



Vaasan yliopisto
UNIVERSITY OF VAASA

Juho Kondelin

Digitalisaation vaikutus ammattirakenteen muutokseen

Työelämän polarisaatio ja muutokseen reagointi

Laskentatoimen ja rahoituksen yksikkö
Taloustieteen Pro gradu -tutkielma
Taloustieteen maisteriohjelma

Vaasa 2023

VAASAN YLIOPISTO**Laskentatoimen ja rahoituksen yksikkö**

Tekijä:	Juho Kondelin		
Tutkielman nimi:	Digitalisaation vaikutus ammattirakenteen muutokseen : Työelämän polarisaatio ja muutokseen reagointi		
Tutkinto:	Kauppätieteiden maisteri		
Oppiaine:	Taloustiede		
Työn ohjaaja:	Jaana Rahko		
Valmistumisvuosi:	2023	Sivumäärä:	92

TIIVISTELMÄ:

Tutkimuksessa etsitään vastausta kysymykseen, kuinka digitalisaatio tulee vaikuttamaan ammattirakenteeseen ja kuinka yhteiskunnan kannattaisi varautua muutokseen. Suurin tekijä ammattirakenteen muutoksessa on automaatio. Uusi teknologia korvaa ihmisen tekemää työtä, jos teknologia on kustannustehokkaampaa kuin ihmisen tekemä työ. Yhä enemmän ihmisten suorittamia tehtäviä, joiden aiemmin kuviteltiin olevan mahdottomia automatisoida, on tulossa automatisoitaviksi. Uusi teknologia, kuten alustatalous, on luomassa uusia työnteon muotoja. Alustatalous on synnyttänyt uudenlaisen tavan tehdä työtä. Verkkopohjaiset alustat tarjoavat keikkaluonteista työtä itsenäisille toimijoille, jotka eivät sovi perinteiseen työntekijä tai yrittäjä luokitteluun. Tämä tulee muuttamaan vakiintunutta työsuhteen määritelmää.

Uusi teknologia tulee luomaan uusia työtehtäviä ja muuttamaan sekä hävittämään vanhoja. Teknologian kehityksen pelätään johtavan työelämän polarisaatioon, jossa keskitason osaamisen työpaikat häviävät ja alemman osaamistason ja korkean osaamistason työpaikkojen määrät kasvavat. Tämän uskotaan johtavan palkkojen polarisaatioon ja tuloerojen kasvuun. Automaatiosta tulevat hyötymään ammattiryhmät, joiden suorittamat työtehtävät eivät ole automatisoitavissa, ja joiden työn tuottavuutta uusi teknologia tukee. Automaatiosta kärsivät ne työntekijät, jotka ovat rutiininomaisissa tehtävissä, joista tulee yhä enenevässä määrin automatisoitavia. Muutokseen vaikuttavat kuitenkin myös muut tekijät, kuten kansainvälinen kilpailu, yritysten valmius ottaa käyttöön uusia innovaatiota ja hallitusten politiikka. Euroopassa ammattirakenteen polarisaatiosta ei ole yksimielisyyttä, mutta valtiokohtaiset erot näyttävät vaikuttavan kehitykseen. Osassa valtioista on havaittavissa työtehtävien polarisaatiota, mutta esimerkiksi Pohjoismaissa sitä ei ainakaan vielä ole havaittavissa. Alustatalouden kehityksen vaikutuksesta ammattirakenteen muutokseen odotukset jakautuvat optimisteihin ja pessimisteihin. Optimistit odottavat alustatalouden vähentävän työn polarisaatiota ja pessimistit odottavat sen jakavan työvoimaa yhä enemmän.

Jotta digitalisaation tuomat positiiviset vaikutukset ammattirakenteeseen saadaan maksimoitua ja negatiiviset vaikutukset minimoitua vaatii tämä reagointia niin yksilöiltä, yrityksiltä kuin viranomaisilta. Suomessa ollaan jo reagoimassa alustatalouden tuomaan työn muutokseen. Suomessa on suhteellisen voimakkaat ammattiliitot ja vahvoilla ammattiliitoilla saattaa olla työn ja palkkojen polarisaatiota hillitsevä vaikutus. Nykyiset koulutusjärjestelmät ovat vanhentuneet vastaamaan uusia työelämän vaatimuksia ja tähän pitää myös reagoida. Tulevaisuudessa on todennäköisempää, että ihminen tulee työskentelemään uuden teknologian rinnalla kuin se, että yhä enemmän työpaikkoja häviäisi digitalisaation johdosta.

AVAINSANAT: alustatalous, ammattirakenne, automaatio, koulutus, polarisaatio

Sisällys

1	Johdanto	5
1.1	Tutkielman tavoite ja tausta	5
1.2	Tutkielman aineisto ja rajaus	6
1.3	Tutkielman rakenne	6
2	Ammattirakenteen muutoksen historiallinen tausta	8
3	Ammattirakenteen muutoksen ajurit	12
3.1	Automaatio	12
3.1.1	Mitä automaatio on	12
3.1.2	Automaation vaikutukset työelämään	13
3.1.3	Automaation kehitys	16
3.2	Alustatalous	18
3.2.1	Mitä alustatalous on	18
3.2.2	Alustatalouden vaikutukset työelämään	20
3.2.3	Alustatalouden kehitys	24
3.3	Automaatio ja alustatalous yleiskäyttöisenä teknologiana	27
4	Ammattirakenteen muutoksen seuraukset	30
4.1	Seuraukset työmarkkinoilla	30
4.2	Tulevaisuuden työtehtävät	32
4.2.1	Syntyvät tehtävät	32
4.2.2	Säilyvät työtehtävät	36
4.2.3	Katoavat työtehtävät	39
4.2.4	Muutoksen ennakointi vaikeutuu	42
4.3	Työn polarisaatio	45
4.3.1	Mitä työn polarisaatio on	45
4.3.2	Työn polarisaatio Euroopassa	47
4.3.3	Alustatalouden vaikutus työn polarisaatioon	50
4.3.4	Ammattiliitot torjuvat työn polarisaatiota	55
4.4	Muutoksen vertaaminen teoriaan	60

5	Muutokseen reagointi	62
5.1	Työsopimuslain 1 §:n muuttaminen	63
5.2	EU:n komission ehdotus	65
5.3	Tulevaisuuden työelämän tarpeisiin reagointi	67
5.4	Koulutuksen tarpeet	71
6	Johtopäätökset	76
	Lähteet	79

Lyhenteet

EU	Euroopan unioni
HE	Hallituksen esitys
ICT	Tieto- ja viestintäteknologia
ILO	Kansainvälinen työjärjestö
IPPR	Institute for Public Policy Research
OSHA	Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto
WEF	Maailman talousfoorumi

1 Johdanto

Tämä tutkielma koskee digitalisaation vaikutusta ammattirakenteen muutokseen ja työn polarisaatiota sekä kuinka muutokseen tulisi reagoida. Tutkimuksessa etsitään vastausta kysymykseen, kuinka digitalisaatio tulee vaikuttamaan ammattirakenteeseen ja kuinka yhteiskunnan tulisi reagoida tähän muutokseen. Muutoksella odotetaan olevan sekä negatiivisia että positiivisia vaikutuksia ammattirakenteeseen.

1.1 Tutkielman tavoite ja tausta

Tutkielman tarkoituksena on selvittää olemassa olevan kirjallisuuden pohjalta, kuinka Suomen kaltaisen talouden kannattaisi olettaa tulevaisuuden ammattirakenteen ja työelämän muuttuvan digitalisaation seurauksena ja kuinka tähän muutokseen olisi mahdollista reagoida, jotta hyödyt saadaan maksimoitua ja negatiiviset vaikutukset minimoitua. Oletuksena on, että tulevan muutoksen seurauksena osa vanhoista työtehtävistä häviää, osa säilyy ennallaan tai muuttuu ja uusia tehtäviä syntyy.

Teknologian kehitys muuttaa työelämää (Brynjolfsson & McAfee, 2016). Tiedeyhteisö on yksimielinen, että teknologinen kehitys muuttaa ammattirakennetta ja että tähän tulee reagoida (Frey & Osborne, 2017). Suomessa keskustelua muutoksesta tapahtuu kaiken aikaa ja aihe on usein esillä mediassa (Dufva ja muut, 2021). Koska tiedeyhteisössä aihe on ajankohtainen, kirjallisuutta ja tieteellistä aineistoa tapahtuvasta muutoksesta ja sen vaikutuksista on syntymässä paljon (Dolphin, 2015). Tämän seurauksena on syntynyt tarve kuvata tämän kehityksen vaikutusta Suomessa. Lisäksi selvitetään, kuinka olemassa olevan tieteellisen tutkimuksen pohjalta voidaan arvioida, miten suomalaisen yhteiskunnan tulisi kehitykseen reagoida.

1.2 Tutkielman aineisto ja rajaus

Tutkielma on katsaus aihetta käsittelevään kirjallisuuteen. Tutkimuksessa käytetyt lähteet ovat angloamerikkalaisista tutkimuksista, jotka käsittelevät ammattirakenteen muutosta ja teknologian vaikutusta työelämään yleisellä tasolla. Suomalaisia ja eurooppalaisia tutkimuksia käsitellään eritoten Suomea koskien. Lisäksi käsitellään, minkälaisia vaikutuksia kehityksellä tulee olemaan Suomessa verrattuna Eurooppaan ja muuhun maailmaan ja kuinka Suomessa kannattaisi muutokseen reagoida. Tutkimuksessa on myös huomioitu hallituksen esitys koskien työsuhteen määritelmän muuttamista, koska se konkretisoi kuinka uudet työn muodot muuttavat työsuhteen määritelmää ja sen kautta ammattirakennetta.

Tässä tutkielmassa digitalisaation vaikutusta ammattirakenteen muutokseen tarkastellaan myös yleiskäyttöisen teknologian (general purpose technology) ja ammattitaitoa painottavan teknisen kehityksen (skill-biased technical change) näkökulmasta. Ovatko automaatio ja alustatalous yleiskäyttöistä teknologiaa tai tuovatko ne ammattitaitoa painottavaa teknistä kehitystä ammattirakenteeseen?

Tutkielma on rajattu käsittelemään automaatiota ja alustatalouden tuomia vaikutuksia ammattirakenteeseen sekä tähän muutokseen reagointia. Käsiteltävänä on automaation, uuden teknologian luoman digitalisaation, ja digitalisaation luoman uuden verkkopohjaisen alustatalouden vaikutukset työelämään. Tutkielmaan on myös otettu mukaan, kuinka yhteiskunnan kannattaisi reagoida digitalisaation tuomiin muutoksiin, jotta hyödyt saadaan maksimoitua ja haitat minimoitua.

1.3 Tutkielman rakenne

Tutkielmassa selvennetään ensin kahta digitalisaation tekijää; uuden teknologian tuomaa automaatiota ja internetin infrastruktuurin luomaa alustataloutta sekä sen edistämiä keikkaluonteisia työtehtäviä. Automaation osalta selvitetään, mitä

automaatio on ja mitä sillä tarkoitetaan. Lisäksi tarkastelun kohteena on automaation vaikutukset työelämään, kuinka ammattirakenteen odotetaan muuttuvan ja kuinka kehitys todennäköisesti tulee jatkumaan. Oletuksena on teknologisen kehityksen kiihtyminen. Alustataloutta koskevassa luvussa on tarkoitus selventää, mitä alustatalous on ja mitä sillä tarkoitetaan sekä mitä alustatalouden työntekijöillä ja alustojen tarjoajilla tarkoitetaan. Samalla kuvataan miten alustatalous on kehittynyt. Lopuksi käsitellään alustatalouden odotetut vaikutukset työelämään ja kuinka alustatalouden odotetaan kehittyvän.

Käsitteiden ja ammattirakenteen muutosajurien määrittelyn jälkeen keskitytään muutoksen seurauksiin. Seuraukset on jaettu tulevaisuuden työtehtäviä koskeviin lukuihin ja työn polarisaatiota koskeviin lukuihin. Tulevaisuuden työtehtäviä koskevissa luvuissa selvitetään minkälaisia uusia työtehtäviä syntyy. Minkälaiset työtehtävät ovat turvassa muutoksen tuomalta tehtävien mahdolliselta häviämiseltä? Mitkä tehtävät tulevat automatisoiduiksi ja miten näiden työtehtävien määrä ja luonne tulevat muuttumaan? Mitkä tekijät hämärtävät tulevaisuuden työtehtävien ennustamista? Työn polarisaatiota koskevissa luvuissa käsitellään, mitä työn polarisaatiolla tarkoitetaan ja miten se vaikuttaa työtehtäviin. Onko Euroopassa tapahtumassa työelämän polarisaatiota ja kuinka alustatalouden kehitys on vaikuttanut työn polarisaatioon? Luvussa käsitellään myös, kuinka ammattiliitot voivat Suomessa vaikuttaa muutokseen.

Viimeisenä ennen johtopäätöksiä tutkimuksen kohteena on, kuinka digitalisaatiosta johtuvaan ammattirakenteen muutokseen tulisi reagoida. Marinin hallitus on nostanut esiin tarpeen muuttaa työsuhteen määritelmää alustatalouden vuoksi. Lisäksi selvitetään myös Euroopan unionin ehdotusta työolojen parantamiseksi alustatyössä. Muutokseen reagoinnissa tarkastellaan, kuinka tulevaisuuden työelämän tarpeisiin pitäisi reagoida, jotta yritykset ja organisaatiot pysyvät muutoksessa mukana, ja kuinka koulutusjärjestelmien tulisi muuttua vastaamaan tulevaisuuden tarpeita.

2 Ammattirakenteen muutoksen historiallinen tausta

Yleiskäyttöisellä teknologialla (general purpose technology) tarkoitetaan geneeristä teknologiaa, jota voidaan soveltaa usealla eri toimialalla ja jolla voidaan edistää teknologista kehitystä laajalti eri toimialoilla kirjoittaa Lipsey ja muut (2005, s. 98). Craftsin (2021) mukaan sen voidaan odottaa olevan laaja-alainen ja vaikuttavan merkittävästi kokonaistuottavuuden kasvuun, todennäköisen alkuviiheen jälkeen, mahdollisesti luoden kasvua pitkäksi aikaa. Klassisina esimerkkeinä yleiskäyttöisestä teknologiasta, jotka muuttivat toimialoja laajasti, pidetään tyypillisesti höyryä, sähköä sekä tieto- ja viestintäteknologiaa. Automaatio nähdään mahdollisena yleiskäyttöisenä teknologiana, joka tulee muuttaman maailmaa.

Brynfjolsson ja muut (2021) kirjoittavat, että yleiskäyttöinen teknologia on työn kysynnässä ja tuottavuudessa aiemmin luonut trendin, jossa työn kysyntä ja tuottavuus kokevat ensin laskun, mutta myöhemmin tuottavuus ja kysyntä kokevat uuden kasvun ja nousevat alkuperäisen tason yläpuolelle. Tätä tuottavuusmallia, jossa työn kysyntä ja tuottavuus näyttävät alun perin laskevan ja sitten nousevat lopulta yli alkuperäisen tason, kutsutaan tuottavuuden J-käyräksi. Rock ja muut (2017) arvioivat että nykypäivän tuottavuusparadoksi - uusi tekoäly ja robotiikka yhdistettynä hitaaseen tuottavuuden kasvuun - selittyy viiveellä ennen kuin tämän uuden teknologian mahdollisuudet toteutuvat.

Battisti ja muut (2022) kirjoittavat, että ammattitaitoa painottava tekninen kehitys (skill-biased technical change) on muutos tuotantoteknologiassa, mikä suosii korkean osaamisen työvoimaa alemman osaamistason työvoiman sijaan nostamalla taitavan tuottavuutta ja siten sen suhteellista kysyntää. Kun tekninen kehitys yhdistetään ammattitaitoisien työvoiman marginaalisen tuottavuuden kasvuun, sen epäsymmetriset vaikutukset alemman ammattitaidon työvoiman suhteelliseen kysyntään todennäköisesti välittyvät suhteellisiin palkkoihin ja lopulta taloudelliseen tehokkuuteen. Ammattitaitoa painottava tekninen kehitys vaatii mukauttamista joko palkkasuhteen, ammattitaitoisien ja alemman ammattitaidon työvoiman työvoimasuhteen tai

molempien suhteen. Hutter ja Webber (2021) huomasivat, että ammattitaitoa painottavalla teknisellä kehityksellä on vaikutus työtuntien määrään ja tuottavuuteen. Heidän mukaansa heikompi taitopainotteinen kehitys johti työtuntien kasvuun. Samalla heikompi ammattitaitopainotteinen tekninen kehitys johti tuottavuuden hidastumiseen. Taitopainottuneilla teknologiashokeilla oli negatiivinen ja taitoneutraaleilla teknologiashokeilla positiivinen vaikutus työllisyyteen. Ammattitaitoa painottavan teknisen kehityksen uusi aalto, kuten paljon keskusteltu digitalisaatio, voisi auttaa parantamaan tuottavuutta, mutta voi samalla olla haaste työllisyyden kehitykselle.

Perez-Labordan ja Perez-Sebastianin (2020) mukaan sekä pääoman ja taitojen täydentävyys että ammattitaitoa painottava tekninen kehitys ovat tärkeitä palkkojen muutosten selittämisessä. Ammattitaitoa painottavan teknisen kehityksen osuus korkean ammattitaidon työntekijöiden palkkojen kasvussa on usein suurempi, vaikka myös pääoman ja taitojen täydentävyys vaikuttaa ratkaisevasti monilla toimialoilla palkkojen kasvuun. Rockin ja muiden (2017) mukaan niin kauan kuin työmarkkinoiden kitkat ja epätäydellisyydet vaikuttavat osaavien ja kouluttamattomien työntekijöiden työmarkkinoihin epäsymmetrisesti ja samalla estävät tai vaikeuttavat sopeutumista, teknologian kehitys voi olla haitallista taloudelliselle tehokkuudelle ja vaikuttaa palkkahajontaan. Huomiota tulee kiinnittää siihen, missä määrin tekninen kehitys on viime vuosikymmeninä johtanut ammattitaitopainottuneeseen muutokseen.

Pelkona on aina ollut, että uusi teknologia tulisi vähentämään työpaikkoja. Uusia työpaikkoja on kuitenkin syntynyt enemmän kuin tuhoutunut uuden teknologian kehittymisen takia. Historiallisesti teknologian kehityksen myötä työntekijöiden kysyntä nousi ja eritoten keskiasteen koulutuksen työntekijöiden kysyntä kirjoittavat Frey ja Osborne (2017) artikkelissaan ”The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation”.

Acemoglun ja Restrepon (2019) mukaan vuosina 1947–1987 teknologian tuottavuuden kasvu johti merkittävään työn kysynnän kasvuun. Vuosina 1987–2017 tulokset olivat

hyvin erilaisia: uusien tehtävien vaikutus työn kysyntään väheni huomattavasti ja automaation syrjäytysvaikutukset kasvoivat. Freddi (2018) kirjoittaa empiirisen näytön osoittavan, että 1900-luvulla tuotantoinnovaatioilla oli positiivinen vaikutus työllisyyteen. Sen sijaan 1990-luvulta lähtien tapahtuneesta hitaasta kasvusta johtuva rajoitettu kysyntä ja kansainvälisen kilpailun kasvu johtivat yrityksiä soveltamaan työvoimakustannuksia säästäviä strategioita. Työvoimaa korvattiin parantamalla prosessi-innovaatioita ja uudelleenjärjestelyjä.

Sekä palkkaerot eri koulutustasoilla että yleiset palkkaerot ovat kasvaneet jyrkästi 1980-luvulta lähtien useissa maissa Kruegerin (1993); Riddellin ja muiden (1998); Atkinsonin (2008) sekä Goldin ja Katzin (2009) tekstien mukaan. Vaikka toiminnassa on selvästi useita muuttujia, yksimielisyys on laaja siitä, että tämän voidaan katsoa johtuvan pääoman ja taitojen täydentävyyden kiihtymisestä tietokoneiden ja tietotekniikan käyttöönoton johdosta kirjoittavat Krueger (1993) Autor ja muut (1998) ja Bresnahan ja muut (2002).

Autorin (2015, s.20) mukaan Yhdysvaltojen työmarkkinoiden polarisaatioon 1980-luvulta lähtien on vaikuttanut kolme vahvaa tekijää. Ensiksi työpaikkojen syntyminen on ollut nopeaa matalapalkkaisissa manuaalisissa ammateissa. Toiseksi työpaikkoja on hävinnyt eritoten keskitason joukosta ammatillisen polarisaation takia. Kolmanneksi korkean vaatimustason korkeapalkkaisten ammattien (abstrakteihin töihin liittyvät) määrän kasvu hidastui huomattavasti 2000-luvulla.

Allen (2007) on kirjoittanut, että epätasa-arvon kasvu on olennainen osa teknologiavetoista talouskasvua. Alkuvaiheessa pääomasijoitusten on ansaittava korkea tuotto, jotta se kannustaa lisäämään säästämistä ja investointeja. Tämän jälkeen toisessa vaiheessa työn tuottavuuden kohotessa reaali-palkat nousevat. Nämä kaudet ovat pitkiä ja aiemmin ajoittuneet noin vuosille 1760–1850 ja sitten 1850-luvulta 1900-luvun alkuun. Kuitenkin Dolphinin (2015, s. 100–103) Institute for Public Policy Researchin esseissä huomautetaan, ettei ole takeita tämän kehityksen toistumisesta nykypäivän teknologian kehityksessä, koska maailma on muuttunut.

Dolphin (2015, s. 108–111) toteaa, että aiemmat teknologian muutosallot ovat viime kädessä olleet hyviä kaikille työntekijöille huolimatta monista kommentaattoreista, jotka uskoivat päinvastaiseen. Uusien teknologioiden luonteeseen kuuluu, ettei ole takeita, että muutokset tulevaisuudessa ovat samanlaisia. Uusien teknologioiden tuhoisat vaikutukset voivat olla yksinkertaisesti suurempia, koska ICT on todella geneerinen teknologia, joka voi synnyttää innovaatioita ja korvata työpaikkoja – käytännöllisesti katsoen talouden joka kolkassa. Aiemmat teknisten innovaatioiden aallot johtivat siihen, että työntekijät työskentelivät koneen rinnalla. Nyt työvoiman korvaaminen koneilla on niin kauaskantoista, että joillakin aloilla tehtaasta, jossa ei ole lainkaan työntekijöitä, on tulossa totta.

Pew Research Center (2014) keräsi lähes 2 000 asiantuntijalta heidän näkemyksiään tulevasta vuosikymmenestä. Vaikka ennusteet tulevaisuudesta vaihtelevat, vaihtelu ei johdu erimielisyyksistä digitaalisen vallankumouksen lyhyen aikavälin vaikutuksista. Sen sijaan erimielisyyttä on siitä voivatko taloudet toistaa historiallisia malleja ja luoda lopulta enemmän työpaikkoja kuin mitä teknologinen muutos tuhoaa matkan varrella.

3 Ammattirakenteen muutoksen ajurit

3.1 Automaatio

3.1.1 Mitä automaatio on

Automaatiolla tarkoitetaan ihmisen tekemän työn korvaamista uudella teknologialla. Ihmisen sijasta työtä, jonka aiemmin suoritti ihminen, tekeekin robotti, botti tai tietokoneohjelma. Ammattirakenteen muutosta selittäviä tekijöitä ovat Autorin (2015, s. 22) mukaan automaatio ja informaatioteknologia. Teknologian kehitys korvaa yleensä työtehtäviä, joissa teknologia on työntekijää kustannustehokkaampi vaihtoehto. Esimerkiksi jos uusi teknologia korvaa kalliita korkean koulutuksen ja osaamisen omaavia työntekijöitä, yritysten voi odottaa investoivan nimenomaan tietokonelaitteisiin ja ohjelmistoihin.

Esimerkiksi Lehti, Rouvinen ja Ylä-Anttila (2012) käsittelevät kirjassaan ”Suuri hämmennys: työ ja tuotanto digitaalisessa murroksessa” sitä, minkälaista uusi teknologia tulee olemaan. He nimeävät ICT:n mahdollistamien palvelujen kehittämisessä neljä suuntaa:

- Kokonaan uudet digitaaliset palvelut (esim. ohjelmistot).
- ICT-pohjaiset lisäykset vanhojen palvelujen kysyntään ja tarjontaan.
- Vanhojen palvelujen uudelleenjärjestely siten, että potentiaalisesti digitaaliset tai digitaalisesti tuettavissa olevat osat saadaan moduloitua ja asetettua tarjontaketjuun.
- Vanhojen palvelujen uudelleenajattelu ja sijoittaminen siten, että ne saadaan muutettua digitaalisiksi.

Brynjolfsson (2011) tunnistaa tutkimuksessaan ”ICT, Innovation and the e-Economy” puolestaan neljä tieto- ja viestintäteknologian tuottavuusajuria:

- Mittaaminen yksityiskohtaisesti reaaliajassa ja halvalla, mikä mahdollistaa paremmat päätökset, niiden täytäntöönpanon ja valvonnan.

- Eri vaihtoehtojen halpa ja nopea kokeilu ja vertailu vie liiketoimintaa tieteellisempään suuntaan.
- Jakaminen on yksinkertaisempaa ja halvempaa, jolloin uudet havainnot voidaan saattaa kaikkien ulottuville yrityksen sisä- ja ulkopuolella.
- Nopea reaaliaikainen parhaiden ajatusten monistaminen.

Autorin (2015, s.22) mukaan tieto- ja viestintätekniiikan edistysaskeleet ovat muuttaneet Yhdysvaltain työmarkkinoita ja työpaikkojen vaatimuksia tekemällä yrityksille yhä toteutettavammaksi ja kustannustehokkaammaksi hankkia, seurata ja koordinoita monimutkaisia tuotantoprosesseja maailmanlaajuisesti ja samalla muuttanut kilpailuolosuhteita valmistajille ja työntekijöille. Tämä tekijöiden moniulotteinen komplementaarisuus tekee sekä käsitteellisesti että empiirisesti vaikeaksi eristää minkä tahansa tekijän "puhtaan" vaikutuksen. Kuitenkin Elshaiekh ja muut (2018, s. 3) argumentoivat, että ICT:n kasvava kehitys vaikuttaa suoraan työllisyyteen ja yhteisöelämän laadun paranemiseen.

Lehti ja muut (2012, s. 53–54) kirjoittavat, että Suomi on ICT:n ja internetin käytössä toki hyvää kansainvälistä tasoa, mutta pääsääntöisesti muita Pohjoismaita jäljessä. Jo ICT-tavaroiden ja -palveluiden tarjoaminen globaalisti on merkittävää liiketoimintaan. Tieto- ja viestintäteknologia vaikuttaa myös muihin toimialoihin siksi, että se on erityisesti palvelualoilla osallisena tuotantoprosesseissa ja liiketapahtumissa sekä myyjän, että ostajan näkökulmasta eritoten palvelualoilla. ICT:n tuottajana Suomi ei ole samanlaisessa asemassa kuin aiemmin. ICT:n käyttäjänä Suomi on aina ollut hieman perässä verrokkeja, kuten Ruotsia.

3.1.2 Automaation vaikutukset työelämään

Mitä tulee uuden teknologian vaikutuksiin ammattirakenteessa Brynjolfsson ja McAfee (2016) päätyivät kirjassaan "The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies" lopputulokseen, että useimmissa ammateissa on

tehtäviä, joita voidaan korvata tekoälyllä, mutta vain harvassa kaikki tehtävät ovat korvattavissa. Autor ja Dorn (2013) kirjoittavat, että toistaiseksi automatisaatio on enimmäkseen vaikuttanut manuaalisiin ja kognitiivisiin rutiinitehtäviin, mutta tulevien vuosien ja vuosikymmenien aikana tämä korvaava vaikutus etenee muihin kuin rutiinitehtäviin.

Kauhasen (2021, s. 17) mukaan ammattien korvattavuuden määrittää niiden tehtäväsisältö ja erityisesti se, kuinka rutiininomaisia tehtävät ovat. Tässä yhteydessä rutiininomaisuus tarkoittaa sääntöihin ja johdonmukaisuuksiin perustumista. Jos ammatissa on paljon muita tehtäviä, kuten esimerkiksi asiantuntija-ajattelua, tulee ammatin sisältö muuttumaan siten, että kone hoitaa rutiininomaiset tehtävät ja ihminen asiantuntija-ajattelun.

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

Myös Autor ja Dorn (2003) ovat arvioineet, että tietokoneet korvaavat ihmistyövoiman paremmin rutiininomaisissa työtehtävissä verrattuna ei-rutiininomaisiin tehtäviin. Heidän mukaansa rutiininomaisten tehtävien suurempi tuottavuus lisää myös ei-rutiinitulojen marginaalista tuottavuutta. Vastaavasti tietokoneet ovat toimineet työvoiman korvikkeena monille rutiinitehtäville, samalla kun koneilla on voimakkaita komplementaarisisuuksia työntekijöiden suorittaessa kognitiivisia ei-rutiinitoimia koskevia tehtäviä.

Dolphinin (2015, s. 50) mukaan uusi teknologia voi muuttaa tulevaisuudessa työtehtävien sisältöä, mutta tulevia ohjelmistoja ja laitteistoja on vaikea oppia. Tieto- ja viestintäteknologia tulee todennäköisesti lisäämään kognitiivisten tehtävien määrää suhteessa fyysisiin tai vähemmän monimutkaisiin kognitiivisiin tehtäviin. Tulevaisuudessa ammattitaitoisempia työntekijöitä tarvitaan itse tekniikan hallintaan tai analysoimaan sen luomia tietoja. ICT voi muuttaa työntekijöiden jakautumista eri taitoprofiileilla, koska se luo ja laajentaa tuotteiden ja palveluiden kysyntää suhteellisen korkeamman ammattitaidon sektorilla. Lisäksi se vähentää kysyntää perinteisillä suhteellisen heikomman ammattitaidon aloilla ja lisää kysyntää joillakin alustatalouden luomilla suhteellisen heikomman ammattitaidon aloilla.

Frey ja Osborne (2017) kirjoittavat, että 47–49 prosenttia Yhdysvaltojen työllisyydestä on korkeassa riskissä tulla korvatuksi uudella teknologialla, mikä tarkoittaa, että näihin liittyvät ammatit voidaan mahdollisesti automatisoida ajan kuluessa ehkä vuosikymmenen tai kahden kuluttua. Tietokoneistaminen korvaa lähitulevaisuudessa pääasiassa alemman koulutason ja matalan palkan työpaikkoja.

Pajarisen ja Rouvisen (2014) mukaan Suomessa vastaava osuus on 35,7 %. Suomessa tietokoneistamiselle alttiimpia ammatteja ovat kaupan- ja myynninavustajat, sihteerit sekä pankki- ja toimistovirkailijat. Suurimmat ammattiryhmät, jotka ovat vähiten alttiita automatisaatiolle, ovat sairaanhoitajat, lastenhoitotyöntekijät, sosiaalityöntekijät ja neuvonta-ammattilaiset. Asplundin ja Kauhasen (2018) mukaan teknologian kehityksen

vaikutukset ovat erilaisia eri ammateissa, mutta on epätodennäköistä, että kokonaisia ammatteja häviää. Ammattien tehtävät muuttuvat, jolloin osa ammatin tehtävistä voidaan automatisoida ja osaa ei. Tästä syystä on paljon todennäköisempää, että uusi teknologia muuttaa tehtäviä ammattien sisällä. Kauhasen (2021, s. 7–8) mukaan tehtävät, joiden säännöt tunnetaan, voidaan suorittaa ihmistä luotettavammin koneilla. On kuitenkin monia yksinkertaisiakin asioita, jotka ihminen osaa tehdä hyvin, mutta emme pysty sanomaan, kuinka sen teemme. Tätä kutsutaan Polanyin paradoksiksi: tiedämme paljon enemmän kuin osaamme kertoa.

3.1.3 Automaation kehitys

Polanyin paradoksi kuvaa Michael Polanyin (1966) havaintoa, jonka mukaan "Me tiedämme enemmän kuin osaamme kertoa". Käytännön tasolla Polanyin paradoksi tarkoittaa, että monia tuttuja tehtäviä, jotka vaihtelevat arkipäiväisistä monimutkaisiin, ei voida tällä hetkellä tietokoneistaa, koska emme tiedä kaikkia näiden sääntöjä. Autorin (2014, s. 8) mukaan se tosiasia, että tehtävää ei voida tietokoneistaa, ei tarkoita, että automatisoinnilla ei ole vaikutusta tähän tehtävään. Päinvastoin tietokone yleensä täydentää tehtäviä, joita sillä ei voida korvata. Useimmat työprosessit vaativat monipuolista panosten joukkoa ja tyypillisesti jokaisella panoksella on välttämätön rooli. Parannukset eivät yhdessä välttämättä poista toisen panoksen tarvetta. Jos näin on, yhden tehtäväryhmän tuottavuuden parannukset lähes välttämättä lisäävät jäljellä olevien tehtävien taloudellista arvoa. Autorin (2015, s. 22) mukaan tehtävät, jotka ovat osoittautuneet kaikkein vaikeimmaksi automatisoida, ovat niitä, jotka vaativat joustavuutta, harkintaa ja tervettä järkeä. Jatkossa nämäkin ovat tulossa automatisoitaviksi.

Autorin (2015, s. 22–25) mukaan Polanyin paradoksi auttaa selittämään, mitä ei ole vielä saatu automatisoitua. Hän näkee ympäristönhallinnan ja koneoppimisen olevan keinoja, joilla insinööritiede ja tietojenkäsittelytiede voivat siirtyä automatisoimaan tehtäviä, joille emme tiedä sääntöjä. Ensimmäinen keino ratkaista Polanyin paradoksi on

ympäristön hallinta. Insinöörit voivat joissain tapauksissa yksinkertaistaa radikaalisti ympäristöä, jossa koneet toimivat itsenäisen toiminnan mahdollistamiseksi, jotta suhteellisen joustamattomat koneet voivat toimia puoliautonomisesti. Toinen lähestymistapa selvittää Polanyin paradoksista on koneoppiminen. Sen sijaan, että opettaisi koneille sääntöjä, joita emme ymmärrä, insinöörit kehittävät koneita, jotka yrittävät päätellä hiljaisia sääntöjä kontekstista, runsaasta tiedosta ja soveltuvista tilastoista. Jos insinöörit eivät pysty ohjelmoimaan konetta suorittamaan ei-rutiinitehtävää noudattamalla käsikirjoitettua menettelyä, he saattavat silti pystyä ohjelmoimaan koneen hallitsemaan tehtävän itsenäisesti tutkimalla onnistuneita esimerkkejä muiden suorittamasta tehtävästä.

Brynjolfssonin ja McAfeen (2016) mukaan automaation muutosvauhti ja kyky automatisoida aiemmin monimutkaiseksi koettuja tehtäviä tulee vain kasvamaan. Freyn ja Osbornen (2017) mukaan osa insinöörillisistä pullonkauloista voidaan poistaa yksinkertaistamalla tehtäviä. Esimerkiksi yksi yleinen tapa saavuttaa tämä on vähentää tehtävien välistä variaatiota. Esimerkkinä voidaan heidän mukaansa harkita tehtaan kokoonpanolinjaa, jossa muutetaan aiempia taitavien käsityöläisen ei-rutiininomaisia tehtäviä rutiininomaisiksi tehtäviksi.

Tuoreempi esimerkki, jonka antavat sekä Barlow ja Ozaki, (2005), että Linner ja Bock, (2012) on rakennustyössä olevien muiden kuin rutiininomaisten manuaalisten tehtävien tietokoneistaminen. Paikan päällä tehtävät rakennustyöt vaativat tyypillisesti korkeaa sopeutumiskykyä, jotta voidaan mukautua työympäristöihin, jotka tyypillisesti toistuvat epäsäännöllisesti ja vaihtelevat sääolosuhteiden mukaan. Esivalmistus, jossa rakennuskohde kootaan osittain tehtaassa ennen kuljetusta rakennustyömaalle, tarjoaa tavan poistaa suurelta osin sopeutumisvaatimus. Se mahdollistaa robotien suorittavan monia rakennustehtäviä hallituissa olosuhteissa, jotka poistavat olosuhteiden vaihtelun. Tästä menetelmästä on tulossa yhä yleisempi.

3.2 Alustatalous

3.2.1 Mitä alustatalous on

Acs ja muut (2021 s. 1639) kirjoittavat, että televiestintäpalvelut ja laiteyritykset muodostavat digitaalisen infrastruktuurin eli alustat. Näillä alustoilla tapahtuvaa taloudellista toimintaa kutsutaan alustataloudeksi. Nämä alustat tarjoavat palveluja käyttäjille, yhdistävät tarjonta- ja kysyntäpuolen, joka puolestaan tuottaa tuloja alustayrityksille. Tarjontapuolen käyttäjät ovat organisaatioita ja henkilöitä, joihin kuuluu kaikenlaisia kauppiaita, mukaan lukien ravintolat, autonkuljettajat, lähetit ja itsenäiset ammattiharjoittajat. Kysyntäpuolen muodostavat yritykset ja henkilöt, jotka ostavat alustojen kautta tarjontapuolen palveluita.

Kenneyn ja Zysmanin (2016) mukaan alustatalous ja pilvipalvelut, jotka ovat olennainen osa niin sanottua "kolmatta globalisaatiota", määrittelevät uudelleen globalisaation. Evansin ja Schmalensenin (2016) tutkimuksen mukaan alustataloudessa on paljon monimuotoisempi joukko organisaatioita ja teknologialla perustavanlaatuisempi rooli kuin perinteisessä taloudessa. Alustatalous ulkoistaa ainakin osan tekijämarkkinoista ryhmälle autonomisia toimijoita, joita yhdistävät täydentävyys ja hajautettu hallinto. Kaksi toimijaryhmää, työn tarjoajat ja käyttäjät, muodostavat alustapohjaisen ekosysteemin, josta alustayritykset keräävät välittäjän roolista maksun.

Alustatalouden kehitys on nostanut internetin pelkän ilmoitustaulun asemasta ja tehnyt sen osaksi työn organisointia. Drahekoupilin ja Fabon (2016, s. 2) mukaan tämä näkyy kolmella tavalla. Ensinnäkin alustat tarjoavat algoritmin, joka mahdollistaa tehokkaan työntarjoajien ja käyttäjien tuomisen yhteen. Toiseksi tekniikka alentaa transaktiokustannuksia siinä määrin, että alustat voivat myös helpottaa mikrotransaktioita. Kolmanneksi alustat vähentävät markkinatransaktioihin liittyviä riskejä ja auttavat niiden vähentämisessä/hallitsemisessa ja siten puuttuvat markkinahäiriöihin, kuten puutteellisiin tietoihin työnantajasta tai tekijästä, tai pettämisen riskiin. Alustatalouden pääasiallinen arvo on yritysten ja yksityishenkilöiden

mahdollisuudessa saada työntekijöitä, tavaroita ja palveluita helpommin ja alhaisin transaktiokustannuksin juuri silloin, kun niitä tarvitaan.

Acsin ja muiden (2012) mukaan uuteen teknologiaan perustuvat yritykset, joita on miljoonia, tekevät suurimman osan alustatalouden innovaatioista. Näitä innovaatioita ovat laitteistot ja ohjelmistot, mukaan lukien sovelluskehittäjät. Yritysten kokojakauma alustataloudessa on erittäin vino, sillä suuria yrityksiä on vähän, keskisuuria yrityksiä on tuhansia ja pieniä yrityksiä on miljoonia. Liiketoimintamallit vaihtelevat yritysten välillä kirjoittavat Donovan ja muut (2016). Yritykset hallitsevat teknisiä alustoja ja niihin liittyviä brändejä. Jotkin yritykset antavat palveluntarjoajien asettaa hintoja tai valita ottamaansa työt (tai molemmat), kun taas toiset pitävät itsellään hinta- ja toimeksiantopäätöksiä. Jotkin toimivat paikallisilla markkinoilla (esim. tietyissä kaupungeissa), kun taas toiset palvelevat maailmanlaajuisia asiakaskuntaa. Vaikka kuljettajapalvelut (esim. Lyft, Uber) sekä henkilökohtaiset ja kotitalouspalvelut (esim. TaskRabbit, Handy) ovat ehkä tunnetuimpia, keikkatalous toimii monilla sektoreilla, mukaan lukien yrityspalvelut (esim. Freelancer, Upwork), toimituspalvelut (esim. Instacart, Postmates) ja sairaanhoito (esim. Heal). Lisäksi nopeasti kasvava määrä sijaintiin perustuvia alustayrityksiä, mukaan lukien TaskRabbit, Uber ja Wonolo, yhdistävät työntekijöitä asiakkaisiin henkilökohtaisten palvelutehtävien suorittamiseksi kirjoittavat Kuhn ja Maleki (2015, s. 159).

Sundararajan (2016, s. 27) mukaan alustatalous tai jakamistalous on viime vuosina noussut näkyväksi käsitteeksi tieteellisessä ja maallikkokeskustelussa. Hänen mukaansa kummallakaan termillä ei ole olemassa yhtä määritelmää, mutta useille määritelmille on yleispätevä ominaisuus, että ne painottavat yksilöitä pikemminkin kuin organisaatioita tärkeimpinä talouden toimijoina, jossa pääoman ja työvoiman tarjonta tulee hajautetuilta yksilöiden joukoilta ennemmin kuin yrityksiltä tai valtiolta. Scheiberin (2017) mukaan alustatalouden työ rakentuu monen osapuolen vuorovaikutuksen ympärille, mutta yksinkertaisten alustayritykset kehittävät patentoituja sovelluksia, joita käyttäjät lataavat ja rekisteröityvät käyttäjiksi. Kotirannan ja Sannikan (2020, s. 1)

mukaan viime vuosina työsuhteessa tehtävän ja yrittäjänä tehtävän työn väliin on syntynyt uudenlaisia työnteon muotoja, joiden osalta ei ole aina selvää missä oikeussuhteessa työtä tehdään.

3.2.2 Alustatalouden vaikutukset työelämään

Acsin ja muiden (2021) mukaan pilvipalvelut ja etäpalvelimien käyttö verkon kautta ovat mullistaneet nykypäivän liiketoiminnan. Nämä palvelimet tarjoavat erilaisia toimintoja, kuten tallennus-, prosessointi-, suojaus- ja analytiikkatoimintoja. Viestityksestä tiedostojen jakamiseen, maksamisesta tiedonhallintaan, tutkimuksista verkkosivustojen rakentamiseen, ei ole olemassa alaa, jota pilvipalvelut eivät koske. Pilvipalvelut ovat avanneet uusia liiketoimintamahdollisuuksia sekä yrityksille, että startupeille. Abrahamin ja muiden (2019, s. 360) mukaan tällä hetkellä on vain yksi toimiala (matkustajakuljetuspalvelut), jolla kaikki käytettävissä olevat todisteet viittaavat dramaattiseen keikkatoiminnan aiheuttamaan työn luonteen muutokseen. Muiden alojen merkittävistä muutoksista on kuitenkin vain vähän suoraa näyttöä. Heidän mukaansa algoritminen vallankumous ja pilvipalvelut ovat alustatalouden perusta, ja niiden tuoma muutos on vasta alussa.

Donovanin ja muiden (2016, s. 1–15) kuvauksen mukaan alustatyö on luomassa keikkataloutta, joka on kokoelma markkinoita, jotka yhdistävät palveluntarjoajat ja kuluttajat keikkatyöperustaisen tilauskaupan tekemiseksi. Perusmallissa keikkatyöntekijät tekevät muodolliset sopimukset yritysten kanssa palvellakseen yhtiön asiakkaita. Mahdolliset asiakkaat pyytävät palveluita internetpohjaisen teknologisen alustan tai älypuhelinsovelluksen kautta, jonka avulla he voivat etsiä palveluntarjoajia tai määritellä työpaikkoja. Tilausyrityksen palkkaamat palveluntarjoajat (eli keikkatyöntekijät) tarjoavat pyydetty palvelut ja saavat työstä korvauksen.

Abrahamin ja muiden (2019, s. 357) mukaan keikkatyöntekijälle ei makseta palkkaa, hänellä ei ole implisiittistä tai nimenomaista sopimusta jatkuvasta työsuhteesta eikä

hänellä ole ennakoitavissa olevaa työaikataulua tai ennakoitavissa olevia ansioita. Donovanin ja muiden (2016, s. 1–15) mukaan viimeaikaiset trendit keikkakaupassa viittaavat siihen, että keikkatyöntekijät voivat edustaa kasvavaa segmenttiä työmarkkinoilla.

Jorensenin ja Van Buynderin (2008) mukaan alustat voivat osaltaan lisätä työn epävarmuutta. Esimerkiksi kiertoilmausten, kuten "kumppanit" (Uberin käyttämä ilmaus), yleinen käyttö työntekijöihin viitattaessa on tavanomainen merkki käytännöstä, joka tunnetaan "fiktioitsenäisenä ammatinharjoittamisena". Sekä Boyce ja muut (2007) että Huws (2014) kirjoittavat, että työntekijöiden odotetaan jatkuvasti esittelevän itsensä "arvotavaroina" laajalle asiakasjoukolle ja tarjoutuvan yksittäisiin töihin, jotta asiakas poimisi heidät kuten tuotteen luettelosta. Työntekijät pysyvät jumissa epävarman, leimatun umpikujatyön ansassa.

Kuhnin ja Malekin (2015, s. 159) mukaan alustoilla työskentelevät työntekijät luokitellaan riippumattomiksi urakoitsijoiksi ja pidetään freelancereina, vaikka jotkut näistä yrityksistä hallitsevat merkittävästi työolojaan ja korvauksiaan. Tämän luokituksen laillisuus on tällä hetkellä perusteellisen keskustelun aiheena. Esimerkiksi Euroopan komission (2016) tasolla on alettu keskustelemaan, onko alustataloudessa suorituksiaan tarjoavat työntekijöitä vai eivät. Keskustelun keskeinen näkökohta koskee alustatyön luonnetta ja erityisesti sitä, onko se työsuhteista vai ei. EU:n työntekijöiden oikeuksia takaavassa lainsäädännössä määritellään työsuhde kolmen kriteerin perusteella; alisteinen suhde, työn luonne ja maksettava palkka.

Drahokoupil ja Fabo (2016, s. 5) kirjoittavat, että voidaan väittää alustatyöntekijöiden edustavan erityistä suojelua tarvitsevien työntekijöiden ryhmää, jota koskevat samanlaiset säännökset kuin osa-aikatyötä, määräaikaista tai vuokratyötä. Heidän mukaansa poliittisten päättäjien tulisi harkita työehtosopimusten laajentamista koskemaan laajempia työntekijäryhmiä kuin yksinomaan työsuhteista työntekijää, jotta alustatyöntekijät voidaan ottaa mukaan. Lisäksi työntekijöitä, jotka eivät täytä

työsuhteisten työntekijöiden vaatimuksia, on suojeltava itsenäistä ammatinharjoittamista koskevilla säännöksillä. Alustatalouden tarjoama teknologia voisi itse asiassa tehostaa tällaista sääntelyä.

On erilaisia alustoja, jotka tarjoavat eri taitotason työtehtäviä. Drahokoupilin ja Fabon, (2016, s. 2) mukaan on hyödyllistä erottaa alustat, jotka helpottavat pääsyä matalan tai keskitason ammattitaitoa vaativiin töihin ja korkeaa ammattitaitoa vaativiin toimintoihin keskittyvät alustat. Istraten, ja Harrisin (2017) artikkelin mukaan keikkatyöntekijät voidaan luokitella kahteen laajaan luokkaan. Ensimmäiseen luokkaan kuuluvat vähemmän koulutetut matalapalkkaiset työntekijät, joiden koko toimeentulo riippuu keikkatyöstä, kuten esimerkiksi kuljettajat, yleismiehet ja lähetit. Toiseen kuuluvat hyvin koulutetut korkeapalkkaiset työntekijät, jotka eivät ole riippuvaisia keikkatyötuloistaan, koska heillä on yleensä toinen kokopäivätyö ja keikkatyö tarjoaa yleensä lisätuloa. Tähän ryhmään kuuluvat esimerkiksi taiteilijat, käsityöläiset ja vaatekauppiaat.

Alustat voivat helpottaa työtoimintojen jakautumista yksittäisiin tehtäviin, jotka sitten erotellaan luovaa ja ammattitaitoista työtä vaativien tehtävien ja yksinkertaisten tehtävien välillä. Kun ammattitaitoinen työ vaatii erittäin korkeaa osaamistasoa, palkkaa ja muita etuja, vähän koulutettua työtä uhkaa jatkuvasti ulkomaille siirtyminen ja automatisointi kirjoittavat Huws, Dahlmann ja muut (2009).

Kenneyn ja Zysmanin (2016, s. 63) näkemyksen mukaan yhä useammassa työpaikassa suhde työnantajaan on hauraampi kuin koskaan. Nämä muutokset eivät kuitenkaan heidän mukaansa todennäköisesti johda työttömyyteen. Eräs mahdollisuus on yhteiskunta, jossa työn ja arvonluonnin valtaosa on hajaantuneempi kuin koskaan ennen, vaikka alustojen omistajat keskittävät kaupankäynnin ja niiden arvon.

Maailmanlaajuinen alustatalous on noussut uudeksi institutionaaliseksi muodoksi rajat ylittävän vaihdon tuomien hyötyjen realisoimiseksi. Se antaa yksilöille mahdollisuuden vastata suoraan ulkomaiseen työvoiman kysyntään ja ryhtyä mikropalvelun tarjoajiksi

sen sijaan, että he etsisivät työtä paikallisesta ulkoistamisyrityksestä tai monikansallisten yritysten tytäryhtiöistä. Lisäksi mahdollisuudet ovat käytettävissä myös sellaisissa tilanteissa, joissa perinteisiä offshoring-instituutioita ei ole (Lehdonvirta ja muut, 2019). Offshoring tarkoittaa yritysten toimintojen siirtämistä toiseen maahan saman konsernin sisällä suhteellisen edun saavuttamiseksi. (Hummels ja muut, 2018).

Jo nyt globaalit alustat näyttävät korvaavan tavanomaiset offshoring-instituutiot tietyn tyyppisissä töissä, kuten perinteisen offshoring-toiminnan yhteydessä kirjoittavat Lewin ja Peeters (2006). Globaalit alustat voivat joissakin tilanteissa täydentää tavanomaisia offshoring-instituutioita sen sijaan, että korvaisivat niitä (Lehdonvirta ja muut, 2019, s. 589).

Drahokoupil ja Fabo (2016, s. 4) kuvaavat alustatalouden vaikutusta työmarkkinoihin. Ensinnä alustat voivat mahdollistaa perinteisten työsuhteeseen perustuvien toimintojen uudelleenorganisoinnin yrittäjätoiminnaksi. Toiseksi alustat voivat helpottaa palvelujen tarjoamista etänä, mikä voi johtaa työn siirtymiseen pois paikallisilta työmarkkinoilta. Kolmanneksi alustat lisäävät kilpailua alentamalla markkinoille pääsyn esteitä, vaikka ne vain järjestäisivät uudelleen itsenäisen ammatinharjoittamisen. OSHA:n (2015) julkaisun mukaan nämä alentuneet markkinoille pääsyn esteet myös hämärtävät fyysisiä rajoja työ- ja kotiympäristöjen välillä, mikä aiheuttaa työntekijöille terveys- ja turvallisuusriskejä. Neljänneksi alustojen käyttämät mainemekanismit edistävät entisestään työmaailman markkinoitumista; referenssit ovat näkyvä piirre näillä online-työalustoilla kirjoittavat Boyce ja muut (2007) ja Huws (2014).

Sovellukset muuttavat myös yrityksiä. Suuria tietomääriä voidaan nyt tallentaa ja käyttää tehokkaasti ja alhaisin kustannuksin samalla kun kaikki on taattu turvallisella ja joustavalla tavalla. Nykyaikaisten teknologioiden, kuten tekoälyn ja koneoppimisen, avulla valtavia määriä dataa ei vain tallenneta, vaan se analysoidaan ja muunnetaan arvokkaaksi bisnesälyksi, joka on kilpailuvaltti (Acs ja muut, 2021, s. 1638).

Mahaton ja muiden (2021) tutkimuksessa esitetään useita johtamiseen liittyviä vaikutuksia. Ensimmäinen edellytys tehokkaan yhteistyön ylläpitämiseksi – sekä etänä että fyysisesti toimistolla läsnä olevassa työvoimassa – on sosiaalisen osallisuuden tukeminen hyödyntämällä alustoja ja henkilökohtaisia toimintoja yritysten verkostoitumisen sisällä. Sisäiset projektipäälliköt ja muut sekatiimissä työskentelevät ammattilaiset ovat ratkaisevassa roolissa hyvien suhteiden ylläpitämisessä kaikkien osapuolten välillä. Toinen edellytys työntekijöiden suorituskyvyn parantamiselle voidaan saavuttaa perustamalla johtamisjärjestelmä, joka keskittyy liiketoiminnan arvon toteutumiseen samalla pyrkien tunnustamaan yksilölliset ansiot. Esimiesten on seurattava tehokkaasti työntekijöiden suorituskykyä intuitiivisten hallintapaneelien avulla, jotka sisältävät reaaliaikaisia keskeisiä suorituskykyindikaattoreita (KPI, key performance indicators), lyhyen aikavälin suoritusarvioita ja palautetta. Kolmas edellytys korostaa koko työyhteisön oppimis- ja kehitysjärjestelmän kehittämistä luomalla monikanavainen keskitetty arkisto. Tutkimuksen neljäs implikaatio ehdottaa, että johtajat oppivat tunnistamaan tehokkaasti sekatyöryhmän jäsenten roolin ja panoksen organisaatioyhteiskunnassa. Tunnustusportaalin rakentaminen ja oikea-aikaisten palkkioiden tarjoaminen nostavat työntekijöiden motivaatiota. Esimerkiksi ehdotettu SORT-malli (skillset, openness, rise and trace) auttaa vähentämään organisaation sisäisiä urarajoja työroolien välillä. Toisaalta seuraajasuunnittelun yhteydessä YLP:n (Youth Leadership Programme) hyödyntäminen auttaa ylempää johtoa tuomaan korkeasti koulutettuja keikkatyöntekijöitä avaintehtäviin lyhyellä aikavälillä.

3.2.3 Alustatalouden kehitys

Umarin ja muiden (2021) mukaan Covid-19 pandemia on vaikuttanut myönteisesti keikkatalouden avoimiin alustatöihin. Alustataloudessa lähetettyjen ja toteutettujen keskimääräisten päivittäisten tehtävien/töiden määrä on kasvanut Covid-19:n ilmaantuvuuden jälkeen. Covid-19 ja keikkatalouden välillä on todettu olevan positiivinen suhde vain lyhyellä aikavälillä, koska tutkimuksissa ei ole voitu vielä tutkia pitkän aikavälin yhteyttä. Tämä kuitenkin viittaa siihen, että päättäjien tulisi tehdä

keikkataloutta tukevaa politiikkaa, koska sillä on potentiaalia pitää maailma liikkeellä vaikeinakin aikoina.

Huws, Spencer ja muut (2018) kirjoittivat, että verkossa välittyvä keikkatalous on kasvanut ennen pandemiaa vuoteen 2020 keskimäärin 10 % vuodessa ja noin 40 % pandemian alusta maaliskuusta 2020, ollen ylivoimaisesti voimakkaimmin kehittyvä työmarkkina viimeisen 10 vuoden aikana. Vuonna 2016 noin 5 % Länsi-Euroopan talouksien työkäisestä väestöstä ansaitsi säännöllisesti ainakin osan elannostaan keikkataloudessa.

Farrellin ja Greigin (2017) mukaan verkossa toimivan alustatalouden työvoiman kasvu on jo saavuttanut huippunsa. Verkkoympäristössä toimivan alustatalouden vaihtuvuus on korkea: joka kuudes osallistuja on uusi joka kuukausi ja yli puolet osallistujista poistuu 12 kuukauden kuluessa. Suuri vaihtuvuus merkitsee myös sitä, että verkkoalustojen osallistumisen kasvu riippuu suuresti uusien osallistujien houkuttelusta tai olemassa olevien osallistujien sitoutumisen lisäämisestä. Tämä suuri vaihtuvuus viittaa siihen, että osallistujat eivät ehkä kohtele alustoja kuten perinteisiä työpaikkoja, joissa Yhdysvaltojen työtilastotoimiston (2016) mukaan palkkatyöntekijän mediaaniaika, nykyisen työnantajansa palveluksessa, on yli neljä vuotta. Farrellin ja Greigin (2017, s. 10–16) mukaan tämä saattaa johtua siitä, että alustat eivät vielä tyypillisesti tarjoa ja turvaa tuloja, etuja, koulutusta tai urakehitystä, jota monet perinteiset työt tarjoavat.

Farrellin ja Greigin (2017, s. 10–16) mukaan tarjoamalla osallistujille joustavuutta työskennellä milloin ja missä haluavat, alustoilla voi olla vaikeuksia luoda organisaatioon sitoutumista, työryhmien yhteenkuuluvuutta ja ylennysmahdollisuuksia. Ne ovat tyypillisiä työntekijöiden pysyvyyden ennustajia perinteisissä työpaikoissa. Työssäkäyvät, korkeatuloiset ja nuoret osallistujat poistuvat todennäköisemmin verkkoympäristössä toimivilta alustoilta vuoden sisällä. Työttömät osallistuvat todennäköisemmin kuin työssäkäyvät alustatyön työvoiman tarjontaan, mutta heidän osuutensa osallistujista vähenee työttömyysasteen laskiessa. Ulkopuolisten työllistymismahdollisuuksien

parantuessa alustatyöntekijöiden rekrytointi ja pitäminen vaikeutuu. Tämä viittaa siihen, että keikkatyövoimaan osallistuminen saattaa olla herkempi perinteisten työmarkkinoiden olosuhteille kuin perinteisille työmarkkinoille osallistuminen.

Healyn ja muiden (2017) mukaan on viisi pääpolkua, joita alusta/keikkatalous saattaa kulkea:

1. Suhdannesykli. Tärkeä testi keikkataloudelle on, selviytyykö se suhdannesyklin seuraavasta noususuhdanteesta. Finanssikriisin aika luo lähes täydelliset olosuhteet keikkatyön kannalta. Monille alustoille tulee haaste, kun työmarkkinaolosuhteet paranevat ja työntekijöillä on vaihtoehtoja keikkataloudelle (Healy ja muut, 2017).
2. Uusi ja laajennettu sääntely. Hallitusten puuttuminen keikkamarkkinoihin uusien sääntelymuotojen kautta, on alustayritysten jatkuva huolenaihe. Tämä uhka otetaan niin vakavasti, että jotkut suuret keikkayritykset, kuten Uber, ovat nimittäneet entisiä vanhempia poliittisia neuvonantajia lobbaajikseen kirjoittavat Ruthhart ja Dardick (2017). Toinen haaste tulee oikeusjärjestelmän kautta, jossa keikkatyöntekijät pyritään määrittämään alustojen työsuhteisiksi työntekijöiksi (Healy ja muut, 2017).
3. Silta ja ansa. Mitä alustatalouden työntekijöille tapahtuu ajan mittaan? Minifien ja Wiltshiren (2016) mukaan yksi vaihtoehto on, että keikkatyö antaa taitoja, jotka auttavat kokemattomia työntekijöitä siirtymään myöhemmin paremmin palkattuun tai turvallisempaan työhön. Toinen näkemys on pitää keikkatyötä "ansana". Sen sijaan, että keikkatalous tarjoaisi työnhakijoille polun valtaviiran työvoimaan, se ehkä eristää heidät ja antaa muille työnantajille negatiivisen signaalin mahdollisen työntekijän tuottavuudesta.

4. Liikkuminen ylävirtaan. Sikäli kuin saatavilla olevasta rajallisesta todistusaineistosta voidaan päätellä, keikkataloudessa nykyään tarjolla olevat työmahdollisuudet näyttävät rajoittuvan suurelta osin työmarkkinoiden alempaan tuloluokkaan. Tällaisia oletuksia keikkatalouden toteuttamiskelpoisista rajoista saattaa kuitenkin olla tarpeen kyseenalaistaa, kun otetaan huomioon alustayritykset, jotka ovat löytäneet tapoja siirtyä parempipalkkaisille markkinoille ja ammatteihin (Healy ja muut, 2017).

5. Työntekijät omistajina. Viimeinen mahdollinen suunta keikkataloudelle on siirtyminen nykyisistä omistusmalleista kohti enemmän työntekijävetoista osuustoimintamallia. Tällä hetkellä useimmat alustat ovat kehittäjiensä omistamia. Nämä yrittäjät ovat vastustaneet tiukasti vastuuta työnantajina. Työntekijäkohtaiset omistusmallit voivat osoittautua keikkataloudessa kestävämmiksi kuin nykyinen riippuvuus freelancereista, kun otetaan huomioon tästä lähestymistavasta aiheutuvat sitkeät ongelmat, jotka liittyvät lakien noudattamiseen ja työntekijöiden hyväksikäyttöön argumentoivat Pazaitis ja muut (2017).

3.3 Automaatio ja alustatalous yleiskäyttöisenä teknologiana

Yhteinen tekijä tutkimusten tuloksissa näyttää olevan, että automaatio on uusi yleiskäyttöinen teknologia, joka tulee laaja-alaisesti vaikuttamaan tuottavuuden kasvuun. Todennäköisesti automaatio tulee muuttamaan tuotantoprosesseja maailmanlaajuisesti. Uusi automaatio on yleiskäyttöistä teknologiaa, mutta todennäköisesti työntekijä tulee työskentelemään sen avulla lukuun ottamatta tiettyjä rutiininomaisia manuaalisia tehtäviä. Tekoälystä tulee todennäköisesti yleiskäyttöistä teknologiaa, jota voidaan soveltaa laajasti ja joka tulee nostamaan tuottavuutta, mutta tämä tulee viemään pidemmän aikaa kuin on arvioitu. Tämä on seurausta Polanyin paradoksista, jonka mukaan tiedämme enemmän kuin osaamme kertoa.

Alustatalous tulee luomaan uudenlaista työn tarjontaa ja muuttamaan työntekijän ja yrittäjän välistä rajavetoa. Alustat eivät kuitenkaan ole yleiskäyttöistä teknologiaa, sillä niiden käyttö on melko rajoittunutta. Alustatalous vaikuttaa enemmän työsuhteisiin, eikä niinkään teknologiseen kehitykseen ja tuottavuuteen. Vaikka alustoja voidaan käyttää usealla alalla, ne eivät luo uutta teknologista kehitystä tai luo tuottavuuden kasvua, vaan muuttavat työsuhteita ja työn tarjontaa.

Ammattitaitoisen korkean osaamisen työvoimasta tulee entistä tärkeämpää ja heidän tuottavuutensa tulee todennäköisesti nousemaan. He tulevat työskentelemään uuden teknologian rinnalla. Lisäksi heidän taitonsa hallita ja analysoida tekniikkaa ovat entistä tärkeämpiä. Heidän taitojensa tuottavuus tulee nousemaan samalla kun alemman osaamistason yksinkertaisissa manuaalisissa ammateissa tuottavuus säilyy ennallaan. Osa alemman taitotason tehtävistä tulee jopa korvautumaan uudella teknologialla. Automaatio on todennäköisesti muutos, joka suosii korkean osaamisen työvoimaa enemmän kuin alemman ammattitaitotason ja tulee siten vaikuttamaan työvoimasuhteeseen. Korkean osaamisen tehtävien tuottavuus todennäköisesti nousee. Rutiinitehtävät ovat suurimmassa vaarassa korvaantua. Keskitason tehtäviä saattaa myös hävitä. Manuaaliset ei-rutiinimaiset alemman osaamisen tehtävät ovat muutokselta turvassa mutta niiden tuottavuus ei nouse. Näistä syistä automaatio tuo todennäköisesti mukanaan ammattitaitoa painottavan teknisen kehityksen.

Alustataloudessa on mahdollista jakaa alustat sen mukaan, tarjoavatko ne pääsyy matalan vain korkean ammattitaidon työtehtäviin. Alustatalous ei kuitenkaan nosta korkeamman osaamisen työvoiman tuottavuutta, vaan muuttaa sen kysyntää ja tarjontaa mahdollistaen globaalit ja nopeammat työmarkkinat. Näiden taitojen tuottavuus pysyy samana ja siten myös niiden kysyntä pysyy samana. Alustat mahdollistavat työn tarjonnan ja kysynnän siirtymisen globaaliin verkkoon muuttamatta työn tuottavuutta. Samoin alemman osaamisen työvoiman tarjonnassa alustat muuttavat tarjontaa ja kysyntää nopeammaksi verkossa toimivilla alustoilla. Todennäköisesti alustatalous ei tule luomaan ammattitaitoa painottavaa teknistä

muutosta eikä tule vaikuttamaan alemman ja korkean osaamisen työvoiman suhteeseen tai suhteelliseen kysyntään.

4 Ammattirakenteen muutoksen seuraukset

4.1 Seuraukset työmarkkinoilla

Frey ja Osbornen (2017) mukaan ei ole vielä täysin nähtävissä, kuinka tekninen kehitys vaikuttaa työmarkkinoihin 2000-luvulla. Koko historian ajan tekninen kehitys on muuttanut huomattavasti työllisyyden koostumusta. Siirtymä on tapahtunut maataloudesta ja käsityöläisestä, valmistukseen ja virkamiehiin sekä palvelu- ja johtamisammatteihin. Uuden teknologian aiheuttamasta työpaikkojen häviämisestä on aina varoiteltu. Silti huoli uuden teknologian tuomasta työttömyydestä on aina osoittautunut liioitelluksi.

Automaatioteknologian tuoma työpaikkojen häviäminen ei välttämättä edes vähennä työllisyyttä Kauhasen (2021, s. 4–5) mukaan, jos työnsä menettäneet pääsevät uusiin tehtäviin, joita syntyy uuden teknologian tuloksena. Työpaikan menettäminen johtaa kuitenkin usein pitkäkestoiseen tulojen ja työllistymismahdollisuuksien laskuun. Markin ja muiden (2022, s. 400) mukaan jotkut ihmiset pysyivät vanhassa "normaalissa" odottaessaan paluuta tuttuun työhön. Toiset taas pystyivät siirtymään eteenpäin, mukautumaan ja sopeutumaan uuteen normaaliin. Anghel ja muut (2014) kirjoittavat, että ikääntyneet työntekijät ovat pahimpien häviäjien joukossa, koska heillä on taipumus juuttua rutiineihin ja siten heikkeneviin töihin. Heillä ei ole taitoja siirtyä uusiin työtehtäviin, jotka vaativat joko interaktiivisia tai kognitiivisia kykyjä. Nuorten työntekijöiden katsotaan olevan voittajia, koska he pystyvät helpommin sijoittautumaan markkinoille uudelleen kouluttautumalla ja keskittymällä entistä enemmän kognitiivisiin kykyihin.

Aghion ja muut (2021) kirjoittavat automaation ja työllisyyden välisen suhteen olevan positiivinen, mikä osoittaa, että käytännössä tuottavuusvaikutuksella on taipumus ylittää siirtymävaikutukset. Teollisuustasolla työllisyyden ja automaation välinen suhde on keskimäärin positiivinen, mutta vaikutus on heterogeenisempi kansainvälisessä

kaupassa. Mitä kansainvälisempi ala on, sitä ennalta arvaamattomammat ovat seuraukset työllisyyteen.

Dolphinin (2015, s. 49) mukaan yksi hyödyllinen tapa on jakaa työn taitovaatimukset kognitiivisiin taitoihin, ihmissuhdetaitoihin ja fyysisiin vaatimuksiin sekä määrittellä kunkin osa-alueen sisältö. Kognitiiviset taidot ovat perinteisesti olleet tutkimusten kohteena. Tutkimukset osoittavat, että ne liittyvät suurempiin tuloihin. Nämä sisältävät vaaditun koulutustason eli yleiset akateemiset taidot, yleisen päättelykyvyn ja asiantuntijataidot. Ihmissuhdetaidoista työn vaatimuksena on hyvin vähän selvyttä. Lisäksi on heikkoja todisteita näiden ihmissuhdetaitojen vaikutuksesta palkkaan ja vielä vähemmän niiden tehokkaaseen vertailuun. Ihmissuhdetaitoihin kuuluvat esimerkiksi ryhmätyö, viestintä ja asiakaspalvelu. Näiden tarve kasvaa nopeasti ja asettaa merkittäviä haasteita työvoiman valmiuden kannalta. Fyysiset työvaatimukset tarkoittavat suorituksia, kuten yksinkertaisia liikkeitä ja fyysisiä rasituksia, joita ovat manuaaliset työtehtävät, kuten työkalujen käyttö käsityössä ja korjaustyössä.

Maailman talousfoorumin (2016, s. 21–23) mukaan työtehtävissä vaadittavan ydinosaamisen muutoksessa tulee eniten kasvamaan kognitiivisten kykyjen tarve ja laskemaan fyysisten kykyjen tarve. Myös sosiaalisten taitojen, kuten vakuuttaminen, emotionaalinen älykkyys ja muiden opettaminen, kysyntä tulee työmarkkinoilla kasvamaan. Niin ikään kasvaa on teknisissä taidoissa, kuten ohjelmointi tai laitteiden käyttö ja hallinta. Sisältötaidot (ICT-lukutaito ja aktiivinen oppiminen), kognitiiviset kyvyt (luovuus ja matemaattinen päättely) ja prosessitaidot (aktiivinen kuuntelu ja kriittinen ajattelu) ovat kasvava osa monien toimialojen ydinosaamisvaatimuksia.

Author ja Dorn (2013, s. 1590) kirjoittavat, että yksi ammattirakenteen muutoksista on työvoiman polarisaatio. OECD (2017) raportin mukaan työn polarisaation seurauksena on työllisyysrakenteen jakautuminen ja kutistuminen ja väitetyksi keskiluokan rappeutuminen. Goosen ja muiden (2014) mukaan työpaikkojen polarisoitumisen on

todettu johtuvan suurelta osin automaatiosta. Dauthin ja muiden (2021) mukaan tämä polarisaatio puolestaan laskee työntekijän osuutta tuloista.

Reskinin (1993) mukaan ammatillinen erottelu kuvaa työntekijöiden jakautumista eri ammatteihin demografisten ominaisuuksien perusteella. Se on keskeinen mekanismi, joka aiheuttaa epätasa-arvoa työpaikalla, kuten tuloerot ja ylennysten jako. Reskinin mukaan ammatillisen erottelun taustalla on kaksi mekanismia: ajautuminen ja itsevalinta. Demiralpnin (2011) mukaan ajautuminen erilaisiin työtehtäviin tapahtuu, kun sosiaaliset ryhmät lajittelevat tietyn tyyppisiä töitä demografisten ominaisuuksien perusteella vastaamaan olemassa olevia käsityksiä "sopivasta" työntekijästä. Tilcsikin ja muiden (2015) mukaan itsevalinta korostaa yksittäisen toimijan roolia työtehtävien valinnassa. Yksilöt valitsevat ammatin tai pikemminkin he valitsevat työt, jotka vastaavat paremmin heidän käyttäytymistään tai mieltymyksiään työn ominaisuuksien suhteen, joita ovat palkat, sosiaalietuudet, maantieteellinen sijainti ja käsitykset työympäristöstä. On mielenkiintoista, kuinka nämä mekanismit vaikuttavat työntekijöiden jakautumiseen alustataloudessa.

4.2 Tulevaisuuden työtehtävät

4.2.1 Syntyvät tehtävät

Kauhasen (2021, s. 3–5) mukaan teknologiat synnyttävät uusia työtehtäviä, joiden hoitamiseksi tarvitaan ihminen. Uusi teknologia kasvattaa kaikissa tehtävissä pääoman ja työn tuotavuutta sekä nostaa aina myös työvoiman kysyntää.

Uudet työpaikat edellyttävät tulevaisuuden työvoimalta uusia taitoja (esim. luonnontieteiden ja insinöörityön alat (STEM), koodinkirjoitus, 3D-valmistus sekä humanistiset tieteet), jotta nämä pääsevät kasvamaan tietotyöntekijöiden luokkaan (Drucker, 1993). Digitaalisesta lukutaitosta tulee kriittisen tärkeää suurimmalle osalle työntekijöitä. Euroopan komission (2014) mukaan noin 47 prosentilla eurooppalaisista

työntekijöistä ei ole riittäviä digitaalisia taitoja ja 23 prosentilla niitä ei ole lainkaan. Lisäksi maiden välillä on suuria eroja. Sofronioun ja Zukersteinovan (2013) mukaan työntekijöiden tulee olla sopeutumiskykyisiä ja kyettävä oppimaan uusia ideoita, menetelmiä ja tekniikoita. Lisäksi työnantajat hakevat näitä taitoja työnteon kaikilla tasoilla. Vieraiden kielten osaamista ja edistyneitä luku- ja kirjoitustaitoja ei vaadita enää vain ammattilaisilta, vaan yhä useammin esimerkiksi henkilökohtaisen terveydenhuollon työntekijöiltä, joista monet eivät ole perinteisesti olleet korkeasti koulutettuja.

Maailman talousfoorumin (2016, s. 15–16) ”Future of jobs” raportissa tietojenkäsittely ja matemaattisten ammattiryhmien odotetaan kokevan erittäin korkean kasvun keskittyen tietoanalyttikkoihin ja ohjelmisto- ja sovelluskehittäjiin. Tämä ei tapahdu vain tieto- ja viestintätekniikan aloilla, vaan monilla aloilla. Tieto, tiedonliikkuvuus, ammatilliset palvelut, laskentavoima ja Big Data -analytiikka tulevat muodostamaan merkittävän työllisyyden kasvun ajurin. Terveydenhuollossa alan työpaikkojen määrä tulee edistyneissä talouksissa huomattavasti kasvamaan demografisten syiden vuoksi, kuten pitkäikäisyys ja ikääntyvä väestö. Palvelualoilla tärkeimpiä vaikuttajia ovat automaatio, globalisoitunut joukkorahoitus ja työ alustojen kautta, joissa tarvitaan korkeasti koulutettua työvoimaa. Lisäksi tarvitaan toistuvia työprosesseja, mikä johtaa takatoimistoroolien kasvuun ja ajallisesti rajoitettujen projektipohjaisten sopimusten nousuun. Autorin (2015, s. 16–17) mukaan laskemalla dramaattisesti kustannuksia ja lisäämällä käytettävissä olevien tietojen ja analyysien laajuutta, tietokoneistaminen antaa työntekijöille mahdollisuuden suorittaa abstrakteja tehtäviä ja erikoistumaan edelleen suhteellisen edun alueille. Tiedon hankkimiseen ja käsittelyyn käytetään vähemmän aikaa ja enemmän aikaa jää tulkitsemiseen ja soveltamiseen.

WEF raportissa (2016, s. 17) mainitaan kaksi työroolia, jotka tulevat tulevaisuudessa olemaan tärkeämpiä ja joihin tullaan tarvitsemaan työvoimaa. Ensimmäinen on data-analyttikot, jotka auttavat yrityksiä ymmärtämään ja analysoimaan suurta tietomäärää. Toinen on erikoistuneet myyntiedustajat, koska käytännössä jokaisen yrityksen on oltava taitava kaupallistamaan ja myymään tuotteensa yrityksille, valtion asiakkaille ja

kuluttajille. Muita uusia työrooleja ovat uudentyyppiset henkilöstö- ja organisaatiokehitysasiantuntijat, sekä tekniikan erikoisasiantuntijat, kuten tietojärjestelmäasiantuntijat, materiaali-, biokemikaali-, nanotekniikka- ja robotiikka-asiantuntijat sekä kaupalliset ja teollisuussuunnittelijat.

Dauth ja muut (2021) selvittivät robottien vaikutusta työn kysyntään. Vaikutukset eri ikäluokkiin olivat erilaisia. Nuorille robottien tulo vaikutti niin, että heille oli vähemmän töitä teknologia-alalla, mutta enemmän töitä palvelualalla. Vanhempien työntekijöiden työtehtävät eivät hävinneet teollisuudessa toimivilta, vaan he siirtyivät uusiin tehtäviin vanhalla työnantajalla. Robotit eivät siis syrjäyttäneet ihmisiä vanhoista työtehtävistä, vaan työvoima siirtyi tehtäviin, joissa työvoiman kysyntä on kasvanut. Uudet työtehtävät ovat vanhoja parempia ainakin kolmella mittarilla: niissä maksetaan korkeampia palkkoja, niissä on vähemmän rutiinitehtäviä ja enemmän abstrakteja tehtäviä. Lisäksi niissä vaaditaan korkeampaa koulutustasoa.

Acemoglu ja Restrepo (2019, s. 25–26.) kirjoittavat, että automatisaatiossa ja uusien työpaikkojen syntymisen välillä voi olla epäsuhta. He löysivät tähän kaksi syytä. Ensinnäkin innovaatiomahdollisuuksien raja, jolla yhdistää nämä kaksi kehitystä, on muuttunut. Hyödynnettäessä jatkuvaa automatisointia tehdään uusien työtehtävien syntyminen vaikeammaksi. Esimerkiksi uudet yleiskäyttöiset tekniikat, jotka perustuvat laitteistojen ja ohjelmistojen kehittymiseen, ovat saattaneet tehdä jatkuvasta automaatiosta halvempaa. Tätä muutosta on äskettäin vauhdittanut innovaatioiden keskeinen rooli, joka monien teknologiamaailman johtajien vision mukaan perustuu automaatioon ja vähäiseen työvoimaan. Toinen syy on, että automatisaation kannustimet ovat kasvaneet samalla, kun uusien työpaikkojen luomisen kannustimet ovat vähentyneet. Esimerkiksi Yhdysvalloissa verotus tukee monin tavoin investointeja koneisiin ja laitteisiin, kun taas työtä verotetaan. Kasvava panostus automaation käyttöön ja tekoälyn käyttöönottoon poistaa ihmistyövoiman käytön tuotantoprosessista. Lopuksi valtiollinen innovaatioiden rahoitus on vähentynyt, mikä

on saattanut vähentää tuottavaa tutkimustyötä ja todennäköisesti heikentää uusien tehtävien luomista.

Digitalisaation ja automaation vaikutuksista ja kehityksestä voi kuitenkin tulla hitaampaa kuin aiemmin uskottiin. On vielä monia asioita, joita uudet digitaaliset tekniikat eivät pysty tekemään. Uuden teknologian olemassaolo ei vielä riitä korvaamaan ihmistä. Bora Business Times (2014) artikkelin mukaan Kiinassa miljoona ihmistä työllistävä Foxconn ilmoitti äskettäin aikovansa asentaa 30 000 robottia vuodessa ja työllistää miljoona tällaista ”Foxbottia”. Automatisaatio tulee muuttamaan työelämää, mutta kun niin käy, se ei välttämättä tapahdu työntekijöiden kustannuksella. Työpaikat automatisoituvat vain, jos yritykset todella tekevät valtavia ja kalliita investointeja atk-laitteisiin. Foxconn havaitsi, että heidän ensimmäisen sukupolvensa Foxboteista puuttui näppäryyttä edes yksinkertaisten rutiinitehtävien suorittamiseen eivätkä ne pystyneet arvioimaan laatua tuotantolinjalla.

WEF (2016, 13–14) raportin havaintoihin tulevaisuuden työtehtävistä liittyy sukupuolten väliseen tasa-arvoon liittyviä ulottuvuuksia. Koska naiset ovat aliedustettuina uusien ja nousevien roolien kasvavilla tietokone- ja tekniikka-aloilla, asettaa se heille riskin menettää huomisen parhaat työmahdollisuudet. Se luo yrityksille raskaat työllistämismenettelyt rajoitetun työn tarjonnan vuoksi. Sukupuolten väliset erot näyttävät olevan voimakkaimpia sekä kasvavissa että vähenevissä ammattiryhmissä. Esimerkiksi naiset muodostavat vähäisen määrän nopeasti kasvavissa teknistieteellisten alojen ammattitehtävissä. Toisaalta vain pieni määrä naisia työskentelee ammattitehtävissä, kuten valmistus, tuotanto ja rakentaminen, joissa odotettavissa olevat työpaikkojen menetykset vaikuttavat enemmän miehiin. Naisten työllistyminen on kuitenkin keskittynyt myös vähäkasvuisiin tai vähentyviin ammattiryhmiin, kuten myynti- ja rahoitustoimiin sekä toimisto- ja hallinnollisiin tehtäviin. Nämä seikat saattavat johtaa sukupuolten välisten palkkaerojen kasvuun tulevaisuudessa.

4.2.2 Säilyvät työtehtävät

Levy ja Murnane (2004) kirjoittavat, että tietokoneet eivät voi täysin korvata ihmistyövoimaa, koska tietokoneet ovat hyviä noudattamaan sääntöjä, mutta eivät tunnista kuvioita tai korvaamaan ihmisiä monimutkaisessa viestinnässä.

Steven Pinker (2007, s. 190–91) ehdotti artikkelissaan ”The language instinct”, että ”keinotekoisien älykkyyttutkimuksen 35 vuoden pääoppi on, että vaikeat ongelmat ovat helppoja ja helpot ongelmat ovat vaikeita. Kun uuden sukupolven älykkäät laitteet tulevat, analyytikkojen ja petrokemianinsinöörien ja ehdonalaislautakunnan jäsenet ovat vaarassa korvaantua koneilla. Puutarhurit, vastaanottovirkailijat ja kokit voivat olla turvallisesti työssään tulevina vuosikymmeninä ”

Frey ja Osborne (2017) havaitsivat kolme pullonkaulaa, jotka estävät ihmisen korvaamisen teknologialla. Korvaamattomat työpanokset voidaan luokitella niin, että ne ovat havaintoa ja manuaalista työtä vaativia tehtäviä sekä luovaa ja sosiaalista älykkyyttä vaativia tehtäviä.

1. Havainto ja käsittelytehtävät. Robotit eivät vielä kukaan vastaa ihmisen havaintojen syvyyttä ja tasoa. Vaikka geometrinen perustunnistus on kohtuullisen kypsä, monimutkaisempien havaintotehtävien, kuten esineiden ja niiden ominaisuuksien tunnistaminen on edelleen haasteellista nykyteknologialla. Havainnollistamisen vaikeuksista on seurauksia manipulointitehtävissä ja erityisesti epäsäännöllisten asioiden käsittelyssä. Käsittelytehtävien suunnittelussa on vielä muita ongelmia, kuten ihmisen raajojen käyttö. Ihmiskehot ovat herkkiä. Niillä on yhteensopiva dynamiikka ja ne tarjoavat hyödyllistä kosketuspalautetta. Robotit eivät kykene näiden tehtävien käsittelyyn samalla tavalla kuin ihminen.
2. Luovuutta ja älykkyyttä vaativat tehtävät. Ihmisen luovuuden taustalla olevia psykologisia prosesseja on vaikea määrittellä. Bodenin (2003) mukaan luovuus on

kyky luoda ideoita tai esineitä, jotka ovat uusia ja arvokkaita. Yksi ideoiden luomisprosessi (ja samoin esineiden) sisältää tuntemattomien ja tuttujen ideoiden yhdistämisen, joka vaatii suuren tietovaraston. Freyn ja Osbornen (2017) mukaan luovuus ei määritelmänsä mukaan sisällä vain uutta, vaan myös arvoa. Koska arvot ovat muuttuvia, monet argumentit luovuudesta juuttuvat erimielisyyksiin siitä, mikä on arvokasta. Vaikka voisimme tunnistaa ja koodata luovia arvojamme, olisi edelleen erimielisyyttä siitä, pystyykö tietokone luovuuteen. Koska tekniikan ratkaisuja tämän ongelman ratkaisemiseksi ei ole näköpiirissä, vaikuttaa epätodennäköiseltä, että suurta luovaa älykkyyttä vaativat työtehtävät automatisoidaan seuraavien vuosikymmenien aikana.

3. Sosiaalista älykkyyttä vaativat tehtävät. Vaikka algoritmit ja robotit voivat nyt toistaa joitain ihmisten sosiaalisia vuorovaikutuksia, ihmisen tunteiden reaaliaikainen tunnistaminen on edelleen haastava ongelma. Kyky reagoida älykkäästi tunteisiin on vielä vaikeampaa. Jopa tyyppillisten sosiaalisten tehtävien yksinkertaistetut versiot osoittautuvat tietokoneille vaikeiksi. Ihmisillä on paljon maalaisjärkeä, jota on vaikea määrittellä algoritmeiksi, jotta robotit voisivat toimia ihmisten sosiaalisissa olosuhteissa. Hienostuneet algoritmit, jotka perustuvat suuriin tietomassoihin, mahdollistavat nykyisin monien muiden kuin rutiininomaisten tehtävien automatisoinnin. Siitä huolimatta luovaa älykkyyttä ja sosiaalista älykkyyttä vaativat tehtävät eivät todennäköisesti tule korvatuksi tietokoneilla seuraavan vuosikymmenen aikana.

Arntz ja muut (2017) havaitsivat, että automaatiopotentiali on pienempi työpaikoissa, jotka vaativat ohjelmointia, esittelyä, koulutusta tai muihin vaikuttamista. Sitä vastoin automaation riski on suurempi sellaisissa töissä, joissa on paljon tiedonvaihtoon, myyntiin tai sormien ja käsien käyttöön liittyviä tehtäviä. Tämä muistuttaa Acemoglun ja Autorin (2011) huomioita, että rutiinitehtävät ovat automatisoitavissa, kun taas interaktiiviset tai kognitiiviset tehtävät eivät todennäköisesti korvaudu laitteilla ja tietokoneilla.

Autorin (2015, s. 16–17) mukaan työntekijät, jotka ovat abstrakteissa tehtäväintensiivisissä ammateissa, hyötyvät teknologian kehityksestä. Tästä seuraa, että tietotekniikan tulisi nostaa ansioita ammateissa, joissa on abstrakteja tehtäviä. Intensiiviset manuaaliset tehtävät ovat myös turvassa, kuten talonmiehet, siivoajat, ajoneuvojen kuljettajat, vartijat, lentoemännät, ruokapalvelujen työntekijät sekä hoitajat. Useimmat manuaaliset tehtäväintensiiviset ammatit ovat vain minimaalisessa riskissä tulla korvatuksi teknologialla, koska niin paljon riippuu ihmisen reaktiokyvystä. Parhaimmillaankin manuaalisten tehtävien intensiiviset toiminnot ovat heikosti täydennettävissä tietokoneistamisella. Tulot näissä tehtävissä eivät kuitenkaan nouse. Vaikka informaatioteknologia on voimakkaasti myötävaikuttanut työllisyyspolarisaatioon, on turha odottaa näiden muutoksien huipentuvan vastaavassa palkkapolarisaatiossa paitsi ehkä tiettyinä aikoina tai tietyillä työmarkkinoilla. Mazzoralin ja Raguzanin (2013) mukaan manuaalisen tehtäväintensiivisen työn kysyntä näyttää olevan suhteellisen joustava tulojen suhteen, joten kasvavat palkat lisäävät näiden töiden työvoiman tarjontaa. Uusi tekniikka ja tuottavuuden kasvu muilla alueilla voi siksi epäsuorasti nostaa työvoiman tarjontaa manuaalisissa tehtäväintensiivisissä ammateissa lisäämällä yhteiskunnallisia tuloja tai lisäämällä kilpailua tehtäviin.

Dolphinin (2015, s. 78–89) mukaan työpaikoilla, jotka eivät ole vaarassa automatisoitua, on jotain yhteistä. Ne edellyttävät inhimillisen heuristiikan ymmärtämistä tai uusien ideoiden luomista. Toisin sanoen ne vaativat sosiaalisia tai luovia taitoja. Epävarmuutta torjutaan ottamalla huomioon kognitiiviset taidot, jotka parantavat ihmisen kykyä navigoida ja hallita monimutkaisia arvaamattomia tilanteita. Jatkuva oppiminen, liikkuvuus, joustavuus sekä kyky käsitellä ja tulkita suuria tietomääriä ovat kaikki taitoja, joita työntekijöiltä vaaditaan tulevaisuudessa. Viimeisten 30 vuoden aikana useimmilla työpaikoilla on siirrytty tehtäväpohjaisesta työstä projektityöskentelyyn. Kaikilla tasoilla useimpiin töihin liittyy nyt suurempaa autonomiaa. Tämä vaatii suurempaa hallintaa ajan, resurssien ja keinojen suhteen. Lisäksi se vaatii vahvempaa koordinoitua sekä edistymisen ja tulosten jatkuvaa seuranta. Siirtyminen elinikäisestä lineaarisesta työstä

projektikohtaiseen työskentelyyn on myös määrittelemässä uudelleen identiteettiä ja henkilökohtaisia ammatillisia kehityskulkuja. Todellinen haaste on näiden organisaatioiden hallintomalleissa. Perinteiset valvontamuodot johtavat työnjakoon, jossa suurin osa ihmisistä tuottaa dataa ja muutama ihminen hyödyntää sitä kehittyneiden järjestelmien avulla.

Bessenin (2015), mukaan on liian yksinkertaista ajatella, että pelkästään siksi, että tietokoneet voivat suorittaa joitain tehtäviä, ne korvaavat ihmistyövoiman. Esimerkkinä päinvastaisesta hän osoittaa, että 1990-luvulla automatisoituja pankkiautomaatteja asennettiin Yhdysvaltoihin valtavasti, yli 400 000. Automaation seurauksena pitäisi odottaa pankkien kassanlaskijoiden määrän voimakkaasti vähentyä. Sen sijaan heidän määränsä on kasvanut jatkuvasti vuoden 2000 jälkeen. Bessenin analyysissä tämä tapahtui, koska pankit lisäsivät sivukonttoreiden määrää ja ne tehtävät, joita ei voitu automatisoida tulivat arvokkaammiksi. Kun pankit pyrkivät lisäämään markkinaosuuksiaan, kassavirkailijoista tuli tärkeä osa "suhdemarkkinointia". Koneet eivät vastanneet monien asiakkaiden tarpeisiin. Henkilökohtaiset suhteet näiden asiakkaiden kanssa tulivat aiempaa tärkeämmiksi. Kassavirkailijat, jotka muodostavat henkilökohtaisen suhteen asiakkaan kanssa, voivat myös myydä korkean marginaalin rahoituspalveluita ja tuotteita.

4.2.3 Katoavat työtehtävät

Kauhasen (2021, s. 4–5) mukaan teknologia vaikuttaa siihen, mitä tehtäviä ihminen ja kone suorittavat. Kauhasen mukaan teknologian työllistämisaikutukset riippuvat siitä, minkälaisista tehtävistä tuotanto muodostuu. Automaatio vaikuttaa työn kysyntään kahdella tavalla. Syrjäytysvaikutus vähentää työn kysyntää koneen syrjäyttäessä ihmisen työtehtävistä. Tuottavuusvaikutus kasvattaa työvoiman kysyntää, koska tuottavuuden noustessa työvoiman kysyntä muissa tehtävissä kasvaa. Kauhasen mukaan on mahdollista, että syrjäytysvaikutus on niin merkittävä, että työn kysyntä laskee.

Cortésin ja muiden (2017) tutkimuksen mukaan keskitason ammattien osuus työllisyydestä on laskenut voimakkaasti viime vuosikymmenten aikana. Tämä johtuu siitä, että automaation edistyminen saa työntekijät jättämään rutiinityöt ja jäämään työttömiksi tai siirtyvät ei-rutiininomaisiin ruumiillisiin töihin. Tutkijat kuitenkin mainitsevat, että automaatioteknologian kehitys ei kuitenkaan yksinään pysty synnyttämään muutoksia ammattiosuuksiin ja työllistymishalukkuuteen.

Pajarinen ja Rouvinen (2014, s. 4) tulevat tutkimuksessaan myös lopputulokseen, että teollisuuden rutiininomaiset ammatit ovat teknologian kehityksen vuoksi uhanalaisempia kuin ei-rutiininomaiset palveluammatit. Pajarinen ja Rouvinen arvioivat, että kolmannes nykyisistä suomalaisista työsuhteista on suuressa vaarassa tulla korvatuksi. Ei ole mitään takeita siitä, että työpaikkojen luomisen ja häviämisen välinen suhteellinen tasapaino jatkuisi positiivisena. Ja vaikka se jatkuisi, mahdollisesti kasvava työmarkkinoiden kiristyminen voi johtaa korkeampaan luonnolliseen työttömyyteen, koska yhä enemmän yksilöitä hakee työtä tai joutuu hankkimaan uusia taitoja.

WEF:n (2016) tutkimuksen mukaan hallinnolliset ja rutiininomaiset työtehtävät ovat vaarassa tuhoutua. Valmistus- ja tuotantoroolien odotetaan myös kokevan työpaikkojen katoamista. Pahin on kuitenkin niiden osalta takana ja ne säilyttävät suhteellisen hyvän potentiaalinen taitojen lisäämiselle, uudelleensijoittumiselle ja tuottavuuden parantamiselle puhtaan häviämisen sijaan. Carolinin ja Van Reevenin (2001) mukaan tietotekniikka korvaa monia tukitoiminnan ammatteja, kuten lääketieteelliset sihteerit ja tutkimusapulaiset. Samoin tietokoneistaminen ja tietotekniikka näyttävät sallivan hallintorakenteiden "virtaviivaistamisen". On todennäköistä, että monet keskitason johtajien roolit tulevat poistumaan rutiininomaisista tiedonkäsittelytehtävistä.

Autorin ja Dornin (2013) mukaan robottien kustannusten laskiessa ja teknologisten ominaisuuksien laajentuessa robottien voidaan odottaa korvaavan vähitellen työvoimaa monissa matalapalkkaisissa ammateissa, joissa suurin osa työpaikkojen kasvusta on tapahtunut viime vuosikymmeninä. Tämä tarkoittaa, että monet matalapalkkaiset

manuaaliset työt, jotka ovat aiemmin olleet suojassa automatisoitumiselta, voivat vähentyä ajan myötä. Graetz ja Michaels (2018) puolestaan kirjoittavat, että työllisyyden suhteen roboteilla ei ollut merkittävää vaikutusta korkeasti koulutettujen työllisyyteen. Heidän mukaansa on myös todisteita siitä, että robotit vähensivät matalan ja keskitason koulutustason ammattitaitoisten työntekijöiden työtunteja. Acemoglu ja Restrepo (2020) huomasivat, että robottien käyttöönotolla on selvä negatiivinen vaikutus työllisyyteen ja palkkatasoon sekä nimenomaan matalan koulutustason omaaviin miehiin rutiininomaisissa ammateissa.

Beaudry ja muut (2013) dokumentoivat korkean koulutuksen kysynnän vähentyneen viimeisen vuosikymmenen aikana, vaikka korkeakoulututkinnon suorittaneiden työntekijöiden määrä on kasvanut. He osoittavat, että korkeasti koulutetut työntekijät ovat siirtyneet työpaikan hierarkiassa alaspäin. He ottavat vastaan työpaikkoja, joita ovat perinteisesti suorittaneet matalan koulutuksen omaavat työntekijät. Samalla he työntävät matalamman ammattitaidon omaavia työntekijöitä vielä alemmaksi hierarkiassa ja jossain määrin jopa työvoiman ulkopuolelle. Tämä herättää kysymyksiä ihmistyön kyvystä voittaa kilpailu tekniikkaa vastaan koulutuksen avulla sekä teknisen työttömyyden potentiaalisesta laajuudesta. Lucasin ja Prescottin (1974) sekä Davisin ja Haltiwangerin (1992) mukaan teknologisen kehityksen kasvava vauhti aiheuttaa korkeamman työn vaihtuvuuden, mikä johtaa korkeampaan luonnolliseen työttömyyteen.

Myös Cortesin ja muiden (2020) mukaan työn polarisoituminen ja alentuva työvoimaosuus ovat toisiinsa liittyviä ilmiöitä. Ne korostavat työttömyyden ja rutiinityöllisyyden välisen siirtymän tärkeyttä. Rutiinityön osalta poliittisten päättäjien huolenaihe on, että tällaisissa keskipalkkaisissa ammateissa työskentelevät ovat suurelta osin parhaassa iässä tai sitä vanhempia ja heillä on suuri "syrjäytymisriski työelämässä". Näiden ryhmien rutiininomaisista ammateista ei-rutiininomaisiin ammatteihin siirtyminen ei ole merkittävästi kasvanut, vaikka ei-rutiiniammattien määrät ovat kokonaisuudessaan lisääntyneet. Nämä muuttuvat työmarkkinanäkymät ovat kuitenkin

akuutimpia nuoremmille työntekijöille kuin vanhemmille. Tällaisten henkilöiden työllistymisnäkyvien parantaminen uudelleenkoulutusohjelmilla ja toimenpiteillä, jotka eivät välttämättä edellytä korkeakoulututkinnon suorittamista, ovat ensiarvoisen tärkeitä.

4.2.4 Muutoksen ennakointi vaikeutuu

Työvoiman jakautuminen ja uusi teknologia tulevat vaikuttamaan työpaikkojen lisääntymiseen ja häviämiseen. DiPreten ja muiden (2006) artikkelin mukaan valtion sääntely vaikuttaa työvoiman jakautumiseen eri sektoreille ja ammatteihin monin eri tavoin esimerkiksi vaikuttamalla työvoimakustannusten rakenteeseen. Vähimmäispalkat, työterveys- ja työturvallisuussäännökset sekä työttömyysturvajärjestelmät eivät ole koskaan identtisiä eri ammattitasoilla. Pajarisen ja Rouvisen (2014, s.4) mukaan erityisesti innovaatiointensiivisessä maassa, kuten Suomessa, tulee tärkeäksi kehittää, tarjota, toteuttaa, ylläpitää ja hienosäätää tekniikoita, joihin automaatiokehitys johtaa. Pajarisen ja Rouvisen mukaan Suomi on tässä asiassa hyvin sijoittunut. Asplundin ja Kauhasen (2018) mukaan tiedetään kuitenkin melko vähän, missä olosuhteissa automaatioteknologiat vaikuttavat työllisyyteen positiivisesti ja missä olosuhteissa negatiivisesti, tai minkälaisilla poliittisilla valinnoilla voidaan tukea positiivisia työllisyysvaikutuksia.

Caroli ja Van Reeven (2001) osoittavat, että parempaa taloudellista suorituskykyä saavuttavat yritykset, jotka ottavat käyttöön useampia kuin yhden tyyppisiä innovaatioita samanaikaisesti. Nämä havainnollistavat, että erilaisten innovaatioiden (usein prosessien ja organisaatiomuutosten) samanaikainen käyttöönotto voi parantaa yritysten taloudellista suorituskykyä, koska niillä on taipumus täydentää toisiaan. Freddin (2018) mukaan lukuisat Euroopan valtioissa tehdyt tutkimukset ovat osoittaneet, että organisaatioinnovaatiot ovat usein teknologisia tärkeämpiä yritysten rakenteiden ja niihin liittyvien taitojen muuttamisessa. Doms ja muut (1997) osoittivat, että uusia

teknologioita otetaan laajalti käyttöön tehtaissa, joissa on korkean ammattitaidon työntekijöitä, mutta ne eivät lisää taitavan työvoiman kysyntää.

Aghionin ja muiden (2019) mukaan automaatioteknologioiden työllisyysvaikutukset näyttäytyvät erilaisina eri tutkimuksissa. Eräs potentiaalinen selitys on kansainvälisen kilpailun merkitys. Heidän mukaansa automaatiotekniikoiden käyttöönoton jälkeen yritysten omistajat lisäävät voittojaan, mutta välittävät osan tuottavuuden kasvusta kuluttajille. Automaatio voi siten johtaa yritysten korkeampiin voittoihin, alhaisempiin kuluttajahintoihin, kasvavaan kulutuskysyntään ja yrityksen tuotannon ja teollisuuden mittakaavan kasvuun sekä työvoiman kysynnän ja kotimaisen työllisyyden kasvuun ulkomaisten kilpailijoiden kustannuksella. Ilman kansainvälistä koordinaatiota yritykset hillitä kotimaista automaatiota kotimaisen työllisyyden suojelemiseksi voivat globalisoituneessa maailmassa olla itsetuhoisia ulkomaisen kilpailun vuoksi.

Pritchettin (2020) mukaan mitä tulee hintojen vaikutuksesta innovaatioon, on suuri yksimielisyys kahdesta asiasta. Markkinataloudessa tutkimus- ja kehitysmalli ei johdu kokonaan perustieteen muutoksen eksogeenisista voimista ja suhteelliset hinnat vaikuttavat tutkimukseen ja kehitykseen voimakkaasti. Nämä kuitenkin johtavat johonkin, mistä ei ole yksimielisyyttä. Rajapohjaiset esteet matalan ja keskitason koulutuksen työvoimalle rikkaissa maissa ovat luoneet vääristyneen tilanteen, jossa planeetan harvimmat resurssit on omistettu yritysten tavoitteelle säästää yhdessä runsaimmista resursseista (työvoimasta). Laadukkaiden yrittäjyyden-, tieteellisten-, teknisten- ja insinöörikykyjen harvinaiset ja niukat resurssit on omistettu innovaatioiden luomiseksi vähäisen ja keskinkertaisten taitojen työvoiman tarpeen vähentämiseen. Resurssit reagoivat rikkaan maan markkinoiden vääristymien aiheuttamiin hintoihin, eivät maailmanlaajuinen tarjontaan, saatavuuteen tai kustannuksiin. Vääristyneet markkinahinnat saavat aikaan vääristyneitä innovaatiomalleja. Teollisuusmaiden erilaiset verotukseen ja etuihin liittyvät päätökset tekevät työpaikoista kalliita ja luovat siten kysyntää sekä työvoimaa syrjäyttävälle innovaatioille, että tieteelle ja kehitykselle, joka syrjäyttää työvoimaa koneiden ja muun teknologian avulla. Toisaalta ne myös

edistävät työpaikkojen korvaamista. Nämä hintavääristymät kannustavat teollisuusmaiden yrityksiä osallistumaan tarkoitukselliseen tutkimukseen ja kehitykseen työpaikkojen syrjäyttämiseksi ja työvoiman korvaamiseksi koneilla ja teknologialla sekä työpaikkojen siirtämiseen alemman palkkatason maihin.

Dolphinin (2015, 117–118) mukaan yleisesti ottaen mitä enemmän yrityksellä on työntekijöitä, sitä todennäköisemmin se vähentää henkilöstöään ulkoistamisen, uuden teknologian ja tehokkuutta tavoittelevien säästöjen seurauksena. Samaan aikaan suuryritys kuitenkin todennäköisesti lisää kokopäiväisten työntekijöidensä määrää tuotannon tehokkuuden ja uuden teknologian käyttöönoton myötä. Mielenkiintoisinta globalisaation ja työpaikkoja tuhoavien teknologisten innovaatioiden pelossa on kuitenkin se, että niiden yritysten osuudet, jotka sanovat ulkoistamisen ja uuden teknologian käyttöönoton johtaneen työntekijöiden määrän vähenemiseen, ovat hyvin samankaltaisia kuin niiden yritysten osuus, jotka sanovat, että uudet teknologiat ovat johtaneet työvoiman tarpeen kasvamiseen. Tämä viittaa siihen, että taloustieteilijöiden pahimmat pelot työpaikkojen menetyksestä rakennemuutoksen seurauksena voivat olla väärinä. Työmarkkinoilla voi olla paljon vaihtuvuutta, mutta nettomuutosta kumpaankaan suuntaan on vaikea havaita.

Arntz ja muut (2017, s. 158–160) havaitsivat, että USA:n työpaikkojen automatisointiriski laskee 38 prosentista 9 prosenttiin, kun otetaan huomioon työpaikan heterogeenisuus. Arvioinnit automaatiomahdollisuuksista ammattitasolla ovat näin ollen voimakkaasti yliarvioituja. Heidän mukaansa, kun automaation vaikutuksia arvioidaan ammattiperusteisen lähestymistavan kautta, tulokset muistuttavat aikaisempien riskiarviointien kaksinapaista rakennetta. Suurimpaan osaan työpaikoista kohdistuu joko erittäin suuri tai erittäin pieni automatisoitumisriski. Sitä vastoin, kun käytetään työtason lähestymistapaa eli ennakoidaan automaation riskiä yksittäisten töiden tasolla, havaitaan vain kohtalainen korvattavuuden todennäköisyys. Ero työ- ja ammattitason tulosten välillä johtuu siitä, että valtaosa töistä sisältää useammin ei-automatisoitavia tehtäviä kuin ammatillinen mediaanityö. Tämä johtuu siitä, että saman ammatin

työntekijät ovat erikoistuneet erilaisiin ei-automaattisiin tehtäviin. Arntz ja muut käyttävät esimerkkinä numeeristen tietojen ja materiaalien tallettajia, joiden ammattitason automaattioriski on arvioiden mukaan korkea (74,4 %). Tietojen mukaan monet tämän ammatin työntekijät ovat erikoistuneet toimintoihin, jotka sisältävät ei-automatisoitavia tehtäviä, kuten esittelyä, suunnittelua tai ongelmanratkaisua. Kun otettiin huomioon tehtävien laaja ja heterogeeninen kirjo, vain 18,2 % tallettajien töistä on suuressa automatisoitumisriskissä. Toisin sanoen keskimääräinen työntekijä tekee työtä, joka on paljon vähemmän automatisoitavissa kuin tämän ammatin keskimääräinen työ.

4.3 Työn polarisaatio

4.3.1 Mitä työn polarisaatio on

Autorin ja Dornin (2013, s. 1590) mukaan työn polarisaatiolla tarkoitetaan työvoiman jakautumista. Ennen kaikkea työn polarisaatio viittaa työllisyyden vähenemiseen tai katoamiseen keskitason ammateissa ja suhteelliseen kasvuun sekä korkean ammattitaidon, että alemman ammattitaidon ammateissa. Viimeaikainen kirjallisuus on keskittynyt tähän ilmiöön tuloerojen kasvun syynä kirjoittavat Nchor ja Rozmahel (2020). Heidän mukaansa työmarkkinoiden polarisaatiota on tapahtumassa, työllisyyden kasvu viime vuosikymmeninä on suosinut matalan ja korkean ammattitaitotason työpaikkoja. Heidän mukaansa oletuksena on, että teknologialla on myönteinen vaikutus korkean osaamistason työllisyyteen, kun taas negatiivinen vaikutus matalan ja keskitason työllisyyteen pitkällä aikavälillä.

Clichicin ja muiden (2017, s. 91–92) mukaan ammattirakenteen muutos ja polarisaatio liittyvät siihen, että ihmisten tärkeät työelämän taidot ovat arvokkaampia kuin koskaan, mutta muista on tullut vähemmän arvokkaita. Teknologian kehityksen takia työttömyys kasvaa eritoten alhaisen ja keskitaitotason työntekijöiden keskuudessa. Tästä seuraa kasvavaa epätasa-arvoa ja toisaalta syntyy globaali taitojen epäsuhta käytettävissä

olevien ja tarvittavien taitojen välillä. Hanushekin ja muiden (2015) mukaan korkeita kognitiivisia kykyjä omaavien työntekijöiden kysyntä on työmarkkinoilla suuri ja heistä on suhteellinen pula. Yritykset kilpailevat näistä työntekijöistä ja siksi heidän palkkansa nousevat edelleen. Nousevien työpaikkojen kirjon toisessa päässä ovat heikosti koulutetut työntekijät, jotka tarjoavat vuorovaikutteisia tai manuaalisia ei-rutiinitehtäviä. Näihin töihin on tarjolla runsaasti työntekijöitä. Tästä johtuen heidän palkkansa ovat yleensä alhaiset eivätkä nouse.

Autorin ja Dornin (2013) mukaan työpaikat ovat vähentyneet osaamisjakauman puolivälissä olevissa ammateissa, jotka edellyttävät kykyä rutiinitehtäviin (kuten ruumiillinen työ sekä toimisto- ja hallinnolliset työt). Uudet työpaikat ovat yleensä olleet joko osaamisjakauman alemmassa päässä (interaktiivisiin kykyihin liittyvissä) tai taitojakauman korkeammassa päässä (kognitiivisiin kykyihin liittyvissä). Ensimmäiseen ryhmään kuuluvat henkilökohtaisia palveluita tuottavat työt, jotka edellyttävät ihmissuhteita. Tähän ammattiryhmään kuuluvat myös sopeutumiskykyä vaativat manuaaliset työt, kuten kampaajat, kotitaloustyöntekijät ja kuljettajat. Toiseen ryhmään kuuluvat ne työt, jotka vaativat päättelykykyä, luovuutta ja yleisempää ongelmanratkaisukykyä.

Frey ja Osborne (2017) tulivat päätelmään, että on tapahtumassa muutos nykyisestä työmarkkinoiden polarisaatiosta, jossa työllisyys korkean ja matalan palkan ammateissa on kasvanut ja keskipalkkaiset työt vähentyneet. Sen sijaan, että keskitulotason ammatit vähentyisivät, mikä on ollut trendi viime vuosikymmeninä, heidän mallinsa ennustaa, että tietokoneistaminen korvaa pääasiassa matalan palkan työpaikkoja lähitulevaisuudessa. Korkean tason ja korkean palkan ammatit ovat edelleen vähiten alttiita teknologian korvaamiselle. Beblavýn ja Veselkóv (2014) mukaan tätä kehitystä pidetään yleisesti paremman koulutuksen saatavuuden ja korkeamman taitojen kysynnän yhteisvaikutuksena. Jälkimmäinen vaikutus voi johtua joko taitoihin suuntautuneesta teknologisesta muutoksesta tai yleisestä ”kilpajuoksusta huipulle” koulutustason suhteen.

Kristalin ja Cohenin (2015) mukaan on melko rajoittavaa olettaa, että tietokoneet ovat vaikuttaneet työmarkkinoihin ja palkkaeroihin pelkästään osaamisen ja tuottavuuden kautta, koska sillä on ollut syvälinen vaikutus tuotantoprosessin eri rakenteisiin ja työntekijöiden välisiin suhteisiin. Vaikka tietotekniikka ei olekaan työmarkkinoiden polarisaation pääsyy, tietokonepohjaiset tekniikat ovat tehostaneet tuotantoprosesseja ja lisänneet siten palkkaeroja.

Autor (2015, s.15–16) kirjoittaa, että ammatillisen polarisaation voisi olettaa johtavan myös palkkojen polarisaatioon, toisin sanoen suhteellisten palkkojen nousuun sekä korkeakoulutusta vaativissa abstrakteissa tehtävissä, että matalan koulutuksen manuaalisissa tehtäväintensiivisissä töissä. Tässä päättelyssä ei kuitenkaan oteta huomioon kolmen lieventävän voiman roolia: täydentävyys, kysynnän joustavuus ja työvoiman tarjonta. Hyvin todennäköisesti työntekijä ei korvaannu teknologialla, vaan työntekijä tulee työskentelemään uuden teknologian rinnalla ja avulla.

4.3.2 Työn polarisaatio Euroopassa

Nchorin ja Rozmahelin (2020) mukaan on eriäviä tuloksia siitä, onko työn polarisaatiota todella tapahtumassa Euroopassa. Dolphinin (2015) mukaan tulevaisuudessa suurin osa eurooppalaisista todennäköisesti työskentelee palvelusektorilla. Viimeisen 50 vuoden aikana eurooppalainen työvoima on kasvanut eritoten naisten siirryttyä työelämään. Euroopan väestö on vanhentumassa ja vanhemmat ikäluokat ovat siirtymässä pois työelämästä. Vanhemmat ikäluokat ovat kuitenkin aiempaa terveempiä ja voivat osallistua työntekoon. Toinen työvoiman tarjontaa lisäävä tekijä on maahanmuutto. Maahanmuutto on ja säilyy kiistanalaisena kysymyksenä Euroopassa vielä jonkin aikaa. Niin kauan kuin taloudellisessa suorituskyvyssä on eroja, yksilöillä on paineita siirtyä kohti talouksia, jotka pärjäävät hyvin ja pois niistä, joilla on vähemmän tarjottavaa. Toistaiseksi hyvin pärjäävät taloudet ovat kyenneet integroimaan tulevia työntekijöitä.

Eräissä Euroopan maissa polarisoituminen on jo voimakasta, kun toisissa siitä on vasta merkkejä tai enintään heikkoja signaaleja kirjoittaa Fernandez-Macias (2012). Hänen mukaansa useimmat kehittyneet Euroopan maat kokevat samantyyppistä teknologista muutosta, joten niiden pitäisi muuttua suunnilleen samanlaisella polarisaatiolla, mutta näin ei kuitenkaan ole. Euroopan työllisyyskehityksen voi hänen mukaansa maittain jakaa kolmeen ryhmään. Ensimmäisessä ryhmässä Länsi-Euroopassa tapahtui selvää polarisoitumista. Työllisyysrakenteen muutos Länsi-Euroopassa noudatti polarisoitunutta kaavaa, joskin osassa maissa selvästi enemmän kohti korkeimmin palkattuja työpaikkoja. Toisessa ryhmässä työpaikkojen kasvu ei vastaa polarisaatiohypoteesia ollenkaan. Näiden maiden työllisyysrakenteiden muutosmalleja voidaan parhaiten kuvata parantumisena, parempipalkkaisten työtehtävien määrän kasvuna. EU:n kolme Pohjoismaata sekä Luxemburg kuuluvat tähän ryhmään. Kolmannessa ryhmässä tapahtui polarisaatioprosessin vastakohta. Näiden maiden ryhmän luokittelu on moniselitteinen. Tärkein huomio ryhmässä oli kuitenkin keskitason työpaikkojen määrän kasvu.

Jensenin ja muiden (2019) mukaan vuodesta 2011 alkaen polarisaatioprosessi näyttää hidastuneen kaikissa Euroopan maissa. Ainakin työllisyysrakenteet ovat olleet suhteellisen vakaita. Työpaikkojen polarisoituminen on liittynyt Jensenin ym. mukaan siirtymiseen valmistussektoreilta palvelusektoreille. Siksi jotkin maiden väliset erot selittyvät luultavasti eroilla valmistus- ja palvelualojen suhteellisessa koosta.

Oesch ja Piccitto (2019) huomasivat puolestaan, että Saksassa, Espanjassa, Ruotsissa ja Yhdistyneissä kuningaskunnissa työpaikkojen kasvu oli voimakkainta ylimmän viidenneksen mediaaniansion ammateissa. Työllisyys näissä ammattiluokissa kasvoi 9–12 %. Heidän tutkimuksensa ei löytänyt suurta polarisaatiota Euroopan ammattirakenteissa. Iso-Britannia erosi muista siinä mielessä, että polarisaation tapahtuminen selittyy muutamilla ammateilla, joista tärkein on voimakkaasti kasvava henkilökohtaisten hoitotyöntekijöiden ryhmä. Oeschin ja Piccittin mukaan maiden väliset erot viittaavat siihen, että Yhdistyneen kuningaskunnan polarisaatiolla voi olla

enemmän tekemistä koulutusjärjestelmien, palkkaa määrittävien instituutioiden ja maahanmuuttopolitiikan kanssa kuin teknologisen muutoksen kanssa.

Ammattijärjestelmän muutos korkeamman tulotason ammatteihin Oeschen ja Piccitton (2019) mukaan johtui ensisijaisesti työpaikkojen kasvusta ylemmän keskiluokan ammateissa. Näin tapahtui johtajien ja apulaisjohtajien (mukaan lukien lakimiehet ja konsultit), samoin kuin teknisten ammattilaisten (kuten tietojenkäsittelijät ja insinöörit) ja sosiokulttuuristen ammattilaisten (kuten lääkärit ja opettajat) keskuudessa.

Jensenin ja muiden (2019, s. 4–6) mukaan keskiasteen koulutuksen työntekijät työllistyvät nykyisin matalapalkkaisiin ammatteihin. Aiemmin matalapalkkaisissa ja keskipalkkaisissa työtehtävissä työskentelivät alemman- ja keskiasteen koulutustason työntekijät, kun taas korkeapalkkaisia työpaikkoja hallitsevat korkeasti koulutetut työntekijät. Vuodesta 1997 lähtien koulutustaso on noussut kaikissa työtehtävissä, kun yhä useammalla työntekijällä on korkea- tai keskitason koulutus. Matalasti koulutettujen työntekijöiden osuus työssäkäyvästä väestöstä on puolestaan laskenut. Jensenin ja muiden (2019) mukaan matalasti koulutettujen työllisyyden heikentymiseen on kolme syytä. Tuotantotekniikka on muuttunut siten, että osaamisen kysyntä on korkeampi erityyppisissä töissä, sen sijaan rutiinitehtävät automatisoituvat yhä enemmän. Kasvava maailmankauppa ja alenevat kuljetuskustannukset ovat johtaneet siihen, että osa tehtävistä on siirretty ulkomaille Länsi-Euroopan ulkopuolisiin maihin. Väestön ikääntyminen ja siirtyminen palvelualan töihin ovat kuitenkin pitäneet yllä matalapalkkaisten ammattien kysyntää.

Oeschen ja Piccitton (2019) mukaan kahden ammattiluokan osuus kokonaistyöllisyydestä oli laskenut viimeisen kahden vuosikymmenen aikana: toimistotyöntekijöiden ja tuotantotyöntekijöiden. Työllisyys pysyi lähes ennallaan itsenäisten ammatinharjoittajien keskuudessa. Työmarkkinat polarisoituvat vain, jos näissä heikomman koulutustason ammattiryhmissä on huomattavaa kasvua. Tämä ehto täyttyy vain Isossa-Britanniassa. Tutkimuksen tulokset ovat selvästi ristiriidassa

keskiluokan eroosion teesin kanssa. Päinvastoin keskiluokkien työllisyysmahdollisuudet paranivat. Perinteisen työväenluokan ydin menetti puolestaan jalansijansa. Edistyneet taloudet siirtävät tuotantoa ulkomaille ja automatisoivat enemmässä määrin matalapalkkaisia vähän koulutettuja ammatteja. Tutkimuksen mukaan työllisyys parani korkean koulutuksen ja keskiluokan keskuudessa, kun taas perinteinen alemman koulutustason työväenluokka menetti työpaikkoja.

Jensenin ja muiden (2019, s. 7–10) mukaan työn polarisoituminen on lisännyt palkkaeroja Euroopassa. Heidän tuloksensa viittaavat siihen, että epätasa-arvo koulutuksessa on yksi tärkeimmistä syistä työn polarisoitumiseen. Se tekee selväksi poliittisten toimien merkityksen korkealaatuisen koulutuksen saatavuuden parantamiseksi. Siirtyminen keskipalkkaisista ammateista korkea- ja matalapalkkaisiin ammatteihin on merkinnyt myös tuloerojen kasvamista. Tuloerot ovat kasvaneet kaikissa maissa suorana seurauksena työpaikkojen polarisoitumisesta. Työn polarisoitumisen vaikutus tuloeroihin riippuu työn polarisaation asteesta, mutta ei kovin paljon. Jensenin ja muiden (2019) mukaan työpaikkojen polarisoitumisen vaikutusta palkkaeroihin on mahdollista lieventää, koska vaikutukset eivät johdu pelkästään tuotantoteknologiasta ja globaaleista arvoketjuista. Työmarkkinainstituutioilla voi olla lieventävää vaikutusta, muun muassa ammattien välisiä palkkaeroja vähentämällä. Heidän mukaansa työpaikkojen polarisoitumisella näyttää olevan melko vähäinen vaikutus tulojakaumaan, eli palkkaerot eivät ole kaikkein merkittävin seuraus työpaikkojen polarisoitumisessa. Suurempi haaste on varmistaa, ettei kukaan jää jälkeen. Työn polarisoituminen saattaa aiheuttaa joidenkin työntekijöiden kokonaan poistumisen työmarkkinoilta. Tämä koskee erityisesti niitä, jotka eivät kykene pysymään ammattitaitokilpailussa mukana.

4.3.3 Alustatalouden vaikutus työn polarisaatioon

Hoangin ja muiden (2020) mukaan alustatalous on noussut esiin potentiaalisena polarisaation tasoittajana, joka avaa pienituloisille mahdollisuuksia uusille ansioille ja lisäansiolle. Kuitenkin on vain vähän empiiristä dataa siitä, kuka voittaa ja kuka häviää

alustataloudessa. He havaitsivat, että alustatalous laajentaa perinteistä työn dynamiikkaa käyttämällä monia samoja sosiaalisia mekanismeja työnteossa. Toisin sanoen sosioekonomiset ja demografiset ominaisuudet vaikuttavat suuresti siihen, minkä tyyppistä alustatyötä kukin tekee.

Fabon ja muiden (2017) mukaan digioptimistit argumentoivat, että alustatalous on lisännyt työntekijöiden neuvotteluvoimaa sallimalla heidän ylittämään paikalliset työmarkkinat ja etsimään työtä maailmanlaajuisesti. Lisäksi alustatalouden tarjoama joustavuus antaa yksilöille mahdollisuuden täydentää olemassa olevia tulojaan, mikä voi olla erityisen hyödyllinen pienituloisille epävarmoissa työsuhteissa oleville työntekijöille kirjoittavat Drahekoupil ja Jepsen (2017). Grahamin ja muiden (2017) mukaan työttömät voivat päästä yli paikallisesta työttömyydestä työskentelemällä monikansallisissa yrityksissä pysyen samalla paikallisyhteisöissään. Se antaa alityöllisille työntekijöille mahdollisuuden osallistua "taitojen arbitraariin". Se tarkoittaa, että he voivat myydä työvoimansa globaaleille yrityksille ja ansaita enemmän kuin paikallisilla markkinoillaan.

Drahekoupilin ja Jepsenin, (2017) mukaan optimistit huomioivat alustatyön etuja perinteiseen työhön verrattuna. He korostavat, kuinka alhaiset pääsyvaatimukset poistavat perinteiset esteet työmarkkinoille pääsylvä toimien siten sosiaalisena tasoittajana. Alustayritykset helpottavat toimeentulon hankkimista edistämällä hajautettua työtä, etätyötä ja joustavia työaikoja. Graham ja muut (2017) kirjoittavat, että alustatalous vähentää optimistien mukaan työttömyyttä tarjoamalla työpaikkoja henkilöille, jotka tyyppillisesti kohtaavat esteitä työn saamisessa. Alustatyö sosiaalisena tasoittajana tarkoittaa, että alustatyö voi vähentää taloudellista syrjäytymistä iän, uskonnon, rodun, luokan, sukupuolen ja vammaisuuden perusteella. Kalkanci ja muut (2018) kirjoittavat, että keikkataloudella on potentiaalia lisätä taloudellista osallisuutta tarjoamalla joustavia tulolähteitä pienituloiselle väestöosalle.

Optimistien mukaan alustatalous on yksinkertaistanut työn löytämisen ja suorittamisen prosessia, jotta työnhakijat voivat aloittaa ansaitsemisen välittömästi ohittaen pitkät

työnhakujaksot tai palkattomat koulutusjaksot kirjoittavat Peticca-Harris ja muut (2018). Tämä hyödyttää henkilöitä, jotka haluavat tasoittaa siirtymistä perinteisten työpaikkojen välillä. Se hyödyttää myös niitä, jotka haluavat ansaita rahaa samalla, kun eivät ole ansiotyössä (koulunkäynti, lastenhoito ja ikääntyvien vanhempien hoito). Esimerkiksi perinteiselle taksi- ja autonkuljettajatyöhön pääsyyn ennakkoluulojen tuomat esteet vaikeuttavat nuorten ja naisten mahdollisuuksia saada tällaista työtä. Sen vuoksi Uberin palveluksessa työskentelee suurempi prosenttiosuus näistä sosiaalisista ryhmistä kirjoittavat Hall ja Krueger (2018).

Peticca-Harrisin ja muiden (2018) tutkimus antaa toisen tasausominaisuuden – monien alustayritysten tarjoamat nollatuntisopimukset. Ne antavat yksilöille mahdollisuuden työskennellä niin paljon (tai niin vähän) kuin he itse päättävät ilman rangaistusta tai uudelleen koulutustautumista. Työajan hallinta helpottaa yksilöiden sopeutumista muihin sosiaalisiin rooleihin ja vastuisiin (esim. omaishoitaja, vanhempi, opiskelija), mikä muuten voisi estää heitä tekemästä perinteisiä töitä. Hallin ja Kruegerin (2018) mukaan työntekijät hyötyvät näistä joustavista työjärjestelyistä, koska he voivat vaikuttaa työaikoihinsa. Erityisesti tämä antaa työntekijöille mahdollisuuden täydentää päivätöidensä tuloja helpommin, esimerkiksi useimmilla Uber-kuljettajilla on toinen työpaikka.

Hoang ja muut (2020, s. 694) havaitsivat, että alustatyöhön osallistuneet näyttivät tulevan heikommassa asemassa olevasta sosiaalisesta taustasta. Tämä tukee digioptimistien väitettä, jonka mukaan alustatalous hyödyttää heikommassa asemassa olevia ryhmiä tarjoamalla heille lisää ansaintamahdollisuuksia. Kuitenkin tarkasteltaessa verkkomyyntiä koskevaa alustatyötä, alustatalous muuttuu epäsuotuisammaksi heikommassa asemassa oleville yhteiskuntaryhmille ja sen sijaan hyödyttää keski-ikäisiä ja korkeakoulutettuja. Tämä tukee pessimistien väitettä, jonka mukaan alustatyö kasvattaa tuloeroja tarjoamalla lisätuloja ihmisille, joilla on jo hyvä työpaikka.

Lehdonvirran (2018) mukaan pessimistien näkökulmasta alustatalouden epävarma ja alhainen palkka ei tarjoa mahdollisuuksia tasata tuloeroja tarjoamalla vaihtoehtoisia töitä, vaan pahentaa tuloeroja. Pessimistit väittävät, että alustat asettavat työntekijöitä epäedulliseen asemaan, koska työnantajat toimivat nykyisten työsuhteen sääntelykehysten ulkopuolella, mikä heikentää työntekijöiden suojaa ja työntekijöiden oikeuksia kirjoittavat sekä Silberman ja Harmon (2018), että Stewart ja Stanford (2017).

Healy ja muut (2017) kirjoittavat digitaalisten alustojen pilkkovan kertaluonteisen työn toiminnot mikrotehtäviksi, jotka jakautuvat useiden kilpailevien henkilöiden kesken aggressiivisilla globaaleilla markkinoilla. Tämän seurauksena alustatalous ei luo hyvin palkattuja työpaikkoja, vaan pikemminkin riittää työntekijöitä, jotka odottavat seuraavan huonosti palkatun keikan toteutumista verkossa. Graham ja muut (2017) kirjoittavat, että toiminnan verkkoon siirtämisen ansiosta työnantajat eivät enää rajoitu paikallisiin markkinoihin eikä heidän tarvitse fyysisesti siirtää toimintaansa halvemman kustannustason maihin. Työnantajat voivat ostaa työvoimaa verkkojen alustoilta halvemmalla ja näin pakottaa yksilöt aliarvostamaan työpanostaan ja työskentelemään pienemmällä korvauksella työpaikan turvaamiseksi.

Schornin (2017) mukaan pessimistit arvioivat, että alustatalous edistää uusliberalistista talouspolitiikkaa, joka kohtelee työntekijöitä hyödykkeinä ja heikentää markkinasääntelyä. Alustataloudessa yksilöt eivät enää työskentele yhdelle työnantajalle, vaan he tekevät työtehtäviä useille yrityksille itsenäisinä ammatinharjoittajina kirjoittavat Stewart ja Stanford (2017). Kuhnin (2016) mukaan tämä työnantajan ja työntekijän välisen työsuhdeaseman purkaminen siirtää voiton tai tappion riskin yksilölle ja heikentää työnantajilta odotettuja vastuita ja velvoitteita. Silbermanin ja Harmonin (2018) mukaan alustatyö sulkee yksilöt pois joukosta työntekijöille kuuluvia oikeuksia ja etuja, kuten vähimmäispalkka, palkallinen sairausloma, vanhempainvapaa, ylityökorvaus, sairausvakuutus, eläkkeet ja korvaukset työperäisistä sairauksista tai vammoista sekä oikeuksista turvallisiin työoloihin. Varsinkin kun näitä perusoikeuksia ei oteta huomioon, henkilöt jäävät usein yksin selviytymään vaikeista tilanteista.

Lutzin (2019) mukaan digitaalinen eriarvoisuus heijastelee usein olemassa olevaa sosiaalista eriarvoisuutta, joten perinteisesti heikommassa asemassa olevat ryhmät joutuvat heikompaan asemaan myös verkossa. Tämän takia varakkaat ja korkeatuloiset hyötyvät eniten alustojen käytöstä ja saavat voittoa pääomastaan, kun taas heikommassa asemassa olevat ryhmät saavat harvoin vastaavanlaisia voittoja kirjoittaa puolestaan Ravenelle (2017). Hoang ja muut (2020, s. 695) huomasivat, että demografiset muuttajat liittyvät osallistumiseen erilaisiin alustatöihin. Nuoret osallistuvat alustatyöhön todennäköisemmin kuin yli 30-vuotiaat ja miehet todennäköisemmin kuin naiset. Nämä havainnot osoittavat vahvasti, että alustatalous on myös ammatillisesti eriytynyt. Työvoimanvaihtovaluuttojen ja verkkomyyntialuuttojen alatyypit tarjoavat lisäksi näyttöä siitä, että erilaiset sosiaaliset ryhmät osallistuvat erityyppiseen alustatyöhön. Esimerkiksi miehet työskentelevät todennäköisemmin autojen parissa, kun taas naiset ovat todennäköisemmin siivoustöissä.

Daniels ja Grinstein-Weiss (2019, s. 2–4) keskittyvät alustatalouden keikkatyössä hyvinvoinnin tiettyyn ulottuvuuteen, jota he kutsuvat taloudelliseksi vaikeudeksi. Työntekijöiden itsemääräämisoikeus työajoissa ja keikkatyön luonne tekevät mahdolliseksi vähimmäistuntipalkkatakuut. He huomasivat, että keikkatyöt vähentävät tulojen epävakautta, mutta johtavat alemmaan nettopalkkaan. Keikkatyötä saa alustan kautta säännöllisesti, mutta keikkatyöntekijöille jää käteen vähemmän palkkaa, koska keikkatyöntekijät joutuvat itse kattamaan keikkatyössään syntyvät kustannukset. Bondin ja Galinsky (2011) mukaan pienituloisten kotitalouksien jäsenet voivat olla erityisen innokkaita käymään tätä kauppaa. Matalapalkkaisilla alemman koulutuksen työntekijöillä on vähemmän joustavuutta työssään kuin korkeasti koulutetuilla korkeapalkkaisilla kollegoillaan.

Danielsin ja Grinstein-Weissin (2019, s. 24–26) mukaan pienituloiset kotitaloudet ansaitsevat keikoista vähemmän, kun taas korkeatuloiset kotitaloudet ansaitsevat enemmän. Matalasti koulutetuilla, matalapalkkaisilla työntekijöillä on vähän

joustavuutta muussa kuin keikkatyössään. Siksi he voivat olla valmiita korvaamaan joustamattomat ei-keikkatyönsä matalapalkkaisilla keikoilla saavuttaakseen työtehtäviinsä joustavuutta. Korkeasti koulutettujen korkeapalkkaisten työntekijöiden ei tarvitse korvata ei-keikkatyötään, vaan voivat yleensä tehdä keikkatyötä sivutoimena. Danielsin ja Grinstein-Weissin (2019, s. 24–26) mukaan tämä viittaa siihen, että työpaikan suuremman jouston tarjoaminen muussa kuin keikkatöissä antaisi työntekijöille mahdollisuuden käyttää alustapohjaista keikkatyötä tavoilla, jotka parantavat heidän taloudellista vakauttaan.

Hoangin ja muiden (2020, s. 695) mukaan alustatalous ei auta heikommassa asemassa olevia ryhmiä tarjoamalla heille ansaintamahdollisuuksia, koska he tekevät työtä, jonka tulot kattavat vain perustarpeiden tyydyttämisen. He tekevät harvemmin sellaisia alustatöitä, jotka todennäköisimmin parantaisivat heidän taloudellista asemaansa. Lisäksi toimimalla alustataloudessa perinteisten ammattien sijaan, heillä ei ole työntekijöille kuuluvia oikeuksia ja suojaa, mikä voi jopa pahentaa heidän tilannettaan. Sitä vastoin varakkaat yhteiskuntaryhmät käyttävät alustoilta saamia tuloja muiden tulojensa täydentämiseen, mikä lisää tuloeroja. Osittainen selitys näihin havaintoihin on Ravenellen (2017) väite, jonka mukaan alustataloudessa menestys ja korkeammat ansiot edellyttävät ulkopuolisia aineellisia resursseja ja taitoja. Esimerkiksi henkilöt, joiden tulot ovat keskimääräistä suuremmat, osallistuvat todennäköisemmin kyytien ajamiseen autolla kuin ne, joiden tulot ovat keskimääräistä alhaisemmat. Työskentely kyytipalveluyrityksissä vaatii henkilökohtaisen ajoneuvon ja vakuutuksen, ja nämä ovat esteitä pienituloisille.

4.3.4 Ammattiliitot torjuvat työn polarisaatiota

Pohjoismaissa ei ole lakisääteisiä vähimmäispalkkoja, vaan vähimmäispalkkojen tason määrittävät työehtosopimukset, jotka sovitaan pääsääntöisesti järjestäytyneiden työnantaja- ja työntekijäliittoihin kuuluvien työnantajien ja palkansaajien välillä. Eldringin ja Alsosin (2012, s. 74–85) mukaan pohjoismaiset ammattiliitot eivät ole

halunneet siirtyä lakisääteiseen järjestelmään, koska ne pystyvät tarjoamaan toimivan työehtosopimusjärjestelmän, jossa työmarkkinaosapuolilla on huomattavan laaja sopimusoikeus. Palkat ovat Pohjoismaissa eurooppalaisittain korkeat myös niillä aloilla, joissa työehtosopimusten kattavuus on pienempi. Heidän mukaansa maiden välisissä vertailuissa siellä missä työehtosopimukset kattavat suuren osan työvoimasta on yleensä korkeampi suhteellinen vähimmäispalkkataso. Syy tähän voi olla, että työehtosopimusten korkea kattavuus supistaa palkkojen hajontaa. Vahvat neuvotteluosapuolet voivat myös nostaa kansallista vähimmäispalkkatasoa välttääkseen mahdollisen matalapalkkaisen kilpailun.

Hallituksen asettama vähimmäispalkka on pääsääntöisesti alhaisempi kuin työehtosopimusneuvotteluilla sovittu vähimmäispalkka kirjoittaa Boeri (2012, s. 85). Hänen mukaansa, jos ammattiliitoilla on mahdollisuus neuvotella korkeampi vähimmäispalkan taso kuin hallituksen asettama olisi, ammattiliitot eivät jätä tätä hallituksen päätettäväksi. Boerin tutkimuksen mukaan työehtosopimusneuvotteluihin perustuva vähimmäispalkka korreloi korkeamman vähimmäispalkan suuntaan.

Ahtiainen (2016, s. 11–12) osoittaa selvityksessään, että Suomessa työehtosopimusten kattavuus on korkealla tasolla muuhun Eurooppaan verrattuna. Kansainvälisesti vertailtaessa järjestäytyneiden työnantajien osuus ja järjestäytyneen työvoiman osuus on Suomessa korkea. Tämä on keskeinen asia työehtosopimusten yleissitovuuden toimivuuden kannalta. Yleissitovan työehtosopimuksen edellytyksenä on nimenomaan korkea järjestäytymisaste. Työehtosopimus voidaan vahvistaa yleissitovaksi, jos kaikista alan työntekijöistä noin 50 % työskentelee sellaisten työnantajien palveluksessa, jotka ovat sidottuja työehtosopimukseen.

Fernandez-Maciasin (2012) tutkimuksen mukaan rutiinomaisten töiden korvaaminen koneilla ja työllisyyden ylä- ja alatason suhteellinen kasvu ei ollut ainoa tai hallitseva tekijä työllisyyden rakenteellisen muutoksen takana Euroopassa. Kolme Pohjoismaata koki yksiselitteisen parannusprosessin eli parempipalkkaisten töiden suhteellisen kasvun

työllisyysrakenteissaan. Henkilömäärän kasvua ei ollut kahdessa alimmassa palkkakvintiilissä, mutta ylimmässä ja toiseksi ylimmässä palkkakvintiilissä oli erittäin merkittävää kasvua. Moenen ja Wallersteinin (1997, s.423–427) mukaan näissä maissa on Euroopan vahvimmat ammattiliitot ja tiiviimmät palkkarakenteet, mikä tekee matalapalkkaisista työpaikoista verrattain kalliita. Sen vuoksi tuotanto siirtyy korkeamman jalostusasteen toimintoihin, koska työehtosopimuksilla neuvotellut vähimmäispalkkatasot ovat korkeammat kuin lakisääteiset vähimmäispalkkatasot.

DiPreten ja muiden (2006, s. 317–324) mukaan on myös huomionarvoista, että Pohjoismaat eivät kokeneet samanlaista sääntelyn purkuprosessia kuin Manner-Eurooppa. Kehitys liittyy todennäköisesti Manner-Euroopan valtioiden työmarkkinoiden vapautumisprosessiin 1990-luvulla ja 2000-luvun alussa. Fernandez–Maciasin (2012) mukaan on selvää, että Manner-Euroopan valtioissa työsuhteiden purkuprosessi näytti vauhdittavan alempipalkkaisten työpaikkojen kasvua. Fernandez–Maciasin (2012) mukaan Pohjoismaissa tämän muutoksen poissaolo liittyy todennäköisesti vahvoihin ammattiliittoihin ja niille perinteiseen palkkapolitiikkaan.

Kristalin ja Cohenin (2015, s. 41–42) mukaan on todennäköistä, että Pohjoismaisen työelämän instituutiot lievensivät myös tietokoneistumisen kielteistä vaikutusta ammattiliittoihin. Liitot puolestaan vaikeuttavat työnantajia hyödyntämästä teknologiaa, joka edistäisi näiden palkkaa määrittävien instituutioiden heikkenemistä. Ammattiliitot muun muassa suojelevat järjestäytyneitä työntekijöitä irtisanomisilta aloilla, joilla työntekijöitä korvataan tietokoneilla. Ammattiliitot luovat myös keskitetyemmän palkkajärjestelmän, joka vähentää järjestäytyneen työvoiman palkkahajontaa taitojen polarisoitumisesta johtuen. Olennainen osa tietokoneistumisen ja kasvavien palkkaerojen välisestä yhteydestä voidaan liittää palkkaa määrittävien instituutioiden vallan heikkenemiseen. Tämä tarkoittaa, että automatisaation rooli palkanmäärittelyprosessissa ei toimi pelkästään työvoiman kysynnän ja tarjonnan tekijöiden sekä työntekijöiden taitojen ja tuottavuuden perusteella. Valtioissa, joissa

ammattiliitoilla on vaikeuksia saada työntekijöitä jäsenikseen, automaatio on johtanut työpaikan sosiaalisten suhteiden muutoksiin ja johtanut tuloerojen kasvuun.

Furåkerin (2020, s. 420) mukaan työehtosopimukset ovat olleet työntekijöille kaikkein menestyksekkäin tapa saavuttaa kohtuulliset palkat ja työolosuhteet, mutta ammattiliitot eivät aina ole tarpeeksi voimakkaita saavuttamaan näitä tavoitteita. Mabbettin (2016, s. 1249–1251) mukaan ammattiliittojen neuvotteluvoiman heikkeneminen johti esimerkiksi Saksassa lakisääteisen vähimmäispalkan käyttöönottoon.

Fligsteinin ja Shinin (2007) mukaan ammattiliittojen neuvotteluvoima on heikentynyt. Heikentymiseen on vaikuttanut kolme mekanismia. Ensimmäinen on tuotannollisten töiden väheneminen. Tietokoneet lisäsivät tuotantoprosessin automatisointia, kun tietokoneita käytetään tehtävissä, joita työntekijät tekivät aiemmin enimmäkseen manuaalisesti. Kun työntekijöiden tuotantotehtävät vähenevät, siitä seuraa ammattiliittojen jäsenmäärän väheneminen. Burrisin (1998) sekä Vallasen ja Beckin (1996) mukaan toinen uskottava mekanismi ammattiyhdistysten jäsenmäärän vähenemiseen on työvoiman taitojen polarisoituminen. Aiemmat tutkimukset viittaavat siihen, että uusilla tietoteknologioilla on erittäin polarisoiva vaikutus työvoimaan. Ammattitaitoisten työntekijöiden taidot kehittyivät, kun taas monien tuotantotyöntekijöiden osaaminen heikkeni. Hanleyn (2014) mukaan kolmas mahdollinen mekanismi on se, että johtamisen ja ohjauksen vahvistuminen tietokonevallankumouksen takia on saattanut vahvistaa työnantajia ja johtoa. Se on antanut heille mahdollisuuden käyttää enemmän ammattiliittojen vastaisia taktiikoita. Ne liittyvät erityisesti ammattiliittojen johtajien ja aktivistien valvontaan sekä ammattiliittojen vastaisten argumenttien levittämiseen.

Kristalin ja Cohenin (2015, s. 35) mukaan automatisaatio on myötävaikuttanut työelämän muutokseen tavalla, joka ei ainoastaan nopeuttanut ammattiliittojen jäsenmäärän vähenemistä, vaan on myös saattanut lisätä työntekijöiden osuuden laskua

suurissa yrityksissä. Näissä yrityksissä sisäiset työmarkkinat ja muut tavanomaiset kokoaikaiset ja vakituiset työsuhteet ovat yleisiä. Muutos on lisännyt työllistymiskäytäntöjen joustavuutta sekä ulkoistamista. Heidän mukaansa nopeat teknologian muutokset ovat myös saaneet yritykset suosimaan osa-aikaisten työntekijöiden palkkaamista kilpailukyvyn säilyttämiseksi. Teknologian kehitys on saattanut vauhdittaa työsuhteiden ulkoistamista, ja niiden fyysistä sekä sosiaalista eristäytymistä. Samalla se tekee mahdolliseksi siirtää tuotantoa ulkomaille ja tuoda tavaroita kehitysmaista. Heidän mukaansa tietokoneistamisella on myös epäsuora vaikutus heikentämällä palkkoja määritteleviä instituutioita. Tällä puolestaan on palkkaeroja kasvattava vaikutus.

Healyn ja muiden (2017) mukaan esimerkiksi keikkatyön kyky turvata ihmisarvoinen työ riippuu osittain perinteisten ammattiliittojen reaktiosta. Kansainvälisesti jotkin näistä liitoista ovat tukeneet aktiivisesti keikkatyöntekijöitä. Gahanin ja Pekarekin (2013) mukaan keikkatyöntekijöiden ruohonjuuritason kampanjat voivat myös antaa perinteisille ammattiliitoille oppia digitaalisen teknologian käyttötavoista ja tavoista kehittää keinoja, joilla voidaan mobilisoida pirstoutuneempaa ja epävarmempaa työvoimaa alustataloudessa.

Eldringin ja Alsosin (2012, s. 84–86) mukaan Pohjoismaisissa ammattiliitoissa on näkemys, että maissa joissa ei ole vahvoja ammattiliittoja tai ole ammattiliittoja ollenkaan, ei ole muuta mahdollisuutta saada riittäviä palkkoja työntekijöille kuin lakisääteinen vähimmäispalkka. Pohjoismaissa työehtosopimusten kattavuus on Eldringin ja Alsos:n mukaan suurempi kuin muualla Euroopassa. Tämä johtuu siitä, että työehtosopimuksilla on voimakas vaikutus myös liittoihin kuulumattomaan työvoimaan. Sen vuoksi Pohjoismaissa voimakkaat ammattiliitot ovat vähentäneet työelämän polarisaatiota. Furåkerin (2020, s. 430–433) mukaan Pohjoismaiset ammattiliitot pyrkivät turvaamaan asemaansa ja työehtosopimusmallin säilyttämisen, koska tämä on toiminut heille hyvin pitämällä palkkojen tason hyvänä ja pienentämällä tuloeroja. Tämä saattaa myös tulevaisuudessa auttaa estämään työelämän ja tulojen polarisaatiota.

4.4 Muutoksen vertaaminen teoriaan

Automaation ja tekoälyn voidaan katsoa olevan yleiskäyttöistä teknologiaa, joka tulee vaikuttamaan teknologiseen kehitykseen laajasti. Tämä yleiskäyttöinen teknologia näyttää vaikuttavan myös ammattirakenteen muutokseen. Ammattirakenteen muutoksessa syntyvät ja säilyvät tehtävät vaativat luovuutta ja sosiaalisia taitoja, kun taas rutiininomaiset muuttuvat tai häviävät. Uusissa työtehtävissä digitaalisista taidoista tulee entistä tärkeämpiä mikä viittaa automaation olevan yleiskäyttöistä teknologiaa, joka tulee vaikuttamaan laaja-alaisesti eri toimialoilla. Automaatio tulee todennäköisesti laajasti ihmistyön rinnalle ihmisen käytettäväksi, työn tukemiseksi ja tuottavuuden nostamiseksi, joten myös tästä näkökulmasta automaatiota voidaan arvioida yleiskäyttöiseksi teknologiaksi.

Osassa tutkimuksia automaation odotetaan vaikuttavan työhön hitaammin kuin on odotettu, mikä ei ole ristiriidassa yleiskäyttöisen teknologian ajatuksen kanssa. Tämä johtuu siitä, että yleiskäyttöisen teknologian oletetaan johtavan kokonaistuottavuuden kasvuun vasta todennäköisen alkuvaiheen jälkeen. Osa kirjallisuuden tuloksista viittaa myös automaation yleiskäyttöisenä teknologiana. Näitä ovat muun muassa automaation ja tekoälyn käyttöönoton kasvu rutiininomaisissa tehtävissä uusien työpaikkojen lisäämisen sijaan. Automaatiota voidaan soveltaa usealla toimialalla tuottavuuden edistämiseksi, kun uusi teknologia on tuottavampaa kuin aiempi ihmisen tekemä työ ja tämä saattaa myös johtaa ammattitaitoa painottavaan tekniseen kehitykseen.

Yhteinen tekijä tutkimuksissa näyttää olevan, että korkean ammattitaidon tehtävien suhteellinen kysyntä on noussut. Erimielisyyttä on puolestaan siitä, onko työn suhteellinen kysyntä laskenut enemmän keskitason vai alemman ammattitaidon tehtävissä. Lopputuloksissa yhtenäistä on korkean ammattitaidon tehtävien suhteellisen kysynnän nousu. Automaation seurauksena ammattitaitoisen työvoiman marginaalinen

tuottavuus näyttää nousseen suhteessa keskitason ja alemman ammattitaidon tuottavuuteen. Tämä näyttää johtavan mukautumiseen ja työvoimasuhteen muutokseen. Siinä korkean ammattitaidon suhteellinen määrä nousee ja alemman sekä keskitason tehtävien suhteellinen määrä vähenee. Kuitenkin voidaan tehdä johtopäätös, että ammattitaitoa painottavaa teknistä kehitystä on tutkimusten perusteella havaittavissa ammattirakenteen muutoksessa.

Alustatalous ei ole yleiskäyttöistä teknologiaa sillä se ei luo tuottavuuden kasvua tai teknologista kehitystä usealla toimialalla. Se muuttaa vain työmarkkinoita. Alustatalous jakaa työtä korkean osaamisen ja alemman osaamisen töihin, tästä ei näytä olevan suurta erimielisyyttä. Johtaako alustatalous palkkojen polarisaatioon on suuremman keskustelun kohteena ja tässä optimistit sekä pessimistit ovat eri mieltä. Keskustelu keskittyy kuitenkin tulojen jakautumiseen eikä tuottavuuden muutokseen. Ammattitaitoa painottavassa teknisessä kehityksessä on kyse tuottavuuden muutoksesta johtuvasta kehityksestä, joka suosii ammattitaitoista työvoimaa. Ammattitaitoa painottava tekninen kehitys olisi muutos tuotantoteknologiassa, mikä nostaisi eritoten korkean osaamisen työvoiman tuottavuutta ja siten korkeamman osaamisen työvoiman kysyntää. Alustalous vaikuttaa kirjallisuuden perusteella työn kysyntään ja tarjontaan sekä työmarkkinoihin, mutta ei tuottavuuteen. Alustatalous saattaa vaikuttaa ammattirakenteen muutokseen, mutta ammattitaitoa painottavasta teknisestä kehityksestä siinä ei ole kysymys.

5 Muutokseen reagointi

Uuden teknologian tuomaan ammattirakenteen muutokseen on esitetty monta reagointikeinoa. Esimerkiksi Brynjolfsson ja McAfee (2016) kirjoittavat teoksessaan ”The Second Machine Age”, että reagointi vaatii yhteistyötä niin viranomaisten, yritysten kuin työntekijöiden kesken. Tällöin yhteiskunta pystyy menestymään parhaalla mahdollisella tavalla minimoimalla uuden teknologian tuomat haasteet ja perinteisten työpaikkojen häviämisen.

Perkinsin ja muiden (2022) mukaan on jopa tehty ehdotuksia universaalista perustulosta teknologian kehityksen takia katoavien työpaikkojen vuoksi. Heidän mukaansa digitaalinen vallankumous voi vaikuttaa yhteiskunnan solidaarisuuteen. Samaa ovat esittäneet eräät Piilaakson avaintoimijat. Perustulon kannattajat näkevät kaksi etua. Ensiksi se ylläpitäisi tuotteiden ja palveluiden kysyntää ja toiseksi antaa yksilöille mahdollisuuden elää haluamallaan tavalla.

Meyer (2016) ehdottaa, että makrotalouden vakauden säilyttämiseksi voitaisiin luoda työtakuu. Se ei maksaisi julkisia varoja ihmisille, jotka eivät sitä tarvitse. Se kuitenkin säilyttäisi työn sosiaaliset näkökohdat ja auttaisi kehittämään ihmisten taitoja. Lisäksi se luo uuden julkisen poliittisen työkalun työpaikkojen luomiseksi aloille, joilla tarvitaan tai joille olisi toivottavaa saada enemmän inhimillisiä työpaikkoja. Kriitikoiden mukaan työtakuu säilyttäisi epäterveellisen riippuvuuden palkkatyöstä ja säilyttäisi ns. epämielekkäät työt. Työtakuu kehittäisi Meyerin mukaan työpaikkoja, jota ei ohjaisi markkinamekanismit, vaan työn hinta ja sisältö linkitettäisiin yhteen. Yhteiskunta määrittäisi taattujen työpaikkojen sisällön. Näiden työpaikkojen pitäisi luoda sosiaalista arvoa, kuten esimerkiksi rahoittaa enemmän hoito-, taide- ja kulttuuritoimintaa tai luoda yhteisöllisempää toimintaa riippuen siitä, mitä yhteiskunnan alueita on tarkoitus kehittää. Yhtenä poliittisena tavoitteena tulisikin olla taloudellisten edellytysten luominen ja kannustaminen työn uudelleenkohdentamiseen. Independentin (2014) artikkelissa Googlen perustaja Larry Page näytti olevan samalla linjalla, kun hän ehdotti,

että meidän kaikkien pitäisi tehdä vähemmän töitä tai jakaa työt useamman ihmisen kesken.

Brynjolfsson ja McAfee (2016) varoittavat työttömyyden aiheuttamasta puutteellisesta kokonaiskysynnästä. He ehdottavat, että ajatusta perustulosta tulisi tarkastella uudelleen ja tunnustaa, että työllä on myös tärkeitä sosiaalisia tarkoituksia pelkän toimeentulon lisäksi. Työ ei ole vain tuloja, vaan se on myös täyttymyksen ja itsetunnon lähde sekä tärkeä osa päivittäistä sosiaalista vuorovaikutustamme.

Muutokseen reagointia on vaikeuttamassa monta tekijää, esimerkiksi teknologian muutosvauhti, jonka on arvioitu kiihtyvän ja ehkä tekevän kyseenalaisiksi osan aiemmista oletuksista teknologian tuomasta muutoksesta ja haastavan aiempia tutkimustuloksia (Korinek ja muut, 2021). Muita vaikeuttajia ovat aiemmissa kappaleissa nimetyt maakohtaiset erot, kuten kannustimet investointeihin, työn verotus ja palkkojen taso. On esitetty useita keinoja reagoida ennustettuun muutokseen ja seuraavissa kappaleissa esitetään keinoja, jotka ovat Suomen kannalta tärkeitä. Käsiteltävänä on jo tehtyjä päätöksiä kuten työsopimuslain muutos ja EU komission ehdotus. Muutokseen reagoinnissa on ehkä tärkeintä tulevaisuuden työelämän tarpeisiin mukautuminen ja kuinka koulutuksella pystytään tähän tarpeeseen vastaamaan, joten nämä on myös huomioitu.

5.1 Työsopimuslain 1 §:n muuttaminen

Suomessa ansiotyötä tehdään joko työ- tai virkasuhteessa taikka itsenäisenä yrittäjänä (esim. ammatinharjoittajana). Suomen oikeusjärjestelmässä (työsopimuslaki 55/2001) ei ole välimuotoa eli kolmatta kategoriaa näiden oikeussuhteiden välillä.

Työsuhteen käsite on merkittävä rajanveto. Jos kyseessä on työsopimuslaisia tarkoitettu työsuhde, siinä sovelletaan myös muita työoikeudellisia lakeja, kuten työaikalakia, vuosilomalakia ja työturvallisuuslakia. Työsuhteen ehtoina noudatetaan

työehtosopimusta joko normaalisitovuuden tai yleissitovuuden perusteella. Työsuhteissa maksetusta palkasta työnantaja maksaa myös sosiaalivakuutusmaksuja, joita ovat sairausvakuutus, eläke- ja työttömyysvakuutusmaksu sekä työtapaturma- ja ammattitautivakuutusmaksu.

Marinin hallitus antoi 13.10.2022 esityksen (HE 215/2022) työsopimuslain soveltamisalasäännöksen muuttamisesta vastaamaan paremmin muuttuvan työelämän vaatimuksia. Lakimuutos on vahvistettu 3.3.2023 (sk 329/2023). Työsopimuslain soveltamisalasäännöstä muutettiin siten, että siihen lisättiin kokonaisharkinnan tekemistä koskeva säännös tilanteissa, joissa laissa säädettyjen työsuhteen tunnusmerkkien arvioimisen jälkeen työntekoa koskevan oikeussuhteen luonne jää edelleen epäselväksi tai tulkinnanvaraiseksi. Oikeussuhteen luonnetta koskevassa kokonaisharkinnassa huomioon on otettava työn tekemistä koskevat ehdot ja olosuhteet, joissa työtä tehdään, osapuolten tarkoitus työsuhteen oikeudellisesta luonteesta sekä muut osapuolten tosiasialliseen oikeudelliseen asemaan vaikuttavat seikat.

Marinin hallituksen ohjelman mukaan hallitus selvittää lainsäädännön muutostarpeita työn murroksen näkökulmasta (itsensä työllistäjät, jakamis- ja alustatalous, uudet työn teettämisen muodot ja osuuskunnat). Tavoitteena oli täsmentää työsuhteen käsitettä siten, että estetään työn naamiointi muuksi kuin työsopimukseksi. Tästä johtuen työsuhteen määrittelyä oli tarkoitus täsmentää ja selkeyttää tulkinnanvaraisissa ja epäselvissä tilanteissa, erityisesti työsuhteen ja yrittäjänä tehdyn työn välisessä rajanvedossa. Tavoitteena oli helpottaa lain soveltajia ratkaisemaan työsuhteen oikeudellinen luonne tilanteissa, joissa työnsuorittajan asemaan liittyy tulkinnanvaraisia seikkoja.

Työn tekemisen järjestelyissä ja työn luonteessa on viime vuosina tapahtunut muutoksia. Hallituksen esityksessä todetaan, että digitaalisten alustojen välityksellä tai niiden avulla tapahtuvaa työskentelyä on toteutettu yrittäjätyönä. Myös niin kutsuttu kevytyrittäjyys ja muut itsensä työllistämisen muodot ovat lisääntyneet. Teknologian kehittämisellä ja

siihen perustuvilla uudentyypisillä liiketoimintaratkaisilla on ollut vaikutusta uudenlaisiin työn teettämisen tapoihin. Uusien työnteon muotojen kehittyminen on luonut uusia vaikeita tulkintatilanteita sen suhteen, onko niissä kyse työnteosta työsopimuslaisissa tarkoitetussa työsuhteessa vai yrittäjänä.

Hallituksen esityksellä oli tarkoitus muuttaa työsopimuslain 1 §. Työsopimuslaki on Suomen työelämän peruslaki, jota sovelletaan kaikissa oikeussuhteissa, jotka täyttävät sen soveltamissääntöjen mukaiset tunnusmerkit. Lakia sovelletaan sopimukseen, jolla työntekijä tai työntekijät yhdessä työkontana sitoutuvat henkilökohtaisesti tekemään työtä työnantajan lukuun tämän johdon ja valvonnan alaisena palkkaa tai muuta vastiketta vastaan. Lain soveltamista ei estä pelkästään, että työ tehdään työntekijän kotona tai hänen valitsemassaan paikassa tai työntekijän työvälineillä tai koneilla.

Jotta kysymys olisi työsuhteesta, tulee kaikkien säädettyjen tunnusmerkkien täytyä. Mikäli säädettyt tunnusmerkit eivät täyty, kyseessä ei ole työsuhde. Hallituksen esityksessä todetaan, että säädettyjen tunnusmerkkien mahdollisen ei-täyttymisen vuoksi nykyisen työsopimuslain soveltamisen ulkopuolelle jää monenlaisia työntekomuotoja. Näitä ovat muussa kuin ansiotarkoituksessa tehtävä työ (esimerkiksi talkootyö), muu kuin työnantajan lukuun tehtävä työ (esimerkiksi avoimen yhtiön yhtiömiehen tai kuolinpesän osakkaan omaan lukuunsa tekemä työ) sekä muu kuin työnantajan johdon ja valvonnan alaisuudessa tehtävä työ. Näistä erityisesti viimeksi mainittu on usein merkityksellinen pohdittaessa työsuhteisen työn ja itsenäisenä ammatinharjoittajana tehdyn työn välistä rajanvetoa.

5.2 EU:n komission ehdotus

Hallituksen esityksessä todetaan, että työntekijän tai työsuhteen tunnusmerkistötekijöillä ei ole yhtenäistä EU-lainsäädäntöä. Työsuhteen käsite on kuitenkin oleellinen useiden työoikeudellisten direktiivien soveltamisalojen kannalta.

Euroopan komissio (2016) suosii laajempaa alustatalouden määritelmää ja määrittelee sen sisältävän kaikki liiketoimintamallit ja pääomaa tuottavat toiminnot, joita edistävät yhteistyösivustot, mobiilisovellukset ja sosiaalisen verkostoitumisen sivustot, jotka luovat avoimet markkinat tuotetuille tavaroille tai palveluille myös yksityishenkilöiden tarjoamina.

Euroopan unionin komissio antoi 9.12.2021 ehdotuksen Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi (COM(2021) 762 final) työolojen parantamiseksi alustatyössä. Direktiiviä sovellettaisiin nimenomaan työtä välittäviin digitaalisiin alustoihin. Ehdotuksen taustalla on digitaalisiin alustoihin perustuvan talouden nopea kasvu. Vuoden 2021 lopussa työtä välittävien digitaalisten alustojen kautta töitä teki yli 28 miljoonaa EU:ssa asuvaa henkilöä. Vuonna 2025 luvun uskotaan kasvavan 43 miljoonaan. Komission esittämissä arvioissa yhdeksän kymmenestä EU:ssa toimivasta alustasta luokittelee alustansa kautta työtä tekevät henkilöt itsenäisiksi ammattinharjoittajiksi. Näistä suurin osa on aidosti itsenäisiä yrittäjiä. Ehdotuksessa esitetyn arvion mukaan kuitenkin jopa 5,5 miljoonaa työtä välittävien digitaalisten alustojen kautta työskentelevän henkilön ammattiasema on saatettu määrittää virheellisesti.

Komission ehdotusta sovellettaisiin alustatyötä tekeviin henkilöihin, joilla on tai tosiseikkojen perusteella voidaan katsoa olevan jäsenvaltioissa voimassa olevassa lainsäädännössä, työehtosopimuksissa tai käytännöissä määritelty työsopimus tai työsuhde. Alustatyötä koskevassa direktiiviehdotuksessa komissio esittää, että digitaalisen alustan ja alustatyötä tekevän henkilön välinen sopimussuhde on oikeudellisesti oletettava työsuhteeksi, jos vähintään kaksi ehdotuksessa luetellusta viidestä kriteeristä täyttyy:

- Korvauksen tason tosiasiallinen määrittäminen tai sen ylärajan asettaminen.
- Ulkoista olemusta tai käyttäytymistä palvelun asiakasta kohtaan tai työnsuorittamista koskevien sitovien erityyssääntöjen noudattamisen edellyttämistä työtä tekevältä henkilöltä.

- Työn tekemisen valvonta tai työn tulosten laadun todentaminen, myös sähköisillä välineillä.
- Työn organisointivapauden tosiasiallinen rajoittaminen, mikä koskee etenkin vapautta valita työaika tai poissaolojaksot, hyväksyä tai hylätä työtehtäviä tai käyttää alihankkijoita tai sijaisia.
- Asiakaskunnan hankkimisen tai ulkopuolisille tahoille työn tekemisen tosiasiallinen rajoittaminen.

Myös kansainvälisen työjärjestön (ILO) vuonna 2006 hyväksymän työsuhdetta koskevan suosituksen nro. 198 tarkoituksena on työsuhteen olemassaolon määrittelyn sekä työntekijöiden suojelua koskevan lainsäädännön kehittäminen. Tämä suositus oli otettu huomioon Euroopan komission ehdotuksessa. Suosituksen mukaan jäsenvaltioiden tulisi edistää työsuhteessa olevien työntekijöiden suojelua toimintapolitiikalla, joka edellyttää, että kansallisen työlainsäädännön soveltamisalasäännöksiä tarkastetaan säännöllisesti ja selkeytetään tarpeen vaatiessa.

5.3 Tulevaisuuden työelämän tarpeisiin reagointi

Maailman talousfoorumin (2016, s. 15–20) raportin mukaan tulevaisuudessa työn muutoksen ajureita väestö- ja sosioekonomisesta näkökulmasta ovat työn muuttuva luonne, joustava työ, keskiluokan kasvu kehittyvillä markkinoilla, ilmastonmuutos ja luonnonvarat. Työelämän muutos ja liiketoimintamallit vaikuttavat käytännöllisesti katsoen jokaisen työn laatuun, taitovaatimuksiin ja työn päivittäiseen sisältöön. Voidaan odottaa kriittisten työpaikkojen palkkojen suhteellista kasvua uusien tuottavuuden ja taitovaatimusten mukaisesti. Myös työ- ja perhe-elämän tasapainon merkitys kasvaa tulevaisuudessa. Suuntaus joustavaan työhön tulee olemaan yksi suurimmista muutoksen ajureista.

WEF (2016, s. 15–20) raportin mukaan asiantuntijoiden rekrytoinnista useimpiin työtehtäviin tulee entistä vaikeampaa. Kilpailu osaavasta työvoimasta tulee kasvamaan

eritoten tietokonetyön, matemaattisten, arkkitehtuurin, tekniikan sekä muiden strategisten ja erikoistuneiden työroolien osalta. Toimisto- ja hallinnolliset roolit ovat vaikeimpien rekrytointien joukossa tulevaisuudessa. Sitä vastoin tavanomaisten valkokaulusliiketoiminta- ja rahoitusoperaatioiden rekrytointia pidetään tällä hetkellä suhteellisen helppoina ja työvoiman tarjonnan odotetaan hiukan paranevan tulevaisuudessa. Vaikka naisten rekrytointi on usein vaikeampaa monien erikoisroolien osalta, eritoten tietoteknisiin, matemaattisiin sekä arkkitehtuurin ja tekniikan töihin keskittyneissä työpaikoissa, tämän suuntauksen odotetaan paranevan jonkin verran. Suurinta edistymistä sukupuolten välisen eron kapenemisessa asiantuntijoiden rekrytoinnissa odotetaan infrastruktuurissa, liikkuvuudessa sekä media-, viihde- ja tietoteollisuudessa, vaikka sen odotetaan jatkuvan esimerkiksi tieto- ja viestintätekniikan alalla.

Clichicin ja muiden (2017, s. 95) mukaan on laaja yksimielisyys siitä, että tärkeimmät tekijät teknologiapohjaisen taloudellisen muutoksen luojina ovat: älyllinen infrastruktuuri, tiedon leviäminen (yliopistot, epäviralliset verkostot), fyysinen infrastruktuuri, teknisesti ammattitaitoinen työvoima, pääoma, elämänlaatu ja yrittäjäkulttuuri. Etzkowitzin (2008, s. 93) mukaan tarvitaan organisaatiollisia tekijöitä onnistuneen strategian luomiseksi tietoon perustuvalla taloudellisella kehityksellä ja samalla uuden tekniikan käyttöönotolle. Hän esittää teknologiapohjaiselle kehitykselle kolmikantaisen mallin, jonka muodostavat viranomaiset, tuotanto ja akatemia. Viranomaisten päätehtävänä on turvata taloudellinen tuki huippututkimuksen vakaalle koordinaatiolle innovatiivisessa tutkimuksessa, laillisen auktoriteetin varmistaminen epävarmuuden vähentämiseksi yhteiskunnassa sekä verojärjestelmällä kohdentaa erilaisia kannustimia ja etuja tutkimus- ja kehitystoimintaan. Tuotannon päätehtävä on korkean teknologian edistäminen, laajennus ja rahoituksen kehittäminen. Akateemisen ympäristön päätehtävänä on korkean teknologian kehittäminen ja taloudellisen tiedon tuotanto ja siirto sekä luoda yliopistopolitiikkaa, jonka tarkoituksena on rohkaista tiedekunnan jäseniä ja opiskelijoita vuorovaikutukseen teollisuuden kanssa.

Bernardezin (2017, s.40) mukaan suorituskyvyn muutokset markkinoilla vaativat sekä liiketoiminnan, että suorituskyvyn asiantuntijoilta neljää suurta painopistettä, jotka täytyy omaksua tämän uuden alan kehittämiseksi. Bernardezin (2009) mukaan tulevaisuudessa tapahtuu siirtyminen ihmisen suorituskyvystä sähköiseen suorituskykyyn. Työyhteistyön, liiketapahtumien ja ihmisten välisen vuorovaikutuksen siirtyminen virtuaaliseen, mobiiliin ja globaaliin ympäristöön vaatii uusia malleja ja kehyksiä tehokkaalle suoritukselle. Toinen on siirtyminen MBA:sta (Master in Business Administration) MBI:hin (Master in Business Innovation). MBA-ohjelmat suunniteltiin vuosisata sitten hallitsemaan suuria Fortune 100 -yrityksiä, jotka nykyään palkkaavat hiipuvan osan työvoimasta. MBI-ohjelmissa keskitytään yrittäjyystaitojen kehittämiseen ja huolehtimaan uusien startup-yritysten ja globaalien virtuaaliorganisaatioiden nopeasti kasvavasta määrästä.

Kolmantena on siirtyminen IT:stä ja opetusteknologiasta sosiaaliseen teknologiaan. Painopiste tiedottamisesta, viestinnästä ja koulutuksesta kääntyy sosiaaliseen suorituskykyyn, asiakaskokemukseen todellisten yhteisöjen kontekstissa sekä sosiaalisen median kasvavaan esiin tulemiseen. Asiakaskokemus laajenee liike-elämän näkemyksen ulkopuolelle kohti laajempaa ja rikkaampaa sosiaalista näkemystä, joka kattaa kaikki ihmisen suorituskyvyn osa-alueet, ei vain kuluttajina ja yrityksinä vaan kansalaisina ja yhteisön jäseninä. Bernardezin ja Kaufmanin (2013) mukaan sosiaalinen media vaatii myös uutta ymmärrystä sosiaalisista taidoista virtuaaliympäristöissä. Neljäntenä on kokoonpanolinjamaisen, prosessikeskeisen työn ja vähän ammattitaitoa vaativien toistuvien töiden suunnittelun ja massatuotannon vanhan paradigman sijaan siirtyminen sähköiseen suorituskykyyn, joka Andersonin (2006) mukaan vaatii uusia paradigmoja. Uudet paradigmat pystyvät käsittelemään erittäin joustavia, nopeasti muuttuvia asiakaskohtauksia, jotka on räätälöity monenlaisiin vaatimuksiin ja erilaisille käyttäjille. Tämä tarkoittaa sähköisen suorituskyvyn tukijärjestelmien muuttamista mobiilisovelluksiksi.

Bernardezin (2017, s. 34) mukaan tämä muutos uuteen ei ole pitkän tai edes keskipitkän aikavälin vaatimus. Se on kiireellinen ja monissa tapauksissa jo myöhässä. Uudet työpaikat ovat ylikysytyjä ja alitarjontaisia. Jos paikallinen työvoima ei pysty täyttämään vaatimuksia, se joutuu pitkäaikaistyöttömyyden ja osaamisen vanhenemisen kierteeseen. Perinteiset korkeakoulut ovat osoittautuneet liian hitaiksi ja liian kalliiksi 3D-tuotannon ja sovelluspohjaisten IT-intensiivisten töiden aikakauteen sekä vastaamaan räätälöityjen erityisosaamisen kysyntään.

Ratkaisu näihin uusiin haasteisiin on esimerkiksi Schulzin (2016) mukaan alkanut näkyä uusien nopeiden kurssien muodossa, jotka tarjoavat 6–12 viikon ohjelmia ja erityistä käytännön koulutusta, jolla entisestä työntekijästä tulee sovelluskehittäjä. Perinteisten ammatillisten oppilaitosten ja yliopistojen sijaan työnantajat, kuten Google, Amazon tai pienet startupit, ovat tärkeimmät boot camp-kysynnän vetäjät, jotka tarjoavat tiettyihin tehtäviin räätälöityä koulutusta ja työllisyyttä yhdessä paketissa.

Tulevaisuuden työelämässä työntekijöille tulee tärkeäksi työn itsenäisyys, työnantajalle puolestaan hyödyntää yksilöiden erityistaitoja ja tarjota toimivia työkaluja työnhallintaan etätöiden uudessa kontekstissa. Edistyminen näyttää tässä mielessä olevan täysin yhteensopiva työvisioiden kanssa, jotka ovat yhä enemmän suunnattu tavoitteisiin pyrkimiseen. Ne eivät perustu ohjaaviin johtamisprosesseihin, vaan pikemminkin osallistavampiin prosesseihin. Näin ollen organisaatioiden tulisi tukea työntekijöitä koulutuskursseilla, joiden tarkoituksena on kehittää itsensä johtamista (Galanti ja muut, 2021, s. 431).

WEF:n (2016, s. 24–26) mukaan jo nyt on suuri epäsuhta kysynnän ja tarjonnan välillä mitä tulee kysytyihin taitoihin. Epäsuhta työtaidoissa ei synny vain nykyisten taitojen tarjonnan ja kysynnän välillä, vaan myös nykypäivän taitopohjan ja tulevien taitovaatimusten välillä. Pyrkimyksiä taitokuilun poistamiseen tarvitaan yhä enemmän. Tällaiset pyrkimykset ovat menestyviä, jos ne jättävät huomioimatta nykyiset työmarkkinoiden vaatimukset ja aiemmat suuntaukset ja perustuvat sen sijaan työroolin

tuleviin odotuksiin. Yritykset voivat työskennellä hallitusten kanssa tarpeen määrittelemiseksi ja uusien toimitusmallien määrittelemiseksi. Tärkeimmät havaitut esteet ovat ymmärryksen puute edessä olevista häiritsevästä muutoksista, resurssirajoitukset ja lyhyen aikavälin kannattavuuspaineet sekä työvoimastrategioiden ja yritysten innovaatiostrategioiden välinen yhdenmukaisuuden puute.

5.4 Koulutuksen tarpeet

Työtaloudellisessa ja työsosiologiaa käsittelevässä kirjallisuudessa on laajalti vakiintunut käsitys, että koulutuksen ja työmarkkinoilla menestymisen välillä on riippuvuus korkeampien tulotasojen muodossa. Mitä korkeampi muodollinen koulutustaso on, sitä korkeammat ovat työntekijöiden tulot, kirjoittavat de Wolff ja van Slijpe (1973) sekä Mincer (1989). Keikkatalous voi pohjimmiltaan haastaa tämän koulutustuloparadigman Koutsimpogiorgosin ja muiden (2020) mukaan, koska keikkatyöntekijöiden ei tarvitse esittää koulutustodistuksia tarjotessaan palvelujaan. Livingstonen (2001) mukaan tietoja ja taitoja voidaan nykyään hankkia myös muodollisten koulutusohjelmien ulkopuolella, esimerkiksi itseopiskelulla tai osallistumalla yksittäisille kursseille verkossa.

Jensenin ja Mecklingin (1976) mukaan työnantajat haluavat palkata tuottavimmat eli ammattitaitoisimmat ja tehokkaimmat työntekijät. Työntekijän koulutustodistus tai koulutustaso on erityisen tärkeä mittari hakijan ominaisuuksien ilmoittamiseksi mahdolliselle työnantajalle. Bowmanin (1966) mukaan koulutus tarjoaa markkinakelpoisia taitoja ja kykyjä, jotka ovat tärkeitä työn suorituskyvyn kannalta. Mincerin (1989) mukaan tämä tekee korkeasti koulutetuista työnhakijoista arvokkaampia työnantajille ja se lisää heidän tulojaan ja mahdollisuuksiaan saada hyvin palkattua työtä.

Koska arvostetun koulutuspolun tavoittelu on pakollista tai ainakin valtion tukemaa kaikissa kehittyneissä länsimaisissa talouksissa, korkeampaa koulutustasoa pidetään vahvana signaalina työntekijöiden tuottavuudesta kirjoittaa Spence (1973). Van der Sluis

ja muut (2008) korostavat tutkijoiden välistä laajaa yksimielisyyttä siitä, että koulunkäynnin ja suorituksen välinen positiivinen suhde koskee myös yrittäjyyttä ja itsenäistä ammatinharjoittamista. Ammattitaitoiset työntekijät ovat Dolphinin (2015, S. 25–28) mukaan kaiken kaikkiaan tuottavampia kuin vähemmän koulutetut. Korkeasti koulutetulle työvoimalle ja akateemisille taidoille on todennäköisesti tarvetta jatkossakin, jos tuottavuuden kasvu on tavoitteena.

Autorin (2015, s. 16) mukaan vaikka korkeakoulututkinnon suorittaneiden työntekijöiden osakkeet ovat varmasti kasvaneet, työvoiman tarjonta ei ole ollut läheskään riittävän suurta vastaamaan työvoiman kysynnän samanaikaisia vaatimuksia. Jos työntekijät voisivat nopeasti siirtyä korkeasti koulutettuihin ammatteihin, tällainen muutos nostaisi tuloja. Monet ammatit kuitenkin vaativat korkeakoulututkinnon suorittamista, joten uusien työntekijöiden tuotantoaika on vähintään viidestä kymmeneen vuotta

Koulutustutkinnot muodostavat tärkeän "pääsylipun" työmarkkinoille, mutta niiden signaalivoima heikkenee ajan myötä kirjoittaa Lazear (1976). Mincerin (1989) mukaan mitä enemmän valmistumisesta on kulunut aikaa, sitä vähemmän suoritettu tutkinto kertoo jotain työnhakijan tämänhetkisestä osaamisesta, motivaatiosta ja sitoutumisesta. Taitoja ja tietoja ei hankita vain harjoittamalla muodollisia koulutusohjelmia tai yksittäisiä oppikursseja, vaan ne opitaan myös työssä.

Suuri osa nykypäivän tavanomaisesta koulutuksesta on Dolphinin (2015, s. 96) mukaan edelleen vahvasti keskittynyt tosiasioiden muistamiseen sen sijaan, että kehitettäisiin analyttisiä ja luovia kykyjä. Raportin mukaan tämä oli ymmärrettävää aikoina, jolloin tiedon saanti ei ollut välttämättä itsestäänselvyys, mutta nykyään tietoa on helposti saatavilla. Sen sijaan on tullut paljon tärkeämmäksi tietää mitä sillä tehdään. Analyttiset ja luovat kyvyt ovat menestyvän uran ydinosuudesta tulevaisuudessa, koska ne ovat siirrettävissä ja sovellettavissa uusiin yhteyksiin.

Dolphinin (2015, s. 45–46) mukaan koulutuksen tulisi heijastaa innovaatioiden ja tekniikan merkityksen kasvua. Koulutuksen tulisi tehdä tiivistä yhteistyötä työnantajien kanssa tukeakseen heidän liiketoiminnallisten tarpeidensa saavuttamista. Työnantajien tulisi myös kehittää kykyään hallita taitoja ja kykyjä globaalien yritysverkosten ja toimitusketjujen välillä. Avoimemmat liiketoimintamallit ja sujuvamat työllisyysjärjestelyt tekevät tästä välttämätöntä. Monimutkaisuus ja pelkkä muutosaste tekevät olemassa olevista poliittisista malleista vanhentuneita. Työnantajien ja koulutuksen tulisi tehdä yhteistyötä varmistaakseen, että työelämässä on tarjolla kriittisiä taitoja. Taitokuilun kaventamiseksi koulutusjärjestelmän tulisi keskittyä opettamaan digitaalisia ja ICT taitoja. Tähän sisältyy algoritmien opiskelu, yksinkertaisten ohjelmien koodaaminen ja looginen päättely. Digitaalisten taitojen integrointi opetussuunnitelmaan jo varhaisessa vaiheessa on välttämätöntä kilpailukykyisen työvoiman ylläpitämiseksi tulevaisuudessa. Euroopan komissio on aloittanut digitaalisten työpaikkojen koalition, mikä kannustaa ICT-peruskoulutuksen lisäämistä kaikissa Euroopan koulutusjärjestelmissä. Kapea keskittyminen digitaalisiin taitoihin ei kuitenkaan riitä. Teknologian kilpajuoksussa tämän päivän digitaaliset taidot vanhenevat todennäköisesti nopeammin kuin uskommekaan.

Goulart ja muut (2022) kirjoittavat, että nykyinen korkeakoulujärjestelmä on epäonnistunut kehittämään tarpeeksi ammattilaisia, joilla on työmarkkinoiden vaatimat taidot. Heidän mukaansa opiskelijoiden koulutus ei ole epäonnistunut vain kouluttamaan heitä uusiin teknologioihin, vaan myös kehittämään heitä kansalaisina, jotka pystyvät vaikuttamaan yhteiskunnan toimintaan. Se ei tarjoa tarvittavia teknisiä taitoja tai sosiaalisia ja emotionaalisia taitoja, jotka sisältävät humanistisen ja ei-kognitiivisen koulutuksen.

Goulartin ja muiden (2022) mukaan esimerkiksi IT-tutkinnon suorittaneiden työllistettävyyttä ei rajoitu teknisiin taitoihin, vaan pehmeät taidot erottavat erittäin pätevät IT-ammattilaiset muista. IT-ammattilaisten koulutuksen tulee perustua nykyisellä digitaalisella aikakaudella järkevään yritysten tarpeisiin vastaamiseen. Epäonnistuminen

kouluttaa pätevää työvoimaa digitaalisen aikakauden työllisyysvaatimuksia varten vaikuttaa kaikkiin teknologiasta riippuvaisiin toimialoihin ja niiden selviytymiseen kilpailuilla markkinoilla. Perimmäinen syy on korkeakoulujen ja markkinoiden välinen etäisyys. Opiskelijoiden pehmeiden taitojen kehittämisen lisäksi korkeakoulujen on etsittävä myös uutta johtamismallia, joka perustuu markkinoihin ja usean sidosryhmän strategiseen lähestymistapaan. Ensisijaiset ongelmat olivat henkilökohtaisten ja sosiaalisten taitojen puute sekä innovatiivisen teknisen koulutuksen ja johtamistaitojen alikehittyminen.

Blythin ja muiden (2022) mukaan korkeakoulututkinnon sijaan relevantti työkokemus on tärkeämpi ominaisuus keikkatyöntekijöille alustataloudessa, jossa he voivat hankkia ja viestiä taidoistaan. Keikkatyöntekijät saavat hyvin palkattuja töitä viestimällä ominaisuuksistaan ja hankkimalla tarvittavat taidot ajan mittaan keikkatyönsä kautta. Morenon ja Terwieschen (2014) mukaan signaalit työkokemuksesta liittyvät positiivisesti keikkatulojen tasoon, mikä viittaa siihen, että mitä enemmän kokemusta keikkatyöntekijällä on, sitä korkeammat ovat hänen tulonsa. Heidän mukaansa keikkatyöntekijöillä korkeakoulututkinnot eivät johda korkeampiin tuntikohtaisiin tuloihin, vaan koulutusta tärkeämpi merkitys tulotasoon ja työtarjouksiin on arvioilla ja suosituksilla. Mitä positiivisempia arvostelut ovat, sitä enemmän töitä keikkatyöntekijälle tarjotaan ja sitä korkeammat työntekijän tulot ovat. Cuin ja muiden (2012) mukaan syynä tähän on yksinkertaisesti se, että positiivisia arvosteluja pidetään todisteena laadusta.

Herrmannin ja muiden (2023, s. 8–11) tutkimuksen mukaan korkeakoulutuksen rajallinen merkitys keikkatyötaitojen hankkimisessa ei tarkoita, että keikkatyöntekijät eivät tarvitsisi työtaitoja. Päinvastoin keikkatyöntekijät tarvitsevat erilaisia ja usein melko erityisiä työtaitoja. Keikkatyöntekijät vain saivat työssään tarvittavat taidot (yleisen lukutaitonsa lisäksi) lähes yksinomaan muodollisen koulutuspolun ulkopuolelta. Keikkatyöntekijät hankkivat tarvittavat taidot pääasiassa itseopiskelun, verkko-opetusohjelmien sekä kokeilun ja erehdyksen kautta. Tämä puolestaan viittaa siihen, että

aiempi käsitys muodollisen koulutuksen tarjoavan tarvittavat työtaidot työelämää varten, ei olisi sovellettavissa keikkatalouteen.

ILO (2021) raportin mukaan keikkatyöt toimivat alustataloudessa ainakin osittain eri tavalla kuin perinteiset työmarkkinat. Koulutustason rajallinen merkitys tulojen kannalta haastaa nykyisen koulutus-tuloparadigman, joka perustuu olettamukseen, että korkeakoulututkinnot ovat tie ja edellytys taloudelliseen vaurauteen. Herrmannin ja muiden (2023, s. 11) mukaan mikäli alustatalous todellakin kehittyy yhdeksi tulevaisuuden suurimmista työmarkkinoista, koulutustason rajallisella merkityksellä voi olla suuria vaikutuksia koulutusjärjestelmien nykyiseen suunnitteluun. Jos keikkatyö on varteenotettava vaihtoehto ansaita toimeentulo ilman korkeakoulututkintoa, se voi antaa nuorille varhaisemmassa vaiheessa mahdollisuuden harjoittaa omia ammatillisia kiinnostuksen kohteitaan. Alustataloudella voi olla merkittäviä vaikutuksia työttömänä olevaan ammattitaitoiseen työvoimaan erityisesti niille, joilla ei ole korkeakoulututkintoa. Se saattaa antaa näille työntekijöille mahdollisuuden ansaita elantonsa ja löytää keikkatöitä ilman, että heidän tarvitsee ensin investoida korkeakoulututkintoon.

6 Johtopäätökset

Tulevaisuudessa rutiininomaisia työtehtäviä häviää automaation seurauksena ja uusia syntyy, mutta ennen kaikkea teknologia tulee vanhojen työtehtävien rinnalle muuttamaan näitä rooleja. Automaatio tulee olemaan yleiskäyttöistä teknologiaa ja johtamaan ammattitaitoa painottavaan tekniseen kehitykseen. Maailmalla ammattirakenteen polarisaatiota tulee syntymään uuden teknologian tuoman työn jakautumisen johdosta. Työ jakautuu korkean osaamisen ja korkean palkan sekä matalan osaamisen ja matalan palkan tehtäviin. Suomessa tätä polarisaatiota tuskin kovin vahvasti tapahtuu. Myös alustatalous tulee muuttamaan työmarkkinoita. Alustatalous on muuttamassa työsuhteen ja itsenäisenä yrittäjänä tehdyn työn rajaa ja luomassa uudenlaista keikkatyötä.

Digitalisaation tuoman ammattirakenteen muutoksen hyötyjen maksimoimiseksi ja negatiivisten vaikutusten minimoimiseksi tarvitaan sekä lyhytaikaisia että pitkäaikaisia ratkaisuja. Suomalaisen yhteiskunnan täytyy reagoida teknologian tuomaan muutokseen lyhyellä aikavälillä uudistamalla HR-toimintoja, jotta voidaan varmistaa työelämän ennakoiva sopeutuminen uusiin tarvittaviin työtaitoihin. Yrityksissä ja organisaatioissa tulee ottaa nopeasti käyttöön uudenlaisia analyyttisiä työkaluja kykyjen, trendien ja työtaitojen puutteiden havaitsemiseksi. Nämä voivat auttaa organisaatioita yhdenmukaistamaan liiketoimintansa ja strategiaansa. Tietoanalytiikan hyödyntämisestä tulee entistä tärkeämpää ja yritysten on luotava uusia lähestymistapoja osaamisen hallintaan ja ammattirakenteen muutokseen reagointiin. Parempien ennustetietojen ja suunnittelumittareiden tulee olla keskeisessä asemassa antamassa yrityksille mahdollisuus muodostaa tietoja ja taitoja hyödyntäviä strategioita yrityksen sisällä ja toimialalla.

Osaavan työvoiman löytämisestä tulee entistä haastavampaa ja epäsuhta kysytyjen työtaitojen ja osaavan työvoiman määrässä tulee kasvamaan. Tietojen ja taitojen löytäminen tulevaisuudessa tärkeisiin teknologisen infrastruktuurin tehtäviin ja muihin asiantuntijatehtäviin tulee paljon vaikeammaksi. Myös tällä alueella teknologiasta ja

data-analytiikasta tulee hyödyllinen työkalu tarvittavan työvoiman löytämiseksi, tasa-arvon edistämiseksi, joustavien työjärjestelyjen luomiseksi ja verkkoalustojen hyödyntämiseksi. Organisaatioiden tulee olla ketteriä muuttamaan työntekomuotojen hallintaa. Tulevaisuudessa yritysten suhde työvoimaan tulee muuttumaan ja yhteistyöstä itsenäisten yrittäjien kanssa tulee yleisempää. Uudet työnteon muodot alkavat enenevässä määrin ilmaantua täydentämään ja muuttamaan perinteisiä organisaatiomalleja.

Uuden älykkään teknologian hyödyntämisessä ongelma ei ole se, että se olisi liian älykäs korvaamaan vaativia ei-rutiininomaisia tehtäviä, vaan se että uusi teknologia ei ole tarpeeksi älykäs. Teknologian käyttöönotossa on haasteita ja niitä on todennäköisesti myös tulevaisuudessa. Tietokoneille ei kyetä ohjelmoimaan vaativissa työtehtävissä tarvittavien yksinkertaisimpien tehtävien suorittamista. Teknologian aiheuttama ihmistyön korvaaminen tulee olemaan hitaampaa kuin oletetaan ja suurimpana muutoksena on, että ihmistyön korvaamisen sijaan teknologia tulee työelämään ihmisen rinnalle, työn tukemiseksi ja nopeuttamiseksi.

Pitkän aikavälin ratkaisuja digitalisaation tuomaan ammattirakenteen muutokseen on koulujärjestelmien uudelleenarviointi, elinikäiseen oppimiseen kannustaminen sekä toimialojen välinen julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö. Digitalisaatio luo monia uusia työrooleja, joissa tarvittavat tärkeimmät työtaidot ovat sekä teknisiä ja analyttisiä että sosiaalisia. Useimmat nykyiset koulutusjärjestelmät jatkavat 1900-luvun käytäntöjä ja tarjoavat koulutusta, joka on rakennettu vastaamaan teollisen yhteiskunnan työvoiman tarvetta. Nykyinen muutos on tehnyt järjestelmistä vanhentuneita. Ne eivät vastaa digitalisoituneen palveluyhteiskunnan työvoiman kysynnän tarpeita.

Hallituksilla ja yrityksillä on paljon mahdollisuuksia tehdä enemmän yhteistyötä varmistaakseen, että yksilöillä on aikaa, motivaatiota ja keinoja etsiä uudelleen koulutusmahdollisuuksia. Elinikäinen oppiminen tulee entistä tärkeämmäksi teknologian tuoman muutoksen tahdissa pysymiseksi. Julkisen ja yksityisen sektorin sekä

toimialojen välinen yhteistyö kilpailijoiden kanssa ei tule olemaan vaihtoehto, vaan pikemminkin välttämätön strategia. Yritysten tulee työskennellä alan kumppaneiden kanssa luodakseen selkeämmän näkemyksen tulevista osaamis- ja työllisyystarpeista. Yritysten on myös tehtävä yhteistyötä julkisen sektorin kanssa tarpeettomien työtaitojen strategisessa uudelleenjärjestelyssä ja tarpeellisten taitojen kehittämisessä.

Suomi on kansainvälisessä vertailussa menestynyt hyvin digitalisaation hyödyntämisessä ja uuden teknologian käyttöönotossa. Työnantajien ja työntekijöiden vahvat etujärjestöt antavat Suomelle hyviä keinoja hallita ja minimoida mahdollisia työtehtävien häviämisen ja muuttumisen negatiivisia vaikutuksia. Angloamerikkalaisissa yhteiskunnissa on tapahtunut ammattirakenteen polarisaatiota korkean ammattitaidon ja matalan osaamisen välillä. Vastaava polarisaatio näkyy myös näiden tehtävien palkoissa. Samanlainen kehitys ei tule vaikuttamaan Suomen ammattirakenteeseen yhtä vahvasti. Tämä johtuu työmarkkinajärjestöjen vahvasta asemasta työmarkkinoilla. Suomessa työmarkkinajärjestelmä todennäköisesti auttaa hillitsemään työn ja palkkojen polarisaatiota. Työvoiman kysyntä Suomessa kasvaa korkeaa osaamista vaativissa asiantuntijatehtävissä ja terveydenhuollon piirissä. Näissä tehtävissä työpaikkojen täyttäminen on haastavaa. Suomessa suurin haaste digitalisaation tuomassa ammattirakenteen muutoksessa onkin, kuinka löytää tarvittava työvoima tulevaisuuden työvoiman kysynnän täyttämiseksi.

Lähteet

- Abraham, K. G., Haltiwanger, J., Sandusky, K., & Spletzer, J. (2019). The Rise of the Gig Economy: Fact or Fiction? *AEA papers and proceedings*, 109, 357-361. <https://doi.org/10.1257/pandp.20191039>
- Acemoglu, D. & Autor, D., (2011). Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings. *Handbook of labor economics*. Vol. 4. Elsevier, 2011. 1043–1171. [https://doi.org/10.1016/S0169-7218\(11\)02410-5](https://doi.org/10.1016/S0169-7218(11)02410-5)
- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2020). Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets. *The Journal of political economy*, 128(6), 2188-2244. <https://doi.org/10.1086/705716>
- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2019). Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor. *The Journal of economic perspectives*, 33(2), 3-30. <https://doi.org/10.1257/jep.33.2.3>
- Acs, Z. J., Song, A. K., Szerb, L., Audretsch, D. B., & Komlósi, É. (2021). The evolution of the global digital platform economy: 1971–2021. *Small business economics*, 57(4), 1629-1659. <https://doi.org/10.1007/s11187-021-00561-x>
- Aghion, P., Antonin, C., & Bunel, S. (2019). Artificial Intelligence, Growth and Employment: The Role of Policy. *Economie & statistique*, 510(510-511-512), 149-164. <https://doi.org/10.24187/ecostat.2019.510t.1994>
- Aghion, P., Antonin, C., Jaravel, X. ja Bunel, S. (2021). What are the labor and product market effects of automation? New evidence from france. Noudettu 11.3.2023 osoitteesta <https://scholar.harvard.edu/aghion/publications/what-are-labor-and-product-market-effects-automation-new-evidence-france>
- Ahtiainen, L. (2016), Työehtosopimusten kattavuus vuonna 2014. Työ- ja elinkeinoministeriö. Helsinki. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-474-7>
- Allen R (2007) 'Engel's Pause: A Pessimist's Guide To The British Industrial Revolution', discussion paper 315, Department of Economics, University of Oxford. Noudettu 11.3.2023 osoitteesta <http://pinguet.free.fr/allen2007.pdf>
- Anderson, C. (2006). The long tail: why the future of business is selling less of more. New York, NY: Hyperion. Noudettu 17.3.2023 osoitteesta https://dl.motamem.org/long_tail_chris_anderson_motamem_org.pdf
- Anghel, B., De la Rica, S., & Lacuesta, A. (2014). The impact of the great recession on employment polarization in Spain. *SERIEs: journal of the Spanish Economic Association*, 5(2-3), 143-171. <https://doi.org/10.1007/s13209-014-0105-y>

- Asplund, R., & Kauhanen, A. (2018). Teknologinen kehitys, ammattirakenteiden muutos ja osaaminen. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja*, 20(1), 91–98. Noudettu 12.3.2023 osoitteesta <https://journal.fi/akakk/article/view/84722>
- Atkinson, A. B. (2008). The Changing Distribution of Earnings in OECD Countries. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199532438.001.0001>
- Autor, D. H. (2015). Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation. *The Journal of economic perspectives*, 29(3), 3–30. <https://doi.org/10.1257/jep.29.3.3>
- Autor, D. (2014). Polanyi's Paradox and the Shape of Employment Growth. *NBER Working Paper Series*, 20485. <https://doi.org/10.3386/w20485>
- Autor, D. H., & Dorn, D. (2013). The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market. *The American economic review*, 103(5), 1553–1597. <https://doi.org/10.1257/aer.103.5.1553>
- Autor, D. H., Katz, L. F., & Krueger, A. B. (1998). Computing Inequality: Have Computers Changed the Labor Market? *The Quarterly journal of economics*, 113(4), 1169–1213. <https://doi.org/10.1162/003355398555874>
- Autor, D. H., Levy, F., & Murnane, R. J. (2003). The skill content of recent technological change: An empirical exploration. *The Quarterly journal of economics*, 118(4), 1279–1333. <https://doi.org/10.1162/003355303322552801>
- Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2017). Revisiting the risk of automation. *Economics letters*, 159, 157–160. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2017.07.001>
- Barlow, J., & Ozaki, R. (2005). Building mass customised housing through innovation in the production system: Lessons from Japan. *Environment and planning. A*, 37(1), 9–20. <https://doi.org/10.1068/a3579>
- Battisti, M., Gatto, M. D., & Parmeter, C. F. (2022). Skill-biased technical change and labor market inefficiency. *Journal of economic dynamics & control*, 139, 104428. <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2022.104428>
- Beaudry, P., Green, D. A., & Sand, B. M. (2016). The great reversal in the demand for skill and cognitive tasks. *Journal of labor economics*, 34(S1), S199–S247. <https://doi.org/10.1086/682347>
- Beblavý M & M Veselková (2014): 'Future of Skills in Europe Convergence or polarisation?', CEPS Working Document No. 390. Noudettu 15.3.2023 osoitteesta [http://aei.pitt.edu/50251/1/WD390_Beblavy_&_Vesekova_\(1\).pdf](http://aei.pitt.edu/50251/1/WD390_Beblavy_&_Vesekova_(1).pdf)
- Bessen, J. (2015). Toil and technology: Innovative technology is displacing workers to new jobs rather than replacing them entirely. *Finance & development*, 52(1), 16. Noudettu

- 11.3.2023 osoitteesta
<https://www.elibrary.imf.org/view/journals/022/0052/001/article-A007-en.xml>
- Bernardez, M. (2017). The Future of Jobs and the Jobs of the Future: A Decade of E - Performance. *Performance improvement (International Society for Performance Improvement)*, 56(10), 33-42. <https://doi.org/10.1002/pfi.21742>
- Bernárdez, M. (2009). Educational Technology During Economic Downturns: Sailing the Winds of " Creative Destruction". *Educational Technology*, 27-32. Noudettu 11.3.2023 osoitteesta <https://www.jstor.org/stable/44429677>
- Bernardez, M., & Kaufman, R. (2013). Turning social capital into social performance: Three case studies and a new framework for value creation. *Performance Improvement*, 52(5), 5–18. <https://doi.org/10.1002/pfi.21345>
- Blyth, D. L., Jarrahi, M. H., Lutz, C., & Newlands, G. (2022). Self-branding strategies of online freelancers on Upwork. *New media & society*, 146144482211089. <https://doi.org/10.1177/14614448221108960>
- Boeri, Tito (2012). Setting the minimum wage. *Labour Economics*. Vol 19(3), (2012), 281–290. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2012.01.001>
- Bond, James T, Ellen Galinsky. 2011. Workplace flexibility and low-wage employees. New York, NY: Families and Work Institute. Noudettu 15.3.2023 osoitteesta <https://www.familiesandwork.org/research/2011/workplace-flexibility-and-low-wage-employees>
- Bora K (2014) 'Apple iPhone 6 Could Be Assembled By 'Foxbot' Robots Deployed By Foxconn', *International Business Times*, 7 July 2014. Noudettu 11.3.2023 osoitteesta <https://www.ibtimes.com/apple-iphone-6-could-be-assembled-foxbot-robots-deployed-foxconn-1620412>
- Bowman, M. J. (1966). The Human Investment Revolution in Economic Thought. *Sociology of education*, 39(2), 111-137. <https://doi.org/10.2307/2111863>
- Bowles J (2014, 17. heinäkuuta) The computerisation of European jobs, Bruegel Center, Noudettu 11.3.2023 osoitteesta <https://www.bruegel.org/blog-post/chart-week-54-eu-jobs-risk-computerisation>
- Boyce, A. S., Ryan, A. M., Imus, A. L., & Morgeson, F. P. (2007). "Temporary Worker, Permanent Loser?" A Model of the Stigmatization of Temporary Workers. *Journal of management*, 33(1), 5-29. <https://doi.org/10.1177/0149206306296575>
- Bresnahan, T. F., Brynjolfsson, E., & Hitt, L. M. (2002). Information Technology, Workplace Organization, and the Demand for Skilled Labor: Firm-Level Evidence. *The Quarterly journal of economics*, 117(1), 339-376. <https://doi.org/10.1162/003355302753399526>

- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2016). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies* (Norton paperback.). W. W. Norton & Company.
- Brynjolfsson, E., Rock, D., & Syverson, C. (2021). The Productivity J-Curve: How Intangibles Complement General Purpose Technologies. *American economic journal. Macroeconomics*, 13(1), 333–372. <https://doi.org/10.1257/mac.20180386>
- Brynjolfsson, E. (2011): ICT, innovation and the e-economy, EIB Papers, ISSN 0257-7755, European Investment Bank (EIB), Luxembourg, Vol. 16, Iss. 2, pp. 60-76 Noudettu 12.3.2023 osoitteesta https://econpapers.repec.org/paper/riseibpap/2011_5f008.htm
- Burris, B. H. (1998). Computerization of the Workplace. *Annual review of sociology*, 24(1), 141-157. <https://doi.org/10.1146/annurev.soc.24.1.141>
- Caroli, E., & Van Reenen, J. (2001). Skill-Biased Organizational Change? Evidence from A Panel of British and French Establishments. *The Quarterly journal of economics*, 116(4), 1449-1492. <https://doi.org/10.1162/003355301753265624>
- Clichici, D., Moagar-Poladian, S., & Dragoi, A. (2017). The Tech-Based Economic Development and the Future of Jobs. *Global economic observer*, 5(1), 90. Noudettu 11.3.2023 osoitteesta <https://www.proquest.com/scholarly-journals/tech-based-economic-development-future-jobs/docview/1906364435/se-2>
- Cortes, G. M., Jaimovich, N., Nekarda, C. J., & Siu, H. E. (2020). The dynamics of disappearing routine jobs: A flows approach. *Labour economics*, 65, 101823. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2020.101823>
- Cortes, G. M., Jaimovich, N., & Siu, H. E. (2017). Disappearing routine jobs: Who, how, and why? *Journal of monetary economics*, 91, 69-87. <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2017.09.006>
- Crafts, N. (2021). Artificial intelligence as a general-purpose technology: An historical perspective. *Oxford review of economic policy*, 37(3), 521-536. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grab012>
- Cui, G., Lui, H., & Guo, X. (2012). The Effect of Online Consumer Reviews on New Product Sales. *International journal of electronic commerce*, 17(1), 39-58. <https://doi.org/10.2753/JEC1086-4415170102>
- Daniels, K. & Grinstein-Weiss, M., (2019). The Impact of the Gig-Economy on Financial Hardship Among Low-Income Families. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3293988>
- Dauth, W., Findeisen, S., Suedekum, J., & Woessner, N. (2021). The Adjustment of Labor Markets to Robots. *Journal of the European Economic Association*, 19(6), 3104-3153. <https://doi.org/10.1093/jeea/jvab012>

- Davis, S. J., & Haltiwanger, J. (1992). Gross Job Creation, Gross Job Destruction, and Employment Reallocation. *The Quarterly journal of economics*, 107(3), 819-863. <https://doi.org/10.2307/2118365>
- Demiralp, B. (2011). Occupational self-selection in a labor market with moral hazard. *European economic review*, 55(4), 497-519. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2010.07.005>
- De Wolff, P., & Van Slijpe, A. (1973). The relation between income, intelligence, education and social background. *European economic review*, 4(3), 235-264. [https://doi.org/10.1016/0014-2921\(73\)90014-7](https://doi.org/10.1016/0014-2921(73)90014-7)
- DiPrete, T. A., Goux, D., Maurin, E., & Quesnel-Vallee, A. (2006). Work and pay in flexible and regulated labor markets: A generalized perspective on institutional evolution and inequality trends in Europe and the U.S. *Research in social stratification and mobility*, 24(3), 311-332. <https://doi.org/10.1016/j.rssm.2006.04.001>
- Dolphin T (ed) (2015) *Technology, globalisation and the future of work in Europe: essays on employment in a digitised economy*, IPPR. Noudettu 11.3.2023 osoitteesta <http://www.ippr.org/publications/technology-globalisation-and-the-future-of-work-in-europe>
- Doms, M., Dunne, T., & Troske, K. R. (1997). Workers, Wages, and Technology. *The Quarterly journal of economics*, 112(1), 253-290. <https://doi.org/10.1162/003355397555181>
- Donovan, Sarah A., David H. Bradley, and Jon O. Shimabukuru. "What does the gig economy mean for workers?." (2016). Noudettu 14.3.2023 osoitteesta <https://sgp.fas.org/crs/misc/R44365.pdf>
- Drahokoupil, J., & Fabo, B. (2016, 15. heinäkuuta). The Platform Economy and the Disruption of the Employment Relationship. ETUI Research Paper - Policy Brief 5/2016, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2809517>
- Drahokoupil, J., & Jepsen, M. (2017). The digital economy and its implications for labour. 1. The platform economy. *Transfer (Brussels, Belgium)*, 23(2), 103-107. <https://doi.org/10.1177/1024258917701380>
- Drucker, P. (2013). *Managing for the Future*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780080938059>
- Dufva, M., Vataja, K., & Solovjew-Wartiiovaara, A. (2021, 2. syyskuuta). Työn Tulevaisuudet Megatrendien Valossa. *Sitra*. Noudettu 14.3.2023 osoitteesta <https://www.sitra.fi/artikkelit/tyon-tulevaisuudet-megatrendien-valossa/>
- Eldring, L., Alsos, K., (2012). European Minimum Wage: A Nordic Outlook. Fafo report 2012(16). ISBN 978-82-7422-876-4. Noudettu 2021-01-16 osoitteesta https://www.world-psi.org/sites/default/files/fafo_report.pdf

- Elshaiekh, N. E. M., Hassan, Y. A. A., & Abdallah, A. A. A. (2018). *The Impacts of Remote Working on Workers Performance*. <https://doi.org/10.1109/ACIT.2018.8672704>
- Etzkowitz, H. (2008). *The Triple Helix: Industry-University-Government Innovation in Action*. Routledge. 164 p
- Euroopan komissio. 2022. Digital Rights and Principles: Presidents of the Commission, the European Parliament and the Council sign European Declaration. Noudettu 11.3.2023 osoitteesta https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_7683
- Euroopan komissio. (2021, 9. joulukuuta) Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on improving working conditions in platform work. COM/2021/762 final. Noudettu 15.3.2023 osoitteesta <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021PC0762&from=EN>
- Euroopan komissio. (2016, 2. kesäkuuta). A European agenda for the collaborative economy in communication. *COM(2016) 356 final*. Noudettu 24.3.2023 osoitteesta <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52016DC0356>
- Evans, D. S., & Schmalensee, R. (2016). *Matchmakers: The new economics of multisided platforms*. Harvard Business Review Press.
- Fabo, B., Karanovic, J., & Dukova, K. (2017). In search of an adequate European policy response to the platform economy. *Transfer (Brussels, Belgium)*, 23(2), 163-175. <https://doi.org/10.1177/1024258916688861>
- Farrell, D. & Greig, F., (2015). *The Online Platform Economy: Has Growth Peaked?* SSRN. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2911194>
- Fernández-Macías, E. (2012). Job polarization in Europe?: Changes in the employment structure and job quality, 1995-2007. *Work and occupations*, 39(2), 157-182. <https://doi.org/10.1177/0730888411427078>
- Fligstein, N., & Shin, T. (2007). Shareholder Value and the Transformation of the U.S. Economy, 1984-2000. *Sociological forum (Randolph, N.J.)*, 22(4), 399-424. (Onko lähde?) <https://doi.org/10.1111/j.1573-7861.2007.00044.x>
- Freddi, D. (2018). Digitalisation and employment in manufacturing: Pace of the digitalisation process and impact on employment in advanced Italian manufacturing companies. *AI & society*, 33(3), 393-403. <https://doi.org/10.1007/s00146-017-0740-5>
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological forecasting & social change*, 114(January), 254-280. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>
- Furåker, Bengt. (2020). The issue of statutory minimum wages: Views among Nordic trade unions. *Economic and Industrial Democracy*, Vol. 41(2), 419-435. <https://doi.org/10.1177/0143831X17711769>

- Gahan, P., & Pekarek, A. (2013). Social Movement Theory, Collective Action Frames and Union Theory: A Critique and Extension. *British journal of industrial relations*, 51(4), 754-776. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8543.2012.00912.x>
- Galanti, T., Guidetti, G., Mazzei, E., Zappalà, S., & Toscano, F. (2021). Work from home during the COVID-19 outbreak: The impact on employees' remote work productivity, engagement, and stress. *Journal of occupational and environmental medicine*, 63(7), E426-E432. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000002236>
- Goldin, C. and Katz, L.F. (2009). *The race between education and technology*. Harvard University Press.
- Goulart, V. G., Liboni, L. B., & Cezarino, L. O. (2022). Balancing skills in the digital transformation era: *The future of jobs and the role of higher education*. *Industry & higher education*, 36(2), 118-127. <https://doi.org/10.1177/09504222211029796>
- Goos, M., Manning, A., & Salomons, A. (2014). Explaining job polarization: Routine-biased technological change and offshoring. *The American economic review*, 104(8), 2509-2526. <https://doi.org/10.1257/aer.104.8.2509>
- Graetz, G., & Michaels, G. (2018). Robots at Work. *The review of economics and statistics*, 100(5), 753-768. https://doi.org/10.1162/rest_a_00754
- Graham, M., Hjorth, I., & Lehdonvirta, V. (2017). Digital labour and development: Impacts of global digital labour platforms and the gig economy on worker livelihoods. *Transfer* (Brussels, Belgium), 23(2), 135-162. <https://doi.org/10.1177/1024258916687250>
- Hall, J. V, Krueger, A. B.,. (2018). An analysis of the labor market for ubers driver-partners in the United States. *Industrial & labor relations review*, 71(3), 705-732. <https://doi.org/10.1177/0019793917717222>
- Hanley, C. (2014). Putting the Bias in Skill-Biased Technological Change? A Relational Perspective on White-Collar Automation at General Electric. *The American behavioral scientist (Beverly Hills)*, 58(3), 400-415. <https://doi.org/10.1177/0002764213503339>
- Hanushek, E. A., Schwerdt, G., Wiederhold, S., & Woessmann, L. (2015). Returns to skills around the world: Evidence from PIAAC. *European economic review*, 73(73), 103-130. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2014.10.006>
- Harmon, E., & Silberman, M. S. (2018). Rating Working Conditions on Digital Labor Platforms. *Computer supported cooperative work*, 28(5), 911-960. <https://doi.org/10.1007/s10606-018-9313-5>
- Healy, J., Nicholson, D., & Pekarek, A. (2017). Should we take the gig economy seriously? *Labour & industry (Brisbane, Qld.)*, 27(3), 232-248. <https://doi.org/10.1080/10301763.2017.1377048>

- Herrmann, A. M., Zaal, P. M., Chappin, M. M., Schemmann, B., & Lühmann, A. (2023). "We don't need no (higher) education" - How the gig economy challenges the education-income paradigm. *Technological forecasting & social change*, 186, 122136. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122136>
- HE 215/2022. Noudettu 11.3.2023 osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/2022/20220215>
- Hoang, L., Blank, G., & Quan-Haase, A. (2020). The winners and the losers of the platform economy: Who participates? *Information, communication & society*, 23(5), 681-700. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2020.1720771>
- Hummels, D., Munch, J. R., & Xiang, C. (2018). Offshoring and Labor Markets. *Journal of economic literature*, 56(3), 981-1028. <https://doi.org/10.1257/jel.20161150>
- Hutter, C., & Weber, E. (2021). Labour market miracle, productivity debacle: Measuring the effects of skill-biased and skill-neutral technical change. *Economic modelling*, 102, 105584. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2021.105584>
- Huws, U., Spencer, N., Syrdal, D., & Holts, K. (2018). Work in the European Gig Economy: Research Results from the UK, Sweden, Germany, Austria, the Netherlands, Switzerland and Italy. <https://doi.org/10.18745/ds.19911>
- Huws U. (2014) Labor in the global digital economy: the cybertariat comes of age, New York, Monthly Review Press.
- Huws, U., Dahlmann, S., Flecker, J., Holtgrewe, U., Schönauer, A., Ramioul, M., & Geurts, K. (2009). *Value chain restructuring in Europe in a global economy*. HIVA-KU Leuven; Leuven. Noudettu 17.3.2023 osoitteesta <http://hdl.handle.net/2299/14452>
- International Labour Organization. (2021). World Employment and Social Outlook: The role of digital labour platforms in transforming the world of work. Noudettu 15.3.2023 osoitteesta https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_771749.pdf
- International Labour Organization. (2006). R198 - Employment Relationship Recommendation, 2006 (No. 198). Noudettu 15.3.2023 osoitteesta <https://www.ilo.org/legacy/english/inwork/cb-policy-guide/employmentrelationshiprecommendationno198.pdf>
- Istrate, E. & Harris J., (2017). "The future of work: The rise of the gig economy." *National Association of Counties*. Noudettu 15.3.2023 osoitteesta <https://www.naco.org/sites/default/files/documents/Gig-Economy.pdf>
- Jensen, T. L., Nielsen, J., & Christiansen, A. G. (2019). Job polarisation has increased inequality across Western Europe. FEPS Policy Brief. Noudettu 11.3.2023 osoitteesta <https://feeps->

- europe.eu/publication/663-job-polarisation-has-increased-inequality-across-western-europe/
- Jorens Y. and Van Buynder T. (2008) Self-employment and bogus self-employment in the European construction industry, Expert Report. Noudettu 14.3.2023 osoitteesta <https://www.google.fi/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi zztK9p9v9AhWM-ioKHcESAOoQFnoECAkQAQ&url=https%3A%2F%2Fbackoffice.biblio.ugent.be%2Fdownload%2F1112697%2F1112792&usg=AOvVaw0Qnhutw9vEM-a6YPet7hsn>
- Kalkanci, B., Rahmani, M., & Toktay, L. B. (2019). The Role of Inclusive Innovation in Promoting Social Sustainability. *Production and operations management*, 28(12), 2960-2982. <https://doi.org/10.1111/poms.13112>
- Kauhanen, Antti (7.6.2021). Teknologisen kehityksen vaikutus työllisyyteen. *ETLA Raportti No 114*. Noudettu 11.3.2023 osoitteesta <https://pub.etla.fi/ETLA-Raportit-Reports-114.pdf>
- Kenney, M., & Zysman, J. (2016). The rise of the platform economy. *Issues in Science and Technology*, 32(3), 61–69. Noudettu 12.3.2023 osoitteesta <https://brie.berkeley.edu/sites/default/files/kenney-zysman-the-rise-of-the-platform-economy-spring-2016-istx.pdf>
- Korinek, A., Schindler, M., & Stiglitz, J. (2021). Technological Progress, Artificial Intelligence, and Inclusive Growth, *IMF Working Papers*, 2021(166), A001. <https://doi.org/10.5089/9781513583280.001>
- Kotiranta, M. & Sannikka, S. (2020). Laskutuspalveluyritykset ja niiden käyttäjät, selvitys 4/2020. Verohallinto, Harmaan talouden selvitysyksikkö, Noudettu 15.2.2023 osoitteesta https://www.vero.fi/globalassets/harmaa-talous-ja-talousrikollisuus/selvitykset/2020_04_laskutuspalveluyritykset-ja-niiden-kayttajat.pdf
- Koutsimpogiorgos, N., van Slageren, J., Herrmann, A., Frenken, K., Systems, D. o. I., & Studies, I. (2020). Conceptualizing the Gig Economy and Its Regulatory Problems. *Policy and internet*, 12(4), 525-545. <https://doi.org/10.1002/poi3.237>
- Kristal, T., & Cohen, Y. (2015). What do computers really do? Computerization, fading pay-setting institutions and rising wage inequality. *Research in social stratification and mobility*, 42(42), 33-47. <https://doi.org/10.1016/j.rssm.2015.07.001>
- Krueger, A. B. (1993). How Computers Have Changed the Wage Structure: Evidence from Microdata, 1984–1989. *The Quarterly journal of economics*, 108(1), 33-60. <https://doi.org/10.2307/2118494>

- Kuhn, K. M. (2016). The Rise of the "Gig Economy" and Implications for Understanding Work and Workers. *Industrial and organizational psychology*, 9(1), 157-162. <https://doi.org/10.1017/iop.2015.129>
- Kuhn, K., & Maleki, A. (2015). A workforce of micro-entrepreneurs: online labor platforms in the sharing economy. In *Academy of Management proceedings* (Vol. 2015, No. 1, p. 15009). <https://doi.org/10.5465/ambpp.2015.15009abstract>
- Lazear, E. (1976). Age, Experience, and Wage Growth. *The American economic review*, 66(4), 548-558. Noudettu 17.5.2023 osoitteesta <https://www.jstor.org/stable/1806695>
- Lehdonvirta, V., Kässi, O., Hjorth, I., Barnard, H., & Graham, M. (2019). The Global Platform Economy: A New Offshoring Institution Enabling Emerging-Economy Microproviders. *Journal of management*, 45(2), 567-599. <https://doi.org/10.1177/0149206318786781>
- Lehdonvirta, V. (2018). Flexibility in the gig economy: Managing time on three online piecework platforms. *New technology, work, and employment*, 33(1), 13-29. <https://doi.org/10.1111/ntwe.12102>
- Lehti, M, Rouvinen, P, ja Ylä-Anttila, P. (2012). Suuri Hämmennys: Työ ja tuotanto digitaalisessa murroksessa. Helsinki: Taloustieto Oy (ETLA B254). Noudettu 11.3.2023 osoitteesta <https://www.etla.fi/wp-content/uploads/2012/09/B254.pdf>
- Levy, F., & Murnane, R. J. (2004). *The new division of labor: How computers are creating the next job market*. <https://doi.org/10.1515/9781400845927>
- Lewin, A. Y., & Peeters, C. (2006). Offshoring Work: Business Hype or the Onset of Fundamental Transformation? *Long range planning*, 39(3), 221-239. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2006.07.009>
- Linner, T., & Bock, T. (2012). Evolution of large-scale industrialisation and service innovation in Japanese prefabrication industry. *Construction innovation*, 12(2), 156-178. <https://doi.org/10.1108/14714171211215921>
- Lipsey, G, Bekar, C, ja Carlaw, k., (1998) "The consequences of changes in GPTs." *General purpose technologies and economic growth*. 193-218.
- Livingstone, D. W. (2001). Adults' informal learning: Definitions, findings, gaps and future research. Noudettu 17.3.2023 osoitteesta <https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/2735/2/21adultsinformallelearning.pdf>
- Lucas, R. E., & Prescott, E. C. (1974). Equilibrium search and unemployment. *Journal of economic theory*, 7(2), 188-209. [https://doi.org/10.1016/0022-0531\(74\)90106-9](https://doi.org/10.1016/0022-0531(74)90106-9)
- Lutz, C. (2019). Digital inequalities in the age of artificial intelligence and big data. *Human behavior and emerging technologies*, 1(2), 141-148. <https://doi.org/10.1002/hbe2.140>

- Mabbett, D., (2016). The minimum wage in Germany: what brought the state in. *Journal of European Public Policy*, Vol. 23(8), 1240-1258. <https://doi.org/10.1080/13501763.2016.1186210>
- Mahato, M., Kumar, N., & Jena, L. K. (2021). Re-thinking gig economy in conventional workforce post-COVID-19: A blended approach for upholding fair balance. *Journal of work-applied management*, 13(2), 261-276. <https://doi.org/10.1108/JWAM-05-2021-0037>
- Mark, G., Kun, A. L., Rintel, S., & Sellen, A. (2022). Introduction to this special issue: The future of remote work: responses to the pandemic. *Human-computer interaction*, 37(5), 397-403. <https://doi.org/10.1080/07370024.2022.2038170>
- Mazzolari, F., & Ragusa, G. (2013). Spillovers from high-skill consumption to low-skill labor markets. *The review of economics and statistics*, 95(1), 74-86. https://doi.org/10.1162/REST_a_00234
- Meckling, W. H., & Jensen, M. C. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of financial economics*, 3(4), 305-360. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)
- Meyer, H. (2016). Inequality in the second machine age: The need for a social democratic digital society. *Juncture*, 23(2), 102-106. <https://doi.org/10.1111/newe.12002>
- Mincer, J. (1989). Human capital and the labor market: A review of current research. *Educational researcher*, 18(4), 27-34. <https://doi.org/10.3102/0013189X018004027>
- Minifie, J., & Wiltshire T., 2016. "Peer-To-Peer Pressure: Policy for the Sharing Economy." Grattan Institute Report no. 2016-7. Melbourne. Noudettu 15.3.2023 osoitteesta <https://grattan.edu.au/wp-content/uploads/2016/04/871-Peer-to-peer-pressure.pdf>
- Moene, K. O., & Wallerstein, M. (1997). Pay Inequality. *Journal of labor economics*, 15(3), 403-430. <https://doi.org/10.1086/209866>
- Moreno, A., & Terwiesch, C. (2014). Doing Business with Strangers: Reputation in Online Service Marketplaces. *Information systems research*, 25(4), 865-886. <https://doi.org/10.1287/isre.2014.0549>
- Nchor, D., & Rozmahel, P. (2020). Job Polarization in Europe: Evidence from Central and Eastern European Countries. *Danube (Brno)*, 11(1), 52-74. <https://doi.org/10.2478/danb-2020-0004>
- OECD (2017), Employment outlook, Paris. Noudettu 15.5.2023 osoitteesta https://read.oecd-ilibrary.org/employment/oecd-employment-outlook-2017_empl_outlook-2017-en#page36
- Oesch, D., & Piccitto, G. (2019). The Polarization Myth: Occupational Upgrading in Germany, Spain, Sweden, and the UK, 1992–2015. *Work and occupations*, 46(4), 441-469. <https://doi.org/10.1177/0730888419860880>

- OSHA (2015) A review on the future of work: online labour exchanges, or 'crowdsourcing': implications for occupational safety and health, Discussion Paper, European Agency for Safety and Health at Work, Bilbao. Noudettu 25.3.2023 osoitteesta <https://www.eurofound.europa.eu/data/platform-economy/records/a-review-on-the-future-of-work-online-labour-exchanges-or-crowdsourcing-implications-for>
- Pazaitis, A., Kostakis, V., & Bauwens, M. (2017). Digital economy and the rise of open cooperativism: The case of the Enspiral Network. *Transfer (Brussels, Belgium)*, 23(2), 177-192. <https://doi.org/10.1177/1024258916683865>
- Pajarinen, M. & Rouvinen, P. (13.1.2014). Computerization Threatens One Third of Finnish Employment. *ETLA Brief No 22*. Noudettu 11.3.2023 osoitteesta <http://pub.etla.fi/ETLA-Muistio-Brief-22.pdf>
- Perez-Laborda, A., & Perez-Sebastian, F. (2020). Capital-skill complementarity and biased technical change across US sectors. *Journal of macroeconomics*, 66, 103255. <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2020.103255>
- Perkins, G., Gilmore, S., Guttormsen, D. S. A., & Taylor, S. (2022). Analysing the impacts of Universal Basic Income in the changing world of work: Challenges to the psychological contract and a future research agenda. *Human resource management journal*, 32(1), 1-18. <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12348>
- Peticca-Harris, A., deGama, N., & Ravishankar, M. N. (2020). Postcapitalist precarious work and those in the 'drivers' seat: Exploring the motivations and lived experiences of Uber drivers in Canada. *Organization (London, England)*, 27(1), 36-59. <https://doi.org/10.1177/1350508418757332>
- Pew Research Center. (2014, elokuu). AI, Robotics, and the Future of Jobs. Noudettu 11.3.2023 osoitteesta <http://www.pewinternet.org/2014/08/06/future-of-jobs/>
- Pinker S (2007) The language instinct. Harper Perennial Modern Classics, New York. Noudettu 11.3.2023 osoitteesta <http://www.math.chalmers.se/~ulfp/Review/pinker.pdf>
- Piva, M., & Vivarelli, M. (2002). The Skill Bias: Comparative evidence and an econometric test. *International review of applied economics*, 16(3), 347-357. <https://doi.org/10.1080/02692170210136163>
- Polanyi, Michael. 1966. *The Tacit Dimension*. New York: Doubleday.
- Pritchett, L. (2020). The future of jobs is facing one, maybe two, of the biggest price distortions ever. *Middle East development journal*, 12(1), 131-156. <https://doi.org/10.1080/17938120.2020.1714347>
- Ravenelle, A. J. (2017). Sharing economy workers: Selling, not sharing. *Cambridge journal of regions, economy and society*, 10(2), 281-295. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsw043>

- Reskin, B. (1993). Sex Segregation in the Workplace. *Annual review of sociology*, 19(1), 241-270.
<https://doi.org/10.1146/annurev.so.19.080193.001325>
- Riddell, W. C., Murphy, K. M., & Romer, P. M. (1998). Wages, Skills, and Technology in the United States and Canada. NBER Working Paper Series, 6638. <https://doi.org/10.3386/w6638>
- Rock, D., Brynjolfsson, E., & Syverson, C. (2017). Artificial Intelligence and the Modern Productivity Paradox: A Clash of Expectations and Statistics. *NBER Working Paper Series*, 24001. <https://doi.org/10.3386/w24001>
- Ruthhart, B., & H. Dardick h., (2017). "Former Obama Aide Fined \$90,000 for Illegally Lobbying Emanuel on Uber's Behalf." *Chicago Tribune*, Noudettu 15.3.2032 osoitteesta <https://www.chicagotribune.com/news/breaking/ct-david-plouffe-uber-lobbying-fine-20170216-story.html>
- Scheiber, N. 2017. "How Uber Uses Psychological Tricks to Push Its Drivers' Buttons." *New York Times*, April 2. Noudettu 12.3.2023 osoitteesta <https://www.nytimes.com/interactive/2017/04/02/technology/uber-drivers-psychological-tricks.html>
- Schor, J. B. (2017). Does the sharing economy increase inequality within the eighty percent?: Findings from a qualitative study of platform providers. *Cambridge journal of regions, economy and society*, 10(2), 263-279. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsw047>
- Schulz, A. (2016). Transformative learning through social entrepreneurship at community colleges. *Diversity & Democracy*, 19(3).
- Selby J (2014, 8. heinäkuuta). Larry Page: Billionaire Google co-founder says "People shouldn't work as much". *Independent*. Noudettu 11.3.2023 osoitteesta <https://www.independent.co.uk/news/people/larry-page-billionaire-google-cofounders-says-people-shouldn-t-work-as-much-9591534.html>
- Sluis, J. v. d., Praag, M. v., & Vijverberg, W. (2008). Education and entrepreneurship selection and performance: A review of the empirical literature. *Journal of economic surveys*, 22(5), 795-841. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2008.00550.x>
- Sofroniou, N., & Zukersteinova, A. (2013). Piloting a European Employer Survey on Skill Needs: Illustrative Findings. Research Paper No 36. *Cedefop-European Centre for the Development of Vocational Training*. Noudettu 11.3.2023 osoitteesta www.cedefop.europa.eu/files/5536_en.pdf
- Spence, M. (1973). Job Market Signaling. *The Quarterly journal of economics*, 87(3), 355-374. <https://doi.org/10.2307/1882010>
- Stewart, A., & Stanford, J. (2017). Regulating work in the gig economy: What are the options? *The economic and labour relations review: ELRR*, 28(3), 420-437. <https://doi.org/10.1177/1035304617722461>

- Sundararajan, A. (2016). *The Sharing Economy: The End of Employment and the Rise of Crowd-Based Capitalism*. Noudettu 12.3.2023 osoitteesta <http://pinguet.free.fr/sundararajan.pdf>
- Tilcsik, A., Anteby, M., & Knight, C. (2015). *Concealable Stigma and Occupational Segregation*. <https://doi.org/10.1177/0001839215576401>
- Työsopimuslaki 55/2001. Noudettu 31.3.2023 osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20010055>
- Umar, M., Xu, Y., & Mirza, S. S. (2021). The impact of Covid-19 on Gig economy. *Ekonomiska istraživanja*, 34(1), 2284–2296. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2020.1862688>
- Vallas, S. P., & Beck, J. P. (1996). The Transformation of Work Revisited: The Limits of Flexibility in American Manufacturing. *Social problems (Berkeley, Calif.)*, 43(3), 339-361. <https://doi.org/10.1525/sp.1996.43.3.03x0142l>
- World Economic Forum. (2016). The future of jobs: Employment, skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution. *Global Challenge Insight Report*. Noudettu 11.3.2023 osoitteesta https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf