 1990-luvun alun lamaa. 1990-luvulla ja 2000-luvun alkupuoliskolla teollisuuden työn tuottavuus kasvoi keskimäärin 6,9 % vuodessa. Kasvu romahti taantumassa vuosina 2008–2009. Teollisuuden tuottavuus toipui taantumasta hyvin hitaasti ja kasvoi vuodesta 2008 vuoteen 2017 keskimäärin vain 0,1 % vuodessa (kuvio 2). Tuottavuuskasvu hidastui kaikilla teollisuuden toimialoilla lukuun ottamatta kemianteollisuutta.

Kuviossa 3 puolestaan esitetään kunkin teollisuuden toimialan osuus koko kansantalouden työn tuottavuuskasvun synnyttämisessä vuodesta 1976 vuoteen 2017. 1990-luvun lopulta aina finanssikriisiin asti suurin osa koko kansantalouden työn tuottavuuden kasvusta syntyi teollisuuden toimialoilla. Vuoden 2008 jälkeen tuottavuuskasvu on kuitenkin syntynyt pääosin muilla talouden toimialoilla, sillä teollisuuden tuottavuus on kehittynyt keskimäärin heikosti.

Historiallisesti työn tuottavuus on kasvanut nopeasti suomalaisen teollisuuden perinteisillä aloilla, metsä- ja metalliteollisuudessa. 1990-luvun alkupuolelta lähtien aina

vuoteen 2007 asti tuottavuuskasvu oli kuitenkin nopeinta sähkö- ja elektroniikkateollisuudessa, kun toimiala alkoi 1990-luvun laman jälkeen nopeasti kasvaa Nokian vetämänä. Toimialan tuottavuus kasvoi näinä vuosina keskimäärin peräti 14 % vuodessa (kuvio 2). Tämän lisäksi sen merkitystä tuottavuuskasvun kannalta kasvatti toimialan suuri osuus tuotannosta, keskimäärin runsaat 6 % BKT:stä. Matkapuhelinteollisuuden vaikeuksien myötä koko sähkö- ja elektroniikkateollisuuden tuottavuus alkoi kuitenkin jyrkästi laskea vuoden 2008 jälkeen.

Erityisesti 2000-luvun alkupuolella sähkö- ja elektroniikkateollisuuden merkitys koko talouden tuottavuuskasvulle oli huomattava. Kun koko talouden työn tuottavuus kasvoi vuosina 1992–2007 keskimäärin 1,8 % vuodessa, sähkö- ja elektroniikkateollisuus yksin tuotti kasvusta noin puolet (kuvio 3). Vuosien 2008–2009 taantumun jälkeen toimialan työn tuottavuuden raju heikkeneminen sitä vastoin keskimäärin hidasti koko kansantalouden tuottavuuskehitystä.

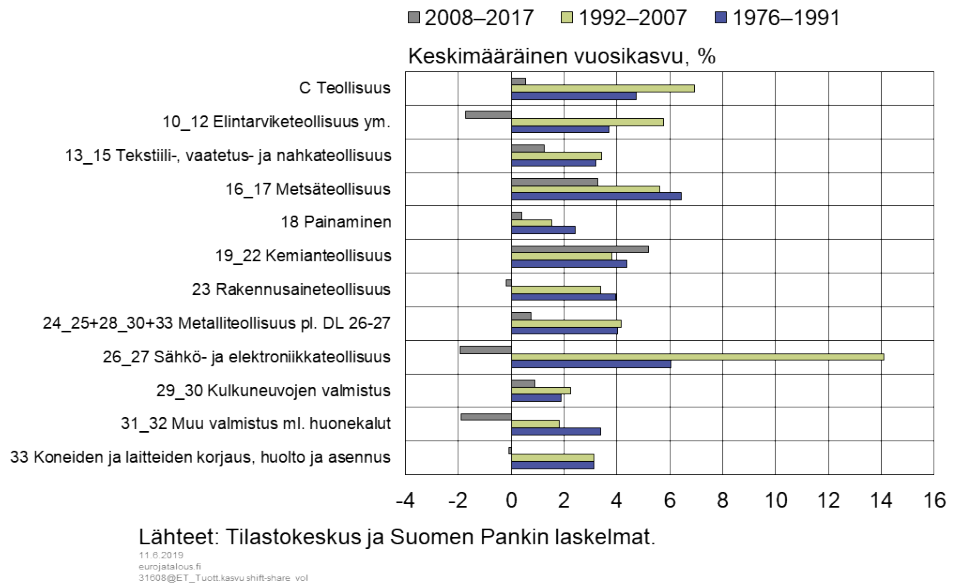
Tuottavuuskasvu hidastui taantumun jälkeisinä vuosina myös muilla vientiosuudeltaan suurilla teollisuuden aloilla. Metalliteollisuuden työn tuottavuus kasvoi vielä taantumaa edeltäneiden 15 vuoden aikana keskimäärin lähes 4 % vuodessa (kuvio 2), ja sen kontribuutio koko talouden työn tuottavuuden kasvuun oli keskimäärin 0,3 prosenttiyksikköä vuodessa. Vuoden 2007 jälkeen toimiala ei ole enää juurikaan tukenut talouden tuottavuuskasvua (kuvio 3).

Metsäteollisuudessa työn tuottavuus on kasvanut taantumun jälkeenkin keskimäärin 3 % vuodessa, mutta toimialan merkitystä tuottavuuskasvun kannalta on vähentänyt sen BKT-osuuden pieneneminen. Vielä vuosina 1992–2007 metsäteollisuus tuotti runsaat 5 % talouden arvonlisästä, mutta finanssikriisin jälkeisinä vuosina osuus on jäänyt keskimäärin puoleen tästä. Samalla toimialan vaikutus koko kansantalouden työn tuottavuuden kasvuun on supistunut keskimäärin 0,3 prosenttiyksiköstä 0,1 prosenttiyksikköön (kuvio 3).

Ainoastaan kemianteollisuudessa työn tuottavuus on kasvanut huomattavan tasaisesti aina 1970-luvun puolivälistä lähtien, ja myös finanssikriisin jälkeisinä vuosina 2008–2017 se kasvoi keskimäärin yli 5 % vuodessa (kuvio 2). Kemianteollisuuteen luetaan muun muassa öljyteollisuus, kemikaaliteollisuus, kumi- ja muoviteollisuus sekä lääketieteollisuus. Finanssikriisin jälkeisinä vuosina ala on tukenut koko kansantalouden työn tuottavuuskasvua vuosittain keskimäärin 0,2 prosenttiyksiköllä (kuvio 3).

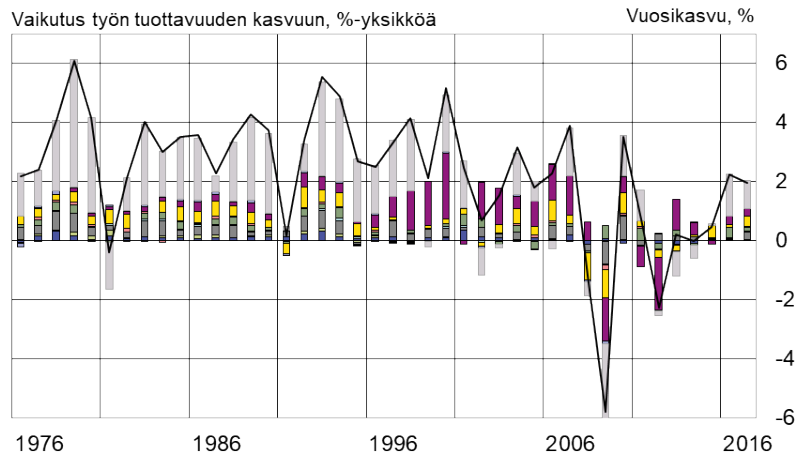
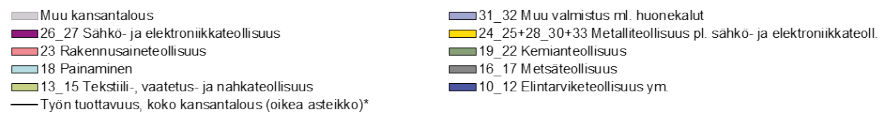
Kuvio 2

Työn tuottavuuden kasvu on hidastunut teollisuudessa laaja-alaisesti



Kuvio 3

Teollisuus ei kannattele työn tuottavuuden kasvua entiseen tapaan



Investointien vähäisyys jarruttaa teollisuuden tuottavuuskasvua

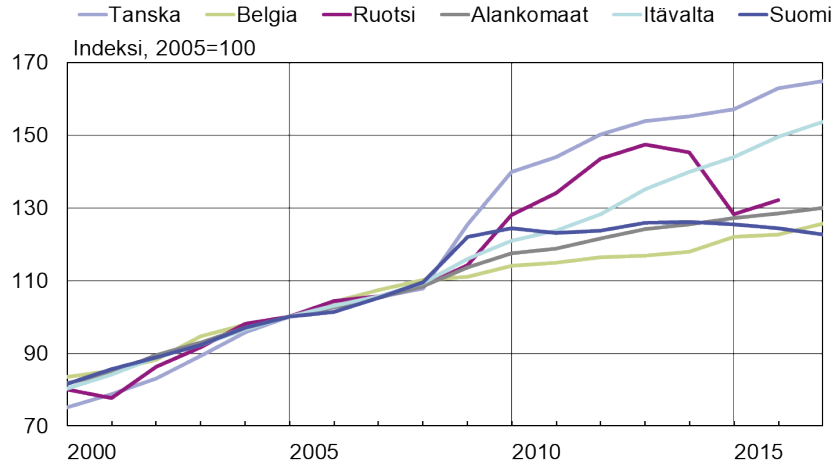
Teollisuuden työn tuottavuuskasvu on finanssikriisin jälkeen ollut heikkoa myös muissa kehittyneissä maissa kuin Suomessa. OECD:n (2016) mukaan OECD-maiden työn tuottavuuskehityksen heikkoutta viime vuosina selittää muun muassa tuotannon pääomavaltaisuuden aleneminen. Pääomavaltaisuuden lasku tarkoittaa, että

tuotannollisen pääoman määrä työntekijää kohti on vähentynyt.

Yritysten heikkojen kasvunäkymien vuoksi niiden tuotannolliset investoinnit jäivät taantuman aikana vähäisiksi myös Suomessa, eivätkä investoinnit aina edes korvanneet pääoman kulumista. Korkeasuhdanteen aikana investointiaste on kasvanut, mutta ei riittävästi, jotta pääomakanta olisi pysynyt työllisten määrän nopean kasvun perässä.

Kuvio 4

Teollisuuden pääomavaltaituminen on ollut Suomessa hidasta finanssikriisin jälkeen*



Lähde: Eurostat.

*Pääomavaltaituus on laskettu tuotannollisen pääoman määränä työntekijää kohti teollisuudessa (TOL 2008 -toimialaluokituksen mukainen toimiala C).

11.8.2019
eurojatalous.fi
33905@Pääomavaltaituus_ind

Kuviossa 4 on vertailtu teollisuuden pääomavaltaituuden kasvuvauhtia Suomessa ja eräissä muissa pienissä avotalouksissa vuosina 2000–2017. Vuosituhannen alusta aina finanssikriisiin asti teollisuuden pääomavaltaituus eli tuotannollisen pääoman määrä jokaista työntekijää kohti kasvoi suunnilleen samaa vauhtia kaikissa vertailumaissa. Muissa maissa pääomavaltaituus kasvoi edelleen myös finanssikriisin jälkeen, mutta Suomessa teollisuuden pääomavaltaituminen on ollut hyvin hidasta vuoden 2009 jälkeen, ja se alkoi lopulta laskea vuonna 2015. Vuonna 2017 Suomen teollisuuden pääomakanta työntekijää kohti oli samalla tasolla kuin taantuman aikaan vuonna 2009. Pääomakannan rapautuminen taantuman aikana oli pitkälti seurausta matkapuhelinteollisuuden romahduksesta ja metsäteollisuuden kapasiteetin vähentämisestä Suomessa. Pääomakannan kehitys oli kuitenkin heikkoa myös useimmilla muilla teollisuuden tärkeimmillä aloilla.

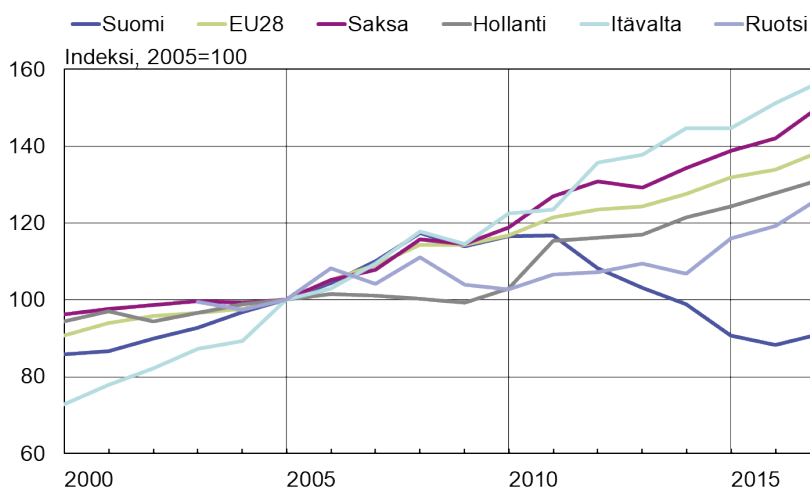
Kuvion 4 vertailu saattaa kuitenkin antaa liian synkän kuvan Suomen teollisuuden tuotantokapasiteetin tilasta. Vertailu kertoo pelkästään pääomavaltaituuden kasvuvauhdista, muttei sen tason kehityksestä. Pohjolan (2017) mukaan Suomen koko kansantalouden pääomakanta BKT:hen suhteutettuna on viime vuosien heikosta kehityksestä huolimatta edelleen kansainvälisesti vertaillen varsin suuri, sillä Suomen talouden pääomakanta ehti kasvaa poikkeuksellisen nopeasti 1950-luvulta aina 1990-luvun alkuun saakka. Myös Malirannan (2019) laskelmien mukaan pääomavaltaitumisen merkitys on kokonaisuudessaan pysynyt finanssikriisin jälkeen

suunnilleen ennallaan.

Viime vuosien noususuhdanteen aikana tuotannolliset investoinnit Suomessa ovat taas piristyneet. Kemianteollisuudessa pääomakanta alkoi kasvaa jo vuonna 2015. Metsäteollisuudessa puolestaan on toteutettu tai pantu vireille useita suuria investointeja, jotka eivät vielä näy tilastoissa täysimääräisesti.

Kuvio 5

Suomen T&K-menojen kehitys on jäänyt jälkeen muista EU-maista*



Lähde: Eurostat.

*Tutkimus- ja kehittämistoiminnan (T&K) menojen ostovoimakorjattu määrä vuoden 2005 hinnan.

11.6.2019
eurojalous.fi
33905@ET_TK-menot

Tutkimus- ja kehitysmenojen (T&K) vähäisyys taantuman aikana ja sen jälkeen voi osin selittää työn tuottavuuden heikkoa kehitystä. T&K-menot jäivät 2010-luvulla selvästi jälkeen keskimääräisestä kehityksestä EU-maissa (kuvio 5). Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot olivat Suomessa vuonna 2017 noin 6,2 mrd. euroa, mikä oli reaalisesti noin 18 % vähemmän kuin vuonna 2007. Samaan aikaan Euroopan unionin maiden yhteenlasketut T&K-menot kasvoivat noin 27 %.

T&K-menojen vaimea kehitys ei silti riitä selittämään teollisuuden tuottavuuskehityksen heikkoutta. T&K-menojen väheneminen johtui suureksi osaksi sähkö- ja elektroniikkateollisuuden supistumisesta. Muilla toimialoilla T&K-menot eivät merkittävästi vähentyneet, ja vuonna 2016 T&K-menot kokonaisuudessaan alkoivat jo kasvaa. Teollisuuden tuottavuuskasvu on kuitenkin ollut heikkoa lähes toimialasta riippumatta.

Tutkimus- ja kehitysmenojen pelkkä rahamääräinen tarkastelu saattaa lisäksi antaa harhaanjohtavan kuvan suomalaisyritysten innovaatiotoiminnasta. EU-innovaatiotutkimuksissa yritysten innovaatiotoimintaa tarkastellaan tutkimus- ja kehitysmenojen lisäksi laajemmasta innovaatioiden kehittämisen ja käyttöönoton näkökulmasta. Viimeisimmän, vuonna 2019 toteutetun tutkimuksen mukaan Suomessa toimivien yritysten harjoittama innovaatiotoiminta oli vuosina 2014–2016 jopa laajempaa kuin edellisellä kaksivuotisajanjaksolla. Suomalaisyritysten

innovaatiotoiminta oli myös huomattavasti yleisempää kuin EU-maissa keskimäärin.^[2]

Kokonaistuottavuuskin alkoi supistua

Työn tuottavuuskasvu riippuu tuotannollisen pääoman määrääkin enemmän teknologisen kehityksen nopeudesta sekä organisaatioiden kyvystä käyttää innovaatioita hyväksi työtä säästävällä tavalla. Tuottavuuskehityksen siihen osaan, jota ei voida selittää tuotannollisen pääoman määrän vaihteluilla, viitataan usein kokonaistuottavuuden käsitteellä. Esimerkiksi Malirannan (2019) ja Pohjolan (2017) mukaan Suomen tuottavuuskasvun hidastumista vuosina 2008–2015 verrattuna vuosituhannen alkuvuosiin 2001–2007 selittää ennen kaikkea kokonaistuottavuuden heikko kehitys, sillä pääomavaltaisuuden merkitys on kokonaisuudessaan pysynyt suunnilleen ennallaan. Pohjolan (2017) mukaan kokonaistuottavuuden kontribuutio talouskasvuun oli vuosina 2008–2015 jopa negatiivinen.

Kokonaistuottavuuden heikkossa kehityksessä ei ole kysymys erityisesti suomalaisesta ilmiöstä. Syversonin (2016) mukaan esimerkiksi Yhdysvaltojen teollisuuden kokonaistuottavuuden keskimääräinen kasvuvauhti jäi 0,4 prosenttiin vuosina 2005–2013, kun se vielä vuosina 1995–2004 kasvoi 2,2 %.

Kokonaistuottavuuden mittaamiseen liittyy kuitenkin haasteita. Kokonaistuottavuutta ei voida suoraan havaita, vaan se täytyy arvioida niin sanotun kasvutilinpidon avulla. Se määritellään työn tuottavuuskasvun sinä osana, joka ei selity pääomavaltaisuuden muutoksilla. Laskenta perustuu oletukselle täydellisen kilpailun markkinoista. Varsinkin sellaisilla toimialoilla, joissa tutkimus- ja kehitystoiminnan sekä tuotteiden ominaisuuksilla kilpailun merkitys on suuri, yritysten kesken ei vallitse täydellinen kilpailu, vaan niillä on markkinavoimaa. Ne voivat siten periä tuotteistaan korkeita katteita. Esimerkiksi matkapuhelinten valmistus on tyypillisesti tällaista tuotantoa.

Tällöin se osa tuottavuuskasvusta, joka ei selity pääomavaltaisuuden muutoksilla, kuvastaa aidon kokonaistuottavuuden lisäksi yritysten markkinavoimassa ja katteissa tapahtuneita muutoksia. Tuotannon painopisteen muutos korkeamman jalostusarvon toimialoilta, esimerkiksi sähkö- ja elektroniikkateollisuudesta, alhaisemman jalostusarvon toimialoille, esimerkiksi metsäteollisuuteen, näkyy katteiden supistumisen kautta havaitun kokonaistuottavuuden alenemisena. Suomen tapauksessa sähkö- ja elektroniikkateollisuuden merkittävä supistuminen vaikuttaa siis myös havaittuun heikkoon kokonaistuottavuuskehitykseen.

Työn tuottavuuskasvun hidastumisen syynä voi olla innovoinnin vaikeutuminen

Työn tuottavuuskasvun laaja-alaiselle hidastumiselle ja teknologisen kehityksen näennäiselle heikkoudelle on esitetty vaihtoehtoisia selityksiä. Goldinin ym. (2018) mukaan työn tuottavuuskasvun hidastumista voivat osittain selittää mittauseroongelmat. Teknologinen kehitys saattaa parantaa hyvinvointia sellaisilla taloudellisen

2. Ks. esim. Tilastokeskus (2019). Innovaatiotutkimuksen aineistoa julkaisee Eurostat [LINKKI: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/community-innovation-survey>].

toimeliaisuuden alueilla, jotka eivät näy täysimääräisesti kansantalouden tilinpidossa ja sitä kautta tuottavuusluvuissa. Kuluttajien ja yritysten saataville on esimerkiksi tullut talouden digitalisoitumisen myötä ilmaishyödykkeitä, jotka eivät näy BKT:ssä. Tuotteiden laatuvarannukset eivät myöskään aina täysimääräisesti näy hintaindeksissä. Tällöin inflaatio tulee yliarvioituksi ja tuotannon reaalin kasvuvauhti vastaavasti aliarvioituksi. Goldinin ym. (2018) mukaan mittausongelmat selittävät työn tuottavuuden kasvun hidastumisesta kuitenkin vain vähäisen osan.

Yksi mahdollinen selitys työn tuottavuuden kasvuvauhdin hidastumiselle on IT-investointien sekä tutkimus- ja kehitystoiminnan aikaisempaa pienempi tuottoaste. Tieto- ja viestintäteknologian käyttöönotto yrityksissä riitti kasvattamaan työn tuottavuutta nopeasti vielä 1990-luvulla ja vuosituhanteen vaihteen jälkeen. Sitä mukaa kun tieto- ja viestintäteknologia on yleistynyt, sen tuottama lisähyöty tuotannossa on vähentynyt. Vastoin yleisiä odotuksia tieto- ja viestintäteknologian uudet keksinnöt eivät ainakaan vielä ole osoittautuneet sellaiseksi yleiskäyttöiseksi teknologiaksi, joka uudistaisi tuotantomenetelmät koko taloudessa. Eräät tutkijat, kuten Brynjolfsson ja McAfee (2014), korostavat kuitenkin, että innovaatioiden kehittyminen yleiskäyttöisiksi teknologioiksi vie yleensä vuosikymmeniä. Tieto- ja viestintäteknologian viimeaikaisten edistysaskeleiden suurimmat tuottavuushyödyt nähdäänkin mahdollisesti vasta tulevaisuudessa.

Innovaatiotoiminta perustuu suureksi osaksi olemassa olevan tietämyksen uudelleen yhdistelemiseen. Kun tiedon määrä maailmassa kasvaa, sitä voidaan vastaavasti yhdistellä yhä useammalla uudella tavalla innovaatioiksi. Tietomäärän kasvaessa sen hallitseminen tulee kuitenkin koko ajan vaikeammaksi ja vaatii tutkijoilta ja tuotekehittäjiltä yhä suurempaa erikoistumista, mikä hidastaa innovaatiotoimintaa ja tekee sen aikaisempaa kalliimmaksi. Bloom ym. (2017) tarkastelevat talouden tutkimuspanosten ja tuottavuuden välistä yhteyttä koko talouden tasolla. Tulosten mukaan saman innovaatioiden määrän tuottamiseksi on ajan myötä tarvittu yhä suurempia panostuksia T&K-toimintaan.

Selityksiä työn tuottavuuden kasvuvauhdin hidastumiselle voidaan etsiä myös yritystasolta. Kansainvälisiä yritysaineistoja käyttävissä tutkimuksissa on havaittu, että kuilu toimialojen tuottavimpien ja vähemmän tuottavien yritysten välillä kasvoi finanssikriisin aikana ja sen jälkeen. Työn tuottavuuskasvu on tällöin jäänyt toimialan suurimpien ja menestyneimpien yritysten varaan, ja vähiten tuottavat yritykset ovat samaan aikaan jarruttaneet tuottavuuden keskimääräistä kasvua. Vanhala ja Virén (2018) dokumentoivat tällaista eriytymistä Suomessa erityisesti teollisuudessa sekä informaatio- ja viestintäalalla. Tuottavuuserojen kasvu myös hidastaa innovaatioiden ja teknologioiden leviämistä yritysten välillä ja haittaa siten tuottavuuskasvua kokonaisuudessaan. Yritysten välillä on suuria eroja siinä, miten hyvin ne kykenevät ottamaan käyttöön esimerkiksi uusia digitaalisia teknologioita.^[3] Vanhalan ja Virénin (2018) mukaan Suomessa on lähes toimialasta riippumatta paljon suhteellisen alhaisen tuottavuuden yrityksiä eikä monilla toimialoilla nähdä erityisen nopeaa tuottavuuskasvua edes yritysten parhaimmistossa.

3. Ks. esim. OECD (2019).

Johtopäätökset

Työn tuottavuuden kasvu Suomessa on jäänyt vaimeaksi talouden korkeasuhdanteesta huolimatta, joten tuotannon elpyminen taantumien jäljiltä on jäänyt aiempaa enemmän työllisyyden kasvun varaan. Tuottavuuskasvu on jatkunut historiallisen hitaana myös teollisuudessa, jossa tuottavuus on perinteisesti kasvanut nopeasti. Tuottavuuskasvun hitautta selittävät suhdannetekijöiden lisäksi talouden rakenteista johtuvat syyt, kuten talouden palveluvaltaistuminen. Tuotanto ja työpaikat korkean tuottavuuden teollisuustoimialoilla ovat vähentyneet ja korvautuneet osin vähäisemmän tuottavuuskasvun työpaikoilla palveluissa. Myös teollisuuden sisällä tuotannon painopiste on siirtynyt nopean tuottavuuskasvun aloilta, kuten matkapuhelinten valmistuksesta, hitaamman tuottavuuskasvun toimialoille. Lisäksi teollisuuden toimialojen sisäinen tuottavuuskasvu on hidastunut laaja-alaisesti.

Investoinnit, mukaan lukien tutkimus- ja kehitysinvestoinnit, ovat vähitellen elpyneet viime vuosien korkeasuhdanteen aikana, ja taantumien jälkeen alkanut pääomakannan rapautuminen on pysähtynyt. Investointeja saattaa tulevina vuosina vilkastuttaa myös teknologisen kehityksen nopeutuminen, kun talouden digitalisoituminen edistyy, mikä pakottaa yritykset uudistamaan tuotantovälineitään.

Ikääntyvässä taloudessa on silti yhä vaikeampi saavuttaa menneiden vuosikymmenten tuottavuuskasvua. Ikääntyminen kiihdyttää talouden palveluvaltaistumista, sillä ikäsidonnaisten hoiva- ja terveystalouden kysyntä kasvaa jyrkästi 2020- ja 2030-luvuille tultaessa. Tällöin yhä suurempi osa työpanoksesta tulee sidotuksi alhaisen tuottavuuskasvun palvelualueille. Tuottavuuskasvun kannalta tärkeitä kysymyksiä ovatkin, missä määrin uusia teknologioita kyetään hyödyntämään yrityksissä ja missä määrin talouden digitalisaation avulla pystytään kasvattamaan työn tuottavuutta. Uusien teknologioiden kehitys ja käyttöönotto saattavat tulevaisuudessa vaatia yhä suurempia panostuksia, jotta merkittäviä tuottavuushyötyjä voidaan saavuttaa.

Taloukskasvua on jatkossa yhä vaikeampaa perustaa työpanoksen kasvun varaan. Työikäinen väestö vähenee edelleen, ja rakenteellinen työttömyys pysyy korkeana. Suomen täytyykin lähivuosina entistä kovemmin etsiä taloukskasvua työn tuottavuuden kasvusta.

Liite 1

Toimialojen tuottavuuskehityksen laskennasta ja aggregoinnista

Tässä artikkelissa toimialan i työn tuottavuuskehitys ($\Delta Z_{t,i}$) lasketaan vertaamalla logaritmoitua arvonlisäyksen volyyymia ($Y_{t,i}$) suhteessa tehtyihin työtunteihin ($L_{t,i}$) vuosien t ja $t-1$ välillä:

$$\Delta Z_{t,i} = \ln Z_{t,i} - \ln Z_{t-1,i} = \ln \left(\frac{Y_{t,i}}{L_{t,i}} \right) - \ln \left(\frac{Y_{t-1,i}}{L_{t-1,i}} \right)$$

Koko kansantalouden (tai koko teollisuuden) työn tuottavuuskehitys (ΔZ_t) saadaan alatoimialojen kehityksen painotettuna summana, jossa toimialapainot ($s_{t,i}$) ovat toimialojen kahden peräkkäisen vuoden t ja $t-1$ käypähintaisten arvonlisäosuuksien (V_i/V) keskiarvoja:

$$\Delta Z_t = \ln Z_t - \ln Z_{t-1} = \sum_i [s_{t,i} (\ln Z_{t,i} - \ln Z_{t-1,i})],$$

$$s_{t,i} = \frac{1}{2} \left(\frac{V_{t,i}}{V_t} + \frac{V_{t-1,i}}{V_{t-1}} \right)$$

Tuottavuuden vuosikasvu voidaan laskea myös neljännesvuosiaineistossa vuosineljännesten t ja $t-4$ välillä. Käytettäessä ketjutettuja volyyymi-indeksejä on kuitenkin edelleen hyvä käyttää edellä määriteltyjä vuosipainoja $s_{t,i}$ toimialojen tuottavuuskasvun painottamisessa kullakin vuosineljänneksellä.

Edellä esitetty työn tuottavuuskehityksen laskenta ja aggregointi perustuu Leo Törnqvistin Suomen Pankissa 1930-luvulla kehittämään niin kutsuttuun Törnqvist-indeksiin (Törnqvist 1936). Törnqvist-indeksistä on tullut työn tuottavuuskehityksen mittaamisen kirjallisuudessa useimmin viitattu ja käytetty menetelmä.

Tämä aggregointi huomioi toimialojen arvonlisäosuuksien muutokset, mutta ei huomioi työvoiman uudelleen sijoittumisen vaikutusta osana talouden rakennemuutosta. Työvoimaosuuksien muutokset huomioivasta rakennemuutoksen arvioinnista kerrotaan tarkemmin seuraavassa luvussa.

Liite 2

Työn tuottavuuskehitystä selittävät toimialakohtaiset tekijät ja talouden rakennemuutos

Työn tuottavuuden kasvu voidaan jakaa kolmeen pääasialliseen tekijään. Ne ovat toimialojen sisäinen työn tuottavuuskasvu, muutokset toimialojen työvoimaosuuksissa sekä toimialojen suhteellisten hintojen muutokset. Kukin yksittäinen toimiala vaikuttaa koko kansantalouden työn tuottavuuden kasvuun painokertoimella, joka määrittellään toimialan osuutena koko talouden arvonlisän tuottamisessa.

$$Z \equiv Y/L$$

Määrittellään työn tuottavuus Z , jossa Y on kiinteähintainen arvonlisäys ja L

tehtyjen työtuntien määrä. Työn tuottavuuden kasvu voidaan vuositasolla hajottaa toimialakohtaisiin tekijöihin seuraavan kaavan avulla:

$$\Delta Z_t = \sum_i s_t^i [\Delta Z_t^i + \Delta l_t^i (1 + \Delta Z_t^i) + \Delta p_t^i (1 + \Delta Z_t^i + \Delta l_t^i + \Delta Z_t^i \Delta l_t^i)]$$

jossa ΔZ_t on työn tuottavuuden prosenttimuutos koko taloudessa vuodesta t-1 vuoteen

ΔZ_t^i ja Δl_t^i vastaavasti on toimialan i sisäinen tuottavuuskasvu. Δl_t^i on toimialan i

työvoimaosuuden $\frac{L_t^i}{L_t}$ prosenttimuutos, ja Δp_t^i on toimialan i suhteellisen hinnan $\frac{P_t^i}{P_t}$

prosenttimuutos. P_t on koko talouden arvonlisän deflaattori, ja P_t^i on toimialan i

arvonlisän toimialakohtainen deflaattori. s_t^i on toimialakohtainen käypähintainen arvonlisäpaino (ks. ed. Toimialojen tuottavuuskehityksen laskennasta ja aggregoinnista).

Tämän jaottelun mukaan ensiksikin ne toimialat, joiden oma sisäinen tuottavuuskasvu (

ΔZ_t^i) on nopeaa, vauhdittavat koko talouden työn tuottavuuskasvua. Tämä vaikutus on yleensä merkittävin koko kansantalouden työn tuottavuuden kasvua selittävä tekijä.

Toiseksi, kun työvoimaa siirtyy muualta nopean tuottavuuskasvun toimialoille, koko talouden tuottavuuskasvu vauhdittuu; sitä enemmän, mitä nopeammin koko talouden keskimääräiseen tuottavuuden kasvuvauhtiin nähden kyseisen toimialan oma tuottavuus kasvaa. Tämä vaikutus kuvaa talouden rakennemuutoksen eli toimialojen suhteellisten

Δl_t^i työvoimaosuuksien muutoksen () vaikutusta koko talouden työn tuottavuuden kasvuun.

Kolmanneksi, vaikka toimialan sisäinen tuottavuus ja työvoimaosuus pysyisivät muuttumattomina, toimiala voi vauhdittaa koko kansantalouden tuottavuuskasvua, jos

sen tuottamien tuotteiden hinnat nousevat nopeammin suhteessa koko kansantalouden

$$\Delta p_t^i$$

tuotannon keskimääräiseen hintakehitykseen (). Silloin toimiala tuottaa suhteessa enemmän arvonlisää talouteen, mikä näkyy parempana tuottavuuskehityksenä.

Lähteet

Bloom, N. – Jones, C. I. – Van Reenen, J. – Webb, M. (2017) Are Ideas Getting Harder to Find? National Bureau of Economic Research Working Paper 23782.

Brynjolfsson, E. – McAfee, A. (2014) The Second Machine Age, Work, Progress and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. W. W. Norton & Company.

Goldin, I. – Koutroumpis, P. – Lafond, F. – Rochowicz, N. – Winkler, J. (2018) Why is productivity slowing down? Oxford Martin Programme on Technological and Economic Change.

Maliranta, Mika (2019) Mistä tekijöistä talouskasvu rakentuu? Teoksessa: Suomen kasvu – Mikä määrää tahdin muuttuvassa maailmassa? ETLA.

OECD (2016) Links between weak investment and the slowdown in productivity and potential output growth across the OECD. OECD Economics Department Working Paper 1304.

OECD (2019) Digitalisation and productivity: A story of complementarities. OECD Economic Outlook Volume 2019, Issue 1. https://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-economic-outlook-volume-2019-issue-1_b2e897b0-en.

Pohjola, Matti (2017) Suomen talouskasvu ja sen lähteet 1860–2015. Kansantaloudellinen aikakauskirja 3/2017.

Syverson, C. (2016) The Slowdown in Manufacturing Productivity Growth. <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/12/the-slowdown-in-manufacturing-productivity-growth.pdf>.

Tilastokeskus (2019) Suomessa toimivat yritykset sijoittuvat edelleen innovaatiotoiminnan kärkeen Euroopassa. Tieto & Trendit, 24.4.2019.

Törnqvist, L. (1936) The Bank of Finland's Consumption Price Index. Bank of Finland Monthly Bulletin 10.

Vanhala, J. – Viren, M. (2018) Matalan tuottavuuden yrityksiä runsaasti Suomessa. Euro & talous, 18.12.2018. <https://www.eurojalous.fi/fi/2018/5/matalan-tuottavuuden-yrityksia-runsaasti-suomessa/>.

Avainsanat

investoinnit, kokonaistuottavuus, palveluvaltaistuminen, tutkimus- ja kehitysmenot,

työn tuottavuus