

Ammattirakenteen muutos Suomessa vuosina 2002–2016: osaamisvaatimusten yleinen nousu vai polarisoituminen?

Tuomo Alasoini & Pekka Varje



VERTAISARVIOITU
KOLLEGIALT GRANSKAD
PEER-REVIEWED
www.tsv.fi/tunnus

Abstrakti

Tutkimme ammattirakenteen muutosta Suomessa kahden hypoteesin valossa. Osaamispainotteinen teknologian muutos -hypoteesin (SBTC) mukaan teknologinen kehitys on viime vuosina johtanut korkean osaamisen ammattien kasvuun ja matalan osaamisen ammattien vähenemiseen. Rutiinipainotteinen teknologian muutos -hypoteesi (RBTC) eroaa edellisestä korostaessaan vähenemisen kohdistuneen erityisesti keskitason osaamisen ammatteihin, mikä on johtanut työmarkkinoiden polarisoitumiseen. Johdamme näistä viisi yksityiskohtaisempaa hypoteesia. Testaamme hypoteeseja erikseen Tilastokeskuksen työvoimatutkimuksesta johdetussa koko palkansaaja-aineistossa, sektoreittain ja yksityisen sektorin sisällä teollisuudessa vuosina 2002–2016 jakamalla ammatit kolminumerotasolla (ISCO) Tilastokeskuksen palkkarakenneilaston tietojen pohjalta viiteen yhtä suureen ryhmään ansiotason perusteella. Muutos on ollut koko palkansaajakunnassa, kuten myös julkisella sektorilla ja teollisuudessa, enemmän SBTC-hypoteesin mukaista, kun taas yksityisellä sektorilla kokonaisuutena on merkkejä polarisaatiosta. Tutkimus viittaa siihen, että muutoksen logiikka poikkeaa sektoreittain ja toimialoittain. Tämän perusteella jatkossa tarvitaan yksityiskohtaisempia analyyseja. Tulokset osoittavat myös, että ammattirakenteen muutosta kannattaa tutkia tarkemmalla asteikolla kuin tyypillisesti käytetyllä kolmiluokittelulla korkean, keskitason ja matalan osaamisen ammatteihin.

ASIASANAT: ammattirakenne, digitalisaatio, osaamisvaatimus, polarisaatio, teknologinen muutos

Johdanto

Teknologinen kehitys on ollut teollisella ajalla tärkein ammattirakennetta muuttanut tekijä. Ammattirakenteen muutokset eivät ole kuitenkaan noudattaneet yhdenmukaista kaavaa teknologisen kehityksen peräkkäisissä pitkissä aalloissa,

jotka ovat liittyneet niin sanottujen yleiskäyttöisten (*general purpose*) teknologioiden, kuten höyryvoiman, sähkövoiman, fossiilisiin polttoaineisiin perustuvan energiantuotannon ja liikenteen tai digitaalitekniikan, läpimurtoihin ja leviämiseen. Muutokset ovat myös voineet saada

erilaisia ilmenemismuotoja samanakin ajanjaksona eri maissa institutionaalista, sosiaalisista ja kulttuurista eroista johtuen. (Freeman & Louçã 2001; Frey 2019.)

Viimeaikaisessa yhteiskuntatieteellisessä keskustelussa ammattien ja osaamisvaatimusten muutoksesta voidaan erottaa kaksi kilpailevaa hypoteesia (esim. Fernández-Macías & Hurley 2017; Oesch & Piccitto 2019). Osaamispainotteinen teknologian muutos -hypoteesin (*skill-biased technological change, SBTC*) mukaan teknologinen kehitys ruokkii korkean osaamisen ammateissa työskentelevien osuuden kasvua ja vastaavasti johtaa matalan osaamisen ammateissa työskentelevien osuuden vähenemiseen. Rutiinipainotteinen teknologian muutos -hypoteesin (*routine-biased technological change, RBTC*) mukaan suuntauksena on pikemminkin sekä korkean että matalan osaamisen ammateissa työskentelevien osuuden kasvu. RBTC-hypoteesin mukaan teknologinen kehitys nykyisellään ohentaa osaamishierarkian keskiosaa voimistaen työmarkkinoiden polarisoitumista.

Tutkimme Tilastokeskuksen työvoimatutkimus-, työssäkäyntitilasto- ja palkkarakennetilastoaineistoilla ammattirakenteen muutosta Suomessa vuosina 2002–2016 näiden kahden hypoteesin valossa kysymällä, leimaako muutosta enemmän osaamisvaatimusten yleinen nousu vai polarisoituminen. Tarkastelemme muutosta erikseen koko palkansaajaväestössä, sektoreittain ja teollisuudessa.¹

Esittelemme aluksi yksityiskohtaisemmin SBTC- ja RBTC-hypoteesit sekä niiden keskeiset perus-

teet. Seuraavaksi teemme katsauksen ammattirakenteen muutosta käsittelevään tutkimukseen. Tutkimusasetelmaa ja hypoteeseja sekä tutkimusaineistoa ja -menetelmiä koskevien lukujen jälkeen käymme läpi keskeiset empiiriset tuloksemme. Tätä seuraavat keskustelu ja johtopäätökset.

Kaksi hypoteesia ammattirakenteen muutoksesta

Osaamispainotteinen teknologian muutos -hypoteesin (SBTC) mukaan toimintojen tietokoneistaminen ja automatisointi vaikuttavat osaamisvaatimukseen ja ammattirakenteeseen työmarkkinoilla kahdella toisiaan vahvistavalla tavalla. Näistä ensimmäistä voidaan kutsua korvausvaikutukseksi. Sen mukaan yksinkertaiset toistotyöt, joiden suorittaminen ei vaadi erityistä päättelykykyä, luovuutta ja vuorovaikutteisuutta, ovat alttiimpia automatisoinnille kuin monimutkaisemmat näitä piirteitä sisältävät työtehtävät. Esimerkiksi Carl Benedikt Freyn ja Michael Osbornen (2017) Yhdysvalloissa suorittaman yli 700 ammattia käsittelevän analyysin mukaan suurimmat esteet automatisoinnille ovat työtehtävän vaatimukset luovasta tai sosiaalisesta älykkyydestä taikka vaativasta objektien käsittely- tai havainnointikyvystä. Näiden ominaisuuksien sisältyminen ammattiin kuuluviin työtehtäviin oli selvässä positiivisessa yhteydessä ammatin sijoittumiseen palkkahierarkiassa.

Jälkimmäistä tapaa voidaan kutsua täydentävyysovaikutukseksi. Sen mukaan tietokoneistamisen aiheuttamat muutokset tavoissa käyttää dataa ja prosessoida informaatiota johtavat työorganisaatioissa hajautetumpaan päätöksentekoon, mikä vaatii työntekijöiltä suurempaa joustavuutta ja harkintavaltaa töiden koordinoinnissa lisäten töiden osaamisvaatimuksia (Bresnahan ym. 2002; Roberts 2004). SBTC-hypoteesin oletusta siitä, että teknologinen kehitys ruokkii korkean osaamisen ammateissa työskentelevien osuuden kas-

1 Tutkimus on tehty osana Pohjoismaiden ministerineuvoston rahoittamaa yhteispohjoismaista *The Future of Work: Opportunities and Challenges for the Nordic Models (FoW)* -projektia (2017–2020) (Dølvik & Steen 2018).

vua, tukee edelleen se, että monet uudet digitaalitekniikkaan perustuvien tuotteiden ja palvelujen kehittytehtävät vaativat korkeaa osaamista.

Rutiinipainotteinen teknologian muutos -hypoteesi (RBTC) on syntynyt SBTC-hypoteesia myöhemmin, digitalisaation uudempaa kehitystä koskevien havaintojen myötä. RBTC-hypoteesi perustuu osittain samoille lähtökohdille kuin SBTC-hypoteesi, mutta siinä tehdään yksityiskohtaisempaa erittelyä erityyppisten työtehtävien automatisoitavuuden kesken (Acemoglu & Autor 2011; Autor 2015).

RBTC-hypoteesin mukaan monet keskitason osaamista vaativat ammatit sisältävät senkaltaisia toteutustavaltaan tai lopputuloksiltaan suhteellisen hyvin ennustettavissa olevia fyysisiä tai datan keräämiseen taikka sen käsittelyyn liittyviä työtehtäviä, joita uusi digitaalitekniikka erityisesti pystyy korvaamaan. Tällaisiin ammatteihin sisältyvien työtehtävien lisääntyntä automatisoitavuutta ruokkii tietokoneiden laskentatehon ja datan siirtonopeuden kasvu, digitaalisessa muodossa olevan datan määrän lisääntyminen sekä tätä dataa hyödyntävien koneoppimisalgoritmien kehittyminen (Agrawal ym. 2018; Baldwin 2019; Brynjolfsson & McAfee 2014). Sen sijaan monet matalan osaamistason tehtävät, jotka sinällään vaativat vain suhteellisen lyhytaikaista koulutusta tai harjaantumista, edellyttävät edellisiä vaihtelevampia vuorovaikutus- ja sensomotorisia taitoja (esim. talonmiehen, siivoojan, kioskinmyyjän tai kampaajan työ). RBTC-hypoteesin yhteydessä puhutaan Moravecin paradoksista (Moravec 1988). Sen mukaan monet ihmiselle kognitiivisesti vaikeat tehtävät vaativat koneilta vain vähän laskentatehoa, kun taas monet ihmiselle helpot vuorovaikutus- ja sensomotoriset taidot – joita monet matalan osaamistason ammanteista sisältävät – edellyttävät koneilta valtavia laskentaresursseja tehden ihmistyön automatisoinnin niissä joko teknologisesti mahdottomaksi tai taloudellisesti kannattamattomaksi.

RBTC-hypoteesin mukaan teknologinen kehitys voi voimistaa paitsi ammattirakenteen polarisointumista myös korkean osaamisen ammanteissa työskentelevien ja muiden palkansaajien ansiokkehityksen eriytymistä. Korkean osaamisen työvoiman kasvava kysyntä lisää tällaisissa ammanteissa työskentelevien osuutta ja ostovoimaa ruokkien erilaisten matalaa osaamista vaativien palvelujen kysyntää. Kasvava kysyntä ei matalan osaamistason ammanteissa kuitenkaan vauhdita ansiokkehitystä samalla tavalla kuin korkean osaamisen ammanteissa, koska monet keskitason osaamista vaatineista tehtävistä syrjäytetyt joutuvat jatkossa hakeutumaan matalamman osaamisen tehtäviin. Koventunut kilpailu tällaisista töistä pitää näiden töiden ansiotasoa matalana voimistaen työmarkkinoiden kahtiajakoa myös ansiokkehityksessä. (Autor 2015; Goos ym. 2014; Mazzolari & Ragusa 2013.)

Teknologiset muutokset eivät tapahdu kuitenkaan sosiaalisessa tyhjässä. Teknologisen kehitykset vaikutukset suodattuvat työhön monenlaisten institutionaalisten, sosiaalisten ja kulttuuristen tekijöiden kautta, kuten erilaisissa kapitalismin eriytymistä (Hall & Soskice 2001), työllisyysregiimejä (Gallie 2007) ja kansallisia innovaatiojärjestelmiä (Lundvall 1992) käsittelevissä tai poliittiseen taloustieteeseen yleisemmin (Lloyd & Payne 2019) perustuissa analyyseissa on osoitettu. Eurooppalaisiin työolotutkimuksiin perustuvissa tilastollisissa analyyseissa on puhuttu ”maaefektistä”. Käsitteellä on viitattu siihen, että maiden välisten työvoima-, ammatti- ja elinkeinorakenteen erojen vakioinnin jälkeenkin maiden kesken on merkittäviä eroja tavoissa organisoida työtä (Greenan ym. 2014; Kirchner & Hauff 2019; Valeyre ym. 2009).

Tämänhetkinen teknologinen muutos sisältää merkittäviä organisatorisia pelivaroja. Toimintojen automatisointi ja sen tuottama korvausvaikutus eivät tyypillisesti etene siten, että uusi ”älykäs

teknologia” korvaa kokonaisia ammatteja, vaan niihin sisältyviä yksittäisiä työtehtäviä (Agrawal ym. 2018; Daugherty & Wilson 2018; Jesuthasan & Boudreau 2018). Ammattien osittaisautomaatio synnyttää näin tarvetta ja mahdollisuuksia organisoida työtä uudelleenlaisiksi kokonaisuuksiksi. Uudelleenorganisointi ei etene teknologian määrittelemänä vaan voi johtaa erilaisissa institutionaalisissa toimintaympäristöissä hyvinkin erilaisiin ratkaisuihin.

Katsaus ammattirakenteen muutosta käsittelevään tutkimukseen

Suuri osa viimeaikaisesta ammattirakenteen muutosta käsittelevästä empiirisestä tutkimuksesta on ollut taloustieteellistä ja kohdistunut Yhdysvaltoihin. Tutkimus on ollut ammattirakenteen muutoksen ohella kiinnostunut myös palkkarakenteen muutoksesta, joka ei ole kuitenkaan tämän tutkimuksen kohteena. Ammattirakenteen muutos on kiinnostava tutkimuskohde myös sosiologisesti erityisesti kahdesta näkökulmasta. Ensinnäkin, kuten edellä totesimme, muutos on institutionaalisesti suodattava prosessi, joka voi saada erilaisia muotoja esimerkiksi elinkeinorakenteeltaan tai koulutus- ja työmarkkinajärjestelmältään erilaisissa maissa. Toiseksi ammattirakenteen muutos kytkeytyy moniin keskeisiin sosiologisen tutkimuksen perinteisiin kohteisiin, kuten sosiaaliseen koheesioon, liikkuvuuteen, tasa-arvoon ja hyvinvointiin, samoin kuin erityisempiin ja modernimpiin kysymyksiin keskiluokan ahdingosta (Engbersen ym. 2018; Maczulskij 2020; Riihelä & Tuomala 2019b; Siltala 2017) ja prekarisaatiosta (Jakonen 2015; Pyöriä 2017; Standing 2011).

Alunperin yhdysvaltalaisen tutkimuksen pohjalta kehitetty RBT C -hypoteesi on saanut empiiristä tukea myös Yhdysvaltojen ulkopuolelta. Maarten Goos, Alan Manning ja Anna Salomons (2014) tutkivat EU:n työvoimatutkimusdatan pohjalta

ammattirakenteen muutosta 16 maassa vuosina 1993–2010 ja löysivät selvää tukea väitteelle polarisoitumisesta. Heidän mukaansa polarisaatiota oli tapahtunut niin toimialojen välillä kuin niiden sisällä. Camille Peugny (2019) vuosiin 1993–2013 ja kahteentoista Euroopan maahan keskittynyt tutkimus antaa saman aineistolähteen pohjalta ja hieman erilaista ammattiryhmittelyä käyttäen samansuuntaisen tuloksen. Maat erosivat tutkimuksessa kuitenkin jonkin verran toisistaan polarisaation voimakkuudessa ja siinä, millaisiin keskitason osaamisen ammatteihin väheneminen oli erityisesti kohdistunut. Guy Michaels, Ashwini Natraj ja John Van Reenen (2013) analysoivat ammattirakenteen muutosta vuosina 1980–2005 Yhdysvallat, Japanin ja yhdeksän Euroopan maata käsittävillä toimialatasoisilla aineistoilla. Heidän mukaansa alan ICT-intensiivisyys oli selvässä positiivisessa yhteydessä korkean osaamisen ammateissa työskentelevien osuuden nousuun ja keskitason ammateissa työskentelevien osuuden laskuun. Kansainvälisen työjärjestön ILO:n tutkijoiden kokoamien tilastotietojen valossa korkean ja matalan osaamisen ammattien osuuksien kasvu ja keskitason ammattien osuuden supistuminen näyttäisivät olleen yleisempikin, myös kehittyviä ja kehitysmaita koskeva, suuntaus 2000-luvun kahtena ensimmäisenä vuosikymmenenä (Ernst ym. 2019).

Rita Asplund, Erling Barth, Per Lundborg ja Kjersti Misje Nilsen (2011) vertailivat Suomen, Ruotsin, Norjan ja Yhdysvaltojen ammattirakenteen muutosta vuosina 1996–2006. Heidän mukaansa merkkejä polarisaatiosta oli löydettävissä kaikista maista. Trendi oli Yhdysvalloissa voimakkain ja Suomessa heikoin. Mika Malirannan (2013) vuosia 2000–2006 koskeneen analyysin mukaan Suomesta katosi tuolloin työpaikkoja melko tasaisesti kaikilta osaamistasoilta, mutta uudet työpaikat keskittyivät matalan ja korkean osaamisen ammatteihin. Malirannan analyysin mukaan polarisoituminen liittyi Suomessa tuolloin

siis enemmän työpaikkojen synty- kuin katoamis- mekanismiin. Myös Matti Mitrusen (2013) vuosia 1995–2008 koskenut tutkimus antaa tukea näkemykselle työmarkkinoiden polarisoitumisesta Suomessa tänä aikana. Keskipalkkaisissa ammateissa työskentelevien osuus väheni 12 prosenttiyksiköllä, kun taas matala- ja korkeapalkkaisissa ammateissa työskentelevien osuudet kasvoivat vastaavasti. Meri Obstbaumin ja Juuso Vanhalan (2015) vuodet 2010–2015 käsittänyt palkkarakennetilastoihin perustuva analyysi viittaa siihen, että samansuuntainen kehitys olisi jatkunut Suomessa 2010-luvullakin. Muista suomalaisista tutkijoista myös Petri Böckerman, Seppo Laaksonen ja Jari Vainiomäki (2019) sekä Terhi Maczulskij ja Merja Kauhanen (2016) näyttäisivät empiiristen aineistojensa valossa hyväksyvän näkemyksen ammattirakenteen polarisoitumisesta Suomessa.

RBTC-hypoteesiin ja sen sisältämään polarisotumisoletukseen on kohdistettu myös kritiikkiä. Enrique Fernández-Macías ja John Hurley (2017) analysoivat 15 EU-maan ammattirakenteen muutosta vuosina 1995–2013. Heidän mukaansa vaativia kognitiivisia kykyjä edellyttävät ammatit olivat lisääntyneet kaikissa maissa, kuten SBTC- ja RBTC-hypoteesit esittävät. Sen sijaan RBTC-hypoteesin näkemys, jonka mukaan nimenomaan keskitason osaamista vaativat ammatit sisältäisivät eniten tietokoneistamiselle alttiita rutiininomaisia tehtäviä, ei pitänyt heidän käyttämässään aineistossa paikkaansa. Keskitason ja matalan tason osaamista vaativat työt eivät tutkijoiden mukaan juuri eronneet rutiininomaisuudessa toisistaan. Toinen RBTC-hypoteesin vastainen tulos oli, että rutiininomaisten töiden väheneminen oli maittain hyvin epätasaista. Erot johtuivat tutkijoiden mukaan todennäköisesti enemmän eroista maiden institutionaalisissa ja kulttuurisissa tekijöissä kuin teknologisessa kehityksessä. Näihin tekijöihin sisältyvät esimerkiksi erilaiset palkkasääntelyn muodot ja ammattirakenteen kehitystä sääntelevät institootiot, kuten koulutus- ja työmarkkinajärjestelmät.

Daniel Oesch ja Giorgio Piccitto (2019) sekä Michael Tählin (2019) ovat kritisoineet RBTC-hypoteesia siitä, että sen näkemys matalan osaamisen ammattien kasvusta teknologisen kehityksen myötä on heikommin perusteltu kuin SBTC- ja RBTC-hypoteesien yhteinen näkemys korkean osaamisen ammattien kasvusta. He myös kyseenalaistavat tavan, jolla eritoten osa taloustieteellisiä tutkimuksia on jaotellut ammatteja eritasoisiksi yksinomaan ammattiluokituksen pääkategorioiden perusteella. Lisäksi he arvostelevat yleistä tapaa mitata ammatin osaamisvaatimuksia mekaanisesti vain ansiotasolla. Heidän mukaansa ansiotaso heijastelee monia muitakin tekijöitä, kuten palkansaajien neuvotteluvoimaa, sukupuoli- ja muita sosiaalisia normeja sekä esimerkiksi monissa teollisissa töissä vaativaa työympäristöä tai työn raskautta kompensoivia elementtejä. Oesch ja Piccitto analysoivat neljän työmarkkinainstituutioiltaan erilaisen maan (Espanja, Iso-Britannia, Ruotsi ja Saksa) ammattirakenteen muutosta vuosina 1992–2015 päätyen pitkälti SBTC-hypoteesin suuntaisiin tuloksiin. Myöskään Tählinin (2019) tutkimus Ruotsista ei tue väitettä polarisoitumisesta.

Tutkimusasetelma ja hypoteesit

Tutkimme ammattirakenteen muutosta Suomessa vuosina 2002–2016 SBTC- ja RBTC-hypoteesien valossa. Tutkimusasetelmamme poikkeaa aiemmas- ta suomalaisesta tutkimuksesta kahdessa mielessä. Ensinnäkin aiempi suomalaistutkimus on tarkastellut ammattirakenteen muutosta lähtien tyyppil- lisesti liikkeelle kolmijaosta matalan, keskitason ja korkean osaamisen ammatteihin ammattiryhmän keskimääräisen palkkatason tai vain ammatin ISCO- luokituksen mukaisen pääkategorian perusteella.²

2 ISCO on ILO:n maailmanlaajuinen ammattiluokitus, jota sovelletaan myös Suomessa. Suomen luokitus on vuodesta 2011 alkaen perustunut ISCO-08-standardiin. Tätä ennen käytössä oli aiempaan ISCO-88-standardiin perustuva luokitus.

Käytämme analysissamme edellä mainittujen RBTC-hypoteesin kriitikoiden (Fernández-Macías & Hurley 2017; Oesch & Piccitto 2019; Tählin 2019) tapaan kolmijaon sijasta viisijakoa, jonka avulla on mahdollista saada vivahteikkaampi kuva muutoksesta. Toiseksi tarkastelemme muutosta erikseen koko palkansaajakunnassa, yksityisellä ja julkisella sektorilla sekä teollisuudessa. Näiden kahden eron lisäksi tutkimme muutosta aiempaa suomalaistutkimusta uudemmalla aineistolla ja käyttämällä – toisin kuin monet aiemmista tutkimuksista – yksityiskohtaisempaa kolmitasoista ISCO-ammattiluokitusta. Pyrimme myös lisäämään ymmärrystä muutoksista tarkastelemalla, minkä ammattien muutokset erityisesti näkyvät muutoksina koko ammattirakenteessa.

Koko palkansaaja-aineistoilla tutkimme seuraavaa kahta vaihtoehtoista hypoteesia:

H1: Ammattirakenne on muuttunut vuosina 2002–2016 siten, että ylimmän palkkakvintiilin ammateissa työskentelevien osuus on kasvanut eniten ja alimmassa työskentelevien osuus vähentynyt eniten (SBTC).

H2: Ammattirakenne on muuttunut vuosina 2002–2016 siten, että ylimmän ja alimman palkkakvintiilin ammateissa työskentelevien osuudet ovat kasvaneet suhteessa kolmeen keskikvintiiliin (RBTC).

Aiemman tutkimuksen perusteella voidaan otaksua, että mitä avoimmemmalle kilpailulle kansantalous tai toimiala on alttiina, sitä suurempi ja voimakkaampi on teknologisen kehityksen vaikutus ammattirakenteeseen (Asplund ym. 2011, 106–107; Maczulskij & Kauhanen 2016, 287). Tämän perusteella muutoksen tulisi olla yksityisellä sektorilla suurempi ja voimakkaampi kuin julkisella. *Yksityisen ja julkisen sektorin aineistoilla* tutkimme seuraavaa kahta vaihtoehtoista hypoteesia:

H3: H1:n mukainen kehityssuunta on suurempi ja voimakkaampi yksityisellä kuin julkisella sektorilla (SBTC).

H4: H2:n mukainen kehityssuunta on suurempi ja voimakkaampi yksityisellä kuin julkisella sektorilla (RBTC).

Teollisuus on Suomessa muuta yksityistä sektoria enemmän alttiina avoimelle kilpailulle. RBTC-hypoteesin mukaan kuitenkin olennainen osa ammattirakenteen muutosta on korkean osaamisen työvoiman lisääntyvä kyky ja kiinnostus matalan osaamisen palveluja kohtaan. Tämä ruokkii ennen kaikkea matalan osaamisen palveluammateissa eikä välttämättä niinkään teollisuuden ammateissa työskentelevien määrää. Tästä syystä tutkimme *teollisuuden aineistoilla* ainoastaan yhtä hypoteesia:

H5: H1:n mukainen kehityssuunta on suurempi ja voimakkaampi teollisuudessa kuin muualla yksityisellä sektorilla (SBTC).

Tutkimusaineisto ja -menetelmät

Tutkimuksen kohteena ovat muutokset suomalaisessa ammattirakenteessa vuosina 2002–2010 ja 2012–2016. Analysoimme palkansaajien jakautumista ammattiryhmiin jaoteltuna niiden mediaanipalkkojen mukaisesti. Vertailtavina ovat kummankin ajanjakson muutokset ammattirakenteessa suhteessa jakson alkutilanteeseen. Ajatuksena on, että ammattiryhmien palkkataso heijastaa ammatin vaatimuksia, jolloin korkeampaa osaamista vaativissa ammateissa myös mediaanipalkka on korkeampi. Palkansaajien siirtyminen korkeamman tai matalamman palkkatason ammatteihin edustaa tämän mallin mukaan muutoksia myös siinä, kuinka paljon tarjontaa työmarkkinoilla on eri osaamistason ammateista. Malli tarjoaa empiirisen lähestymistavan edellä esiteltyjen hypoteesien testaamiseen.

Tiedot ammattirakenteen muutoksista perustuvat Tilastokeskuksen työvoimatutkimukseen. Analyysi on jaettu kahtia Suomen kansallisessa ammattiluokituksessa tehtyjen muutosten johdosta. Ajanjaksona 2002–2010 ammatit luokitellaan kolminumerotasolla ISCO-88:aan perustuen ja ajanjaksona 2012–2016 luokituksella, joka perustuu ISCO-08:aan. Vuosia 2000, 2001 ja 2011 ei voitu sisällyttää analyysiin johtuen epäjatkuvuuksista työvoimatutkimuksen ammattiluokituksissa ja tietojen keräämismenetelmissä. Työvoimatutkimuksen vuoden 2016 aineistoon sisällytettiin myös tietoa taustamuuttujista, joiden avulla oli mahdollista havainnoida koulutusryhmien jakautumista palkkakvintiileihin.

Tiedot ammattiryhmien mediaanipalkoista perustuvat Tilastokeskuksen ylläpitämään palkkarakennetilastoon. Rekisteri sisältää tietoja palkansaajien ansioista talouden kaikilta sektoreilta. Rekisteritietoja on saatavissa useista palkkakomponenteista, kuten kokopäiväisten kuukausipalkasta, osa-aikaisten tuntipalkasta ja erilaisista palkanlisistä. Ammattien mediaanipalkkaa määriteltäessä tulosperusteiset palkkiot jätettiin palkanlisien ulkopuolelle niiden epäsäännöllisyyden ja suhdanneriippuvuuden johdosta. Osa-aikaisten ansiot arvioitiin vastaamaan koko-aikaisten palkansaajien ansioita kertomalla tuntiansiot toimialan ja työsuhdemuodon yleisimmällä säännöllisellä työajalla. Analyysissämme käytetyistä tilastoista on rajattu pois palkansaajat, joiden työaika on pienempi kuin viisi prosenttia toimialan ja työsuhdemuodon koko-aikaisten palkansaajien yleisimmästä viikkotyöajasta, sekä ne, joiden ansiot ovat alle 44 prosenttia palkansaajan ammattiryhmän (kolminumerotasolla) medianansioista. Analyysi rajoittuu 16–64-vuotiaisiin palkansaajiin. Viimeksi mainitut rajaukset perustuvat pohjoismaisessa *The Future of Work (FoW)*-projektissa tehtyyn sopimukseen. Tilastokeskuksen palkkarakennetilastosta puuttuvat alle viiden hengen yrityksissä työskentelevien ansiotiedot.

Lisäksi muutamien ammattiryhmien ansiotiedot on suojattu tietosuojakäytänteiden johdosta sillä perusteella, että ammattiryhmänimikkeellä olevia on vain alle kolmessa yrityksessä tai yksi yritys kattaa yli 90 prosenttia ammattiryhmän palkansaajista.

Analyysiin valikoitui näiden rajausten jälkeen 101 ammattia vuosille 2002–2010 ja 120 vuosille 2012–2016. Analyysia varten jaoinme ammattiryhmät sekä vuonna 2002 että 2012 niissä työskennelleiden määrän mukaan viiteen mahdollisimman samankokoiseen ryhmään mediaanipalkan perusteella. Ammattiryhmien koon määrittelymiseksi käytimme Tilastokeskuksen toimittamia painotettuja tietoja, joissa työvoimatutkimuksen luvut on korjattu absoluuttisiksi luvuiksi. Ammattien ryhmittelyperusteena tarkoituksemme oli käyttää kummankin jakson viimeisimmän vuoden palkkatietoja. Ensimmäisen jakson osalta palkkatiedot täytyi kuitenkin laskea vuodelta 2009 vuonna 2010 tapahtuneiden luokitusmuutosten vuoksi. Ryhmittelyvuoden valinnalla tutkimusajanjakson sisältä ei ole aiemman tutkimuksen perusteella juuri vaikutusta ryhmittelyihin johtuen ammattien palkkarakenteiden stabiiliudesta, mutta vastaavissa tutkimuksissa on usein käytetty juuri jakson viimeistä vuotta (esim. Asplund ym. 2011; Goos ym. 2014; Maczulskij & Kauhanen 2016). Valintaa on tutkimuksissa perusteltu sillä, että jaksojen viimeisimpiä tilastotietoja voi yleensä pitää kattavimpina, luotettavimpina ja helpoimmin saatavina.

Koska teollisuuden palkansaajat jakautuvat kvintiileihin hyvin epätasaisesti koko palkansaaja-aineiston pohjalta tehdyssä kvintiilijaossa, tarkaselimme alan ammattirakenteen muutosta vielä erikseen käyttämällä jakoperusteena yksinomaan teollisuuden palkansaajia. Työvoimatutkimuksesta emme kuitenkaan voineet otoskoon pienuuden johdosta tuottaa edellä käytettyjen kaltaisia ammattiluokituksen kolminumerotasoisia tietoja

TAULUKKO 1. Muutokset palkkakvintiilien mukaisessa ammattirakenteessa koko palkansaaja-aineistossa 2002–2010 ja 2012–2016, 16–64-vuotiaat, painotettu data

| 16–64-VUOTIAAT PALKANSAAJAT | 2002 | 2010 | MUUTOS 2002–2010 (%) | 2012 | 2016 | MUUTOS 2012–2016 (%) |
|--------------------------------|-----------|-----------|-------------------------|-----------|-----------|-------------------------|
| 1. kvintiili (alin) | 393 000 | 375 000 | -4,6 | 441 000 | 421 000 | -4,5 |
| 2. kvintiili | 418 000 | 405 000 | -3,1 | 401 000 | 379 000 | -5,5 |
| 3. kvintiili | 422 000 | 420 000 | -0,5 | 426 000 | 419 000 | -1,6 |
| 4. kvintiili | 409 000 | 402 000 | -1,7 | 417 000 | 414 000 | -0,7 |
| 5. kvintiili (ylin) | 409 000 | 484 000 | +18,3 | 428 000 | 437 000 | +2,1 |
| Yhteensä | 2 051 000 | 2 086 000 | +1,7 | 2 113 000 | 2 070 000 | -2,0 |

teollisuuden toimialalle. Tämän sijasta käytimme työssäkäyntitilastoa, jonka viiteajankohtana on vuoden viimeinen päivä ja joka sisältää kaikki päätoimisesti ja osa-aikaisesti palkansaajina työskennelleet henkilöt ammatteineen ja toimialoineen. Työssäkäyntitilaston data ei ole kuitenkaan yhtä kattava kuin työvoimatutkimuksesta johdettu painotettu data, joten tässä analyysissä sovelsimme perinteisempää kolmijakoa kvintiilijaon sijasta.

Tilastoanalyysi

Esitämme tulokset ensin koko palkansaaja-aineistossa kumpanakin ajanjaksona. Sen jälkeen tarkastelemme erikseen yksityistä ja julkista sektoria. Kolmannessa vaiheessa kohteena on ammattirakenteen muutos teollisuudessa. Tarkastelemme määrän prosentuaalista muutosta kussakin kvintiilissä.

Palkansaajien kokonaismäärä kasvoi hieman analyysin kohteena olleissa ammateissa vuosina 2002–2010. Kasvu kohdistui yksinomaan ylimpään kvintiiliin. Lasku oli suurinta alimmassa ja toiseksi suurinta toiseksi alimmassa kvintiilissä. Vuosina 2012–2016 palkansaajien kokonaismäärä

sen sijaan aleni analyysin kohteena olleissa ammateissa. Ylimmän kvintiilin kasvu oli aiempaa jaksosta selvästi vähäisempää. Lasku oli nyt suurinta toiseksi alimmassa kvintiilissä ja toiseksi suurinta alimmassa (Taulukko 1). Kvintiilien suuruuksia ajanjaksojen 2002–2010 ja 2012–2016 välillä ei voi verrata keskenään, koska kvintiilijako on tehty edellisenä ajanjaksona vuoden 2009 ja jälkimmäisenä vuoden 2016 palkkatietojen perusteella.

Tulokset eivät anna aivan kiistatonta tukea kummallekaan hypoteesille, mutta viittaavat enemmän osaamis- kuin rutiinipainotteeseen muutokseen. Palkansaajien määrä kasvoi eniten ylimmän palkkakvintiilin ammateissa, kuten sekä SBTC- että RBTC-hypoteesi esittävät. Lasku ei ollut kuitenkaan jälkimmäisellä jaksolla suurinta alimmassa kvintiilissä vaan toiseksi alimmassa. Muutos oli kolmessa keskikvintiilissä erilaista eikä selviä merkkejä polarisoitumisesta löydy.

Yksityisen sektorin palkansaajien kokonaismäärä kasvoi jonkin verran vuosina 2002–2010. Kasvu kohdistui voimakkaasti ja yksinomaan ylimpään kvintiiliin. Lasku oli suurempaa kolmessa keskikvintiilissä kuin alimmassa. Vuosina 2012–2016 yksityisen sektorin palkansaajien

TAULUKKO 2. Muutokset palkkakvintiilien mukaisessa ammattirakenteessa yksityisen sektorin palkansaaja-aineistossa 2002–2010 ja 2012–2016, 16–64-vuotiaat, painotettu data

| 16-64-VUOTIAAT PALKANSAAJAT | | | MUUTOS | | | MUUTOS |
|--------------------------------|-----------|-----------|---------------|-----------|-----------|---------------|
| | 2002 | 2010 | 2002-2010 (%) | 2012 | 2016 | 2012-2016 (%) |
| 1. kvintiili (alin) | 297 000 | 294 000 | -1,0 | 321 000 | 317 000 | -1,2 |
| 2. kvintiili | 220 000 | 208 000 | -5,5 | 235 000 | 221 000 | -6,0 |
| 3. kvintiili | 326 000 | 316 000 | -3,1 | 275 000 | 268 000 | -2,5 |
| 4. kvintiili | 269 000 | 257 000 | -4,5 | 297 000 | 293 000 | -1,3 |
| 5. kvintiili (ylin) | 272 000 | 325 000 | +19,5 | 299 000 | 300 000 | +0,3 |
| Yhteensä | 1 384 000 | 1 400 000 | +1,2 | 1 427 000 | 1 399 000 | -2,0 |

TAULUKKO 3. Muutokset palkkakvintiilien mukaisessa ammattirakenteessa julkisen sektorin palkansaaja-aineistossa 2002–2010 ja 2012–2016, 16–64-vuotiaat, painotettu data

| 16-64-VUOTIAAT PALKANSAAJAT | | | MUUTOS | | | MUUTOS |
|--------------------------------|---------|---------|---------------|---------|---------|---------------|
| | 2002 | 2010 | 2002-2010 (%) | 2012 | 2016 | 2012-2016 (%) |
| 1. kvintiili (alin) | 87 000 | 73 000 | -16,1 | 114 000 | 96 000 | -15,8 |
| 2. kvintiili | 192 000 | 188 000 | -2,1 | 158 000 | 153 000 | -3,2 |
| 3. kvintiili | 88 000 | 101 000 | +14,8 | 142 000 | 145 000 | +2,1 |
| 4. kvintiili | 132 000 | 139 000 | +5,3 | 113 000 | 114 000 | +0,9 |
| 5. kvintiili (ylin) | 132 000 | 148 000 | +12,1 | 124 000 | 131 000 | +5,6 |
| Yhteensä | 631 000 | 649 000 | +2,9 | 651 000 | 639 000 | -1,8 |

kokonaismäärä sen sijaan pienehi analyysin kohteena olleissa ammateissa. Niukka kasvua oli ainoastaan ylimmässä palkkakvintiilissä. Tänäkin jaksolla lasku oli suurinta kolmessa keskikvintiilissä (Taulukko 2).

Julkisen sektorin palkansaajien kokonaismäärä kasvoi vuosina 2002–2010 suhteellisesti enemmän kuin yksityisellä sektorilla. Julkisella sektorilla kasvua oli kolmessa ylimmässä kvintiilissä ja laskua kahdessa alimmassa. Lasku oli selvästi voimakkain alimmassa kvintiilissä. Myös julkisella sektorilla palkansaajien määrä pienehi jonkin verran vuosina 2012–2016. Kasvu ja lasku jakautuivat kvintiileittäin samalla tavalla kuin edellisellä jaksolla. Selvin ero jaksojen välillä on, että aiemmalla jak-

solla suurin kasvu kohdistui keskimmaiseen kvintiiliin, mutta jälkimmäisellä ylipään (Taulukko 3).

Yksityisen ja julkisen sektorin vertailu kertoo erilaisesta muutoksesta. Hypoteesin 3 mukaan ylimmän palkkakvintiilin ammateissa työskentelevien osuuden kasvu ja alimmassa työskentelevien osuuden lasku olisivat selvempiä ja voimakkaampia yksityisellä kuin julkisella sektorilla. Hypoteesin 4 mukaan ylimmän ja alimman palkkakvintiilin ammateissa työskentelevien osuudet olisivat kasvaneet suhteessa kolmeen keskikvintiiliin selvemmin ja voimakkaammin yksityisellä kuin julkisella sektorilla. Aineisto tukee jälkimmäistä hypoteesia. Yksityisellä sektorilla kummallakin kaudella tapahtunutta muutosta voidaan pitää

TAULUKKO 4. Muutokset palkkakvintiilien mukaisessa ammattirakenteessa teollisuuden palkansaaja-aineistossa 2002–2010 ja 2012–2016, 16–64-vuotiaat, painotettu data

| 16–64-VUOTIAAT PALKANSAAJAT | 2002 | 2010 | MUUTOS 2002–2010 (%) | 2012 | 2016 | MUUTOS 2012–2016 (%) |
|--------------------------------|---------|---------|-------------------------|---------|---------|-------------------------|
| 1. kvintiili (alin) | 29 000 | 18 000 | -37,9 | 21 000 | 15 000 | -28,6 |
| 2. kvintiili | 83 000 | 65 000 | -21,7 | 50 000 | 46 000 | -8,0 |
| 3. kvintiili | 119 000 | 92 000 | -22,7 | 100 000 | 88 000 | -12,0 |
| 4. kvintiili | 81 000 | 61 000 | -24,7 | 74 000 | 72 000 | -2,7 |
| 5. kvintiili (ylin) | 96 000 | 96 000 | 0,0 | 81 000 | 78 000 | -3,7 |
| Yhteensä | 408 000 | 332 000 | -18,6 | 326 000 | 299 000 | -8,2 |

TAULUKKO 5. Muutokset kolmitasoisessa ammattirakenteessa teollisuuden palkansaaja-aineistossa 2002–2010 ja 2012–2016, 16–64-vuotiaat, työssäkäyntitilastoaineisto

| 16–64-VUOTIAAT PALKANSAAJAT | 2002 | 2010 | MUUTOS 2002–2010 (%) | 2012 | 2016 | MUUTOS 2012–2016 (%) |
|--------------------------------|---------|---------|-------------------------|---------|---------|-------------------------|
| 1. tertiili (alin) | 124 759 | 74 487 | -40,3 | 96 009 | 85 282 | -11,2 |
| 2. tertiili | 118 168 | 102 459 | -13,3 | 87 964 | 77 844 | -11,5 |
| 3. tertiili (ylin) | 122 180 | 116 692 | -4,5 | 97 383 | 87 696 | -9,9 |
| Yhteensä | 365 107 | 292 638 | -19,6 | 281 356 | 250 822 | -10,8 |

RBTC-hypoteesin suuntaisena, kun taas julkisella sektorilla muutos oli selvästi RBTC-hypoteesin vastaista ja enemmän SBTC-hypoteesin mukaista.

Teollisuudessa työskentelevien palkansaajien määrä aleni selvästi kummallakin jaksolla. Ensimmäisellä jaksolla suurin lasku kohdistui alimpaan kvintiiliin. Ainoa kasvanut kvintiili oli ylin. Jälkimmäisellä jaksolla lasku oli edellistä vähäisempää ja kvintiileittäin tasaisempaa. Selvästi eniten suhteellisuina lukuina väheni jälleen alin kvintiili, mutta tällä kertaa laskua oli myös ylimmissä (Taulukko 4).

Teollisuudessa muutos oli kumpanakin ajanjaksona pitkälti SBTC-hypoteesin mukaista. Jaksot erosivat toisistaan kuitenkin siinä, että jälkimmäisellä teollisuuden palkansaajien määrä laski hieman vähemmän toiseksi ylimmissä kuin ylimmissä

kvintiilissä. Lasku oli lisäksi kummallakin jaksolla suurempaa keskimmaisessä kuin toiseksi alimmassa kvintiilissä. Hypoteesin 5 mukaan ylimmän palkkakvintiilin ammateissa työskentelevien osuuden kasvu ja alimmassa työskentelevien osuuden lasku olisivat selvempiä ja voimakkaampia teollisuudessa kuin muualla yksityisellä sektorilla. Tämä hypoteesi saa tukea kumpanakin ajanjaksona.

Työssäkäyntitilastoaineistoon perustuva analyysi tukee pitkälti työvoimatutkimusaineistoon perustuvan analyysin tuloksia. Sen mukaan teollisuuden palkansaajien kokonaismäärä laski selvästi kumpanakin ajanjaksona. Ensimmäisenä jaksolla lasku kohdistui matalan, keskitason ja korkean osaamisen ammatteihin teollisuudessa hyvin epätasaisesti, mutta jälkimmäisenä ajanjaksona erot jäivät vähäisiksi (Taulukko 5).

Miten ammatit ovat muuttuneet?

Yksittäisten ammattiryhmien tarkastelu voi auttaa ymmärtämään paremmin, miksi kvintiilijakoon perustuvat tulokset eivät kaikilta osin noudata hypoteesien mukaista mallia. Huomionarvoista on, että myös kvintiilien sisällä on tapahtunut merkittäviä rakenteellisia muutoksia.

Ajanjaksolla 2002–2010 palkansaajien määrä väheni selvästi kahdessa alimmassa kvintiilissä, kun taas kasvua oli yksinomaan ylimmässä. Alimman kvintiilin isoimmista ammattiryhmistä vähenivät erityisesti "sairaala-, hoito- ja keittiöapulaiset sekä siivoojat" (-13 000), "ravintola- ja suurtaloustyöntekijät" (-8 000) sekä "kirjastojen ja postitoimistojen työntekijät" (-6 000). Samaan aikaan "myyjät ja tuote-esittelijät" kasvoivat 12 000 työntekijällä. Toiseksi alimmassa kvintiilissä suuri osa laskusta johtui isojen toimistotyöntekijäryhmien, kuten "sihteerien ja tekstinkäsittelijöiden" (-16 000) sekä "muiden toimistotyöntekijöiden" (-9 000), pienenemisestä. Näissä työskentelevien osuus väheni yli neljänneksen. Samanaikaisesti "perus- ja lähihoitajien, lasten- ja kodinhoitajien" määrä kasvoi 18 000 työntekijällä.

Keskikvintiilin ja toiseksi ylimmän kvintiilin palkansaajien kokonaismäärät laskivat hieman. Silti niidenkin sisällä tapahtui selviä rakenteellisia muutoksia. Näistä merkittävin oli keskikvintiilissä "sairaanhoitajien ja kättilöiden" (+11 000) sekä "hallinnollisten toimihenkilöiden" (+9 000) kasvu. Eniten vähenivät "koneasentajat ja -korjaajat" (-4 000). Toiseksi ylimmässä kvintiilissä kovin suurta kasvua ei ollut yhdessäkään ryhmässä. Lasku oli voimakkainta "fysiikan, kemian ja teknisten alojen asiantuntijoissa", joiden määrä väheni lähes viidenneksen (-13 000).

Ylimmässä kvintiilissä oli vuosina 2002–2010 useita kasvuryhmiä, muttei selvästi pienentyneitä ryhmiä lainkaan. Kasvuryhmistä huomattavimpia olivat "asiantuntijajohtajat" (+31 000), "arkkitehdit ja muut tekniikan erityisasiantuntijat" (+14 000) sekä "tieto-

tekniikan erityisasiantuntijat" (+11 000). Asiantuntijajohtajien määrä kasvoi jopa yli 40 prosentilla.

Ajanjaksolla 2012–2016 palkansaajien kokonaismäärä kääntyi laskuun. Kehitys oli siinä mielessä kaksijakoista, että lasku kohdistui neljään alimpaan kvintiiliin, kun taas vain ylimmässä oli vähäistä kasvua. Alimmassa kvintiilissä myyntityötä tekevien määrä jatkoi selvää kasvuaan, sillä "myyjät ja kauppiaat"-ryhmä kasvoi 10 000 palkansaajalla. Muut kvintiilin suurimmat ammattiryhmät kutistuivat. Toiseksi alimmassa kvintiilissä sihteerityötä tekevien määrä väheni edelleen. "Yleissihteerit" vähenivät 14 000 työntekijällä ja "hallinnolliset ja erikoistuneet sihteerit" 5 000 työntekijällä. Kvintiilin sisäistä vähene mistä kompensoi jonkin verran "myynnin ja rahoituksen asiantuntijoiden" kasvu (+8 000).

Keskikvintiilissä "sairaanhoitajat ja kättilöt" jatkoivat kasvuaan, mutta hitaammin kuin aiemmalla jaksolla (+3 000). "Koneasentajien ja -korjaajien" määrä vastaavasti jatkoi laskuaan (-6 000). Suurin kasvu kohdistui nyt "raskaiden moottoriajoneuvojen kuljettajiin" (+7 000), joka oli kasvuryhmä myös edellisellä jaksolla. Myös toiseksi ylimmässä kvintiilissä määrältään eniten kasvoi myyntityöhön liittyvä ryhmä "myynti- ja ostoagentit" (+7 000). "Fysiikan, kemian ja tekniikan alojen asiantuntijat" (-3 000) ja "sähkölaitteiden asentajat ja korjaajat" (-4 000) jatkoivat laskuaan.

Ylimmässä kvintiilissä ryhmien kasvuluvut olivat edellistä jaksoa vaatimattomampia. Tässäkin kvintiilissä eniten lisääntyi myyntiin liittyvä ryhmä "myynnin, markkinoinnin ja tiedotuksen erityisasiantuntijat" (+9 000). Muita eniten kasvaneita ryhmiä olivat "systeemyön erityisasiantuntijat" (+7 000) ja "tekniikan erityisasiantuntijat (pl. sähkötekniikka)" (+6 000).

Ammattiryhmätasoiset havainnot osoittavat jatkuvuuksia ja systematiikkaa antaen tukea näkemykselle teknologisesta muutoksesta työmarkkinoiden

muokkaajana. Kasvu kvintiilien sisällä on painottunut luovuutta ja sosiaalista älykkyyttä edellyttäviin asiantuntija-, palvelu- ja myyntitehtäviin, kun taas lasku on näkynyt selvimmin teknologialla helpommin korvattavissa olevissa toimistotehtävissä, teknisissä tehtävissä ja avustavissa tehtävissä. Muutoksissa näkyy teknologisen kehityksen rinnalla väestön ikääntymisen sekä tähän liittyvä hoidon ja hoivan tarpeen kasvu. Havainnot antavat myös viitteitä siitä, miksei teknologinen muutos välttämättä johda yksiselitteiseen osaamistason kasvuun tai polarisaatioon työmarkkinoilla. Kasvavia ja laskevia trendejä löytyy eri osaamistason ammateista, ja muutoksia tapahtuu niin palkkahierarkian tason sisällä kuin niiden välillä.

Keskustelua ammattirakenteen muutoksista tulosten pohjalta

Tulokset osoittavat, etteivät ammattirakenteen muutokset Suomen työmarkkinoilla ole olleet yksiselitteisiä. Yksityisen ja julkisen sektorin kehitys on ollut erisuuntaista. Myös muutokset teollisuudessa ovat poikenneet yksityisen sektorin kokonaiskehityksestä. Koko palkansaajakunnassa tulokset ovat enemmän SBT C -hypoteesin mukaisia. Ylin palkkakvintiili on kasvanut ja kaikki muut supistuneet molemmilla ajanjaksoilla.

Muutokset yksityisen ja julkisen sektorin palkansaajien kokonaismäärissä olivat tutkimusajanjaksoilla vähäisiä. Samanaikaisesti molemmilla sektoreilla tapahtui merkittäviä muutoksia palkkarakenteessa. Julkisella sektorilla oli SBT C -hypoteesin mukaista voimakasta laskua alimmassa palkkakvintiilissä ja vastaavasti kasvua ylimmässä. Yksityisellä sektorilla kasvu painottui ylimpään kvintiiliin, kun taas lasku kohdistui eniten keskikvintiileihin, mikä on enemmän RBTC -hypoteesin mukainen tulos.

Julkisen sektorin kehityksen taustalla on todennäköisesti ollut enemmän myös teknologisesta kehityksestä riippumattomia tekijöitä. Alimman

kvintiilin ammattiryhmien nopea pieneneminen voi liittyä julkisten palveluiden ulkoistamiseen, mikä on vaikuttanut huomattavasti esimerkiksi sosiaalipalveluiden tarjonnan rakenteelliseen uudistumiseen (Karsio & Anttonen 2013). Tämä voisi osaltaan selittää sitä, miksei alimman kvintiilin lasku ole ollut yhtä voimakasta yksityisellä sektorilla. Samalla vaikuttaa siltä, ettei julkishallinnon tehostamisen välineeksi omaksuttu uuden julkisjohtamisen malli (esim. Herranen 2015) ole keventänyt julkisen sektorin ylintä palkkakvintiiliä.

Teknologisen kehityksen vaikutukset ovat todennäköisesti olleet suurempia yksityisellä sektorilla, kuten jo alun perin otaksuimme. Työpaikkoja on hävinnyt teknistä ja analyttistä osaamista vaativista, usein suhteellisen rutiininomaisista töistä sekä monista avustavista tehtävistä. Uusia työpaikkoja on syntynyt vuorovaikutteisuuutta, korkeaa asiantuntemusta ja johtamiskykyä vaativiin tehtäviin. Tämä on linjassa työelämän pitkän aikavälin kehityksen kanssa, jossa fyysisiä ja toistoluonteisia kognitiivisia vaatimuksia on korvattu luovaa ajattelua sekä emotionaalista ja sosiaalista pääomaa koskevilla vaatimuksilla (Väänänen & Turtiainen 2014). Näihin liittyvien ”pehmeiden taitojen” yleistymistä on usein tulkittu polarisaation näkökulmasta. Palkka-asteikon alapäässä pehmeät taidot nähdään kenen tahansa opittavissa olevina vain vähän koulutusta ja teknistä osaamista vaativina yleistaitoina. Palkka-asteikon yläpäässä asiantuntemusta vaativissa tehtävissä ne puolestaan nähdään vaatimuksia laajentavana uutena ulottuvuutena (Grugulis & Vincent 2009).

Teollisuudessa palkansaajamäärä on vähentynyt selvästi molempina ajanjaksoina. Erityisesti alimpaan palkkakvintiiliin sijoittuvien määrä on suorastaan romahtanut. Vähentymisen suuruuteen alimmissa kvintiileissä kokonaisuutena on vaikuttanut lisääntyneen automaation ohella offshoring-toiminta ja monien teollisuusyritysten ydinliiketoiminnan ulkopuolisten tehtävien ulkoistaminen. Esimerkiksi yksin vuosina 2010–2015

yli neljännes suomalaisista vähintään 50 hengen kokoisista teollisuusyrityksistä siirsi toimintojaan Suomesta ulkomaille (*offshoring*), tyypillisesti Itä-Eurooppaan tai Kaakkois-Aasiaan, halvemman kustannustason ajamina (Ali-Yrkkö ym. 2017). Teollisuudessa sama arvonlisäys kyetään tuottamaan entistä pienemmällä henkilömäärällä ja siten, että entistä suurempi osa suomalaisten teollisuusyritysten arvonluonnista tapahtuu Suomen ulkopuolisella ja kotimaiselle palvelusektorille ulkoistetulla työvoimalla (Ali-Yrkkö ym. 2017; Honkatukia ym. 2010). On syytä huomata, etteivät myöskään teollisuusyritysten lisääntynyt *offshoring*-toiminta ja toimintojen ulkoistaminen palvelusektorille ole teknologisesti kehityksestä riippumattomia ilmiöitä. Digitaalitekniikan kehitys on erityisesti 1990-luvulta lähtien alentanut huomattavasti organisaatorajat ylittävään tiedonsiirtoon liittyviä liiketoimikustannuksia ja kynnystä arvoketjujen maantieteelliseen eriyttämiseen. Richard Baldwin (2019) kutsuu ilmiötä ”uudeksi globalisaatioksi”.

Huolimatta siitä, ettei koko palkansaajaväestöä koskeva empiirinen analyysi anna juuri tukea *RBTC*-hypoteesille, sisältyy teknologiseen kehitykseen sinänsä yleisempiä yhteiskunnallista eriarvoistumista sisältäviä piirteitä. Automaation ja muun teknologisen kehityksen aiheuttamien työmarkkinamuutosten yhdistyminen kansainvälisen taloudellisen kehityksen piirteisiin, kuten tuote- ja rahoitusmarkkinoiden globalisoitumiseen, on herättänyt keskustelua yhteiskunnallisen eriarvoisuuden kasvusta ja keskiluokan ahdingosta (Engbersen ym. 2018; Maczulskij 2020; Riihelä & Tuomala 2019b; Siltala 2017). Asiantuntijatehtävien kasvu luo kysyntää koulutetulle työvoimalle, mutta kilpailu korkean osaamisen työpaikoista on lisääntynyt, ja yhä useampi jää työllistymättä koulutuksensa mukaisiin tehtäviin (Naumanen & Silvennoinen 2010). Työmarkkinoiden teknologiavetoisella muutoksella on näin vaikutuksia, jotka liittyvät keskusteluihin luokkaeroista, kiristävästä kilpailusta työmarkkinoilla ja prekää-

rin palkkatyön yleistymisestä (Brown & Hesketh 2004; Härkönen 2010; Jakonen 2015).

Yhteiskuntatieteellisen keskustelun keskiössä oleva kysymys yhteiskunnallisten tuloerojen muutoksista ja taustoista (Erola 2010; Heiskala 2006; Riihelä & Tuomala 2019a) ei sisälly tämän tutkimuksen kysymyksenasetteluun. Analyysi rajoituu palkansaajiin jättäen huomiotta esimerkiksi työttömien, työkyvyttömien, itsensätyöllistäjien ja yrittäjien aseman. Lisäksi osa- ja määräaikaisuuden vaikutukset tulotasoon eivät näy tutkimusasetelmassa. Analyysin kohteena ovat muutokset työmarkkinoiden osaamisvaatimuksissa, joita palkkatason katsotaan heijastavan. Aineistossa havaitut muutokset osaamistason kasvusta tai työmarkkinoiden polarisaatiosta eivät siis suoraan kerro laajemmista muutoksista yhteiskunnallisessa tulonjaossa tai muusta yhteiskunnallisesta eriarvoisuudesta.

Tutkimusasetelmamme poikkesi metodologisesti erityisesti kahdella tavalla aiemmasta suomalaisesta tutkimuksesta. Tarkastelimme ensinnäkin ammattirakenteen muutosta kvintiileittäin perinteisemmän kolmijaon sijasta. Kvintiilijako toi uusia näkökulmia analyysiin osoittaessaan monessa kohdin muutosten poikenneen keskikvintiileissä selvästi toisistaan. Jatkossa tarvitaan systemaattisia yksityiskohtaisempia vertailuja siitä, missä määrin erilaiset jaottelut voivat tuottaa erilaisia tuloksia. Toiseksi tarkastelimme muutosta erikseen myös yksityisellä ja julkisella sektorilla sekä teollisuudessa. Analyysi osoitti selviä eroja näiden kesken. Muutosten logiikassa voi hyvällä syyllä odottaakin olevan eroja sektoreiden ja toimialojen kesken. Myös tämänkaltaisia yksityiskohtaisempia analyysejä tarvitaan jatkossa lisää.

Käytettävissä olleen tilastoaineiston kuvaa Suomen koko palkansaajaväestöstä voi pitää tilastollisesti varsin kattavana ja luotettavana. Analyysissa käytetyt ajanjaksot jouduttiin valitsemaan aineistoon

liittyvistä rajoitteista johtuen, millä voi olla vaikutusta tuloksiin. Monissa aiemmissa tutkimuksissa on käytetty karkeaa yksi- tai kaksitasoista ISCO-ammattiluokitusta. Omassa tutkimuksessamme käytimme tarkempaa kolmitasoista luokitusta, mikä käyttämämme kvintiliijaon ohella auttaa tuottamaan hienojakoisemman kuvan muutoksista.

Käytimme analyysissamme ammattiryhmän palkkatasoa indikaattorina ammatin osaamisvaatimuksista, kuten valtaosassa ammattirakenteen muutosta koskevaa tutkimusta on tehty. Tätä oletusta voidaan kuitenkin perustellusti myös kritisoida, kuten esimerkiksi Oesch ja Piccitto (2019) sekä Tähtlin (2019) ovat tehneet. Kvintiliijako toki korreloi voimakkaasti palkansaajan koulutustason myös omassa aineistossamme, eikä koulutuksen huomioiminen ole myöskään edellä mainittujen tutkijoiden analyyseissa juuri johtanut erilaisiin tuloksiin. Jatkossa olisi joka tapauksessa perusteltua pyrkiä käyttämään erilaisia indikaattoreita ja tutkia yksityiskohtaisemmin, missä määrin niiden käyttö voisi tuottaa keskenään erilaisia tuloksia.

Johtopäätökset

Teknologisen kehityksen aiheuttamia muutoksia työmarkkinoilla arvioitiin artikkelissa kahdesta teoreettisesta viitekehuksesta käsin. SBTC-hypoteesin mukaan automaatio korvaa erityisesti vähäistä osaamista vaativaa työtä sekä luo erityisesti uusia luovaa ajattelua ja monimutkaisia taitoja edellyttäviä tehtäviä. Tämän seurauksena on osaamistason yleinen nousu työmarkkinoilla. RBTC-hypoteesin mukaan automaatio korvaa ihmisen suorittamaa työtä ennen kaikkea keskitason osaamista vaativista tehtävistä. Seurauksena on työmarkkinoiden polarisaatio, kun työpaikkoja syntyy yhtäältä korkean osaamisen tehtäviin ja toisaalta näitä tukeviin matalan osaamisen palvelutehtäviin.

Tutkimuksen perusteella ammattirakenteen muutokset eivät ole suomalaisilla 2000-luvun

työmarkkinoilla olleet yksiselitteisiä. Muutos koko palkansaajaväestössä ja julkisella sektorilla on vastannut enemmän SBTC-hypoteesia, kun taas muutos yksityisellä sektorilla on ollut enemmän RBTC-hypoteesin mukaista. Myös teollisuudessa on ollut havaittavissa SBTC-hypoteesin mukaista kehitystä samalla, kun teollisuuden palkansaajien kokonaismäärä on pienentynyt voimakkaasti.

Ammattikohtainen tarkastelu osoittaa, että työmarkkinoiden kehitys on lisännyt yhtäältä vuorovaikutusta ja ihmisten välistä kontaktia edellyttävää palvelualan työtä sekä toisaalta korkeaa asiantuntemusta ja johtamistaitoja edellyttävää työtä. Laskua on tapahtunut erilaisissa teknisissä, analyyttisissä ja avustavissa tehtävissä. Teknologisen kehityksen vaikutus muutoksiin lienee ollut merkittävä. Kaikki muutokset ammattiryhmien välillä eivät suoraan näy siirtyminä palkkakvintilien välillä, vaan teknologian ajamaa työvoiman liikehtimistä tapahtuu myös kvintilien sisällä.

Kokonaisuutena näyttää selvältä, että kehitys 2000-luvun työmarkkinoilla on suosinut korkean osaamisen ammatteja. Tämä on näkynyt sekä julkisella että yksityisellä sektorilla kuten myös yksityisen sektorin sisällä teollisuudessa. Alimman osaamistason työ on vähentynyt julkisella sektorilla, mutta osa tästä työstä on siirtynyt yksityistämisen myötä yksityiselle sektorille vahvistaen yksityisen sektorin polarisoitumiskehitystä. Automaation vaikutus kehitykseen on ilmeinen, mutta työmarkkinoiden kokonaiskehitystä ja siirtymiä eri sektoreiden välillä ovat ohjanneet myös muut tekijät, kuten valtion yhteiskuntapoliittinen ohjaus.

Artikkelin alussa totesimme, etteivät ammattirakenteen muutokset välttämättä noudata samanlaista kaavaa teknologisen kehityksen eri historiallisissa vaiheissa (Freeman & Louçã 2001; Frey 2019). Tämä pätee todennäköisesti myös digitaalitekniikan kehitykseen. Samaan aikaan, kun rutiininomaista työtä sisältävät ammatit ovat viime vuosina vähentyneet

ja sosiaalista vuorovaikutusta sisältävät lisääntyneet, osoittaa eurooppalaisiin työolotutkimuksiin perustuva aikasarja-analyysi, että rutiininomaiset tehtävät ovat lisääntyneet monissa jäljelle jääneissä ammateissa ja vastaavasti sosiaalista vuorovaikutusta sisältävät vähentyneet (Bisello ym. 2019). Tämä kertonee yhä useampien ammattien, myös korkean osaamisen ammattien, lisääntyvistä automatisoitavuudesta.

Kirjallisuus

- ACEMOGLU, DARON & DAVID AUTOR. 2011. "Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings." Teoksessa *Handbook of Labor Economics: Volume 4B*, toim. Orley Ashenfelter & David Card. Amsterdam: North-Holland, 1043–1171.
- AGRAWAL, AJAY, JOSHUA GANS & AVI GOLDFARB. 2018. *Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence*. Boston: Harvard Business Review Press.
- ALI-YRKKÖ, JYRKI, HANS LÖÖF, ALI MOHAMMED & PETRI ROUVINEN (TOIM.). 2017. *International Sourcing in Finland and Sweden*. Helsinki: Taloustieto Oy.
- ASPLUND, RITA, ERLING BARTH, PER LUNDBORG & KJERSTI MISJE NILSEN. 2011. "Polarization of the Nordic Labour Markets." *Finnish Economic Papers* 24:2, 87–110.
- AUTOR, DAVID H. 2015. "Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation." *Journal of Economic Perspectives* 29:3, 3–30.
- BALDWIN, RICHARD. 2019. *The Globotics Upheaval: Globalization, Robotics, and the Future of Work*. New York: Oxford University Press.
- BISELLO, MARTINA, ELEONORA PERUFFO, ENRIQUE FERNÁNDEZ-MACÍAS & RICCARDO RINALDI. 2019. *How Computerisation Is Transforming Jobs: Evidence from Eurofound's European Working Conditions Survey*. JRC 117167. Seville: European Commission. <https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/jrc117167.pdf> (Luettu 22.9.2019.)
- BRESNAHAN, TIMOTHY F., ERIK BRYNJOLFSSON & LORIN M. HIT. 2002. "Information Technology, Workplace Organization, and the Demand for Skilled Labor: Firm-Level Evidence." *Quarterly Journal of Economics* 117:1, 339–376.
- BROWN, PHILLIP & ANTHONY HESKETH. 2004. *The Mismanagement of Talent: Employability and Jobs in the Knowledge Economy*. Oxford: Oxford University Press.
- BRYNJOLFSSON, ERIK & ANDREW MCAFEE. 2014. *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: W.W. Norton.
- BÖCKERMAN, PETRI, SEPPÖ LAAKSONEN & JARI VAINIOMÄKI. 2019. "Does ICT Usage Erode Routine Occupations at the Firm Level?" *Labour* 33:1, 26–47.
- DAUGHERTY, PAUL R. & H. JAMES WILSON. 2018. *Human + Machine: Reimagining Work in the Age of AI*. Boston: Harvard Business Review Press.
- DØLVIK, JON ERIK & JOHAN RØED STEEN. 2018. *The Nordic Future of Work: Drivers, Institutions, and Politics*. TemaNord 2018:555. Copenhagen: Nordic Council of Ministers.
- ENGBERSEN, GODFRIED, ERIK SNEL & MONIQUE KREMER (TOIM.). 2018. *The Fall of the Middle Class? Stability and Vulnerability in the Middle Segment of the Society*. Haag: WRR.
- ERNST, EKKEHARDT, ROSSANA MEROLA & DANIEL SAMAAAN. 2019. "Economics of Artificial Intelligence: Implications for the Future of Work." *IZA Journal of Labor Policy* 9:4. <https://content.sciendo.com/view/journals/izajolp/9/1/article-20190004.xml?lang=en> (Luettu 2.9.2019.)
- EROLA, JANI. 2010. "Yhteiskuntaluokat, tulot ja lasten määrä." Teoksessa *Luokaton Suomi? Yhteiskuntaluokat 2000-luvun Suomessa*, toim. Jani Erola. Helsinki: Gaudeamus, 89–106.
- FERNÁNDEZ-MACÍAS, ENRIQUE & JOHN HURLEY. 2017. "Routine-Biased Technical Change and Job Polarization in Europe." *Socio-Economic Review* 15:3, 563–585.
- FREEMAN, CHRIS & FRANCISCO LOUÇÃ. 2001. *As Time Goes By: From the Industrial Revolutions to the Information Revolution*. Oxford: Oxford University Press.
- FREY, CARL BENEDICT. 2019. *The Technology Trap: Capital, Labor, and Power in the Age of Automation*. Princeton: Princeton University Press.
- FREY, CARL BENEDIKT & MICHAEL A. OSBORNE. 2017. "The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?" *Technological Forecasting and Social Change* 114, 254–280.
- GALLIE, DUNCAN (TOIM.). 2007. *Employment Regimes and the Quality of Work*. Oxford: Oxford University Press.
- GOOS, MAARTEN, ALAN MANNING & ANNA SALOMONS. 2014. "Explaining Job Polarization: Routine-Biased Technological Change and Offshoring." *American Economic Review* 104:8, 2509–2526.
- GREENAN, NATHALIE, EKATERINA KALUGINA & EMMANUELLE WALKOWIAK. 2014. "Has the Quality of Work Improved in the EU-15 between 1995 and 2005?" *Industrial and Corporate Change* 23:2, 399–428.
- GRUGULIS, IRENA & STEVEN VINCET. 2009. "Whose Skill Is It Anyway? 'Soft' Skills and Polarization." *Work, Employment and Society* 23:4, 597–615.
- HALL, PETER A. & DAVID SOSKICE (TOIM.). 2001. *Varieties of Capitalism: The Institutional Foundations of Comparative Advantage*. Oxford: Oxford University Press.
- HEISKALA, RISTO. 2006. "Kansainvälisen toimintaympäristön muutos ja Suomen yhteiskunnallinen murros." Teoksessa *Uusi jako: Miten Suomesta tuli kilpailukyky-yhteiskunta?*, toim. Risto Heiskala & Eeva Luhtakallio. Helsinki: Gaudeamus, 14–42.

- HERRANEN, OLLI. 2015. "Uusi julkisjohtaminen ja valtion tuottavuusohjelman kova ydin." *Hallinnon tutkimus* 34:1, 27–42.
- HONKATUKIA, JUHA, JUSSI AHOKAS & KIMMO MARTTILA. 2010. *Työvoiman tarve Suomen taloudessa vuosina 2010–2025*. Helsinki: VATT.
- HÄRKÖNEN, JUHO. 2010. "Sosiaalinen periytyvyys ja sosiaalinen liikkuvuus." Teoksessa *Luokaton Suomi? Yhteiskuntaluokat 2000-luvun Suomessa*, toim. Jani Erola. Helsinki: Gaudeamus, 51–66.
- JAKONEN, MIKKO. 2015. "Talous ja työ prekaarissa yhteiskunnassa." Teoksessa *Työn uudet muodot*, toim. Mikko Jakonen & Tiina Silvasti. Helsinki: Into, 92–121.
- JESUTHASAN, RAVIN & JOHN W. BOUDREAU. 2018. *Reinventing Jobs: A 4-Step Approach for Applying Automation to Work*. Boston: Harvard Business Review Press.
- KARSIO, OLLI & ANNELI ANTONEN. 2013. "Marketisation of Eldercare in Finland: Legal Frames, Outsourcing Practices and the Rapid Growth of For-Profit Services." Teoksessa *Marketisation in Nordic Eldercare: A Research Report on Legislation, Oversight, Extent and Consequences*, toim. Gabrielle Meagher & Marta Szebehely. Stockholm: Stockholm University, 85–125.
- KIRCHNER, STEFAN & SVEN HAUFF. 2019. "How National Employment Systems Relate to Employee Involvement: A Decomposition Analysis of Germany, the UK and Sweden." *Socio-Economic Review* 17:3, 627–650.
- LOYD, CAROLINE & JONATHAN PAYNE. 2019. "Rethinking Country Effects: Robotics, AI and Work Futures in Norway and the UK." *New Technology, Work and Employment* 34:3, 208–225.
- LUNDVALL, BENGT-ÅKE (TOIM.). 1992. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter Publishers.
- MACZULSKIJ, TERHI. 2020. *Teknologinen kehitys ja katoava keskiluokka: mihin työntekijät päätyvät?* Espoo: Teollisuuden palkansaajat TP.
- MACZULSKIJ, TERHI & MERJA KAUMANEN. 2016. "Työmarkkinoiden polarisaatio ja työvoiman liikkuvuus – mihin rutiinomaista työtä tekevät työntekijät päätyvät?" *Kansantaloudellinen aikakauskirja* 112:3, 284–296.
- MALIRANTA, MIKA. 2013. *Globalization, Occupational Restructuring and Firm Performance*. Helsinki: ETLA.
- MAZZOLARI, FRANCESCA & GIUSEPPE RAGUSA. 2013. "Spillovers from High-Skill Consumption to Low-Skill Labor Markets." *Review of Economics and Statistics* 95:1, 74–86.
- MICHAELS, GUY, ASHIWINI NATRAJ & JOHN VAN REENEN. 2014. "Has ICT Polarized Skill Demand? Evidence from Eleven Countries over 25 Years." *Review of Economics and Statistics* 96:1, 60–77.
- MITRUNEN, MATTI. 2013. *Työmarkkinoiden polarisaatio Suomessa*. Helsinki: VATT. https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/148856/muistiot_33.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Luettu 4.9.2019.)
- MORAVEC, HANS. 1988. *Mind Children: The Future of Robot and Human Intelligence*. Boston: Harvard University Press.
- NAUMANEN, PÄIVI & HEIKKI SILVENNOINEN. 2010. "Koulutus, yhteiskuntaluokat ja eriarvoisuus." Teoksessa *Luokaton Suomi? Yhteiskuntaluokat 2000-luvun Suomessa*, toim. Jani Erola. Helsinki: Gaudeamus, 67–88.
- OBSTBAUM, MERI & JUUSO VANHALA. 2016. *Polarisaatio Suomen työmarkkinoilla*. Muistio. Suomen Pankki. <https://helda.helsinki.fi/bof/bitstream/handle/123456789/14437/Obstbaum-Vanhala-161205.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Luettu 28.8.2019.)
- OESCH, DANIEL & GIORGIO PICCITTO. 2019. "The Polarization Myth: Occupational Upgrading in Germany, Spain, Sweden, and the UK, 1992–2015." *Work and Occupations* 46:4, 441–469.
- PEUGNY, CAMILLE. 2019. "The Decline in Middle-Skilled Employment in 12 European Countries: New Evidence for Job Polarisation." *Research and Politics* 6:1, 1–7.
- PYÖRIÄ, PASI (TOIM.). 2017. *Työelämän myytit ja todellisuus*. Helsinki: Gaudeamus.
- RIIHELÄ, MARJA & MATTI TUOMALA. 2019a. "Ovatko tuloerot Suomessa kasvaneet luultua enemmän?" *Talous ja yhteiskunta* 47:1, 30–37.
- RIIHELÄ, MARJA & MATTI TUOMALA. 2019b. "Polarisaatiosta ja keskiluokan kuihtumisesta." *Yhteiskuntapolitiikka* 84:2, 214–225.
- ROBERTS, JOHN. 2004. *The Modern Firm: Organizational Design for Performance and Growth*. Oxford: Oxford University Press.
- SILTALA, JUHA. 2017. *Keskiluokan nousu, lasku ja pelot*. Helsinki: Otava.
- STANDING, GUY. 2011. *The Precariat: The Dangerous Class*. London: Bloomsbury Academic.
- TÄHLIN, MICHAEL. 2019. *Polariseringsmyten: försinner verkligen de medelkvalificerade jobben?* Stockholm: Arena Idé.
- VALEYRE, ANTOINE, EDWARD LORENZ, DAMIEN CARTRON, PÉTER CSIZMADIA, MICHEL GOLLAC, MIKLÓS ILLÉSSY & CSABA MAKÓ. 2009. *Working Conditions in the European Union: Work Organisation*. Dublin: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions.
- VÄÄNÄNEN, ARI & JUSSI TURTIAINEN. 2014. "Suomalaisen työntekijyyden ja työntekijäidealien historia." Teoksessa *Suomalainen työntekijä 1945–2013*, toim. Ari Väänänen & Jussi Turtiainen. Tampere: Vastapaino, 18–53.