

Kauhanen, Antti

Research Report

Tulevaisuuden työmarkkinat

ETLA Report, No. 30

Provided in Cooperation with:

The Research Institute of the Finnish Economy (ETLA), Helsinki

Suggested Citation: Kauhanen, Antti (2014) : Tulevaisuuden työmarkkinat, ETLA Report, No. 30, The Research Institute of the Finnish Economy (ETLA), Helsinki

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/201312>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Tulevaisuuden työmarkkinat

Antti Kauhanen*

* ETLA – Elinkeinoelämän tutkimuslaitos, antti.kauhanen@etla.fi

Elinkeinoelämän keskusliitto EK on tukenut raportin kirjoittamista. Kiitän Rita Asplundia ja Pekka Vanhalaa hyödyllisistä kommentteista.

ISSN-L 2323-2447

ISSN 2323-2447 (print)

ISSN 2323-2455 (online)

Sisällysluettelo

	Tiivistelmä	2
	Abstract	2
1	Työmarkkinoiden rakennetta muovaavat tekijät	3
1.1	Informaatio- ja kommunikaatioteknologian merkitys kasvaa	3
1.2	Kansainvälisen kaupan hajautuminen jatkuu	4
1.3	Demografinen muutos	5
2	Tehtävärakenteiden muutos jatkuu ja voimistuu	6
2.1	Mitä tehtäviä Suomessa tehdään?	6
2.2	Tietotekniikan ja ihmisten tehtävät	8
2.3	Miten tehtävät jakautuvat eri palkansaajaryhmien kesken?	9
3	Rakennemuutokset muuttavat työelämän käytäntöjä	10
3.1	Työelämän eriytyminen	10
3.2	Johtamisen haasteet	12
4	Lopuksi	13
	Lähteet	14

Tulevaisuuden työmarkkinat

Tiivistelmä

Työmarkkinat ovat muutosten kourissa. Tieto- ja kommunikaatioteknologian kehitys, globaalien arvoketjujen syveneminen, sekä väestön ikääntyminen muuttavat työmarkkinoiden rakenteita. Nämä kolme tekijää vaikuttavat siihen, mitä tehtäviä Suomessa tulevaisuudessa tehdään ja suoritetaanko ne ihmisvoimin vai koneilla. Muutosvoimien vaikutukset näkyvät yksilötasolla, ulottuen työn tekemisen muotoihin ja tu-
loeroihin. Tässä raportissa luodaan katsaus taloustieteelliseen tutkimukseen näistä aiheista.

Asiasanat: ICT, globaalit arvoketjut, väestön ikääntyminen, rakennemuutos

JEL: J21, J24, J62, F16

Future labour markets

Abstract

Information and communications technology, global value chains, and population ageing are changing the structures of the labour market. These three factors affect the tasks carried out in Finland in the future and the division of labour between humans and computers. The changes are taking place at the individual level and affect the ways of working and income inequality. This report surveys the economic literature on these topics.

Key words: ICT, global value chains, population ageing, structural change

JEL: J21, J24, J62, F16

1 Työmarkkinoiden rakennetta muovaavat tekijät

Työmarkkinoihin vaikuttaa kolme suurta muutostekijää:

1. Informaatio- ja kommunikaatioteknologian (ICT) kehitys
2. Kansainvälisen kaupan luonteen muuttuminen
3. Demografian muutos

Nämä tekijät ovat jo vaikuttaneet työmarkkinoihin, ja kaikkien vaikutus tulee jatkumaan ja todennäköisesti voimistumaan tulevaisuudessa. Seuraavassa esitellään näiden tekijöiden keskeisiä piirteitä työmarkkinoiden kannalta.

1.1 Informaatio- ja kommunikaatioteknologian merkitys kasvaa

Informaatio- ja kommunikaatioteknologialla on kaksi merkittävää piirrettä. Ensiksi, se on niin kutsuttu yleiskäyttöinen teknologia (general purpose technology). Toiseksi, ICT:n teknologista kehitystä luonnehtii eksponentiaalinen kasvu. Nämä piirteet merkitsevät sitä, että ICT:n rooli yhteiskunnan muokkaajana on merkittävä ja todennäköisesti kasvava.

Yleiskäyttöisellä teknologialla on seuraavat ominaisuudet (Bresnahan ja Trajtenberg, 1995):

1. Se on hyödynnettävissä useimmilla toimialoilla.
2. Se kehittyy jatkuvasti.
3. Se tarjoaa monipuolisia uusia tuotantomahdollisuuksia.
4. Sen hyödyt riippuvat merkittävästi kyseistä teknologiaa tukevista innovaatioista.

ICT täyttää kaikki nämä ehdot (Brynjolfsson ja McAfee, 2014). ICT:tä hyödynnetään kehittyneissä talouksissa lähestulkoon kaikessa toiminnassa, ICT itsessään kehittyy jatkuvasti, ICT:n hyödyt tulevat lähinnä sen tarjoamista uusista tuotanto- ja jakelutavoista, ICT:n hyödyt organisaatiossa riippuvat merkittävällä tavalla sen mahdollistamista prosessi-, tuote-, organisaatio- ja johtamisinnovaatioista (Bresnahan ja Greenstein, 1996; Bresnahan ym., 2002). ICT on siis mahdollistava teknologia, jonka hyödyt näkyvät kunnolla vasta sitten, kun teknologia itsessään on tarpeeksi kehittynyttä ja sen ympärille on syntynyt riittävästi uusia innovaatioita. Sähkömoottorinkaan merkitys teollisuudelle ei rajoittunut pelkästään energiakustannusten laskuun, vaan se mahdollisti myös esimerkiksi tehtaiden tehokkaamman suunnittelun.

ICT:n kehitystä on historiassa luonnehtinut *eksponentiaalinen kasvu*. Ihmiskunnan kyky varastoida, kommunikoida ja käsitellä informaatiota kasvaa huikeaa vauhtia (Hilbert ja López, 2011). Taloudellisessa mielessä tämä tarkoittaa sitä, että laskentatehon hinta on puoliintunut vuosittain noin 50 vuoden ajan. Tämän kehityksen voidaan ennustaa jatkuvan suurin piirtein ennallaan lähitulevaisuudessa (Brynjolfsson ja McAfee, 2014). Eksponentiaalinen kasvu tarkoittaa sitä, että ajan myötä kehitys saavuttaa mittasuhteet, joita on vaikea käsittää. Brynjolfs-

son ja McAfee (2014) tarjoavat hyvän esimerkin: Vuonna 1996 valmistui silloin maailman tehokkain supertietokone, jonka kehittäminen maksoi 55 miljoonaa dollaria. Yhdeksän vuotta myöhemmin markkinoille tuli kone, jossa oli vastaava laskentateho. Kyseessä oli Sonyn PlayStation, joka maksoi noin 500 dollaria.

ICT:n mahdollisuudet kasvavat jatkuvasti, ja viime vuosina robotiikassa ja keinoälyn tutkimuksessa on saavutettu merkittäviä edistysaskeleita. Robotit alkavat vähitellen kävellä ja laitteet kommunikoida ihmisten kanssa, kuten esimerkiksi iPhonen Siri (ks. esim. Brynjolfsson ja McAfee, 2014). Tämä kehitys tarkoittaa sitä, että ICT tulee todennäköisesti muokkaamaan tehtävärakenteita tulevaisuudessa entistä voimakkaammin ja syvemmin.

1.2 Kansainvälisen kaupan hajautuminen jatkuu

1980-luvulta alkaen ICT:n kehitys ja taloudellinen avautuminen on muuttanut kansainvälisen kaupan luonnetta. Aiemmin kauppaa käytiin lähinnä tuotteilla, kun taas *nykyään kauppaa käydään tehtävien tai toimintojen tasolla* (Baldwin, 2006; Grossman ja Rossi-Hansberg, 2008)¹.

Aiemmin tietyn tuotteen tuottamiseen liittyvät tehtävät tai toiminnot suoritettiin maantieteellisesti lähekkäin, tyypillisesti yhdessä tehtaassa. Näin kannatti toimia, sillä tavaroiden, ihmisten ja ideoiden siirtäminen paikasta toiseen oli kallista. Kansainvälistä kauppaa käytiin lopputuotteilla, ja globalisaatio vaikutti pääosin yritysy- tai toimialatasolla (Baldwin, 2006).

Kuljetus- ja informaatiokustannusten merkittävä putoaminen on mahdollistanut toimintojen maantieteellisen hajauttamisen: komponentteja ja välituotteita on verrattain halpaa ja nopeaa siirtää paikasta toiseen, monet toiminnot voidaan välittää elektronisesti ja eri toimintojen koordinointi on helpottunut ja halventunut. Nykyään on mahdollista hyödyntää kustannuseroa eri maiden välillä huomattavasti joustavammin kuin ennen. Tehtävät tai toiminnot ostetaan sieltä, mistä se on kustannustehokkainta². Yksittäisen palvelun tai tuotteen tuottamiseen osallistuu suuri määrä eri paikoissa ja organisaatioissa toimivia henkilöitä.

Kansainvälinen kauppa ei siis koske enää vain tuotteita vaan yhä enemmän tehtäviä. Ennen kansainvälinen kilpailu koski lähinnä yrityksiä tai sektoreita, nyt se koskee eri maissa tiettyjä tehtäviä suorittavia yksilöitä. Tällä on huomattava vaikutus kansainvälisen kaupan yhteiskunnalliselle merkitykselle. Näitä vaikutuksia kuvataan alla.

Baldwin (2006) listaa kolme tekijää, jotka luonnehtivat nykyistä kansainvälistä kauppaa:

1. Ennustamattomuus

Keskeisimmät esteet tehtävillä käytävälle kaupankäynnille liittyvät informaatio- ja koordinaatiokustannuksiin. Nämä kustannukset vaihtelevat huomattavasti eri tehtävien välillä, ja siten muutokset kustannuksissa vaikuttavat eri tavoin eri tehtäviin. Teknologisen kehityksen myötä aivan uudet tehtävät saattavat tulla kansainvälisen kaupan piiriin. Esimerkiksi tietyt terveydenhuollon tehtävät, vaikkapa röntgenkuvien tulkinta voidaan

¹ Termi ”tehtävät” viittaa tietyn hyödykkeen tai palvelun tuottamiseen liittyviin toimintoihin tai työvaiheisiin.

² Suomen ja suomalaisten yritysten asemaa kansainvälisissä arvoverkostoissa käsittelevät mm. seuraavat teokset: Pajarinen ym. (2010); Ali-Yrkkö ym. (2011); Ali-Yrkkö (2013).

nykYTEknologialla siirtää ulkomaille. Nykyään ymmärretään huonosti, mitkä tekijät tukevat tiettyjen tehtävien suorittamista samassa paikassa. Tästä syystä on vaikea ennustaa, miten tehtäviä tulevaisuudessa pilkotaan ja mihin maantieteellisiin paikkoihin.

2. Äkillisyys

Kommunikaatiokustannusten lasku ja johtamisinnovaatiot saattavat muuttaa hyvin nopeasti käsityksiä siitä, mitä tehtäviä voi siirtää paikasta toiseen. Tiedetyt tehtävät saattavat siirtyä hyvin nopeasti maasta toiseen sekä yksittäisen yrityksen että koko talouden tasolla. Yritys voi esimerkiksi siirtää valmistustoimintansa verrattain nopeasti ulkomaille.

3. Kohteena yksilöt, eivät yritykset, sektorit tai koulutusryhmät

Tehtävillä käytävä kauppa tarkoittaa sitä, että kansainvälinen kauppa voi vaikuttaa hyvin eri tavoin tietyn yrityksen, sektorin tai koulutusryhmän sisällä. Aiemmin kansainvälinen kilpailu koski näitä ryhmiä melko samoin tavoin. Ajatellaan vaikkapa tiettyä vientiyritystä. Ennen menestyminen kansainvälisessä kilpailussa tarkoitti työsuhteen jatkuvuutta useimmille työntekijöille. Nykyään työntekijät ovat hyvin erilaisessa asemassa riippuen siitä, voidaanko heidän tehtävänsä siirtää ulkomaille.

Kansainvälisen kaupan luonteen muuttumisen taustalla on siis merkittävällä tavalla ICT:n kehitys. On uskottavaa, että tehtävillä käytävä kauppa syvenee entisestään. Samalla talouden työtehtävien rakenteisiin liittyvä ennustamattomuus, äkillisyys ja yksilökeskeisyys lisääntyvät.

1.3 Demografinen muutos

Suomen väestön ikääntyminen jatkuu tulevaisuudessa, joskin työikäisen väestön määrä ja vanhuushuoltosuhde kehittyvätkin suotuisammin kuin kymmenen vuotta sitten ajateltiin (ks. esim. Lassila ja Valkonen, 2013). Ikääntyminen vaikuttaa työmarkkinoiden rakenteeseen ainakin neljällä tavalla.

Ensiksi, työikäisen väestön osuuden pienentyessä paine työn tuottavuuden nostamiseen kasvaa (Borsch-Supan, 2003). Julkisen talouden tasapainon kannalta tuottavuuskehitys on tärkeässä asemassa (Lassila ja Valkonen, 2013). Ikääntymisen vaikutuksista tuottavuuteen on käyty paljon keskustelua. Laajan aiheita koskevan tutkimuksen päätelmä on se, että demografisia trendejä huomattavasti tärkeämpi tekijä on se, minkälaisiin tehtäviin ikääntyneet työntekijät sijoittuvat (Garibaldi ym., 2010). Siirtyminen uran loppupuolella tehtäviin, joissa ikä ja kokemus ovat enemmänkin etu kuin haitta, on tuottavuuskasvun kannalta olennaista. Tässäkin tilanteessa nähdään, että työmarkkinoilla tapahtuvat rakennemuutokset tukevat tuottavuuskasvua (Kauhanen ja Maliranta, 2011; Ali-Yrkkö ym., 2013).

Toiseksi, terveys- ja hoivapalveluiden kysyntä kasvaa merkittävästi (Borsch-Supan, 2003). Lassila ja Valkonen (2011) arvioivat terveys- ja hoivamenojen kasvavan noin 40 prosenttia vuoteen 2040 mennessä. Tämä tarkoittaa huomattavaa kasvua näiden palveluiden työvoimaosuudessa. Ei ole täysin selvää, mistä nämä työntekijät tulevat. Osin he tulevat varmaankin muilta sektoreilta ja koulun penkiltä, mutta ei ole selvää, kuinka hyvin kasvavaan kysyntään pystytään vastaamaan. Informaatio- ja kommunikaatioteknologian hyödyntämistä tarvitaan tälläkin alalla.

Kolmanneksi, työikäisen väestön koulutustason nousee. Vanhempien ikäluokkien poistues-sa työmarkkinoilta nuoremmat ikäluokat ovat keskimäärin koulutetumpia. Tämä omalta osaltaan vaikuttaa tehtävärakenteiden muutokseen, koska erilaisten taitojen tarjonta taloudessa muuttuu.

Neljäntenä seikkana mainittakoon arvojen ja asenteiden mahdollinen muutos. Keskusteluissa on nostettu esille erityisesti ns. Y-sukupolven³ työhön ja vapaa-aikaan liittyvien arvojen erilaisuus aiempiin sukupolviin verrattuna. Tyypillisesti ajatus on se, että tälle sukupolvelle työllä ei ole enää samanlaista merkitystä kuin aiemmille sukupolville tai että heidän odotuksensa työelämää kohtaan olisivat erilaiset. Tutkimukset kuitenkin osoittavat, että erot Y-sukupolven ja aiempien sukupolvien välillä ovat pieniä tai olemattomia. Pyöriä ym. (2013) tutkivat nuorten näkemyksiä työelämästä kolmella vuosikymmenellä (1977, 1984, 2008). Heidän johtopäätöksensä on, että arvoissa ja asenteissa on enemmän jatkuvuutta kuin eroja. Kansainväliset tutkimukset päätyvät samaan lopputulokseen (Deal ym., 2010). On myös pidettävä mielessä, että sukupolvien *sisällä* on huomattavasti enemmän hajontaa arvoissa ja asenteissa kuin niiden *välillä* (Deal ym., 2010).

2 Tehtävärakenteiden muutos jatkuu ja voimistuu

Edellä kuvattiin kolmea tärkeintä työmarkkinoiden rakennemuutokseen vaikuttavaa tekijää. Seuraavaksi esitellään tarkemmin näiden tekijöiden vaikutuksia työmarkkinoiden rakennemuutokseen.

ICT, kansainvälisen kaupan eriytyminen ja väestön ikääntyminen vaikuttavat tehtävärakenteisiin kahta kautta:

1. Mitä tehtäviä tai toimintoja Suomessa tehdään?
2. Minkälaisilla tuotantopanoksilla nämä toiminnot suoritetaan?

Ensimmäinen kysymys liittyy pääosin kansainvälisen kaupan eriytymiseen ja väestön ikääntymiseen. Toinen puolestaan liittyy lähinnä tietotekniikan mahdollisuuksiin ihmistyön korvaajana. Teemat linkittyvät toisiinsa siten, että kun tietyt tehtävät joko siirretään ulkomaille tai suoritettavaksi tietotekniikan avulla, käynnistyy työmarkkinoilla ketjureaktio, jossa tehtäviä jaetaan uudelleen esimerkiksi eri koulutusryhmien välillä. Seuraavaksi tarkastellaan näitä teemoja tarkemmin.

2.1 Mitä tehtäviä Suomessa tehdään?

Suomessa tehdään tulevaisuudessa niitä tehtäviä, jotka pystytään Suomessa tuottamaan globaalisti kustannustehokkaimmin. Kustannustehokkuuden määrittävät tuottavuus, tuotantopanosten hinnat, kaupankäynti- ja kuljetuskustannukset, sekä toiminnan koordinoitukustannukset. Yhä useammat tehtävät ovat kansainvälisen kaupan piirissä ja siten globaali kilpailu määrittää niiden kohtalon. Keskustelua on pitkälti käyty siitä, mitkä tehtävät *jäävät* Suomeen, mutta yhtä olennaista on se, mitä tehtäviä tänne *siirretään* muualta.

³ Y-sukupolvelle ei ole tarkkaa määritelmää, mutta se tarkoittaa suurin piirtein vuosina 1980–2000 syntyneitä.

Kyse ei ole siis niinkään suomalaisten yritysten kilpailukyvyistä, vaan Suomessa suoritettavien tehtävien kilpailukyvyistä.

On syytä olettaa, että toimintojen ulkomaille siirtämisen paineet – ja vaikutukset – kohdistuvat tietyn tyyppisiin tehtäviin. Työtehtävän luonne määrittää sen, kuinka helppoa tai halpaa sen siirtäminen on. Goos ym. (2010) ovat luokitelleet kansainvälisen ammattiluokituksen kaksinumerotason ammatit sen mukaan, kuinka helppoa niiden siirtäminen on. Luokitus perustuu yksityiskohtaisiin ammattitason tietoihin eurooppalaisten yritysten toteuttamista toimintojen siirtämisistä.

Helposti siirrettäviä ammatteja ovat mm. prosessityöntekijät, toimistotyöntekijät, teollisuustuotteiden valmistajat ja kokoonpanijat sekä teollisuuden ja rakentamisen avustavat työntekijät. Vaikeammin siirrettäviä tehtäviä ovat mm. palvelu- ja suojelutyöntekijät, mallit, myyjät ja tuote-esittelijät, terveydenhuollon erityisasiantuntijat, kuljettajat, hienomekaniikan ja taide-teollisuuden työntekijät, erityisasiantuntijat sekä johtajat. Kuten edellä todettiin, tietotekniikan kehitys tulee muuttamaan ulkomaille siirrettävissä olevien tehtävien joukkoa. Kymmenen vuoden päästä lista voi näyttää hyvin erilaiselta.

Goos ym. (2010) osoittavat, että helposti siirrettävien tehtävien osuus työvoimasta on laskenut Euroopassa viimeisen 20 vuoden aikana. Kansainvälinen kauppa siis muokkaa tehtävärakenteita. Näin on tapahtunut myös Suomessa (Asplund ym., 2011). Monet helposti siirrettävistä tehtävistä ovat olleet palkkakajakauman keskivaiheilla, kuten esimerkiksi prosessi- ja toimistotyöntekijät. Toimintojen siirtäminen ulkomaille on siis osaltaan johtanut tehtävärakenteiden polarisaatiokehitykseen: sekä pieni- että korkeapalkkaisten tehtävien osuus on kasvanut suhteessa keskipalkkaisiin tehtäviin (Goos ym., 2009).

ICT:n kehitys muuttaa jatkuvasti käsityksiä siitä, mitkä tehtävät ovat kansainvälisen kaupan piirissä. Yhä useammat tehtävät voidaan tulevaisuudessa siirtää ulkomaille. Toisaalta robotiikan kehittyminen voi tarkoittaa myös tuotantotoimintojen siirtämistä takaisin kehittyneisiin maihin (Brynjolfsson ja McAfee, 2014). Tässä tilanteessa halvan työvoiman merkitys tuotannon sijoituspäätökselle vähenee, mikä lisää kehittyneiden maiden houkuttelevuutta sijaintikohteena.

Suomen kannalta olisi toivottavaa, että meille jäisi ensisijaisesti korkean arvonlisän tehtävät. Tällaisia ovat esimerkiksi tutkimus, kehitys, suunnittelu, rahoitus, markkinointi ja huolto. Monet näistä tehtävistä ovat joko konsernin sisäisiä palveluita tai markkinoilla myytäviä palveluita. Teollisuustuotteissa kokoonpanon merkitys arvonluojana on vähäinen, mutta toisaalta sitä tarvitaan edellä mainituille palvelumarkkinoille pääsemiseksi (Pajarinen ym., 2010).

Viimeaikainen tutkimus osoittaa, että kansainvälisissä arvoketjuissakin Suomen kilpailuetu on yhä elektroniikka- ja konepajateollisuudessa (Timmer ym., 2013, taulukko 3). Merkittävä osa näillä aloilla toimivista suomalaisyrityksistä on nykyään käytännössä palveluyrityksiä (Pajarinen ja Rouvinen, 2013), mikä näkyy esimerkiksi siten, että Suomessa korkean arvonlisän palvelutehtävien osuus talouden työtehtävistä on kansainvälisesti korkea (Pajarinen ym., 2013). Nämä korkean arvonlisän palvelutehtävät ovat niitä, joista Suomen pitäisi pyrkiä pitämään kiinni myös jatkossa.

On kuitenkin toiveajattelua, että kaikki suomalaiset palkansaajat toimisivat korkean arvonlisän tehtävissä. Työmarkkinoilla on oltava myös tilaa matalan arvonlisän töille. Tällaisia ovat

esimerkiksi monet yksinkertaiset hoiva-alan tehtävät, hotelli- ja ravintola-alan palvelutehtävät sekä kaupan alan avustavat tehtävät.

2.2 Tietotekniikan ja ihmisten tehtävät

ICT:n kehitys muokkaa talouden tehtävärakenteita merkittävästi, mutta samoin kuin toimintojen siirtämisen kohdalla, vaikutukset ovat erilaisia eri tehtävissä. Vaikutusten analysointia auttaa tehtävien luokittelu viiteen kategoriaan (Autor ym., 2003; Levy ja Murnane, 2004):

1. *Asiantuntija-ajattelu*: näissä tehtävissä ratkotaan ongelmia, joihin ei ole sääntöihin perustuvia ratkaisuja. Tehtävät edellyttävät siis luovaa ongelmanratkaisua. Tähän luokkaan kuuluu suuri osa asiantuntijatehtävistä.
2. *Monimutkainen kommunikaatio*: tehtävät edellyttävät kanssakäymistä ihmisten kanssa informaation hankkimiseksi, välittämiseksi tai toisten suostuttelemiseksi toimimaan tämän informaation pohjalta. Esimerkkejä ovat esimies- ja myyntityöt.
3. *Kognitiiviset rutiinitehtävät*: kognitiiviset tehtävät, jotka voidaan kuvata loogisilla säännöillä. Monet yksinkertaiset konttoritehtävät, kuten esimerkiksi laskutus ja erilaisten hakemusten hyväksyntä kuuluvat tähän luokkaan.
4. *Manuaaliset rutiinitehtävät*: fyysiset tehtävät, jotka voidaan kuvata säännöillä. Esimerkiksi monet kokoonpano- ja lajittelutyöt kuuluvat tähän luokkaan.
5. *Manuaaliset ei-rutiinitehtävät*: fyysiset tehtävät, joiden suorittaminen edellyttää havaitsemista ja hienomotoriikkaa. Esimerkkejä ovat mm. rakennusten siivoaminen ja autolla ajo kaupungissa.

ICT vaikuttaa näihin tehtäväluokkiin eri tavoin johtuen tietotekniikan ominaispiirteistä. Tietokoneet suorittavat nopeasti, tarkasti ja halvalla tehtäviä, jotka voidaan määritellä deterministillä säännöillä, eli ohjelmilla. Tietokoneet ovat siis hyviä seuraamaan sääntöjä.

Tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi kognitiiviset rutiinitehtävät ovat korvattavissa tietotekniikalla miltei kokonaan. Sama koskee manuaalisia rutiinitehtäviä: täysin samankaltaisena toistuvat tehtävät voidaan korvata roboteilla.

Asiantuntija-ajattelua ja monimutkaista kommunikaatiota sisältävät tehtävät sen sijaan eivät ole kovin helposti korvattavissa tietotekniikalla. Näissä tehtävissä ihmisillä on vielä selkeä etu koneisiin nähden. Toisaalta tietotekniikka tyypillisesti tukee näiden tehtävien suorittamista, esimerkiksi tuomalla lisää informaatiota päätöksentekoon tai helpottamalla sen analysointia. Viimeaikaiset edistysaskeleet keinoälyn kehityksessä tarkoittavat kuitenkin sitä, että yhä useammat tällaisistakin tehtävistä tulevat korvattaviksi tietotekniikalla tulevaisuudessa (Brynjolfsson ja McAfee, 2014).

Manuaaliset ei-rutiinitehtävät ovat olleet sellaisia, joihin tietotekniikan vaikutus on ollut vähäisin: se ei ole korvannut niitä, mutta ei myöskään merkittävästi helpottanut niiden suorittamista. Tilanne voi muuttua tulevaisuudessa, sillä itseohjautuva auto toimii jo hyvin ja robotiikan kehitys tarkoittaa siivousrobotteja tulevaisuudessa.

Tehtävärakenteiden muutoksen kannalta edellinen analyysi tarkoittaa sitä, että olettaisimme rutiinitehtävien työvoimaosuuden pienenevän ja asiantuntija-ajattelua ja monimutkaista kommunikaatiota vaativien tehtävien osuuden kasvavan.

Useat tutkimukset tukevat edellistä analyysiä: tehtävärakenteiden muutokset ovat edellä kuvattun kaltaisia⁴. Goos ym. (Ilmestyy, ks. taulukko 1) ovat luokitelleet ammatteja niiden rutiini-intensiteetin mukaan. Ammatteja, joissa rutiinitehtävien osuus on suuri, ovat esimerkiksi toimisto- ja asiakaspalvelutyöntekijät sekä hienomekaniikan valmistustyöntekijät. Keskimäärin rutiinitehtävät sijoittuvat palkkajakauman keskelle. Rutiinitehtäviä on puolestaan vähän seuraavissa ammateissa: terveydenhuollon erityisasiantuntijat, yritysten johtajat, sekä tekniikan erityisasiantuntijat. Nämä tehtävät sijoittuvat tyypillisesti palkkajakauman yläpäähän.

Aivan kuten edellä toimintojen ulkomaille siirtämisen osalta nähtiin, kohdistuu tietotekniikalla korvattavuuden uhka pääosin palkkajakauman keskivaiheille. Tietotekniikan kehittyminen tulee kuitenkin laajentamaan korvattavissa olevien tehtävien joukkoa.

2.3 Miten tehtävät jakautuvat eri palkansaajaryhmien kesken?

Globaalien arvoketjujen ja tietotekniikan vaikutukset työmarkkinoiden rakennemuutokseen eivät rajoitu pelkästään siihen, mitä tehtäviä Suomessa tehdään ihmisvoimin. Rakennemuutoksen ”toinen kierros” koskee työtehtävien jakoa eri palkansaajaryhmien⁵ kesken.

Tehtävärakenteiden polarisaatio on merkinnyt palkkajakauman keskelle sijoittuvien tehtävien osuuden pienenemistä. Suomessa esimerkiksi teollisuustyöntekijöiden ja toimistotyöntekijöiden osuudet yksityisen sektorin työvoimasta ovat pienentyneet ja puolestaan johtajien ja tekniikan erityisasiantuntijoiden osuudet kasvaneet (Asplund ym., 2011). Osuudeltaan vähentyneet tehtävät kuuluvat myös koulutusjakaumassa suurin piirtein keskivaiheille, kun taas lisääntyneet tehtävät vaativat tyypillisesti korkeakoulutusta. Tämä herättää kysymyksen siitä, minkälaisia tehtäviä eri koulutusryhmät tulevaisuudessa tekevät.

Kun työmarkkinoilta poistuu joko tietotekniikan tai ulkomaille siirtämisen takia keskivaiheen koulutusta vaativia tehtäviä, joutuvat tällaisen koulutuksen omaavat siirtymään uusiin tehtäviin. Olennainen kysymys onkin, minkälaisiin tehtäviin he siirtyvät ja millaista kitkaa siirtymiin liittyy. Näistä aiheista ei vielä ole juuri tutkimusta olemassa. Haasteena on saada pidettyä tämäkin osaaminen työmarkkinoiden käytettävissä ja toivottavasti mahdollisimman suuren lisäarvon tehtävissä.

Yksi mahdollinen kehityssuunta on se, että keskimääräisen koulutuksen omaavat siirtyvät suorittamaan tehtäviä, joita aiemmin suorittivat matalammin koulutetut. Matalammin koulutettujen asemaa heikentää myös se, että tietotekniikan kehitys tyypillisesti suosii korkeammin koulutettuja palkansaajia (Autor ym., 1998). Matalasti koulutettujen osa on jo nykyisellään heikko Suomen työmarkkinoilla (Vartiainen ja Soininvaara, 2013), ja työmarkkinoiden rakennemuutos ei ainakaan auta heidän asemaansa, vaan saattaa lisätä paineita heidän ansiotasonsa laskuun. Tämä saattaa johtaa siihen, että matalasti koulutetut hinnoitellaan ulos työmarkkinoilta. Tämä ilmiö koskee mahdollisesti erityisesti työmarkkinoille tulevia heikosti koulutet-

⁴ Autor ym. (2003); Levy ja Murnane (2004); Goos ym. (2009); Böckerman ja Vainiomäki (2014); Goos ym. (Ilmestyy)

⁵ Palkansaajaryhmillä tarkoitetaan tiettyjen ominaisuuksien, kuten koulutus, sukupuoli, tai ikä, perusteella muodostettuja ryhmiä.

tuja nuoria. Työmarkkinoilta täytyy löytyä tilaa myös matalan tuottavuuden töille, vaikka tavoitteena olisikin pitää kiinni korkean arvonlisän tehtävien osuuden kasvusta.

Tehtäväarakenteiden muutoksen taustalla olevat mekanismit muuttavat myös tehtävien jakoa eri palkansaajaryhmien kesken. On tärkeää kiinnittää huomiota tehtävästä toiseen siirtymiseen liittyviin kitkoihin ja mahdollisuuksiin pienentää niitä. Tuore kansainvälinen tutkimus osoittaa, että työmarkkinasääntely vähentää työntekijävirtoja, eli toisin sanoen lisää kitkaa työmarkkinoilla (Haltiwanger ym., 2014). Samoin on pyrittävä siihen, että myös matalan koulutustason omaaville löytyy töitä työmarkkinoilta. Parhaassa tapauksessa nämä työpaikat ovat sellaisia, joissa nuorten on mahdollista kartuttaa osaamistaan.

3 Rakennemuutokset muuttavat työelämän käytäntöjä

Tehtäväarakenteiden muutos vaikuttaa myös työelämän käytäntöihin. Alla käsitellään rakennemuutosten vaikutusta työelämän ”eriytymiseen” tai yksilöllistymiseen sekä johtamiseen.

3.1 Työelämän eriytyminen

Työelämä on tulevaisuudessa monimuotoisempaa ja eriytyneempää yksilöiden välillä. Tähän johtaa ainakin neljä eri tekijää.

Tehtävien rooli korostuu

Kuten edellä nähtiin, globaalit arvoketjut tekevät tehtäväarakenteiden muutoksista ennustamattomampia, äkillisempiä ja yksilöllisempiä. Voidaan ajatella, että enää kansainvälisen kilpailun keskiössä eivät ole toimialat tai yritykset vaan yksilöt. Samassa yrityksessäkin työskentelevät eivät kohtaa arvoketjujen asettamia haasteita samalla tavalla: toiset tehtävät voivat siirtyä ulkomaille samaan aikaan kun toisten kysyntä kotimaassa kasvaa. Yhtälailla tietotekniikka kohtelee eri ammatteja eri tavoin: se korvaa tietyt ammatit kokonaan ja toisten suorittamista se tukee.

Muutosten äkillisyys tarkoittaa myös sitä, että yhä useammin työuran aikana vaihdetaan ammattia. Nämä muutokset synnyttävät myös yksilöllistymistä työmarkkinoille ihmisten siirtyessä erilaisiin ammatteihin omien taitojensa ja mieltymystensä mukaan.

Yhteiset intressit eivät siis välttämättä enää löydy toimiala- tai yritystasolta, vaan tehtävätasolta. Tämä muuttanee mm. järjestäytymistä työmarkkinoilla.

Palkkaerot kasvavat

Tehtäväarakenteiden muutokset tarkoittavat suurempia palkkaeroja. Polarisaatiokehitys itsessään jo kasvattaa palkkaeroja: pienipalkkaisten ja etenkin korkeapalkkaisten tehtävien osuus kasvaa, jolloin ansioerot välttämättä kasvavat. Lisäksi tietotekniikan kehitys ja sen merkityksen kasvu kasvattaa tuottavuuseroja. Tietotekniikka nostaa tuottavuutta monissa asiantuntija-tehtävissä, mikä on omiaan lisäämään ansioeroja.

Lisäksi digitalisaatio mahdollistaa tuotteiden ja palveluiden monistamisen ja jakelun globaalisti hyvin pienillä kustannuksilla. Tämä tarkoittaa sitä, että parhaan tuotteen tai palvelun

tuottaja voi vallata ison osan globaaleista markkinoista. Tämänkaltaisten ”winner-take-all”-markkinoiden osuus kasvanee tulevaisuudessa, kun yhä suurempi osa tuotteista on digitaalisia (Brynjolfsson ja McAfee, 2014). Suomessakin tullaan näkemään yrityksiä, jotka hoitavat tiettyjä tehtäviä globaaleissa arvoverkostoissa maailman tehokkaimmin.

Työnteon muodot monipuolistuvat

Tietotekniikan kehittyminen mahdollistaa sen, että yritykset ostavat yhä useammat tehtävät markkinoilta sen sijaan että tuottaisivat ne itse. Kaupankäynti- ja koordinoitinkustannusten putoaminen mahdollistaa yhä useampien prosessien paloittelun ja prosessin osien ostamisen markkinoilta. Tuotanto organisoituu uudella tavalla yritysten välillä. Tämä tulee vaikuttamaan siihen, että jotkut työntekijät alkavat myydä osaamistaan markkinoille yrittäjinä.

Rakennemuutos vaikuttaa myös työsuhteiden monimuotoisuuteen. Palvelusektorin osuus taloudesta kasvaa ja tietyillä palvelualoilla (esim. vähittäiskauppa ja matkailu- ja ravintolapalvelut) työsuhteet ovat monimuotoisempia kuin teollisuudessa. Osa-aikatyötä ja määräaikaisia työsuhteita käytetään aloilla, joissa kysynnän vaihtelu on voimakasta ja aukioloajat joustavia sekä laajoja. Työnteko globaalissa ympäristössä lisää myös joustavien työnteon tapojen tarvetta.

Työ ei ole myöskään enää samalla tavalla sidottua aikaan ja paikkaan. Koordinointi- ja kommunikaatiokustannusten aleneminen tarkoittaa sitä, että työtä voidaan tehdä tehokkaasti eri paikoissa ja eri aikoihin. Etätyö tarkoittaa johdon valvontamahdollisuuksien heikentymistä. Onkin uskottavaa, että valvonnan vähentyessä työntekijöiden palkitseminen siirtyy enemmän tulosperustaiseksi (Prendergast, 2002).

Työvoiman ikääntyminen ja tarve pidentää työuria tarkoittaa sitä, että työuran loppupuolelle tulee löytää joustavia käytäntöjä työuran jatkamisen tukemiseksi (Garibaldi ym., 2010). Työtehtävien ja palkan tulee muuttua vastaamaan työntekijän tuottavuutta ja jaksamista. Tämä edellyttää yksilöllisiä mahdollisuuksia vaihtaa tehtäviä ja sovittaa työaikoja työntekijän tilanteeseen sopivaksi.

Työnteon muotojen monipuolistuminen toteutuu parhaiten ympäristössä, jossa työnantajat ja työntekijät luottavat toisiinsa (Godard, 2004). Suomella on hyvät edellytykset onnistua soveltamaan monipuolisempia työnteon muotoja, sillä Suomea voidaan pitää luottamusyhteiskuntana (Alasoini, 2005; Böhnke, 2005), jossa työnantajien ja työntekijöiden väliset ristiriidat ovat kansainvälisessä vertailussa vähäisiä (Nauenburg, 2004).

Yksilöllisten ratkaisujen kysyntä kasvaa?

Lopuksi voidaan mainita työelämän kehittämisstrategiassa (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2013) esiin nostettu työelämän kulttuurillinen muutos, jossa yksilön valta ja vastuu omaa työtä koskevista asioista kasvaa. Samassa hengessä Alasoini ym. (2012) esittävät, että ihmisten arvojen ja elämäntyylien eriytyminen johtaa yritykset tarjoamaan yhä yksilöllisempiä työsuhteita.

Jos tällainen kulttuurillinen muutos toteutuu, lisää se merkittävästi työmarkkinoiden eriytymistä. Ei ole kuitenkaan selvää, että tällainen kehitys toteutuu. Edellä mainituissa lähteissä ei ole esitetty hyviä perusteita arvojen eriytymiselle. On mahdollista, että uudet sukupolvet odottavat erilaisia asioita työmarkkinoilta tai suhtautuvat työhön eri tavoin, mutta tähän mennessä tällaisesta kehityksestä ei ole vakuuttavaa näyttöä.

3.2 Johtamisen haasteet

Globaalit arvoketjut

Globaalit arvoketjut haastavat johtamisen ainakin kahdella tavalla. Ensiksi, johtamisessa korostuu verkostojen hallinta. Yritykset ostavat toimintoja globaalisti, jolloin yhä suurempaan rooliin nousee monimutkaisten ja monista organisaatioista koostuvien verkostojen johtaminen. Eräs keskeinen kysymys tällaisissa verkostoissa on yhteisten tavoitteiden ja toimintatapojen kehittäminen. (Alasoini ym., 2012)

Toiseksi, työn organisointi tulee muuttumaan. Globaaleja arvoverkostoja luonnehtii muutosten nopeus ja äkillisyys. Tämä tarkoittaa sitä, että organisaatioiden täytyy sopeutua muutoksiin entistä nopeammin ja toimintaa täytyy kehittää jatkuvasti. Muutoksiin sopeutuminen ja jatkuva kehittäminen puolestaan edellyttävät työntekijöiden osallistumismahdollisuuksien lisäämistä (esim. Dessein ja Santos, 2006). Samassa yhteydessä tulee varmistaa, että työntekijöillä on riittävät taidot ja kannustimet päätöksentekoon ja toiminnan kehittämiseen (Appelbaum ym., 2000). Työsuunnittelun täytyy siis muodostaa kokonaisuus, jossa osat tukevat toisiaan.

ICT ja niitä tukevat investoinnit⁶

ICT vaikuttaa yritysten sisällä myös muuten kuin tehtävarakenteiden muutosten kautta. Tämä johtuu siitä, että ICT:n menestyksellinen hyödyntäminen edellyttää muutoksia yrityksen johtamisessa.

ICT-investoinnit eivät itsessään välttämättä ole tuottavia, vaan niiden hyödyt tulevat siitä, että ne mahdollistavat muutoksia prosesseissa ja työn organisoinnissa (Bresnahan ym., 2002; Brynjolfsson ja Hitt, 2003; Crespi ym., 2007; Bloom, Sadun, ym., 2012). Työn organisointiin ja ”organisaatiopäähän” tarvittavat investoinnit saattavat olla suuruudeltaan jopa ICT-investointeja suurempia (Brynjolfsson ym., 2002).

ICT-investoinnit onnistuvat silloin, kun ne ovat osa *toisiaan tukevia* organisaatiomuutoksia. Menestykselliset organisaatiomuutokset ylipäättään vaativat kokonaisuuden muuttamista; yksittäiset muutokset eivät tyypillisesti ole hyödyllisiä (Milgrom ja Roberts, 1990). ICT:n käyttöönotto yksinään tai osana pieniä organisaatiomuutoksia saattaa johtaa jopa negatiivisiin tuottavuusvaikutuksiin (Brynjolfsson ym., 1997). Tämä johtuu siitä, että ICT:llä saattaa olla negatiivinen yhteisvaikutus olemassa olevien työskentelytapojen kanssa.

Yhdysvaltalaiset yritykset investoivat eurooppalaisia enemmän ICT:hen ja saavat myös enemmän irti näistä investoinnista. Ero investointien tuotossa selittyy sillä, että yhdysvaltalaiset tekevät enemmän ICT:n hyödyntämistä tukevia investointeja (Bloom, Sadun, ym., 2012). Keskeinen ero muodostuu henkilöstöjohtamisen osaamisessa. Yhdysvaltalaisen yritysten parempi osaaminen ICT:n hyödyntämisessä selittää noin puolet tuottavuuskasvun eroista Eurooppaan verrattuna. Yhdysvaltalaiset yritykset osaavat erityisen hyvin hyödyntää ICT:tä palvelualoilla.

⁶ Tämä osio perustuu kirjoitukseen Kauhanen (2013).

Erot johtamismenetelmissä ovat taloudellisesti erittäin merkittäviä ja niiden rooli korostuu ICT:n painoarvon kasvaessa. Tämä asettaa merkittävän haasteen suomalaisille yrityksille kansainvälisessä kilpailussa. On myös viitteitä siitä, että työmarkkinoiden sääntely vaikuttaa negatiivisesti johtamiseen ja tätä kautta ICT:stä saataviin hyötyihin (Bloom ja Van Reenen, 2010; Bloom, Genakos, ym., 2012). Työntekijöiden palkkaamiseen, irtisanomiseen ja työsuhteen ehtojen (palkka, työajat) muuttamiseen liittyvän sääntelyn tiukkuus on negatiivisesti korreloittunut kannustavien palkkaus- ja urakehityskäytäntöjen kanssa. Sääntelyn keventäminen saattaisi auttaa tätäkin kautta yrityksiä menestymään.

4 Lopuksi

Työmarkkinoiden rakennetta muokkaavat ICT:n kehitys, kansainvälisen kaupan siirtyminen hyödykkeistä ja palveluista tehtäviin, sekä väestön ikääntyminen. Nämä tekijät vaikuttavat erityisen voimakkaasti työtehtävien rakenteisiin. Osa tehtävistä tulee korvatuksi tietotekniikalla, kun taas toiset siirretään ulkomaille. Hoivapalveluiden merkitys taloudessa kasvaa ikääntymisen johdosta. Suomeen jäävät ihmistyöllä suoritettaviksi ne tehtävät, joissa olemme kansainvälisesti kustannustehokkaimpia. Nämä tehtävät jaetaan tulevaisuudessa eri tavoin eri palkan-saajaryhmien kesken kuin nykyisin.

Työmarkkinoita tulevaisuudessa luonnehtii muutosten syvyys, äkillisyys ja yksilökohtaisuus. Rakennemuutoksista ei selvitä kitkoita, sillä työvoiman siirtyminen tehtävistä toiseen ei tapahdu välittömästi eikä ilman kustannuksia. Tehtävarakenteiden muutoksen taustalla olevat tekijät ovat luonteeltaan sellaisia, että ansioerot tulevat kasvamaan. Teknologinen kehitys asettaa erityisesti matalasti koulutetut heikkoon asemaan työmarkkinoilla. Arvoketjujen globalisoituminen ja ICT:n roolin korostuminen asettavat uusia vaatimuksia myös yritysten johtamiselle.

Lähteet

- Alasoini, T. (2005). Työnteon mielekkyys ja sen muutos suomessa vuosina 1992–2005. Työministeriö. TYKES Raportteja 45. Helsinki.
- Alasoini, T., Järvensivu, A. ja Mäkitalo, J. (2012). Suomen työelämä vuonna 2030. Miten ja miksi se on toisennäköinen kuin tällä hetkellä. TEM raportteja 14/2012. Helsinki.
- Ali-Yrkkö, J. (2013). *Mysteeri avautuu. Suomi globaaleissa arvoverkostoissa*. ETLA B257. Helsinki: Taloustieto Oy.
- Ali-Yrkkö, J., Maliranta, M., Määttänen, N. ja Rouvinen, P. (2013). Modernia kasvupolitiikkaa. ETLA Muistio No 13.
- Ali-Yrkkö, J., Rouvinen, P., Seppälä, T. ja Ylä-Anttila, P. (2011). *Who captures value in global supply chains? Case nokia n95 smartphone*. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 11(3), 263–278. 10.1007/s10842-011-0107-4
- Appelbaum, E., Bailey, T., Berg, P. ja Kalleberg, A. L. (2000). *Manufacturing advantage: Why high-performance work systems pay off*. Ithaca and London: Cornell University Press, ILR Press.
- Asplund, R., Barth, E., Lundborg, P. ja Nilsen, K. M. (2011). *Polarization of the nordic labour markets*. *Finnish Economic Papers*, 24(2), 87–110.
- Autor, D. H., Katz, L. F. ja Krueger, A. B. (1998). *Computing inequality: Have computers changed the labor market?* *Quarterly Journal of Economics*, 113(4), 1169–1213. <http://qje.oxfordjournals.org/content/by/year>
- Autor, D. H., Levy, F. ja Murnane, R. J. (2003). *The skill content of recent technological change: An empirical exploration*. *Quarterly Journal of Economics*, 118(4), 1279–1333.
- Baldwin, R. (2006). *Globalisation: The great unbundling (s)*. *Economic Council of Finland*, 20(2006), 5–47.
- Bloom, N., Genakos, C., Sadun, R. ja Van Reenen, J. (2012). *Management practices across firms and countries*. *The Academy of Management Perspectives*, 26(1), 12–33.
- Bloom, N., Sadun, R. ja Van Reenen, J. (2012). *Americans do it better: Us multinationals and the productivity miracle*. *American Economic Review*, 102(1), 167–201. <http://www.aeaweb.org/aer/>
- Bloom, N. ja Van Reenen, J. (2010). *Why do management practices differ across firms and countries?* *Journal of Economic Perspectives*, 24(1), 203–224. <http://www.aeaweb.org/jep/>
- Borsch-Supan, A. (2003). *Labor market effects of population aging*. *Labour*, 17, 5–44. <http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/%28ISSN%291467-9914/issues>
- Bresnahan, T. ja Greenstein, S. (1996). *Technical progress and co-invention in computing and in the uses of computers*. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1–77. <http://www.brookings.edu/press/journals.aspx>
- Bresnahan, T. F., Brynjolfsson, E. ja Hitt, L. M. (2002). *Information technology, workplace organization, and the demand for skilled labor: Firm-level evidence*. *Quarterly Journal of Economics*, 117(1), 339–376.
- Bresnahan, T. F. ja Trajtenberg, M. (1995). *General purpose technologies: 'Engines of growth'?* *Journal of Econometrics*, 65(1), 83–108. <http://www.sciencedirect.com/science/journal/03044076>
- Brynjolfsson, E. ja Hitt, L. M. (2003). *Computing productivity: Firm-level evidence*. *Review of Economics and Statistics*, 85(4), 793–808. <http://www.mitpressjournals.org/loi/rest>

Brynjolfsson, E., Hitt, L. M. ja Yang, S. (2002). *Intangible assets: Computers and organizational capital*. *Brookings Papers on Economic Activity*(1), 137–181. <http://www.brookings.edu/press/journals.aspx>

Brynjolfsson, E. ja McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. New York: W. W. Norton & Company.

Brynjolfsson, E., Renshaw, A. A. ja van Alstyne, M. (1997). *The matrix of change*. *Sloan Management Review*, 38(2), 125–126.

Böckerman, P. ja Vainiomäki, J. (2014). Kutistuuko keskiluokka suomessa? *Talous & Yhteiskunta* 1/2014, 40–47.

Böhnke, P. (2005). *First european quality of life survey: Life satisfaction, happiness and sense of belonging*. Office for Official Publications in the European Communities.

Crespi, G., Criscuolo, C. ja Haskel, J. (2007). Information technology, organisational change and productivity growth: Evidence from uk firms. CEPR Discussion Paper No. 6105 No. 0853281580.

Deal, J., Altman, D. ja Rogelberg, S. (2010). *Millennials at work: What we know and what we need to do (if anything)*. *Journal of Business & Psychology*, 25(2), 191–199. 10.1007/s10869-010-9177-2

Dessein, W. ja Santos, T. (2006). *Adaptive organizations*. *Journal of Political Economy*, 114(5), 956–995. <http://www.jstor.org/action/showPublication?journalCode=jpoliecon>

Garibaldi, P., Oliveira Martins, J. ja van Ours, J. (toim.). (2010). *Ageing, health, and productivity: The economics of increased life expectancy*. Oxford: Oxford University Press.

Godard, J. (2004). *A critical assessment of the high-performance paradigm*. *British Journal of Industrial Relations*, 42(2), 349–378. 10.1111/j.1467-8543.2004.00318.x

Goos, M., Manning, A. ja Salomons, A. (2009). *Job polarization in europe*. *American Economic Review*, 99(2), 58–63. <http://www.aeaweb.org/aer/>

Goos, M., Manning, A. ja Salomons, A. (2010). Explaining job polarization in europe: The roles of technology, globalization and institutions: Centre for Economic Performance, LSE, CEP Discussion Papers.

Goos, M., Manning, A. ja Salomons, A. (Ilmestyy). *Explaining job polarization: Routine-biased technological change and offshoring*. *American Economic Review*.

Grossman, G. M. ja Rossi-Hansberg, E. (2008). *Trading tasks: A simple theory of offshoring*. *American Economic Review*, 98(5), 1978–1997. <http://www.aeaweb.org/aer/>

Haltiwanger, J., Scarpetta, S. ja Schweiger, H. (2014). *Cross country differences in job reallocation: The role of industry, firm size and regulations*. *Labour Economics*, 26(0), 11–25. <http://dx.doi.org/10.1016/j.labeco.2013.10.001>

Hilbert, M. ja López, P. (2011). *The world's technological capacity to store, communicate, and compute information*. *Science*, 332(6025), 60–65. 10.1126/science.1200970

Kauhanen, A. (2013). *Tuottavuuden kasvu ja sen mekanismit. Teoksessa. Teoksessa Ict ja palvelut: Näkökulmia tuottavuuden kehittämiseen*. Helsinki: Taloustieto Oy.

Kauhanen, A. ja Maliranta, M. (2011). Terve tuho – tietä tuottaville työpaikoille ja kasvulle. EVA Analyysi No. 14.

Lassila, J. ja Valkonen, T. (2011). Julkisen talouden rahoituksellinen kestävyys suomessa. Elinkeinoelämän tutkimuslaitos, keskusteluaiheita No. 1237.

Lassila, J. ja Valkonen, T. (2013). Julkisen talouden rahoituksellinen kestävyys. ETLA Raportit – Reports 3.

Levy, F. ja Murnane, R. J. (2004). *The new division of labor: How computers are creating the next job market*. Princeton and Oxford: Princeton University Press.

Milgrom, P. ja Roberts, J. (1990). *The economics of modern manufacturing: Technology*. *American Economic Review*, 80(3), 511.

Nauenburg, R. (2004). *Perceived quality of society*. Teoksessa European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (toim.), *Quality of life in europe: First european quality of life survey 2003* (s. 71–78). Luxembourg: Office for Official Publications of the European Commission.

Pajarinen, M. ja Rouvinen, P. (2013). Yli puolet suomen viennistä palveluita. ETLA Muistio No 14. <http://pub.etla.fi/ETLA-Muistio-Brief-14.pdf>.

Pajarinen, M., Rouvinen, P. ja Ylä-Anttila, P. (2010). *Missä arvo syntyy? Suomi globaalissa kilpailussa*. ETLA B247. Helsinki: Taloustieto Oy.

Pajarinen, M., Rouvinen, P. ja Ylä-Anttila, P. (2013). *Uutta arvoa palveluista*. ETLA B256. Helsinki: Taloustieto Oy.

Prendergast, C. (2002). *The tenuous trade-off between risk and incentives*. *Journal of Political Economy*, 110(5), 1071–1102.

Pyöriä, P., Saari, T., Ojala, S. ja Siponen, K. (2013). *Onko y-sukupolvi toista maata? Nuorten työorientaatio 1980-, 1990- ja 2000-luvuilla*. *Hallinnon tutkimus*, 32(3), 197–212.

Timmer, M. P., Los, B., Stehrer, R. ja Vries, G. J. (2013). *Fragmentation, incomes and jobs: An analysis of european competitiveness*. *Economic Policy*, 28(76), 613–661.

Työ- ja elinkeinoministeriö. (2013). *Työelämän kehittämisstrategia vuoteen 2020*.

Vartiainen, J. ja Soininvaara, O. (2013). *Matalapalkkatyö suomessa: Osa 2: Lisää matalapalkkatyötä*. Valtioneuvoston kanslian raporttisarja 1/2013.

Aikaisemmin ilmestynyt ETLA Raportit-sarjassa (ennen ETLA Keskusteluaiheita)
Previously published in the ETLA Reports series (formerly ETLA Discussion Papers)

- No 14 *Esa Viitamo*, Servitization as a Productive Strategy of a Firm. Evidence from the Forest-Based Industries. 7.8.2013. 30 p.
- No 15 *Olavi Rantala*, Kilpailukyvyn mittaamisen teoriaa ja käytäntöä. 14.8.2013. 29 s.
- No 16 *Jyrki Ali-Yrkkö – Petri Rouvinen*, Implications of Value Creation and Capture in Global Value Chains. Lessons from 39 Grassroots Cases. 19.8.2013. 20 p.
- No 17 *Martti Kulvik – Marja Tähtinen – Pekka Ylä-Anttila*, Business and Intellectual Capital Development in Financial Riptide. Case Studies of Finnish Biotechnology and Pharmaceutical Companies Dispersing into Global Value Chains. 15.10.2013. 82 p.
- No 18 *Olavi Rantala*, Postitoiminnan kehitys vuoteen 2020. 18.11.2013. 22 s.
- No 19 *Heli Koski*, Yleispalveluvelvoitteen merkitys postin kannattavuudelle. 18.11.2013. 15 s.
- No 20 *Tuomo Virkola*, Exchange Rate Regime, Fiscal Foresight and the Effectiveness of Fiscal Policy in a Small Open Economy. 3.3.2014. 62 p.
- No 21 *Ville Kaitila – Tuomo Virkola*, Openness, Specialisation and Vulnerability of the Nordic Countries. 27.3.2014. 25 p.
- No 22 *Mika Maliranta – Niku Määttänen*, Innovation, Firm Risk and Industry Productivity. 1.4.2014. 14 p.
- No 23 *Olavi Rantala*, Saksan ja muun euroalueen kilpailukyvyn ero eurokriisin taustalla. 1.4.2014. 23 s.
- No 25 *Cinzia Alcidi – Daniel Gros*, Implications of EU Governance Reforms: Rationale and Practical Application. 6.5.2014. 26 p.
- No 26 *Antti Suvanto – Kimmo Virolainen*, Mihin pankkiunionia tarvitaan? 7.5.2014. 21 s.
- No 27 *Topias Leino – Jyrki Ali-Yrkkö*, How Does Foreign Direct Investment Measure Real Investment by Foreign-owned Companies? Firm-level Analysis. 15.5.2014. 25 p.
- No 28 *Timo Nikinmaa*, Kone- ja metallituoteteollisuuden visio 2025. 23.5.2014. 52 s.
- No 29 *Antti Pelkonen – Duncan A. Thomas – Terttu Luukkonen*, Project-based Funding and Novelty in University Research – Findings from Finland and the UK. 12.6.2014. 18 p.

Sarjan julkaisut ovat raportteja tutkimustuloksista ja väliraportteja tekeillä olevista tutkimuksista.

Julkaisut ovat ladattavissa pdf-muodossa osoitteessa: www.etla.fi » julkaisut » raportit

Papers in this series are reports on research results and on studies in progress.

Publications in pdf can be downloaded at www.etla.fi » publications » reports

ETLA

Elinkeinoelämän tutkimuslaitos
The Research Institute of the Finnish Economy
Lönnrotinkatu 4 B
00120 Helsinki

Puh. 09-609 900
Fax 09-601 753
www.etla.fi
etunimi.sukunimi@etla.fi

ISSN-L 2323-2447, ISSN 2323-2447, ISSN 2323-2455 (Pdf)