



Automaatio tulee – onko virkamies valmis?

Valtion henkilöstön kokemat valmiudet kohdata työelämän murros

JUHO JYRKIÄINEN & HEIKKI HIILAMO

Valtion henkilöstön sosiaalisilla taidoilla ja pärjäämistaidoilla on suuri merkitys siinä, miten valtionhallinnon organisaatiot voivat sopeutua digitalisaation uhkien ja mahdollisuuksiin. Valtion työtyytyväisyyskyselyn perusteella matalan koulutustason tehtävissä työskentelevät ovat suurimmassa vaarassa automaation ja digitalisaation muuttaessa työelämää. Tulokset korostavat tarvetta panostaa etenkin perustason tehtävissä työskentelevien taitojen kehittämiseen.

.....
English summary at the end of the article

Johdanto

Keskustelua työn tulevaisuudesta hallitsevat automaation, digitalisaation, tekoälyn ja koneoppimisen teemat (esim. Frey & Osborne 2013/2017; Arntz ym. 2016; Manyika ym. 2017; Bakhshi ym. 2017). Nämä kysymykset liittyvät tulevaisuuden työelämässä tarvittaviin taitoihin eli ennen muuta siihen, mitä työntekijän pitäisi osata, jotta hän ei jäisi ilman työtä. Tässä tutkimuksessa käsitellään valtion henkilöstön koettuja valmiuksia automaation ja digitalisaation tuomaan työn muutokseen. Valtion henkilöstöön ja tulevaisuuden osaamistarpeisiin liittyy kaksi merkittävää muutoksentekijää. Seuraavan kymmenen vuoden aikana noin puolet valtion nykyisestä henkilöstöstä poistuu eläköitymisen ja muun vaihtuvuuden myötä (Valtiokonttori 2018a). Toisaalta valtion virastot, kuten Verohallinto, pyrkivät aktiivisesti automatisoimaan prosessejaan muun muassa ohjelmisto-

robotiikan ja chatbot-ratkaisujen avulla, mikä muuttaa asiantuntijoiden osaamistarpeita merkittävästi (Kääriäinen ym. 2018).

Keskustelu digitalisaatiosta liittyy pitkään jatkumoon, jossa sähkön ja tuotantolinjojen avulla käsityöstä on siirrytty massatuotantoon, ja tietotekniikan kehittyessä mekaaninen maailma on monilta osin muuttunut digitaaliseksi (Schwab 2017). Valtavat tekniset kehitysasteet ovat kerta toisensa jälkeen myös synnyttäneet puheenvuoroja, joiden mukaan teknologinen kehitys tekee työntekijät ja heidän osaamisensa tarpeettomiksi (Autor & Salomons 2017; Schwab 2017; Frey & Osborne 2013/2017). Ennusteet massatyöttömyydestä (esim. Rifkin 1995) ovat osoittautuneet virheelliseksi, kun ihmiset ovat sopeutuneet teknisen kehityksen muovaamaan työelämän vaatimuksiin.

Nykyisen tilanteen ero aikaisempaan on perusteltu sillä, että aiemmin teknologialla kyettiin korvaamaan lähinnä rutiininomaista työtä, mutta nykyinen teknologinen kehitys mahdollistaa huomattavasti monimutkaisempien tehtävien automatisoinnin (Frey & Osborne 2013/2017). Klaus Schwab (2017) uskoo, että nyt käsillä on neljästeollinen vallankumous, jota määrittää kaikkialla läsnä oleva internet, edulliset ja tehokkaat sen-

Kiitämme arvioitsijoita hyödyllisistä kommentista. Tutkimusta on rahoittanut Strategisen tutkimuksen neuvoston hanke Manufacturing 4.0 - Strategies for Technological, Economical, Educational and Social Policy Adoption 313393.

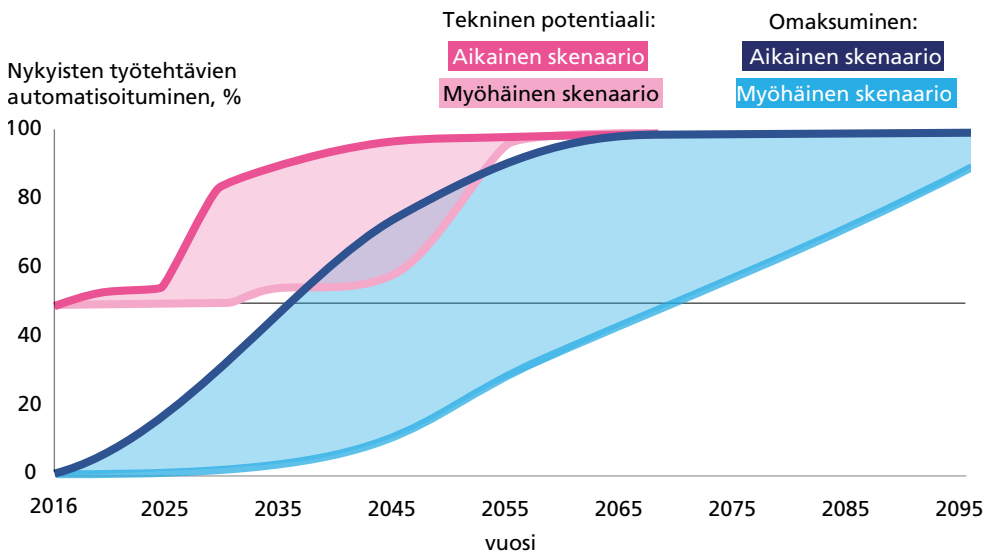
sorit sekä tekoäly ja koneoppiminen. Tietokoneiden laskentakapasiteetti on kasvanut eksponentiaalista vauhtia jo vuosikymmeniä, ja rinnalla on syntynyt täydentäviä innovaatiota, kuten modernit pilviteknologiat ja uudet palvelupohjaiset liiketoimintamallit (Brynjolfsson ym. 2017). Koneoppivat järjestelmät kykenevät opettamaan itse itseään suurien datamassojen ja sopivien algoritmien avulla.

Carl Freyn ja Michael Osbornen (2013/2017) tutkimus tietokoneistumisen vaikutuksista amerikkalaisiin työmarkkinoihin on vauhdittanut tieteellistä keskustelua teknologisen kehityksen vaikutuksista työn tulevaisuuteen (Arntz ym. 2016). Freyn ja Osbornen tutkimuksen pohjalta on tehty lukuisia jatkotutkimuksia, joissa vastaavalla metodilla on arvioitu ammattikohtaista automaatiotekniikan eri maissa ympäri maailman (esim. Brzeski & Burk 2015; Frey ym. 2016). Karsten Brzeskin ja Inga Burkin (2015) Saksaa koskevan tutkimuksen mukaan työpaikoista on vaarassa jopa 59 prosenttia. Freyn ja kollegoiden (2016) jatkotutkimuksessa OECD-maiden keskiarvoksi saadaan 57 prosenttia, ja Kiinassa jopa 77 prosenttia nykyisistä työtehtävistä on vaarassa kadota. ETLAn Mika Pajarisen ja Petri Rouvisen (2014) analyysin mukaan kolmannes suomalaisista työpaikoista on vaarassa kadota. Melanie Arntzin ja kollegoiden (2016) mukaan ammattikohtainen lähestymistapa voi johtaa automaatiotekniikan eli automaation aiheuttaman työttö-

myyden yliarvointiin, sillä korkeankin automaatiotekniikan ammateissa eri työntekijöillä on tyypillisesti lukuisia erilaisia työtehtäviä, joiden automatisointi on hankalaa. Kuviossa 1 on hahmoteltu skenaarioita automaation omaksumisesta ja teknisen automaatiopotentialin kehityksestä työpaikoilla tämän vuosisadan aikana (Manyika ym. 2017).

Valtiosektorilla useissa asiantuntijatehtävissä korostuu vallitsevan lainsäädännön tulkinta ja soveltaminen (esim. tuomioistuimet, verotarkastus, sosiaalietuuksien käsittely), ja tällainen sääntöpohjaisuus kasvattaa näiden tehtävien automaatiopotentialia. Toisaalta lainsäädännön tulkinnanvaraisuus voi osaltaan myös toimia automatisoinnin esteenä. Hasan Bakhshi ja kollegat (2017) korostavat, että osaamisen kehittämiseen tulee panostaa myös organisaatioiden ja yhteiskunnan tasolla.

Edellä käsitellyn kirjallisuuden viitaten tämän artikkelin lähtökohtana on, että vaikka automaatio ja digitalisaatio eivät johtaisi massatyöttömyyteen, ne muuttavat työelämässä vaadittavia taitoja. Tässä tutkimuksessa pyritään kyselyaineiston avulla selvittämään, miten valtion henkilöstöllä sukupuoli, henkilöstöryhmä, ikä, koulutus ja työn vakinaisuus ennustavat valmiuksia työn muutokseen. Seuraavaksi tarkastellaan työelämän muutoksen edellyttämiä taitoja. Tämän jälkeen kuvataan tutkimuksessa käytetty aineisto ja menetit. Analyysin jälkeen tarkastellaan tuloksia suhteessa aikaisempaan tutkimukseen.



Kuvio 1. Skenaarioita automaation omaksumisesta ja teknisen potentiaalın kehityksestä työelämässä (muokattu: Manyika ym. 2017).

Työelämän muutoksen edellyttämät taidot

Arviot tulevaisuuden työelämässä tarvittavista taidoista ovat eri tutkimuksissa ja selvityksissä suhteellisen yhtenäisiä, vaikka toki joitain painotuserojakin on (esim. World Economic Forum 2016; Bakhshi ym. 2017; Dufva ym. 2017; Davies ym. 2011; Bughin ym. 2018). Sosiaalisten taitojen merkityksen vahvistuminen tulevaisuuden työelämässä nousee esiin kaikissa tulevaisuuden taitoja käsittelevissä artikkeleissa ja raporteissa, joita on tarkasteltu tätä tutkimusta tehtäessä. Sosiaaliset taidot ovat käsitteenä melko laaja, ja tulevaisuuden työelämän kontekstissa niihin kuuluvat muun muassa yhteistyö- ja vuorovaikutustaidot, empatiakyvykyys, verkostoituminen, koordinointi- ja organisoitumistaidot, erilaisuuden ymmärtäminen sekä kyky opettaa muita. (Bughin ym. 2018; Dufva ym. 2017; Bakhshi ym. 2017; WEF 2016; Davies ym. 2011.)

Monissa nykyisin hyvin teknisissä ammateissa, joissa on pärjännyt pitkälti vahvalla teknisellä kyvykkyydellä, vuorovaikutustaidot ja luovuus kasvattavat merkitystään (WEF 2016). David Deming (2017) on tutkinut työmarkkinoilla tarvittavien taitojen muutosta viime vuosikymmeninä matemaattisen ja sosiaalisen kyvykkyuden näkökulmasta ja päätenyt tulokseen, että työmarkkinat palkitsevat aiempaa vahvemmin sosiaalisista taidoista. Juha Jokisen ja Antti Siepin (2018) mukaan vahvojen sosiaalisten taitojen positiivinen vaikutus vuosiansioihin on korostunut viime vuosikymmeninä myös Suomessa.

Teknisen kehityksen edetessä ihmisen voi olla yhä hankalampi kilpailla koneita vastaan, kun kyse on algoritmeiksi muunnettavissa olevista tehtävistä. Sen sijaan tunteiden käsittely on koneille hankalaa. Sosiaalinen älykyys ja empatiataidot ovat keskeisessä asemassa, kun pitää tehdä yhteistyötä ja rakentaa luottamusta, ja tällaisissa tilanteissa ihmisellä on selvä suhteellinen etu koneisiin nähden. (Davies ym. 2011.) Kun teknologinen kehitys etenee, monilla toimialoilla työntekijöiltä kenties odotetaan kapeiden teknisten taitojen, kuten ohjelmoinnin ja laitteistojen hallinnan, sijaan etenkin vahvoja sosiaalisia taitoja (WEF 2016).

Jacques Bughinin ja kollegoiden (2018) mukaan digitaalisten taitojen tarve tulee kasvamaan tulevaisuuden työelämän taidoista kaikista voimakkaimmin, ja tämä koskee niin perustason di-

gitaitoja kuin edistyneempää tietoteknistä osaamista. Korkean tason tietoteknisen osaamisen, kuten ohjelmoinnin, tarpeen ennakoidaan lähes kaksinkertaistuvan vuoteen 2030 mennessä, sillä digitaalisen maailman huippuammattilaiset ovat avainasemassa, jotta pitkälti automatisoitua ja digitalisoitua yhteiskuntaa on ylipäänsä mahdollista pitää pystyssä. Myös yksinkertaisempien digitaalisten taitojen merkitys automatisoituvassa työelämässä kasvaa voimakkaasti. (Bughin ym. 2018.)

Kun työelämän toimintaympäristö monimutkaistuu ja muuttuu alati kiihtyvällä vauhdilla, tarvitaan systeemistä ja kriittistä ajattelua sekä kykyä hahmottaa monimutkaisia ongelmia, jotta työelämässä osataan keskittyä oikeiden ongelmien ratkomiseen. Bakhshi ja kollegat (2017) nostavat nämä vaativat kognitiiviset ja systeemiset taidot sosiaalisten taitojen ohella tärkeimmiksi taidoiksi työelämässä. Myös Maailman talousfoorumin (2016) tulevaisuuden työelämää käsittelevässä kyselytutkimuksessa suurten työnantajien strategia- ja henkilöstöjohtajat arvioivat kognitiivisten (mm. luovuus, looginen ja matemaattinen päättely sekä visualisointi) ja systeemisten (mm. arviointikyky, päätöksenteko ja systeemianalyysi) taitojen kysynnän kasvavan voimakkaimmin lähivuosina.

Kattavakaan yhdistelmä tulevaisuuden työelämässä tarvittavia taitoja ei välttämättä riitä, mikäli ihminen ei kykene huolehtimaan omasta pärjäämisestään työelämän muuttuvien vaatimusten keskellä. Pärjäämistaidoilla tarkoitetaan sitä, että työelämässä on kyettävä itsensä johtamiseen, refleksiivisyyteen ja oman kognitiivisen kuorman hallintaan, jotta työntekijä voi tehdä työtään tuloksellisesti oikeisiin asioihin keskittyen eikä uuvu työtaakkansa alla. Yhtä lailla tarvitaan joustavuutta sopeutua uusiin ympäristöihin ja jatkuvaa oppimista sekä poisoppimista, jotta yksilö kykenee vastaamaan muuttuvan toimintaympäristön osaamistarpeisiin. (Dufva ym. 2017; Davies ym. 2011.) Mikko Dufva ja kollegat (2017) tiivistävät näiden pärjäämistaitojen määritelmän: ”keinoja voida hyvin ja tehdä mielekästä työtä hyvin monimutkaisessa, dynaamisessa ja verkostomaisessa ympäristössä.”

Työn henkinen kuormitus ja kiireen tunne työelämässä ovat lisääntyneet viime vuosina ja todennäköisesti jatkavat kasvuaan tulevaisuudessakin (Dufva ym. 2017; TEM 2018). Jo nykyisellään informaatiota on tarjolla liikaa, jolloin sitä pitää kyetä rajaamaan, suodattamaan ja hallitsemaan. Ihmisten stressaantuminen ja väsyminen muodostaa

todellisen uhan tuottavalle työnteolle. Työntekijän oma kyvykyys pitää huolta jaksamisestaan muuttuu aiempaa tärkeämmäksi (Anttila ym. 2018). Anna Davies ja kollegat (2011) nostavatkin kognitiivisen kuorman hallinnan yhdeksi kymmenestä tärkeästä tulevaisuuden taidosta. Informaatiotulvan hallitsemisen lisäksi on kyettävä sovittamaan työympäristönsä työtehtävän mukaan, reflektoimaan suorituksiaan ja kehittämään työtehtäviään ja prosesseja kohti haluttuja päämääriä (Davies ym. 2011; Anttila ym. 2018).

Aineisto ja menetelmät

Tutkimuksen aineistona käytetään vuoden 2017 VMBaro-työtyytyväisyyskyselyä, jossa kartoitetaan valtion henkilöstön näkemyksiä muun muassa työn sisällöstä, vaikuttamismahdollisuuksista, osaamisesta ja uudistumisesta sekä työ- ja toimintaympäristöstä. Kysely on etenkin virastojen johtamisen ja kehittämisen väline, jolla seurataan henkilöstön työhyvinvoinnin tilaa ja kehitystä. VMBaro-kyselyn piiriin kuuluu noin 70 prosenttia valtion henkilöstöstä (mm. Poliisi ja Puolustusvoimat eivät ole mukana), ja vastausprosentti on noin 72, eli vuonna 2017 kyselyllä oli noin 32 000 vastaajaa (Valtiokonttori 2018b). Valtion henkilöstön yleisimpien ammattinimikkeiden perusteella aineistossa painottuvat erilaiset asiantuntija-, tarkastus-, vartiointi- ja sihteeritehtävät (Valtiokonttori 2018a).

VMBaro-aineistosta valitaan analyysin kohteeksi muuttujat, jotka ovat yhteydessä aiemmin tunnistettuihin tulevaisuuden työelämässä tarvittaviin taitoihin. Näistä muuttujista muodostetaan summamuuttujat, joita tarkastellaan regressiomallin avulla taustamuuttujia vasten. Taustamuuttujien avulla pyritään hahmottamaan tekijöitä, jotka ennustavat koettuja valmiuksia vastata automaation ja digitalisaation tuomaan työn muutokseen. Kyselyaineistosta voidaan hyödyntää taustamuuttujia sukupuoli, henkilöstöryhmä, ikä, koulutus ja työsuhteen vakinaisuus.

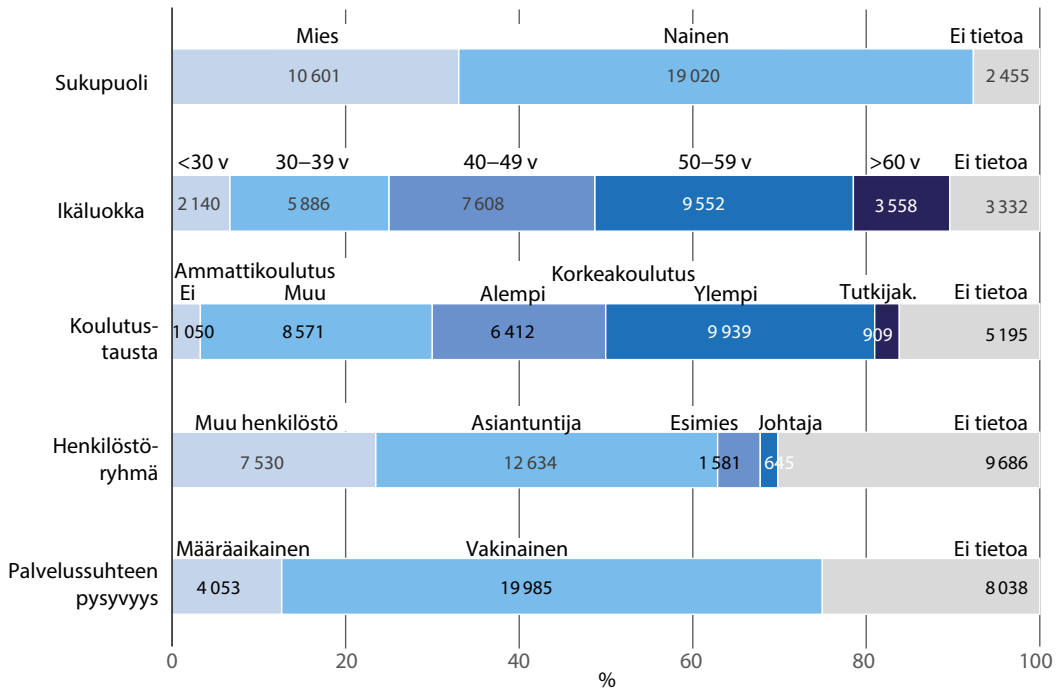
Alkuperäinen VMBaro-kyselyn vastausdata sisältää myös tarkan tiedon vastaajan organisaatioyksiköstä. Tässä tutkimuksessa hyödynnettävästä vastausdatasta tieto organisaatioyksiköstä on kuitenkin tutkimusluvan ehtojen mukaisesti anonymisoitu, eikä sitä käytetä analyysissa. Vastauksia käsitellään vain koko valtion henkilöstön tasolla.

Kuviossa 2 on kuvattuna VMBaro-kyselyä hyödynnettävät taustamuuttujat sekä vastaajien jakaumat luokittain. Valtion henkilöstökerptomuksen 2017 (Valtiokonttori 2018a) mukaan naisia (49 %) ja miehiä (51 %) työskentelee valtiolla lähes yhtä paljon. Sen sijaan tässä kyselyssä miehillä on selkeä aliedustus (36 %). Tätä selittää poliisin ja puolustusvoimien puuttuminen aineistosta, sillä turvallisuustoiminta on selkeästi miesvaltainen ala (73,5 % miehiä ja 26,5 % naisia) ja turvallisuustoiminnan piirissä työskentelee lähes 30 000 henkilöä (vrt. koko valtio 73 176 henkilöä). Kyselyyn vastanneiden ikäjakauma vastaa melko hyvin reaalityilannetta. Koulutustason osalta alemman (aineisto: 24 % / reaalityilanne: 16 %) ja ylemmän (37 % / 29 %) korkeakouluasteen suorittaneilla on vahva yliedustus aineistossa. Matalammin koulutetuilla on selkeä aliedustus aineistossa, mitä osin selittää miesten suhteellisen pieni osuus aineistossa, sillä valtiolla työskentelevät miehet ovat keskimäärin hieman matalammin koulutettuja kuin naiset. Palvelussuhteen pysyvyyden jakauma vastaa suhteellisen hyvin reaalityilannetta (määräaikaiset: aineisto 16,9 % / reaalityilanne 14,7 %).

Kuviossa 2 huomio kiinnittyy joidenkin taustamuuttujien suureen ei tietoa -kategoriaan. VMBaro-kyselyä käyttävät virastot voivat halutessaan muokata, poistaa tai lisätä taustamuuttujia, minkä takia kaikkia vastaajia ei ole saatu tiivistettyä kyselyn vakiotaukamuuttujien luokkiin. Organisaation valitsemiin taustakysymyksiin on pakko vastata sukupuolta lukuun ottamatta, eli ei tietoa -vaihtoehto tarkoittaa muissa taustakysymyksissä, että vastaajan virastossa kyseinen taustamuuttuja ei ole ollut käytössä tai käytetty vastausvaihtoehto ei ole ollut luokiteltavissa vakiomallin mukaisesti. Ei tietoa -luokassa naiset ovat jonkin verran yliedustettuina. Ikäluokista etenkin alle 30-vuotiaat ja jossain määrin yli 60-vuotiaat ovat yliedustettuina. Muutoin muuttujien jakauma vastaa kohtalaisesti koko aineistoa, joten aineiston analyysin kannalta tällä ei ole kovinkaan suurta painoarvoa. Tutkimuksen tilastolliset analyysit on toteutettu R-ohjelmointikielellä RStudio-ohjelmiston avulla.

Tulevaisuuden taitoihin perustuvat summamuuttujat

Tutkimuskirjallisuudesta nousi keskeisinä merkitykseltään kasvavina työelämän taitoina esiin sosiaaliset taidot, digitaaliset taidot, vaativat kogni-



Kuvio 2. VMBaro-aineiston taustamuuttujien jakaumat luokittain.

tiiviset ja systeemiset taidot sekä pärjäämistaidot ja jatkuva oppiminen. Näihin tulevaisuuden työelämän taitoihin peilaten käytiin kaikki VMBaro-kyselyn kysymykset (ks. liite 1, www.julkari.fi) yksittäin läpi, josko ne kuvastavat osuvasti tulevaisuuden työelämässä tarvittavia taitoja. Kyselyn kysymyksistä löytyi useita pärjäämistaitoja ja jatkuvaa oppimista sekä sosiaalisia taitoja kuvaavia kysymyksiä. Pärjäämistaitoja ja sosiaalisia taitoja kuvaavat kysymykset luokiteltiin vahvasti tulevaisuuden taitoihin ja kohtalaisesti tulevaisuuden taitoihin liittyviin kysymyksiin, ja tämän luokittelun perusteella sekä pärjäämistaitojen että sosiaalisten taitojen summamuuttujista muodostettiin laeva ja rajattu versio (taulukko 1). Lavean ja rajatun summamuuttujan avulla voidaan tarkastella summamuuttujan valittujen kysymysten vaikutusta analyysin lopputuloksiin. Summamuuttujissa yksittäisille kysymyksille ei ole annettu painokertoimia, eli kaikkia muuttujia pidetään tasaveroisina. Kun yksittäisten muuttujien arvot lasketaan yhteen, ja tulos jaetaan yhteenlaskettavien arvojen määrällä, summamuuttuja saa arvoja väliltä 1–5 eli vastavasti kuin yksittäiset kyselymuuttujat.

Pärjäämistaitojen summamuuttujassa korostuu jatkuva oppiminen, itsensä johtaminen, joustavuus ja kognitiivisen kuorman hallinta. Sosiaalis-

ten taitojen summamuuttujassa korostuu vuorovaikutus, rakentava osallistuminen ja verkostoituminen. Sosiaalisten taitojen summamuuttujan avulla ei voida kuitenkaan mitata vastaajan kokemusta koordinointi- ja organisoititaidoista. Muodostetut summamuuttujat eivät muodosta eksplisiittistä mittaria vastaajan pärjäämistaidoista ja sosiaalisista taidoista, vaan ennemminkin ne kuvaavat työntekijän subjektiivista kokemusta pärjäämistaidoistaan ja sosiaalisista taidoistaan sen hetkessä työympäristössä.

Jotta muodostettujen summamuuttujien välistä yhteyttä toisiinsa ja suhdetta muuhun VMBaro-kyselyaineistoon voidaan tarkastella, muodostettiin koko VMBaro-kyselyn viisiporraisista väittämistä faktorianalyysi. Faktorianaalyyssia varten kokeiltiin varimaxrotaatiomenetelmällä 2–6 faktorin ratkaisuja, ja lopulta päädyttiin viiden faktorin ratkaisuun (liitetaulukko 1, www.julkari.fi), josta muodostui seuraavat faktorit: 1) ”Työn sisältö, oppiminen ja uudistuminen”, 2) ”Johdon toiminta ja arvot”, 3) ”Toimintakulttuuri ja vuorovaikutus”, 4) ”Esimiestyö” ja 5) ”Palkkaus”.

Pärjäämistaitojen summamuuttujassa kaikki muuttujat latautuivat yhtä muuttujaa (K6_7 uusien toimintatapojen hyödyntäminen) lukuun

Taulukko 1. VMBaro-kyselystä muodostettujen summamuuttujien koostumus ja perustiedot

VMBaro 2017 -kysymys (viisiportainen Likert-asteikko: 1 = erittäin tyytymätön ... 5 = erittäin tyytyväinen)		Mediaani	Keskiarvo	Ei tietoa
Pärjäämistaidot				
K1_7	Voin organisaatiossani kokeilla ja tehdä asioita uudella tavalla.	3	3,33	109
K4_1	Voin oppia ja uudistua työssäni.	4	3,82	46
K6_3	Uskallan tarvittaessa uudistaa merkittävästikin omaa työtäni.	4	3,55	91
K6_4	Työni on voimavaroihini nähden sopivan haasteellista.	4	3,68	51
K6_7	Voin työssäni hyödyntää sujuvasti uusia toimintatapoja (mm. digitaalisuus, tieto- ja viestintäteknologia).	4	3,54	109
K2_2	Voin vaikuttaa työhöni. (vain laeva summamuuttuja)	4	3,71	35
K2_4	Motivoidun ja innostun työstäni. (vain laeva summamuuttuja)	4	3,75	41
Sosiaaliset taidot				
K4_5	Voin kehittää osaamistani kollegojen, sidosryhmien ja asiakkaiden kanssa verkostoitumalla.	4	3,64	93
K5_6	Osallistun ja vaikutan itse työyhteisössäni rakentavalla tavalla.	4	3,84	105
K7_1	Keskinäinen vuorovaikutus työyhteisössäni on hyvin toimivaa.	4	3,59	59
K4_3	Vuorovaikutus- ja keskustelutilanteet työyhteisössäni tukevat osaamistani ja uudistumistani. (vain laeva summamuuttuja)	4	3,59	67

Summamuuttujien perustiedot

	Summamuuttuja	Minimi	1. kvart.	Mediaani	Keskiarvo	3. kvart.	Maksimi	Ei tietoa
PT	Pärjäämistaidot, laeva	1	3,14	3,71	3,63	4,14	5	273
PT2	Pärjäämistaidot, rajattu	1	3,20	3,60	3,59	4,00	5	256
ST	Sosiaaliset taidot, laeva	1	3,25	3,75	3,67	4,25	5	202
ST2	Sosiaaliset taidot, rajattu	1	3,33	3,67	3,69	4,00	5	178

ottamatta faktorille 1 eli ”Työn sisältö, oppiminen ja uudistuminen”. Sosiaalisten taitojen summamuuttujassa muuttujat sen sijaan latautuivat pääasiallisesti faktorille 3 eli ”Toimintakulttuuri ja vuorovaikutus”. Faktorille 3 latautuivat myös väittämät, jotka koskivat oikeudenmukaisuutta ja yhdenvertaisuutta työyhteisössä. Kuitenkin yksi muuttuja sosiaalisten taitojen summamuuttujasta (K4_5 osaamisen kehittäminen verkostoitumalla) latautui pärjäämistaitojen kanssa faktorille 1. Faktorianalyysin perusteella pärjäämistaitojen ja sosiaalisten taitojen summamuuttujat ovat jossain määrin yhteydessä toisiinsa, mutta ne latautuvat kuitenkin pääasiallisesti eri faktoreille. Pärjäämistaidot ja sosiaaliset taidot on siis järkevää säi-

lyttää omina summamuuttujinaan sen sijaan, että ne yhdistettäisiin yhdeksi tulevaisuuden taitoja kuvaavaksi summamuuttujaksi.

Analyysimenetelmä

Tutkimuksen tilastollisessa analyysissä mallinnetaan pärjäämistaitojen ja sosiaalisten taitojen summamuuttujien riippuvuussuhteita VMBaro-kyselyaineiston taustamuuttujiin regressiomallien avulla. Tyypillisesti lineaarisen monimuuttajaregression avulla selitetään välimatka-asteikollisia muuttujia. VMBaro-aineisto kuitenkin perustuu Likert-asteikollisiin muuttujiin, eli kyseessä on tosiasiallisesti järjestysasteikko. Esimerkiksi viisiportaisella asteikolla arvojen 1 (erittäin tyytymätön)

ja 2 (tyytymätön) etäisyys toisistaan ei välttämättä ole yhtenevä arvojen 3 (ei tyytymätön eikä tyytyväinen) ja 4 (tyytyväinen) välisen etäisyyden kanssa. Lineaarinen regressioanalyysi ei huomioi tätä ongelmaa, mutta sitä hyödynnetään melko usein Likert-asteikollisia muuttujia tulkittaessa.

Kun lineaarista regressioanalyysia käytetään analyysimenetelmänä, tulisi selitettävien muuttujien arvojen noudattaa normaalijakaumaa. Tämä normaalisuusoletus täyttyy melko hyvin sekä pärjäämistaitojen että sosiaalisten taitojen summamuuttujalle, mikä puoltaa lineaarisen regressioanalyysin hyödyntämistä (liitekuviot 1 ja 2, www.julkari.fi). Täydelliseen normaalijakaumaan nähden summamuuttujilta puuttuu jonkin verran huippuarvoja, mutta tämä ei aiheuta merkittäviä ongelmia analyysin kannalta.

Vaihtoehtona lineaariselle regressiolle olisi hyödyntää logistista regressiota, jossa selitettävä muuttuja koodataan binääriseksi ja ennustetaan selitettävän tapahtuman todennäköisyyttä. Alustavassa tarkastelussa tulevaisuuden taitojen summamuuttujille rakennettiin sekä lineaariset että logistiset regressiomallit, jotta nähtiin, onko analyysimenetelmän valinnalla merkittävää vaikutusta tulosten tulkintaan. Menetelmien antamat tulokset olivat kuitenkin samansuuntaisia, jolloin lopullinen analyysi päätettiin toteuttaa lineaaristen regressiomallien avulla. Lineaarinen regressio on helpompi ymmärtää kuin logistinen regressio, ja toisaalta logistisessa regressioanalyysissä menetetään paljon informaatiota aineistosta, kun viisiportainen asteikko koodataan binääriseksi.

Regressiomalleissa selitettävät muuttujat on lisätty malliin alaspäin askeltavaa mallinvalintastrategiaa hyödyntäen, eli ensin kaikki selittäjäkandidaatit lisätään malliin samanaikaisesti, jonka jälkeen mallista poistetaan yksi kerrallaan selittäjät, jotka eivät ole tilastollisesti merkitseviä ($p > 0,05$), kunnes malli sisältää vain tilastollisesti merkitseviä muuttujia. Molemmissa regressiomalleissa kaikki käytetyt selittäjät ovat tilastollisesti merkitseviä, joten muuttujien poistamiselle ei ole tarvetta.

Tulokset

Pärjäämistaidot

Pärjäämistaitojen regressiomallissa (taulukko 2) tarkastelun kohteena on kokemus pärjäämistaidoista, ja mallin selittävinä tekijöinä on sukupuoli, ammattiasema, ikä, koulutus ja vakinaisuus. Pär-

jäämistaitojen summamuuttuja koostuu jatkuvaa oppimista, itsensä johtamista, uudistumista, joustavuutta ja kognitiivisen kuorman hallintaa kuvaavista VMBaro-kyselyn muuttujista.

Kun tarkastellaan sukupuolen vaikutusta kokemukseen pärjäämistaidoista, miehet kokevat pärjäämistaitonsa keskimäärin hieman vahvemmiksi kuin naiset. Ero miesten ja naisten välillä ei ole kovinkaan suuri, mutta se on tilastollisesti erittäin merkitsevä. Henkilöstöryhmä vaikuttaa regressiomallin selittävästä muuttujista eniten kokemukseen pärjäämistaidoista. Johtajat kokevat pärjäämistaitonsa selkeästi vahvimpina. Tämän jälkeen toiseksi vahvimpina ryhmänä erottautuu esimiehet, sitten asiantuntijat ja heikoimpana ryhmänä on muu henkilöstö eli pääasiallisesti toimeenpanevan tason työntekijät. Kaikki erot ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä.

Iän vaikutus kokemukseen pärjäämistaidoista vaihtelee eri ikäryhmien välillä melko satunnaisesti. Alle 30-vuotiaiden, 40–49-vuotiaiden ja 50–59-vuotiaiden ikäryhmien välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa pärjäämistaidoissa. Sen sijaan 30–39-vuotiailla koetut pärjäämistaidot ovat hieman heikommat kuin muilla ryhmillä. Yli 60-vuotiaat erottuvat joukosta taas päinvastaisesti, sillä heidän koetut pärjäämistaitonsa ovat yllättäen selvästi vahvemmat kuin muilla ryhmillä.

Kun kokemusta pärjäämistaidoista tarkastellaan koulutustason perusteella, tutkijakoulutuksen saaneet vastaajat nousevat vahvimmaksi ryhmäksi. Ylipäänsä korkeakoulutuksen saaneet kokevat odotetusti pärjäämistaitonsa paremmiksi kuin matalammin koulutetut. Ylemmän ja alemman korkeakoulututkinnon suorittaneiden välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa. Ryhmässä muu ammatillinen tutkinto kokemus pärjäämistaidoista on heikoimmalla tasolla, ja tämä yhteys on tilastollisesti erittäin merkitsevä.

Viimeisenä taustamuuttujana mallissa on vastaajan palvelussuhteen vakinaisuus. Vakituudessa virassa työskentelevät kokevat pärjäämistaitonsa yllättäen keskimäärin heikompiina kuin määräaikaisessa virassa työskentelevät. Tämä yhteys on tilastollisesti erittäin merkitsevä. Mallissa ei ole mukana selittävinä tekijänä palvelusaikaa valtiolla, eli määräaikaisilla työntekijöillä on todennäköisesti lyhyempi työura takanaan valtiolla kuin vakinaisilla työntekijöillä.

Merkittävin pärjäämistaitojen kokemukseen vaikuttava selittäjä on henkilön asema organisaatiossa, ja sen vaikutus muihin muuttujiin nähden on moninkertainen. Tulos myös toistaa selvästi hie-

Taulukko 2. Pärjäämistaidot, lineaarinen regressio

	Regr.kerroin	95 %:n luottamusväli	t-arvo	p-arvo	
Vakio	3,778	3,728 – 3,827	149,215	< 0,0001	***
Sukupuoli					
Nainen	-0,045	-0,068 – -0,023	-3,987	< 0,0001	***
Mies	verrokki				
Asema					
Muu henkilöstö	-0,244	-0,273 – -0,215	-16,628	< 0,0001	***
Asiantuntija	verrokki				
Esimies	0,192	0,15 – 0,234	8,917	< 0,0001	***
Johtaja	0,448	0,382 – 0,514	13,359	< 0,0001	***
Ikä					
20–29 v	verrokki				
30–39 v	-0,085	-0,134 – -0,037	-3,474	0,00051	***
40–49 v	-0,042	-0,092 – 0,007	-1,694	0,09	.
50–59 v	0,022	-0,027 – 0,072	0,872	0,383	
> 60 v	0,141	0,085 – 0,197	4,921	< 0,0001	***
Koulutus					
Ei amm.	-0,053	-0,11 – 0,004	-1,819	0,068	.
Muu amm.	-0,067	-0,099 – -0,035	-4,069	< 0,0001	***
Alempi kk.	verrokki				
Ylempi kk.	0,024	-0,007 – 0,056	1,507	0,132	
Tutkija	0,064	0,007 – 0,121	2,186	0,029	*
Vakinaisuus					
Vakinainen	-0,099	-0,132 – -0,067	-6,035	< 0,0001	***
Määräaikainen	verrokki				

Merkitsevyystasot: 0 < *** < 0,001 < ** < 0,01 < * < 0,05 < . < 0,1

rarkiarakennetta, eli johto kokee pärjäämistaitonsa positiivisimmin, sitten esimiehet, asiantuntijat ja muu henkilöstö. Regressiomallin tulokset ovat sangen yhtenevät – olipa selitettävänä tekijänä laveampi tai rajatumpi pärjäämistaitojen summamuuttuja (liitetaulukko 2, ks. www.julkari.fi). Mallin selityksaste on vain noin kahdeksan prosenttia, eli kokemukseen pärjäämistaidoista vaikuttaa voimakkaasti myös moni muu tekijä. Useimmat yllä esitetyt tulokset ovat kuitenkin tilastollisesti erittäin merkitseviä, eli tämän aineiston perusteella käytetyillä selittäjillä on selkeä tilastollinen yhteys kokemukseen pärjäämistaidoista.

Sosiaaliset taidot

Toisessa regressiomallissa (taulukko 3) tarkastelun kohteena on kokemus sosiaalisista taidoista, ja mallin selittävinä tekijöinä ovat sukupuoli, am-

mattiasema, ikä, koulutus ja vakinaisuus. Sosiaalisten taitojen summamuuttuja koostuu vuorovaiikutusta, rakentavaa osallistumista ja verkostoitumista kuvaavista VMBaro-kyselyn muuttujista.

Kun kokemusta sosiaalisista taidoista tarkastellaan sukupuolen perusteella, miehet kokevat sosiaaliset taitonsa aavistuksen vahvemmiksi kuin naiset, ja tämä ero on tilastollisesti erittäin merkitsevä. Henkilöstöryhmä on vaikutukseltaan selkeästi merkittävin taustamuuttuja sosiaalisten taitojen regressiomallissa aivan kuten pärjäämistaitojenkin osalta. Johtajat kokevat sosiaaliset taitonsa keskimäärin kaikista parhaimmiksi, jonka jälkeen tulee esimiehet, sitten asiantuntijat, ja heikoimpana ryhmänä on muu henkilöstö. Pärjäämistaitoja selittävään regressiomalliin verrattuna esimiesten ja asiantuntijoiden välinen ero on suurempi sosiaalisia taitoja selittävässä regressiomallissa.

Taulukko 3. Sosiaaliset taidot, lineaarinen regressio

	Regr.kerroin	95 %:n luottamusväli	t-arvo	p-arvo	
Vakio	3,908	3,858 – 3,957	156,042	< 0,0001	***
Sukupuoli					
Nainen	-0,039	-0,061 – -0,017	-3,471	0,00052	***
Mies	verrokki				
Asema					
Muu henkilöstö	-0,235	-0,263 – -0,206	-16,18	< 0,0001	***
Asiantuntija	verrokki				
Esimies	0,275	0,233 – 0,317	12,903	< 0,0001	***
Johtaja	0,408	0,343 – 0,473	12,292	< 0,0001	***
Ikä					
20–29 v	verrokki				
30–39 v	-0,085	-0,132 – -0,037	-3,487	0,00049	***
40–49 v	-0,041	-0,09 – 0,007	-1,669	0,095	.
50–59 v	-0,013	-0,062 – 0,036	-0,536	0,592	
> 60 v	0,028	-0,027 – 0,083	0,990	0,322	
Koulutus					
Ei amm.	-0,076	-0,133 – -0,02	-2,657	0,0079	**
Muu amm.	-0,107	-0,139 – -0,076	-6,623	< 0,0001	***
Alempi kk.	verrokki				
Ylempi kk.	0,026	-0,005 – 0,058	1,635	0,102	
Tutkija	0,057	0,001 – 0,114	1,986	0,047	*
Vakinaisuus					
Vakinainen	-0,12	-0,152 – -0,088	-7,391	< 0,0001	***
Määräaikainen	verrokki				

Merkitsevyystasot: 0 < *** < 0,001 < ** < 0,01 < * < 0,05 < . < 0,1

Kun tarkastellaan iän vaikutusta kokemukseen sosiaalisista taidoista, 30–39-vuotiaat erottuvat muista ikäryhmistä, sillä he kokevat sosiaaliset taitonsa hieman muita ryhmiä heikommiksi, ja tämä ero on tilastollisesti erittäin merkitsevä. Muiden ikäryhmien välillä ei ole tilastollisesti merkitseviä eroja.

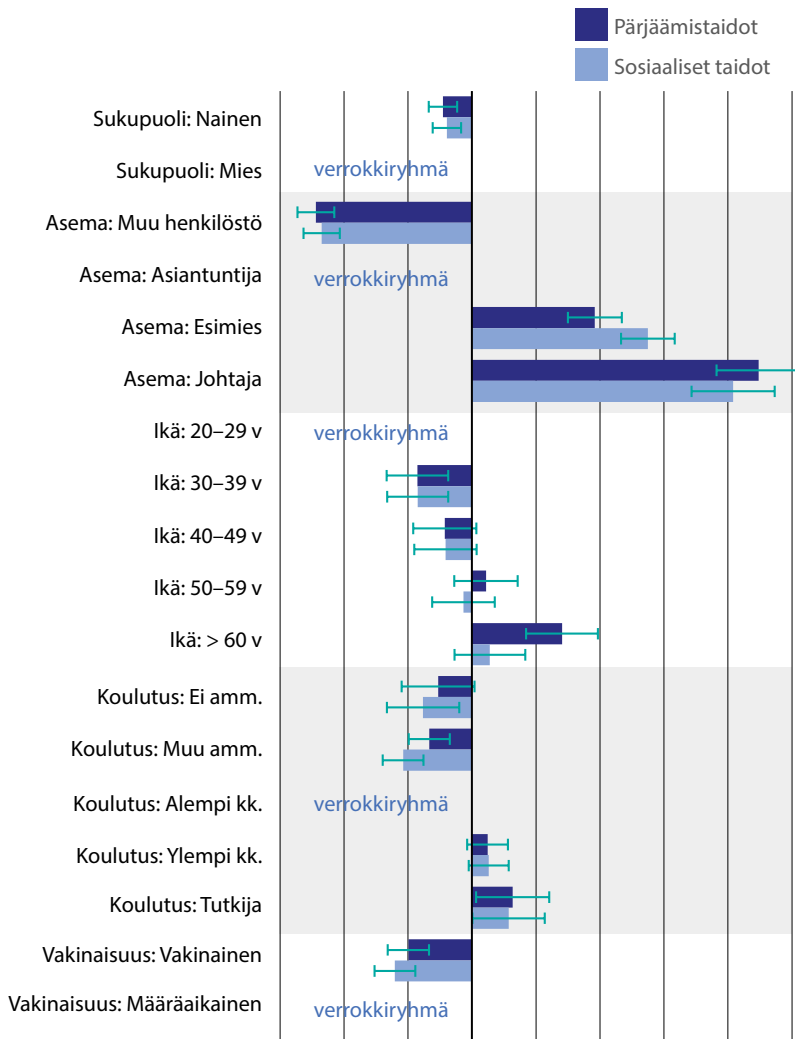
Sosiaalisia taitoja selittävässä regressiomallissa koulutuksen vaikutus on varsin samankaltainen kuin pärjäämistaitoja selittävissä mallissa. Korkeakoulutuksen suorittaneet erottuvat positiivisesti matalammin koulutetuista, ja vahvimpana ryhmänä on tutkijakoulutuksen suorittaneet vastaajat. Muu ammatillinen tutkinto -luokkaan kuuluvilla kokemus sosiaalisista taidoista on hienoisesti heikompi kuin ei ammatillista tutkintoa -luokassa. Nämä erot luokkien välillä ovat tilastollisesti merkitseviä.

Myös palvelussuhteen vakinaisuutta tarkasteltaessa tulokset ovat melko yhtenevät sosiaalisia taitoja ja pärjäämistaitoja selittävien regressiomallien välillä. Vakinaisessa virassa olevat kokevat jälleen yllättäen sosiaaliset taitonsa heikompina kuin määräaikaisessa virassa työskentelevät vastaajat. Kuten pärjäämistaidoissa, myös sosiaalisia taitoja selittävän regressiomallin tulkinta pysyy pääpiirteittäin samana, vaikka rajatun summamuuttujan sijasta käytettäisiin laveaa summamuuttujaa (liitetaulukko 2). Mallin selitysaste on noin yhdeksän prosenttia, eli sosiaalisten taitojenkaan osalta sukupuolen, henkilöstöryhmän, iän, koulutuksen ja vakinaisuuden perusteella ei voida selittää kovinkaan kattavasti yksittäisen henkilön kokemusta sosiaalisista taidoistaan työkontekstissa. Kaikilla käytetyillä selittävillä muuttujilla saadaan kuitenkin tilastollisesti erittäin merkitseviä tuloksia.

Kaikkiaan pärjämistaitojen ja sosiaalisten taitojen regressiomallien tulokset ovat varsin samankaltaisia (kuvio 3). Kun tarkastellaan pärjämistaitojen ja sosiaalisten taitojen summamuuttujien keskinäistä korrelaatiota, voidaan todeta niiden välinen vahva korrelaatio (liitekuvio 3, ks. www.julkari.fi). Pärjämistaitojen ja sosiaalisten taitojen summamuuttujien Pearsonin korrelaatiokerroin, r , on 0,689 (95 %:n luottamusväli: 0,683–0,695). Vastaajan kokemus vahvoista pärjämistaidoista ennakoii siis myös kokemusta vahvoista sosiaalisista taidoista, ja päinvastoin.

Pohdinta ja johtopäätökset

Valtion henkilöstön sosiaalisilla taidoilla ja pärjämistaidoilla on suuri merkitys siinä, miten valtionhallinnon organisaatiot voivat sopeutua digitalisaation uhkiin ja mahdollisuuksiin. Virkamiehet vastaavat lainsäädännön valmistelusta, ja lainsäädäntö voikin olla keskeinen mahdollistaja tai este teknologisten innovaatioiden hyödyntämiseen yhteiskunnassa. Toteutetun analyysin perusteella merkittävin tekijä, joka ennustaa koettuja valmiuksia työn muutokseen, on vastaajan henki-



Kuvio 3. Pärjämistaidot ja sosiaaliset taidot – regressiokertoimet ja 95 %:n luottamusvälit.

löstöryhmä. Sen vaikutus on moninkertainen suhteessa muihin taustamuuttujiin. Pärjäämistaidoissa ikä on toiseksi merkittävin selittäjä, jos katsotaan parhaan ja heikoimman luokan välisiä eroja taustamuuttujien sisällä. Sosiaalisissa taidoissa iällä ei ole yhtä suurta merkitystä, vaan koulutustaso nousee toiseksi tärkeimmäksi tekijäksi. Tulokset ovat linjassa TEMin työolobarometrin 2017 (2018) kanssa, sillä myös siinä nousee esiin sosioekonomisen aseman vahva vaikutus. Tulokset korostavat huolta siitä, että matalan koulutustason tehtävissä työskentelevät ovat suurimmassa vaarassa automaation ja digitalisaation muuttaessa työelämää (Frey & Osborne 2013/2017; Arntz ym. 2016; Bakhshi ym. 2017).

Tulosten mukaan miesten koetut pärjäämistaidot ja koetut sosiaaliset taidot ovat aavistuksen paremmat kuin naisilla. Muuttujat mittaavat vastaajan omaa kokemusta, joten yksi mahdollinen selittäjä erolle on, että miehet ylipäänsä kokevat taitonsa naisia positiivisemmin, eli miehillä olisi lievää ylivertaisuusvinauma. On kuitenkin tärkeää muistaa, että regressiomallissa on vakioitu muut kyselyn taustatekijät, eli tuloksiin ei vaikuta esimerkiksi se, että miehet ovat naisia useammin korkeassa asemassa.

Regressiomallien perusteella johtajilla koetut valmiudet ovat korkeimmalla tasolla. Mahdollisia selittäjiä erolle löytyy useita. Ensinnäkin johtajiksi ja esimiehiksi todennäköisesti valikoituu kyykkäitä henkilöitä, jotka viihtyvät ja pärjäävät työssään. Toinen mahdollinen selittäjä johtajien ja esimiesten yleisesti vahvoiksi kokemille pärjäämistaidoille ja sosiaalisille taidoille on työn luonne. Johtajan ja esimiehen työtehtävät ovat tyypillisesti jo luonteeltaan sellaisia, että ne vaativat kognitiivisen kuorman hallintaa, itsensä johtamista kuin myös sosiaalisista kyvykkyyttä.

Ikäryhmittäisessä tarkastelussa nousee esiin yllättäen 30–39-vuotiaiden muita ikäryhmiä hieman heikommat valmiudet pärjäämistaidoissa ja sosiaalisissa taidoissa. Pärjäämistaidoissa yli 60-vuotiaat nousevat selvästi yli muiden ikäryhmien. Kiinnostavaa on, että kummankaan tarkastellun taitojoukon osalta ei ole havaittavissa mitään selkeää ikääntymisen myötä tapahtuvaa positiivista tai negatiivista trendiä. Tätä voi osin selittää, että heikommin samassa työympäristössä pärjäävät ovat hakeutuneet muualle töihin tai siirtyneet eläkkeelle. Toisaalta yli 60-vuotiaiden positiivisia vastauksia voi selittää osaltaan se, että työelämä on heidän osaltaan kohta ohi, eivätkä he ehkä

enää tunnista merkittäviä puutteita työelämätaidoissaan. Edelleen kyse voi olla vastaajien valikoitumisesta eli siitä, että kokemuksensa mukaan heikommin pärjäävät ovat jo jättäytyneet pois työelämästä. Tulevaisuuden työelämän näkökulmasta on kuitenkin kiinnostavaa, että kaikista vahvimmiksi pärjäämistaitonsa kokeva ikäryhmä ei ole enää työelämässä, kun näitä taitoja tarvittaisiin entistä enemmän. Jos työurat pidentyvät nykyisestä, niin pärjäämistaidot voivat olla ikääntyneiden työntekijöiden erityinen vahvuus.

Korkeasti koulutetut kokevat odotetusti pärjäämistaitonsa ja sosiaaliset taitonsa vahvemmiksi kuin matalasti koulutetut. Tutkijakoulutettujen pärjäämistaidot ja sosiaaliset taidot ovat koulutustasojen välisessä tarkastelussa kaikista vahvimmat. Pärjäämistaidot mittaavat muun muassa jatkuvaa oppimista ja uudistumista, minkä voi nähdä sopivan tutkijakoulutettujen profiliin, sillä akateemiset jatko-opinnot vaativat vahvaa oppimiskykyä ja kiinnostusta uuden oppimiseen. Vastaavasti voidaan selittää eroja myös muiden korkeakoulutettujen ja enintään ammatillisen koulutuksen suorittaneiden välillä.

Kun pärjäämistaitoja ja sosiaalisia taitoja tarkastellaan palvelussuhteen vakinaisuuden perusteella, määräaikaisten työntekijöiden koetut valmiudet työn muutokseen näyttävät vahvempina kuin vakinaisilla työntekijöillä. Tätä voidaan pitää sangen yllättävänä tuloksena. VMBaro-kyselyssä ei ole taustamuuttujaa, joka kuvaisi työssäoloaikaa nykyisessä tehtävässä tai ylipäänsä saman työnantajan palveluksessa. Määräaikaiset ovat siis tyypillisesti uudempia työntekijöitä kuin vakinaiset. Kun on suhteellisen tuore kokemus valituksi tulemisesta työtehtävään, tämä voi vahvistaa myönteistä kuvaa omista taidoista. Toisaalta uudet työntekijät voivat myös kokea työympäristönsä ja vaikutusmahdollisuutensa positiivisemmin kuin kokeneet työntekijät, joille on vuosien myötä väistämättä ehtinyt muodostua enemmän negatiivisia kokemuksia samasta työympäristöstä, mikä saattaa osaltaan vaikuttaa kokemukseen pärjäämistaidoista ja sosiaalisista taidoista. Analyyseissa erot eri taustamuuttujien mukaan olivat samankaltaisia molemmilla taitoalueilla, mitä selittää mittareiden merkittävä korrelaatio.

Tulosten luotettavuus

Tutkimuksen aineistona käytettiin vuoden 2017 VMBaro-henkilöstötutkimusta, jossa on yli 32 000 vastaajaa, eli noin 44 prosenttia valtion

henkilöstöstä. Kyselyaineisto on siis varsin laaja, ja turvallisuusaloja lukuunottamatta kysely edustaa valtion henkilöstöä suhteellisen hyvin. Tutkimuksen validiteettia arvioitaessa on otettava huomioon, että summamuuttujat pyrkivät mittaamaan tulevaisuuden työelämässä tarvittavia taitoja, mutta käytettävät mittarit muodostettiin vastaajien kyselyhetken työtä, työyhteisöä ja työympäristöä koskevista väittämistä. Tulosten tulkinna onkin otettava huomioon, etteivät koetut valmiudet välttämättä kuvaa suoraan tulevaisuudessa käytettävissä olevia taitoja.

Dufva ja kollegat (2017) tiivistävät pärjäämistaidot keinoiksi voida hyvin ja tehdä mielekäästä työtä monimutkaisessa ympäristössä. Kuitenkin yhtälailta heikoksi koettu työhyvinvointi voi vaikuttaa kokemukseen omista taidoista. Vastajajoukko on todennäköisesti ylipäänsä hieman viinoutunut niin, että pärjäämistaidoiltaan ja sosiaalisilta taidoiltaan vahvat vastaajat korostuvat aineistossa, sillä heikommassa ääripäässä olevat mahdollisesti hakeutuvat pois tai ovat esimerkiksi sairauslomalla.

Tutkimuksessa käytetty kysely on subjektiivinen mittari, joka kertoo vastaajan omasta kokemuksesta eikä niinkään suoraan vastaajan pärjäämistaidoista ja sosiaalisista taidoista. Eli summamuuttujat oikeastaan kuvaavat vastaajan kokemusta näistä taidoista nykyisessä tehtävässään ja työympäristössään. Onkin hankala varmuudella sanoa, missä määrin tulokset kuvaavat vastaajien henkilökohtaisia ominaisuuksia tai vastaajan työnantajan ja työympäristön ominaisuuksia. Vaikka tutkimuksessa pyritään kuvaamaan yksilön pärjäämistaitoja ja sosiaalisia taitoja, väistämättä kuvataan myös yhteisöä ja ympäristöä sekä vastaajan kokemusta niistä.

Edellä pärjäämistaitoja, osaamista ja oppimista on tarkasteltu etenkin yksilön näkökulmasta,

mutta yhtä lailla ne ovat merkityksellisiä niin organisaatioille kuin koko yhteiskunnalle. Johannes Anttilan ja kollegoiden (2018) raportissa haastatellut asiantuntijat toteavat, että osaamisen uudistaminen ei ole vain yksilöiden pärjäämisen edellytys vaan myös organisaatioiden elinehto. Jotta yksilöille olisi ylipäänsä mahdollista sopeutua työelämän muuttuviin vaatimuksiin, korostuu yhteiskunnan vastuu vahvojen perustaitojen luomisessa ja elinikäisen oppimisen mahdollistajana, sillä monet uudet kyvykkyydet lopulta nojaavat lukuja kirjoitustaidon sekä matematiikan kaltaisiin perustaitoihin. (Anttila ym. 2018.)

Regressiomallien selitysasteet ovat varsin matalat, mitä voidaan pitää melko luonnollisena. Selittävinä tekijöinä käytettävät taustamuuttujat ovat suhteellisen rajalliset, ja pärjäämistaitoihin ja sosiaalisiin taitoihin vaikuttaa luonnollisesti myös moni muu yksilöön ja ympäristöön liittyvä tekijä. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että analyysin tulokset eivät olisi hyödynnettävissä. Tilastolliset yhteydet ovat useimmilla selittävillä muuttujilla varsin luotettavia.

Loppupäätelmät

Tämän tutkimuksen perusteella valtion organisaatioiden kannattaa kiinnittää huomioita erityisesti asiantuntijoiden ja toimihenkilöiden valmiuksiin kohdata tulevaisuuden työelämän vaatimukset. Korkea sosioekonominen asema ennakoii hyviä mahdollisuuksia selvittää voittajana työn muutoksesta, mikä osaltaan korostaa tarvetta panostaa etenkin perustason tehtävissä työskentelevien taitojen kehittämiseen. Valtion henkilöstön sopeutuminen automaatioon ja digitalisaation on myös edellytys kansalaisten luottamuksen ja veronmaksuhalukkuuden säilymiselle.

*Saapunut 1.10.2019
Hyväksytty 28.2.2020*

KIRJALLISUUS

- Anttila, Johannes & Eranti, Veikko & Jousilahti, Julia & Koponen, Johannes & Koskinen, Minea & Lepänen, Juha & Neuvonen, Aleksi & Dufva, Mikko & Halonen, Minna & Myllyoja, Jouko & Pulkka, Ville-Veikko & Annala, Mikko & Hiilamo, Heikki & Honkatukia, Juha & Järvensivu, Anu & Kari, Mika & Kuosmanen, Jaakko & Malho, Maria & Malkamäki, Maarit (2018) Pitkän aikavälin politiikalla läpi murroksen – tahtotiloja työn tulevaisuudesta. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 34/2018. Helsinki: Valtioneuvoston kanslia.
- Arntz, Melanie & Gregory, Terry & Zierahn, Ulrich (2016) The Risk of automation for jobs in OECD Countries. A comparative analysis. OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 189/2016. Paris: OECD Publishing.
- Autor, David & Salomons, Annette (2017) Does productivity growth threaten employment? In 4th annual ECB Forum on Central Banking, Sintra, Portugal, 26–28. June, 2017.
- Bakhshi, Hasan & Downing, Jonathan & Osborne, Michael & Schneider, Philippe (2017) The Future of skills: Employment in 2030. Nesta, Oxford Martin School, Pearson, 2017.
- Brzeski, Carsten & Burk, Inga (2015) Die Roboter kommen. Folgen der Automatisierung für den deutschen Arbeitsmarkt. INGDiBa Economic Research. Frankfurt 30.4. 2015
- Brynjolfsson, Erik & Rock, Daniel & Syverson, Chad (2017) Artificial intelligence and the modern productivity paradox. A clash of expectations and statistics. No. w24001. National Bureau of Economic Research 1/2018.
- Brynjolfsson, Erik & Mitchell, Tom (2017) What can machine learning do? Workforce implications. Science 358 (6370), 1530–1534.
- Bughin, Jacques & Hazan, Eric & Lund, Susan & Dahlström, Peter & Wiesinger, Anna & Subramaniam, Amresh (2018) Skill shift: Automation and the future of the workforce. McKinsey Global Institute. McKinsey & Company, Washington.
- Davies, Anna & Fidler, Devin & Gorbis, Marina (2011) Future work skills 2020. Institute for the Future for University of Phoenix Research Institute, Palo Alto California, 1–19.
- Deming, David J. (2017) The growing importance of social skills in the labor market. The Quarterly Journal of Economics, 132 (4), 1593–1640.
- Dufva, Mikko & Halonen, Minna & Kari, Mika & Koivisto, Tapio & Koivisto, Raija & Myllyoja, Jouko (2017) Kohti jaettua ymmärrystä työn tulevaisuudesta. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 33/2017. Helsinki: Valtioneuvoston kanslia.
- Frey, Carl & Osborne, Michael (2013) The future of employment: How susceptible are jobs to computerization? Oxford: University of Oxford.
- Frey, Carl & Osborne, Michael (2017) The future of employment: How susceptible are jobs to computerization? Technological Forecasting and Social Change, 114 (C), 254–280.
- Frey, Carl & Osborne, Michael & Holmes, Craig & Rahbari, Ebrahim & Garlick, Robert & Friedlander, George & Wilkie, Martin (2016) Technology at work v2.0: The future is not what it used to be. CitiGroup. Oxford: University of Oxford.
- Jokinen, Juha & Sieppi, Antti (2018) Sosiaaliset taidot ovat entistä tärkeämpiä työelämässä. Talous ja yhteiskunta 46 (2), 48–53
- Kääriäinen, Jukka & Aihkisalo, Tommi & Halén, Marco & Holmström, Harald & Jurmu, Petri & Matinmikko, Tapio & Seppälä, Timo & Tihinen, Maarit & Tirronen, Justus (2018) Ohjelmistorobotiikka ja tekoäly – soveltamisen askelmerkkejä. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 65/2018. Helsinki: Valtioneuvoston kanslia.
- Manyika, James & Chui, Michael & Miremadi, Mehdi & Bughin, Jacques & George, Katy & Willmot, Paul & Dewhurst, Martin (2017) A future that works: automation, employment, and productivity. McKinsey Global Institute. McKinsey & Company, Washington.
- Pajarinen, Mika & Rouvinen, Petri (2014) Computerization threatens one third of Finnish employment. ETLA Brief. Report 22 (13.1) / 2014. Helsinki: ETLA
- Rifkin, Jeremy (1995) The End of Work: The Decline of the Global Labor Force and the Dawn of the Post-Market Era. New York: Putnam Publishing Group.
- Schwab, Klaus (2017) The fourth industrial revolution. Crown Business. New York, NY: Crown Publishing Group.
- Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) (2018) Työolobarometri 2017. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu- ja 32/2018. Helsinki: Työ- ja elinkeinoministeriö.
- Valtiokonttori (2018a) Valtion henkilöstökertomus 2017. Valtiokonttorin julkaisu- ja Tiedolla johtaminen 2/2018 Helsinki: Valtiokonttori ja valtiovarainministeriö.
- Valtiokonttori (2018b) Valtion henkilöstön työtyytyväisyys vuonna 2017. VMBaro. Valtion henkilöstötutkimus. Helsinki: Valtiokonttori.
- World Economic Forum (WEF) (2016) The future of jobs. Employment, skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution. January/2016 Davos: World Economic Forum.

ENGLISH SUMMARY

Juho Jyrkiäinen & Heikki Hiilamo: Automation is coming – is the civil servant ready? Government employees' perceptions of their readiness to face the future of work (Automaatio tulee – onko virkamies valmis? Valtion henkilöstön kokemat valmiudet kohdata työelämän murros)

There are diverging estimates of the effects of automation and digitalization on the future of work. However, a consensus has emerged on the need for a new set of working life skills. The key skills that will gain increasing importance in the future are social skills, digital skills, advanced cognitive and systemic skills as well as coping skills. This study used VMBaro staff survey and regression models to examine government employees' perceived social skills and coping skills.

The individual's hierarchical position strongly influences their perceived social and coping skills. The differences clearly reflect the hierarchical structure in

the organization of work: directors have the strongest assessments of their social and coping skills, managers have stronger perceived skills than specialists, and operative employees' social skills and coping skills are the weakest. Highly educated people rate their social and coping skills as better than lower educated employees. By age group, those aged 30–39 years have slightly poorer skills than other age groups, while those over 60 stand out with stronger coping skills. Men have slightly better social skills and coping skills than women. Unexpectedly, temporary employees regard their skills as slightly stronger than regular employees. Government organizations should pay particular attention to the ability of specialists and operative employees to meet the demands of future working life.

Keywords: future of work, automation, social skills, coping skills.