



**Työn ja työhyvinvoinnin
kehittämisohjelma**

MEADOW

Digitalisaation hyödyntäminen ja vaikutukset työnantajien ja työntekijöiden kokemana: MEADOW-kyselyn tuloksia

Kirsikka Selander
Tuomo Alasoini



TYÖ2030 - Työn ja työhyvinvoinnin kehittämisselma & Työterveyslaitos

PL 40, 00032 Helsinki

www.ttl.fi © 2022 Työterveyslaitos ja kirjoittajat

Tämän teoksen osittainenkin kopiointi on tekijänoikeuslain (404/61, siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen) mukaisesti kielletty ilman asianmukaista lupaa.

ISBN 978-952-391-059-1 (PDF)

Tiivistelmä

Digitalisaatio on yksi keskeinen yritysten kasvu- ja kilpailutekijä. Digitaalinen kehittyneisyys yhdessä monipuolisten yhteistyöverkostojen ja laajan henkilöstön kehitysohjelmaan osallistamisen kanssa edistävät aiempien analyysiemme mukaan yritysten kykyä tuottaa markkinoille uusia tuotteita tai palveluja (Selander & Alasoini 2022). Yritysten innovaatioaktiivisuus on edelleen positiivisesti yhteydessä yritysten henkilöstömäärän kehitykseen ja siten tärkeä kasvutekijä taloudessa yleisemmin (emt.).

Digitalisaatio koskee nykyään käytännössä kaikkia toimialoja ja työorganisaatioita. Aiemman tutkimuksen perusteella tiedetään jo varsin hyvin, kuinka laajasti erilaisissa organisaatioissa käytetään digitaalisia välineitä ja sovelluksia (esim. Tilastokeskus 2021), samoin kuin, kuinka laajasti työntekijät niitä käyttävät ja millaisia vaikutuksia he ovat niiden käytöstä kokeneet työssään (Sutela ym. 2019). Tämän MEADOW-raportin uutuusarvoina on huomion siirtäminen siihen, miten digitalisaatio näkyy konkreettisesti organisaatioiden toiminnassa, ja kuinka yhdenmukaisesti työnantajat ja työntekijät ovat kokeneet digitalisaation vaikutukset. Aineistona hyödynnämme työnantajilta ja työntekijöiltä vuosina 2021–2022 kerättyä MEADOW-kyselyaineistoa. Aineisto tarjoaa ainutlaatuisen mahdollisuuden tarkastella digitalisaation vaikutuksia suomalaisissa vähintään 10 henkeä työllistävissä yrityksissä ja julkisyhteisöissä ja niissä työskentelevien työntekijöiden keskuudessa.

Havaintojemme perusteella digitalisaatio on vaikuttanut lähes kaikkien suomalaisten vähintään 10 hengen kokoisten yritysten ja julkisyhteisöjen toimintaan, mutta **vaikutusten laajuus ja se, mihin digitaalisia sovelluksia käytetään, vaihtelee suuresti toimialoittain ja organisaatioittain.** Voimakkaimmin digitalisaation vaikutukset organisaatioiden toimintaan näkyvät ohjelmistoalalla ja IT-palveluissa sekä rahoitus-, vakuutus- ja kiinteistöalalla, vähiten taas rakennustoiminnassa. Faktorianalysillä saadut tulokset osoittavat, **että digitalisaatio vaikuttaa organisaation toimintaan kahdella rinnakkaisella tavalla: syventävästi ja keventävästi.** Syventävät vaikutukset viittaavat siihen, että digitalisaatio integroituu yhä syvemmin osaksi organisaation toimintaa, rakenteita ja prosesseja. Keventävät vaikutukset puolestaan ilmenevät organisaation toimintojen lisääntyvän ulkoistamisena ja organisaatorakenteiden keventämisenä. Tulostemme perusteella digitalisaation syventävät vaikutukset ovat olleet suomalaisissa organisaatioissa keventäviä vaikutuksia yleisempiä. Vaikutukset eivät kuitenkaan sulje toisiaan pois, eli organisaatio voi hyödyntää digitalisaatiota samanaikaisesti sekä toimintojen syventämiseen että keventämiseen.

Työntekijöiden kokemukset digitalisaatiosta ovat kokonaisuutena varsin myönteisiä, mutta samalla ristiriitaisempia kuin työnantajan edustajilla. Vaikka työntekijät käyttävät runsaasti erilaisia digitaalisia sovelluksia työssä, he eivät hahmota digitalisaation hyötyjä omassa työssään yhtä laajasti kuin työnantajan edustajat oman organisaationsa toiminnassa. Työntekijät kokevat yleisesti työn itsenäisyyden, hallinnan ja luovuuden lisääntyneen, mutta samanaikaisesti myös kokemus työn nopeitempouudesta on kasvanut sekä monen mielestä työn ergonomia ja me-henki heikentynyt. Työorganisaatioissa tarvitaan **avointa keskustelua digitalisaation hyödyistä ja siihen liitetystä huolista, molemminpuolista luottamusta sekä myös henkilöstön osallistumista uusien ratkaisujen etsimiseen.**

Tarkastelimme yksityiskohtaisemmin data-analytiikan käyttöä organisaatioissa. Data-analytiikka on yksi keskeinen digitalisaatiokehityksen käytännön ilmenemismuoto, jonka avulla voidaan esimerkiksi kehittää tuotanto- tai palveluprosesseja, lisätä asiakastyytyväisyyttä tai edistää työhyvinvointia ja -turvallisuutta. Tulostemme mukaan **data-analytiikkaa ei sovelleta vielä kovin laajasti monellakaan toimialalla.** Yksityisellä sektorilla data-analytiikan käyttöä ohjaavat liiketoiminnan tarpeet ja sitä käytetään erityisesti tuotanto- tai palveluprosessin kehittämiseen sekä asiakastyytyväisyyden lisäämiseen. **Julkisella sektorilla data-analytiikkaa hyödynnetään monipuolisemmin** myös työhyvinvoinnin ja -turvallisuuden parantamiseen.

Data-analytiikan käyttö työsuoritusten seuraamiseen on herättänyt kansainvälisessä kirjallisuudessa myös paljon huolia työntekijöiden tietosuojan ja yksityisyyden suojan heikkenemisestä. Havaintojemme perusteella **työntekijöiden kokemukset työsuorituksiin kohdistuvasta tiedonkeruusta ovat pääosin myönteisiä.** Tulokset viittaavat siihen, että Suomessa on onnistuttu toistaiseksi suhteellisen hyvin data-analytiikan käytön vastuullisuudessa. Osa työntekijöistä ei kyselyssämme kuitenkaan osannut ottaa kantaa siihen, kerätäänkö omista työsuorituksista tietoa digitaalisten välineiden avulla. On tärkeää, että työpaikoilla keskustellaan työsuoritusten seurannan tavoista ja siitä, mihin tietoa käytetään, jotta tilanne säilyy hyvänä myös tulevaisuudessa.

Digitalisaatio on myös tulevana vuosina tärkeä muutosvoima, jonka vaikutukset työelämässä voivat tilanteesta riippuen olla varsin erilaisia. Havaintojemme perusteella **erot toimialojen ja organisaatioiden teknologisessa kehittyneisyydessä saattavat tulevaisuudessa pikemminkin kasvaa kuin pienentyä.** Tällainen kehitys todennäköisesti lisää toimialojen ja organisaatioiden välisiä tuottavuuseroja sekä työelämän ja työmarkkinoiden jakautuneisuutta. Tästä syystä on tärkeää **tukea myös**



niiden yrittäjien ja organisaatioiden johdon digitaitoja, jotka eivät vielä koe digitalisaatiota tällä hetkellä tärkeäksi muutosvoimaksi.

Abstract

Digitalization is one key factor in companies' growth and competitiveness.

According to our previous analyses, digital sophistication together with versatile cooperation networks and broad involvement of the personnel in development work promote the ability of companies to produce new products or services for the market (Selander & Alasoini 2022). The innovation activity of companies is still positively associated with the growth in the number of employees in companies and thus an important growth factor in the economy more generally (ex.).

Today, digitalization applies to practically all industries and work organizations. Based on previous research, it is already quite well known how widely digital tools and applications are used in various organizations in Finland (e.g. Statistics Finland 2021), as well as how widely employees use them and what kind of effects they have experienced from their use in their work (Sutela et al. 2019). The added values of this MEADOW report are shifting the attention to how digitalization can be seen concretely in the operations of organizations, and how uniformly employers and employees have experienced the effects of digitalization. As data, we use the MEADOW survey data collected from employers and employees in 2021–2022. The material offers a unique opportunity to examine the effects of digitalization in Finnish companies and public entities employing at least 10 people and among the employees working in them.

Based on our findings, digitalization has affected the operations of almost all Finnish companies and public organizations with a size of at least 10 employees, but **the extent and manner of the effects, i.e. the purposes for which digital applications are used, varies greatly by industry and organization.** The effects of digitalization on the operations of organizations are most widely spread in the software sector and IT services, as well as in the finance, insurance, and real estate sectors, and the least in construction. The results obtained by factor analysis show that **digitalization affects the organization's operation in two parallel ways: deepening and lightening.** The deepening effects suggest that digitalization is increasingly integrated into the organization's operations, structures, and processes. The lightening effects, on the other hand, manifest themselves as the increasing outsourcing of the organization's functions and the simplification of organizational structures. Based on our results, the deepening effects of digitalization have been more common in Finnish organizations than the lightening effects. However, the effects are not mutually exclusive, i.e. the organization can use digitalization simultaneously in both ways.

The employees' experiences of digitalization are overall quite positive but at the same time more contradictory than those of the employer's representatives.

Although employees use a wide variety of digital applications at work, they do not perceive the benefits of digitalization in their own work as widely as the employer's representatives in the operations of their organizations. Employees generally feel that the independence, control, and creativity of the work have increased, but at the same time the experience of the fast pace of the work has also increased and a sense of weakening of the ergonomics and communal belongingness are widely spread. Work organizations need **an open discussion about the benefits of digitization and related concerns, mutual trust, and the participation of personnel in finding new solutions to utilize digitalization.**

We examined the use of data analytics in organizations in more detail. Data analytics is one key practical manifestation of digitalization, which can be used to, for example, develop production or service processes, increase customer satisfaction, or promote occupational well-being and safety. According to our results, **data analytics is not yet widely applied in many industries.** In the private sector, the use of data analytics is guided by business needs and is used especially to develop production or service processes and to increase customer satisfaction. In the public sector, data analytics is used more versatilely to improve occupational well-being and safety.

The use of data analytics to monitor work performance has also raised a lot of concerns in the literature about the weakening of employees' data protection and privacy protection. Based on our findings, **employees' experiences of data collection targeting work performance are mostly positive.** The results suggest that Finland has so far succeeded relatively well in the responsible use of data analytics. However, some of the employees in our survey did not know how to take a position on whether information about their own work performance is collected with the help of digital tools. It is important that workplaces discuss the ways of monitoring work performance and what the information is used for so that the situation remains good in the future as well.

Digitalization will also be an important force for change in the coming years, the effects of which in working life can be quite different depending on the situation. Based on our observations, **the differences in the technological sophistication of industries and organizations may increase rather than decrease in the future.** Such a development would likely increase the productivity differences between industries and organizations, as well as the fragmentation of working life and the labour market. For this reason, it is important to **also support the digital skills of the management of entrepreneurs and organizations** that do not yet perceive digitalization as an important force for change at the moment.

Sisällys

Tiivistelmä.....	3
Abstract	6
Sisällys.....	8
1 Digitalisaatio kasvu- ja kilpailutekijänä.....	9
1.1 Aineisto	10
1.2 Digitalisaatio koskettaa laajasti suomalaisia organisaatioita	12
1.3 Digitalisaatio on syventänyt ja keventänyt organisaatioiden toimintaa	13
1.4 Työntekijät käyttävät digitaalisia sovelluksia, mutta hyödyt omaan työhön jäävät osin tunnistamatta.....	16
2 Data-analytiikan käyttö.....	22
2.1 Mihin data-analytiikkaa käytetään?	23
2.2 Työntekijöiden kokemukset työsuorituksiin kohdistuvasta seurannasta.....	25
3 Data-analytiikan käyttö tulevaisuudessa.....	28
4 Yhteenveto.....	30
Lähteet	33

1 Digitalisaatio kasvu- ja kilpailutekijänä

Yrityksillä ja julkisyhteisöillä on nykyään jo laajasti käytössä erilaisia digitaalisia välineitä. Välineiden käytön laajuuden ja monipuolisuuden lisäksi organisaatioita erottaa se, missä määrin ne ovat digitalisaation avulla uudistaneet toimintatapojaan. Tällä tarkoitamme esimerkiksi sitä, missä määrin ne ovat digivälineitä käyttöön ottaessaan organisoineet uudelleen tai ajatelleet uusiksi tuotteitaan, palvelujaan, ydinprosessejaan ja toimintakonseptejaan.

Tutkimukset OECD-maista kertovat, että erot tuottavuuskasvussa yritysten kesken ovat viime vuosina lisääntyneet edelläkävijäyritysten ja muiden yritysten välillä (Andrews ym. 2015; 2016; Pajarinen ym. 2017). Lisääntyneiden erojen tuottavuuskasvussa voi ajatella heijastavan yritysten erilaista kykyä hyödyntää digitalisaatiota luovalla ja uudistavalla tavalla. Tukea näkemykselle antaa MEADOW-työnantajakyselyn aiemman raportin tulos, jonka mukaan digitaalinen edelläkävijäisyys vaikuttaa keskeisesti yritysten kykyyn uudistaa tuotteitaan ja palvelujaan (Selander & Alasoini 2022). Tuotteitaan ja palvelujaan uudistavat yritykset ovat tutkimuksen mukaan myös muita monipuolisemmin verkostoituneita ja osallistavat henkilöstöään muita aktiivisemmin kehitysohjelmiin. Aiempien havaintojemme mukaan innovaatioaktiivisuus on positiivisessa yhteydessä yritysten kykyyn lisätä henkilöstöä, mikä antaa tukea näkemykselle innovaatioiden merkityksestä yleisemminkin talouskasvun lähteenä (emt.).

Tulos nostaa esiin tärkeän kysymyksen henkilöstön roolista ja osaamisesta digitaalisia välineitä hyödynnettäessä sekä tätä kautta kyvyssä osallistua toimintatapojen uudistamiseen. Työntekijöiden digiosaamisessa on Suomessa merkittäviä eroja. Työterveyslaitoksen Digikaveri-tutkimuksen mukaan noin puolet suomalaisista palkansaajista voidaan luokitella sellaisiksi digiosaajiksi, joilla ei ole merkittäviä itse koettuja haasteita digivälineiden käytössä ja oppimisessa (Tuomivaara & Alasoini 2020). Osaamisen puutteet ja oppimisen vaikeudet voivat merkittäväällä tavalla hidastaa sekä yritysten että julkisyhteisöjen kykyä uudistua. Samoin toimintakulttuuri ja johtaminen, jotka eivät rohkaise ja kannusta yhteiseen kehittämiseen, voivat toimia esteenä digitalisaatioon sisältyvien hyötyjen saavuttamiseksi.

Tarkastelemme raportissa MEADOW-työnantajakyselyn pohjalta digitalisoitumisen laajuutta suomalaisten yritysten ja julkisyhteisöjen toiminnassa ja sitä koskevia eroja koon ja toimialan mukaan. Emme ole kiinnostuneita niinkään siitä, kuinka suuri osa organisaatioista hyödyntää jotain tiettyä digitaalista välinettä kuten tekoälyä, robotteja, pilvipalveluja tai esineiden internetiä, vaan nimenomaan digitalisaation vaikutuksista organisaatioiden toimintaan. Otamme kuitenkin erityistarkasteluun data-analytiikan

käytön, jota voi pitää yhtenä keskeisenä ja organisaatioita erottelevana digitaalisen kehittyneisyyden osatekijänä.

Yhdistämme työnantajakyselyyn MEADOW-työntekijäkyselyn aineiston, joka on kerätty samoista organisaatioista. Tällä valotamme sitä, kuinka yritysten ja julkisyhteisöjen digitaalinen kehittyneisyys on yhteydessä työntekijöiden digiosaamiseen, osallistumiseen ja kokemuksiin työn muutoksista. Näin pystymme monipuolistamaan näkemystä siitä, kuinka henkilöstön osaaminen on yhteydessä organisaatioiden digitaaliseen uudistumiseen ja kuinka uudistuminen näkyy työkäytännöissä.

1.1 Aineisto

MEADOW-kyselyt toteutettiin osana pääministeri Sanna Marinin hallitusohjelmaan kuuluvaa TYÖ2030-hanketta. Hankkeen tavoitteena on kehittää suomalaista työelämää, kannustaa toimialoja ja työpaikkoja innovatiivisiin kokeiluihin sekä luoda uudenlaisia toimintatapoja yhdessä työpaikkojen, toimialojen ja asiantuntijoiden kanssa. Hankkeen toteutuksessa vastaa Työterveyslaitos yhdessä sosiaali- ja terveysministeriön, työ- ja elinkeinoministeriön, työmarkkina- ja yrittäjäjärjestöjen sekä monien muiden työelämän asiantuntijaorganisaatioiden kanssa.

Hankkeen yhteydessä toteutettiin työnantajille ja työntekijöille suunnattu MEADOW-kysely, jonka toteutuksesta vastasi Tilastokeskus. **Työnantaja-aineisto** kerättiin lokakuun 2021 ja tammikuun 2022 välisenä aikana. Kysely toteutettiin osittain satunnaisotantana yritys- ja toimipaikkarekisteriin kuuluvissa yrityksissä ja julkisyhteisöissä, jotka työllistivät vähintään 10 henkilöä. Vastaajaksi pyydettiin johtohenkilöä, kuten omistajaa tai toimitus-, talous-, henkilöstö- tai muuta johtajaa, joka kykenee vastaamaan kyseistä yritystä tai julkisyhteisöä koskeviin kysymyksiin. Kysely toteutettiin verkkokyselyn ja puhelinhaastattelujen yhdistelmänä.

Kyselyyn vastasi yhteensä 1478 organisaation johtoon kuuluvaa henkilöä (vastausprosentti 34). Vastanneista kolme neljästä oli yksityiseltä sektorilta ja neljäosa julkiselta sektorilta. Vastausaktiivisuus vaihteli toimialoittain 17-44 prosentin välillä. Matalin vastausaktiivisuus oli valtio- ja korkein kuntasektorilla. Yksityisellä sektorilla aktiivisinta vastaaminen oli koulutus-, terveys-, sosiaalipalveluissa sekä rahoitus-, vakuutus- ja kiinteistöalalla, kun taas rakentamisessa vastausprosentti oli matalin. Vastaavasti pienissä, alle 50 hengen organisaatioissa vastausaktiivisuus oli vähäisempää kuin suuremmissa organisaatioissa. Korjataksemme kadon aiheuttamaa harhaa ja aineiston vinoumaa käytämme painokertoimia, jotka pohjautuvat suomalaisten

vähintään 10 hengen organisaatioiden koko- ja toimialarakenteeseen. Siten tulokset ovat yleistettävissä suomalaisiin vähintään 10 henkilöä työllistäviin organisaatioihin.

Työntekijäkysely toteutettiin niissä organisaatioissa, jotka vastasivat työnantajakyselyyn (n=1816, vastausprosentti 26). Se, että käytettävissä on sekä työnantajien että henkilöstön vastaukset samoihin asioihin, tekee aineistosta ainutlaatuisen. Jokaisesta organisaatiosta, josta oli työnantajaedustajan vastaus, poimittiin aluksi neljästä viiteen henkilöä per organisaatio, sekä myöhemmin vielä yhdestä kolmeen henkilön lisäotos, joille lähetettiin työntekijäkysely. Työntekijäkysely toteutettiin verkkokyselynä. Tulokset ovat yleistettävissä ainoastaan työnantajakyselyyn osallistuneiden organisaatioiden työntekijöihin, eivätkä ne siten kerro kaikista suomalaisista palkansaajista. Seuraavassa tekstilaatikossa on yksityiskohtaisempi menetelmäkuvaus aineistosta ja sitä koskevista rajoitteista.

Työntekijäkyselyn vastausaktiivisuus oli positiivisessa yhteydessä työntekijän ikään ja koulutustasoon. Toimialoista vastausaktiivisuus oli korkeinta ja matalinta samoilla toimialoilla kuin työnantajakyselyssä. Tämä aiheuttaa aineistoon kaksinkertaista vinoumaa, sillä esimerkiksi rakentamisessa vastausaktiivisuus oli matala sekä työnantajien että työntekijöiden keskuudessa. Vastauskadosta johtuvan harhan korjaamiseksi työntekijöille laskettiin otanta-asetelmaan pohjautuvat painokertoimet. Otanta-asetelma voidaan tässä mieltää kaksiasteiseksi ositetuksi ryväsoitannaksi. Painotuksen lähtökohtana oli asetelmapaino, joka kuvaa henkilön poimintatodennäköisyyttä otoksessa. Asetelmapainot saatiin jokaiselle organisaatiolle kertomalla työnantajakyselyn ositekohtainen asetelmapaino ja henkilötason työnantajakohdainen asetelmapaino (molemmat perustuvat työnantajaorganisaation toimialaan ja toimipaikan kokoon). Lopulliset painot saatiin tekemällä organisaatio- ja henkilötasolla asetelmapainoille yksinkertainen katokorjaus.

Vaikka olemme analyyseissa käyttäneet painokertoimia, joiden avulla tulokset edustavat suomalaisia vähintään 10 hengen yrityksiä ja julkisyhteisöjä ja niissä työskentelevien työntekijöiden näkemyksiä, on hyvä pitää mielessä aineiston rajoitteet. On esimerkiksi mahdollista, että kyselyyn vastanneet työnantajan ja työntekijät edustajat ovat keskimääräistä kiinnostuneempia kyselyn aihealueista, joko positiivisesta tai negatiivisesta näkökulmasta, mikä voi joltain osin vinouttaa tai polarisoida tuloksia.

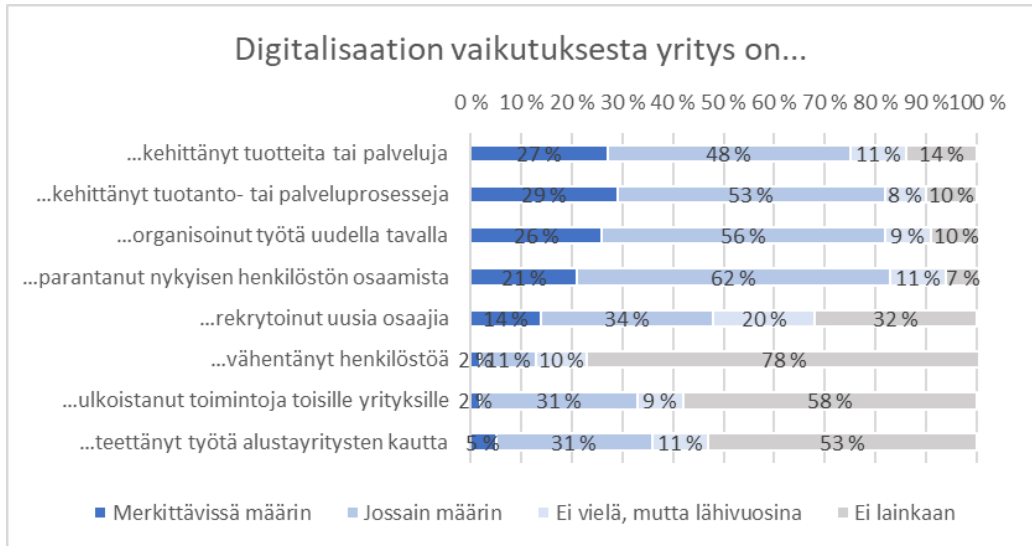
Rajoitteistaan huolimatta MEADOW-kyselyn tutkimusasetelma tarjoaa ainutlaatuisen näkymän samoissa organisaatioissa toimivien työnantajan ja työntekijän työelämään liittyvistä käsityksistä. Aiemmissa tutkimuksissa on kartoitettu jommankumman näkökulmaa, eikä vastaavanlaisia aineistoja ole Suomessa tai kansainvälisesti juuri saatavilla.

1.2 Digitalisaatio koskettaa laajasti suomalaisia organisaatioita

Digitalisaatio on nykyisin työelämää läpileikkaava prosessi, joka koskettaa käytännössä kaikkia toimialoja ja yrityksiä. Tilastokeskuksen vuoden 2021 yrityskyselyn perusteella esimerkiksi internet on käytössä lähes kaikissa vähintään 10 hengen yrityksissä toimialasta riippumatta. Yritykset hyödyntävät yleisesti myös erilaisia sosiaalisen median palveluita, kuten Facebook, LinkedIn tai Yammer, joita käyttää 79 prosenttia vähintään 10 hengen yrityksistä. Myös pilvipalveluita, kuten VPN (virtuaalinen erillisverkko) ja erilaisia maksullisia tiedontallennuspalveluita, hyödyntää kolme neljäsosaa (75 %). Lisäksi noin puolet yrityksistä hyödyntää erilaisia liiketoimintaan liittyviä digitaalisia palveluita, joilla pyritään automatisoimaan yrityksen sisäisiä tai ulkoisia toimintoja tai tehostamaan informaation käyttöä liiketoiminnan osana. Näihin lukeutuvat esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmä ERP (48 %) ja asiakastiedon hallintaan tarkoitettu CRM (46 %). (Tilastokeskus 2021.) Tilastokeskuksen keräämät tiedot koskevat ennen kaikkea sovellusten käytön yleisyyttä sellaisenaan, mutta eivät suoraan sitä, kuinka ne ovat muuttaneet yrityksissä erilaisia toimintoja.

Kysyimme MEADOW-työnantajakyselyssä vähintään 10 henkeä työllistäviltä yrityksiltä ja julkisyhteisöiltä, onko yritys tai julkisyhteisö digitalisaation vaikutuksesta: a) kehittänyt tuotteita tai palveluja, b) kehittänyt tuotanto- tai palveluprosesseja, c) organisoinut työtä uudella tavalla, d) parantanut nykyisen henkilöstön osaamista, e) rekrytoinut uusia osaajia, f) vähentänyt henkilöstöä, g) ulkoistanut toimintoja toisille yrityksille tai h) teettänyt työtä digitaalisten alustayritysten kautta. Vastausvaihtoehdot olivat: 1. merkittävässä määrin, 2. jossain määrin, 3. ei vielä, mutta lähivuosina sekä 4. ei lainkaan.

Vastaukset antavat tukea digitalisaation näkyvyydelle laajasti suomalaisessa työnantajakentässä. Yli kolme neljäsosaa suomalaisista vähintään 10 hengen yrityksistä ja julkisyhteisöistä on digitalisaation vaikutuksesta vähintään ”jossain määrin” parantanut nykyisen henkilöstönsä osaamista (83 %), kehittänyt tuotanto- tai palveluprosessejaan (82 %) ja organisoinut työtä uudella tavalla (82 %). Kolme neljästä on kehittänyt tuotteita tai palveluja (75 %). Lisäksi lähes puolet (48 %) on digitalisaation vaikutuksesta rekrytoinut uusia osaajia (kuva 1).



Kuva 1: Digitalisaation vaikutukset organisaation toimintaan.

Sen sijaan digitalisaation vaikutukset, jotka liittyvät toimintojen ulkoistamiseen, eivät ole yhtä laajasti jaettu. Reilu kolmannes (36 %) on teettänyt työtä alustayritysten kautta ja noin kolmannes (33 %) on ulkoistanut toimintojaan toisille yrityksille. Noin joka kahdeksas (13 %) on vähentänyt henkilöstöään digitalisaation vaikutuksesta.

1.3 Digitalisaatio on syventänyt ja keventänyt organisaatioiden toimintaa

Hahmottaaksemme tarkemmin, miten digitalisaation vaikutukset näkyvät erilaisissa organisaatioissa, muodostimme faktorianalyysin avulla edellä esitellyistä vaikutuksista kaksi summamuuttujaa. Faktorianalyysi on keino tiivistää informaatiota, jottei vertailua eri organisaatioiden välillä tarvitse tehdä suhteessa jokaiseen kysymykseen. Faktorianalyysi paljastaa, mikäli tietyt kysymykset mittaavat samaa, taustalla olevaa ilmiötä (=faktoria). Analyysimme paljasti kaksi faktoria. Ensimmäiselle faktorille latautuvat seuraavat kysymykset (Cronbachin alfa=0.84): organisaatiot ovat kehittäneet tuotteita tai palveluita, kehittäneet tuotanto- tai palveluprosessejaan, organisoineet työtä uudella tavalla, parantaneet nykyisen henkilöstön osaamista ja rekrytoineet uusia osaajia. Toiselle faktorille latautuvat puolestaan seuraavat tekijät (Cronbachin alfa=0.58): organisaatiot ovat vähentäneet henkilöstöä, ulkoistaneet toimintoja toisille yrityksille ja teettäneet töitä alustayritysten kautta.

Ensimmäiselle faktorille latautuvien tekijöiden voi katsoa kuvaavan digitalisaation syventäviä vaikutuksia organisaatioissa – toisin sanoen vaikutuksia, joiden myötä

digitalisaatio eri muodoissaan on kiinnittynyt yhä syvemmin osaksi koko organisaation toimintaa. Toiselle faktorille latautuvia tekijöitä voi taas kutsua digitalisaation organisaatiota keventäviksi vaikutuksiksi. Seuraavaksi kuvaamme näiden kahden faktorin perusteella muodostettujen summamuuttujien avulla organisaatioiden eroja suhteessa digitalisaatioon. Kutsumme vaikutuksia edellä luonnehditun mukaisesti syventäviksi ja keventäviksi.

Vaikka digitalisaatio näkyy laajasti yritysten ja julkisyhteisöjen toiminnassa, on niiden välillä suuria eroja siinä, millaisia ja kuinka syvällisiä muutoksia ne ovat toteuttaneet. Digitalisaation syventävät vaikutukset ovat olleet yleisempiä kuin keventävät vaikutukset organisaation taustasta riippumatta. Tulos on selvästi toisen suuntainen kuin kansainvälisessä keskustelussa usein esitetty käsitys digitalisaation työelämävaikutuksista, jossa keskitytään korostamaan digitalisaation työtä tehostavia ja korvaavia vaikutuksia (esim. Ford 2015; Frey & Osborne 2017; Susskind 2020).

Organisaatioiden välillä on kuitenkin eroja siinä, kuinka voimakkaasti nämä vaikutukset ovat niihin kohdistuneet. Yleisesti sekä digitalisaation syventävät että keventävät vaikutukset kohdistuvat samantyyppisiin organisaatioihin. Suurissa, eli vähintään 250 hengen organisaatioissa näkyvät voimakkaimmin sekä syventämisestä että keventämisestä kertovat digitalisaation vaikutukset. Vastaavasti toimialoista kummankintyyppiset seuraukset näkyvät voimakkaimmin ohjelmistoalalla ja IT-palveluissa sekä rahoitus-, vakuutus- ja kiinteistöalalla. Myös kuntasektorin organisaatiot raportoivat yleisesti kummankintyyppisistä seurauksista, kun taas valtiolle korostuvat digitalisaation syventävät seuraukset. Rakentamisessa sekä syventävät että keventävät vaikutukset näkyvät muita aloja harvemmin. Edelleen vientiyrityksissä digitalisaatio on heijastunut molemmilla tavoilla vahvemmin toimintaan kuin ainoastaan kotimarkkinoilla toimivissa yrityksissä. (taulukko 1.)

Taulukko 1 Organisaatioiden jakautuminen digitalisaation syventävien ja keventävien vaikutusten mukaan koon, toimialan, vientiosuuden ja digitaalisen kehittyneisyyden suhteen. Taulukossa on esitetty keskiarvot ja 95 %:n luottamusväliä.

	Digitalisaatio syventänyt toimintaa		Digitalisaatio keventänyt toimintaa	
	Keskiarvo	Keskiarvon 95% luottamusväli	Keskiarvo	Keskiarvon 95% luottamusväli
Henkilöstön määrä				
Pienet (10-49)	2,74	2,72-2,75	1,67	1,66-1,68
Keskisuuret (50-249)	3,02	3,00-3,04	1,65	1,63-1,67
Suuret (250-)	3,13	3,11-3,15	1,80	1,77-1,83
Toimiala				
Teollisuus, infrastruktuurin ylläpito	2,74	2,72-2,76	1,60	1,58-1,62
Rakentaminen	2,34	2,32-2,37	1,62	1,59-1,64
Tukku- tai vähittäiskauppa, majoitus, ravitsemus	2,78	2,76-2,80	1,75	1,73-1,77
Liike-elämän palvelut	2,93	2,91-2,96	1,71	1,68-1,73
Koulutus-, terveys-, sosiaalipalvelut	2,96	2,93-2,98	1,61	1,59-1,64
Liikenne, viestintä	2,63	2,59-2,66	1,74	1,71-1,77
Rahoitus-, vakuutus-, kiinteistöala	3,10	3,06-3,15	1,81	1,77-1,86
Ohjelmistoala, IT-palvelut	3,52	3,48-3,56	1,87	1,82-1,92
Kunta tai kuntayhtymä	3,00	2,97-3,03	1,81	1,77-1,85
Valtio	3,20	3,18-3,22	1,54	1,52-1,57
Seurakunta	2,73	2,69-2,78	1,64	1,59-1,69
Viennin osuus				
Kotimarkkinoilla toimiva yritys	2,67	2,66-2,69	1,64	1,63-1,65
Vientiyritys	2,92	2,90-2,94	1,78	1,76-1,79
Asema suhteessa digitalisaatiokehitykseen				
Suunnannäyttäjä	3,43	3,42-3,45	1,88	1,86-1,90
Seuraaja ja hyödyntäjä	2,96	2,95-2,97	1,73	1,72-1,74
Mukautuja	2,41	2,40-2,42	1,54	1,53-1,55
Digitalisaatio ei ole organisaatiollemme tällä hetkellä tärkeä	1,56	1,53-1,60	1,22	1,19-1,24

Summamuuttajat, jotka kertovat erilaisista digitalisaation syventävistä ja keventävistä vaikutuksista, pohjautuivat faktorianalyysin tuloksiin. Mitä suurempi keskiarvo on, sitä enemmän digitalisaation syventäviä tai keventäviä vaikutuksia esiintyy.

Koska organisaation koko, toimiala tai vientiosuus eivät juuri erotelleet organisaatioita siinä, miten digitalisaatio näkyy organisaation toiminnassa, tarkastelimme, kuinka organisaation oma asema suhteessa digitalisaatiokehitykseen heijastuu toimintaan. Kysyimme työnantajien edustajilta, mikä heidän mielestään kuvaa parhaiten oman organisaation asemaa suhteessa toimialan digitalisaatiokehitykseen. Kysyimme, kokevatko he organisaationsa olevan 1. Suunnannäyttävä, 2. Seuraaja ja hyödyntäjä vai 3. Mukautuja vai 4. kokevatko he, ettei digitalisaatio ole organisaatiolle tällä hetkellä tärkeä. Vähintään 10 henkeä työllistävästä organisaatioista noin viidennes (21 %) mielsi itsensä Suunnannäyttäjiksi, 43 prosenttia Seuraajiksi ja hyödyntäjiksi, vajaa kolmannes (32%) Mukautujiksi ja viisi prosenttia koki, ettei digitalisaatio ole organisaatiolle tällä hetkellä tärkeä.

Havaitsimme kuten aiemmissakin tarkasteluissa, että kummatkin digitalisaation vaikutukset – syventävät ja keventävät – kohdistuvat voimakkaimmin Suunnannäyttäjiksi itsensä asemoiviin. Uutta sen sijaan oli, että erot digitalisaation syventävissä vaikutuksissa olivat voimakkaammat erilaisten asemointien välillä kuin aiemmin koon, toimialojen tai viennin suhteen. Toisin sanoen asemoituminen suhteessa digitalisaatiokehitykseen on yksi keskeinen tekijä, joka erottelee organisaatioita siinä, kuinka aktiivisesti ne ovat digitalisaation vaikutuksesta kehittäneet tuotteitaan, prosessejaan ja työn organisointiaan. Asemointi suhteessa digitalisaatioon näkyy myös keventävissä vaikutuksissa, eli siinä missä määrin organisaatio on digitalisaation vaikutuksesta vähentänyt henkilöstöä ja ulkoistanut toimintojaan. Keventävien vaikutusten osalta erot digitalisaation Suunnannäyttäjien ja muiden ryhmien välillä eivät ole kuitenkaan yhtä suuria kuin syventävien vaikutusten osalta.

1.4 Työntekijät käyttävät digitaalisia sovelluksia, mutta hyödyt omaan työhön jäävät osin tunnistamatta

Kuten edellä toimme esille, koskettaa digitalisaatio käytännössä kaikkia toimialoja. Tämä näkyy myös työntekijöiden vastauksissa. Kun kysyimme, kuinka suuren osan työajastasi käytät digitaalisia välineitä, kuten tietoteknologiaa hyödyntäviä laitteita, sovelluksia, palveluja tai ohjelmistoja, lähes puolet (47 %) ilmoitti käyttävänsä niitä lähes koko ajan. Ainoastaan kolme prosenttia ilmoitti, ettei käytä niitä työssään lainkaan ja loput sijoittuivat ääripäiden väliin. Tyypillisimmin käytetään kolmesta viiteen erilaista sovellusta (36 %). Noin viidennes (21 %) käytti vähintään kymmentä erilaista sovellusta ja viidennes (20 %) enintään yhtä tai kahta.

Eniten digitaalisia sovelluksia käytetään ohjelmistoalalla ja IT-palveluissa, rahoitus-, vakuutus- ja kiinteistöalalla sekä valtiolla. Lisäksi digitaalisia sovelluksia käytetään runsaasti ylipäättään organisaatioissa, jotka mieltävät itsensä digitalisaatiokehityksen

Suunnannäyttäjiksi. Samat alat nousivat esiin myös edellisessä tarkastelussa. Vastaavasti vähiten niitä käytetään rakentamisessa ja seurakunnissa sekä organisaatioissa, jotka eivät koe digitalisaatiota itselleen tällä hetkellä tärkeänä. Näistä molemmilla, eli toimialalla ja asemoitumisella suhteessa digitalisaatiokehitykseen, on itsenäinen yhteys laitteiden käyttöön. Vaikka huomioitaisiin esimerkiksi ohjelmistoalan ja IT-palvelujen suurempi osuus Suunnannäyttäjien keskuudessa, eivät toimialojen väliset erot häviä.

Viimeisten kahden vuoden aikana, joka on ollut koronapandemian aikaa, digitalisaation merkitys työssä on syventynyt entisestään. Lähes kaksi kolmasosaa (61 %) työntekijöistä kokee, että digisovellusten tai -laitteiden merkitys on tänä aikana kasvanut. Lähes kaksi viidestä (39 %) katsoo, ettei muutosta ole tapahtunut. Vähentymisestä raportoivat vain yksittäiset työntekijät. He ovat lähes kaikki organisaatioista, joissa työnantaja ei pidä digitalisaatiota organisaation kannalta tärkeänä. Toimialoittain tarkasteluna digitalisaation merkitys on korostunut korona-aikana erityisesti koulutus-, terveys- ja sosiaalipalveluissa. Näillä aloilla työskentelevistä 71 % kokee digitalisaation merkityksen kasvaneen kahden edellisen vuoden aikana. Korona-aikana sekä opetusta että potilaiden vastaanottoja siirrettiin etäyhteyksin hoidettavaksi.

Työntekijöiden arviot omista digitaidoistaan ovat varsin positiivisia. Kysyttäessä, miten työntekijät arvioivat omaa kykyään käyttää työssä tarvittavia digitaalisia sovelluksia asteikolla 0–10, antavat työntekijät keskimäärin arvioksi kahdeksan. Arviot ovat pienissä organisaatioissa suuria positiivisempia ja vientiyrityksissä vain kotimarkkinoilla toimivia positiivisempia. Selvästi kaikkein positiivisimmat arviot omasta osaamisestaan ovat ohjelmistoalalla ja IT-palveluissa. Työntekijöiden arviot omasta digiosaamisestaan ovat myös selvässä positiivisessa yhteydessä oman organisaation digitaaliseen kehittyneisyyteen. Kuntasektorilla ja seurakunnissa työskentelevillä arviot jäävät muita aloja jonkin verran matalammiksi. (taulukko 2.)

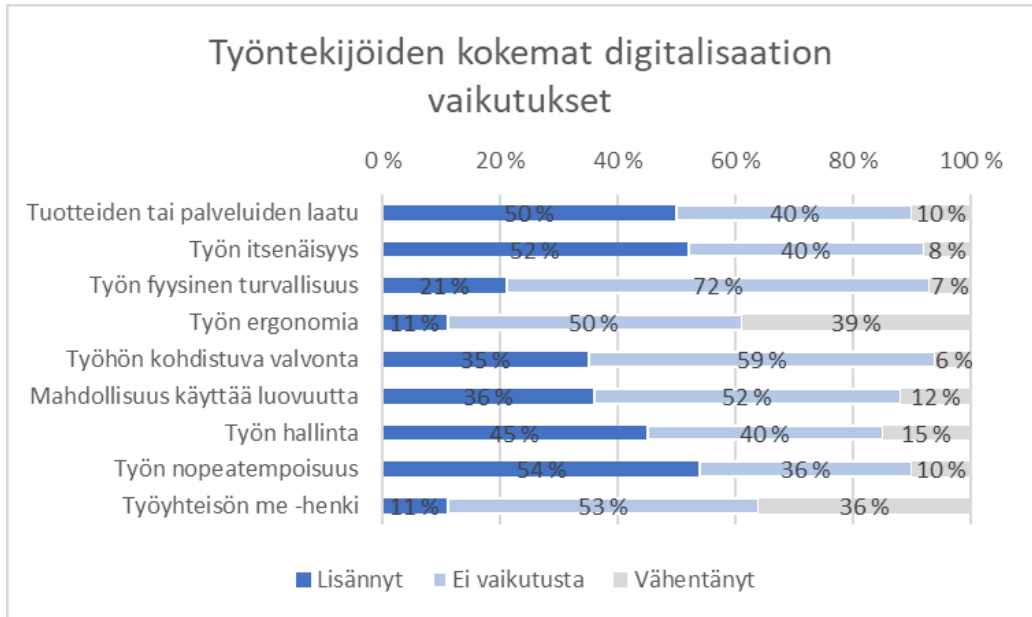
Taulukko 2: Työntekijöiden arviot omasta digiosaamisesta ja halukkuudesta syventää omaa digiosaamistaan asteikolla 0–10. Taulukossa on esitetty keskiarvot ja 95 %:n luottamusvälit.

	Arvio omasta digiosaamisesta (0-10)		Arvio omasta halukkuudesta syventää digiosaamista (0-10)	
	Keskiarvo	Keskiarvon 95 % luottamusväli	Keskiarvo	Keskiarvon 95 % luottamusväli
Henkilöstön määrä				
Pienet (10-49)	8,31	8,30-8,32	7,31	7,30-7,32
Keskisuuret (50-249)	8,22	8,22-8,23	7,62	7,61-7,63
Suuret (250-)	7,92	7,92-7,92	7,40	7,39-7,40
Toimiala				
Teollisuus, infrastruktuurin ylläpito	8,37	8,36-8,37	7,52	7,51-7,53
Rakentaminen	7,85	7,83-7,87	7,29	7,27-7,31
Tukku- tai vähittäiskauppa, majoitus, ravitsemus	8,53	8,52-8,53	7,06	7,05-7,08
Liike-elämän palvelut	8,72	8,71-8,73	8,07	8,06-8,09
Koulutus-, terveys-, sosiaalipalvelut	7,72	7,71-7,73	7,07	7,06-7,09
Liikenne, viestintä	8,82	8,81-8,82	7,12	7,10-7,13
Rahoitus-, vakuutus-, kiinteistöala	8,19	8,17-8,20	7,80	7,78-7,82
Ohjelmistoala, IT-palvelut	9,51	9,51-9,52	8,98	8,96-8,99
Kunta tai kuntayhtymä	7,33	7,32-7,34	6,80	6,80-6,81
Valtio	8,13	8,12-8,13	8,30	8,29-8,30
Seurakunta	7,45	7,43-7,46	8,06	8,03-8,08
Viennin osuus				
Kotimarkkinoilla toimiva yritys	8,23	8,23-8,24	7,19	7,18-7,20
Vientiyritys	8,70	8,70-8,71	7,90	7,89-7,91
Asema suhteessa digitalisaatiokehitykseen				
Suunnannäyttäjä	8,29	8,29-8,30	7,66	7,65-7,67
Seuraaja ja hyödyntäjä	8,00	7,99-8,00	7,22	7,22-7,23
Mukautuja	7,86	7,85-7,87	7,47	7,46-7,48
Digitalisaatio ei ole organisaatiollemme tällä hetkellä tärkeä	7,37	7,32-7,42	7,76	7,72-7,79

Työntekijöiden keskimääräinen arvio halusta syventää omaa osaamistaan on samalla asteikolla seitsemän. Myös tämän muuttujan suhteen tulokset ovat paljolti samansuuntaisia kuin arvioidun digiosaamisen tason suhteen. Esimerkiksi ohjelmistoalalla ja IT-palveluissa työskentelevillä halukkuus on kaikkein suurinta ja vientirytyksissä suurempaa kuin vain kotimarkkinoilla toimivissa. Halukkuus syventää omaa digiosaamistaan ei ole kuitenkaan suurinta pienissä vaan keskisuurissa organisaatioissa. Tulokset osoittavat myös, että digiosaamisen syventämishalukkuus työntekijöiden keskuudessa on suurinta niissä organisaatioissa, joissa digitalisaatiota ei koeta tällä hetkellä tärkeäksi – jopa suurempaa kuin Suunnannäyttäjien keskuudessa.

Aineiston pohjalta ei ole mahdollista antaa selvää selitystä viimeksi mainituille eroille. Yhtäältä voi olla, että niissä organisaatioissa, jotka ovat Suunnannäyttäjiä ja työntekijöiden digiosaaminen on jo nyt vahvaa, kokemukset digitalisaatiosta ovat olleet myönteisiä, mikä voi lisätä motivaatiota taitojen kehittämiseen edelleen. Sen sijaan niillä työntekijöillä, joiden digiosaaminen on heikompaa ja jotka työskentelevät digitalisaatiokehityksessä jäljessä tulevissa organisaatioissa, selitys voi olla toisenlainen. Näiden organisaatioiden työntekijöiden vahvaa oppimismotivaatiota voi selittää se, että oma organisaatio ei nykyisellään tarjoa hyviä mahdollisuuksia digiosaamisen kehittämiseen, mistä johtuen heillä on erityistä tarvetta tällaisen osaamisen vahvistamiseen selvittääkseen paremmin työn ulkopuolisessa arjessa digitaitoja vaativista toiminnoista.

Edellisessä kappaleessa tarkastelimme, kuinka työnantajien edustajat kokivat digitalisaation vaikuttaneen organisaation toimintaan ja havaitsimme vastaajien tunnistavan digitalisaatiolla lukuisia vaikutuksia (kuva 1). Tiedustelimme vastaavasti työntekijöiltä, millaisia vaikutuksia digitalisaation myötä he ovat havainneet omassa työssään. Kysimme työntekijöiltä, ovatko työntekijät kokeneet muutoksia a) tuotteiden tai palveluiden laadussa, b) työn itsenäisyydessä, c) työn fyysisessä turvallisuudessa, d) työn ergonomiassa, e) työhön kohdistuvassa valvonnassa, f) mahdollisuudessa käyttää luovuutta, g) työn hallinnassa, h) työn nopeatempoisuudessa ja i) työyhteisön mehengessä (kuva 2).



Kuva 2: Työntekijöiden kokemat digitalisaation vaikutukset omassa työssä.

Työnantajista kolme neljäsosaa ilmoitti, että digitalisaation avulla on kehitetty tuotteita tai palveluja. Tuotanto- tai palveluprosesseja ilmoitti kehitetyn tätä vieläkin useampi. Työntekijöistä noin puolet oli sitä mieltä, että tuotteiden tai palveluiden laatu on parantunut heidän omassa työssään. Työnantajien ja työntekijöiden vastauksia ei voi tältä osin suoraan verrata toisiinsa. Erot voivat kertoa esimerkiksi siitä, että johto ja työntekijät tarkastelevat hyötyjä erilaisin kriteerein tai että monien työntekijöiden on vaikeaa hahmottaa tuotteiden tai palvelujen laadun muutoksia omasta työstään käsin.

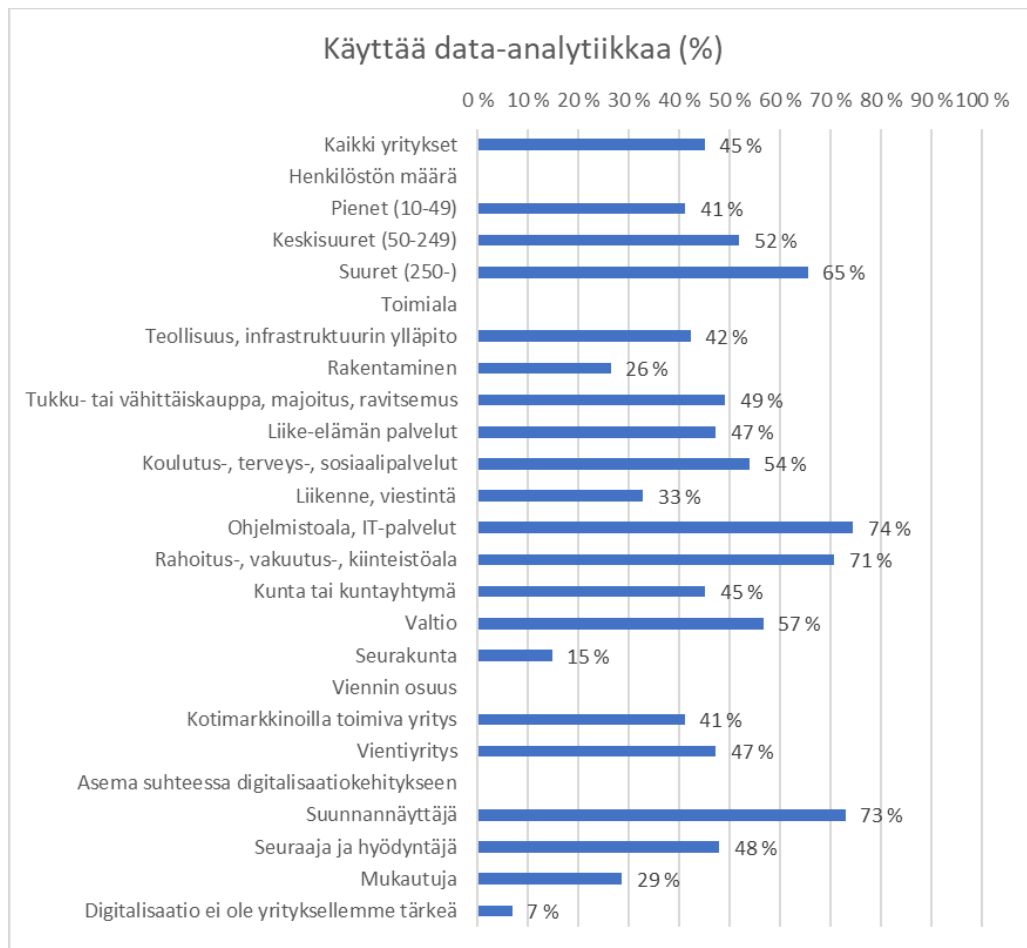
Myönteisiksi luonnehdittavista muutoksista työntekijöistä hieman yli puolet kokee lisäksi työn itsenäisyyden (52 %) ja hieman vajaa puolet työn hallinnan (45 %) lisääntyneen. Rungas kolmasosa kokee myös luovuuden käyttömahdollisuuksien kasvaneen (36 %) digitalisaation vuoksi. Valtiolla kaikki positiivisiksi luonnehdittavat muutokset ovat keskimääräistä korkeampia, mutta erityisesti suhteessa muihin toimialoihin korostuu kokemus työn hallinnan lisääntymisestä (60 %). Työn hallinta ja omien kykyjen käyttömahdollisuudet muodostavat Karasekin (1979) stressiteoriassa vastapainon työn asettamille vaatimuksille. Tasapainotilanteessa hyvä työn hallinta yhdistettynä riittävään haastavaan työhön edistää oppimista, motivaatiota ja työhön sitoutumista. Tämä voi myös osaltaan selittää valtion työntekijöiden vahvaa motivaatiota omaksua uusia digitaitoja.

Kielteisiksi luonnehdittavista muutoksista yleisin on kokemus oman työn nopeitempöisyyden kasvusta digitalisaation vaikutuksesta, jota katsoo tapahtuneen reilu puolet työntekijöistä (54 %). Lisäksi runsas kolmasosa kokee, että työn ergonomia (39 %) ja me-henki (36 %) ovat heikentyneet. Näiden ohella runsas kolmasosa (35 %) katsoo työn valvonnan lisääntyneen. Digitalisaation negatiiviset seuraukset eivät kohdistu systemaattisesti millekään tietylle toimialalle. Työn ergonomian ja me-hengen heikentymistä voi osaltaan selittää kyselyn toteutusajankohta loppukeväästä 2022, jolloin monella työyhteisöllä oli takanaan pitkiä etätyöjaksoja.

Työnantajan näkökulmasta digitalisaatio on myös keino edistää työntekijöiden fyysistä turvallisuutta. Esimerkiksi kameravalvonnalla tai erilaisilla massadatan keruu- ja analysointimenetelmillä voidaan havaita ja reagoida nopeasti erilaisiin poikkeama-, häiriö- tai suoranaisiin vaaratilanteisiin. Digitaaliset apuvälineet, kuten robotit, auttavat myös käsittelemään painavia esineitä ja voivat hoitaa vaarallisia työtehtäviä. Työn fyysisen turvallisuuden katsoo parantuneen runsas viidesosa (21 %) työntekijöistä. Vastakkaista mieltä olevia on hyvin pieni osa (7 %).

2 Data-analytiikan käyttö

Data-analytiikan käyttö on yksi keskeinen ja organisaatioita erotteleva digitaalisen kehittyneisyyden osatekijä. Sillä tarkoitetaan erilaisista datoista tehtäviä mallinnuksia ja datan analysointia, jota käytetään organisaatioissa kehittämisen ja päätöksenteon tukena (esim. Lehrer ym. 2017). Kysyimme työnantajilta, käytetäänkö organisaatiossa data-analytiikkaa tällä hetkellä (kyllä/ei).



Kuva 3: Data-analytiikkaa hyödyntävien organisaatioiden prosenttiosuus henkilöstön määrän, toimialojen ja vientisuuden suhteen.

Suomalaisista vähintään 10 henkeä työllistävästä organisaatioista hieman alle puolet (45 %) hyödyntää data-analytiikkaa tällä hetkellä. Eniten data-analytiikkaa hyödynnetään suurissa organisaatioissa, vientiyrityksissä sekä toimialoista rahoitus-, vakuutus- ja kiinteistöalalla sekä ohjelmistoalalla ja IT-palveluissa. Myös organisaatiot, jotka

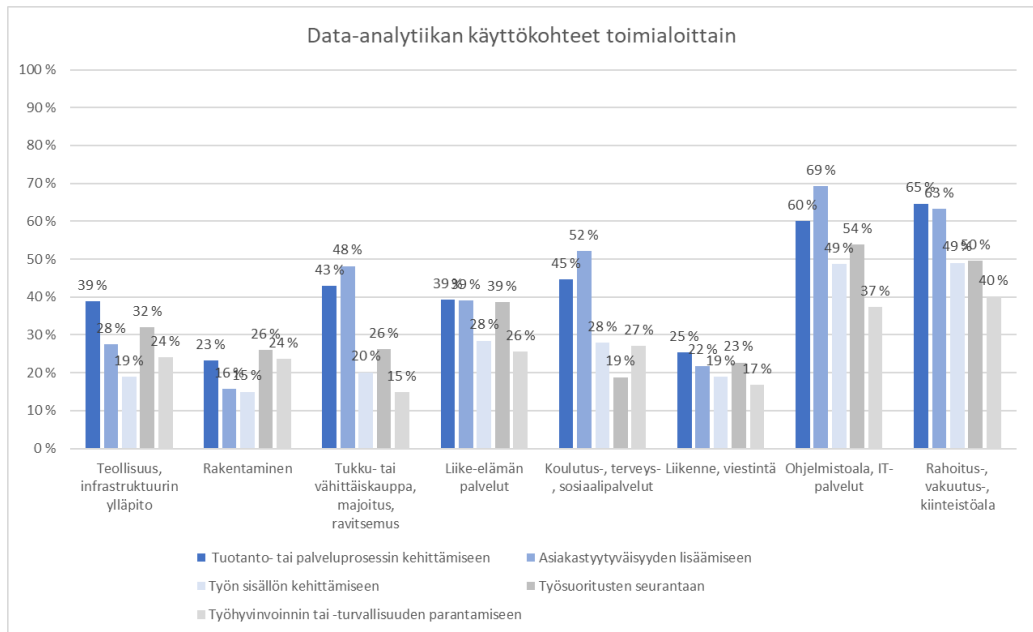
mieltävät itsensä digitalisaation Suunnannäyttäjiksi, käyttävät muita enemmän data-analytiikkaa. Vähiten data-analytiikkaa käytetään pienissä organisaatioissa sekä toimialoista rakentamisessa ja seurakunnissa. Data-analytiikan käyttö on erityisen vähäistä myös organisaatioissa, jotka eivät miellä digitalisaatiota itselleen tärkeänä. (kuva 3.)

2.1 Mihin data-analytiikkaa käytetään?

Data-analytiikkaa hyödyntävilä organisaatioilta tiedusteltiin edelleen, mihin ne käyttävät sitä. Kysimme, käytetäänkö data-analytiikkaa: a) tuotanto- tai palveluprosessin kehittämiseen, b) asiakastytyväisyyden lisäämiseen, c) työn sisällön kehittämiseen, d) työsuoritusten seurantaan ja e) työhyvinvoinnin tai työturvallisuuden parantamiseen. Vastausvaihtoehdot olivat kyllä ja ei. Muodostimme data-analytiikan käyttöä (kyllä/ei) kuvaavasta muuttujasta ja tarkemmasta data-analytiikan käyttökohdetta kuvaavista muuttujista uudet muuttujat, joiden tulokset raportoimme seuraavaksi. Tuloksiin voi mahdollisesti aiheuttaa harhaa se, jos vastaaja ei ole ymmärtänyt, mitä data-analytiikalla tarkoitetaan, sillä häneltä ei ole silloin kysytty jatkokysymyksiä, jotka olisivat voineet selventää erilaisia käyttötapoja (esim. asiakastytyväisyyden mittaaminen).

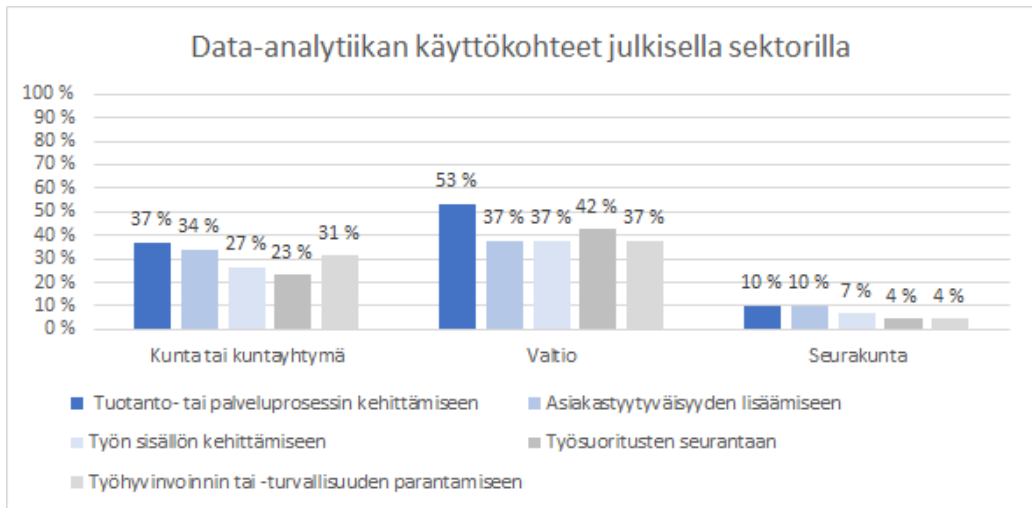
Eniten data-analytiikkaa käytetään tuotanto- tai palveluprosessin kehittämiseen (39 %) ja asiakastytyväisyyden lisäämiseen (36 % kaikista vähintään 10 henkeä työllistävästä organisaatioista). Lisäksi vajaa kolmannes organisaatioista kertoo hyödyntävänsä sitä työsuoritusten seurantaan (30 %) sekä vajaa neljännes työn sisällön kehittämiseen (24 %) ja työhyvinvoinnin tai -turvallisuuden lisäämiseen (24 %).

Se, mihin data-analytiikkaa käytetään, vaikuttaa organisaation toimiala. Yrityksissä data-analytiikan käyttöä ohjaa liiketoiminnan luonne (kuva 4). Esimerkiksi ohjelmistoalalla ja IT-palveluissa, koulutus-, terveys-, ja sosiaalipalveluissa sekä tukku- ja vähittäiskaupan, majoituksen ja ravitsemuksen toimialoilla data-analytiikkaa hyödynnetään eniten asiakastytyväisyyden lisäämiseen ja toiseksi eniten tuotanto- tai palveluprosessin kehittämiseen. Sen sijaan esimerkiksi teollisuudessa ja infrastruktuurin ylläpitoon liittyvillä toimialoilla tuotanto- tai palveluprosessin kehittäminen data-analytiikan avulla korostuu. Rakentamisen toimialalla puolestaan korostuu työsuoritusten seuranta sekä työhyvinvoinnin- tai turvallisuuden parantaminen.



Kuva 4: Data-analytiikan käyttökohteet toimialoittain yksityisellä sektorilla.

Julkisella sektorilla valtio on selvä edelläkävijä data-analytiikan käytössä, ja myös kuntasektorilla käyttömäärät ovat verrattavissa moniin yksityisen sektorin toimialoihin. Sen sijaan seurakunnissa data-analytiikkaa ei vielä juuri hyödynnetä. Julkinen sektori eroaa yksityisestä kuitenkin siinä, että data-analytiikkaa hyödynnetään monipuolisemmin. Erityisesti valtiolla data-analytiikkaa hyödynnetään laajasti tuotanto- tai palveluprosessin tehostamisen ohella myös muihin käyttötarkoituksiin kuten henkilöstön työhyvinvoinnin ja -turvallisuuden edistämiseen.



Kuva 5: Data-analytiikan käyttökohteet julkisella sektorilla.

Niistä organisaatioista, jotka ilmoittavat käyttävänsä data-analytiikkaa, valtaosa käyttää sitä useampaan kuin yhteen käyttötarkoitukseen. Yhteen käyttötarkoitukseen data-analytiikkaa käyttäviä on viisi prosenttia kaikista organisaatioista. Kahteen tai kolmeen eri käyttötarkoitukseen data-analytiikkaa hyödyntää 45 prosenttia organisaatioista ja puolet neljään tai viiteen.

2.2 Työntekijöiden kokemukset työsuorituksiin kohdistuvasta seurannasta

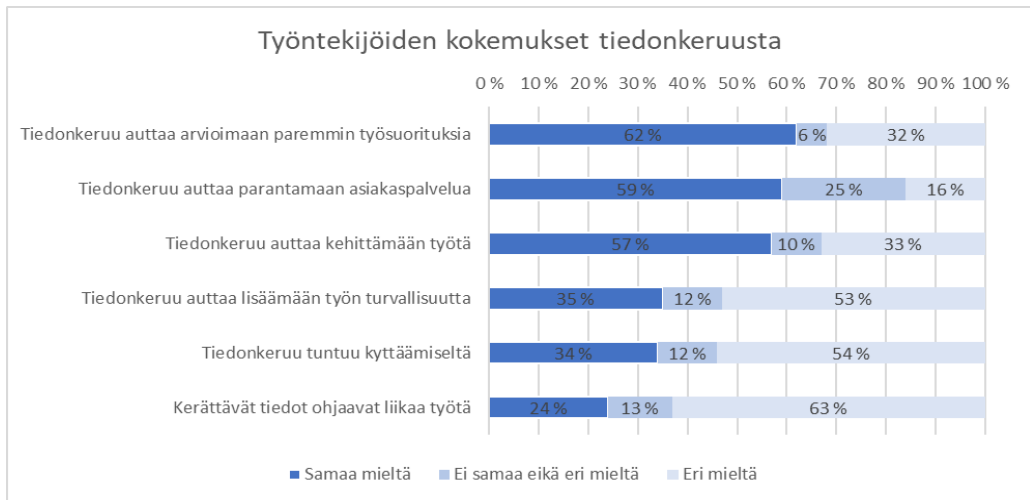
Digitalisaatio merkitsee vallankumouksellista muutosta organisaatioiden mahdollisuuksissa ja tavoissa kerätä dataa sekä käyttää tätä monilla tavoilla asiakkaiden, kuluttajien ja työntekijöiden toiminnan seuraamiseen ja ohjaamiseen. Monet tutkijat ovat nostaneet esiin kriittisiä näkemyksiä digitalisaatiosta ja data-analytiikasta uudenaikaisena kaikkialle ulottuvana työnteon valvonnan välineenä (esim. Fourcade & Healy 2017; Gilbert & Thomas 2021; Zuboff 2019). Suomessa laki yksityisyyden suojasta työelämässä ja tietosuojalaki ohjaavat työntekijöitä ja heidän työtään koskevaa henkilötietojen keruuta.

Selvitimme useiden kysymysten avulla, millaisia kokemuksia työntekijöillä on digitalisaatiosta valvonnan ja työsuorituksia koskevan digitaalisen seurannan välineenä. Kysyimme, ovatko työntekijät tietoisia heihin mahdollisesti kohdistuvasta työsuoritusten seurannasta, millaiseksi seuranta koetaan, onko sen määrässä tapahtunut muutoksia ja mihin he arvioivat työsuoritukseensa liittyvän tiedonkeruun vaikuttavan.

Edellisessä luvussa esitettyjen tulosten mukaan vajaa kolmannes (30 %) työnantajista ilmoitti käyttävänsä data-analytiikkaa työsuoritusten seurantaan. Kun kysyimme työntekijöiltä, kerääkö työnantaja tietoa työsuorituksistasi digitaalisten sovellusten avulla, 39 prosenttia vastasi myöntävästi. Työntekijöistä 44 prosenttia oli sitä mieltä, että työnantaja ei kerää tietoa työsuorituksista digitaalisesti, ja noin kuudennes (17 %) ei tiennyt kerääkö työnantaja tällaista tietoa.

Niiden organisaatioiden työntekijävastaajista, joiden työnantaja ilmoittaa käyttävänsä data-analytiikkaa työsuoritusten seurantaan, noin puolet kertoo työnantajan keräävän digitaalista tietoa työsuoritusten seurannan tueksi. Koska kysyimme omaan työhön kohdistuvasta työsuoritusten seurannasta digitaalisten sovellusten avulla, on mahdollista, että vastaaja on työskennellyt tehtävissä, joihin työsuoritusten digitaalinen seuranta ei kohdistu. Tämä voi osin selittää risteäviä näkemyksiä työnantajan ja työntekijän välillä. Toisaalta on myös mahdollista, etteivät kaikki työntekijät ole tietoisia heidän työsuorituksiinsa kohdistuvasta digitaalisesta seurannasta.

Kuten edellä tuotiin esiin, korostuvat tutkimuskirjallisuudessa paljolti digitaalisen seurannan kielteiset piirteet työntekijälle kuten riskit työn intensiivisyyden kasvusta tai yksityisyyden suojan heikkenemisestä. Vaikka omaan työhön kohdistuvasta tiedonkeruusta epätietoisten osuus on suhteellisen suuri (17 %), näkevät työntekijät MEADOW-kyselyssä tiedonkeruun työsuorituksistaan digitaalisten sovellusten avulla useammin positiivisessa kuin negatiivisessa valossa. Niiltä työntekijöiltä, jotka ilmoittivat työnantajan keräävän tietoa työsuorituksista digitaalisilla sovelluksilla, kysyttiin, millaisena he seurannan kokevat. Lähes kaksi kolmasosaa koki, että tiedonkeruu auttaa paremmin arvioimaan työsuorituksia (62 %) ja reilu puolet koki, että tiedonkeruu auttaa parantamaan asiakaspalvelua (59 %) ja kehittämään työtä (57 %). Reilu kolmannes (35 %) koki, että työsuorituksiin liittyvä tiedonkeruu auttaa lisäämään työturvallisuutta. Osassa ammateissa data-analytiikan käyttö työturvallisuuden parantamiseen voi olla hankala mieltä, mikä voi madaltaa samaa mieltä olevien prosenttiosuutta. Toimialoittain tarkasteltuna esimerkiksi rakentamisessa hieman yli puolet (53 %) koki työsuoritusten digitaalisen seurannan edistävän työturvallisuutta. Keskimäärin prosenttiosuudet jäivät työturvallisuuden osalta kuitenkin pienemmiksi kuin edellä mainituissa muissa positiivisina pidettävissä asioissa. (kuva 6.)



Kuva 6: Työntekijöiden kokemukset työsuorituksiin kohdistuvasta tiedonkeruusta.

Positiivisten ilmiöiden ohella osa työntekijöistä liittyy työsuorituksiin kohdistuvaan tiedonkeruuseen digitaalisiin sovelluksiin negatiivisia piirteitä. Noin kolmannes (34 %) työntekijöistä koki heihin kohdistuvan työsuoritusten lisääntyneen valvonnan ”kyttäämisenä” ja neljännes (24 %) koki sen ohjaavan liikaa omaa työtä.

Tiedonkeruun kokeminen ”kyttäämisenä” oli yleisintä ohjelmistoalalla ja IT-palveluissa (58 %), teollisuudessa (56 %) sekä liikenteessä ja viestinnässä (52 %). Sen sijaan valtiolla (4 %), seurakunnissa (14 %) ja rakentamisessa (17 %) työskentelevät kokivat näin harvimminkin. Kokemus ”kyttämisestä” voi liittyä esimerkiksi siihen, miten seurannasta viestitään, mutta myös siihen, miten se ohjaa toimintaa. Ohjelmistoalalla ja IT-palveluissa työskentelevistä noin puolet (52 %) koki työsuoritusten seurannan ohjaavan liikaa toimintaa. Sen sijaan rakentamisessa (6 %) ja valtiolla (2 %) näin katsoi ani harva.

Kokemus ”kyttämisestä” oli yleisempää enintään ammattikoulutuksen suorittaneilla (40 %) kuin korkeakoulutetuilla (24 %). Myös kokemus tiedonkeruun liiallisesta toiminnan ohjauksesta oli tavanomaisinta enintään ammattikoulutuksen saaneilla (28 %) ja vähäisintä korkeakoulutetuilla (17 %).

Lopuksi tarkastelemme vielä yksityiskohtaisemmin, miten työntekijöiden käsitykset digitalisaation vaikutuksista omaan työhön kohdistuvasta valvonnasta poikkeavat toisistaan. Kuvan 2 mukaisesti runsas puolet (59 %) työntekijöistä koki, ettei digitalisaatiolla ole ollut vaikutusta työhön kohdistuvaan valvontaan. Runsas kolmasosa (35 %) koki valvonnan lisääntyneen ja kuusi prosenttia koki sen vähentyneen. Useimmin lisääntymistä koettiin tukku- tai vähittäiskaupassa sekä majoitus- ja ravitsemusalalla (47 %) sekä kunnissa ja kuntayhtymissä (45 %).

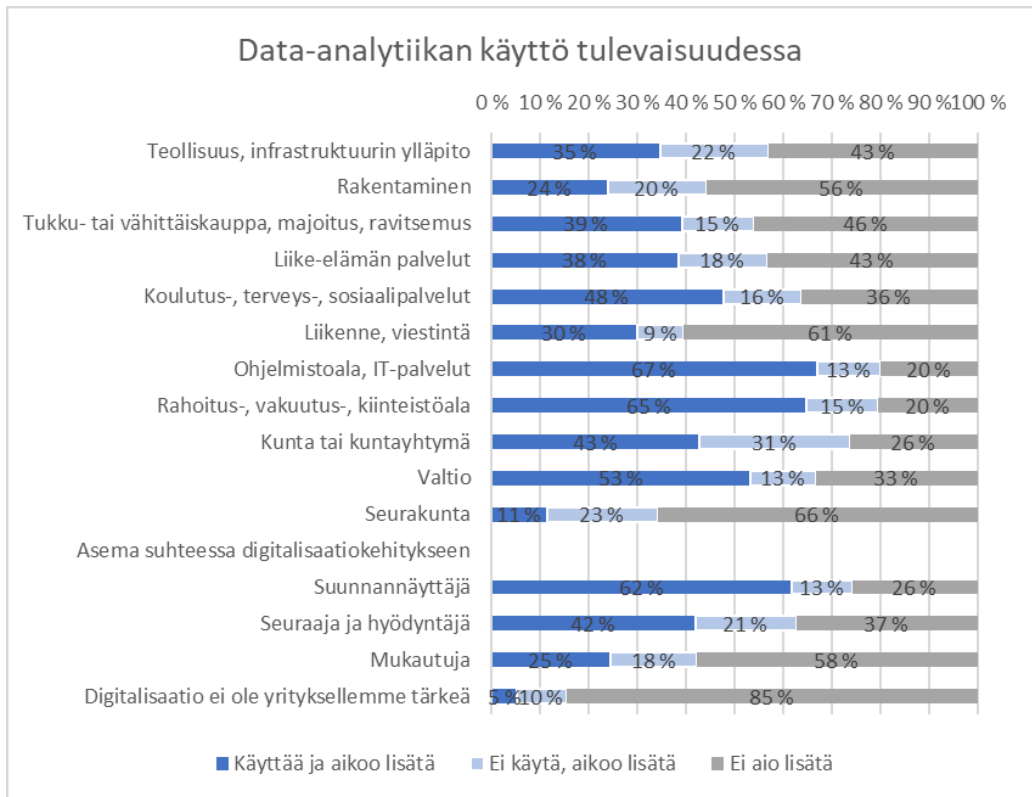
3 Data-analytiikan käyttö tulevaisuudessa

Tulostemme perusteella data-analytiikka ei hyödynnetä yrityksissä ja julkisyhteisöissä vielä kovin laajasti. Tulevaisuutta ajatellen on mielenkiintoista nähdä, kuinka moni organisaatio pyrkii edistämään data-analytiikan käyttöä jatkossa. Sen vuoksi kysimme työnantajilta, aikovatko ne lisätä data-analytiikan käyttöä tulevaisuudessa (kyllä/ei).

Suomalaisista vähintään 10 henkeä työllistävästä yrityksistä ja julkisyhteisöistä 57 prosenttia suunnittelee aikovansa lisätä data-analytiikan käyttöä tulevaisuudessa. Data-analytiikkaa tällä hetkellä hyödyntävistä organisaatioista noin yhdeksän kymmenestä (86 %) aikoo hyödyntää data-analytiikkaa tulevaisuudessa entistä enemmän. Niistä, jotka eivät vielä hyödynnä data-analytiikkaa, hieman vajaa kolmannes (32 %) aikoo käyttää sitä tulevaisuudessa. Tulos kertoo siitä, että kokemukset data-analytiikan käytöstä ovat olleet pääosin positiivisia, sillä organisaatiot, jotka ovat hyödyntäneet sitä aiemmin, aikovat hyödyntää sitä myös jatkossa.

Tulokset viittaavat myös siihen, että tulevaisuudessa data-analytiikan käyttö tulee entisestään eriytymään organisaatioiden välillä. Toimialoista rahoitus-, vakuutus- ja kiinteistöalalla sekä ohjelmistoalalla ja IT-palveluissa, sekä organisaatioissa, jotka kokevat toimivansa digitalisaatiokehityksen Suunnannäyttäjinä, on eniten niitä, jotka käyttävät jo data-analytiikkaa ja aikovat lisätä sen käyttöä myös jatkossa. (kuva 7).

Tulevaisuussuunnitelmien perusteella data-analytiikan käytön laajuus tulee jatkossa leviämään voimakkaimmin kuntasektorilla, jossa data-analytiikan käyttöä suunnittelee ottavansa käyttöön lähes kolmannes organisaatioista. Vuoden 2023 alussa aloittavat hyvinvointialueorganisaatiot, joiden palvelukseen siirtyy noin puolet kuntien ja kuntayhtymien henkilöstöstä, voivat vielä kasvattaa tätä lukua. Myös monet digitalisaation Seuraajiksi ja hyödyntäjiksi asemoituvat organisaatiot aikovat jatkossa hyödyntää data-analytiikkaa.



Kuva 7: Data-analytiikan käyttö tulevaisuudessa toimialoittain.

Sekä toimialalla että asemoitumisella suhteessa digitalisaatiokehitykseen on itsenäinen yhteys data-analytiikan käyttöön. Tämä voi heijata sitä, että data-analytiikan käyttöä ohjaavat yhtäältä liiketoiminnan erilaiset tarpeet (toimialat), mutta myös organisaation oma suhtautuminen digitalisaatiokehitykseen. Johdon asenteista ja mahdollisesti osaamisesta riippuen organisaatio voi olla aktiivisempi tai passiivisempi hyödyntämään uusinta teknologiaa. Mikäli johto toimii passiivisesti, jää vastuu aloitteellisuudesta paljolti työntekijöiden harteille. Edellä esitetyn taulukon 2 yhteydessä havaitsimme, että organisaatioissa, jotka eivät koe digitalisaatiota tärkeänä, myös työntekijöiden arviot omista digivalmiuksistaan ovat keskimääräistä heikompia. Tämä on huono yhdistelmä, joka voi toimia työelämässä ja laajemmin koko yhteiskunnassa jo vallitsevia digitaalisia osaamiskuiluja edelleen syventävänä tekijänä.

4 Yhteenveto

Digitalisaatio on merkittävä työelämän muutosvoima, joka on vaikuttanut käytännössä kaikkien suomalaisten organisaatioiden toimintaan. Erityisesti viimeisten kahden vuoden aikana, joka on ollut koronapandemian aikaa, digitalisaation merkitys on korostunut entisestään. Digitalisaation työelämää uudistava vaikutus tulee esiin jo aiemmassa MEADOW-raportissamme. Siinä yritysten digitaalisen kehittyneisyyden todettiin olevan yksi keskeinen niiden innovaatioaktiivisuuteen ja tätä kautta kasvun mahdollisuuksiin positiivisesti vaikuttava tekijä (Selander & Alasoini 2022).

Digitalisaation vaikutusten laajuus ja luonne kuitenkin vaihtelevat suuresti organisaatioittain. Esimerkiksi ohjelmistoala ja IT-palvelut yhdessä rahoitus-, vakuutus- ja kiinteistöalan kanssa ovat toimialoista pisimmällä toimintojen digitalisoinnissa. Toistaiseksi vähiten digitalisaatio on vaikuttanut rakennusalan yritysten toimintaan. Toimialojen sisällä työnantajien oma suhtautuminen kuitenkin vaikuttaa siihen, missä määrin digitalisaatio näkyy organisaation toiminnassa. Organisaatiot, jotka kokevat toimivansa toimialansa Suunnannäyttäjinä, ovat hyödyntäneet muita aktiivisemmin digitalisaation tarjoamia mahdollisuuksia. Faktorianalysillä saadut tulokset osoittavat, että digitalisaatio vaikuttaa organisaatioiden toimintaa kahdella erilaisella tavalla. Digitalisaatiolla on yhtäältä organisaatioiden toimintaa syventäviä ja toisaalta keventäviä vaikutuksia. Syventävät vaikutukset viittaavat siihen, että digitalisaatio integroituu yhä syvemmin osaksi organisaation toimintaa, rakenteita ja prosesseja. Keventävät vaikutukset taas ilmenevät organisaation toimintojen lisääntyvänä ulkoistamisena ja organisaatorakenteiden keventämisenä. Analyysimme perusteella digitalisaation syventävät vaikutukset ovat olleet keventäviä vaikutuksia selvästi yleisempiä suomalaisten vähintään 10 hengen kokoisten yritysten ja julkisyhteisöjen keskuudessa. Syventävät vaikutukset eivät kuitenkaan sulje pois keventäviä vaikutuksia, eli organisaatio voi digitalisaation vaikutuksesta sekä syventää että keventää toimintaansa.

Data-analytiikka on yksi keskeinen digitalisaatiokehityksen käytännön ilmenemismuoto organisaatioissa. Yksityisellä sektorilla liiketoiminnan tarpeet ohjaavat data-analytiikan käyttöä. Sitä käytetään ennen kaikkea tuotanto- tai palveluprosessin kehittämiseen sekä asiakastytyväisyyden lisäämiseen. Julkisella sektorilla data-analytiikkaa hyödynnetään monipuolisemmin ja sitä käytetään enemmän esimerkiksi työhyvinvoinnin ja -turvallisuuden parantamiseen.

Vaikka työntekijät käyttävät runsaasti digitaalisia sovellutuksia, he eivät hahmota digitalisaation hyötyjä omassa työssään yhtä laajasti kuin työnantajan edustajat. Työntekijöiden kokemukset digitalisaatiosta ovat kuitenkin pääsääntöisesti myönteisiä. Lisääntyneen työn itsenäisyyden, hallinnan ja luovuuden käytön vastapainona työntekijöiden vastauksissa nousevat esiin yleisesti myös työn nopeitempöisuuden kasvu sekä työn ergonomian ja työyhteisön me-hengen heikkeneminen. Koetut muutokset ovat samansuuntaisia kuin aiemmin muun muassa Tilastokeskuksen työolotutkimuksissa (Sutela ym. 2019) lukuun ottamatta kahta viimeksi mainittua. Luultavaa onkin, että kokemukset työn ergonomian ja me-hengen heikentymisestä liittyvät kyselyn ajankohtaan, jossa vastaajien mielessä olivat koronapandemiasta viimeisen kahden aikana aiheutuneet muutokset työssä ja työyhteisöissä.

Digitalisaatio on mahdollistanut entistä kokonaisvaltaisemman tiedonkeruun asiakkaiden, kuluttajien ja työntekijöiden toiminnasta. Tämä yhdessä entistä tehokkaampien tällaista dataa analysoivien välineiden kehittymisen myötä on nostanut huolta kansainvälisessä kirjallisuudessa tiedonkeruun ja tiedon soveltamisen eettisyydestä (esim. Fourcade & Healy 2017; Gilbert & Thomas 2021; Zuboff 2019). Suomessa henkilötietojen käsittelyä koskevat säännökset rajoittavat väärinkäytön mahdollisuuksia. Havaintojemme perusteella Suomen työelämässä data-analytiikkaa ei vielä hyödynnetä kovin laajasti työsuoritusten seurantaan. Näin ilmoitti tekevänsä vajaa kolmannes vähintään 10 henkeä työllistävästä organisaatioista. Näissä organisaatioissa työskentelevien työntekijöiden näkökulmasta seuranta näyttäytyy ennemmin positiivisena kuin kielteisenä ilmiönä. Tämä viittaa siihen, että Suomessa on toistaiseksi onnistuttu suhteellisen hyvin vastuullisessa data-analytiikan käytössä. Työntekijöiden keskuudessa esiintyy kuitenkin jossain määrin epätietoisuutta siitä, kohdistuuko omiin työsuorituksiin tällaista seurantaa. On tärkeää, että työpaikoilla keskustellaan avoimesti työhön liittyvistä seurannan tavoista ja siitä, mihin tietoa käytetään.

Digitalisaatio on tärkeä työelämän muutosvoima myös tulevana vuosina. Sen vaikutukset voivat olla eri toimialoilla ja organisaatioissa kuitenkin varsin erilaisia. Vaikutuksia ei voi johtaa suoraan mistään teknologisen kehityksen yleisestä logiikasta, vaan niihin vaikuttavat organisaatioissa tehtävät sovellettavaa teknologiaa ja sen käyttötapoja koskevat ratkaisut.

Havaintojemme mukaan uhkana on, että digitalisaatiokehitys saattaa polarisoida entisestään tulevana vuosina. Organisaatiot, jotka eivät koe digitalisaatiota itselleen tärkeänä, näyttäisivät olevan muita vähemmän innokkaita hyödyntämään data-analytiikkaa myöskään jatkossa. Lisäksi näissä organisaatioissa työskentelevien digivalmiudet ovat keskimääräistä heikompia. Jotta myös tällaiset organisaatiot

saataisiin pysymään kehityksessä mukana, on tärkeää tukea myös päättävässä asemassa olevien digitaitoja. ”Digiloikat” ovat mahdollisia kaikenlaisissa organisaatioissa.

On tärkeää kiinnittää huomiota myös työntekijöihin ja heidän kokemuksiinsa digitalisaatiosta. Organisaatioiden johdon ja työntekijöiden näkemyserot digitalisaation hyödyistä voivat hidastaa teknologista kehitystä ja toimia esteenä uusille innovatiivisille ratkaisuille. Onnistuminen digitalisaation hyödyntämisessä ja digivälineiden soveltamisessa organisaatioissa samanaikaisena työn tuottavuuden ja työelämän laadun parantamisen välineenä edellyttää henkilöstön osallistamista ja sen taustalla olevan kehittämiskulttuurin rakentamista. Yhteisten näkemysten aikaan saamiseksi organisaatioissa tarvitaan avoimuutta, molemminpuolista luottamusta ja myös henkilöstön osallistumista uusien ratkaisujen etsimiseen. Avainasemassa on johdon ja henkilöstön välinen yhteistyö ja luottamus – teema, jota tarkastelemme yksityiskohtaisemmin seuraavassa MEADOW-raportissa.

Lähteet

Andrews, D., Criscuolo, C. & Gal, P.N. (2015) Frontier Firms, Technology Diffusion and Public Policy: Micro Evidence from OECD Countries. OECD. Saatavilla: <https://www.oecd.org/eco/growth/Frontier-Firms-Technology-Diffusion-and-Public-Policy-Micro-Evidence-from-OECD-Countries.pdf>

Andrews, D., Criscuolo, C. & Gal, P.N. (2016) The Global Productivity Slowdown, Technology Divergence and Public Policy: A Firm Level Perspective. OECD. Saatavilla: https://www.oecd.org/global-forum-productivity/events/GP_Slowdown_Technology_Divergence_and_Public_Policy_Final_after_conference_26_July.pdf

Ford, M. (2015) The Rise of the Robots: Technology and the Threat of Mass Unemployment. London: Oneworld Publications.

Fourcade, M. & Healy, K. (2017) Seeing Like a Market. *Socio-Economic Review* 15 (1), 9–29. <https://doi.org/10.1093/ser/mww033>

Frey, C.B. & Osborne, M.A. (2017) The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation? *Technological Forecasting and Social Change* 114, 254–280. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>

Gilbert, A. & Thomas, A. (2021) The Amazonian Era: How Algorithmic Systems Are Eroding Good Work. London: Institute for the Future of Work.

Karasek, R. (1979) Job Demands, Job Decision Latitude, and Mental Strain: Implications for Job Redesign. *Administrative Science Quarterly* 24 (2), 285–308. <https://doi.org/10.2307/2392498>

Lehrer, C., Wieneke, A., Vom Brocke, J., Jung, R. & Seidel, S. (2018) How Big Data Analytics Enables Service Innovation: Materiality, Affordance, and the Individualization of Service. *Journal of Management Information Systems* 35 (2), 424–460. <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1451953>

Pajarinen, M., Rouvinen, P. & Ylhäinen, I. (2017) Tuottavuuskehityksen eriytyminen: karkaavatko eturintaman yritykset muilta? Raportit No 77. Helsinki: ETLA. Saatavilla: <https://www.etla.fi/wp-content/uploads/ETLA-Raportit-Reports-77.pdf>

Selander, K. & Alasoini, T. (2022) Digitaalinen kehittyneisyys, verkostot ja henkilöstön osallistuminen yritysten innovaatioaktiivisuuden avaintekijöinä. MEADOW-julkaisu. Helsinki: Työterveyslaitos – Työn ja työhyvinvoinnin kehittämisselma. Saatavilla: <https://www.julkari.fi/handle/10024/144594>

Susskind, D. (2020) A World without Work: Technology, Automation and How We Should Respond. Milton Keynes: Allen Lane.

Sutela, H., Pärnänen, A. & Keyriläinen, M. (2019) Digiajan työelämä: työolotutkimuksen tuloksia 1977–2018. Helsinki: Tilastokeskus.

Tilastokeskus (2021) Tietotekniikan käyttö yrityksissä 2021. Tiede, teknologia ja tietoyhteiskunta 2021. Tilastokeskus. Saatavilla: https://tilastokeskus.fi/til/icte/2021/icte_2021_2021-12-03_fi.pdf

Tuomivaara, S. & Alasoini, T. (2020) Digitaaliset kuilut ja digivälineiden erilaiset käyttäjät Suomen työelämässä. Helsinki: Työterveyslaitos. Saatavilla: <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/140828>

Zuboff, S. (2019) The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future and the New Frontier of Power. London: Profile Books.

**Työterveyslaitos
Arbetshälsoinstitutet
Finnish Institute of Occupational Health**

PL 40, 00032 Työterveyslaitos

www.ttl.fi

ISBN 978-952-391-059-1 (PDF)