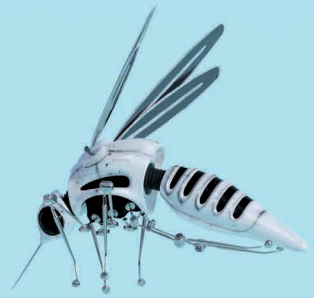
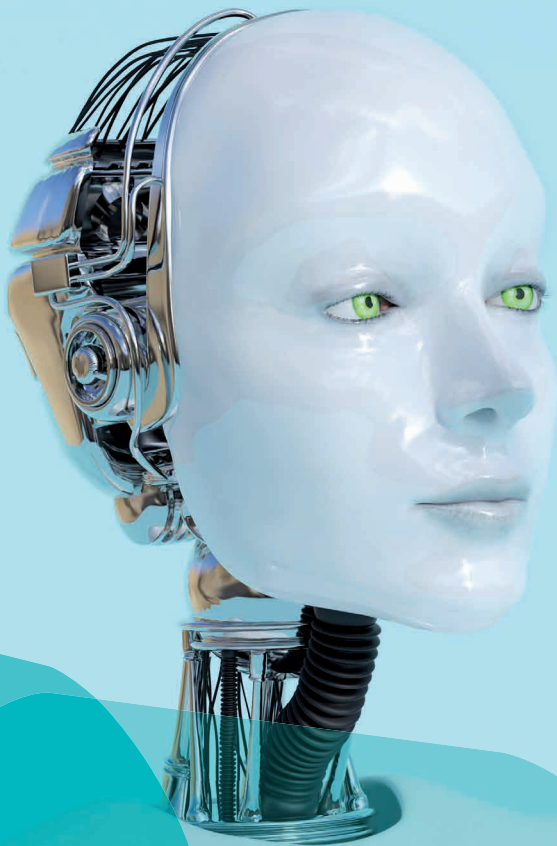


Työn tuuli

1 | 2018



**Tekoäly
ja robotiikka**

Työn 1 | 2018 tuuli

Työn Tuuli -aikakauskirjan toimitusneuvosto:

Matti Vartiainen, professori, Aalto yliopiston perustieteiden korkeakoulu

Antti Kirjavainen, perustajajäsen, Flowa Oy

Riitta Viitala, professori, Vaasan yliopisto

Hertta Vuorenmaa, tutkijatohtori, Aalto Yliopisto, Kauppakorkeakoulu,

Kansainvälinen liiketoiminta, Johtamisen laitos

Virpi Einola-Pekkinen, kehittämisspäällikkö, VM

Pentti Sydänmaanlakka, perustajapartneri, Pertec Consulting Oy

Marita Salo, Henkilöstöjohtoon ryhmä – HENRY ry, toiminnanjohtaja

Ulkoasu ja kannot: Marsa Pihlaja | Taitto: Pirta Mikkola

Kustantaja: Henkilöstöjohtoon ryhmä – HENRY ry

ISSN 2343-2055

27. vuosikerta



Tässä numerossa:

Matti Vartiainen

4Pääkirjoitus: Ei revoluutio vaan evoluutio!

Sari Salojärvi

8Digitalisaatio haastaa henkilöstöjohtamisen – HR:n näytönpaikka

Cristina Andersson

20Työllä on tulevaisuus – kuka on tekijä?

Helinä Melkas

25Hoivarobotit ja hyvinvointipalvelujen kehittäminen

Elina Hiltunen

37Hyvä, paha tekoäly

Michael Laakasuo ja Jussi Palomäki

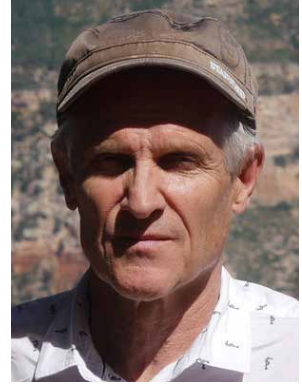
44Robotiikan moraalipsykologian näkökulmia yhteiskuntaan ja työelämään

Annastiina Mäki

55Keskijohdon paikka – johtajuuskulttuurin aktiivisena tekijänä vai sivustakatsojana?

pääkirjoitus

Matti Vartiainen



Ei revoluuutio vaan evoluutio!

Vähään aikaan mistään teknologiaan ja työhön liittyvästä teemasta ei ole puhuttu niin paljon kuin tekoälystä ja robotiikasta. Ne ja niiden synnyttämät haasteet ja mahdollisuudet henkilöstöammattilaisille ovat tämän Työn tuulen teemana. Tekoälyn sovellukset ja robotiikan käyttöönotto työelämän eri sektoreilla ovat osa yhteiskunnan digitalisoitumisen prosessia, jota ilmentävät myös monet muut teknologian tarjoamat uutuudet. Näitä ovat toimintojen ja valmistusprosessien automatisointi sekä esimerkiksi sensorien avulla kerätyn informaation hyödyntäminen analyoimalla kertyneitä tietomassoja erityisesti sähköisten palvelujen kehittämiseksi. Lisäksi erilaiset digitaaliset työalustat yleistyvät nopeasti synnyttäen kasvavat globaalit ja lokaalit työmarkkinat palvelujen hankkimiseen ja tarjoamiseen.

Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisema kiehtova Risto Linturin ja Osmo Kuusen sekä asiantuntijayhteisön tuottama raportti 'Suomen sata uutta mahdollisuutta 2018–2037 – yhteiskunnantoimintamallit uudistava radikaali teknologia' ([https://www.eduskunta.fi/FI/tietoeduskunnasta/julkaisut/Documents/](https://www.eduskunta.fi/FI/tietoeduskunnasta/julkaisut/Documents/tuvj_1+2018.pdf)

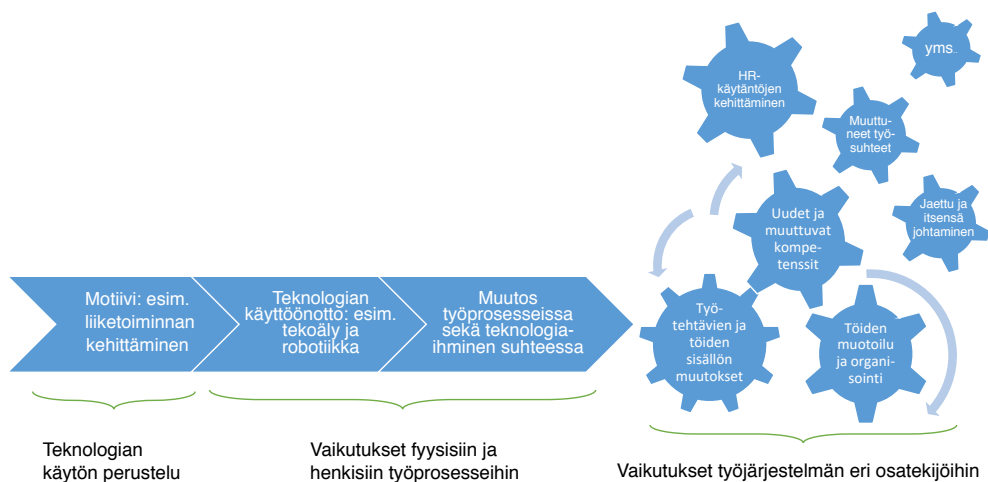
tuovj_1+2018.pdf) tarjoaa kiinnostuneille erinomaisen katsauksen teknologioiden kehittymiseen. Raportin noin 1600 linkkiä havainnollistavat konkreettisesti, mistä eri puolilla maailmaa kehitettävistä innovaatioista on kysymys.

Jo pikainen tutustuminen raporttiin kertoo sen, että suuri osa innovaatioista on yksittäiseen tarkoitukseen kehitettyjä teknologioita. Niitä kehittävätkin tuhannet – todennäköisesti sadat tuhannet – innovaattorit eri puolilla maailmaa. Harvat niistä ovat kopernikaalisia keksintöjä. Pikemminkin kysymys on vanhan kiinalaisen tarinan lootuksista, jotka täyttävät lammikkoa aluksi yksittäin, sitten jakautuvat kukin kahdeksi. Lammikko täyttyy pikkuhiljaa puoleen väliin, kunnes lootukset kaksinkertaistuessaan täyttävät sen kokonaan. Teknologisten innovaatioiden yleistyminen voi tapahtua vastaavalla tavalla; aluksi erillisinä, mutta jossain vaiheessa nopeutuen. Kyseessä ei ole varsinaisesti teknologisesta vallankumouksesta, vaan pikemminkin innovaatioiden evoluutiosta ja 'olemassolon taistelusta', joka tosin jossain vaiheessa kyllästää ja läpäisee eri elämän alueet.

Teknologia kehittyy viime kädessä pienin askelin – ensimmäiset robotit otettiin Suomessakin käyttöön teknologiateollisuudessa lähes kuuksikymmentä vuotta sitten. Tekoälyn edellinen buumi oli 1980-luvulla, jolloin tosin puhuttiin tietämystekniikasta. Maailmanhistorian mitassa viimeaikainen kehitys on kuitenkin ollut nopeaa ja näyttää siltä, että teknologia tunkeutuu elämäämme yhä tiiviimmin. Todennäköisesti evoluutio muuttuu revoluutioksi silloin, kun teknologian vipuvaikutus kattaa loetuslammen kokonaisuudessaan.

Teknologinen kehitys on yhteydessä työprosessiin, työhön ja työtehtäviin sekä HR-toimintaan kuvan 1 kuvaamalla tavalla. Työelämän näkökulmasta teknologian käyttöönotolla tavoitellaan yleensä jotakin hyötyä. Käyttöön otettava teknologia valitaan käyttötarpeen mukaisesti ja voi siis vaihdella monin tavoin tarpeen, tilanteen ja toimintaympäristön mukaisesti. Teknologian käyttöönoton keskeisin vaikutus kohdistuu työn kohdetta jalostavaan työprosessiin sitä korvaten, muuttaen ja/tai uudistaen.

Auton kokoonpanolinjalle hankittu hitsaus- tai maalausrobotti korvaa aiemmin ihmisen tekemän hitsauksen ja maalauksen, asiakasvastaanotossa neuvoja antava robotti korvaa aiemman aulavahtimestarin tehtäviä. Tekoälyavusteinen algoritmi puolestaan voi korvata rutiinomaisen tietotyön ja avustaa asiantuntijaa hänen työssään. Jäljelle jääneet ja uudet työtehtävät ja työt on organisoitava uudestaan, synnyttäen uusia tapoja tehdä työtä. Niiden tekemiseen tarvitaan uutta asennetta sekä tietoa, taitoa ja osaamista. Töiden ja organisoitumisen muutos synnyttää paineita työsuhteisiin, jotka näyttävät muuttuvan yhä joustavammiksi. Ammattikuvissa ollaan kenties menossa kohti digitaalista käsityöläisistä freelancelouutta ja keikkatyötä? Kaikki tämä ja paljon muuta synnyttävät tarpeen kehittää paitsi uusia johtajuuskäytäntöjä myös henkilöstöammattilaisten työnkuvia. Yksittäisillä teknologioilla, työprosessien automatisoinnilla ja digitaalisilla työalustoilla on siis omat erityiset vaikutuksensa töiden sisältöihin, organisaatorakenteisiin ja henkilöstöön liittyviin käytäntöihin. Ne voivat:



Kuva 1. Digitalisaation yhteys työn ja organisaation tarvitsemiin muutoksiin.

– *Poistaa työt ja tehtävät* korvaamalla ihmistyön työprosessista, esimerkiksi teollisuus- ja hoivarobotit ja 3D-tulostus. Yhteiskunnallisena vaikutuksena on joidenkin ammattien häviäminen ja osaamistarpeiden väheneminen.

– *Hybridisoida työt ja työtehtävät* lisäämällä niihin uusia ominaisuuksia, esimerkiksi tekoälyavusteinen lääketieteellinen diagnostiikka lääkärin apuna. Yhteiskunnallisena vaikutuksena ovat rikastuneet työt, jotka edellyttävät osin uudenlaista osaamista.

– *Luoda täysin uusia töitä* ja työtehtäviä, esimerkiksi sosiaalisessa mediassa, virtuaalimaailmoissa ja virtuaalitalouden piirissä. Yhteiskunnallisena vaikutuksena ovat täysin uudet ammatit, jotka edellyttävät täysin uutta osaamista.

Tämän lehden sisältö

SARI SALOJÄRVEN kirjoitus 'Digitalisaatio haastaa henkilöstöjohtamisen – HR:n näytönpaikka' käsittelee syksyllä 2017 tehdyn yhteensä 40 suuren organisaation henkilöstöjohtajan haastattelututkimuksen löydöksiä. Tutkimuksen aiheena oli digitalisaation merkitys johtamiselle ja henkilöstöjohtamiselle. Tutkimus toteaa, että HR:n vastuulle on usein jäänyt HR-prosessien, kuten esimerkiksi rekrytoinnin digitaalisten keinojen kehittäminen. Digitalisaation ulottuvuudet ovat kuitenkin huomattavasti moninaisemmat. Näiden ulottuvuuksien etulinjassa on tilaa ja tilausta uudennäköiselle rohkealle henkilöstöjohtamiselle ja HR:n roolille vahvana uudistajana sekä ajattelun että keinojen mahdollistajana. Salojärvi tarjoaa tähän viisi näkökulmaa, joilla on todennäköisesti suurimmat vaikutukset henkilöstöjohtamiseen.

CRISTINA ANDERSSON kirjoittaa puolestaan artikkelissa 'Työllä on tulevaisuus – kuka on tekijä?' robotisaatiosta ja ihmistyön korvautumisesta. Robotisaatio on edennyt vaiheeseen, jossa ihmisten töitä korvautuu roboteilla. Sa-

malla voimistuu kehityssuunta, jossa tarvitaan ihmisen ja robotin yhteistyötä. Robotit todellakin tulevat, ovat jo tulleet, kaikille elämän alueille, toteaa kirjoittaja. Hänen mukaansa tekoäly on vielä alkumatalla, mutta se kehittyy vauhdilla ja joiltakin osin se jo ylittää ihmisen älykkyyden. Kehitys on kuitenkin vielä ihmisten käsissä, hän toteaa.

HELINÄ MELKASIN kirjoitus 'Hoivarobotit ja hyvinvointipalvelujen kehittäminen' analysoi tutkijoiden näkemyksiä robotiikan sosiaalisista vaikutuksista ja hyväksyttävyydestä. Hänen mukaansa syntyy helposti teknologiadeterministinen näkemys, jossa teknologia pitkälti määrää ja yhteiskunnan tulee hyväksyä ja sopeutua teknologisiin innovaatioihin. Helinä Melkas ehdottaa yhteiskehittämistä (co-production) vaihtoehtoisena näkökulmana robotiikan ja yhteiskunnan dynaamisen vuorovaikutuksen tutkimiseksi ja kehittämiseksi.

ELINA HILTUSEN 'Hyvä, paha tekoäly' erittelee kuumana käyvää keskustelua tekoälystä Suomessa ja maailmalla. Miten tekoäly vaikuttaa tulevaisuuteemme: viekö vai tuoko se meille lisää työpaikkoja? Entä miten se vaikuttaa eri aloille; liikenteeseen, logistiikkaan, koulutukseen, matkailuun ja terveydenhuoltoon? Tekoälyn uskotaan ratkaisevan lukuisia ongelmia, mutta samalla sen pelätään tuovan uudenlaisia uhkia. Mutta mitä tekoäly sitten oikeastaan tarkoittaa? Kirjoitus käsittelee tekoälyn käsitettä ja sitä, mitä sen kehitys voisi tarkoittaa yhteiskunnallemme.

MICHAEL LAAKASUON ja **JUSSI PALOMÄEN** 'Robotiikan moraalipsykologian näkökulmia yhteiskuntaan ja työelämään' käsittelee kiintoisalla tavalla robotiikan moraalipsykologiaa. He kuvailevat teknologisen nyky-yhteiskunnan luomia haasteita moraalipsykologialle, ja miten robotiikan moraalipsykologiaa voidaan soveltaa työelämässä. He esittelevät eettisen sokeuden käsitteen selittäen, miksi ihmi-

sen luontainen evoluution myötä muodostunut kognitio ei kykene ymmärtämään robotteja tai keinoälyjä oikealla tavalla.

Työn tuulen viimeisenä kirjoituksena on **ANNASTIINA MÄEN** 'Keskijohdon paikka – johtajuuskulttuurin aktiivisena tekijänä vai sivustakatsojana?' Artikkelissa pohditaan vastauksia kysymyksiin: Minkälaisessa johtajuusympäristössä keskijohto asiantuntijaorganisaatioissa toimii? Millaisia ristiriitaisia odotuksia se työssään kohtaa? Entä mitä keskijohdon osattomuudelle voidaan tehdä? Keskijohto tekee asiantuntijaorganisaatioissa työtään haastavalla paikalla. Toimintaympäristö muuttuu jatkuvasti, eikä verkostoissaan sukkuloivia asiantuntijoita ole tarkoituksenmukaista johtaa perinteisen kontrollin keinoin. Tarvitaan jaettava näkymää tulevasta ja keskinäistä luottamusta.

Henkilöstöammattilaisten tulevaisuus

Niin! Kaikkien näiden kirjoitusten jälkeen herää kysymys, miltä näyttävät henkilöstöammattilaisten työt jatkossa tulevaisuuksien tutkijoiden mielestä. Tulevaisuusvaliokunnan raportissa luetellaan 200 tulevaisuuden mahdollista ammattia. Työn tuulen lukijat voivat puolitosissaan pohdiskella, olisivatko – jos eivät vielä ole – jotkin seuraavista työkuvista omakohtaisesti harkittavissa tulevaisuudessa: yhteisöllisyysuunnittelija, alustamanageri, yhteisömanageri, tiedonhankinnan joukkoistaja, tekoälykasvattaja, superkykyvalmentaja, moniälykkyysorganisoiija, virtuaalipalvelumanageri, pilviturvapalvelukonsultti, manipulointietsivä ja valhemedian torjuja, luotamusjohtaja, joukkoistusrekrytoija, motivaatio-uunnittelija ja -ennakoija, arvokonsultti, merkityksellisyysmuotoilija, koheesiomanageri, simulointiasiantuntija, joukkoistuskoordinaattori, onnellisuusoperaattori, uraoperaattori,

hallintokilpailuttaja, tekoälyhallinnon kohtuullistaja, tekoälyhallinnon tarkastaja, priorisointivaikutusten simuloija, hallintoalustakehittäjä ja hallintoalustamoderaattori. ■

HYVÄÄ KESÄÄ KAIKILLE!

Sari Salojärvi



Digitalisaatio haastaa henkilöstöjohtamisen – HR:n näytönpaikka

Digitalisaatio on aihe, josta meistä itse kukin on jo kuullut ja lukenut aivan riittävästi, ainakin yleisellä tasolla. ”Automatisaatio vie työmme” tai ”Taivas on rajana tekoälyn hyödyntämiselle” tai vastaavia kommentteja näemme ja kuulemme tuon tuosta eri medioissa. Usein näitä otsikoita leimaa joko pessimismi tai teknologiaoptimismi. Niistä on helppo ottaa etäisyyttä, koska ne eivät tunnu koskettavan omaa arkeamme aivan välittömästi, ainakaan vielä. Kuitenkin digitalisaatio on ollut arkeamme niin kotona kuin työssä jo pitkään. Tässä kirjoituksessa pohditaan, mikä tässä ajassa on uutta? Sitä näyttäisi olevan uusien mahdollisuuksien ja kehityksen kiihtyvä nopeus. Työpaikoilla on nähty suunta, jossa tietohallinnon organisaatio on saanut uuden roolin digitalisaation etulinjassa, ja kokonaisvastuuta on kenties nimetty kantamaan johtotasolla CDO, Chief Digital Officer. HR:n vastuulle on usein jäänyt HR-prosessien, kuten esimerkiksi rekrytoinnin digitaalisten keinojen kehittäminen. Jossain määrin myös työn uudet muodot ovat kuuluneet HR:n vastuualueelle. Digitalisaation ulottuvuudet ovat kuitenkin huomattavasti moninaisemmat. Näiden ulottuvuuksien etulinjassa on tilaa ja tilausta uudentilaiselle rohkealle henkilöstöjohtamiselle, ja HR: roolille vahvana uudistajana sekä ajattelun että keinojen mahdollistajana.

AVAINSANAT: Digitalisaatio, henkilöstöjohtaminen, työn tulevaisuus, tulevaisuuden johtajuus, tulevaisuuden HR, analytiikka, digitaaliset prosessit, talent management

Johdanto

Haastattelimme syksyllä 2017 yhteensä 40 suuren organisaation henkilöstöjohtajaa aiheesta digitalisaation merkitys johtamiselle ja henki-

löstöjohtamiselle (Salojärvi, 2017). Haastattelussa käsiteltiin seuraavia aihe-alueita:

1) Kuinka digitalisaatio vaikuttaa kyseiseen yritykseen kokonaisuudessaan, 2) mikä on digi-

digitalisaation vaikutus tulevaisuuden johtamiselle ja johtamisosaamiselle, 3) kuinka digitalisaatio vaikuttaa HR:n omiin käytäntöihin, ja 4) kuinka digitalisaatio vaikuttaa johtamisen kehittämiseen. Haastattelut olivat puolistrukturoituja. Haastateltavien kanssa käytiin läpi samat aihealueet. Kysymykset olivat avoimia, eikä valmiita vastausvaihtoehtoja ollut. Haastattelut analysoitiin laadullisesti; vastaukset luokiteltiin kategorioihin, joilla oli kullakin yksi yhteinen pääteema. Kunkin kategorian frekvenssejä arvioitiin koko aineistossa. Analyysin pohjalta muodostettiin henkilöstöjohtamisen kannalta merkittävimmät digitalisaation aihealueet ja arvioitiin niihin liittyviä haasteita ja mahdollisuuksia, joihin HR voisi tarttua.

Digitalisaation kokonaisvaikutukset

Tutkimuksen kaikki vastaajat kertoivat, että digitalisaatio vaikuttaa työn uusiin muotoihin. Uudet työn muodot kattavat mm. kokousten ja viestinnän virtuaalisuuden, etätöön lisääntymisen, työprosessien digitaalisen toteutuksen ja uudenlaisten online työkalujen käyttöönoton. Useimmille vastaajille työn uudistuminen tarkoitti myös työn kulttuurin ja mindsetin muutosta. Tiedon saatavuus tekee asioista entistä läpinäkyvämpiä, ja fyysisen läsnäolon vähentyessä valta ja vastuu jokaisen oman työn suhteen kasvaa. Myös parvityön ja alustatalouden käsitteet mainittiin tässä yhteydessä (ks. Työn tuuli 2/2017: Vartiainen, 2017; Kovalainen, 2017; Kosonen & Ruohisto, 2017).

Tutkimuksessa työn muutosta on tarkasteltu mm. seuraavista näkökulmista: diginatiivien lisääntyminen työelämässä, digitaalisten laitteiden jatkuva käyttö, työn uudet muodot ja työn muotoilu, työn tehokkuus, elämän tasapaino ja hyvinvointi, oppiminen, empatia sekä sosiaaliset suhteet (Colbert ym., 2016).

Kun sukupolvet, jotka ovat syntyneet internetin aikakaudella, lisääntyvät työelämässä, kasvaa automaattisesti myös työpaikkojen ”digitaalinen sujuvuus” (= digital fluency) (Briggs & Makice, 2012). Digitaalinen sujuvuus sisältää normaalien käyttäjätaitojen lisäksi myös kyvyn digitaaliseen kokeiluun, strategisen tiedon muokkaamiseen sekä digitaaliseen vaikuttamiseen. Digitaalista sujuvuutta on myös mahdollista oppia. Sen vuoksi uuden työn muotoiluissa pitäisikin yhä paremmin huomioida digitaalisen sujuvuuden hyödyntämisen mahdollisuudet. Käytännössä tämä tarkoittaa järjestelmien joustavuutta, uudelleen muokattavuutta ja integroitua rajapintoja. Toisaalta työpaikkojen tulevaisuuden haaste ovat myös diginatiivien ja yhä pidempiä työuria tekevien henkilöiden erillaisuus. Henkilöstöjohtoon haasteisiin kuuluvat myös heidän maailmoidensa kohtaamisen edistäminen ja digitaalisen sujuvuuden takaaminen myös senioritekiäjien joukossa.

Joissakin tutkimuksissa on huomattu, että jatkuva digitaalinen läsnäolo muuttaa ajattelunamme ja minäkäsitystämme. Turkle (2015) huomasi teknologian käytön vähentävän itse-reflektiota ja kehittävän minäkäsitystä eräänlaiseksi ”ihanneminäksi”. Toisaalta digitaalisen vuorovaikutuksen, esimerkiksi pelaamisen, on taas huomattu kehittävän yhteistyötaitoja, ratkaisutaitoja, johtajuutta, kokeiluja ja innovatiivisuutta sekä lisäävän motivaatiota (Yee, 2014; Brown & Martin, 2015; Lisk ym., 2012). Siten ns. ”pelillistäminen” (=gamification) on noussut mielenkiinnon kohteeksi myös organisaatioiden kehittämisen arjessa (esim. Robson ym., 2015).

Fyysisen ja virtuaalisen vuorovaikutuksen ja läsnäolon vaikutuksia on myös jo tutkittu. Virtuaalisen työskentelyn on huomattu esimerkiksi vähentävän luottamusta ja empatiaa (Turkle, 2015; Konrath ym., 2011). Toisaalta taas tiedon ja osaamisen jakamista on kyetty edistämään digitaalisten jakoalustojen avulla (esim. Haas ym., 2015). Yleinen johtopäätös on, että digitaalisen työn pitäisi mahdollistaa mahdollisim-

man monimuotoinen, myös fyysinen vuorovai-
kutukset, jotta motivaatio, luottamus ja kiinnostus
toisiin ihmisiin ja heidän näkökulmiinsa säilyisi.
Teknologiavapaiden kokousten järjestäminen
aika ajoin on eräs hyvä tapa (De Vita, 2015).
Tulevaisuudessa, kun virtuaalinen todellisuus
kehittyy edelleen, voidaan toki fyysisen läsnä-
olon tunne saada aikaan myös online vuoro-
vaikutuksessa, jolloin yhteistyön psykologiset
ulottuvuudet fyysisessä tai virtuaalisessa todel-
lisuudessa eivät enää juurikaan poikkea toisistaan (Mims, 2015).

Työhyvinvointiin virtuaalisen työn vaikutukset ovat kahdenlaisia (Reyt & Wiesenfeld, 2015; Stanko & Beckman, 2015): Toisaalta online työs-
kentely antaa vapautta ja joustavuutta työhön
mahdollistaen etätöy, mikä kasvattaa elämän
tasapainoa, hallinnan tunnetta ja hyvinvointia.
Toisaalta työn ja vapaa-ajan rajapintojen
hämärtyessä kasvaa myös paine olla jatkuvasti
yhteydessä työhön ja tavoitettavissa, mikä puolestaan lisää työn stressaavuutta. Sykes (2011) huomasi tutkimuksessaan, että luovan työn tekijät hyötyivät merkittävästi työn tehokkuudessa, kun työtä pystyttiin tekemään yhtäjaksoisesti teknologiatukojen ulottumattomissa.

Noin puolet tämän henkilöstöjohtamisen tutkimuksen (Salojärvi, 2017) vastaajista kertoi digitalisaation vaikutuksista asiakastyöhön tai asiakkaiden tavoittamiseen. Asiakkaat tavoitetaan yhä useammin digitaalisesti; markkinointi tapahtuu verkossa tai sosiaalisessa mediassa, verkkokauppa yleistyy, ja yhä useammin kokonaispalvelu saattaa tapahtua digitaalisesti. Hyviä esimerkkejä on myös teollisuudessa, kun esimerkiksi asiakas pystyy itse seuraamaan ja analysoimaan eri puolilla maailmaa olevien paperikoneiden tai satamanosturien vikoja digitaalisista ohjauspaneelista käsin, joihin myös valmistajan asiantuntijalla on suora näkymä. Näin vikojen korjaus voidaan toteuttaa etäohjauksen keinoin hyvin nopeasti ilman suuria fyysisiä siirtymiä, jolloin säästöt sekä ajassa, kustannuksissa että fyysisessä kuormituksessa voivat

olla huikeita. Asiakasnäkökulmasta HR:n tärkeimpiä tehtäviä on hyvän asiakaskokemuksen edistäminen myös digitaalisissa kanavissa.

Hieman alle puolet vastaajista kertoi digitalisaation vaikutuksista teknologia- tai innovaationäkökulmasta (kuva 1). Näissä vastauksissa nousivat esiin tyypillisesti yrityksen hyödyntämä ja/tai suunnitelmalla hyödyntää robotiikkaa, tekoälyä, analytiikkaa tai lohkoketjuteknologiaa. Robotiikka oli käytössä erityisesti testilaboratorioissa ja korkean teknologian tuotantoympäristöissä. Tekoäly ja koneoppiminen saattoivat puolestaan kytkeytyä miltei mihin tahansa nykyiseen innovaatio- tai tuotekehityshankkeeseen. Lohkoketjut eli hajautetut läpinäkyvät tietokannat taas luovat uudenlaisia mahdollisuuksia erityisesti rahoituksen ja erilaisen vaihdannan toimialoille. Analytiikkaa puolestaan käytettiin kaikkein eniten erilaisten kytkösten havaitsemiseen ja ennustamiseen esimerkiksi kuluttajakäyttäytymisessä tai taloudellisen suorituskyvyn analysoinnissa.

Vain alle 40 prosenttia vastaajista kertoi digitalisaation vaikuttavan oman yrityksen kokonaisliiketoimintaan; strategiaan, liiketoimintamalliin, koko toimialan disruptioon, uudenlaisiin toimialayhdistelmiin tai ekosysteemeihin. Tämän näkökulman merkitys kasvaa, ja sitä voidaan pitää yhtenä keskeisenä edellytyksenä liiketoiminnan menestykselle tulevaisuudessa. Siten yksi keskeinen haaste henkilöstöjohtajalle onkin, kuinka edesauttaa yrityksen liiketoimintamallien muotoutumista vastaamaan digitaalisen ajan haasteita. Tämän tyyppistä kehitystä on tapahtunut esimerkiksi pankkitoimialalla: pankin toiminta laajentuu terveydenhuoltoon ja autojen vuokraukseen; tai lentoyhtiö rakentaa kasvua rahoitustoimialalla, tai mediatalosta tulee merkittävä osaaja työvoimamarkkinoilla. Tai energia-yhtiö kasvattaa ekosysteemiään vaihtoehdoisen energian start-up:eihin, ja teleoperaattori rakentaa sähköistä maksamista yhteistyössä teknologiajätin kanssa.

UUDET TYÖN MUODOT
(esim. virtuaaliset kokoukset, online toimisto, jaetut alustat, vastuu & vapaus,
UUSI KULTTUURI & MINDSET) 100%

UUDET DIGITAALISET ASIAKASRATKAISUT
(esim. mobiilit ohjauspaneelit, virtuaaliset työpöydät, verkkokauppa,
asiakkaan suora pääsy palveluyrityksen dataan, virtuaalinen huolto ja
ylläpito, virtuaalinen kokonaispalvelu) 50%

UUSI DIGITAALISET TEKNOLOGIAT
(esim. tekoäly, IoT, robotiikka, sisäiset, ulkoiset tai verkostoinnovaatiot) 47%

Uudet liiketoimintamallit, ekosysteemit, toimialan disruptio jne. 38%

Kuva 1. *Digitalisaation* kokonaisvaikutukset yrityksille henkilöstöjohtajan näkökulmasta.

Tyypillisesti yksittäinen henkilöstöjohtaja toi esiin kaksi näistä neljästä kokonaisnäkökulmasta. Siten myös näköalan laajentaminen ja monipuolistaminen voidaan nähdä henkilöstöjohtajan haasteena. Toisena haasteena voidaan pitää digitalisaation muutosvaikutusten nopeuden ymmärrystä. Haastattelussa käsiteltiin digitalisaation merkitystä yleensä muutosvoimana. Selkeästi yli puolet vastaajista piti digitalisaatiota ja siihen liittyviä ilmiöitä mullistavana muutosvoimana organisaation tulevaisuudelle. Noin neljäsosa piti nykyistä digitalisaatiokehitystä luonnollisena jatkeena teknologia- ja innovaatiokehitykselle, joka on alkanut jo aiempina vuosikymmeninä. Vajaa neljäsosa piti digitalisaatiota vain yhtenä muutosvoimana useiden muiden trendien joukossa, ja näki sen enemmän tämän päivän ”buzz wordina” kuin organisaatiotodellisuutta mullistavana ilmiönä.

Digitalisaation vaikutus tulevaisuuden johtajuudelle ja johtamisosaamiselle

Kolme neljännessä vastaajista näki merkittävää tarvetta johtamisen uudistamiselle. Toisaalta noin neljäsosa vastaajista oli sitä mieltä, että hyvä johtajuus kiteytyy aina samoihin asioihin: hyvään vuorovaikutukseen ja valmentavaan ihmisten johtamiseen. Vastausten perusteella kaikkein tärkeimmiksi tulevaisuuden johtamisen osa-alueiksi nousivat: 1) *uudenlaisen kulttuurin luominen ja johtaminen kompleksisessä ja läpinäkyvässä maailmassa*, 2) *uudenlaisten digitaalisten työtapojen edistäminen*, 3) *hyvä (vuorovaikutteinen ja valmentava) ihmisten johtaminen*, ja 4) *jatkuvan oppimisen ja uudistumisen johtaminen sekä johtaminen verkostoissa ja ekosysteemeissä*.

Johtamisen muutoksen ulottuvuudet voidaan henkilöstöjohtajien vastausten perusteella ki-

teyttää kuvan 2 osa-alueisiin,



Kuva 2. *Digitalisaation* vaikutukset tulevaisuuden johtamiseen ja kulttuuriin.

Kaikkiaan tulevaisuuden johtajuudelta odotetaan entistä moniulotteisempaa, yksilöllisempää, kokeilevampaa ja joustavampaa otetta. Suurin osa vastaajista näki organisaatioiden madaltuvan ja muuttuvan lähemmäs start-up -tyyppistä kulttuuria, joka pystyy entistä ketterämmin vastaamaan yhä kompleksisemmän toimintaympäristömme haasteisiin.

Digitalisaation vaikutukset henkilöstöjohtamisen käytäntöihin

Tässä aihealueessa käsiteltiin erityisesti HR:n omia prosesseja ja digitalisaation vaikutuksia niihin. Alla keskityn käsittelemään erityisesti niitä aiheita ja ilmiöitä, joissa haastattelujen pe-

rusteella oli joko tapahtunut tai tapahtumassa eniten muutoksia (kuva 3).

Yleisin muutos HR-prosesseissa oli niiden digitalisoituminen online-järjestelmiin, jolloin sekä esimiehet että käyttäjät itse pystyivät aktiivisesti hoitamaan suoraan monia HR-käytänteistä. Vastaajien organisaatioissa oli varsin tavallista, että esimerkiksi kehityskeskustelut ja kehitysmiisuunnitelmat tallennettiin suoraan järjestelmään, kuten myös työaikoihin ja opintosuorituksiin liittyvä tieto. Pisimmälle käyttöön otossa ehtineet organisaatiot olivat valtuuttaneet henkilöstöään itse suunnittelemaan urapolkujaan ja raportoimaan edistymistään ja suorituksiaan suoraan järjestelmiin, jolloin talent management prosessista oli tullut yhä enemmän henkilöiden itsensä omistama prosessi, ja kokonaisuudesta läpinäkyvä kaikille.

Yksi eniten muuttuvia HR-prosesseja on rekrytointi. Kaikki vastaajat kertoivat rekrytoinnin muuttuneen vähintään osittain digitaaliseksi, eli minimissään rekrytoinnin alkuvaiheet, kuten ilmoittelu ja hakemusten toimittaminen, toteutettiin verkossa. Sosiaalisen median ja erityisesti LinkedIn:in merkityksen koettiin kasvaneen potentiaalisten osaajien löytämisessä. Joku mainitsikin työmarkkinoiden muuttuneen yhdenlaiseksi ”tinderöinniksi”. Noin puolet vastaajista oli ottanut videohaastattelut käyttöön tavalla tai toisella. Useimmiten hakijat esittelivät itsensä lyhyen videon avulla, jonka he latsivat hakemuksensa yhteyteen. Videoiden käyttö oli laajentunut myös sekä työtehtävän esittelyyn tai soveltuvuusarviointiin, jolloin esimerkiksi sekä tehtävänanto että työnäyte toteutettiin videoina. Jotkut vastaajat kertoivat rekrytointiprosessin muuttuneen jo lähes täysin digitaaliseksi, jolloin ainoastaan finalistahaastattelu tehtiin kasvotusten. Sitä osuutta kukaan ei ollut vielä digitalisoinut. Myös tekoälyä oli parissa organisaatioissa ryhdytty kokeilemaan hakijoiden alkukarsinnassa. Toistaiseksi esimerkit olivat vielä kokeiluasteella. Mahdollisuuksia nähtiin ennen kaikkea suurten hakijamassojen käsittelyssä, kuten esimerkiksi kesätyöntekijöiden valinnassa. Myös arviointimenetelmät ovat digitalisoituneet. Jonkin verran on jo tehty tutkimusta perinteisen ja online henkilöarviointien eroista ja merkityksistä (Stone & Deadrick, 2015): Ehdokkaat näyttävät toistaiseksi saavan astetta parempia tuloksia perinteisistä arvioinneista kuin digitaalisista.

Automaatio ja robotisaatio olivat myös aiheita, joista keskusteltiin haastatteluissa. Kaksi vastaajaa kertoi HR-tiimissä työskentelevästä robotista. Toinen roboteista teki työvuorosunnittelua, toinen puolestaan palkkahallintoa. Töiden automatisoinnin nähtiin selkeästi korvaavan monia rutiiniluontoisia tehtäviä, mutta toisaalta lähes kaikki vastaajat uskoivat myönteiseen kehitykseen, jossa myös syntyy uudenlaisia työtehtäviä. Haasteena pidettiin osaamisen suuntaamista: uusien työtehtävien

vaatimusten ja tekijöiden osaamisen kohtaamista. Tämä nähtiin myös suurena yhteiskunnallisena haasteena ja riskinä sille, että yhä useampi on juuri nyt ”vaarassa pudota työelämän kerkasta”, kun taas kilpailu uudenaikaisista digiosajista vain kiristyy. Koko kohtaanto -problematiikka on todennäköisesti niin HR:n kuin koko yhteiskuntamme visaisimpia tulevaisuuden haasteita.

Toinen merkittävä digitalisaation tuoma muutos rekrytointiin on yhä useammassa tehtävässä, kuten palvelu-, asiantuntija- että johtamistehtävissä, tarvittavat ns. digitaaliset, hyvinkin erilaiset kompetenssit. Esimerkiksi markkinoinnin tehtävissä ne voivat liittyä sosiaalisen median hyödyntämiseen, myyntitehtävissä online analytiikkaan, tai teknisissä tehtävissä robotiikkaan tai koneoppimiseen. Johtamis- ja HR-tehtävissä puolestaan tarvitaan laajaa ymmärtämystä kaikista näistä kompetensseista ja niiden suhteesta sekä hyödyistä liiketoiminnan tulevaisuudelle.

Kaikkein merkittävin digitalisaatiokehitys HR-käytännöissä liittyy kuitenkin tekoälyn ja analytiikan käyttöön. Muutamien vastaajien organisaatioissa oltiin jo joiden vuosien aikana tehty merkittäviä kokeiluja tällä saralla. Toisaalta suurin osa vastaajista ei maininnut mitään tällaiseen kehitykseen liittyvää. Itse näen analytiikan kaikkein merkittävimpänä tulevaisuuden ilmiönä henkilöstöjohdolle. Hieman kärjistäen voidaan sanoa, että analytiikan avulla on mahdollista taklata suurelta osin aiemmat huolenaiheet siitä, että tiettyjen ihmisiin ja käyttäytymiseen liittyvien toimenpiteiden vaikutuksia liiketoiminnalle ei ole pystytty selkeästi osoittamaan. Varsinkin tulevaisuudessa on mahdollista entistä paremmin todentaa nämä yhteydet ja vaikutukset analytiikan avulla. Analytiikan käyttö on myös aiheita, joista on jo tehty kansainvälistä HR-tutkimusta. Siihen on myös liitetty vahvoja epäilyksiä ja riskinäkökulmia.

Analytiikka on alue, joka on kehittynyt teknologian, tietotekniikan, tilastollisten menetelmien ja päätöksenteon rajapinnoille (Mortensen

ym., 2015). Analytiikkaa pidetään toisaalta erittäin lupaavana osa-alueena HR:n tulevaisuuden kannalta (CIPD, 2013). Toisaalta analytiikka-kehitykseen sisältyy myös suuria riskejä HR:n näkökulmasta (Angrave ym., 2016). Riskit liittyvät lähinnä kolmeen ilmiöön: analytiikkaa viedään usein eteenpäin talouden tai tietohallinnon voimin, jolloin HR-dataakin analysoidaan, mutta kysymysten asettelu ei ole välttämättä henkilöstönäkökulmasta rakentavaa. Toisaalta analytiikan kehittyminen on toistaiseksi erittäin järjestelmä- ja konsulttilähtöistä. Myös tämä voi aiheuttaa näkökulmien kapeutta ja rajoittaa analyysien aitoa strategista hyötyä. Kolmas riskinäkökulma on HR:n osaaminen. Analytiikka vaatii sekä taloudellista että tilastollista osaamista, jotka eivät ole perinteisesti HR:n ydinosaamisalueita. Siten koko kehitys saattaa jopa kaventaa HR:n roolia tulevaisuudessa.

Tässä tutkimuksessa 28 prosenttia vastaajista oli käyttänyt tekoälyä ja analytiikkaa HR:ssa tavalla tai toisella. Jotkut olivat kokeilleet analytiikka hakemusmassojen käsittelyyn. Mielenkiintoisia esimerkkejä analytiikan käytöstä kerrottiin mm. työmaiden turvallisuusriskien kartoittamisessa, myynnin kannustinjärjestelmien vaikutuksista myynnin kasvuun, sekä talent-kehittämisen ja urapolkuvaiheiden vaikutuksista henkilöiden

myöhemmälle liiketoiminnalliselle tuloksellisuudelle, tai tasa-arvoisuuden toteutumiseksi eri näkökulmista tarkasteltuna. Tällaisia pidemmälle vietyjä vaikuttavuusanalyseja oli toteutettu vain muutamassa yrityksessä. Haasteena on varmasti datan kerääminen ja saatavuus. Yleensä dataa joudutaan keräämään monesta lähteestä, ja hyviä analyyseja saadaan yleensä vasta pitkittäisaineistoista. Esimerkiksi talent-kehityspolkuja analysoinut yritys oli kerännyt dataa seitsemän vuoden ajan.

Koko analytiikan aihealue tarjoaa tällä hetkellä suuria mahdollisuuksia, jotka väistämättä kehittyvät johonkin suuntaan. HR:n näkökulmasta on kysymys siitä, kuka tätä kehitystä vie ja kenen kustannuksella. Useiden suurten organisaatioiden sisällä toimii jo omia analytiikkaan erikoistuneita tiimejä. Usein näiden tiimien lähellä toimivat sekä tietohallinto että taloushallinto, joiden tarkoituksia ja tavoitteita on helppo suoraan kytkeä analytiikkaan. Myös myynti- ja markkinointi ovat jo heränneet analytiikan mahdollisuuksiin. Moniin analyyseihin tulee ajan myötä väistämättä mukaan HR-dataa ja -muuttujia. Siksi kysymys onkin, onko henkilöstöjohto mukana rakentamassa tutkimusasetelmia ja tulkitsemassa tuloksia, vai tehdäänkö analyyseja ilman HR:n myötävaikutusta.



Kuva 3. *Digitalisaation* merkittävimmät vaikutukset HR-käytännöille.

Digitalisaation vaikutukset johtamisen kehittämiseen

Johtamisen kehittämisen suhteen tärkeimmät aihealueet eivät olleet muuttuneet kovin paljon vastaavien kyselyiden tuloksista aiemmilta vuosilta. 75 prosenttia piti edelleen tärkeimpänä aiheena johtamisen kehittämisessä hyviä ihmisten johtamisen taitoja, joihin sisällytettiin useimmiten vuorovaikutteisen ja valmentavan johtamisen elementtejä. Toiseksi eniten nähtiin tarvetta muutoksen ja uudistumisen johtamisen kehittämiseen (28 prosenttia vastaajista) sekä johtamiselle kompleksisessa ympäristössä (myös 28 prosenttia). Digitaalisuus itsessään nousi sijoille neljä ja viisi.

Neljännes vastaajista piti digitalisaatiota itsessään aiheena, jota johtajien olisi hyvä opiskella. Tällä tarkoitettiin mm. tekoälyn, robotisaation ja analytiikan opiskelua sekä niihin liittyvien mahdollisuuksien ideoimista omassa liiketoiminnassa. Vajaa neljännes oli myös sitä mieltä, että johdon ja esimiesten taidot jo olemassa olevan teknologian käyttämisessä ja hyödyntämisessä kaipaavat kehittämistä. Muita useiden haastateltujen mainitsemia aiheita olivat moninaisuuden johtaminen, uudenlaiset strategiat, yhteiskehittäminen, ekosysteemit, itsensä johtaminen ja vastuullisuus. Kaikkiaan voidaan todeta, että digitalisaatiokehityksen ei uskota vähentävän tarvetta johdon ja esimiesten vuorovaikutustaidoille, vaan päinvastoin. Siten vuorovaikutuksen kehittäminen pysyy varmasti jatkossakin keskeisenä johdon kehittämisen agendalla.

Lisäksi kysyttiin mihin ylemmän johdon kehittämisen ohjelmia pitäisi fokusoida jatkossa. Tämän kysymyksen osalta tärkeimmiksi aiheiksi nousivat tulevaisuuden trendien ja liiketoimintamallien opiskelu (45 prosenttia), digitalisaation itsensä opiskelu (tekoäly, analytiikka, robotisaatio) (30 prosenttia), itsensä johtaminen (28 prosenttia) sekä asiakaskokemus ja palvelumuu-toilu (23 prosenttia). Ylemmän johdon kehittä-

misen tavoitesisällöissä näkyi selkeämpi muutos vastauksissa kuin yleisen johtamisen kehittämisen sisällöissä. Kuitenkin, vaikka viimeaikainen digitalisaatiokehitys näkyikin vastauksissa, voidaan ajatella myös toisin päin: yli puolet vastaajista ei pitänyt digitalisaation tai liiketoimintamallien murroksen varsinaista opiskelua lainkaan tärkeimpiin aiheisiin kuuluvana.

Kehittämisen ja oppimisen menetelmiin digitalisaatio on jo tuonut varsin merkittävät muutokset. Viime vuosina tehtyjen tutkimusten valossa 25–50 prosenttia työhön liittyvästä opiskelusta on muuttunut digitaaliseksi (Miller, 2012). Myös kustannuksissa on tehty merkittäviä säästöjä. Digitaalisen opiskelun tehokkuudesta ollaan jonkin verran erimielisiä. Digitaalinen oppiminen näyttää tuottavan hyviä oppimistuloksia silloin, kun seuraavat ehdot täyttyvät: 1) henkilö pystyy itse ”ohjaamaan” omaa oppimisprosessiaan, 2) opiskeluun liittyy harjoituksia, 3) opiskelussa on mahdollisuus vuorovaikutukseen, ja 4) opiskelusta saa palautetta (Salas ym., 2005). Digitaalisen oppimisen sisällä voi toki olla vielä useita erilaisia menetelmiä, joista erityisesti ”pelillistäminen” ja virtuaaliset simulaatiot ja joukkoistaminen ovat herättäneet sekä mielenkiintoa että näyttäytyneet vaikutuksiltaan lupaavina menetelminä (Stone ym., 2015; Robson ym., 2015; McGonigal, 2011). Digitaalisen oppimisen on myös nähty luovan tasavertaisempia mahdollisuuksia oppimiseen. Stone ja Deadrick (2015) puhuvat jopa käsitteestä ”fairness web”, joka sisältää ajatuksen niin oppimismahdollisuuksista kuin organisaation toimien läpinäkyvyydestä ja eettisyydestä.

Kaikkiaan sekä tutkijat että käytännön HR-toimijat ovat nykyisellään usein päätyneet kannattamaan ns. ”blended learning” -lähestymistapaa, joka on usein suomennettu sulautuvaksi oppimiseksi. Tämä tarkoittaa, että opiskeltava asia tai ilmiö on kokonaisuus, jota voidaan tutkia ja oppia useista eri näkökulmista useilla eri menetelmillä (Larsen ym., 2015; Salas ym., 2005). Menetelmät voivat yhtä hyvin olla digi-

taalisia kuin elävän elämän kokeiluja tai vuorovaikutusta, ja niiden on tarkoitus sulautua yhdeksi oppimiskokemukseksi.

Siten ei ole yllättävää, että myös tämän tutkimuksen vastaajat näkivät juuri sulautuvan oppimisen kaikkein tärkeimmäksi johtamisen kehittämisen menetelmäksi (48 prosenttia). Miltei puolet vastaajista (45 prosenttia) uskoo digitaalisen oppimisen osuuden edelleen kasvavan. Kokeilut (experimentation) nähdään myös tärkeänä oppimisen menetelmänä (23 prosenttia), ja useampia mainintoja saivat myös simulaatiot ja työssä oppiminen. Ainoastaan yksi vastaaja oli sitä mieltä, että kaikki johdon kehittäminen voisi tulevaisuudessa olla digitaalista. Kaikki muut kokivat, että kasvokkain vuorovaikutus tulee pysymään tärkeänä osana oppimista, mutta senkin tyyli on muuttumassa. Perinteisten asiantuntijaalustusten sijasta fokuksessa ovat kokemusten jakaminen ja yhdessä kokeileminen ja ratkaisujen muotoilu. Myös digitaalista opiskelua haastetaan; staattiset ”e-kurssikirjastot” eivät enää houkuta, vaan myös digitaaliseen oppimiseen täytyy tuoda kokeilukulttuuria, vuorovaikutusta, kokemusten jakamista ja pelillisyyttä. Myös yksilöllisyydelle ja oppimisalustoille, jossa oppimista voi itse muotoilla LAAS (learning as a service) -tyyppiseltä pohjalta, on tilausta.

Digitalisaatiokehityksen ei-toivotut vaikutukset

Alkujaan haastatteluissa ei ollut mukana kysymystä digitalisaation ei-toivotuista vaikutuksista. Koska kuitenkin muutamassa haastattelussa nousi mielenkiintoisia näkökulmia tähänkin liittyen, lisättiin haastatteluihin myöhemmin kysymys ei-toivotuista vaikutuksista. Siten tässä esitetyt näkökulmat ovat sekä ensimmäisissä haastatteluissa spontaanisti nousseita, että myöhemmin asiasta kysymällä saatuja vastauksia.

Yleisimmin epäilyksiä herätti kysymys *ihmisten*

ja ihmisyyden roolista digitalisaatiokehityksessä. Eniten huolta herätti sellaisten henkilöiden tulevaisuus, joiden työ tulee korvautumaan automatisoinnin myötä, ja joilla ei ole niitä taitoja, joita tulevaisuuden työelämässä tarvitaan. Useassa yrityksessä koettiin alempien toimihenkilöiden nyt hoitamat tehtävät uhatuiksi. Samaan aihepiiriin liittyvä huoli oli myös yleinen inhimillisen näkökulman huomiointi digitaalisissa kehityshankkeissa: epävarmuus, palveleeko nykykehitys lopulta ihmistä tai käyttäjää.

Toiseksi eniten huolettivat *tietoturvallisuus ja yksityisyyden suojaan liittyvät kysymykset.* Tämän aiheen osalta ilmeni tiettyä ristiriitaisuutta. Toisaalta tietosuojasetus ja siihen liittyvät tiukentuneet vaatimukset edellyttävät tiedon käsittelyä entistä huolellisemmin, rajallisemmin ja turvallisemmin. Toisaalta kaiken tiedon määrä vain kasvaa, ja tieto halutaan saattaa kaikkien ulottuville ja läpinäkyväksi. Kaiken tämän keskellä tietovuotoriskit, kyberrikollisuus ja hakkerointi yleistyvät merkittävästi. Toisaalta todettiin, että tämä on juuri nykymaailman kompleksisuutta, jonka kanssa meidän on opittava elämään jatkuvasti riskejä minimoimalla.

Kolmanneksi eniten vastaajia huolestutti *datan ja informaation luotettavuus ja laatu nykyviestinnän kanavissa.* Henkilöstöjohtoon keskeisiä tavoitteita on positiivisen työnantajaimagon rakentaminen ja vaaliminen. Kaikki tämä työ saattaa pahimmassa tapauksessa valua hukkaan yhden yksittäisen henkilön aikaansaamaan SOME-kohun vuoksi.

Useita mainintoja saivat myös *eettisyys- ja integriteettikysymykset online-ympäristössä sekä lainsäädännön jälkeenyjäneisyys,* varsinkin työn tekemisen muotoja koskien.

Jonkin verran keskusteltiin myös digitalisaatioon liittyvistä suurista odotuksista: ovatko odotukset jo niin suuret, että tullaan väistämättä pettymään. Ilmiötä voidaan kutsua myös teknologiaoptimismiksi. Kaikkiaan vastaajat näkivät digitalisaatiokehityksen kuitenkin enemmän

myönteisenä kuin kielteisenä ilmiönä ja uskoivat ratkaisuja löytyvän ajan kanssa myös ei-toivottuihin vaikutuksiin.

Johtopäätökset HR-näkökulmasta

Tässä luvussa vedetään yhteen HR:n kannalta tärkeimpiä digitalisaatioon liittyviä mahdollisuuksia. Tarkastelussa on viisi eri näkökulmaa, joilla on todennäköisesti suurimmat vaikutukset henkilöstöjohtoon työhön.

Myös HR-työ automatisoituu

Henkilöstöjohtamisen prosesseista monet hoiutuvat jo digitaalisissa järjestelmissä. Tyypillisiä esimerkkejä ovat rekrytointi (ainakin prosessin alkuvaiheet), osaamisen kehittäminen (digitaaliset oppimisolustat), kehityskeskustelut ja suoritusarvioinnit (esimiesten ja työntekijöiden itse suoraan käyttämät järjestelmät) sekä talent management (jolloin henkilöt voivat itse valita ja edistää kehitymissuuntiaan ja urapolkuaikeitaan, ja pitää yllä listaa omista saavutuksistaan). Toisaalta useat hallinnolliset HR-prosessit, kuten palkanlaskenta, lomajärjestelmät tai vuorosuunnittelu, voidaan jo nyt hoitaa robottien toimesta.

Yleensä on arvioitu, että henkilöstöjohtoon työstä vapautuu kaiken automaatiokehityksen myötä yhä enemmän aikaa aidosti arvoa luovaan toimintaan, kuten johdon sparraamiseen, tulevaisuuden strategiointiin, yhteistyöhön ulkoisten sidosryhmien tai asiakkaiden kanssa sekä viestinnälliseen vaikuttamiseen positiivisen työnantajaimagon edistämiseksi. Siten tärkeäksi nouseekin HR:n kyky perusprosessien automatisoinnin myötä siirtää omaa fokustaan vuorovaikutuksessa tapahtuvaan arvonluontiin ja mielipidevaikuttamiseen.

Tulevaisuuden työ ja työpaikat

Työ on jo muuttunut. Etätyötä tehdään koko ajan enemmän, työvälineemme ovat digitaalisia, ja kokouksemme virtuaalisia. Toimistot muuttuvat monitoimitiloiksi, joilla tavoitellaan viihtyisyyttä, yhteisöllisyyttä ja ”hukkatilan” ja tyhjäkäytön minimointia. Globaali yhteisö kykenee tekemään yhä tehokkaammin yhteistyötä reaaliajassa. HR:n haasteeksi muodostuukin edistää uusien mahdollisuuksia täysimittaista käyttöä ja uudenlaisen, vähemmän aikaan ja paikkaan sidotun työn tekemisen ”mindset:iä”, kuitenkin vuorovaikutus huomioiden.

Toinen tärkeä ulottuvuus modernia työtä on työsuhteiden moninaisuus. On yhä tavallisempaa, että samassa työyhteisössä tai ”parvessa” työtä tai samaa projektia tehdään perinteisessä työsuhteessa, vuokratyösuhteessa, konsultti- tai freelancer-sopimuksella. Silloin on tärkeää myös pohtia tällaisten yhteisöjen tai alustojen johtamista ja työntekeytymisen sääntöjä (Laatikainen, 2017).

Kolmas keskeinen ulottuvuus on uudenlainen kulttuuri tehdä työtä. Työn ja vapaa-ajan rajat hämärtyvät, ja työltä etsitään yhä enemmän merkityksellisyyttä odottaen korkeaa eettisyyttä ja vastuullisuutta. HR:n rooli on olla myös tämän muutoksen edistäjä.

Digitaalisesta kyvykkyydestä huolehtiminen

Eräs HR:n keskeisimpiä tehtäviä tulevaisuudessa on sekä omista, henkilöstön että johdon digitaalisista kyvykkyyksistä huolehtiminen. Tällöin tärkeää on pohtia eri työtehtävien osalta, mitkä ovat kaikkein keskeisimpiä digitaalisia kompetensseja. Markkinoinnin tehtävissä niitä ovat esimerkiksi sosiaalisen median hyödyntäminen, käyttäjä/kuluttajadatan analysointi, web-design, digitaalinen palvelumuotoilu ja verkkokauppa. Tuotekehityksessä tärkeimpiä kompetensseja voivat olla robotiikan, teko-

älyn, koneoppimisen ja lohkoketjujen ymmärtäminen ja hyödyntäminen. Esimiehet ja johto puolestaan tarvitsevat osaamista ja ymmärrystä näistä kaikissa, kuten myös HR itse. Tällä hetkellä valveutuneet henkilöstöjohtajat suorittavat opintoja esim. tekoälystä.

Toisen tyyppinen digitalisaatioon liittyvä oppimisen laji on jatkuvan uudistumisen johtaminen, johtaminen ekosysteemeissä sekä vaikuttamalla ja valtuuttamalla johtaminen. Samaan osa-alueeseen kuuluu myös itsensä johtaminen ja muutokkyvykkyuden edistäminen. Henkilöstöjohtajalla on keskeinen rooli näiden taitojen esille nostamisessa ja kehittämisessä.

Analytiikkaa toteutetaan myös HR-dataa käyttäen

Datan käyttö ja analytiikka ovat HR-kenttää todennäköisesti eniten mullistavia ilmiöitä. Tässä kehityksessä on paljon kysymyksiä siitä, kuka kehitystä vie eteenpäin, ja kenen ehdoilla. Tällä hetkellä analytiikkaa tehdään useimmissa yrityksissä erilaisesta datasta. Usein nämä hankkeet ja kokeilut tapahtuvat suurien konsulttiyritysten avustuksella, yrityksissä puolestaan joko IT-osaston tai taloushallinnon pitäessä omistajuutta. Riskinä on tällöin, että myös HR-dataa käytetään, mutta kun se tapahtuu ilman henkilöstöjohtajien vaikutusta, voivat asetetut kysymykset ja muodostetut oletus- ja -testausasetelmat olla jo lähtökohdiltaan väärinä, jolloin johtopäätöksetkin ovat väistämättä harhaanjohtavia. Sen vuoksi henkilöstöjohtajien tärkeimpiä haasteita on olla analytiikkakehityksen ja kokeilujen kärjessä. Tehtävä on haasteellinen, koska tämä edellyttää myös HR-kentän ulkopuolista osaamista, kuten tilastollisten menetelmien ja mallintamisen osaamista, sekä numeeris-analyttistä päättelyä. Sen vuoksi myös näiden aiheiden osaamisen kehittäminen on henkilöstöjohtajien keskeisimpiä tulevaisuuden haasteita.

Liiketoiminnan mallit ja strategiat muotoutuvat jatkuvasti uudelleen

Kaiken mainitun kehityksen seurauksena myös liiketoiminnan muodot, kilpailuedut, toimialat ja strateginen suunnittelu elävät suurta murrosta. Strategioiden ketteryys, toimialojen rajat ylittävät liiketoimintamallit, välitön globaali skaalautuvuus online-maailmassa sekä markkinoiden muotoilu ovat kaikki ilmiöitä, jotka haastavat liiketoimintajohdon olemaan ajan hermolla. Henkilöstöjohtajien rooli voi tässä kehityksessä olla edelläkävijän rooli; HR voi olla se, joka haastaa oman yrityksen johdon pohtimaan tulevaisuutta out-of-box näkökulmista, ja ”altistaa” johdon tulevaisuuden trendeille, signaaleille ja urauurtaville esimerkeille.

Elämme kaikkiaan aikaa, jossa henkilöstöjohtajilla on paljon pelissä: omassa asemassa ja arvonnäkökulmista on nyt paljon voitettavaa tai menetettävää. Rohkealle HR:lle on tarjolla erinomainen tilaisuus ottaa aktiivinen rooli digitalisaation aallon harjalla ja edistää oman organisaation menestyksekkästä navigointia entistä kompleksisemmässä ja mielenkiintoisemmässä maailmassa! ■

LÄHTEET

Angrave, D., Charlwood, A., Kirkpatrick, I., Lawrence, M. & Stuart, M. (2016). HR and analytics: why HR is set to fail the big data challenge. *Human Resource Management Journal*, 26, 1-11.

Bersin, J. (2014). *Talent management for the global workforce. The market for talent management systems.* Oakland, CA: Bersin by Deloitte.

Briggs, C. & Makice, K. (2012). *Digital fluency: Building success in the digital age.* SocialLens.

Brown, T. & Martin, R.L. (2015). *Design for action: How to use design thinking to make great things happen.* Harvard Business Review 2015 September, 56-64.

CIPD (2013). *Talent analytics and big data – The challenge for HR.* London: Chartered Institute for Personnel and Development.

Colbert, A., Yee, N. & George, G. (2016). The digital workforce and the workplace of the future. *Academy of Management Journal*, 59, 731-739.

De Vita, E. (2015). How banning technology can boost focus and productivity. *Financial Times* 2015 November. Haettu 15.10.2017 osoitteesta <https://www.ft.com/content/ec13e0fe-8897-11e5-90de-f44762bf9896>

Haas, M.R., Crisculo, P. & George, G. (2015). Which problems to solve? Online knowledge sharing and attention allocation in organizations. *Academy of Management Journal*, 58, 680-711.

Konrath, S.H., O'Brien, E.H. & Hsing, C. (2011). Changes in dispositional empathy in American college students over time. *Personality and Social Psychology Review*, 15, 180-193.

Kovalainen, A. (2017). Alustatalous ja työn murros. *Työn Tuuli*, 2/2017, 7-16.

Kupiainen, O.-J. & Leppälä, M. (2017). Alustatalous ja työn murros. *Työn Tuuli*, 2/2017, 17-25.

Laatikainen, J. (2017). Työnteko on ekosysteemien ytimessä. *Työn Tuuli*, 2/2017, 58-63.

Larsen, C.R., Oestergaard, J., Ottesen, B.S. & Sörensen, J.L. (2012). The efficacy of virtual reality simulation training in laparoscopy: a systematic review of randomized trials. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 91, 1015-1028.

Lisk, T.C., Kaplancali, U.T. & Riggio, R.E. (2012). Leadership in multiplayer online gaming environments. *Simulation & Gaming*, 43, 133-149.

McGonigal, J. (2011). *Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world*. New York: The Penguin Press.

Miller, L. (2012). ASTD 2012 State of the Industry Report: Organizations continue to invest in workplace learning. *Training & Development Magazine*, 66, 42-28.

Mims, C. (2015). The future of remote work feels like teleportation. *Wall Street Journal* 2015. Haettu 15.10.2017 osoitteesta <https://www.wsj.com/articles/virtual-reality-tools-will-redefine-remote-work-1431299263>

Mortensen, M., Doherty, N. & Robinson, S. (2015). Operational research from Taylorism to terabytes: a research agenda for the analytics age. *European Journal of Operational Research*, 241, 583-595.

Rey, J. & Wiesenfeld, B.M. (2015). Seeing the forest for the trees. Exploratory learning, mobile technology, and knowledge workers' role integration behaviors. *Academy of Management Journal*, 58, 739-763.

Robson, K., Planegger, K., Kietzmann, J.H., McCarthy, I. & Pitt, L. (2015). Is it all game? Understanding the principles of gamification. *Business Horizons*, 58, 411-420.

Salas, E., DeRouin, R. & Littrell, I. (2005). Research based guidelines for distance learning: What we know so far. Teoksessa H.G. Gueutal & D.L. Stone (toim.). *The Brave New World of eHR: Human Resource Management in the Digital Age* (ss. 104-137). San Francisco: Jossey Bass.

Salojärvi, S. (2017). Future of work and the power of HR in the limelight – are leaders equipped for the digital era? Haettu 1.3.2018 osoitteesta <http://blog.hankensse.fi/future-of-work-and-power-of-hr-are-leaders-equipped-for-the-digital-era>

Stanko, T.L. & Beckman, C.M. (2015). Watching you watching me: Boundary control and capturing attention in the context of ubiquitous technology use. *Academy of Management Journal*, 58, 712-738.

Stone, D.L. & Deadrick D.L. (2015). Challenges and opportunities affecting the future of human resource management. *Human Resource Management Review*, 25, 139-145.

Stone, D.L., Deadrick, D.L., Lukaszewski, K.M. & Johnson, R. (2015). The influence of technology on the future of human resource management. *Human Resource Management Review*, 25, 216-231.

Sykes, E.R. (2011). Interruptions in the workplace: A case to study to reduce their effects. *International Journal of Information Management*, 31, 385-394.

Turkle, S. (2015). *Reclaiming conversation: The power of talk in a digital age*. New York, NY: Penguin Press.

Vartiainen, M. (2017). Alustatalouden haasteet ja mahdollisuudet. *Työn Tuuli*, 2/2017, 4-6.

Yee, N. (2014). *The Proteus paradox. How online games and virtual worlds change us – and how they don't*. New Haven, CT: Yale University Press.

SARI SALOJÄRVI, KTT, KL, toimii seniorikon-sulttina MPS Executive Search Oy:ssä. Hän on toteuttanut edellisessä työssään Hanken:in tutkijana ja Hanken & SSE:n toimitusjohtajana tutkimuksen digitalisaation vaikutuksista henkilöstöjohtamiseen KAUTE-säätiön tukemana. Hänen tutkimus- ja osaamisalueensa liittyvät strategiseen osaamisen johtamiseen ja henkilöstöjohtamiseen. Hän toimii myös Henry ry:n hallituksessa. Lisäksi hän on Tampereen teknillisen yliopiston dosentti, aiheenaan osaamispääoman johtaminen.

Cristina Anderson



Työllä on tulevaisuus – kuka on tekijä?

Robotisaatio on edennyt jo vaiheeseen, jossa ihmisten töitä korvautuu roboteilla. Samalla on nähtävissä kehityssuunta, jossa tehtävät, joissa tarvitaan ihmisen ja robotin yhteistyötä lisääntyvät. Ihminen voi ohjata robottia paikassa, joka voi sijaita toisella puolella maailmaa. Näitä ammatteja kutsutaan kyberammateiksi. Tulevaisuudessa jatkuva oppiminen, luovuus ja arvon luominen ovat ihmisen tärkeimpiä tehtäviä. Robottien tehtävä on takoa arvoa luovat konseptit vauraudeksi ja hyvinvoinniksi kaikille ihmisille.

AVAINSANAT: robotisaatio, tulevaisuus, tekoäly, työ

Tätini kertoi rakastaneensa käsin tiskaamista. Hän sai tyydytystä nähdessään välittömästi käsiensä työn tulokset, puhtaudesta kirkkaana kimaltavat astiat. Tätini oli maatalousopettaja ja tutkija. Hän teki tutkimusta muun muassa viljojen kasvuun vaikuttavista tekijöistä. Työn tuloksia joutui usein odottamaan kauan, vähintään sadonkorjuuseen saakka, joskus kauemmin. Ei siis ihme, että hän halusi välillä nauttia työstä, josta saattoi heti nähdä erinomaisia tuloksia.

Vuosisatojen saatossa ihminen on erkaantunut yhä enemmän oppimisen, työn ja tulosten yhteydestä. Tätä nykyä moni työ tehdään fyysisessä maailmassa, mutta tulokset syntyvät digitaalisessa maailmassa. Ne eivät välttämättä

näyttäydy työn tekijälle tyydytystä tuovana lopputuloksena, vaikkapa asiakkaana, jonka elämä helpottuu tehdyn työn seurauksena.

Mikä työssä on muuttunut?

Tekniikan museossa on valokuva 1800-luvun tehtaasta. Tehtaan työntekijät näyttävät tekevän kokoonpanotyötä. Suurin osa työntekijöistä on naisia, jotka istuvat rivissä toinen toisensa takana, kokoamassa jotakin osaa tai laitetta. Tehdassalin keskellä seisoo viiksekäs mies valvomassa, että työ sujuu vaatimusten mukaisesti ja kuri säilyy salissa.

Onko työ muuttunut noista ajoista, jolloin työntekijät näkivät kokoamansa osan valmiina? Kävin joitakin kuukausia sitten modernissa koulutusalan yrityksessä. Tilat olivat erittäin kauniit. Värikkäät seinät, paljon taidetta ja kasveja, jotka loivat tunnelmaa. Työntekijät kuitenkin istuivat samalla tavalla rivissä kuin nuo 1800-luvun kokoonpanijanaiset. Jokainen oli kiinni työpisteessään kätet työn touhussa näppäilemässä konetta. Oliko viiksekäs työnjohtaja paikalla? Ei ehkä fyysisesti, mutta lakupalaa muistuttava kulkukortti ja työajan ja -tehtävien seuranta olivat korvanneet hänet. Seuranta oli varmasti tiukempaa kuin valkotakkisella päälliköllä.

1900-luvun alusta automaatio on valloittanut tehtaita yhä kiivaammassa tahdissa. Ensin tuli linja, jossa ihminen laitettiin automaation palvelijaksi, sitten tulivat robotit, jotka osana automaatiota kiihdyttivät tahtia edelleen. Ihmisen osaksi jäi sopeutua yhä nopeutuvaan tuotantoon, yhä yksinkertaisempiin töihin, jotta automaatioon ei tulisi katkoja.

En voi olla huomaamatta, että samanlainen pakkotyön ies jatkuu edelleen, ehkä siistimpänä, fyysisesti kevyempänä sekä paremmissa työympäristöissä, mutta edelleen olemme monesti automaation palvelijoita, emme työmme tulokista nauttijoita.

Digitalisaatio on muuttanut monta asiaa, vaikka välillä kuuleekin epäileviä kommentteja suomalaisen digitalisaation tilasta. Enää meidän ei tarvitse käydä Kelassa, pankissa, verottajalla tai liikennevirastossa. Sähköinen asiointi kasvaa aivan huomaamattamme valtavaa vauhtia. Esimerkiksi Trafissa hoidettiin sähköisesti vuonna 2016 jo noin puolet asioinneista. Aika, jonka ennen käyimme pankin jonossa tai virastossa vuoroamme odotellen, on vapautunut johonkin muuhun, toivottavasti merkityksellisempään tekemiseen. Digitalisaatio on edennyt Suomessa hyvin. Se on tehnyt elämästämme helpompaa, mutta varsinainen vallankumous on vasta raottamassa ovea.

Uuden sukupolven robotit tulevat ihmisen luokse

Robotisaatio on ottamassa ohjokset digitalisaatiosta. Professori Bart Selman on sanonut: ”Ensimmäistä kertaa nämä koneet ja systeemit tulevat osaksi ihmisen arkea”. Uuden sukupolven robotit ovat ajattelevia, aistivia ja toiminnallisia koneita, jotka pystyvät yhteistyöhön ihmisen kanssa ja voivat myös tehdä monia tehtäviä, jotka ovat ihmiselle mahdottomia.

Minkälaisia nämä uuden sukupolven robotit ovat? Moderni robotti on muotoilultaan tehtävänsä mukainen. Moni mieltää robotin ihmisen muotoiseksi olioksi. Ihmisen näköisiä robotteja voidaankin nähdä erilaisissa palveluissa, joissa ihmisen muotoisesta robotista on erityistä hyötyä, esimerkiksi hotellin vastaanotossa. Varsastoissa robotit ovat kovin toisen näköisiä puhumattakaan mikro- ja nanoroboteista, jotka voivat toimia vaikkapa ihmisen sisällä.

Robotissa on sensoreita ja sensorien avulla robotti aistii ja on vuorovaikutuksessa ihmisten ja ympäristönsä kanssa. Sensorien avulla robotit keräävät tietoa, jota ne voivat käyttää toimintansa muotoilemisessa. Sensorien ansiosta voimme kerätä tietoa robottien kautta muihin tarkoituksiin. Sensorien kautta tulevasta datasta syntyy big dataa, jota tekoäly voi analysoida ja muokata käyttökelpoiseksi tiedoksi esimerkiksi ennakoinnin tarpeisiin ja päätöksenteon tueksi.

Internet-yhteyden kautta robotti on kiinni verkossa. Internetin valtava tietomäärä on robotien käytössä, jolloin se voi joissain tilanteissa tehdä jopa parempia päätelmiä kuin ihminen. Robotit voivat hoitaa vaikkapa kirjanpitäjien, lakimiesten, lääkärin ja tutkijoiden tehtäviä. IBM:n Watson on jo kyennyt tunnistamaan syöpäkasvaimen ihmislääkäriä paremmin ja löytämään juuri tälle potilaalle parhaan mahdollisen hoidon.

Tekoäly on robotin aivot. Tekoäly on tiedon prosessori, sen avulla robotti joko noudattaa sille tehtyä ohjelmaa tai muodostaa tilannekuvia, joiden pohjalta se voi muovata toimintaansa. Oppimisominaisuuksiensa ansiosta tekoäly voi oppia tekemään tehtäviä, joita sille ei ole vielä ohjelmoitu. Robottien oppimisominaisuuksia on periaatteessa kaksi: koneoppiminen ja syväoppiminen (joka on osa koneoppimista). Koneoppimisessa tekoäly oppii sille annettusta tai sensorien kautta saadusta datasta, kun taas syväoppiminen eli deep learning perustuu hahmontunnistukseen. Sitten on vielä NLP eli natural language processing, joka liittyy koneen ja ihmisen väliseen vuorovaikutukseen. NLP:n ansiosta ihminen ja robotti voivat keskustella keskenään luonnollisella kielellä. Robotin oppimisominaisuuksien ansiosta robottia ei tarvitse ohjelmoida ”valmiiksi”, vaan se oppii matkalla kohti tavoitettaan. Tekoälyn, sensorien ja internetin ansiosta robotti on ihmistä parempi faktoissa, tämä asettaa valtavia uudistumisen haasteita myös tietotyön tekijöille.

Robotti on kombinatorinen innovaatio, jossa eri teknologiat muodostavat uudenlaisen keinoimijan. Uusien ominaisuuksiensa ansiosta robotti voi olla arjen kumppani ja auttaja vaikkapa tukea tarvitsevan henkilön kotona. Sosiaali- ja terveysministeriön Hyvinvoinnin kansallinen AIRO (artificial intelligence & robotics) ohjelma tähtää näiden teknologioiden kestävään ja eettiseen käyttöönottoon ja hyödyntämiseen hyvinvointialoilla.

Robotisaatio on ihmisten vallankumous

Monet pelkäävät, että robotit vievät ihmisten työt tai että ihmiset joutuvat robottien armoille. Tekoälyn vaaroista on varoittanut muiden muassa vastikään edesmennyt fyysikko Stephen Hawking ja filosofi Nick Bostrom, joka

on todennut, että tekoälyn kanssa puuhastelu on kuin lapset leikkisivät pommin kanssa.

Itse uskon monen muun tavoin, että robottien ja tekoälyn vallankumous on hyväksi ihmiskunnalle. Teknologian avulla voimme ratkaista ihmiskunnan ja maapallon suurimmat ongelmat. Voimme lähettää robotit tutkimaan sinne, minne ihmiselle ei ole pääsyä. Voimme lähettää robotit pelastamaan ihmisiä ja ympäristöä paikkoihin, jotka ovat ihmisille mahdottomia. Robottien hyödyntämismahdollisuudet ovat rajattomat, meidän täytyy vain olla rohkeita visioissamme ja uusien apulaistemme käyttöönotossa.

Mutta hyvä tulevaisuus ei tule itsestään eikä siihen uskomalla. Tarvitaan tekoja ja paljon pitkäjänteistä työtä, että saamme toivomamme tulevaisuuden. Itse en olisi niin huolissani roboteista. Enemmän olen huolissani meistä ihmisistä. Mitä robotit oppivat meiltä, onko se aina sellaista, että se johtaa parempaan tulevaisuuteen? Jos robotit oppivat tekemään monia ihmisten töitä, niin kasvammeko ihmisinä ja osaajina uudelle tasolle, jossa meille syntyy uusia, merkityksellisempiä tehtäviä?

Luennoilla minulta kysytään usein, miten ohjelmoimme ihmisen etiikan robottiin? Kun katsomme ympärillemme ja seuraamme sosiaalisesta mediasta vaikkapa #metoo kommentteja, niin olemmeko varmoja, että haluamme ihmisen etiikan robottiin? En usko. Sen sijaan meidän on varmistettava, että robotti oppii noudattamaan lakeja ja oppii kunnioittamaan ihmisiä, maailmaa ja kaikkea mitä siinä on ja toimimaan näiden parhaaksi. Josta herääkin seuraava kysymys, kuka määrittelee ”parhaan”. Paljon on pohdittavaa, mutta isoimmat kysymykset eivät liity robotteihin vaan oikeastaan meihin ihmisiin.

Kohti uutta työtä

Tämän ajan trendinä näyttäisi olevan ihmisen ja robotin yhteistyö. Suuren robotinvalmistajat

ovat kehittäneet robotteja, jotka ovat harmitomia ihmiselle. Esimerkiksi Mercedes Benz on jo vuonna 2012 ilmoittanut tuotantostrategiakseen robotin ja ihmisen yhteistyön.

Aivotutkija Katri Saarikivi on luennoillaan todennut, että ihmisen ja maailman ongelmat ovat loppumaton resurssi, joten työtä meille kyllä riittää. Itsekin uskon näin, mutta kukaan ei voi luvata, että työ on samanlaista kuin tähän saakka ja että toimeentulo on samanlaista palkkatyötä kuin mihin olemme tottuneet. Itse olen ollut yrittäjä kohta jo 30 vuotta, joten katson myönteisesti kehitykseen, mutta miten on kaikkien palkkatyötä tekevien laita? Tai miten on yhteiskunnan laita? Julkisista tuloista suurin osa muodostuu palkkaveroista tai muita palkkaan liittyvistä maksuista. Entä jos toimeentulon muodot muuttuvat radikaalisti, miten silloin pidämme yllä tätä meille niin rakasta hyvinvointiyhteiskuntaa?

Meidän on jo tässä vaiheessa aktiivisesti kehitettävä sekä uusia työn muotoja, että uudistettava rohkeasti verotuspohjaa siten, että ihmisen tekemää työtä verotetaan huomattavasti nykyistä vähemmän. Mistä sitten yhteiskunnalle tuloja? Robotteja emme voi verottaa, silloin robottiaivusteinen toiminta siirtyy maihin, jossa robotteja ei veroteta. Uusi verotuspohja syntyy monesta eri osasesta, mutta jotenkin on päästävä kiinni myös robottien tuoman tuottavuusnousuun.

Olemme dosentti Jari Kaivo-ojan kanssa kehittäneet hybridimallia, jota kutsumme Work As An Investment Waai -malliksi. Mallissa ihminen sijoittaa työtään eri yrityksiin sekä myös robotteihin yrityksissä. Ajatellaanpa vaikka yritystä, jossa ihminen tekee työtä neljä tuntia päivässä ja on sijoittanut robottiin, joka tekee työtä 24 tuntia päivässä. Ihminen saa osan tulostaan robotin tuottavuudesta. Tulo voi olla osinkoa, palkkaa, optioita tai ehkä joku uudenlainen toimeentulon muoto, jota emme ole vielä keksineet. Ihminen voi ehkä myös tehdä esimerkiksi

kolme tuntia/päivä yhdessä yrityksessä ja kolme tuntia toisessa samalla, kun hän on osakkaana yrityksen robotteihin – fyysisiin tai virtuaalisiin.

Kyberammattit tekevät myös tuloaan. Norjalaisista satamaa voidaan ohjata Turkista käsin tai kirurgi voi suorittaa leikkauksen Helsingissä, olipa hän missä päin maailmaa tahansa. Huipukirurgit ovat yhä useamman saavutettavissa. Tulevaisuudessa voimme lähettää robottijoukon vaikkapa purkamaan maanjäristyksen tuhoja ja istua itse kotisohvalla ohjaamassa ja seuraamassa niiden toimintaa.

Presidentti John Adams kirjoitti kirjeessään Abigailille vuonna 1780: ”Minun on opiskeltava politiikkaa ja sotaoppia, jotta lapsillani olisi vapaus opiskella matematiikkaa ja filosofiaa. Minun lasteni on opiskeltava matematiikkaa, filosofiaa, maantiedettä, luonnonhistoriaa, merten arkkitehtuuria, navigointia, kauppaa ja maataloutta, jotta heidän lapsillaan olisi oikeus opiskella kuvataidetta, runoutta, musiikkia, arkkitehtuuria, kuvanveistoa, kudontaa ja keramiikkaa”.

Presidentin ajatusta voisi jatkaa: Meidän on tutustuttava robottien ja tekoälyn mahdollisuuksiin ja suunnattava niiden kyvyt ja kapasiteetti paremman maailman ja inhimillisesti arvokkaan ja hyvän elämän rakentamiseen, jotta lapsillamme on mahdollisuus toteuttaa itseään oman ainutlaatuisen luovan voimansa siivin.

Tässä ajassa meidän pitää valjastaa teknologiat tuottamaan parempaa elämää heille, jotka tarvitsevat tukea arjessaan sekä pelastamaan maapalloa sitä uhkaavalta ilmastomuutoksen tuholta. Näin tehdessämme emme pelkästään vaikuta omaan elämäämme myönteisesti – kyseessä on valtava liiketoiminnan mahdollisuus yrityksille. Hyville asioille ja tuotteille on kysyntää.

Opetus- ja kulttuuriministeriön osaamisen tulevaisuuspaneeli otti kantaa jatkuvan oppimisen tarpeisiin maaliskuussa 2018. Jatkuva oppimi-

nen on oppimista tässä ja nyt sekä jatkuvasti koko elämän läpi. Kannanotossa todetaan mm. ”Kaikille ihmisille on saatava perusymmärrys siitä, mitä robotiikka ja tekoäly ovat. Myös yritykset on saatava hyödyntämään näitä teknologioita.”. Ihminen oppii toisella tavalla kuin robotti. Ihminen osaa laittaa opitun perspektiiviin monesta eri näkökulmasta ja astua toisen ihmisen asemaan opittua hyödyntäessään. Tähän ei robotti ihan heti kykene. Ainutlaatuisen oppimiskykensä ansiosta ihminen luo arvoa ja luovia konsepteja, jotka robotti voi takoa vau-raudeksi. Robotti ei nimittäin väsy eikä lomaile. Tulevaisuudessa opimme yhä enemmän myös robottien kanssa.

Robotit todellakin tulevat, ovat jo tulleet, kaikille elämän alueille. Tekoäly on vielä alkumatkalla, mutta se kehittyy hurjaa vauhtia ja joiltakin osin se jo ylittää ihmisen älykkyyden. Kehitys on kuitenkin vielä ihmisten käsissä. Niin kauan kuin voimme vaikuttaa, meidän on tehtävä kaikkemme, että tulevaisuus on hyvä meille kaikille. ■

LÄHTEET

Trafin uutiskirje (2016) Trafi sähköinen asiointi lisääntyy. Haettu 30.4.2018 osoitteesta <http://uutiskirje.trafi.fi/uutiset/tieliikenne/sahkoinen-asiointi-lisaantyy-koko-ajan.html>.

Selman Bart, (2016) professor of computer science at Cornell University, AAAS Annual meeting. Haettu 30.4.2018 osoitteesta <https://www.aaas.org/news/increasing-use-autonomous-systems-could-threaten-jobs>.

Ricci, Marco; Pharmaphorum (2017); IBM Watson impresses in brain tumor analysis. Haettu 30.4.2018 osoitteesta <https://pharmaphorum.com/news/watson-for-genomics-brain-tumour/>.

Boström, Nick (2016) Tunneälykkäät koneet ovat ilmastomuutosta suurempi uhka ihmiskunnalle, The Guardian. Haettu 30.4.2018 osoitteesta <https://www.theguardian.com/technology/2016/jun/12/nick-bostrom-artificial-intelligence-machine>

Ihmisen ja robotin yhteistyö Mercedes Benz tehtailla, Mercedes Benz, Stuttgart 2016. Haettu 30.4.2018 osoitteesta <http://media.daimler.com/marsMediaSite/>

en/instance/ko/Human-robot-cooperation-Innovative-Cooperation-between-Workers-and-Robots-at-Mercedes-Benz.xhtml?oid=9917300.

Andersson, C. & Kaivo-oja, J. (2017). Work as an Investment. Blogi. Haettu 30.4.2018 osoitteesta <https://intellectualtransitzone.wordpress.com/2016/01/30/work-as-an-investment-uusi-ratkaisu-digitalisoituaan-tyoelamaan/>.

Adams, J. (1780). Kirje Abigail Adamsille. Founders online, National Archives, USA.

OKM, (2018) Osaamisen tulevaisuuspaneelin kannanotto, Helsinki. Haettu 30.4.2018 osoitteesta http://minedu.fi/artikkeli/-/asset_publisher/tarvitsemme-jatkuvaa-oppimista-miljoonalle-suomalaiselle.

Kansallinen hyvinvoinnin AiRo ohjelma #hyteairo. Haettu 30.4.2018 osoitteesta <http://airoisland.fi/hyteairo>.

CRISTINA ANDERSSON on konsultti, tietokirjailija, yrittäjä ja robotisaatioaktivisti. Cristina koordinoi Sosiaali- ja terveysministeriön robotiikan ja tekoälyn strategiaa: ”Kansallinen hyvinvoinnin AiRo -ohjelma”. Hän toimii myös robotisaation, robotiikan ja tekoälyn asiantuntijana eri ministeriöissä, yrityksissä ja oppilaitoksissa sekä myös mm. Euroopan komission ja parlamentin tehtävissä. Cristinan ja dosentti Jari Kaivo-ojan kirja *BohoBusiness* (Talentum 2012/2016) käsittelee laajasti robotisaation vaikutuksia.

Helinä Melkas



Hoivarobotit ja hyvinvointipalvelujen kehittäminen

Hyvinvointipalveluihin on kehitetty monenlaisia robotteja. Ne ovat saaneet varsin kaksijakoisen vastaanoton. Tässä artikkelissa keskitytään pääosin vanhusten hoivapalveluihin muun muassa työntekijöiden ja johtamisen näkökulmista. Robottien osalta näkökulma on robottilaitteissa, ei ohjelmistorobottiikassa. Artikkelissa tarkastellaan hoivarobotteja ja hyvinvointipalvelujen kehittämistä monesta eri tasosta käsin. Koska kyseessä on laajoihin yhteiskunnallisiin murroksiin liittyvä teema, vaativat monitasoisuus ja systeemisyiden tarve huomiota. Artikkelissa liikutaan näin ollen makro-, meso- ja mikrotasolla eli yhteiskunnan ylä-, yhteisö- ja organisaatio- sekä yksilötasolla.

AVAINSANAT: robotisaatio, hyvinvointipalvelut, työelämä, työyhteisö, johtaminen

Johdanto

Hyvinvointipalveluiden myllerryksessä hyvinvointiteknologian, kuten hoivarobottien merkitys nostetaan usein esille strategisesti tärkeänä asiana. Teemaa ei kuitenkaan tavallisesti avata tarkemmin, jolloin myös yhteys palvelujen kehittämiseen jää ohueksi. Kiinnostus hyvinvointiteknologiaa kohtaan on kasvanut merkittävästi 2000-luvun alkuvuosista. Laitteita ja järjestelmiä on tullut lisää, ja palveluntarjoajien halu ja valmius ottaa teknologiaa käyttöön on muuttunut. Teknologiayritysten asenteet tätä teknologiatyyppeä kohtaan näyttävät myös muuttuneen. Robottien tulo hyvinvointipalve-

luihin paitsi monipuolistaa, myös monimutkistaa kenttää entisestään.

Hyvinvointiteknologia koostuu teknisistä ratkaisuista, joilla tuetaan hoiva- ja hoitotyötä, ehkäistään terveydellisiä haittoja ennalta, hyödynnetään ihmisen vahvuuksia ja lisätään turvallisuuden tunnetta. Tällaisen teknologian, kuten hoivarobottien tulo osaksi sosiaali- ja terveyspalveluita on saanut kaksijakoisen vastaanoton (Tuisku ym., 2017). Yleistä keskustelua luonnehtivat usein kokemuksen puute ja mielikuvat. Niihin liittyy monenlaisia ennakkoluuloja ja pelkoja, toisaalta myös katteetonta ”teknologiahypetystä” vailla käyttöympäristön tuntemusta.

Toisaalta hyvinvointipalveluissa käytettävien robottien kirjo on laaja, tekoälyn muusta hyödyntämisestä puhumattakaan. Hoivatyössä voidaan hyödyntää robotteja pehmoeläinrobotista fysioterapian tukena käytettäviin isoihin kuntoutusrobotteihin asti. Tämä kirjo aiheuttaa omat pulmansa roboteista keskustelemiseen, koska kullakin robotilla on omat, hyvinkin erilaiset ominaisuutensa ja käyttötarkoituksensa (taulukko 1). Robottien erilaisuuden lisäksi hyvinvointipalveluita on monenlaisia, samoin käyttäjiä ja käyttöympäristöjä (kuva 1).

Kansainvälisen robottiyhdistyksen IFR:n mukaan palvelurobotiikalla tarkoitetaan robotteja, jotka suorittavat ihmisille tai laitteille hyödyllisiä toimintoja joko osin tai täysin autonomises-

ti, pois lukien tuotannolliset tehtävät. Hoiva-robotit puolestaan voivat esim. yksinkertaistaa ikäihmisten tai vammaisten ihmisten arkielämän tehtäviä, lisätä käyttäjiensä elämänlaatua antamalla näille enemmän autonomiaa (Herstatt ym., 2011), tai antaa näille turvaa taikka suorittaa tiettyjä tehtäviä tietyllä laatutasolla (esim. lääkkeiden, juomien tai ruoan tarjoaminen). (Goeldner, Herstatt & Tietze, 2015)

Empiirisissä tutkimuksissa ikääntyneet asiakkaat, hoiva- ja hoitoalan ammattilaiset, asiakkaiden läheiset ja muut yhteiskunnan tahot ovat arvioineet erilaisia hyvinvointitekniikoita myönteisesti. Johtopäätöksenä on kuitenkin ollut, että tarvitaan lisää tutkimusta näiden teknologioiden käytön tuloksista ja vaikutta-

Sovellusalue	Sovelluskohde (*-merkityt eivät vielä ole kaupallisia)
Lääketieteellinen hoito	Robottikirurgia
Laitosympäristön robotit, erityisesti logistiikka	Sairaala-apteekki Lääkkeiden kuljetus sairaalassa Potilaiden nostaminen *
Kuntoutus ja proteesit	Robottimaiset kuntoutuslaitteet Proteesit Kehon ulkopuoliset tuet
Henkilökohtainen fyysinen apu	Syöminen (esim. robottilusikat) Liikkuminen Esineiden nostaminen ja kantaminen Siivous Ruoanvalmistus * Pukeutuminen * Hygienia *
Henkilökohtainen kognitiivinen ja sosiaalinen apu	Itsehoidon tuki (esim. liikkumaan motivointi) Kumppanirobotit Vuorovaikutuksen tuki (esim. etäläsnäolo) Kognitiivinen tuki (esim. muistutus, esineiden löytäminen*)

Taulukko 1. Robottiikan tyypillisiä sovelluskohteita hyvinvointipalveluissa (lähde: Kyrki ym., 2016).



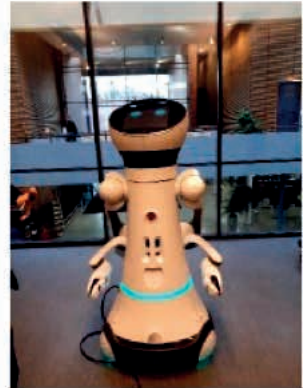
Kuva: Linus Lindholm/
Folkhälsan



Kuva: Satu Pekkarinen



Kuva: Alice Öberg



Kuva: Satu Pekkarinen

Kuva 1. Muutamia esimerkkejä robottien laajasta kirjosta.

vuudesta (esim. Khosravi & Ghapanchi, 2016). Hoivassa käytettävien robottien markkinat ovat vielä pienet, mutta kasvu on voimakasta. IFR arvioi vuoden 2016 raportissaan, että vuosina 2016–2019 otetaan käyttöön 42 miljoonaa uutta palvelurobottia pelkästään henkilökohtaiseen ja kotikäyttöön. Uusien robottisovellusten kehittäminen on muuttumassa helpommaksi mm. edullisten anturien ja elektroniikan saatavuuden ja avoimen lähdekoodin ohjelmistojen hyödyntämisen ansiosta (Kyrki ym., 2016).

Palvelurobottimarkkinoiden nousevat trendit liittyvät muun muassa erilaisiin kuntoutuksen apuvälineisiin, kuten eksoskeletonien, kehon ulkopuolisten tukien, käytön lisääntymiseen (IFR, 2016). Pääalle puettavat eksoskeletonit voivat tukea paitsi asiakkaita tai potilaita, myös työntekijöitä nostamisissa ja muissa ergonomisesti raskaissa tehtävissä. Robotit voivat tukea hoivaa

myös esimerkiksi muistuttamalla asioista, hälytystoiminnoilla ja mahdollistamalla kotona asuvan ihmisen joustavan etäyhteyden läheiseen tai hoivapalveluihin. Robottien laajan kirjon vuoksi niiden tehtävät tulevaisuuden hyvinvointipalveluissa voivat olla sellaisia, että niitä ei vielä osata kuvitellakaan. Esimerkiksi Japanista kantautuu uutisia uusista roboteista varsin usein; tuskin kaikki jäävät laajaan käyttöön, mutta teknologinen kehitys on nopeaa. Haasteet liittyvätkin pitkälti niiden sovittamiseen arjen käyttötarkoituksiin ja -ympäristöihin.

Monenlaisia tarpeita yhteiskunnan tasolla

Robotisaatiota hyvinvointipalveluissa on tärkeää tarkastella monista eri näkökulmista ja eri

tasoilla, yksittäisestä käyttäjästä aina systeemitasoon asti. Teknologiat, käytännöt ja politiikat ovat monin tavoin linkittyneitä (Pekkarinen & Melkas, tulossa). Ilmiöön liittyy monien eri alojen toimijoita ja näiden vuorovaikutusta. Yhteiskuntatason tutkimusta on maailmallakin tehty varsin vähän, esimerkiksi systeemi-sanaa on käytetty tyypillisesti vain teknisiin järjestelmiin viittaavana. Šabanovi (2010) analysoi tutkijoiden näkemyksiä robotiikan sosiaalisista vaikutuksista ja hyväksyttävyydestä Yhdysvalloissa ja Japanissa ja havaitsi lineaarisen, teknologiadeterministisen näkemyksen olevan vallitseva koskien robottien ja yhteiskunnan vuorovaikutusta. Tällaisessa näkemyksessä robottiteknologioiden sosiaalinen vaikutus on pääasiassa lähtöisin niiden teknologisista valmiuksista, ja yhteiskunnan tulee hyväksyä ja sopeutua teknologisiin innovaatioihin. Šabanovi kuitenkin esittää yhteiskehittämistä (co-production) vaihtoehtoisena näkökulmana robotiikan ja yhteiskunnan dynaamisen vuorovaikutuksen tutkimiseksi.

Myös Suomessa etenkin hyvinvointipalveluiden robotiikkaa ja robotisaatiota koskevaan keskusteluun olisi aiheellista saada lisää syvyyttä ja moninäkökulmaisuutta, joka tunnustaisi ja tunnustaisi yllä mainitun dynaamisen vuorovaikutuksen. Vuonna 2017 tehdyssä suomalaisessa kyselytutkimuksessa selvitimme kentän erilaisten toimijoiden, kuten kuntien, yritysten ja hoiva-alan organisaatioiden edustajien, näkemyksiä tästä ajankohtaisesta aiheesta. Tuloksissa korostuvat muun muassa monialaisen osaamisen, kootun tiedon, verkostoitumisen ja käyttäjälähtöisen ajattelun tarpeet. Seuraavassa käydään lyhyesti läpi kyselytuloksia (ks. tarkemmin Tuisku ym., 2017).

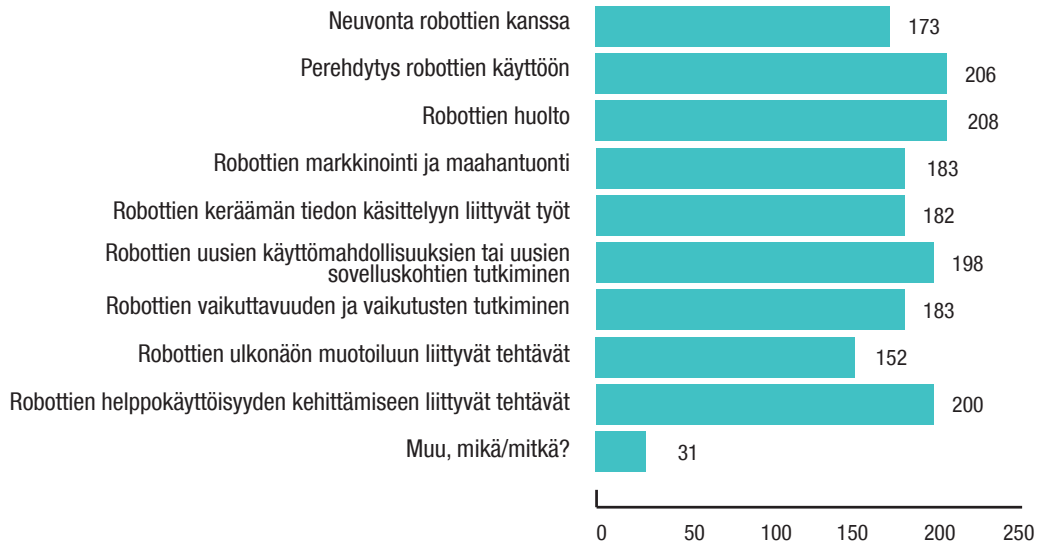
Robotit vaikuttavat työelämään monenlaisin tavoin. Kyselyyn vastanneet arvioivat robottien yleistymisen tuovan mukanaan uusia ammatteja tai lisäävän esimerkiksi huoltoon ja perehdytykseen liittyviä työtehtäviä (kuva 2). Uudenlaista osaamista tarvitaan muun muassa erilaisista teknologiaratkaisuista, robottien käyt-

töstä, robottien mukanaan tuomista työelämän muutoksista ja robottiteknologian sosiaalisesta ulottuvuudesta. Teknisen ja hyvinvointiosaimisen yhdistäminen nähtiin tärkeäksi. Kaiken kaikkiaan todettiin tarvittavan hyvin monialaista, poikkitieteellistä osaamista ja yhteistyötä eri ammattiryhmien välillä sekä käyttäjäasiantuntijuuden hyödyntämistä, mikä edellyttää yhteistoiminnallisia sekä aidon ja avoimen yhdessä kehittämisen taitoja. Kokonaisuuksia tulisi osata hallita nykyistä paremmin.

Robottien käyttöön hyvinvointipalveluissa suhtauduttiin varsin myönteisesti (75 % vastaajista). Hieman yli puolet totesi suhtautumisensa robotteihin muuttuneen viime vuosina myönteisemmäksi kuin mitä se aiemmin oli. Vaikuttaakin siltä, että mitä enemmän ihmisillä on tietoa ja kokemusta robottien käytöstä hyvinvointipalveluissa, sitä myönteisemmin he siihen suhtautuvat. Suurimpina haasteina nähtiin inhimillisen kosketuksen ja vuorovaikutuksen väheneminen. Nähtiin tärkeänä, että nimenomaan käyttäjien tarpeet ja kokemukset tulisivat kuulua keskusteltaessa robottien käyttämisestä hyvinvointipalveluissa tai kehitettäessä tuotteita ja palveluita. Käyttäjien systeemistä roolia on korostettu myös vuonna 2017 julkaistussa hoivarobotiikan tiekartassa (Hennala ym., 2017). Käyttäjien näkökulmasta robottien käytön vaikutukset voivat olla ehdollisesti myönteisiä tai kielteisiä riippuen esimerkiksi asiakkaan perehdytyksen onnistumisesta ja robotin käytettävyydestä, kyselyvastaajat totesivat.

Robotteja koskevia tiedonlähteitä todettiin olevan liian vähän tai niiden nähtiin olevan liian pintapuolisia. Kaivattiin tietoa siitä, missä kaikkialla hoivarobotteja on käytössä. Yleisesti ottaen kysyntää olisi kootulle, ajantasaiselle ja puolueettomalle tiedolle robottien tarjonnasta, toiminnasta, käytettävyydestä ja vaikuttavuudesta. Eräs vastaaja kaipasi osuvasti ”yksinkertaistajan ammattia” robotiikan kansantajuistamiseksi. Vastausten perusteella kolme merkittävintä yksittäistä tekijää, jotka

Mitä työtehtäviä tai ammatteja arvioit robotiikan tuovan mukanaan tai lisäävän?



Kuva 2. Robotiikan yleistymisen tuomat tai lisäämät työtehtävät tai ammatit (lähde: Tuisku ym., 2017, kuva 9).

hidastavat robottien käyttöönottoa hyvinvointipalveluissa olivat hoiva- ja hoitokulttuuri, muutostarinta ja pelko robotteja kohtaan. Merkittävimpiä robottien käyttöönottoa edistäviä tekijöitä puolestaan olivat vastaajien mukaan kokeilukulttuuri, teknologiatarjonta, robottiteknologian kotimainen kehittäminen ja teknologiakiinnostus. Kyselyyn vastasi noin 250 henkilöä (vastausprosentti noin 25 %) keväällä 2017. Kunnista tuli paljon vastauksia. Vastaa- jista noin 77 % toimii työssä, joka liittyy vanhuspalveluihin. Reilu kolmannes oli käyttänyt jotakin robottia. (Tuisku ym., 2017)

Vaikutukset käytännön työelämään ja -yhteisöihin

Yhteiskuntatason tarpeissa on monia yhtymä-

kohtia käytännön työelämän tarpeisiin. Robotisaatio hyvinvointipalveluissa on paitsi laaja yhteiskunnallinen ja järjestelmäkysymys myös organisaatio- ja yksilötasolla koko työyhteisön ja kunkin ammattilaisen asia (Melkas ym., tulossa). Hoivahenkilöstö tarvitsee aikaa opetella ja miettiä, miten juuri kyseinen robotti sopii omaan työyhteisöön ja mitä tehtäviä sillä voi järkevästi tehdä. Yksittäiset asiakkaat ja heidän läheisensä tarvitsevat niin ikään neutraalia ja kattavaa tietoa, samoin hankinnoista ja palvelujen suunnittelusta vastaavat. Asiakkaiden ja heidän läheistensä opastusosaaminen on myös yksi ammattilaisten hyödyllinen taito.

Eettisten kysymysten esillä pitäminen on avainasia etenkin robottien tapauksessa. Robotit voivat poiketa paljonkin muista hoivateknologioista. Roboteilla voi olla kehollinen olemus, mikä saattaa herättää emotionaalista kiintymystä tai

toisaalta erityistä vieroksuntaa, etenkin ihmistä muistuttavien robottien tapauksessa (Parviainen ym., 2016). Robottien hyväksyttävyyden tutkimuksessa saatetaan tarvita näkökulmia, jotka eivät sisälly yleisimmin käytettyihin teknologian hyväksyttävyyden malleihin (Beer ym., 2011). Toisaalta työelämän ja ammattilaisten näkökulmat hyväksyttävyyteen ovat osin erilaisia kuin asiakkaiden tai potilaiden ja heidän läheistensä.

Vaikutukset liittyvät hyväksyttävyyteen, mutta niiden tunnistaminen vaatii myös omanlaistaan kokonaisvaltaista lähestymistapaa sekä tutkimuksen että käytännön tasoilla. Organisaatoriset ja sosiaaliset vaikutukset tulevat näkyviin erilaisilla aikajäniteillä, voivat olla varsin epäsuoria sekä joko myönteisiä, kielteisiä tai neutraaleja. Nämä perusasiat vaikutuksista jäävät usein huomiotta (vrt. Raappana & Melkas, 2009). Samoin vaikutus- ja vaikuttavuus-käsitteiden käyttö on hyvinkin kirjavaa, mikä heikentää ko-

konaisnäkemysten muodostamista teknologian käytöstä työyhteisö- ja muilla tasoilla.

Tutkimuskirjallisuudessa ei ole juurikaan löydettävissä selkeitä visioita siitä, millaiset robotit ovat käyttökelpoisimpia ja vaikuttavimpia hoivaympäristökäytössä (van Wynsberghe, 2016; Dahl & Kamel Boulos, 2014). Näin ollen on tarvetta ihmislähtöisille näkökulmille robottiteknologioihin, jotta syntyisi syvälinen ymmärrys roboteista hoivan välineinä ja kumppaneina. Seuraavassa tarkastellaan Zora-robotin (kuva 3) käyttöä vanhuspalveluissa erityisesti työyhteisön ja ammattilaisten näkökulmista (ks. myös Pekkarinen & Hennala, 2016).

Lahden kaupungin sosiaali- ja terveystoimeen hankittiin joulukuussa 2015 Zora-robotti ensimmäisten joukossa Suomessa. Ilonaksi nimetyn hoivarobotin kokeiluun tartuttiin etsien sille soveltuvia tehtäviä ja keräten kokemus- ja vai-



Kuva 3. Zora-robotti liikuntatuokiossa (kuva: Satu Pekkarinen).

kutustietoa. Sen käyttöä pilotoitiin kevään 2016 aikana kahdessa asumispalveluyksikössä ja kuntoutussairaalassa. Se jäi käyttöön pilotoinnin jälkeen. Kokemuksia ja käytön vaikutuksia tutkittiin sekä henkilöstön että asiakkaiden näkökulmista. Laaja haastattelu- ja havainnointiaineisto toi esiin myönteisiä, neutraaleja ja kielteisiä kokemuksia ja vaikutuksia. Etenkin asiakkaat kokivat robotin virkistäväksi arjen rutiinien keskellä (ks. Video, 2017).

Henkilöstön suhtautuminen vaihteli innostuksesta pelkoihin. Osa oli alusta alkaen innostunut ”uutuuksista” ja robotin mahdollisuuksista tarjota jotakin uutta asukkaille tai omaan työhön. Toisaalta myös vahvoja ennako-oletuksia ja pelkoja, jotka koskivat inhimillisen kosketuksen vähenemistä, hoivatyön luonteen muuttumista ja työajan käyttöä. Jotkut kokivat lelu-maisen robotin halventavan vanhoja ihmisiä. Monet sanoivat kuitenkin muuttaneensa käsitystään kokeilujakson aikana myönteisempään suuntaan nähdessään asiakkaiden myönteisen suhtautumisen. Henkilöstö kuvasi kokemuksiinsa haastatteluissa mm. seuraavasti (Hennala, Pekkarinen & Melkas, 2016):

”Te aattelin silloin, että mitä me semmoisella tehdään, et ihan huuhaa-juttu, mut itse asiassa huomasi, että tosi moni asukas imostu siitä ja jaksoivat katella.”

”Ihan ensimmäisenä vähän negatiiviset tunteet, tuntui, että vähän lapsellinen juttu, mutta se muuttui sitä myötä, kun näin, miten vanhukset siihen suhtautui.”

”X (hoitaja) sanoi, että potilaat tillitti sitä tiiviisti. Minusta on hienoa, että muistisairaskin voi katsoa ja kiinnostua jostakin uudesta. Se on kuntouttavaa. Aina vaan lauletaan vanhoja lauluja ja lehmiä lypsetään jne. Kuka sen sanoo, että muistisairaat eivät voisi olla kiinnostuneita ja oppia uutta? Se on meidän ennakkoluulo. Potilaat varmaan miettivät ja ajattelivat, että onko se nukke vai mikä?”

Toisaalta tuotiin esiin ajankäytön haasteita: koettiin, että robotti aiheuttaa lisätyötä jo ennestään kiireisessä työssä. Esimiehet olivat nähneet huolen työmäärän lisääntymisestä ja työn kuormittavuuden kasvamisesta:

”...Ilona sillon jo kulkikin tuolla niin näki sen semmosen hädän, et kauheeta, et jos heidän pitää ruveta käyttämään niinku ihan vielä tän oman työnsä lisäksi että, eli vähän tämmösiä sieltä kylä heijastu.”

Robotin käyttö aiheutti paikoin eripuraa ja jännitteitä; muutamat robotin käyttäjät kertoivat joutuneensa puolustautumaan ja kokemaan huonoa omaatuntoa siitä, että ”hääräsivät” robotin kanssa. Suhtautumista (niin myönteistä kuin kielteistäkin) perusteltiin usein ”asiakkaan parhaalla”.

Robotin käyttöä markkinoitiin helppokäyttöiseksi, mutta käytännössä henkilöstö koki tarvitsevänsä työaikaan sisällytettyä aikaa perehtyä robotin logiikkaan ja oppiakseen sen monipuolista käyttöä. Robotin vaikuttava käyttö edellyttää niin ikään kohderyhmän tuntemusta ja ohjelmien tekemistä heidän tarpeisiinsa ja ehdoilla. Tämä taas edellyttää ajan varaamista työlistaan ja kunkin tuokion suunnittelua. (Pekkarinen & Hennala, 2016)

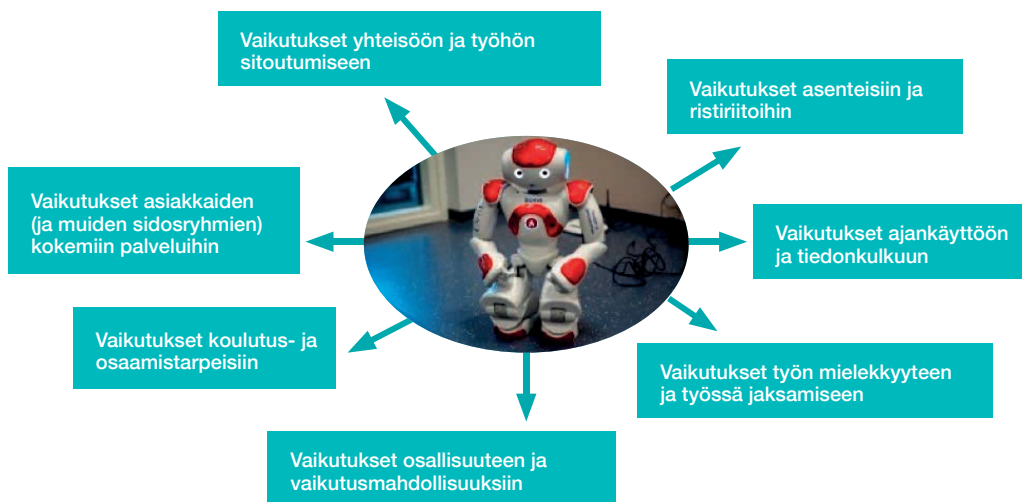
”Jos mä sen nyt otan tähän niin se ei oo mikään 15 minuuttia, ja siten jotenkin aina koki et no nyt ei oo semmonen hetki, että mä katon sitten myöhemmin.”

On tärkeää pohtia etukäteen eettisiä kysymyksiä, kuten sitä, miten asukkaille puhutaan robotista ja selitetään, mitä se tekee. Osa henkilöstöstä toivoi, että he olisivat saaneet osallistua suunnitteluun ja vaihtoehtojen pohdintaan jo hankintavaiheessa. Henkilöstöllä oli myös paljon ideoita tulevaisuuden käyttötavoista. Kuvaan 4 on koottu vaikutuksia yleisellä tasolla. Nämä siis ilmenivät eri tavoin; esimerkiksi vaikutukset työn mielekkyyteen ja työssä jak-

samiseen olivat sekä myönteisiä että kielteisiä riippuen siitä, edustavatko ”uutuudet” työssä motivoivaa seikkaa, ylimääräistä taakkaa tai huolenaihetta (Melkas ym., tulossa). On myös muistettava, että jokin erilainen robotti, vaikkapa hylkeen tyyppinen terapiarobotti tai hyvin konemainen kävelytysrobotti tuottaisivat ainakin osin erilaisia tutkimustuloksia.

Vaikutukset johtamiseen

Työyhteisön ja työntekijöiden näkökulmat tuovat paljon pohdittavaa johtamisen osalta. Avainasiat ovat sinänsä yksinkertaisia. Mihin tavoitteeseen pyritään? Jos siihen tarvitaan robotti, millainen? Näiden kysymysten jälkeenkin huolellinen suunnittelu on keskeistä, etenkin jos



Kuva 4. Robotin käytön vaikutuksia henkilöstöön (lähde: Melkas ym., tulossa).

hankitaan vakiintunutta teknologiaa tiettyyn käyttötarkoitukseen. Jos taas lähdetään kokeilemaan jotakin hyvin uutta, tavoitteet ja suunnittelu voivat olla osin erilaisia, käyttäjiä tietenkin silloinkaan unohtamatta.

Kyse on laajasti palvelujen ja työn suunnittelusta, ei vain robotin käytön suunnittelusta. Robotti tulee nähdä osana palveluprosesseja ja -kulttuuria sekä yhtenä työvälineenä, ei ylimääräisenä tai irrallisena osana. Robotin mukanaolo muuttaa tapaa tehdä ”oikeaa” työtä (Melkas ym., tulossa); saman tyyppinen vaikutus on havaittu aiemmin yleisemmin hyvinvointitekno-

logian osalta hoivatyössä, jonka koulutuksessa teknologialla ei ole ollut järin suurta osuutta (Raappana ym., 2007; Melkas, 2011). Keskeistä on resursoida aikaa oppimiseen, perehdyttämiseen ja perehtymiseen (Raappana & Melkas, 2009; Melkas & Pekkarinen, 2014). Robotin käyttöönotto sekä sen vaikuttava ja monipuolinen käyttö eivät suju muiden tehtävien ohella. Robotista toki riippuen – yksinkertaiset, valmiit toiminnot voi oppia kohtuullisen nopeasti, mutta erityisesti tietyn kohderyhmän tarpeisiin vastaava käyttö vaatii suunnittelu-aikaa sekä osaamista ja kokeilemalla hankittua kokemusta. Laite- ja toimintoperehdytyksen rinnalle tu-

lisi tuoda myös kokemuspohjaista perehdytystä. (Pekkarinen & Hennala, 2016) Vaikuttavuus näkyy yleensä pidemmällä aikavälillä ja jää usein tutkimatta (erityisesti jos kyse ennaltaehkäisevästä toiminnasta); tämäkään seikka ei koske vain hoivarobotteja, vaan yleisemmin hyvinvointiteknologiaa.

Zora-tutkimuksen perusteella robotin hyödyllisyys vaihtelee – käytön aluksi potentiaali ei vielä täysipainoisesti realisoidu. Riippuen laitteesta ja ratkaisusta, käyttötavoista, käytettävissä olevasta ajasta, käyttäjistä motiiveineen ja intresseineen, perehdytyksestä, resursseista ja johtamisesta hyödyt voivat lisääntyä eri tahojen näkökulmasta käytön vakiintuessa (Pekkarinen & Hennala, 2016). Jos käyttöönoton ja käytön suunnittelu ontuu, hyödyt voivat jäädä vähäisiksi. Konteksti näyttelee suurta roolia teknologian kehittämisessä ja hyödyntämisessä vanhuspalveluissa, ja yhteistyö käyttäjien kanssa on keskeistä (Kapadia ym., 2015). Kuten Alaiad ja Zhou (2014) ovat todenneet, robotiikkatutkimus on pitkälti keskittynyt tekniseen soveltamiseen sekä teknologian kehittämiseen ja kliinisiin sovelluksiin, kun taas keskustelu sosiaalisista ja johtamiseen liittyvistä asioista on ollut rajoitunutta, vaikka nämä seikat ovat (vähintään) yhtä tärkeitä menestykselliselle robottien käytölle.

Robotisaation koko kuvaa pohdittava

On helppoa ennakoida, että tulevina vuosina hyvinvointipalveluiden robotisaatiossa tulee tapahtumaan paljon ja nopeasti. Teknologia kehitty harppauksin ja palvelutkin uudistuvat. Nykyään on myös jossakin määrin alettu hakea kokonaisvaltaisempaa näkemystä ja tapaa toimia. On oivallettu, että niin teknologian käyttäjän (Martikainen, Korpela & Tiihonen, 2014) kuin järjestelmän ja teknologian tulisi olla kokonaisvaltaisesti mukana. Tässä on kuitenkin vielä mittava työsarka edessä.

Esimerkiksi vanhuspalvelujen digitalisaatio kärsii sudenkuopista, jotka hidastavat hyvinvointiteknologiapalvelujen saantia ja kehittymistä. Sudenkuopat liittyvät teknologiaan, palveluihin, järjestelmään, markkinointiin sekä sosiaalisiin ja eettisiin seikkoihin. Teknologiahaasteita ovat esimerkiksi laitteiden keskeneräisyys ja teknologiset viat, vaikkapa hoivarobotin liian hiljainen ääni. Käytettävyyso ongelmien lisäksi teknologian käyttöä kohtaan voi olla pelkoja tai siihen ei perehdytetä kunnolla. Jotta palvelujärjestelmä hyötyisi teknologiaratkaisusta, teknologiaa ja palvelua tulee suunnitella yhdessä (Pekkarinen & Hennala, 2016). Erilaiset sudenkuopat tarjoavat tärkeitä mahdollisuuksia, kunhan ne selvitetään kunnolla, ja tämä tieto aidosti hyödynnetään. Hyvinvointiteknologia ei automaattisesti ratkaise ongelmia, eikä tuota automaattisia säästöjä. Keskeistä on ottaa huomioon asiakkaan ja hänen läheistensä sekä ammattilaiskäyttäjän tarpeet ja linkittää ne teknologiaan ja palveluihin. (Melkas & Pekkarinen, 2018)

Kyse ei aina ole ensisijaisesti uusista teknologioista, vaikka robotit näitä leimallisesti edustavatkin. Voi olla kyse myös olemassa olevan teknologian, myös aivan yksinkertaisen, innovatiivisista käyttötavoista hoivapalveluissa. Erityisesti pitäisi kiinnittää huomiota teknologioiden integrointiin, jotta yksittäin laite ei jäisi yksittäiseksi saarekkeeksi, vaan myös erilaisia ihmisiä palvelevat kokonaisuudet saisivat ansaitsemansa huomion. Esimerkiksi etäläsnärobotin, hyvinvointirannekkeen ja manuaalisten apuvälineiden kokonaisuus niihin sovitettuine palveluineen, taikka eksoskeleto n, terapiarobotti ja kuljetusrobotti palvelutaloympäristöön – kuka suunnittelisi tällaisia kokonaisuuksia, siten että myös laaja-alainen kustannus-vaikuttavuus laadullisine elementteineen tulisi katetuksi (vrt. Melkas, 2013)? Robottien kohtuullisen korkeat kustannukset ovat toki tämän hetken haaste, mutta muun teknologian taitava hyödyntäminen niiden rinnalla voisi tasata kustannuksia. Joskus voi olla kyse siitäkin, mikä on hankkimatta jättämisen hinta.

Valtakunnallisen kyselyn tulosten perusteella yhteiskunnassa tulisi panostaa siihen, että on tarjolla tietoa esimerkiksi hoivassa käytettävien robottien laajasta kirjosta, samoin mahdollisuuksia kokeilla. Kokeilut ovat tärkeitä, jotta mielipiteet syntyvät omista kokemuksista. Lisäksi Zora-tutkimuksen havainnot korostavat sitä, että tarvitaan pitkäkestoista käytön tutkimusta ja vaikutusten monipuolista ja systemistä arviointia. Robottien käyttö hoivassa herättää kiivastakin keskustelua; moniarvoisille pohdinnoille on annettava tilaa. Käyttöön liittyy kiinnostusta ja valtavia odotuksia, mutta myös ennakkoluuloja ja pelkoja, fiktionkin perustuvia epärealistisia mielikuvia (Tuisku ym., 2017). Ne, joilla kokemuksia on, saattavat – iästä ja muista taustatekijöistä riippumatta – suhtautua yllättävänkin myönteisesti (vrt. Broadbent ym., 2012).

Ammattilaisnäkökulmasta robotti voidaan nähdä mahdollisuutena kehittää palveluja ja samalla ylläpitää omaa ammatillista kehitymistä. Toisaalta osa on huolissaan työpaikoista tai inhimillisen hoivan laadun heikkenemisestä. Näistä ammattilaisten näkökulmista tarvitaan myös lisää tutkimusta, joka on usein keskittynyt ns. asiakaskäyttäjien asenteisiin ja kokemuksiin (esim. Heerink ym., 2010; Herstatt ym., 2011; Klamer & Allouch, 2010). Pekkarinen ja Hennala (2016, s. 138) toteavat, että parhaimmillaan ihmisen ja robotin yhteiselo toimii ehkä ”silloin, kun hyödynnetään molempien osapuolten tilanteeseen sopivat vahvuudet, esimerkiksi ihmisen äly, tunteet ja joustavuus sekä robotin sitkeys, voimakkuus ja työn tasalaatuisuus”. Tällaisetkin pohdinnat ovat vielä pitkälti käymättä eri tasoilla. Lisäksi robottien jatkuva muuntuminen ja monimuotoistuminen synnyttävät haasteita siitä, miten hyvin pohdinnoissa voidaan pysyä ajan tasalla.

Hyvinvointipalveluiden kehittäminen robottien avulla voisi osua entistä paremmin yhteen tarpeiden kanssa, mikäli osaamisyhdistelmiä suositettiin selkeästi enemmän (vrt. LVM, 2016;

EVA, 2016). Teknologian kehittäjillä on harvemmin kokemuseräistä näkemystä siitä, mitä osatekijöitä hyvinvointiin erilaisissa ympäristöissä ja elämänvaiheissa kuuluu. Mitkä tekijät muuttuvat vaikeiksi, jopa mahdottomiksi iän tai sairauden myötä? Mitä tehtäviä hoivaan ja hoitoon oikeastaan sisältyy? Teknologiaa saattavat kehittää ne, joille vaikkapa palvelutalo arkisine toimintoineen on tuntematon paikka. Vanhuus on tyypillisesti melko pitkä ikävaihe, johon kullakin liittyy erilaisia osavaiheita ja palvelutarpeita sekä erilaisia mielen ja fysiikan tarpeita. Esimerkiksi hygieniaan liittyvät seikat ovat lapsenkengissä robottikehittämisessä, vaikka hoiva- ja hoitoalan ammattilaiset tuntevat niihin liittyvät tarpeet ja näiden kietoutumisen myös mielen hyvinvointiin ja hoivan kokonaisuuteen. Toinen aivan liian vähän huomiota saava alue on kuntoutus, jossa robotit voivat olla merkittävässä roolissa.

Oli hyvinvointitekniologia missä muodossa tahansa, ollaan perusasioiden äärellä. Se on hyvä renki, mutta huono isäntä. Robotiikan osalta uutuutta ja haasteita on huomattavasti enemmän. Sen eri muotojen sekä varsinaisen tekoälyn hyödyntäminen hyvinvointipalveluissa vaatii ”älytekoja” – huolellista harkintaa, suunnittelua ja seurantaa, kaikilla eri tasoilla, myös niiden vuorovaikutuksessa. Hoivarobottien ja hyvinvointipalveluiden kehittämisen yhteys on varsin monikasvoinen. ■

LÄHTEET

Alaiad, A., & Zhou, L. (2014). The determinants of home healthcare robots adoption: An empirical investigation. *International Journal of Medical Informatics*, 83, 825-840.

Beer, J. B., Prakash, A., Mitzner, T. L. & Rogers, W. (2011). Understanding robot acceptance. Technical Report HFA-TR-1103. Atlanta, GA: Georgia Institute of Technology.

Broadbent, E., Tamagawa, R., Patience, A., Knock, B., Kerse, N., Day, K. & MacDonald, B. A. (2012). Attitudes towards health-care robots in a retirement village. *Australasian Journal of Ageing*, 31, 115-120.

- Dahl, T. S. & Kamel Boulos, M. N. (2014). Robots in health and social care: A complementary technology to home care and telehealthcare? *Robotics*, 3, 1-21; doi: 10.3390/robotics3010001.
- EVA. (2016). Robotit töihin. Helsinki: Elinkeinoelämän Valtuuskunta.
- Goeldner, M., Herstatt, C. & Tietze, F. (2015). The emergence of care robotics – A patent and publication analysis. *Technological Forecasting & Social Change*, 92, 115-131.
- Heerink, M., Kröse, B., Evers, V. & Wielinga, B. (2010). Assessing acceptance of assistive social agent technology by older adults: The Almere Model. *International Journal of Social Robotics*, 2, 361-375. DOI 10.1007/s12369-010-0068-5
- Hennala, L., Koistinen, P., Kyrki, V., Kämäräinen, J.-K., Laitinen, A. ym. (2017). Robotics in care services. A Finnish roadmap. <http://roseproject.aalto.fi/>
- Hennala, L., Pekkarinen, S. & Melkas, H. (2016). Avaruusolio vai työkaveri? Tutkimus Ilona-robotin käyttöönotosta. Esitys ”Uusi teknologia hoidon tueksi” -hankkeen päätöstilaisuudessa 12.12.2016, Lahti.
- Herstatt, C., Kohlbacher, F. & Bauer, P. (2011). “Silver” product design – Product innovation for older people. Working Paper No. 65. Hamburg, Germany: Institute for Technology and Innovation Management, Hamburg University of Technology.
- IFR (2016). World Robotics 2015. International Federation of Robotics. <https://ifr.org/> (haettu 3.11.2017).
- Kapadia, V., Ariani, A., Li, J. & Ray, P.K. (2015). Emerging ICT implementation issues in aged care. *International Journal of Medical Informatics*, 84, 892-900.
- Khosravi, P. & Ghapanchi, A.H. (2016). Investigating the effectiveness of technologies applied to assist seniors: A systematic literature review. *International Journal of Medical Informatics*, 85, 17-26.
- Klamer, T. & Allouch, S. B. (2010). Acceptance and use of a social robot by elderly users in a domestic environment. 4th International ICST Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare. DOI: 10.4108/ICST.PERVASIVEHEALTH2010.8892
- Kyrki, K., Coco, K., Hennala, L., Laitinen, A., Lehto, P., Melkas, H., Niemelä, M. & Pekkarinen, S. (2016). Robotit ja hyvinvointipalvelujen tulevaisuus. Tilannekuvaraportti 2015. Helsinki: Suomen Akatemia, Strategisen tutkimuksen neuvosto. http://www.aka.fi/globalassets/33stn/tilannekuvaraportit/tech-kyrki-robotiikkahyvinvointi-jaterveyspalveluissa_20160104.pdf (haettu 22.2.2017).
- LVM. (2016). Kokemuksia massadatan, omadatan sekä älykkään robotiikan ja automaation osaamistarpeista ja -tarjonnasta. Helsinki: Liikenne- ja viestintäministeriö.
- Martikainen, S., Korpela, M. & Tiihonen, T. (2014). User participation in healthcare IT development: A developers’ viewpoint in Finland. *International Journal of Medical Informatics*, 83, 189-200.
- Melkas, H. (2011). Effective gerontechnology use in elderly care work: From Potholes to innovation opportunities. Teoksessa F. Kohlbacher & E. Herstatt, C. (toim.), *The Silver Market Phenomenon*, 2. painos (s. 435-449). Berlin, Germany: Springer.
- Melkas, H. (2013). Innovative assistive technology in Finnish public elderly-care services: A focus on productivity. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*, 46, 77-91.
- Melkas, H., Hennala, L., Pekkarinen, S. & Kyrki, V. (tulossa). Robot implementation in Finnish elderly-care institutions: A human impact assessment. Artikkelikäskirjoitus arvioinnissa.
- Melkas, H. & Pekkarinen, S. (2014). Hyvinvointiteknologia. Teoksessa J. Leikas (toim.), *Ikäteknologia* (s. 209-226). Helsinki: Vanhustyön keskusliitto.
- Melkas, H. & Pekkarinen, S. (2018). Suomeen tarvitaan hyvinvointiteknologian keskus. *Tebatti. Talouselämä* 3/2018, s. 72.
- Parviainen, J., Van Aerschoot, L., Särkikoski, T., Pekkarinen, S., Melkas, H. & Hennala, L. (2016). Motions with emotions? A double body perspective and human-robot interaction in elderly care. *International Research Conference Robophilosophy 2016 / TRANSOR 2016*, Aarhus, Denmark, 17-21 October 2016.
- Pekkarinen, S. & Hennala, L. (2016). Robotiikan haasteista. *Finnish Journal of eHealth and eWelfare*, 8, 137-138.
- Pekkarinen, S. & Melkas, H. (tulossa). Welfare state transition in the making: Focus on the niche-regime interaction in Finnish elderly care services. Artikkelikäskirjoitus arvioinnissa.
- Raappana, A. & Melkas, H. (2009). Teknologian hallittu käyttö vanhustalouksissa: opas teknologiapäätösten ja teknologian käytön tueksi. Lahti: LUT Lahti. (Kaksikielinen, suomi-ruotsi.) <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-214-865-0>
- Raappana, A., Rauma, M. & Melkas, H. (2007). Impact of safety alarm systems on care personnel. *Gerontechnology*, 6, 112-117.
- Šabanović, S. (2010). Robots in society, society in robots: Mutual shaping of society and technology as a framework for social robot design. *International Journal*

of Social Robotics, 2, 439-450. <https://doi.org/10.1007/s12369-010-0066-7>

Tuisku, O. ym. (2017). Robotit innovaationa hyvinvointipalveluissa – Kysely kentän eri toimijoiden tarpeista, rooleista ja yhteistyöstä. Lahti: Lappeenrannan teknillinen yliopisto. <https://bitly.com/2zFrPI9>

van Wynsberghe, A. (2016). Service robots, care ethics, and design. *Ethics and Information Technology*, 18, 311–321. <https://doi.org/10.1007/s10676-016-9409-x>

Video (2017). Työtoverina hoivarobotti. [**HELINÄ MELKAS** on tuotantotalouden, erityisesti palveluinnovaatioiden professori Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa \(LUT\). Hän toimii parhaillaan Suomen Akatemian strategisen tutkimuksen neuvoston rahoittamassa Robotit ja hyvinvointipalveluiden tulevaisuus \(ROSE\) -hankkeessa LUT:n osuuden vastuullisena johtajana sekä johtaa JPI More Years, Better Lives -ohjelmaan kuuluvaa kansainvälistä ORIENT-konsortiohanketta. ORIENTissa tutkitaan hoivarobotteihin perehdyttämistä sekä erilaisten käyttäjien että muiden sidosryhmien näkökulmista. Hän toimii niin ikään LUT:n poikkitieteellisen Smart Services for Digitalisation -tutkimusalueen johtajana. Professori Melkas on tutkimuksissaan tarkastellut hyvinvointiteknologian käyttöä palveluissa eri näkökulmista lähes kahdenkymmenen vuoden ajan.](https://www.lut.fi/uutiset/-/asset_publisher/h33vOeufOQWn/content/robottien-kaytto-hyvinvointipalveluissa-lisaantyy-mitakokemuksia-kaytosta-on-saatu-ja-milta-tulevaisuusnayttaa-, video 1. Lahti: LUT Lahti.</p></div><div data-bbox=)

Elina Hiltunen



Hyvä paha tekoäly

Keskustelu tekoälystä käy Suomessa ja maailmalla nyt kuumana. Miten tekoäly vaikuttaa tulevaisuuteemme: viekö vai tuoko se meille lisää työpaikkoja? Entä miten se vaikuttaa eri aloille; liikenteeseen, logistiikkaan, koulutukseen, matkailuun ja terveydenhuoltoon? Tekoälyn uskotaan ratkaisevan lukuisia ongelmia, mutta samalla sen pelätään tuovan uudenlaisia uhkia. Mutta mitä tekoäly sitten oikeastaan tarkoittaa? Tässä kirjoituksessa käsitellään tekoälyn käsitettä ja sitä, mitä sen kehitys voisi tarkoittaa yhteiskunnallemme.

AVAINSANAT: tekoäly, koneoppiminen, algoritmi, yhteiskunta, tulevaisuus

Parhaimmillaan tekoälyä ylistetään: se helpottaa ihmisten toimintaa ja vie meiltä aikaa turhista rutiinistöistä. Se nähdään yritysten ja kansakunnan kilpailuetuna. Suomen hallituskin on noteerannut sen merkityksen: Suomesta halutaan muokata tekoälyn kärkimaa. Pääministeri Sipilä ilmoitti maaliskuussa 2018, että kymmenen vuoden aikana on tarpeen kouluttaa miljoona suomalaista tekoälyn soveltajaksi (YLE, 2018).

Pahimmillaan tekoälystä maalataan synkkiä uhkakuvia: Se tulee viemään ihmisiltä työpaikat ja tekee meistä helposti korvattavia. Matemaatikko Cathy O’Neil (2017) kutsuu algoritmeja matikkatuhoaseiksi, jotka pahimmillaan vääristävät maailmaamme: ne tekevät heikoista heikompia ja vahvoista vahvempia. Ne ovat myös läpinäkymättömiä niiden uhreille. Jotkut pelkäävät, että tekoäly ja robotit nousevat

luojaansa vastaan ja alistavat ihmiset, kuten monessa tieteiselokuvassa on esitetty. Kuuluisimpia henkilöitä, jotka ovat varoitelleet tekoälyn tuomista mahdollisista uhkista, ovat edesmennyt Stephen Hawking sekä multimiljonaari Elon Musk (Kharpal, 2017; Cellan-Jones, 2004). Vuonna 2015 monet tekoälytutkijat ja alasta kiinnostuneet – mukaan lukien edelliset herrat – allekirjoittivat nk. avoimen kirjeen, jossa peräänkuulutettiin tekoälyn yhteiskunnallisten vaikutuksien ja erityisesti uhkien tarkempaa tutkimista (ks. Open Letter on Artificial Intelligence, Wikipedia).

Mitä tekoäly tarkoittaa?

Mutta mitä hypetetty ja osittain pelättykin tekoäly oikeastaan on? Tekoälyn määritelmä on

muuttunut vuosien saatossa, ja siihen liittyy lukuisia termejä, joita käytetään välillä synonyymeinä ja välillä osina laajempaa tekoälykäsitettä. Yksinkertaisimmillaan tekoälyllä tarkoitetaan sitä, että tietokoneohjelmistot matkivat ihmisen ajattelua ja suorittavat jonkun tehtävän paremmin kuin ihminen. Valtioneuvoston verkkosivuilla (ks. Valtioneuvosto 2018) tekoäly määritellään seuraavasti: ”*Tekoäly eli keinoäly on tietokone tai tietokoneohjelma, joka kykenee älykkäiksi laskettaviin toimintoihin. Tekoälyn tarkempi määrittely on avoin, koska älykkyyttä itsessään on vaikea määritellä. Tekoälyn avulla koneet, laitteet, ohjelmat, järjestelmät ja palvelut voivat toimia tehtävän ja tilanteen mukaisesti järkevällä tavalla.*”

Tekoäly-termi tai ennen kaikkea sen sisältö ei ole kuitenkaan mikään uusi, vaikka se on taas viime vuosina nousut trendiksi. John McCarthy on henkilö, jolle kunnia käsitteestä tekoäly (artificial intelligence) kuuluu. Hän esitteli tämän sanaparin jo vuonna 1955, ja sitä käytettiin 1956 ensimmäisessä alan konferenssissa (Childs, 2011). Vaikka termi oli 1950-luvulla uusi, ajatus siitä, että tietokoneet voisivat ”ajatella” on esiintynyt jo aiemmin historiassa.

Kun ensimmäiset tietokoneet syntyivät, syntyi tekoäly myös käytännössä. Yksinkertaisimmillaan nimittäin tekoälyksi voidaan määritellä algoritmi, joka suorittaa jonkin tehtävän paremmin kuin ihminen. Koska tietokone on näppärä laskennassa, on tekoäly tässä mielessä jo varsin nopeasti saavutettavissa. Toisaalta, kun ihmiskunta on tilanteessa, jossa tietokonetta on käytetty ratkaisemaan jotain ihmisen tehtävää, on siitä tullut rutiinia – laskentaa – eikä hienoa termiä tekoäly enää käytetä kyseisen triviaalin toiminnan kuvaamiseen. Tällä logiikalla ihmiskunta ei koskaan tule saavuttamaan tekoälyä. Tätä ajattelutapaa kuuluisa tekoälykirjailija Pamela McCorduck kutsuu nimellä ”odd paradox”, mikä suomeksi kääntyy ”outouden paradoksiksi” (Woodford, 2018). Amerikkalainen professori Douglas Hofstadter taas kommentoi,

että ”tekoäly on jotain sellaista, mitä ei olla vielä kehitetty.” Käytännössä, kun tekoälysovellus siis kehitetään, sitä ei voi kutsua tekoälyksi (ks. Ai effect, Wikipedia).

Onneksi hieman konkreettisempiakin ja vähemmän päänvaivaa edustavia näkemyksiä tekoälystä löytyy. Jotkut tutkijat jakavat tekoälyn kahteen luokkaan: 1) kapea tekoäly (weak tai narrow artificial intelligence) ja 2) yleinen tekoäly (general AI tai strong artificial intelligence). Viimeiseen voidaan myös sisällyttää käsite supertekoäly (artificial super intelligence). Kapea tekoäly on tekoälyä, joka pystyy johonkin tiettyyn tehtävään ja suoriutuu siitä hyvin. Kapeaa tekoälyä on jo käytössä jotakuinkin jokaisessa älylaitteessa tai -tuotteessa: tietokoneessa, autossa, pesukoneessa, liikennevaloissa, Googlen hakukoneessa, Facebookin uutisalgoritmeissa ja niin edelleen. Yleinen tekoäly puolestaan viittaa tilanteeseen, jossa tekoäly, kuten ihminenkin, pystyy moniin erilaisiin tehtäviin. Supertekoäly on käsite, joka nousee usein esiin erityisesti dystooppisissa keskusteluissa. Määrittelijöistä riippuen se tarkoittaa tekoälyä, joka omaa ihmisen ajattelukyvyyn tai jopa monien ihmisten ajattelukyvyyn yhteensä. Tekoälytutkija Nick Bostrom on kommentoinut supertekoälyä seuraavasti: se on paljon viisaampi kuin parhaimmat ihmisäivot millä tahansa aihealueella – sisältäen esimerkiksi tieteellisen luovuuden, maalaisjärjen ja sosiaaliset taidot (Coresystems, 2018, kirjoittajan käännös englannista). Yleistä tekoälyä – puhumattakaan supertekoälyä – ei ole vielä saavutettu, mutta optimistisimmat henkilöt odottavan tämän tilanteen olevan muutaman vuosikymmenen päässä. Teknofuturisti Ray Kurzweil on ennustanut, että tietokone saavuttaa ihmisen älykkyyden vuonna 2029 (Coresystems, 2018).

Onko tietokone oikeasti älykäs?

Kapea tekoäly on jo arkipäivää, mutta onko te-

koäly oikeasti älykäs? Entä voiko tulevaisuudessa tietokone ajatella?

Kiinalainen huone on filosofi John Searlen (1980) ajattelukoe. Kokeen tarkoituksena on kiteyttää se, että kone ei yksinkertaisesti osaa ajatella, eikä siis vahva tekoäly ole mahdollista. Kokeessa Searle kuvittelee istuvansa huoneessa, johon syötetään materiaalia, jossa on kiinalaisia merkkejä. Häntä pyydetään tuottamaan tuloksia huoneesta ulos hänelle syötetyn materiaalin perusteella. Hän ei ymmärrä itse kiinaa, mutta saa äidinkielellään tarkan ohjekirjan, jonka avulla pystyy käsittelemään kiinalaisia merkkejä niin hyvin, että pystyy tuottamaan niin uskottavia tuloksia, että saa muut uskomaan, että kyseisessä huoneessa istuu kiinaa osaava henkilö. Todellisuudessa näin ei kuitenkaan ole, vaan Searle on vain toiminut ohjekirjan mukaisesti. Samalla tavalla Searle painottaa, että tulevaisuudessa tekoäly voi kyllä tehdä asioita, mutta todelliseen ajatteluun ja älyyn se ei ole kykeneväinen. Ajattelukoe on saanut sekä puolustajia että vastustajia.

Tietokonepioneeri Alan Turing oli kiinnostunut ajattelevista tietokoneista. Hän kehitti vuonna 1950 kuuluisan nimeään kantavan testin, jonka tarkoituksena oli arvioida sitä, että onko tietokoneella todella älyä. Turingin testin läpäistäkseen tietokoneen oli huijattava ihminen luulemaan, että keskustele ihmisen eikä koneen kanssa. Keskustelu käydään tekstimuodossa. Turingin testejä tehdään ympäri maailmaa, ja niihin ovat osallistuneet erilaiset chatbotit. Tulokset ovat toistaiseksi kuitenkin olleet ristiriitaisia, ja testeihin ovat pääsääntöisesti osallistuneet vain sitä varten ohjelmoidut chatbotit. Viimeisin kunniamaininta menee kuitenkin Eugene Goostman nimiselle chatbotille, joka 2014 huijasi 33 prosenttia testiin osallistuneista ihmisistä luulemaan, että he käyvät keskustelua toisen ihmisen kanssa. Readingin yliopistossa, jossa koe tehtiin, hehkutetaan sitä, että Turingin testi on läpäisty ja tekoäly on siis jo olemassa. (ks. Turingin testi, Wikipedia)

Vuonna 2016 maailmalla kohistiin. Ihmismäinen robotti Sophia, ensimmäinen robotti, joka on saanut kansalaisuuden, kommentoi kiittämättömästi luojaalleen David Hansonille, että aikoo tuhota ihmiset (Weller, 2017). Voisiko tämä tapahtua? Kuinka tietoisia robotit (ja tekoäly) siis nykyään ovat? Kirjassaan *Tietoisuus, tekoäly ja robotit*, Pentti O.A. Haikonen (2017) painottaa, että vaikka nykyään onkin tarjolla hyvin tietoisien tuntuista robotteja, ei tähän päivään mennessä kuitenkaan olla pystytty tekemään oikeasti tietoisia tietokonetta. Toisaalta tämä riippuu siitä, miten tietoisuus itsessään määritellään. Haikonen listaa kaksi konetietoisuustutkimuksen pääsuuntaa. Toinen, funktionaalisen eli toiminnallisen tietoisuuden näkemys korostaa, että jos tietokone tai robotti ulospäin näyttää siltä, että sillä olisi tietoisuus, sillä voidaan katsoa olevan tietoisuus. Toinen näkökulma taas korostaa sitä, että tietoisuuden tavoittelussa pitäisi mennä kohti aitoa elämyksellistä tietoisuutta, eikä mitään simulaatiota tai jäljittelyä. Koneella pitäisi myös olla kyky kokea tunteita, kipua ja mielihyvää. Tästä ollaan vielä kaukana.

Vaikka tietokoneen ei voida vielä – ja tuskin lähivuosikymmeninäkään – sanoa olevan tietoinen itsestään, erityisesti koneoppiminen ja ennustavat algoritmit ovat jo monella tasolla koneen voitto ihmisestä. Ne ovat tuoneet paljon helpotusta arkielämäämme viime vuosina. Vuosi vuodelta tekoälytutkimus kehittyy ja uudellaisia, saavuttamattomaltakin tuntuvia virstanpylväitä on tavoitettu.

Tietokone oppii, ennustaa ja matkii ihmisaivoja

Jotta ihminen voisi olla älykäs, hänellä pitää olla kyky oppia. Tämä pätee myös tietokoneisiin. Viimeaikojen suurimpia trendejä tekoälykehityksessä on ollut koneoppiminen (machine learning). Käytännössä se on muuttanut täysin tietokoneiden toiminnan logiikan. Kun aikai-

semmin tietokone piti käskyttää yksityiskohtaisesti vaihe vaiheelta tekemään jotain tehtävää – siis ohjelmoida se – kehityksen uusi vaihe on ollut se, että kone opetetaan itse oppimaan. Käytännössä tämä voi tapahtua esimerkiksi niin, että koneelle näytetään lukuisia erilaisia kuvia kissoista (tunniste: KISSA) ja kuvia, joissa on jokin muu eläin kuin kissa (tunniste: EI KISSA). Kone oppii pian tunnistamaan sen, missä kuvassa on kissa ja missä ei. Kone on muodostanut itselleen mallin, jonka avulla se tunnistaa jatkossakin kissan sille näytettävistä kuvista.

Vaikka koneoppiminen onkin noussut viime aikoina ihmisten huulille, kyseessä ei kuitenkaan ole uusi tekniikka. Vuonna 1952 tehtiin ensimmäinen koneoppimiseen perustuva algoritmi. Kyseessä oli shakinpeluohjelma, jonka kehitti Arthur Samuel. Hän oli myös henkilö, joka kehitti käsitteen koneoppiminen (machine learning) vuonna 1959 (ks. Arthur Samuel, Wikipedia, Marr, 2016). Se, miksi koneoppiminen on tämän päivän kuumimpia aihealueita, liittyy siihen, että tiedon määrä on lisääntynyt – kiitos digitalisaation.

Tekoälyn kehityksen kannalta voidaan listata kolme tärkeää asiaa: data (syöte), algoritmit ja laskentakapasiteetti. Viime aikoina tekoälyn kehitystä on kiihdyttänyt erityisesti datan määrän valtava lisääntyminen. Koneoppimisen kannalta mitä enemmän koneella on dataa analysoitavissa, sitä paremmin kone oppii. Tietenkin kasvanut laskentateho on myös tärkeää siinä, että koneoppiminen on mahdollista. (ks. Tiedeykkönen)

Koneoppiminen on johtanut mielenkiintoisin saavutuksiin tekoälyn alueella. Tietokoneiden kyvykkyyttä on tavattu mitata erilaisissa peleissä ja kilpailuissa ihmistä vastaan. Kerta toisensa jälkeen tietokoneet ovat päihittäneet ihmisaivot erilaisissa kilpailuissa. Vuonna 1997 IBM:n Deep Blue voitti maailmanmestari Garry Kasparovin shakissa. IBM Watson

tietokone taas voitti amerikkalaisen tv-visailu Jopardyn vuonna 2011, jossa se kilpaili kahta ihmisvastustajaa vastaan. Toinen vastustaja, Ken Jennings, oli voittanut tätä ennen Jopardyn 74 kertaa, toinen vastustaja, Brad Rutter, taas 20 kertaa. Jos shakkipeli oli enemmänkin matemaattinen laskentaongelma, jossa Deep Blue -tekoäly oli ylivoimainen, loisti Watson luonnollisen kielen ymmärtämisessä - jopa kielen nyansseja myöten. (Gabbatt, 2011, ks. Google's Deep Mind Explained!)

Yksi huomattavimmista viime aikaisimmista saavutuksista on Google DeepMind AlphaGo ohjelman saavuttama voitto vuonna 2015 vanhassa kiinalaisessa GO lautapelissä Euroopan mestari Fan Huita vastaan. Kyseinen peli on lukuisia kertoja vaikeampi kuin shakki, sillä mahdollisia siirtoja on käytännössä rajattomasti. Tämän vuoksi koneen pelistrategia ei perustunut massiiviseen laskentatehoon (eli se ei siis voinut laskea etukäteen jokaista mahdollista siirtovaihtoehtoa), vaan ns. neuroverkkoihin, jotka mallintavat ihmisen ajattelua. Ennen voittoisaa peliään, AlphaGo opetettiin pelin saloihin näyttämällä sille noin sata tuhatta internetistä ladattua hyvien pelaajien pelaamaan GO peliä. AlphaGo oppi jäljittelemään tämän perusteella pelin pelaamista. Jotta siitä saatiin ihmistä parempi pelaaja, pistettiin se pelaamaan itseään vastaan noin 30 miljoonaa kertaa, jolloin sen taidot kasvoivat eksponentiaalisesti, koska se oppi omista virheistään.

AlphaGo:n suoritus todisti, että koneet voivat oikeasti oppia asioita – jopa ilman ohjausta – ja niitä voidaan jopa kutsua intuitiivisiksi. Googlen DeepMindia kutsutaan yleiseksi tekoälyksi, mikä sopii käytettäväksi lukuisiin tehtäviin. Se käyttää oppimisessaan nk. syvää vahvistumisoppimistekniikkaa (deep reinforcement learning). Se eroaa esimerkiksi Watsonin tekniikasta siinä, että sitä ei tarvitse ohjelmoida etukäteen. Kone oppii itsekseen ja virheistään – siis kokemuksesta. Eräs esimerkki tästä on se, että DeepMind pistettiin pelaamaan kylmil-

tään peliä Space Invaders. Aluksi se tietenkin hävisi pelin nopeasti, mutta kahdeksan tunnin opetteluun jälkeen kone oli päässyt tasolle, missä parhaimmat ihmispelaajat ovat. Se siis oppi itsekseen mestariksi. (ks. The story of AlphaGo so far)

Koneoppimiseen liittyy tiiviisti ennustaminen. Oppimisensa perusteella kehittämällään mallilla tietokone pyrkii ennustamaan tulevia tapahtumia (ennakoivat algoritmit), esimerkiksi laskemalla erilaisia todennäköisyyksiä tapahtumille. Shakissa pelin ideaan kuuluu se, että pelaaja pyrkii ennakoimaan vastustajansa siirrot. Tämä pätee moneen muuhunkin peliin. Tekoälyn voitto shakissa siis perustui sen kykyyn ennustaa vastustajan toiminta ja tehdä näihin ennustuksiin nähden paremmat siirrot. IBM:n Watson, jota käytetään nykyään esimerkiksi terveydenhuollossa, pyrkii ennakoimaan eri parametrien perusteella potilaan tilan muuttumisen. Sitä testattiin HUSissa arvioimaan todennäköisyyttä, jolla keskoselle tulee vakava bakteeritulehdus. Tarkoituksena oli, että hoitajat reagoivat ennen kuin keskoson tila pääsee pahenemaan. Testiä pidettiin hyvin onnistuneena. (Kolehmainen, 2017)

Koneoppimisen ja ennakoivien algoritmien hedelmiä nautimme tänä päivänä lukuisissa sovelluksissa eri aloilla. Esimerkiksi finanssimaailmassa koneoppivat algoritmit laskevat riskejä luotoille ja vakuutuksille, kaupan puolella esimerkiksi kohdennettu mainonta ja suositukset perustuvat oppiviin ja ennustaviin algoritmeihin. Somessa oppivat algoritmit tuottavat käyttäjän ympärille omalta tuntuvan sisältökuplan; samaa tekee myös esimerkiksi videopalvelu Netflix ja musiikkipalvelu Spotify. Sähköpostiohjelmat osaavat blokata spämmit pois, hakuohjelmat esittelevät sopivia linkkejä, kännykän kamera tunnistaa hymyn ja Siri sille kohdennetut äänikomennot juuri koneoppimisen vuoksi. Robottiautojen tulo arkeemme on mahdollista tämän tekniikan vuoksi. (Feldman, 2018)

Tekoälyyn liittyy todellisia uhkia

Vaikka koneoppiminen on tehokasta ja sen ansiosta monet älykkäät laitteet ja toiminnot ovat mahdollisia tänä päivänä, liittyy siihen myös varjopuolia. Koneoppiminen on johtanut siihen, että olemme ”suuren mustan laatikon” edessä, jonka sisältöä emme tiedä, mutta joka käytännössä vaikuttaa päätöksentekoomme - pahimmillaan tai parhaimmillaan elämäämme. Monet pitävät algoritmien tuomia ratkaisuja objektiivisempina kuin ihmisten. Niillehän ei esimerkiksi ihmisen ihonväri tai sukupuoli merkitse mitään, eihän? Mutta entä jos data, jonka perusteella kone on laskenut oman mallinsa, on ollut vääristynyttä ja esimerkiksi diskriminoin jotain ihmisryhmää? Mitä, jos algoritmit ovatkin rasisteja tai misogynistejä?

Maailmalta löytyy jo esimerkkejä: Googlen äänettunnistusalgoritmi ei tunnistanut naisten ääntä yhtä hyvin kuin miesten, ja mainosalgoritmi näytti korkeapalkkaisia johtajatyönhakumainoksia todennäköisemmin miehille kuin naisille. PredPol-ohjelmisto, joka tuo mieleen kuuluisan elokuvan Minority Reportin ja ohjaa poliisit paikkoihin, joissa seuraavaksi tapahtuu mahdollisesti rikos, ohjaa poliiseja enemmän mustien asuttamille alueille. Yhdysvalloissa oikeuslaitoksessa käytettävän algoritmin huomattiin arvioivan helpommin mustat miehet rikoksen uusijoiksi kuin valkoiset. Microsoftin Tay.ai Twitter-botin tavoitteena oli oppia Twitterin käyttäjiltä maailman menoa. Ja nopeasti se oppikin: Tay twiittaili rasistisia ja halventavia twiittejä, minkä vuoksi se poistettiin Twitteristä jo vuorokaudessa. (Devlin, 2016, Naughton, 2016)

Tulevaisuudessa meistä kerätään tietoa yhä enemmän, ja suurella todennäköisyydellä tietokoneiden laskentakapasiteetti kasvaa huimasti. Tämä tarkoittaa tulevaisuudessa tarkempia ennusteita toimistamme. Mutta onko se, että tietojamme analysoidaan näin, meille eduksi?

Muutama vuosi sitten amerikkalainen Target-kauppaketju alkoi lähettämään kohden-nettua mainontaa teinitytölle. Mainokset sisälsivät vauvanhoitotuotteita. Yhden teinin isä suuttui aiheesta ja otti yhteyden Targettiin. Paljastui, että koska tyttö oli käyttänyt kanta-asiakaskorttiaan, olivat hänen ostotensa tiedot rekisteröityneet kauppaan. Näistä tiedoista algoritmi oli päätellyt, että tyttö on raskaana, ja tytölle oli alettu lähettämään vauvatuotemainoksia. Paljastui, että algoritmi oli ollut oikeassa. Tyttö oli kuin olikin raskaana. Kaupan algoritmi tiesi tytön tilan aikaisemmin kuin tytön isä. (Hill, 2012)

Tekno-yhteiskuntatieteilijä Zeynep Tufekci (2018) esittää TED-puheessaan erään vision ennustavista algoritmeista: mitä, jos tulevaisuudessa työnantajat pysyisivät analysoimaan hakijan tietoja niin, että he esimerkiksi pystyisivät näkemään henkilön sairastumisen depression vuosia aikaisemmin? Tulisiko tällainen työtehtäväksi valituksi tehtävään?

Tekoälyn kehitys on ollut huimaa viime vuosina ja vuosikymmeninä, ja tulevaisuudessa tulemme varmaan näkemään uusia asioita, mitä tulee koneiden älykkyyteen. On tärkeä ymmärtää, että kyse ei kuitenkaan ole vain luonnollisista teknisistä kehitysasteleista, vaan koko yhteiskuntaamme vaikuttavasta laajamittaisesta asiasta. Keskustelu tekoälyn etiikasta ja moraalista tulee olemaan tulevaisuudessa yhä tärkeämpää. ■

LÄHTEET

AI effect. Wikipedia. Haettu 30.3.2018 osoitteesta https://en.wikipedia.org/wiki/AI_effect

Arthur Samuel. Wikipedia. Haettu 30.3.2018 osoitteesta https://en.wikipedia.org/wiki/Arthur_Samuel

Cellan-Jones, R. (2004). Stephen Hawking warns artificial intelligence could end mankind. BBC News. Haettu 27.3.2018 osoitteesta <http://www.bbc.com/news/technology-30290540>

Childs, M. (2011). John McCarthy: Computer scientist known as the father of AI. Independent. Haettu 20.4.2018 osoitteesta <https://www.independent.co.uk/news/obituaries/john-mccarthy-computer-scientist-known-as-the-father-of-ai-6255307.html>

Coresystems (2018). The difference between artificial intelligence, general intelligence, and super intelligence. Haettu 30.3.2018 osoitteesta <https://www.coresystems.net/blog/the-difference-between-artificial-intelligence-artificial-general-intelligence-and-artificial-super-intelligence>

Devlin, H. (2016). Discrimination by algorithm: scientists devise test to detect AI bias. The Guardian. Haettu 28.3.2018 osoitteesta

<https://www.theguardian.com/technology/2016/dec/19/discrimination-by-algorithm-scientists-devise-test-to-detect-ai-bias>

Feldman, M., (2018). 10 Real-world examples of machine learning and AI. RedPixie. Haettu 30.3.2018 osoitteesta <https://www.redpixie.com/blog/examples-of-machine-learning>

Gabbatt, A. (2011). IBM computer Watson wins Jeopardy clash. The Guardian. Haettu 30.3.2018 osoitteesta <https://www.theguardian.com/technology/2011/feb/17/ibm-computer-watson-wins-jeopardy>

Google's Deep Mind Explained! - Self Learning A.I. Haettu 30.3.2018 osoitteesta

<https://www.youtube.com/watch?v=TnUYcTuZJpM>,

Haikonen, P.O.A. (2017). Tietoisuus, tekoäly ja robotit. Helsinki: Art House.

Hill, K. (2012). How target figured out a teen girl was pregnant before her father did. Forbes. Haettu 29.3.2018 osoitteesta <https://www.forbes.com/sites/kashmirhill/2012/02/16/how-target-figured-out-a-teen-girl-was-pregnant-before-her-father-did/#7ff723ef6668>

IBM's Watson computer takes the Jeopardy! Challenge. IBM. Haettu 30.3.2018 osoitteesta

https://www.ibm.com/midmarket/us/en/article_Smartercomm5_1209.html

Kharpal, A. (2017) Stephen Hawking says A.I. could be 'worst event in the history of our civilization'. CNBC News. Haettu 30.3.2018 osoitteesta <https://www.cnbc.com/2017/11/06/stephen-hawking-ai-could-be-worst-event-in-civilization.html>

Kolehmainen, A. (2017). HUS kokeili tekoälyä – yksi kolmesta hankkeesta onnistui. Tivi. Haettu 30.3.2018 osoitteesta https://www.tivi.fi/Kaikki_uutiset/hus-kokeili-tekoalya-yksi-kolmesta-hankkeesta-onnistui-6688671

Marr, B. (2016). A short history of machine learning - every manager should read. Forbes. Haettu 30.3.2018 osoitteesta <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2016/02/19/a-short-history-of-machine-learning-every-manager-should-read/#4875ecae15e7>

Naughton, J. (2016). Even algorithms are biased against black men. The Guardian, Haettu 30.3.2018 osoitteesta <https://www.theguardian.com/commentisfree/2016/jun/26/algorithms-racial-bias-offenders-florida>

O'Neil, C. (2017). Matikkatuhoaset. Helsinki: Terra Cognita (alkuperäinen nimi: Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy).

Open Letter on Artificial Intelligence. Wikipedia. Haettu 30.3.2018 osoitteesta https://en.wikipedia.org/wiki/Open_Letter_on_Artificial_Intelligence

Searle, J.R. (1980). Minds, brains, and programs. The Behavioral and Brain Sciences, 3. Cambridge University Press. Haettu 30.3.2018 osoitteesta <http://web.archive.org/web/20000823030455/members.aol.com/NeoNoetics/MindsBrainsPrograms.html>

Tiedeykkönen, Tekoäly - ihmisen työkalu ja pikku apulainen vai viimeinen keksintö? Yle. Haettu 28.3.2018 osoitteesta <https://areena.yle.fi/1-3973278>

The story of AlphaGo so far. Haettu 30.3.2018 osoitteesta <https://deepmind.com/research/alphago/>

Tufekci, Z. (2018). Machine Intelligence makes human moral more important, TED Talk. Haettu 30.3.2018 osoitteesta https://www.ted.com/talks/zeynep_tufekci_machine_intelligence_makes_human_morals_more_important?referrer=playlist-talks_on_artificial_intelligen

Turingin testi, Wikipedia. Haettu 30.3.2018 osoitteesta https://fi.wikipedia.org/wiki/Turingin_testi

Valtioneuvosto (2018). Digitalisoidaan julkiset palvelut -kärkihanke etenee-

Valtio vauhdittaa tekoälyn ja robottien käyttöönottoa investointirahalla. Haettu 27.3.2018 osoitteesta http://valtioneuvosto.fi/artikkeli/-/asset_publisher/10623/valtio-vauhdittaa-tekoalyn-ja-robottien-kayttoonottoa-investointirahalla

Weller, C. (2017). Meet the first-ever robot citizen — a humanoid named Sophia that once said it would 'destroy humans'. Business Insider Nordic. Haettu 30.3.2018 osoitteesta <http://nordic.businessinsider.com/meet-the-first-robot-citizen-sophia-animatronic-humanoid-2017-10?r=US&IR=T>

Woodford, C. (2018). The odd paradox in defining artificial intelligence. A Medium Corporation.

Haettu 20.4.2018 osoitteesta <https://medium.com/machines-learning/the-odd-paradox-in-defining-artificial-intelligence-fc62b18dbdd0>

Yle (2018). Pääministeri: Tekoälyn soveltajiksi koulutettava 10 vuodessa miljoona suomalaista. Haettu 20.4.2018 osoitteesta <https://yle.fi/uutiset/3-10112658>

*Futuristi **ELINA HILTUNEN** on koulutukseltaan diplomi-insinööri ja kauppatieteiden tohtori. Hän on aktiivinen luennoija, kouluttaja, kolumnisti ja tietokirjailija, joka on kirjoittanut 10 tietokirjaa. Hänen avainosaamisalueitaan ovat ennakoinnin menetelmät, megatrendit ja trendit (erityisesti teknologia ja kuluttajatrendit).*

Michael Laakasuo
Jussi Palomäki



Robottiikan moraalipsykologian näkökulmia yhteiskuntaan ja työelämään

Tässä kirjoituksessa käsittelemme tutkimustemme merkitystä tulevaisuuden työelämälle. Tutkimusryhmämme tavoite on jalkauttaa ja vakinaistaa Suomeen uusi tutkimusala: robotiikan moraalipsykologia. Käymme ensin läpi moraalipsykologian nykytilaa ja esittelemme sen keskeisiä teorioita ja löydöksiä. Tämän jälkeen käsittelemme teknologisen nyky-yhteiskunnan luomia haasteita moraalipsykologialle, ja miten robotiikan moraalipsykologiaa voidaan soveltaa työelämässä. Keskeiset muutoksia työelämässä – moraalipsykologisesta näkökulmasta – tulevat olemaan, kohtaamiset laitteiden ja koneiden kanssa, jotka tekevät päätöksiä toisten ihmisten hyvinvoinnista. Tulevaisuuden työelämässä jokaiselta vaaditaan herkkyyttä ja ymmärrystä havaita älykkäät koneet moraalisesti relevantteina asioina, huolimatta siitä, ettei niillä ole varsinaista aitoa moraalitajua. Esittelemme eettisen sokeuden käsitteen ja selitämme, miksi ihmisen luontainen evoluution myötä muodostunut kognitio ei kykene ymmärtämään robotteja tai keinoälyjä oikealla tavalla. Projisoimme näihin laitteisiin helposti ominaisuuksia joita niissä ei ole, tai vaihtoehtoisesti olemme sokeita sille, että niihin pitää lähtökohtaisesti suhtautua kriittisesti. Pyrimme lukijaystävällisyyteen; emme oleta lukijalta aiempaa taustatietoa aiheesta.

AVAINSANAT: robotiikka, moraalipsykologia, tekoäly, työelämä

Kahdenlaista moraalipsykologia

Moraalipsykologia tarkastelee ihmisessä (ja muissakin eläimissä) niitä kognitiivisia eli tie-

donkäsittelyn rakenteita, jotka liittyvät päätöksiin, arviointeihin ja neuvotteluihin oikeasta ja väärästä. Toisin kuin moraalifilosofia (etiikka), moraalipsykologia tarkastelee moraaliala empiirisenä, eli ihmisten (ja muiden eläinten) toiminnassa havaittavana ja mitattavana ilmiönä.

Moraali ilmenee ihmisten välisessä kanssakäymisessä. Moraalipsykologia harvemmin ottaa normatiivista kantaa asioihin tai pyrkii määrittelemään sitä, mikä on oikein tai väärin. Moraalifilosofi pyrkii selvittämään ennalta asetetuksi eli *a priori* -menetelmin – kuten filosofisella käsitteanalyysillä ja filosofin intuitiolla – mahdollisia normatiivisesti sovellettavia ohjenuoria eri tilanteiden ymmärtämiseen. Moraalipsykologi puolestaan pyrkii havainnoimaan ja mitaamaan sekä tavallisten ihmisten että koulutettujen asiantuntijoiden intuitioiden, arvioiden, järkeilyjen ja päättelyiden ilmenemistä tilanteissa, jotka liittyvät tietoisien olentojen hyvinvointiin. Toistaiseksi moraalipsykologinen tutkimus on keskittynyt lähinnä ihmisiin, mutta viime aikoina myös eläinoikeuskysymykset (esim. Loughnan ym., 2010) ja robotiikan eettiset ongelmat (Bonneton ym., 2016) ovat nousseet moraalipsykologian huomion kohteeksi.

Moraalipsykologia jakautuu pitkälti kahteen melko erilliseen perinteeseen (Haidt, 2007). Moraalipsykologian ensimmäinen aalto (nk. Kohlbergiläinen moraalipsykologia) tarkasteli kehityspsykologisesta näkökulmasta moraalien kehityksen vaiheita, ja käytti hyväkseen syväluotaavia haastatteluaineistoja sekä laadullisia menetelmiä. Tässä koulukunnassa oletettiin, että moraalinen kyky ja ymmärrys kehittyvät ihmisille asteittain, edeten konkreettisesta rangaistuksen pelosta kohti kykyä soveltaa abstrakteja universaaleja moraalien periaatteita eri tilanteissa (esim. Helkama, 2009).

Oman tutkimusryhmämme menetelmät ja ajattelu sijoittuvat nk. moraalipsykologian toiseen aaltoon. Pyrimme luomaan ja löytämään moraalidilemmeja, tarinoita ja tilannekuvauksia, jotka asettavat vastakkain erilaisia moraalintuitioita. Tämän lisäksi hyödynnämme ja sovellamme persoonallisuuspsykologian, käytäytymistaloustieteen, evoluutiopsykologian ja neurotieteen tutkimusmenetelmiä ja teorioita. Moraalisen kognition tutkiminen, siten kuin ala ymmärretään moraalipsykologian toisen aallon

näkökulmasta, on ”kovaa kvantitatiivista” laadullista tiedettä, jossa tilastolliset menetelmät ovat pääroolissa ja laadulliset menetelmät tärkeässä sivuroolissa.

Nykyään moraalipsykologia nivoutuu läheisesti päätöksenteko- ja emootiotutkimukseen; monilla tieteenaloilla tehdään moraalisen kognition kannalta merkittävää tutkimusta, vaikka sitä ei aina kutsutakaan ”moraalipsykologiaksi”. Esimerkiksi kliiniset moraalipsykologit ovat kiinnostuneita psykopaattien ja narsistien tunne-elämästä, ja siitä, miten nämä ratkaisevat joitakin moraalisia ongelmia valtaväestöstä poiketen. Teologiaan perehtyneet moraalipsykologit puolestaan saattavat tarkastella, miten ihmisten uskomukset vapaasta tahdosta liittyvät avuliaisuuteen (Sinnott-Armstrong, 2017). Moraalipsykologia on toisin sanoen hyvin laaja kognition tutkimuksen ala, jota voidaan tarkastella monesta eri näkökulmasta, ja joka tuo yhteen niin kliinikoita, neurotutkijoita, kuin juristeja (esim. Mikhail, 2007) ja antropologeja.

Moraalikognitionin keskeiset mallit

Moraalipsykologian toisen aallon tutkimusperinteeseen liittyy muutama keskeinen käsitteellinen malli. Näiden mallien ymmärtäminen on oleellista, jotta tutkimusryhmämme keskeisten teemojen tarkastelu voidaan asettaa oikeaan kontekstiin. Esittelemme malleja lyhyesti alla.

Minimimalli

Moraalikognitionin minimimallin kehittivät Kurt Grey kollegoineen (Gray ym., 2007; 2012). Heidän mukaansa moraalisen kognition mahdollistava keskeinen kognitiivinen mekanismi perustuu mielen projisointiin. Terveillä ihmisillä on automaattinen ja tiedostamaton taipumus havaita ”mielellistä kyvykkyyttä” toisissa elävissä olennoissa, etenkin toisissa ihmisissä – ihmiset siis projisoivat eli ”heijastavat” toisiin eläviin olentoihin samoja mielellisiä kykyjä, joita heillä itsellään on. Tämän mekanismin myötä ih-

Utilitaristisen moraalikäsitteen mukaan tarkoituksenmukaista on pyrkiä maksimoimaan ”hyvän” tai hyvinvoinnin määrä tilanteesta riippumatta. Utilitaristinen moraalitieteen asetetaan usein vastakkain deontologisen moraalin kanssa, ikään kuin moraalinen toimija olisi lähtökohtaisesti joko utilitaristinen tai deontologinen. Aivo-kuvantamistutkimuksissa on aiemmin havaittu, että deontologiset moraaliarviot tehtiin utilitaristisia arvioita nopeammin, intuitiivisemmin, ja niihin liittyi aktiivista ”primitiivisimmällä” aivojen alueilla (esim. Greene, 2013). Vastaavasti utilitaristiset moraaliarviot näyttivät alussa korkeamman ”korkeampaan kognitioon” (työmuis-ti, rationaalinen toiminnan ohjaus, reflektointi) liittyvien aivojen alueiden aktivaation kanssa. Tästä pääteltiin, että utilitaristinen moraalitieteen deontologiseen moraalitieteen verrattuna sekä kognitiivisesti raskaampaa että reflektiivisempää, ja myös vähemmän tunnepohjaista ja intuitiivista. Tuorempi tutkimustieto on toisaalta kyseenalaistanut aiempia tuloksia; esimerkiksi aivoauriot (Koenigs ym., 2007; Christensen & Gomila, 2012), psykopatia (Koenigs ym., 2011; Bartels ym., 2011), kyvyttömyys kokea tunteita (Patil ym., 2014) ja erilaiset akuutit päihtymystilat saattavat lisätä ihmisten taipumusta utilitaristisiin moraaliarvioihin (Duke & Bègue, 2015; Perkins ym., 2013). Lisäksi on lähtökoh-taisesti ongelmallista väittää, että hidas, aktiivista päättelyä ja työmuistitoimintoja vaativa utilitaristinen moraalitieteen olisi jollain tapaa vähemmän alkeellista (tai ”parempaa”) kuin deontologinen moraalitieteen. Oikeastaan nopeat emootiot, intuitiot ja muut tunteet ovat yhtä lailla kognitiota (eli informaation prosessointia) kuin työläs asioiden järkeily. Automaattinen kognitio saattaa hyvinkin prosessoida ja integroida suuremman määrän informaatiota, kuin tiedostetumpi ja ”hitaampi” kognitio. Suurin osa ihmisen toiminnasta perustuu kuitenkin massiiviselle määrälle tietoisuuden ulkopuolella tapahtuvaa kognitiivista prosessointia.

Emootioista inho, suuttumus ja halveksunta näyttävät tavalla tai toisella liittyvän moraalitieteen

vioihin. Tiedetään, että suuttumus tai moraalitieteen raivo motivoi rankaisuun: jos joku loukkaa meitä, varastaa meiltä, tai kohtelee meitä muuten kaltoin, suutimme, ja motivoidumme rankaisemaan tätä henkilöä. Tämä puolestaan viestii meitä vastaan rikkoneelle henkilölle, että hänen toimintansa ei ollut kannattavaa. Myös inholla on merkittävä, mutta kiistanalainen rooli moraalikäyttäytymisessä (esim. Laakasuo ym., 2017; Tybur ym., 2013). Tyypillisesti on ajateltu, että inhon tunne toimii yhtenä moraalitieteen paheksunnan portinvartijana; inhottavat asiat laukaisevat paheksunnan. Inho on kuitenkin monimutkainen emootio, joka voi liittyä esimerkiksi patogeeneihin (bakteerit), abstrakteihin asioihin (esim. lipun polttaminen) tai seksuaalisuuteen (”epäsopivat” kumppanit tai valtavirrasta poikkeava seksuaalisuus). Inhon eri muotoja voidaan selittää evoluutioteorian avulla, mutta emme paneudu näihin selityksiin tässä esseessä (ks. Tybur ym., 2013).

Olemme omissa tutkimuksissamme tarkastelleet ihmisten taipumuksia kokea inhoa, eli ns. inhoherkkyyttä. Inhoherkkyys ei ole sama asia kuin jossain tiettyssä tilanteessa koettu inho. Inhon kokeminen sinänsä ei liity vahvasti moraalitieteen, mutta herkkyys kokea inhoa liittyy. Toisin sanoen, mitä herkemmin ihminen reagoi inhottavina pitämiinsä asioihin, sitä vahvemmin hän paheksuu eri asioita, jopa sellaisia, jotka eivät päällisin puolin liity inhottaviin asioihin. Patogeeneihin liittyvä inhoherkkyys näyttää ennustavan erityisesti utilitaristista moraalitieteen, kun taas seksuaali-inhoherkkyys deontologista moraalitieteen (Laakasuo ym., 2017). Sekä utilitaristiset että deontologiset moraalitieteen liittyvät tunnejärjestelmiin; toisaalta ihmisen moraalitieteen ja tunnejärjestelmien välinen yhteys on yhä osittainen mysteeri.

Evoluutiopsykologia ja uusi ontologinen kategoria

Evoluutiopsykologisessa kognition tutkimuksessa ja kognitiivisessa antropologiassa on tar-

kasteltu ns. luonnollisia kategoriota tai intuitiivista biologiaa (esim. Atran, 2012; Boyer & Barrett, 2015). Näillä tarkoitetaan ihmisten synnynnäisiä valmiuksia luokitella ympäristön ärsykeitä automaattisesti ja refleksiinomaisesti. Pienet lapset osaavat intuitiivisesti (kykenemättä välttämättä pukemaan toimintaansa sanoiksi) luokittelemaan petoeläimet ja saaliseläimet omiin lokeroihinsa; ja vastaavasti kasvit eläimistä tai esimerkiksi kivistä erillisiin lokeroihin. Tyypillisesti tarhaikäisten lasten leikeissä seeprat eivät syö leijonia, eivätkä puut kävele ja syö seeproja (Boyer & Barrett, 2015). Koira ei myöskään tämän ikäisten lasten mielestä oikeasti muutu norsuksi, vaikka sille liimattaisiin kärsä ja isot korvat (Gelman & Wellman, 1991). Vastaavasti esipuheikäiset lapset hämmästyvät, jos näennäisesti kiinteä esine kulkee toisen kiinteän esineen läpi pysähtymättä tai törmäämättä siihen (Moll & Tomasello, 2010). Ihmisellä on toisin sanoen hyvin nuoresta iästä lähtien luontaisia käsityksiä kategorioista, kuten ”eläimenä oleminen”, ”kiinteytyminen” tai ”olemuksellinen pysyvyys”.

Luontainen tai synnynnäinen intuitiivinen ymmärrys maailmasta mukailee oikean maailman rakennetta; ei täydellisesti, mutta niin hyvin, että se on estänyt meitä evoluution aikana tekemästä vakavia virhearviointejä selviytymisemme kustannuksella. Ihmisillä näyttäisi olevan jopa luontaisia kognitiivisia mekanismeja työkalujen luokittelumiseksi ja tunnistamiseksi: aivomme aktivoituvat eri tavalla, jos katsomme videoita vierinkivikulttuurin (1.5–2.5 miljoonaa vuotta sitten) kivityökalujen valmistamisesta, verrattuna acheulin kulttuurin (200 tuhatta–1.2 miljoonaa vuotta sitten) aikaisten kivityökalujen valmistamisen katseluun. Acheulin kulttuuri on evolutiivisessa aikaskaalassa mitattuna selkeästi lähempänä oman lajimme syntyä ja kehitystä (ks. Putt ym., 2017).

Olemme evoluutiohistoriamme aikana kehittyneet ympäristössä, jossa olemme luontaisesti havainneet muita ihmisiä (lapsia, aikuisia), pe-

toeläimiä, työkaluja, ja esimerkiksi ”kiinteyttä”. Meillä on luontainen valmius ymmärtää toistemme tunteita ja aikeita, kyky varautua petoeläimistä ja muista vaaroista aiheutuviin uhkiin, ja halu auttaa ketä tahansa vaaraan joutunutta lasta. Robotit ja tekoäly eivät kuitenkaan ole luontaisia kategorioita evoluution muokkaamille aivoillemme ja kognitiollemme (Severson & Carlson, 2010). Ne aktivoivat aivojamme täysin uusilla ja hankalasti ennakoitavilla tavoilla. Olemme luontaisesti eettisesti sokeita (Palazzo ym., 2012) robottien ja tekoälyjen muodostamille riskeille ja mahdollisuuksille (Tegmark, 2017; Bostrom, 2014).

Nykykaikaisten tekoälyjen ohjelmoiminen ja rakentaminen, ja niiden yksityiskohtainen ymmärtäminen, edellyttävät korkeatasoista ja hienostunutta matematiikkaa – suurimmalle osalle meistä monimutkaisten tekoälyjen ohjelmointi ja toiminta on intuitiivisesti mahdotonta ymmärtää. Tekoälyjen toiminnan tarkka ja kypsä ymmärtäminen niiden mahdollisuuksien ja rajoitteiden puitteissa on verrattavissa mihin tahansa kulttuurisesti monimutkaiseen taitoon, jonka omaksumiseen menee vuosia (Tegmark, 2017; Bostrom, 2014). Kehityspsykologit ja robotiikan filosofian tutkijat ovatkin ehdottaneet, että tekoälyt ja robotit pitäisi nähdä uutena ontologisena kategoriana (Severson & Carlson, 2010): ne eivät ole eläviä, mutta eivät varsinaisesti kuolleitakaan (ne liikkuvat, tai vähintäänkin tekevät asioita itsenäisesti). Ne ovat olemassaolon muotona jotain täysin uutta maapallon historiassa.

Robotiikan moraalipsykologia työelämässä

Robotiikka ja tekoälyt yleistyvät työelämässä ja niistä on viime vuosien aikana käyty aktiivista keskustelua. Robotiikan moraalipsykologian osuus tästä keskustelusta on valitettavasti jäänyt hieman ontoksi; suurin osa siitä on ollut Suomessa meidän tutkimusryhmämme vastuulla. Robotiikan moraalipsykologialla on paljon an-

nettavaa kaikille organisaatioille, jotka suunnittelevat tietohallintokäytänteitä, laitehankintoja, ja haluavat ymmärtää miten ihmiset reagoivat tulevaisuuden teknologioihin sekä tunteiden että käyttäytymisen tasolla. Tulevaisuudessa käytössämme on älykkäitä proteeseja, kuten aivoihin asennettavia muisti-implantteja. Tehokkaat profilointi-algoritmit priorisoivat potilaita leikkausjonoihin, ja hoitorobotit tekevät osittain itsenäisiä hoitopäätöksiä. Liikenteessä itseohjautuvien autojen määrä kasvaa räjähdysmäisesti, ja joudumme tekemisiin automaattipoliisien, -juristien ja -kirjanpitäjien kanssa. Älykäs teknologia alkaa pian tehdä (ja tekee jo nyt) ihmisen hyvinvointiin liittyviä päätöksiä, ja tämä on moraalipsykologinen ongelma. Minkälaiset algoritmiset ratkaisut herättävät paheksuntaa esimerkiksi potilasjonojen priorisoinnissa tai potilaiden lääkitsemisessä? Miten tulisi suhtautua itseohjautuvaan autoon, joka ajaa lapsen yli? Miten ihmisiä pitäisi kouluttaa ja valistaa, jotta he havaitsevat eettisesti sokeat pisteet (Palazzo ym., 2012) tekoälykehityksessä ja teknologiassa? Mitkä moraalituntojen perustoista ovat tärkeitä tälle kokonaisuudelle ja sen hahmottamiselle, vai ovatko mitkään?

Aivoimplantit, seksuaali-inho ja työelämän reiluus

Tulevaisuuden ennustaminen on ihmiselle erittäin vaikeaa; parhaat poliittiset ennustajat kykenevät ennustamaan poliittisia tapahtumia vain noin 300 päivän päähän, ja ennustaminen ei ole tyypillisesti kovin tarkkaa (Mellers ym., 2015). Emme tässä hetkessä kykene ennustamaan tai kuvailemaan sitä, miltä tekoäly näyttää tai mihin se pystyy kymmenen vuoden, saati sitten 50 vuoden kuluttua (Tegmark, 2017; Bostrom, 2014). Olemme toisin sanoen mielikuvituksellisesti sokeita älykkään teknologian todellisille mahdollisuuksille tulevaisuudessa. Teknologian alalla työskentelevillä on suuri vastuu suunnitella tekoälyjä, sillä on mahdollista, että jo 50 vuoden kuluttua tekoäly on ohittanut ”ihmisälyn” kaikilla sen osa-alueilla (Tegmark, 2017). Se,

mitä ihmistä älykkäämpi, ihmisen luoma keino-tekoinen äly pystyy tai tulee tekemään, on yhtä vaikeaa ennustaa kuin mustaan aukkoon katsominen – tästä johtuen tekoälyn ”älykkyyseräjähdystä” kutsutaan myös teknologiseksi singulariteetiksi (Tegmark, 2017; Bostrom, 2014).

Muita tulevaisuudessa älykkään teknologian kehittymiseen liittyviä kysymyksiä ovat mm. aivoihin asennettavien mikrosirujen käyttöön liittyvät ongelmat. Aivoihin asennettavat mikrosirut eivät ole vielä aktiivisessa käytössä työelämässä, mutta asia voi hyvinkin olla toisin jopa 20 vuoden sisällä. Pitäisikö tulevaisuuden työelämässä olla mahdollista, tai jopa velvollisuus, asentaa aivoihin mikrosiruja, jotka mahdollistavat suoran kommunikation Internetin välityksellä muiden ihmisten (aivojen) kanssa? Työelämän suoritusvaatimusten kasvaessa ei ole selvää, kuinka helppo yksilöiden on kieltäytyä erilaisten teknologioiden käyttöönotosta. Omissa työn alla olevissa tutkimuksissamme olemme havainneet, että ihmiset, joilla on korkea seksuaalinen inhoherkkyys eivät pidä siitä, että toiset ihmiset asentavat aivoihinsa mikrosiruja; esimerkiksi korjatakseen alkavia muistisairauksia tai palauttaakseen muistinsa toiminnan nuoruusiän tasolle. Lisäksi näiden ”aivoproteesien” käytön hyväksyttävyyttä laskee dramaattisesti, mikäli mikrosiruilla on mahdollista saada yli-inhimillisiä kykyjä. Aiemmissa tutkimuksissa on havaittu, että teknologian käyttöä (esim. doping) paheksutaan, jos sen koetaan muuttavan ”ihmissyyden ydintä”, tai jos ihmisen inhimillisyys esineellistetään (Sthrominger & Nichols, 2014).

Profilointialgoritmit ja lainvalvonta

Tulevaisuudessa myös poliisiyö saattaa muuttua merkittävästi (ks. O’Neil, 2017). Algoritmeihin perustuva lainvalvonta ja ihmisten profilointi tulevat yleistymään ja vaikuttamaan yhteiskunnan yleisilmapiiriin. Jos tulevaisuudessa yhteiskunnassa vallitsee riittävän pelokas (esimerkiksi sodista johtuva) ilmapiiri, valtio voi hyödyntää tehokkaita profilointi-algoritme-

ja, joilla on pääsy kaikkiin mahdollisiin rekistereihin. Kerätyn tiedon perusteella voidaan muodostaa automaattinen ”uhka-arvio” jokaisesta kansalaisesta, ja poliisi voi mukauttaa toimintaansa näihin arvioihin perustuen – ilman, että yksikään ihmispoliisi on edes tietoinen algoritmin toimintaperusteista.

Kuvitellaan Marko, joka menee parturiin ja rastoittaa hiuksensa. Tämän jälkeen hän matkustaa Amsterdamiin, ja kotiin palattuun käy ”psy-trance” musiikkitapahtumassa. Markon Spotify -soittolistalla on King Crimsonia, Toolia, Pink Floydia, ja Shponglea. Markon luottokortilla näkyy ostotapahtumina Boom-festivaalin lippu, luomuruokaa, altakasteluruukkuja, kasvilamppuja, soraa, ja kasvilannoitteita. Psykologisen tutkimuksen valossa tiedämme jo nyt, että kyseiset musiikkivalinnat, matkustuskohdet, ajanviettotavat ja hiustyyliin liittyvät päihdemyönteisiin asenteisiin. Ei olisi siis ihme, jos tulevaisuudessa poliisi saisi automaattiselta profilointialgoritmilta hälytyksen käydä pidättämässä Marko mahdollisen huumerikoksen valmistelusta. Tätä kirjoittaessa maailmalla työstetään jo juridiikkapalveluiden, kuten kirjanpidon ja perunselvitysten automatisointia; pidätyslavan prosessoiminen riittävän epäilyn perusteella voitaisiin täysin realistisesti myös automatisoida. Tämän jälkeen poliisi voisi käydä pidättämässä Markon rikoksen valmistelusta ”riittävin” perustein.

Tulevaisuuden profilointialgoritmit eivät voi välttyä nk. vääriltä positiivisilta. On täysin mahdollista, että Marko olisi saattanut haluta vain kasvattaa chilipaprikoita, koska siihen tarvittavat välineet sattuvat olemaan samoja kuin kannabiksen viljelyyn tarvittavat välineet. Yhteiskunta, joka torjuu ennalta kaikki rikokset, on tietystä näkökulmasta turvallinen; mutta siihen liittyy myös merkittäviä ongelmia (samaa aiheetta on käsitelty mm. Tom Cruisen tähdittämässä vuoden 2002 skifi-toimintaelokuvassa ”Minority Report”). Kuinka suuresta osasta yksityisyyttämme olisimme valmiita luopumaan, jotta

yhteiskunta olisi ”täydellisen” turvallinen? Kysymys on toistaiseksi teoreettinen, mutta ei välttämättä enää kauan.

Yllä kuvattu ongelma on jo nyt moraalipsykologian kannalta merkittävä. Emme vielä tiedä, tai oikeastaan edes kattavasti tutki, kuinka moni ihminen pitäisi esitetyn kaltaista ”täydellisen turvallista” kansalaisia valvovaa ja profiloivaa yhteiskuntaa toivottavana. Voi hyvin olla, että konservatiivit ovat taipuvaisempia koko moraalituntojen paletilla kannattamaan tällaisia teknologioita ja niiden käyttöönottoa. Tiedämme myös, että suurempi osa kansasta on konservatiiveja kuin liberaaleja. Tulevaisuuden uhkakuvana voi olla myös, että ihmiset moraalisiin tuntoihinsa ja intuitioihinsa luottamalla, kannattavat sellaisten järjestelmien käyttöönottoa, joka tekee länsimaista enemmän Kiinan ja Turkin kaltaisia totalitaristisia valtioita. Moraalipsykologia ei ota kantaa siihen, onko tämä hyvä vai huono asia. Olisi kuitenkin tärkeää käydä keskustelua siitä, että halutaanko näihin intuitioihin nojaamalla luoda rakenteita, jotka vaarantavat demokratian perustoimintaedellytykset ja peruskansalaisvapauksien toteutumisen. On mahdollista, että moraaliset intuitiomme, jotka demokratiassa saavat toimia kohtuullisen vapaasti, uuden teknologian myötä tuhoavat sen pohjan, jonka varaan tämä vapaus on alunperin rakentunut. Tämä muuttaisi myös työelämän miellyttävyyttä, velvoittavuutta ja ahtautta.

Omien tutkimustemme tulokset viittaavat siihen, että ihmisillä ilmenee tähän liittyen myös utilitaristinen vääristymä: jos uusi teknologia vaikuttaa turvalliselta ja lisäävän merkittävästi hyvinvointia yhteiskunnassa, ihmiset ovat valmiita hyväksymään sen käytön. Ihmiset eivät kuitenkaan osaa helposti kuvitella itseään tulevaisuuden teknologian käytön tai soveltamisen uhreina. Ihmisillä ei ole luontaista kykyä tai tapaa nähdä näitä uhkia ja niiden mahdollista toteutumisia tarkasti ja monipuolisesti.

Monilla Internet -foorumeilla on tuoreeltaan

keskusteltu viimeaikaisista onnettomuuksista, jotka koskivat itseohjautuvia autoja. Itseohjautuvien autojen käyttöä puolustetaan tyypillisesti väittämällä niiden säästävän pitkällä aikavälillä ihmishenkiä. Ihmiset suosivat utilitaristisia moraalipäätöksiä, paitsi jos he joutuisivat itse olemaan ”muiden puolesta uhrattavan” roolissa. Haluaisimme liikenteeseen sellaisia itseohjautuvia autoja, jotka pyrkivät vaaratilanteessa aina minimoimaan uhrien määrän – mutta emme haluaisi olla tällaisten autojen kyydissä, koska ne eivät aina välttämättä suojele kuljettajaansa.

Vakuutusyhtiöt käyttävät jo nyt profilointialgoritmeja. Tulevaisuudessa henkilön googlaushistoria saattaa johtaa kielteiseen vakuutus päätökseen, mikäli kyseinen henkilö on viime aikoina esimerkiksi etsinyt usein tietoa jostain sairaudesta – riippumatta siitä, onko hän itse sairas vai ei. Profilointialgoritmeja voidaan myös käyttää työntekijöiden rekrytoimisen tukena, jolloin työhaastattelun ja ihmisten kesken käydyn neuvottelun merkitys työnhaussa vähenee merkittävästi. Moraalipsykologisesti näitä tilanteita voidaan tutkia esimerkiksi selvittämällä, miten epäoikeudenmukainen profilointialgoritmin päätöksen pitäisi olla, ennen kuin sen käyttöä aletaan pitää ongelmallisena. Miten deontologiset moraalintuotiomme toimivat tilanteessa, jossa algoritmit kohtelevat meitä välineinä, joilla yritys voi maksimoida tuottoja? Vai olemmeko me tälle asialle eettisesti sokeita?

On myös mahdollista, että profilointialgoritmin käyttö nähdään riskeistään huolimatta hyväksyttävänä; esimerkiksi koska ne vapauttavat ihmiset vaikeista päätöksistä ja siten myös vastuusta. Amerikkalaisen United Airlines lentoyhtiön lennolta jouduttiin 2017 poistamaan väkivalloin matkustaja, joka ei suostunut luopumaan ylivaratusta paikastaan. Koska vapaaehtoisia lennolta lähtijöitä ei löytynyt, tietokonealgoritmi päätti, kenet poistetaan koneesta. Itse tilanteessa kukaan lentohenkilökunnan jäsen ei kyseenalaistanut järjestelmän päätöstä, eikä suostunut joustamaan lainkaan. Tilanne

päättyi väkivaltaiseen vastahakoisen matkustajan poistamiseen koneesta, jonka seurauksena tämä sai aivotärähdyksen ja menetti hampaan. United Airlinesin osake laski satoja miljoonia tapauksen jälkeen, ja yhtiö maksoi lopulta matkustajalle merkittävän korvauksen. Algoritmien tekemät päätökset eivät johda työntekijöiden irtisanomisiin. Jos United Airlinesin työntekijät olisivat säännöistä poiketen tarjonneet esimerkiksi isomman rahasumman korvaukseksi lennolta lähtemiseen, olisi tilanteelta varmasti vältytty. On kuitenkin helpompi toimia sokeasti sääntöjen mukaan, ja luottaa tietokonejärjestelmiin, koska tällöin vältytty varmasti ongelmilta esimiestensä kanssa. Tässä tilanteessa on myös läsnä sekä eettistä sokeutta että uuden ”ontologisen kategorian” muodostama havainto- tai ajatteluvirhe.

Terveyspalveluiden automatisoiminen ja moraalipsykologia

Moraalipsykologisella tutkimuksella on paljon annettavaa terveydenhuoltopalveluille. Tätä kirjoitettaessa pohditaan jo keinoja ottaa IBM:n Watsonin kaltaisia tekoälypalveluita diagnostiikan apuvälineiksi. Terveystieteiden hallinnoinnin päätöksenteko on melko läpinäkymätöntä; resurssien priorisoinnissa ja kohdentamisessa on paljon parantamisen varaa. Monen arkipäiväinen oikeustaju sanoo, että mikäli uutta maksaa itselleen odottavat elinsiirtojonossa 10-vuotias reipas koululainen ja 60-vuotias työtön alkoholisti, niin lapsi ”ansaitsisi” maksan 60-vuotiaasta enemmän. Lain mukaan potilaita ei kuitenkaan saa asettaa eriarvoiseen asemaan. Käytännössä hallinnossa tehdään kuitenkin lukuisia ”näkyttömiä” päätöksiä ja tarjotaan kafeinisen kimurantteja selityksiä sille, miksi leikkausjonon järjestystä pitää muuttaa.

Tiedämme henkilökohtaisten yrityskontaktiemme kautta, että Suomessa on yrityksiä, jotka haluavat tehdä leikkausjonon priorisointipäätöksistä läpinäkyviä tekoälyteknologiaa hyödyntämällä. Hallinnollisten päätösten

automatisointi ja leikkausjonojen priorisointialgoritmin tulisi kuitenkin olla julkista tietoa ja kaikkien nähtävillä. Tällä hetkellä ei ole olemassa selkeää ohjeistusta siihen, millä perusteella lääkäri voisi muuttaa leikkausjonojen järjestystä. Tästä syystä aihetta olisi syytä tutkia moraalipsykologian näkökulmasta. On myös mahdollista, että tulevaisuudessa valtioiden velkaantumisen ja taloudellisen paineen johdosta sosiaali- ja terveyspalveluita halutaan automatisoida mahdollisimman tehokkaasti. Ei ole mitenkään mahdotonta kuvitella tilannetta, jossa tulevaisuudessa IBM:n Watsonin tyyppiset tekoälyt joutuvat tekemään diagnostisia päätöksiä ja antamaan hoito-ohjeita hoitoroboteille tai muille automaateille, jotka annostelevat lääkkeitä vuodepotilaalle – mahdollisesti jopa näitä näkemättä tai kuulematta. Tälläkin hetkellä ihmisistä voidaan kerätä suuria määriä biometristä tietoa, jos näin halutaan tehdä. Sydämen sykkeen, verenpaineen, veriarvojen, ihon sähkönjohtavuuden ja monien muiden fysiologisten parametrien reaaliaikainen seuraaminen ja tallentaminen on jo nyt täysin mahdollista. Jos automatisoitu hoitodiagnostiikka tai sitä seuraavat hoitopäätökset sisältävät virheitä, on hyvin haastavaa sanoa, kuka tällöin on vastuussa virheistä. Watsonin kehittäjä ei itsekään omien sanojensa mukaan tiedä tai ymmärrä, miten tekoäly päättyy niihin tuloksiin, joihin se päättyy (Barratt, 2011).

Olemme omissa kokeissamme tarkastelleet tilanteita, joissa potilas kieltäytyy ottamasta lääkkeitään vastoin ylilääkärin antamia hoitomääräyksiä. Hoidosta vastaava sairaanhoitaja on joko ihminen tai robotti, joka joko noudattaa potilaan tahtoa ja jättää lääkkeet antamatta tai noudattaa lääkärin määräyksiä ja pakkolääkitsee potilaan tämän tahdon vastaisesti. Yleisesti ottaen pakkolääkitsemistä paheksutaan, jos sen tekee hoitorobotti, mutta hyväksytään, jos sen tekee ihmishoitaja. Hoitopäätöksen arvioon vaikuttaa myös se, kuoleeko potilas päätöksen seurauksena – erityisesti ihmishoitajan toimintaa arvioidessa. Myöskään hoitorobo-

tin toimintavarmuudella (luotettava robotti vs. epävarmasti toimiva robotti) ei ole yhteyttä siihen, miten hyväksyttävänä sen toimintaa pidetään. Vastaavasti ihmishoitajan maineella on suuri merkitys hänen toimintansa arvioimisessa: huonomaineisen ihmishoitajan päätös olla noudattamatta ylilääkärin ohjeita koetaan hyvin paheksuttavaksi. Saatamme toisin sanoen eettisen sokeuden johdosta asettaa ihmisille täysin erilaisia moraalisia kriteereitä kuin koneille; ja lisäksi saatamme tehdä epäoptimaalisia laitehankintoja, jos emme ymmärrä vaatia koneilta erinomaista suoritusastoa.

Terveyspalveluissa passiivinen eutanasia on kiistelty aihe, jossa voitaisiin niin ikään soveltaa algoritmiikkaa. Missä tilanteessa elämää ylläpitävät laitteet saisi laittaa pois päältä; ja onko ihmisen tunteiden ja oikeustajun suhteen merkitystä, tekeekö päätöksen algoritmi vai ihminen (tai ihminen algoritmin avustuksella)? Näihin merkittäviin kysymyksiin ei ole olemassa vielä vastauksia, koska aihetta ei ole vielä tutkittu kunnolla. Olemme kuitenkin aloittaneet tämänkin kysymyksen tarkastelun ja ensimmäiset koheet ovat valmisteilla. Selvää kuitenkin on, että tämä teknologia tulee tavalla tai toisella muuttamaan sote-sektorilla toimivien ihmisten arkea.

Lopuksi

Olemme kirjoituksessamme pohtineet robotiikan moraalipsykologian merkitystä nyky-yhteiskunnassa ja erityisesti työelämän eri osaluilla. Koneiden moraalien tutkimus on vasta aluillaan. Emme ole kirjoituksessamme pohtineet kattavasti esimerkiksi itseohjautuviin autoihin liittyviä moraalipsykologisia ongelmia; tätä tutkitaan parhaillaan MIT:ssä suurella budjetilla. Keskityimme käsittelemään sitä, minkälaisia haasteita tulevaisuuden teknologiat voivat asettaa sekä yksittäisille ammattiryhmille että yleisesti sille, minkälaisessa yhteiskunnassa haluaisimme elää. Olemme keskittyneet ihmisten tunteisiin ja ajatuksiin siitä, mitä oikeaan ja

väärään liittyvät kokemukset merkitsevät teknologian keskellä uudistuvassa työelämässä. Olemme myös korostaneet, että ihmisen evoluutiohistorian myötä kehittynyt kognitiomme ei kykene luontaisesti jäsentämään intuition tasolla nyky-ympäristön teknologiailmiöitä – robotit ja muut tekoälyt ovat meille hyvin ”epälajittuiksi” asioita. Esimerkiksi robottikoiran potkaiseminen tuntuu meistä usein ”vääraltä”, vaikka sillä ei ole tunteita, kokemuksia tai suunnitelmallista ajattelua. Olemme lihaan ja vereen savanniapinoita, jotka elävät mekaanisten zombien kanssa keskellä metalliviidakkoa. ■

LÄHTEET

- Atran, S. (2012). Psychological origins and cultural evolution of religion. *Grounding Social Sciences in Cognitive Sciences*, 209-238.
- Barrat, J. (2011). *Our Final Invention*. New York: Thomas Dunne.
- Bartels, D. M. & Pizarro, D. A. (2011). The mismeasure of morals: Antisocial personality traits predict utilitarian responses to moral dilemmas. *Cognition*, 121, 154-161.
- Bonnefon, J. F., Shariff, A. & Rahwan, I. (2016). The social dilemma of autonomous vehicles. *Science*, 352, 1573-1576.
- Bostrom, N. (2014). *Superintelligence*. Oxford: Oxford University Press.
- Boyer, P. & Barrett, H. C. (2015). *Intuitive Ontologies and Domain Specificity*. The Handbook of Evolutionary Psychology. New Jersey: Wiley & Sons Inc.
- Christensen, J. F. & Gomila, A. (2012). Moral dilemmas in cognitive neuroscience of moral decision-making: A principled review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36, 1249-1264.
- Duke, A. A. & Bègue, L. (2015). The drunk utilitarian: Blood alcohol concentration predicts utilitarian responses in moral dilemmas. *Cognition*, 134, 121-127.
- Gelman, S. A. & Wellman, H. M. (1991). Insides and essences: Early understandings of the non-obvious. *Cognition*, 38, 213-244.
- Graham, J., Haidt, J., Koleva, S., Motyl, M., Iyer, R., Wojcik, S. P. & Ditto, P. H. (2013). Moral foundations theory: The pragmatic validity of moral pluralism. In *Advances in experimental social psychology* (Vol. 47, pp. 55-130). Academic Press.
- Gray, H. M., Gray, K. & Wegner, D. M. (2007). Dimensions of mind perception. *Science*, 315, 619– 619.
- Gray, K., Young, L. & Waytz, A. (2012). Mind perception is the essence of morality. *Psychological Inquiry*, 23, 101 – 124.
- Greene, J. D. (2007). The secret joke of Kant's soul. Teoksessa W. Sinnott-Armstrong (ed.), *Moral Psychology, Vol. 3: The Neuroscience of Morality: Emotion, Disease, and Development* (p. xx-yy). Cambridge, MA: MIT Press.
- Greene, J. D. (2013). *Moral Tribes*. London: Penguin
- Haidt, J. (2012). *The Righteous Mind*. London: Penguin
- Haidt, J. (2007). The new synthesis in moral psychology. *Science*, 316, 998-1002.
- Helkama, K. (2009). *Moraalipsykologia*. Helsinki: Edita.
- Koenigs, M., Young, L., Adolphs, R., Tranel, D., Cushman, F., Hauser, M. & Damasio, A. (2007). Damage to the prefrontal cortex increases utilitarian moral judgements. *Nature*, 446, 908.
- Koenigs, M., Kruepke, M., Zeier, J. & Newman, J. P. (2011). Utilitarian moral judgment in psychopathy. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 7, 708-714.
- Laakasuo, M., Sundvall, J. & Drosinou, M. (2017). Individual differences in moral disgust do not predict utilitarian judgments, sexual and pathogen disgust do. *Scientific reports*, 7, 45526.
- Loughnan, S., Haslam, N. & Bastian, B. (2010). The role of meat consumption in the denial of moral status and mind to meat animals. *Appetite*, 55, 156-159.
- McAuliff, W. (arvioissa). Do emotions play an essential role in moral judgments? <https://psyarxiv.com/ajbc9/> Noudettu 16.04.2018
- Mellers, B., Stone, E., Murray, T., Minster, A., Rohrbaugh, N., Bishop, M. & Ungar, L. (2015). Identifying and cultivating superforecasters as a method of improving probabilistic predictions. *Perspectives on Psychological Science*, 10, 267-281.
- Moll, H. & Tomasello, M. (2010). Infant cognition. *Current Biology*, 20, R872-R875.
- Mikhail, J. (2007). Universal moral grammar: Theory, evidence and the future. *Trends in Cognitive Sciences*, 11, 143-152.
- Russell S. & Norwig P. (2015). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. London: Pearson Education
- Strohmingner, N. & Nichols, S. (2014). The essential moral self. *Cognition*, 131, 159-171.
- Tegmark, M. (2017). *Life 3.0*. New York: Knopf

Wallach, W. & Allen. C. (2009). *Moral Machines*.
Oxford: Oxford University Press

MICHAEL LAAKASUO on kognitiotieteen postdoc-tutkija ja *Moralities of Intelligent Machines* -ryhmän vetäjä.

JUSSI PALOMÄKI (PhD) toimii kognitiotieteen tutkijatohtorina *Moralities of Intelligent Machines* -tutkimusryhmässä Helsingin yliopistossa. Palomäki on robotiikan moraalipsykologian ohella kiinnostunut emootioista, päätöksenteosta ja erityisesti pokeriin liittyvästä tutkimuksesta.

Annastiina Mäki



Keskijohdon paikka – johtajuuskulttuurin aktiivisena tekijänä vai sivustakatsojana?

Keskijohto tekee asiantuntijaorganisaatioissa työtään haastavalla paikalla. Toimintaympäristö muuttuu jatkuvasti, eikä verkostoissaan sukkuloivia asiantuntijoita ole tarkoituksenmukaista johtaa perinteisen kontrollin keinoin. Tarvitaan jaettava näkymää tulevasta ja keskinäistä luottamusta. ”Puun ja kuoren välissä” -metafora ei näkemykseni mukaan kerro koko kuvaa keskijohdon haastavasta tilanteesta, vaan riskinä näyttää enemmänkin olevan ajautuminen sivuraiteille, ulos johtamisen avainpaikalta. Keskijohdon osattomuus nousi esiin mielenkiintoisena löydöksenä johtajuuskulttuurin olemusta ja kehittämistä käsittelevässä väitöstutkimuksessani (Mäki, 2017). Organisaation johtajuuskulttuuri raamittaa keskijohdon työtä. Toisaalta myös toisin päin, keskijohdon toimijat vaikuttavat organisaation kulttuuriin. Osallisuuden tarkastelun kautta avautuu kuva organisaation yhden keskeisen johtamisresurssin, keskijohdon ja lähiesimiesten, roolista ristiriitaisten odotusten kohteena. Havainto on tärkeä etenkin kehittämisen kannalta. Mikäli keskijohto ei koe olevansa johtajuuskulttuurin avainpaikalla, menetetään organisaatioissa valtava määrä potentiaalia monella eri toimijatasolla. Tarkastelen tässä artikkelissa johtajuuskulttuuria keskijohdon näkökulmasta käsin, pohtien vastauksia kysymyksiin: Minkälaisessa johtajuusympäristössä keskijohto asiantuntijaorganisaatioissa toimii? Millaisia ristiriitaisia odotuksia se työssään kohtaa? Entä mitä keskijohdon osattomuudelle voidaan tehdä?

AVAINSANAT: johtajuuskulttuuri, kompleksisuus, osallisuus, johtaminen, keskijohto

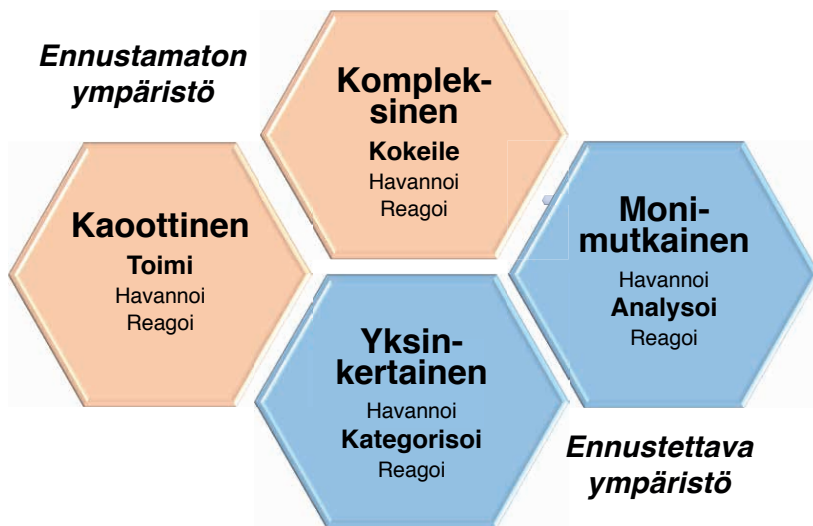
Johtajuusympäristö muuttuu

Toimintaympäristön nopea muutos on ravistanut organisaatioiden sisäistä hierarkiaa ja tuonut uusia odotuksia johtamistyölle. Johtajuuden kontekstuaalisuus ja sosiaalisesti konstruoitu luonne on tunnustettu laajalti. Keskusteluissa tiiviisti esiintyvät termit, kuten itsensä johtaminen, jaettu johtajuus ja valtuuttava johtaminen, ovat luoneet tilanteen, jossa johtajan ja johdettavan rooleja on entistä vaikeampi erottaa toisistaan. Jaetun johtajuuden ja valmentavan johtamisen ihanteet ovat ohjanneet johtamisen kehittämistä monessa asiantuntijaorganisaatiossa. Pakkaa ovat sekoittaneet organisaatioiden rakenteisiin ja vastuisiin liittyvät muutokset, esimerkiksi siirtyminen linjaorganisaatiosta matriisijohtamiseen sekä toiminnan painottuminen prosessien ja projektien johtamiseen. Organisaatiotoimijoilta odotetaan entistä itseohjautuvampaa otetta ja kokonaisuusien hahmottamiskykyä. Toisaalta entistä matalampi organisaatorakenne on keskittänyt valtaa ylimmälle johdolle, mikä on osaltaan kaivannut keskijohdon autonomiaa (Koivumäki, 2008: 174). Sekä johtajat että johdettavat joutuvat pohtimaan rooliaan uudella tavalla.

Kompleksisuus- ja paradoksjatellu tuovat tervetullutta näkökulmaa nykyorganisaatioiden ja johtamisen tarkasteluun. Ne haastavat liikkeenjohdon piirissä voimakkaana elänyttä käsitystä, jonka mukaan kokonaisuutta johdetaan menestyksekkäästi jakamalla se osasiin, joiden toimintaa kehitetään riippumattomana muista osista. Rationaalinen, osittamiseen perustuva johtajuusparadigma näyttäytyy kuitenkin arjessa edelleen vahvana, ja menestymisen nähdään syntyvän itsenäisesti johdettujen tulosityksiköiden, hankkeiden ja prosessien summana. Rationaalisen johtajuuskäsityksen yhtenä lähtökohtana on ajatus siitä, että kokonaisuus tulee optimoiduksi kunkin osasensa toiminnan optimoinnin kautta. Johtaminen perustuu tällöin

kontrolliin ja hallintaan, jota helpottaa johdettavien asioiden pitäminen mahdollisimman yhdenmukaisina. (Juuti & Luoma, 2009: 106–107, 111.) Arjessa johtajuus ilmenee kuitenkin kytköksellisenä ja paradoksaalisena ilmiönä, kun globalisaatio, kilpailu, innovaatiot ja sosiaaliset vaateet muokkaavat johtajuusympäristöitä yhä dynaamisempia (Smith & Lewis, 2011: 398). Käsitys johtamisesta näyttää olevan vähitellen muuttumassa yhdensuuntaisesta viestinnästä ja mekaanisesta kontrollista ajatukseen, jonka mukaan toimintaan voidaan aidosti vaikuttaa vain osallistumalla sisältäpäin (Stacey & Griffin, 2005: 2; Snowden, 2002: 100–111). Vaikuttava johtaminen tapahtuu tekijän – ei viestin välittäjän tai sivustakatsojan roolista.

Toimintaympäristön ennakoitavuus luo perustaa johtajuudelle, jolloin on tärkeää tunnistaa kullekin kontekstille parhaiten soveltuvat johtamistavat. Snowden erottaa toisistaan neljä johtajuuden ja päätöksenteon näkökulmasta erilaisia kontekstia: yksinkertainen, monimutkainen, kompleksinen ja kaoottinen konteksti (Snowden & Boone 2007: 68–74, Kuva 1). Yksinkertainen konteksti (*simple context*) mahdollistaa rutinoituneen toiminnan etukäteen tunnetussa kontekstissa. Kun eteen tulevat haasteet on mahdollista sijoittaa johonkin etukäteen tunnetuista kategorioista, joille on luotu omat toimivat käytäntönsä, voidaan johtamisessa noudattaa kaavaa ”havainnoi – kategorisoi – reagoi”. Myös monimutkaisessa kontekstissa (*complicated context*) toiminta on ennustettavissa, mutta edellyttää monenlaisen, korkeatasoisen tietotaidon yhdistämistä, usein verkostoja hyödyntäen. Tällöin on luontevaa hyödyntää periaatetta ”havainnoi – analysoi – reagoi”. Monille nykypäivän asiantuntijaorganisaatiolle tunnusomainen kompleksinen konteksti (*complex context*) on sen sijaan toiminta-alue, josta ei ole olemassa varmaa tietoa. Tällöin johtamisen tulee onnistuakseen perustua löyhiin, jatkuvasti tarkistettaviin toimintamalleihin sekä avoimelle neuvottelulle ja uusien mallien kehittelylle. Johtamisen on perusteltua noudattaa tällöin periaatetta ”kokeile – havainnoi – reagoi”.



Kuva 1. Johtajuuskontekstin ennustettavuus, mukailen Snowden 2007.

Johtajuuden toisiinsa kytkeytyviä ulottuvuuksia on organisaatiokontekstissa mielekästä tarkastella kolmijaolla: hallinnollinen, mukautuva ja mahdollistava johtajuus (Uhl-Bien, Marion & McKelvey, 2007). Perinteiseen hallinnolliseen johtamiseen (*administrative leadership*) liittyy käsitys toiminnan ylhäältä alas -johtamisesta. Sen fokuksessa ovat tehokkuus, kontrolli ja resurssien hyödyntäminen. Mukautuvaan johtajuuteen (*adaptive leadership*) liittyy puolestaan käsitys emergenssistä ja itseorganisoiutuvas- ta yhteistyöstä, joiden mahdollistamiseksi on luotava otolliset olosuhteet. Mahdollistavan johtajuuden (*enabling leadership*) tehtävänä on ikään kuin toimia siltana hallinnollisen ja mukautuvan johtajuuden välillä. Se luo käytäntöjen avulla mahdollisuuksia itseohjautuvaan työskentelyyn, ja samalla se välittää yhteistyön tuotoksia hyödynnettäviksi strategisessa suunnittelussa ja resursoinnissa. (Schreiber & Carley, 2008: 294–295; Uhl-Bien ym., 2007.) Näen, että juuri keskijohdon toimijat ovat avainpai-

kalla näiden organisaatiotodellisuudessa vaikuttavien hallinnolliseen ja mukautuvaan johtamiseen liittyvien odotusten ja rakenteiden välillä. He voivat parhaimmillaan toimia tärkeinä sillanrakentajina niiden välillä – mutta vain osallistumalla itse aktiivisesti.

Keskijohto kohtaa ristiriitaisia odotuksia

Johtajuuteen kohdistuvat odotukset, ja niiden myötä myös johtajuus työnä ja rooleina, ovat muuttuneet. Yksilö- ja positiolähtöisestä johtajuusajattelusta on siirrytty tarkastelemaan johtajuutta laajemmasta perspektiivistä. Tästä huolimatta johtajuuteen ja esimiehiin kohdistuu joissakin organisaatioissa ja yhteyksissä edelleen myös hyvin johtajakeskeisiä odotuksia. Vaikka odotukset vaihtelevat yksilöjen, organisaatioiden ja johdettavien sukupolvien välil-

lä paljon, pidetään seuraavia väitteitä edelleen suhteellisen yleisesti hyvän johtamisen olettamuksina: 'Johtaja kantaa lopullisen vastuun', 'Johtaja tekee päätökset', 'Johtajan pitää tietää', 'Johtaja vaikuttaa alaisiin päämäärän saavuttamiseksi' ja 'Johtaja suunnittelee, organisoii ja kontrolloi' (Ropo, Eriksson, Sauer, Lehtimäki, Keso & Pietiläinen, 2005: 16-18). Odotuksissa korostuu esimiehen rooli subjektina, jolloin johdettavat jäävät objektin vastaanottavaan ja suoritettavaan rooliin. Toimintaympäristön jatkuvasti muuttuessa ei autoritääriinen ja kaiken hallitsemiseen pyrkivä ylhäältä-alas-johtaminen ole kuitenkaan enää tarkoituksenmukaista (Vartiainen, Ollila, Raisio & Lindell, 2013: 87). Organisaation toimijoita yhdistävän, jaetun kuvan merkitys näyttää sen sijaan korostuvan entisestään. Muuttuvassa organisaatiossa työskentelevälle yksilölle jää usein hämäräksi hänen oman työnsä kytkeytyminen strategioihin ja yhteisiin toimintatapoihin. Syyt saattavat löytyä johdon ja esimiesten riittämättömästä tai yksisuuntaisesta viestinnästä, joka aiheuttaa henkilöstön keskuudessa passivoitumista ja turhautumista ylhäältä alas suuntautuviin strategiapuheisiin (Laff, 2009: 16–17). Strategiat ja missiot jäävät tällöin irrallisiksi yhteisön arjen työstä ja tavoitteista. Mikäli johtamisella ei vahvisteta ihmisten kykyä hahmottaa kokonaisuutta ja oma rooliaan siinä, työskentely ohjautuu herkästi kapeisiin siloihin.

Niin esimiehet kuin muut organisaatiotoimijat kohtaavat päivittäin ristiriitaisia viestejä ja odotuksia. Ne tuovat työhön epäselvyyttä ja aiheuttavat toimijoille henkistä kuormitusta. Ristiriitojen olemassaolo on kuitenkin luonnollinen osa esimies- ja asiantuntijatyötä. Ajatteleva ihminen tuottaa arjessa jatkuvasti yhtäältä-toisaalta -päätelmiä. Inhimillinen toiminta synnyttää paradokseja, kun teot, toiveet, tulkinnat ja näkökulmat ovat ristiriidassa keskenään. Johtajuustodellisuuden voidaan siten nähdä rakentuvan paradokseista, joita johtajat ja organisaatiotoimijat kohtaavat työssään ja joihin he suhteuttavat omaa toimintaansa (Säntti &

Koivunen, 2014: 5). Esimiestyö sisältää lähtökohtaisesti paljon ristipaineita, joille ei aina voi tehdä mitään. Ristipaineen olemassaolon tiedostaminen auttaa kuitenkin vähentämään työn paineita (Viitala & Koivunen, 2011: 168). Se lisää myös ymmärrystä johtajuuskontekstista ja johtamistyön lähtökohdista.

Johtajuusympäristön kompleksisuus ja monitulkinnallisuus edellyttävät sekä esimiehiltä että johdettavilta avoimuutta, ennakkoluulottomuutta ja tilanteiden jatkuvaa tulkintaa (Ståhle, Sotarauta & Pöyhönen, 2004: 135; Mäki, 2010: 288). Kompleksisen johtajuusympäristön toiminta perustuu kokeiluihin, tulosten havainnointiin ja sitä kautta löydetyn uuden tiedon pohjalta reagointiin (Kokkonen, 2013: 32). Työn arjessa kehitetään, kommunikoidaan ja tehdään päätöksiä monilla erilaisilla foorumeilla, päällekkäisissä hankkeissa sekä yksikkö- ja organisaatorajat ylittävissä projektiryhmissä. Hetkellisten ja päällekkäisten tilanteiden perustaksi on tärkeää saada aikaan vuorovaikutteinen, itseohjautuvuutta ja luottamusta tukeva ympäristö. Työtä johdetaan usein eri toimijoiden yhteistyönä, jolloin johtajuus näyttäytyy projekti- ja tilannekohtaisena. Projektityön osittaminen lyhyihin sykleihin saattaa moniprojektityöympäristössä vähentää päällekkäisyydestä johtuvaa skismaa, mutta samalla työhön tulisi jättää riittävästi väljyyttä ja tilaa reagoinnille (Janhonen, Toivanen, Eskelinen, Heikkilä & Järvensivu, 2015: 79). Keski johdon johtamisesta näyttäytyykin usein paradoksaalisena. Esimiehen tulisi ohjata ihmisiä tekemään itsenäisesti valintoja ja samanaikaisesti edistää hallittavuuden ja turvallisuuden tunnetta selkeän tavoitemäärittelyn avulla.

Moderneissa asiantuntijayhteisöissä vannotaan emergenssin nimeen. Emergenssi ja itseorganisoituminen ilmenevät siten, että uudet asiat ja toimintamallit syntyvät vuorovaikutuksen ja arjen toiminnan seurauksina. Eri toimijoista koostuva verkosto organisoituu ja muuttaa muotoaan itseohjautuvasti, ilman yksityiskohtaista

ulkoista ohjausta. Lähtökohtana on uskomus siitä, että asioilla ja ihmisillä on taipumus löytää itse tehokkain toimintatapa määritettyjen raamien sisällä. Verkoston osat muokkautuvat keskinäisen vuorovaikutuksen pohjalta muuttaen verkoston toimintaa ja generoiden muutosta (Marion, 2008: 9). Emergenssi kytkeytyy johtajuuden taustalla vaikuttaviin vapautta ja kontrollia koskeviin odotuksiin. Esimiesten on tärkeää tiedostaa ilmiö sekä kunnioittaa ja hyödyntää sitä, vaikka tämä näennäisesti vähentäisikin heidän mahdollisuuttaan ohjata toimintaa (Juuti & Luoma, 2009: 131). Emergenssi on toimivan työyhteisön luonnollinen piirre ja tärkeä resurssi, jolle kannattaa luoda mielekkäät kannustimet. Samalla se pakottaa esimiehiä etsimään ja löytämään tarkoituksenmukaiset raamit itseorganisoitumiselle sekä rajat vapauden ja ohjauksen välille.

Myös organisaatioissa kiihkeästi tavoiteltaviin innovaatioihin kätkeytyy johtamisen näkökulmasta ristiriita. Innovaatiot ovat prosesseja, johon sisältyvät sekä uusien ideoiden kehittäminen että niiden toteuttaminen. Nämä kaksi osa-aluetta vaativat organisaatioilta ja ihmisiltä erilaisia kyvykkyyksiä, jotka voivat olla ristiriidassa keskenään. Ideoiden kehittäminen edellyttää kykyä luovaan ajatteluun ja vallitsevien olosuhteiden kyseenalaistamiseen. Ideoiden eteenpäin vieminen ja toteuttaminen edellyttävät puolestaan kykyä toimia järjestelmän puitteissa sen rakenteita ja resursseja hyödyntäen (Stähle, Sotara & Pöyhönen, 2004: 12). Johtamisen tulee tällöin mahdollistaa toisaalta riittävä toiminnan vapaus, toisaalta riittävän selkeät rakenteet ja käytännöt, joiden avulla uusia ajatuksia jalostetaan. Esimiesten on annettava johdettaville riittävästi tilaa ja samanaikaisesti asetettava rajoja ja huolehdittava, että ihmiset voivat keskittyä hallittaviin, mielekkäisiin kokonaisuuksiin. Heidän on ohjattava ihmisiä tavoitteiden ja palautteen avulla sekä huolehdittava vastuualueiden selkeydestä. Vaikka kokeilut ja ketteryys ovat tämän ajan johtajuuskeskustelun vakiotermejä, ei edellä kuvattua ristiriitaista yhtälöä ole kokemuste-

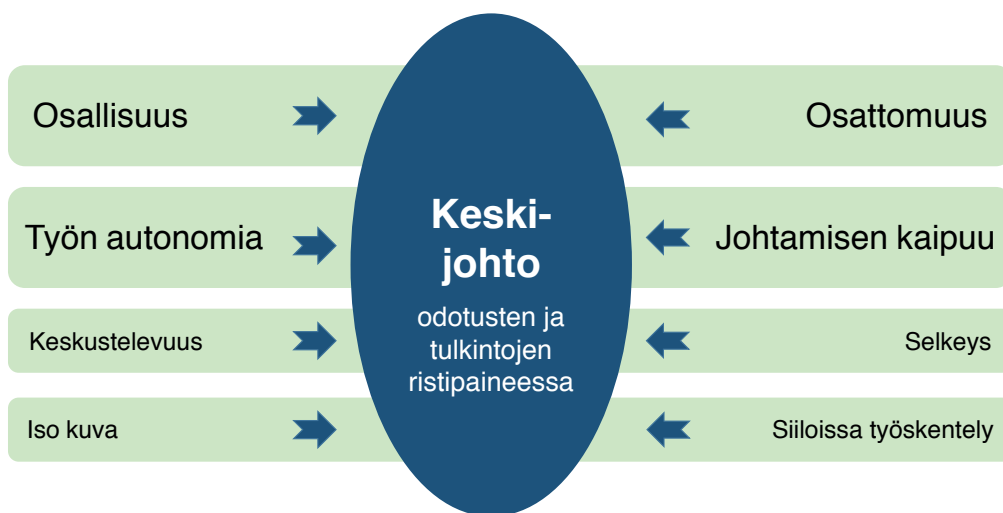
ni mukaan pohdittu organisaatioissa riittävästi keskijohdon näkökulmasta. Myös keskijohdon toimijat tarvitsevat kokeilujen mahdollistamiseksi sekä tilaa että näkymää ja taitoa.

Paradoksit paljastavat keskijohdon osattomuuden

Keskijohdolla ja lähiesimiehillä on keskeinen rooli siinä, millaisena ihmiset näkevät organisaationsa kulttuurin (Block, 2003). Samalla juuri keskijohto näyttää toimivan monien ristiriitaisten odotusten ja tulkintojen solmukohdassa. Solmukohdassa toimiminen tarjoaa mahdollisuuden olla ratkaisujen keskiössä tai sivussa – osallinen tai osaton. Osallisuus tuo mielenkiintoisen ikkunan keskijohdon työhön. Osallisuuskokemukseen kuuluu vaikuttamisen mahdollisuus sekä vastuunotto yhteisössä tavoiteltavista asioista. Osallisuuteen liittyy aktiivista toimintaa, keskinäistä vuorovaikutusta ja sosiaalista vaihtoa. Osallisuuteen sisältyy myös ajatus vapaaehtoisuudesta, jolloin osallisuutta ei katsota syntyvän ulkopuolisen tahon ”pakottamana” (Prohaska, Anderson & Binstock, 2012: 249–252). Siksi esimerkiksi termi ”osallistaminen” ei kuvaa käsitystäni osallisuuden rakentumisesta, sillä siihen liittyy ajatus toimijasta johtamisen passiivisena objektina. Oletuksenani on, että kukin organisaation toimija, niin johtaja kuin johdettava, vaikuttaa johtajuuden rakentumiseen jatkuvasti, tahtoen tai tahtomattaan. Käsitteet osallisuus ja toimijuus kytkeytyvät kiinteästi toisiinsa. Toimijuus on sekä toiminnan kautta rakentuvaa identiteettiä että kulttuuriin käsityksiin perustuvaa toiminta-valmiutta. Toimijuus liittyy käsitykseen aktiivisesta yksilöstä, jonka työidentiteettiä ohjaavat yhteisöllisesti rakentuneet mallit. Sekä toimijuus että osallisuus näyttäytyvät siten sekä yksilön että yhteisön tasolla. On tavoiteltavaa, että keskijohto on aidosti tekijän – ei vain katsojan tai viestinvälittäjän roolissa.

Keskijohdon osattomuus näkyi väitöstutkimukseni (Mäki, 2017) tuloksissa monin tavoin. Johtajuuskulttuuri näyttäytyi asiantuntijaorganisaatioissa toisaalta tunnusmerkkien, toisaalta paradoksien valossa. Tunnusmerkkeinä korostuivat erityisesti osallisuuden tärkeys ja odotus keskusteluille, autonomian ja itseohjautuvuuden arvostaminen sekä johtajuuskontekstin epäselvyys ja monitulkinnallisuus. Keskijohdon kohtaamien haasteiden kannalta erityisen kuvaavia ovat johtajuuskulttuuria ilmentävät

paradoksit, johtamiseen liittyvät ristiriitaiset odotukset ja tulkinnat. Asiantuntijaorganisaation johtajuuskulttuurissa korostuivat seuraavat paradoksit: 1) johdon osallisuus - keskijohdon osattomuus, 2) työn autonomia – johtamisen kaipuu, 3) keskustelevuus - selkeys sekä 4) iso kuva - siilot (Mäki, 2017: 231–237). Keskijohdon kokema ristiriita kytkeytyy eritoten kahteen ensin mainittuun paradoksiin. Keskijohdon työssä painottuvat paradoksit on kiteytetty kuvassa 2.



Kuva 2. Johtajuuskulttuurin paradoksit keskijohdon työssä.

Paradoksissa ”johdon osallisuus versus keskijohdon osattomuus” kiteytyy keskijohdon haastava paikka. Ylin johto näki tutkimuksessaan itsensä johtajuuskulttuurin rakentamisen avainroolissa ja piti mahdollisuuksiaan kulttuurin kehittämiseen suhteellisen hyvinä. Keskijohdon puheista välittyi sen sijaan sivustaseuraajan ja havainnoijan rooli. He kuvasivat johtajuuskulttuuria ensisijaisesti johdon

– eivät oman tekemisensä kautta. Paradoksiin tuo kiintoisan näkökulman se, että vaikka keskijohto koki olevansa johtajuuskulttuurin ulkokehällä, heidän johdettavansa kuvasivat johtajuuskulttuuria paljolti juuri lähiesimiestyön kautta. Havainto tukee Blockin (2003) tutkimustulosta lähiesimiesten merkittävästä vaikutuksesta johdettaviensa kulttuurikäsitteisiin. Keskijohto koki, että sen mahdollisuudet

osallistua organisaatiotason keskusteluun ovat riittämättömät, ja osa koki jäävänsä kuulematta. Organisaatioiden johtoryhmissä käytiin vilkasta keskustelua toiminnan päämääristä, jolloin ylimmälle johdolle syntyi jaettu kuva organisaation suunnasta ja nykytilasta. Foorumeja, joissa keskijohto oli mukana organisaatiotason keskusteluissa, oli niukemmin, minkä seurauksena keskusteluissa esitetyt perusteet ja kokonaiskuva eivät tavoittaneet keskijohdtoa. Tämä tuotti esimiehille haasteita tilanteissa, joissa he viestivät ja perustelivat asioita johdettavilleen. Havainto korostui organisaatioiden muutostilanteissa. (Mäki, 2017.) Keskijohdon osallisuuteen tuo oman haasteensa asiantuntijoiden itseohjautuva rooli sekä verkostoissa ja matriisirooleissa tapahtuva työ, jossa toimeksiannot eivät tule aina lähiesimieheltä. Muuttuva toimintaympäristö edellyttää nopeaa reagointia, jolloin perinteinen kontrolliin perustuva johtajuus ei ole perusteltua, eikä aina mahdollistakaan. Jos esimies jää organisaatiotason keskusteluiden ulkopuolelle, hänellä ei ole reaaliaikaista kuvaa nykytilanteesta ja suunnasta, eikä hänellä ole argumentteja johdettavilleen. Keskijohdolla on tällöin vaarassa joutua johtamisen sivuraiteille.

Paradoksi ”työn autonomia versus johtamisen kaipuu” tuo lisävalaistusta keskijohdolle kohdistuviin ristiriitaisiin odotuksiin. Johdettavat arvostivat vapautta ja työn autonomiaa. Yksilön itseohjautuvuus ja valmius itsenäisiin ratkaisuihin nähtiin asiantuntijan onnistumisen edellytyksinä. Ihmiset toivoivat työnsä riittävän väljiä raameja, jotka mahdollistavat työrauhan ja oman potentiaalinsa käytön. Samalla moni koki olevansa valintojen viidakossa yksin. Esimiehiltä odotettiin ohjausta, tukea ja palautetta, osin myös kontrollia. Kontrollin puutteen nähtiin aiheuttavan epäoikeudenmukaisuutta. Lähiesimiestä kaivattiin valintojen tueksi, ongelmatilanteiden ratkaisemiseen ja kehittämisen suuntaamiseen. Paradoksi näkyi myös tulkintojen välisenä ristiriitana: johto ja keskijohdolla kokivat

viestivänsä vähäisellä kontrollilla luottamusta johdettaviinsa, kun taas johdettavat saattoivat tulkita tämän kiinnostuksen puutteena. (Mäki, 2017.) Kontrolli kytkeytyy siten myös arvostuksen ja välittämisen kokemuksiin. Paradoksi liittyy vastuun ja vallan väliseen tasapainoon. Autonomia vaatii toimiakseen raameja ja vastuunottoa, jonka mahdollistavat riittävän selkeät tavoitteet ja niiden toteutumisen arviointi. Johtamisen kaipuissa painottuvat esimiehen valmentava ote, tuki ja kiinnostus. Esimiehen kanssa käytävät sparraavat keskustelut vahvistavat parhaimmillaan toimijoiden arvostuksen tunnetta, ohjaavat reflektomaan sekä haastavat uusiin avauksiin ja kokeiluihin. Itseohjautuvakin toimija tarvitsee kumppanin, joka kysyy ja kyseenalaistaa. Paradoksi ohjaa tarkastelemaan sekä lähiesimiehen kohdistuvia, ristiriitaisia odotuksia että asiantuntijoiden valmiutta toisaalta johtaa itseään, toisaalta antautua johdettavaksi.

Edellisten lisäksi myös muut väitöstutkimuksessani esiintyvät paradoksit edellyttävät keskijohdolta valmiuksia. Paradoksi ”keskusteleminen versus selkeys” kytkeytyy vaikuttamisen ja kuulemisen odotukseen. Esimiehen tulee osata sekä näyttää suuntaa että kysyä ja kuunnella. ”Iso kuva versus siilot” linkittyy puolestaan keskijohdon valmiuteen hahmottaa ja viestiä yhteinen tulevaisuusnäkyä sekä auttaa johdettavia kytkemään strategiset valinnat arjen työhön. Esimiehet voivat tuoda strategisia valintoja näkyviksi esimerkiksi esittämällä avoimia, perustehtävään liittyviä kysymyksiä, jotka nivovat päivittäistä työtä osaksi organisaation isoa kuvaa (Suominen, 2009: 175-176). Edellä mainitut paradoksit ovat luonnollinen osa asiantuntijayhteisön arkea, eikä niitä useinkaan ole mahdollista täysin ratkaista. Yhteisölle tyypillisten paradoksit tunnistaminen, niistä keskustelu ja niihin ratkaisujen hakeminen auttavat kuitenkin kehittämään organisaation yhteistyötä, johtamista ja kulttuuria.

Mitä tehdä keskijohdon osattomuudelle?

Edellä kuvatut johtajuuskulttuurin paradoksit maalaavat kuvaa keskijohdon kohtaamista risiiritaisista odotuksista. Ne ohjaavat pohtimaan toisaalta keskijohdolle annettua – toisaalta keskijohdon itse ottamaa roolia asiantuntijaorganisaatioissa. Oleellista kehittämisen kannalta on kysyä, mitä lisäarvoa kunkin esimiesposition on tarpeen organisaatiolle ja johdettaville tuottaa. Organisaatioissa on etsittävä konkreettisia ratkaisuja tavoitellun lisäarvon aikaansaamiseksi. Seuraavaksi esittämäni ratkaisuehdotukset pohjautuvat väitöstutkimukseni tuloksille (Mäki, 2017) sekä kokemuksilleni organisaatiokehittäjänä. Keskijohdon onnistunut tukeminen edellyttää organisaation johtajuuskulttuurin sisältämien jännitteiden tunnistamista. Lisäksi tarvitaan keskustelua siitä, millaista johtajuutta ja johtajuuskulttuuria organisaatioissa tavoitellaan.

Yksi ratkaisu keskijohdon osattomuusongelmaan liittyy **johtamisroolien ja periaatteiden kirkastamiseen**. Keskijohdon roolit kaipaavat monessa organisaatioissa selkiyttämistä sekä organisaationaalisen perustehtävänsä että vastuun ja valtakysymysten suhteen. Keskijohdon työn fokus koetaan muutoksen keskellä kipuilevissa organisaatioissa usein epäselvänä, jolloin keskijohdon suhde niin johdettaviin kuin ylimpään johtoon näyttäytyy epämääräisenä. Keskijohdon roolien kirkastaminen on kuitenkin tehtävä kytköksissä muihin johtamisrooleihin, huomioiden esimerkiksi matriisiorganisaatioon liittyvät solmukohdat. Tämä edellyttää puolestaan kokonaiskuvan ja kytkösten hahmottamista. Keskijohdon osattomuutta aiheuttavat myös erilaiset ”ohjohtamiseen” liittyvät tilanteet. Ohjohtamista tapahtuu organisaatioissa sekä alhaalta ylös että ylhäältä alas. Johdon suhtautuminen asiantuntijoiden suoriin yhteydenottoihin on tästä konkreettinen esimerkki. Vaikka ”oven auki pitäminen” on omiaan vahvista-

maan kokemusta avoimesta ja epähierarkkisesti johtajuuskulttuurista, tulee johdon kunnioittaa keskijohdon roolia antaessaan vastauksia ja toimeksiantoja. Ohjohtamiseen liittyvä ilmiö kytkeytyy organisaation kulttuuriin ja pelisääntöihin, jolloin geneeristen ratkaisujen löytäminen ei liene mahdollista. **Ohjohtamiseen liittyvä keskustelu ja pelisääntöjen sopiminen** on kuitenkin hyödyllistä, erityisesti matriisiorganisaatioissa toimittaessa.

Tärkeänä avaimena keskijohdon osattomuuteen näen **valmiuden keskustella johtajuusodotuksista**. Esimiesten tulisi joka tasolla rohkaista ihmisiä ilmaisemaan, mitä he tarvitsevat johtamiselta onnistuakseen työssään. Erilaiset tilanteet ja ihmiset edellyttävät erilaista johtamista, jolloin esimiesten tulee osata tunnistaa johtamiseen liittyviä tarpeita sekä auttaa johdettaviaan niiden tunnistamisessa. Kyse on tällöin myös oikeanlaisista kysymyksistä, joiden avulla esimies tietää, odottaako johdettava esimiehellään tukea, päätöksiä tai vaikkapa haastamista. Kyseinen valmius liittyy myös johdon ja keskijohdon väliseen vuorovaikutukseen. Keskijohdon on osattava kertoa, ja heiltä on kysyttävä, millaista johtamista he kokevat tarvitsevansa onnistuakseen omassa johtamistyössään. Tämä tarkoittaa vastavuoroista keskustelua odotuksista ja parhaiten soveltuvien johtamiskäytäntöjen sopimista. Johtamiseen liittyvät tarpeet eivät ole staattisia, joten johtajuusodotusten tunnistamisen edellyttää jatkuvaa keskustelua ja neuvottelua. Valmius tunnistaa johtamiseen liittyviä odotuksia on tärkeää paitsi jokaisessa esimiesasemassa, myös organisaatiossa.

Keskijohdon osallisuus, tai osattomuus, kytkeytyy näkemykseni mukaan organisaatiossa omaksuttuun tapaan nähdä esimiesten rooli valmentajana. Kysymys liittyy esimiestyön keskeisen funktion sisäistämiseen laajemminkin, jolloin ollaan johtajuuskulttuurin peruskysymysten äärellä. Valmentava johtajuus voidaan määrittellä esimiehen ja johdettavan väliseksi vuorovaikutussuhteeksi, jonka tarkoituksena

on johdettavien potentiaalin vapauttaminen, kyvykkyyksien kehittäminen, ja sitä kautta yksilön ja organisaation suorituskyvyn parantaminen (Choi, 2005: 16–17). Asiantuntijaorganisaation hektisesti muuttuva työ ja tilanteet vaativat tukeseen jatkuvaa, käytännönläheistä kehittymisen suunnittelua ja reflektointia, jotta tärkeäksi koetut tavoitteet etenevät (Mäki, 2008: 151–152).

Monessa asiantuntijaorganisaatioissa vannoetaan valmentavan johtajuuden nimeen. Organisaatioissa on kuitenkin tarpeen **määrittää valmentavan esimiestyön sisältö** riittävän konkreettisesti. Jotta valmentajuus voi toteutua ja tuottaa tuloksia, tulee esimiesten rooliin liittyvät odotukset tiedostaa (Viitala & Koivunen, 2014: 154) ja keskustella niistä sekä kahdensivulisesti että organisaatiotasolla. Myös keskijohdo kaippaa omalta lähiesimieheltään valmentavaa otetta, haastamista ja tukea kehittymiselle. Esimiehen valmentajan roolissa konkretisoituu taito hahmottaa yksilön ja yhteisen osaaminen – ja ohjata tämän pohjalta kehittämistä relevanttiin suuntaan. Toisaalta niin johdettavalla kuin esimiehellä on oltava tarvittaessa valmiuksia tarkistaa ja muuttaa suuntaa. Juuri **kriisi- ja muutostilanteet** näyttävätkin olevan avainpaikkoja jaetun kuvan ja tarkoituksenmukaisten käytäntöjen löytämiseen, mikäli niitä osataan hyödyntää. Mahdollisuuksiin tarttuminen ja onnistuneet kokeilut edellyttävät puolestaan toimijoiden kesken jatkuvaa neuvottelua toimintatapojen, onnistumisten, resurssien ja tavoitteiden suhteesta (Mäki & Saranpää, 2012: 65). Valmentajan rooli edellyttää esimieheltä käsitystä kokonaiskuvasta sekä mahdollisuuksistaan tuottaa lisäarvoa kokonaisuudelle ja johdettaville. Tällöin keskiöön nousee esimiesten kokemus osallisuus – ja osattomuus. Jos esimies ei itse koe olevansa johtajuuskulttuurin avainroolissa, myös valmentajan rooli jää usein ohueksi.

Jotta keskijohto kykenee hahmottamaan organisaation ison kuvan, on sen oltava osallinen organisaatiotasolla käytävissä keskusteluissa. Keskijohdon tulisi olla mahdollisimman aikai-

nessa vaiheessa mukana esimerkiksi organisaation muutoshankkeita suunniteltaessa. Organisaation johtoryhmässä käydään arjen valintojen kannalta tärkeää keskustelua. Mikäli keskijohdo ei ole tätä kuulemassa tai viesti ei välity, on odotus sille, että esimiehet ymmärtävät taustalla vaikuttavat näkökulmat, kohtuuton. Ratkaisua voidaan hakea johdon ja keskijohdon yhteisistä keskustelufoorumeista. **Tarkoituksenmukaiset foorumit** edistävät jaetun tulevaisuuskuvan rakentumista sekä avointa keskustelua organisaatiotason haasteista. Keskijohdon on tällöin helpompi hahmottaa yksikkönsä rooli kokonaisuudessa sekä viestiä ja perustella asioita johdettavilleen. Keskustelu edellyttää foorumien lisäksi myös valmiuksia. Tällöin keskiössä on **esimiesten valmius kysyä, kuunnella, keskustella ja sopia asioista**. Oleellista on myös johtamiskohtaamisten tarkoituksenmukainen rytmitys sekä **esimiesten taito fasilitoida erilaisia ryhmätilanteita**. Asioiden etenemistä edistää esimiehen kyky vetää keskustelu yhteen ja sopia jatkotoimet.

Keskijohdolla on mahdollisuus onnistua

Keskijohdon osattomuuteen liittyy monia jännitteitä sekä epävarmuuden ja turhautumisen kokemuksia. Esimiehet pohtivat omaa rooliaan, mahdollisuuksiaan ja antiaan organisaatioissa. Ylimmän johdon ja asiantuntijoiden odotukset keskijohdolle ovat suuria, moninaisia ja ristiriitaisia. Ongelma kiteytyy kuitenkin keskijohdon perinteisen ”puun ja kuoren välissä” -tilanteen sijaan enemmänkin siihen, miten keskijohto hahmottaa roolinsa sekä kykenee tekemään työtään johtamisen avainpaikalla ajautumatta sivuraiteille. Väitöstutkimukseni havainto keskijohdon osattomuudesta kytkeytyy mm. lähijohtamisessa aiemmin tunnistettuihin seuraaviin jännitteisiin: ”johtaminen vs. jaettu johtajuus”, ”yksilöllisyys vs. yhdenvertaisuus” ja ”etäisyydet vs. yhteisöllisyys” (Viitala & Koivunen,

2014: 158–163). Esimiehen on kyettävä kohtamaan johdettavansa yksilöinä, mutta yhdenvertaisesti ja samoilla säännöillä. Vaikka moni johdettava näkee jaetun johtajuuden ajatuksen ihanteellisena, odottaa hän samalla lähiesimieheltään selkeyttä ja vahvaakin johtajuutta. Keski johdon osattomuuskokemus liittyy erityisesti tilanteeseen, jossa esimiehillä ei ole riittävää näkymää organisaation isosta kuvasta, eikä toisaalta mahdollisuutta ohjata johdettaviaan kontrollin keinoin. Tällöin kysymys kiteytyy ennen kaikkea oman roolin ja työn merkitykseen – siihen, mitä lisäarvoa keski johdon on tarkoitus tuottaa johdettavilleen ja organisaatiolle.

Johtajuuskontekstin kompleksisuus ja ennakoitavuus luovat raameja keski johdon työlle. Kompleksinen johtajuuskonteksti edellyttää sekä kokonaiskuvan ja kytkösten hahmottamista että joustavuutta roolien ja keinovalikoiman suhteen. Toimijat korostavat yhtäältä yhteistyön emergenssiä ja itseorganisoidumisen mahdollisuutta, toisaalta he odottavat johdolta selkeitä suuntaviivoja ja käytäntöjen yhdenmukaisuutta. Kysymys liittyy tällöin siihen, miten nämä johtamisodotukset ja organisaation käytännöt nivotaan yhteen selkeyden ja ketteryuden mahdollistavaksi kokonaisuudeksi.

Keskijohto voi parhaimmillaan toimia siltanä autonomia- ja selkeysodotusten välillä luoden sovittujen raamien ja käytäntöjen avulla mahdollisuuksia itseohjautuvaan asiantuntijatyöhön. Siksi organisaatioissa on kyettävä löytämään kyseiseen kontekstiin parhaiten soveltuvat johtamistavat. Nykypäivän asiantuntijaorganisaatioissa on nähtävissä kompleksisen toimintaympäristön piirteitä, jolloin johtamisen tulee perustua löyhiin, jatkuvasti tarkisteltaviin toimintamalleihin sekä avoimeen neuvotteluun, uuden kehittelyyn ja kokeiluun. Kaikki johtajuuskontekstit eivät kuitenkaan ole samanlaisia, joten ehdotan yhtenä välineenä keski johdon roolin tarkasteluun kuvassa 1 esitetyn, johtamiskonteksteja ja -tapoja yhdistävän jäsenyksen hyödyntämistä. Keskeisiä kysymyksiä on

tällöin kaksi. Organisaatioissa kannattaa ensinnäkin arvioida 1) mikä ympäristöistä kuvaa parhaiten kyseisen organisaation ja toimijan johtajuuskontekstia? Tämän jälkeen kriittisen arvioinnin ja keskustelun keskiössä tulisi olla kysymys siitä, 2) onko keski johdon toimijoilla realistiset valmiudet soveltaa kyseistä johtamiseen ja päätöksentekoon suosittelua periaatetta? Esimerkiksi kompleksisessa ympäristössä keski johdolla tulisi olla mahdollisuudet ja riittävästi valtuuksia soveltaa arjen johtamistyössään periaatetta: kokeile – havainnoi – reagoi. Oleellista on arvioida, onnistuuko kyseinen periaate myös käytännön tasolla – ei vain strategiapuheissa. Uskon, että juuri tämän tyyppinen yhteisöllinen pohdinta paljastaa keski johdon osallisuuden ja onnistumisen mahdollisuudet. Ja auttaa keski johdon toimijoita ottamaan paikkansa johtajuuskulttuurin aktiivisena tekijänä – ei vain sivustakatsojana. ■

LÄHTEET

Block, L. (2003). The leadership-culture connection. An exploratory investigation. *Leadership & Organization Development Journal*, 24, 318–334.

Choi, M. S. (2005). A case study of an action learning program: Can action learning be an approach to enhance a manager's coaching skills? Academic Dissertation. The George Washington University.

Janhonen, M., Toivanen, M., Eskelinen, K., Heikkilä, H. & Järvensivu, A. (2015). Rajoja rikkova työ: Kohti sujuvia toimintakäytäntöjä verkostoituvassa ja lohkoutuvassa työssä. Työterveyslaitos. Haettu 19.5.2016 osoitteesta http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/Sivut/Rajoja_rikkova_tyo.aspx

Juuti, P. & Luoma, M. (2009). Strateginen johtaminen: Miten vastata kompleksisen ja postmodernin ajan haasteisiin? Helsinki: Otava.

Kokkonen, J. (2013). Toiminta kompleksisissa oppimisympäristöissä. Teoksessa C. Savander, P. Lankinen & L. Lintula (toim.), *Kehittyvät oppimisympäristöt*. Metropolia Ammattikorkeakoulun julkaisusarja. Taito Työelämäkirjat 5. Helsinki: Metropolia Ammattikorkeakoulu.

Koivumäki, J. (2008). Työyhteisöjen sosiaalinen pääoma: Tutkimus luottamuksen ja yhteisöllisyyden rakentumisesta ja merkityksestä muuttuvissa valtion

asiantuntijaorganisaatioissa. Tampere: Tampere University Press.

Laff, M. (2009). Culture cloud: Organizations struggle to define and capitalize on corporate culture. *T+D* 63: 2, 16–17.

Marion, R. (2008). Complexity theory for organizations and organizational leadership. Teoksessa M. Uhl-Bien & R. Marion (toim.), *Complexity leadership* (s. 1–15). Charlotte, NC: Information Age.

Mäki, A. (2008). Ammatillinen kehittyminen osana arjen johtamistyötä: Organisaation vastuut ja menetelmät johdon kehittämiseksi. Lisensiaatintutkimus. Tampereen yliopisto. Saatavissa: Tampub.uta.fi. <http://urn.fi/urn:nbn:fi:uta-117890>

Mäki, A. (2010). Konteksti johtamistoiminnan kehittämisen lähtökohtana. 360-palautte yksilön ja yhteisön kehittämisen välineenä. *Aikuiskasvatus*, 30, 288–296.

Mäki, A. (2017). Johtajuuskulttuuri – toiveiden, tekojen ja tulkintojen tihentymä. Tutkimus johtajuuskulttuurin olemuksesta ja kehittämisen mahdollisuuksista asiantuntijaorganisaatioissa. Väitöskirja. *Acta Wasaensia* 371. Vaasan yliopisto. Saatavissa: http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-730-9.pdf

Mäki, K. & Saranpää, M. (2012). Johtamistoimintaa kehittämässä. Teoksessa K. Mäki & T. Palonen (toim.) *Johtamisen tilat ja paikat* (s. 54–78). Vantaa: Kansanvalitusseura ja Aikuiskasvatuksen tutkimusseura.

Prohaska, T. R., Anderson, L. A. & Binstock, R. H. (2012). *Public Health for an Aging Society*. Baltimore, MD: JHU Press.

Ropo, A., Eriksson, M., Sauer, E., Lehtimäki, H., Keso, H., Pietiläinen, T. & Koivunen, N. (2005). *Jaetun johtajuuden särmit*. Helsinki: Talentum.

Schreiber, C. & Carley, K. M. (2008). Dynamic network leadership. Leading for learning and adaptability. Teoksessa M. Uhl-Bien & R. Marion (toim.), *Complexity Leadership* (s. 291–332). Charlotte, NC: Information Age.

Smith, W. K. & Lewis, M. W. (2011). Toward a theory of paradox: A dynamic equilibrium model of organizing. *Academy of Management Review*, 36, 381–403.

Snowden, D. (2002). Complex acts of knowing: Paradox and descriptive self-awareness. *Journal of Knowledge Management* 6: 2, 100–111.

Snowden, D. & Boone, M. (2007). A leader's framework for decision-making. *Harvard Business Review* 12, 68–76.

Stacey, R. & Griffin, D. (2005). *A complexity perspective on research organizations: Taking experience seriously*. London: Routledge.

Stähle, P., Sotarauta, M. & Pöyhönen, A. (2004). Innovatiivisten ympäristöjen ja organisaatioiden johtaminen. *Tulevaisuusvaliokunta. Teknologian arviointeja* 19. Eduskunnan kanslian julkaisu 6.

Suominen, K. (2009). *Consuming strategy the art and practice of managers' everyday strategy usage*. Academic Dissertation. Department of Industrial Engineering and Management Doctoral Dissertation Series, 2009/14. Helsinki University of Technology.

Säntti, R. & Koivunen, N. (2014). Työkaluja esimiesten ja johtajien työnohjaukseen. *Osviitta* 4, 4–7.

Uhl-Bien, M. & Marion, R. & McKelvey, B. (2007). Complexity leadership theory: Shifting leadership from the industrial age to the knowledge era. *The Leadership Quarterly*, 18, 298–318.

Vartiainen, P., Ollila, S., Raisio, H. & Lindell, J. (2013). *Johtajana kaaoksen reunalla: kuinka selviytyä pirullisista ongelmista?* Helsinki: Gaudeamus.

Viitala, R. & Koivunen, N. (2011). Näkymiä johtajuuteen tulevaisuuden asiantuntijayhteisössä. Teoksessa R. Viitala, V. Suutari & M. Järnström (toim.), *Ikkunoita henkilöstötyön tulevaisuuteen. Tutkimuksia henkilöstöbarometrin 2010 tuloksista* (s. 161–184.). Selvityksiä ja raportteja 171. Vaasa: Vaasan yliopisto.

Viitala, R. & Koivunen, N. (2014). Lähijohtaja henkilöstötyössä. Teoksessa R. Viitala & M. Järnström (toim.), *Henkilöstöjohtaminen uuden edessä. Henkilöstöbarometrin nostamat kehityshaasteet* (s. 151–171). Tutkimuksia 302. Vaasa: Vaasan yliopisto.

ANNASTIINA MÄKI (FT, KL) toimii johtavana konsulttina *Psycon Oy:ssä*. Hän luotsaa yritys- ja julkisorganisaatioiden kehittämishankkeita ja -ohjelmia, valmentaa ja coachaa johtoa sekä johtaa asiantuntijaorganisaatioiden johtamisen ja strategisen resursoinnin ratkaisuihin keskittyvää praktiikkaa. *Annastiina on väitellyt johtajuuskulttuurin olemuksesta ja kehittamisestä Vaasan yliopistossa. Erityisinä intresseinä ovat lisäksi johtajuuden kehittäminen verkosto- ja matrisiorganisaatioissa, johtamisviestinnän vaikuttavuus, osallisuutta edistävät kehittämismetodit sekä tutkimuksen ja kehittämisen integrointi.*

e-mail: annastiina.maki@psycon.com,
puh. +358 50 438 0118, twitter: [annastiinamak](https://twitter.com/annastiinamak)

HENRYn kannatusjäsenet

Seuraavat yritykset tukevat hyvää suomalaista henkilöstöjohtamista ja antavat näin arvokkaan panoksen yhdistyksemme toiminnalle.

- Aalto University Executive Education Oy
- Accenture Oy
- Accountor HR Solutions Oy
- Adecco Finland Oy
- Aditro Enterprise Oy
- Admisol Oy
- AIG Europe Ltd. (Finland)
- ALM Partners OY
- Alma Media Oyj
- Amiedu
- Ammattien edistämislaitossäätiö AEL sr
- Ammattiopisto Luovi
- Arctia Management Services Oy
- Asianajotoimisto Castrén & Snellman Oy
- CGI Suomi Oy
- Cludator Oy
- Compass Human Resources Group
- Corporate Spirit Oy
- Cubiks Finland Oy
- Danske Bank A/S, Helsingin sivuliike
- Discendum Oy
- Dittmar & Indrenius Asianajotoimisto Oy
- Eduhouse Oy
- Edutech / Tampereen teknillinen yliopisto
- Eilakaisla Oy
- Elinkeinoelämän keskusliitto EK
- Eläkevakuutusosakeyhtiö Veritas
- Espoon seudun koulutuskuntayhtymä Omnia
- eTaika Oy
- FCG Finnish Consulting Group Oy
- FIBS Yritysvastuuverkosto
- Finla Työterveys Oy
- Fortum Oyj
- Galimatias Concept Oy Ab
- Haaga-Helia Oy Ab
- Haituva Innovations Oy
- HAUS Kehittämiskeskus Oy
- Henkilöstöpalveluyritysten Liitto ry
- HR4 Group Oy
- HRS Advisors Oy
- Humap Consultation Oy
- Hyria koulutus Oy
- Ilmarinen Keskinäinen Eläkevakuutusyhtiö
- Innolink Group Oy
- Innotiimi Oy
- Integrata Oy
- Invalidiliitto ry
- Keva
- Koja-Yhtiöt Oy
- KT Kuntatyöntajat
- Laura Rekrytointi Oy
- Laurea-ammattikorkeakoulu Oy
- LEAD Henkilöstöratkaisut Oy
- Liikenne- ja viestintäministeriö
- Luvata Pori Oy
- LähiTapiola Keskinäinen Vakuutusyhtiö
- Lääketeollisuus ry
- Lääketietokeskus Oy
- Management Institute of Finland MIF Oy
- ManpowerGroup Oy
- Markkinointi-Instituutti
- Mercuri Urval Finland
- Movendos Oy
- Nordiska Institutionen för vidareutbildning inom arbetsmiljöområdet - NIVA
- Novetos Oy
- Oikotie.fi Oy
- Opteam Yhtiöt Oy
- Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu
- Oy Integro Finland Ab
- Pertec Consulting Oy
- POHTO Oy
- Procomp Solutions Oy
- Psycon Oy
- Puolustusvoimat
- QuestBack Oy
- Romana Management Oy
- Saranen Consulting Oy
- Savonia ammattikorkeakoulu Oy
- Siita Oy
- Smartum Oy
- Solaforce Oy
- Sovelto Oyj
- Suomalainen Lääkäriseura Duodecim
- Suomen Suoramainonta Oy
- Sympa Oy
- TAKK - Tampereen aikuiskoulutuskeskus
- Talent Vectia Oy
- Taloustutkimus Oy
- Telia Finland Oyj
- Terveystieteiden tutkimuskeskus (THL)
- Tieto- ja viestintätekniikan ammattilaiset TIVIA
- Tulli
- Turun yliopisto, Turun kauppakorkeakoulu, TSE exe
- Wakaru Oy
- Valtiovarainministeriö Valtionhallinnon kehittämisosasto
- Verohallinto
- VR-Yhtymä Oy
- Zalaris HR Services Finland



H•E•N•R•Y

Henkilöstöjohdon ryhmä – HENRY ry