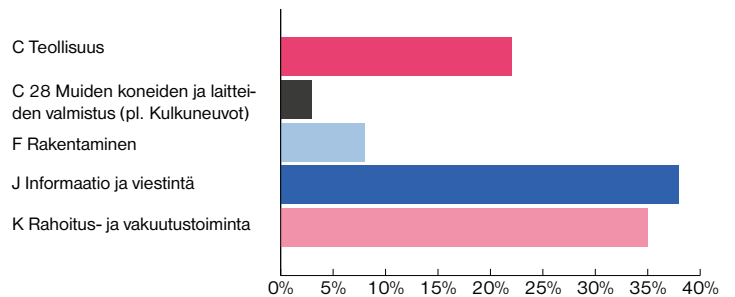




Kuinka Suomen kävi - lunastiko digitalisaatio siihen asetetut toiveet?

Digitalisaation on odotettu lisäävän yritysten ja julkisten palveluiden tuottavuutta merkittäväällä tavalla, mutta näitä **suuria lupauksia ei ole kokonaan lunastettu ja alakohtaiset vaihtelut tuottavuuden kehityksessä ovat suuria**. Tarkastelemme tässä politiikkasuosituksessa tuottavuuden kasvua muutamilla keskeisillä toimialoilla Suomessa viime vuosikymmenen aikana 2010-19.

Tuottavuuden kasvu 2010-19



Keskeisten toimialojen tuottavuuden kasvu viime vuosikymmenellä (lähde Tilastokeskus)

Toimenpidesuosituksia tuottavuuden kasvattamiseen

Analysoidaan julkisrahoitteiset digitalisaation edistämiseen tähdänneet hankkeet tuottavuuskehityksen näkökulmasta. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta (VN-TEAS) on hyvä keino teettää puolueeton analyysi.

Käynnistetään digitalisaation avulla tapahtuvaan tehostamiseen tähtääviä kehitys- ja tutkimushankkeita valmistavassa teollisuudessa ja rakennusalalla ensimmäisen suosituksen tuottaman analyysin oppeja hyödyntäen.

Kehitetään tuotteiden arvoa lisääviä digitaalisia ominaisuuksia ja palveluita tutkimus- ja kehitysprojekteissa, jotta valmistavan teollisuuden ja rakentamisen tuotteiden arvo kasvaa.

Koska digitalisaatio vaatii uusia taitoja, tuetaan erityisesti täydennyskoulutusta, jonka avulla digitalisaatiota ja uuden teknologian käytön, soveltamisen ja implementoinnin taitoja opetetaan myös jo työelämässä oleville.





Digitalisaation tuottavuushyöty vaihtelee rajusti toimialoittain

Big data, esineiden internet (IoT), teollinen internet ja Teollisuus 4.0 sekä vähän myöhemmin 5g ja tekoäly nähtiin tuottavuuden keskeisiksi ajureiksi. Asiantuntijat ennustivat teollisuuden ja palveluiden tuottavuuden kasvavan tuntuvasti digitalisaation ansiosta. Esimerkiksi konsulttiyhtiö PwC:n selvityksen mukaan Saksan teollisuudessa odotettiin teollisen internetin tuottavan keskimäärin 3,3 prosenttia vuosittaisen tehostamishyödyn vuosina 2015 - 2019 (PwC 2014). Accenture povasi tekoälyn yksin tarjoavan 2 prosenttia vuosittaisen arvonlisäyspotentiaalin Suomeen.

Vaikka työn tuottavuus suomalaisessa teollisuudessa kokonaisuutena on parantunut 22 prosenttia vuosikymmenessä, on koneiden ja laitteiden valmistuksessa ollut kasvua kymmenessä vuodessa vaivaiset 4 prosenttia ja rakentamisessa 8 prosenttia. Sen sijaan informaatio- ja viestintäaloilla tuottavuus on kasvanut 38 prosenttia ja rahoitus- ja vakuutus toiminnassa 35 prosenttia. Myös yritysten väliset erot samalla toimialoilla ovat suuria. Suomi ei ole ongelman kanssa yksin, muissakin kehittyneissä OECD maissa tuottavuuden kehitys on 2010-luvulla ollut heikompaa kuin aiempina vuosikymmeninä (ks. esimerkiksi OECD 2019).

Mahdollisia syitä tuottavuuden heikkoon kasvuun on tutkittu, ja erilaisia selitysmalleja ovat

- Mittausvirhe: palveluiden merkitys aliarvioidaan ja siksi tapahtunut kehitys ei näy tilastoissa, esimerkiksi ilmaiset verkkopalvelut ovat käyttäjälle hyödyllisiä, mutta eivät näy tilastoissa; tai tuotteiden laatu ja sitä kautta arvo käyttäjälle on kasvanut, mutta rahallinen arvo jopa laskee, ja siksi tilastot eivät onnistu näyttämään tuottavuuden tosiasiallista kasvua.
- Digitalisaation hyödyt näkyvät vasta vuosikymmenten viiveellä, kun organisaation koko toiminta on mukautettu hyödyntämään teknologian mahdollisuudet.
- Innovaatioiden diffuusion eli leviämisen hidastuminen, vain kärkiyritykset pystyvät hyödyntämään digitalisaatiota, mutta muut jäävät niistä jälkeen ja siksi tuottavuus ei kasva.

Mikään mainituista selityksistä ei ole saavuttanut taloustieteilijöiden yleistä hyväksyntää. Ilmeisesti yhtä selittävää syytä tuottavuuskasvun hidastumiselle ei ole (ks. esim Pohjola 2020).

Näkemyksemme mukaan tuottavuuden alakohtaisia eroja voidaan selittää alla kuvatuilla syillä.

Informaatio-, viestintä- ja rahoitusala ovat digitalisaation hyödyntämisen pioneereja, jotka ovat kyenneet kasvattamaan tuottavuuttaan. Kansainväliset tutkimukset vahvistavat näkemystä, että erot johtuvat eri alojen kyvystä hyödyntää digitalisaatiota: pankkitoiminta on helpompi digitalisoida kuin rakennustyömaa. OECD:n julkaisemassa raportissa informaatio- ja rahoitusalat luokitellaan pisimmälle digitalisoituneiksi (OECD 2018). Digitalisaation hyödyntäminen on näillä aloilla myös välttämätöntä yritysten kilpailukyyn kannalta, koska alat ovat avoimia myös kansainväliselle kilpailulle ja kilpailijat hyödyntävät digitalisaatiota.

Rakentaminen sekä koneiden ja laitteiden valmistus eivät kokonaisuutena ole digitalisaation eturintamassa, vaikka monissa yrityksissä on tehty jo paljon. Rakentaminen on OECD:n raportissa luokiteltu matalan digitalisaation alaksi. Rakentaminen on tyypillinen kotimarkkinasektori, jossa kansainvälinen kilpailu ei luo tehostamispainetta. Työvoimavaltaisella rakennusallalla työvoimakustannuksiin on vaikuttanut edullisen ulkomaisen työvoiman tulo markkinoille, mikä vähentää painetta tuottavuuden kehittämiseen.

Vaikka valmistavassa teollisuudessa on vuosikymmenten perinteet automaatioissa ja 2010-luvulla teollisen internetin ja Teollisuus 4.0 -investointien odotettiin parantavan tuottavuutta tuntuvasti, ala on arvioiden (OECD:n 2018) mukaan digitalisaatioissa keskitasolla.



Tuottavuuskehitys ratkaisee Suomen tulevan hyvinvoinnin

Yhteiskunnassa tehdyn työn määrän lisääminen esimerkiksi työllisyysastetta tai maahanmuuttoa kiihdyttämällä kasvattaa toki kansantuotetta. Työllisyysasteen kasvu kohdistuu todennäköisesti kuitenkin erityisesti matalan tuottavuuden aloille ja voi jopa vaatia yhteiskunnan tukia, esimerkiksi palkkatuen muodossa. Nettovaikutus valtion tuloihin on siis pieni tai pahimmillaan negatiivinen.

Suomen hyvinvoinnin kehitys ja vauraus riippuu teollisuuden ja muiden alojen kyvystä saada työt tehtyä vähemmällä työvoimalla, varsinkin väestön ikääntyessä. Siksi työn tuottavuuden parantaminen on tarpeen. Työn tuottavuus paranee kasvattamalla tuotannon, siis tuotteen tai palvelun arvoa, tai toisaalta tehostamalla tuotantoa. Digitalisaatio voi vaikuttaa näihin molempiin. Tuotteen arvo asiakkaalle voi kasvaa esimerkiksi integroimalla tuotteeseen digitalisaation avulla tuotettavia palveluita. Tehostaminen taas tapahtuu usein integroimalla digitalisaatio tuotantoprosessiin, sitä sujuvoittamaan tai automatisoimaan rutiineja.

Aika on nyt kypsä valmistavan teollisuuden ja rakentamisen digitalisaatiolle ja sitä kautta tuottavuuden nostolle.

Tämän tavoitteen saavuttamiseksi ehdotamme seuraavia toimia:

Suomessa on toteutettu useita ministeriöiden, Business Finlandin ja Suomen Akatemian rahoittamia kehitys- ja tutkimusohjelmia, joiden tavoitteena oli digitalisaation edistäminen. Niiden tulokset tulee analysoida myös tuottavuuskehityksen näkökulmasta, jotta niistä voidaan oppia. Kiinnostava kysymys on, liittyikö digitalisaatioon työtapojen ja prosessien syvällisempi muutos vai tuliko digitalisaatio ikään kuin päälle liimatuiksi saarekkeiksi vanhaan prosessiin?

Käynnistetään digitalisaation avulla tapahtuvaan tehostamiseen tähtääviä kehitys- ja tutkimushankkeita valmistavassa teollisuudessa ja rakennusalalla ensimmäisen suosituksen tuottaman analyysin oppeja hyödyntäen. Tavoitteena pitää olla uudistaa toimintatapoja ja prosesseja tuottavuuden parantamiseksi, ei pelkästään nykyisten prosessien osien digitalisointi. Rahoituksessa voidaan käyttää EU:n elvytysvälinettä, Business Finlandin rahoitusta ja TEM:n Tekoäly 4.0 -ohjelmaa.

Kehitetään tuotteiden arvoa lisääviä digitaalisia ominaisuuksia ja palveluita tutkimus- ja kehitysprojekteissa, jotta valmistavan teollisuuden ja rakentamisen tuotteiden arvo kasvaa. Rahoituksessa voidaan käyttää EU:n elvytysvälinettä, Business Finlandin rahoitusta ja TEM:n Tekoäly 4.0 -ohjelmaa.

Koska digitalisaatio vaatii uusia taitoja, on tuettava erityisesti täydennyskoulutusta, jonka avulla digitalisaatiota ja uuden teknologian käytön, soveltamisen ja implementoinnin taitoja opetetaan myös jo työelämässä oleville.

Julkinen sektori, esimerkiksi terveydenhoito ja sosiaalisektori, on jätetty tämän tarkastelun ulkopuolelle. Näiden työvoimavaltaitten alojen merkitys koko kansantaloudelle on erittäin suuri, ja siksi digitalisaation vaikutus niiden tuottavuuskehitykseen ansaitsee erillisen pohdinnan. Tyydymme tässä toteamaan, että esimerkiksi SOTE-sektorin digitalisaatiosta odotetaan suuria säästöjä. Mutta siitä, mistä ja miten säästöt syntyvät ei ole juurikaan konkreettisesti keskusteltu. Julkisen sektorin tuottavuuden mittaamiseen liittyy huomattavasti suurempia haasteita kuin yrityssektorin tuottavuuden mittaamiseen – jo tästä syystä tarvitaan erillinen pohdinta.



Yhteystiedot

Politiikkasuosituksen ovat laatineet Heikki Ailisto ja Helena Kortelainen Teknologian tutkimuskeskus VTT:stä, Kari Hiekkänen Aalto-yliopistosta ja Timo Seppälä Aalto-yliopistosta ja Elinkeinoelämän tutkimuslaitos ETLA:sta.

Heikki Ailisto
Tutkimusprofessori,
Teknologiantutkimuskeskus VTT
heikki.ailisto@vtt.fi
040 555 0726

Kari Hiekkänen
Research Fellow, Aalto-yliopisto
kari.hiekkanen@aalto.fi
050 573 0389

Teollisuuden digitaalinen murros -konsortio (Digital Disruption of Industry, DDI) tutkii digitalisaation vaikutusta suomalaisen yhteiskuntaan teollisuuden kautta. Tutkimusta rahoittaa strategisen tutkimuksen neuvosto, joka toimii Suomen Akatemian yhteydessä. Lisätietoja: ddi.aalto.fi

Viitteet ja taustamateriaalia

Accenture, Why Artificial Intelligence is the Future of Growth. Accenture. Mark Purdy, Paul Daugherty. 2017

Brynjolfsson, E., Rock, D. ja Syverson, C. (2018), "The productivity J-curve: How intangibles complement general purpose technologies", julkaisematon käsikirjoitus.

Matti Pohjola. Teknologia, investoinnit, rakennemuutos ja tuottavuus – Suomi kansainvälisessä vertailussa, Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2020:5

OECD 2018, A taxonomy of digital intensive sectors. OECD Science, Technology and Industry Working Papers. Flavio Calvino, Chiara Criscuolo, Luca Marcolin, Mariagrazia Squicciarini. 2018/14 ISSN: 18151965 (online)
<https://doi.org/10.1787/18151965>

OECD 2019, OECD Compendium of Productivity Indicators 2019.
<https://www.oecd.org/sdd/productivity-stats/oecd-compendium-of-productivity-indicators-22252126.htm>

PwC, Industry 4.0 - Opportunities and Challenges of the Industrial Internet. 2017

Tilastokeskus, Työn tuottavuus toimialoittain ja sektoreittain, vuosittain muuttujina Sektori, Toimiala, Tiedot ja Vuosi (https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_kan_ttut/statfin_ttut_pxt_11fw.px/)