



Tulevaisuuden haasteet älykästä prosessiautomaatiota implementoidessa tiloimistoissa.

Anssi Enroth

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Amk-opinnäytetyö

2022

Tradenomin tutkinto

Tiivistelmä

Tekijä

Anssi Enroth

Tutkinto

Liiketalouden tradenomi. Finanssi- ja talousasiantuntijan koulutusohjelma.

Raportin/Opinnäytetyön nimi

Tulevaisuuden haasteet älykästä prosessiautomaatiota implementoidessa tilitoimistoissa

Sivu- ja liitesivumäärä

44+4

Talushallintoalalla meneillään oleva teknologinen murros koskettaa erityisesti tilitoimistoja. Valtaosan alan tehtävistä oletetaan automaation toimista siirtyvän ohjelmistoroboteille ja tekoälylle. Perinteisen kirjanpidontyön häämöttäessä loppuaan on tarve kartoittaa tulevaisuuden haasteita, jotta näiden liiketoiminnalliset vaikutukset kyetään minimoimaan.

Jotta muutosten suuruutta kyetään ymmärtämään, on syytä luoda katsaus tilitoimistoalan nykyisiin työtehtäviin ja vertailla automaation tuomia muutoksia, jotta voidaan kartoittaa oletetuista muutoksista syntyviä haasteita.

Nykyisen viitekehysten puitteissa, suurimmat haasteet vaikuttaisivat vaativan investointeja teknologiaan, sekä – henkilöstön työtehtävien radikaalin muutoksen vuoksi – henkilöstön uudelleen kouluttamiseen. Oletuksena on, että robottien hoitaessa helpot ja rutiininomaiset tehtävät, arvokkaampana koettu ihmisen tekemä työ kyettäisiin allokoimaan muuhun tuotavampaan työhön. Tällaista voisi olla esimerkiksi prosessihoitajan tai talouskonsultin tehtävät, jotka vaativat työntekijältä huomattavaa substanssiosaamista.

Tutkittavaa aihetta on syytä tarkastella mahdollisimman usein, sillä teknologia, jota muutos mitä suurimmassa määrin koskee, kehittyy ja myös vanhentuu ennätysvauhdilla. Toteutetun tutkimuksen tarkoituksena onkin kartoittaa automaation toimesta syntyviä haasteita, henkilöstöllisestä ja liiketoiminnallisesta näkökulmasta, sillä näillä tekijöillä on suurin merkitys koulutetusta työvoimasta vahvasti riippuvaiselle alalle.

Tutkimus toteutettiin kvalitatiivisena, sillä tutkittava aihe ei ole eksaktisti mitattavissa oleva fakta, vaan näkemyksiä ja oletuksia tulevaisuudesta. Aineisto kerättiin puolistrukturoiduin asiantuntijahaastatteluin.

Tutkimuksessa merkittävimpinä haasteina korostui paheneva osaajapula, sekä substanssiosaamisen korostumisesta johtuva tarve merkittäville investoinneille henkilöstön koulutukseen. Liiketoiminnallisesta näkökulmasta, liiketoiminnan volyymin koetaan olevan ratkaiseva tekijä automaation tuoman tehokkuuden hyödyntämisessä, jolla mittakaavaetu on saavutettavissa.

Alakohtaisena tulevaisuuden näkymänä, oletuksena on alan jakautuminen hintavampaan palvelun laatuun- ja edullisempaan palvelun massatuotantoon keskittyvien yritysten välillä. Tämä edellyttää nykyisen palveluhinnoittelumallien uudelleentarkastelua.

Asiasanat

Talushallintoala, ohjelmistorobotiikka, RPA, tekoäly, AI, älykäs prosessiautomaatio, IPA.

Sisällys

1. Johdanto	1
1.1 Tutkimuksen tavoitteet ja rajaus	1
1.2 Tutkimusongelmat ja peittomatriisi	3
1.3 Keskeiset käsitteet	4
2. Taloushallinnon nykytila tilitoimistoissa	5
2.1 Taloushallintoalan merkittävimmät murrokset	5
2.2 Yleisimmät prosessit digitaalisessa taloushallinnossa	7
3. RPA ja IPA taloushallinnossa	18
3.1 Kuinka älykäs taloushallinto muuttaa kirjanpidon työtä?	19
3.2 Yhteenveto viitekehysten nostamista haasteista	25
4. Tutkimus strategia & luotettavuuteen vaikuttavat tekijät	30
4.1 Tutkimus- ja aineistonkeruumenetelmät	30
4.2 Haastattelut	32
5. Tutkimustulokset	35
5.1 Liiketoiminnan volyyymi	36
5.2 Tieto- ja taitokriteerit muuttuvat	37
5.3 Osaajapula	38
6. Johtopäätökset ja pohdintaa	40
6.1 Johtopäätökset ja kehitysehdotukset	40
6.2 Yhteenveto	44
7. Lähteet	46
8. Liitteet	50
Liite 1. Asiantuntijahaastattelun tiedonanto ja pääkysymykset	50

1. Johdanto

Taloushallintoalaa ravistelee yksi alakohtaisen historian merkittävimmistä murroskausista, kun ohjelmistorobotit ja tekoäly kehittyvät vauhdilla ja kykenevät suorittamaan ihmistä kustannustehokkaammin, nopeammin ja tarkemmin rutiininomaisia tehtäviä. Automaation johdama teknologinen murros koskettaa erityisesti kirjanpitäjiä, sillä perinteinen kirjanpito mitä suurimmassa määrin koostuu rutiininomaisista tehtävistä kuten esimerkiksi tapahtumien tiliöinneistä. Oxfordin yliopistossa tehdyn tutkimuksen mukaan, taloushallintoalan nykyiset tehtävät, toki tehtävästä riippuen, ovat automatisoitavissa 94–98 %:n todennäköisyydellä (Frey & Osborne 2013, 69–71).

Muutokseen varautumisen on eksistentiaalinen kysymys perinteisille tilitoimistoille, jolloin luonnollinen tahtotila on kartoittaa ja ennakoida edessä hämöttäviä haasteita, jotta näiltä voidaan parhaimmassa tapauksessa välttyä kokonaan, tai huonoimmassa tapauksessa – välttämisen ollessa mahdotonta – minimoida eteen tulevien haasteiden vaikuttavuutta liiketoiminnalle ja sen jatkumiselle. Vaikutusten merkittävyyden vuoksi aihetta käsitelläänkin alakohtaisessa kirjallisuudessa varsin usein.

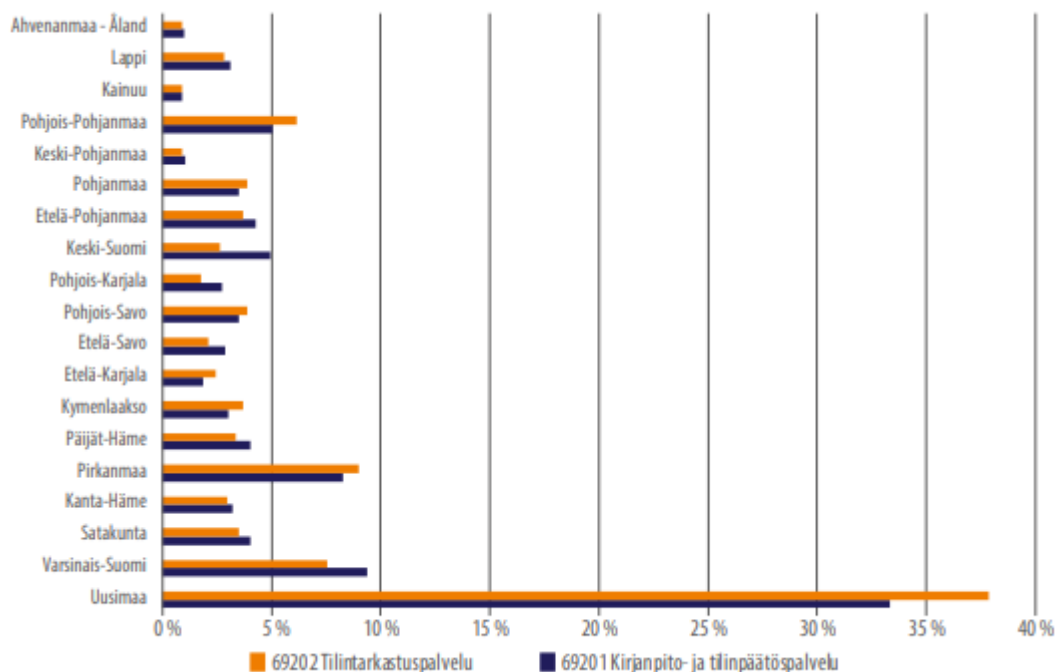
On otettava huomioon, että teknologia kehittyy eksponentiaalista vauhtia muun muassa laskentatehon kasvaessa. Toisaalta teknologia myös vanhentuu erittäin nopeasti. Tämä tarkoittaa sitä, että vuosia – ja joissain tapauksissa jopa kuukausia – vanhaan teknologiaa referoiva tutkimus ei välttämättä ole validia tai relevanttia, ja siksi uusia kartoitettavia tutkimuksia aiheesta on syytä toistaa mahdollisimman usein.

1.1 Tutkimuksen tavoitteet ja rajaus

Tutkimuksen tavoitteena on kartoittaa taloushallintoalalla toimivien yritysten ja erityisesti tilitoimistojen haasteita älykkäisiin- ja automatisoituihin taloushallintojärjestelmiin siirryttäessä. Tutkimuksen tarkastelun pääkohteena ovat merkittävimmät tekijät taloudellisesta ja henkilöstön näkökulmista siirtymävaiheen aikana, sillä nämä tekijät omaavat suurimman painoarvon taloushallintoalalla toimivien yritysten liiketoiminnan jatkuvuuden kannalta. Tutkimuksen tuloksia punnitaan nykyisen viitekehyksen pohjalta luotuun kokonaiskuvaan edellä mainittujen tarkastelukohteiden tunnistetuista haasteista, jotta mahdollisten esiin nousevien poikkeavuuksien havaitseminen olisi mahdollisimman tarkkaa ja uudet tekijät havaittaisiin riittävän ajoissa, tarjoten alalla toimiville- ja tutkimusta hyödyntäville yrityksille aikaa reagoida muutoksiin.

Tutkimus rajataan tilitoimistoihin ja vastaavia palveluita – käytännössä kirjanpitoa ja las-
kentatoimea – tarjoaviin taloushallintoalan yrityksiin, sillä nämä ovat alan edelläkävijöitä ja
niiden liiketoimintaa meneillään oleva murroskausi eniten muovaa. Tilintarkastuspalveluita
ja veroneuvontaa pääsääntöisesti tarjoavat yritykset on rajattu pois, vaikka veroneuvontaa
tarjotaankin monessa tilitoimistossa. Tämän palvelun osuus liiketoiminnasta on perintei-
sesti ollut varsin vähäinen (Aho 2019, 38).

Suurin painopiste tutkimuksella on tilitoimistoissa ja vastaavissa taloushallintoalan yrityk-
sissä pääkaupunkiseudulla, sillä alueellisesti merkittävin osa alan liiketoiminnasta on kes-
kittynyt tälle alueelle, kuten kuva 1 osoittaa (Metsä-Tokila 2019, 18–19). Liiketoiminnan
volyymin ja tilitoimiston asiakkuuksien koon on todettu skaalautuvan teknologisen muutos-
tarpeen kanssa (Aho 2019, 17–18). Toisin sanoen, maakunnissa toimivien yrittäjävetois-
ten ja pieniä asiakkuuksia pyörittävien tilitoimistojen muutostarve ei ole yhtä suuri kuin esi-
merkiksi keskikokoisten tai suurten tilitoimistojen teknologinen muutostarve.



Kuva 1. Toimipaikkojen maakunnallinen prosentuaalinen jakauma kirjanpito- ja tilinpäätös-
palveluiden sekä tilintarkastuspalveluiden osalta vuoden 2017 lopulla (Metsä-Tokila
2019, 19).

1.2 Tutkimusongelmat ja peittomatriisi

Tutkimuksen pääongelmana on: **Aiheuttaako älykkään prosessiautomaation implementoiminen merkittäviä haasteita tilitoimistoille?** Tämä on jaoteltu seuraaviin taloudellisten ja henkilöstöllisten näkökulmien alaongelmiin, johon tutkimus pyrkii hakemaan vastauksia punnitsemalla empiiristä osaa nykyisen viitekehysten pohjalta luotuun katsaukseen.

Alaongelmat

- Vaatiiko älykkääseen taloushallintojärjestelmiin siirtyminen merkittäviä investointeja?
- Millaisia hyötyjä älykkäillä taloushallintojärjestelmillä voidaan saavuttaa?
- Muuttuvatko taloushallinnon parissa työskentelevien ihmisten tieto- ja taitokriteerit merkittävästi tulevaisuudessa?
- Kuinka paljon henkilöstöä joudutaan uudelleenkouluttamaan?

Työhypoteesit H0-H4

- Nollahypoteesi tutkimukselle (H0) on, että ohjelmistorobotiikan implementointiin ei ole merkittäviä esteitä.
- H1: ohjelmistorobotiikan käyttöönotto ei vaadi merkittäviä investointeja.
- H2: ohjelmistorobotiikka kasvattaa tuottavuutta.
- H3: taloushallinnon parissa työskentelevien ihmisten tieto ja taitokriteerit osittain muuttuvat, mutta eivät merkittävästi kasva.
- H4: henkilöstöä joudutaan olennaisesti uudelleenkouluttamaan.

Peittomatriisi

Alaongelma	Viitekehys (luku)	Haastattelun teema	Tulokset (luku)
Vaatiiko älykkääseen taloushallintojärjestelmiin siirtyminen merkittäviä investointeja?	3.2	1	5.2, 5.3
Millaisia hyötyjä älykkäillä taloushallintojärjestelmillä voidaan saavuttaa?	3.1, 3.2	2	5.1
Muuttuvatko taloushallinnon parissa työskentelevien ihmisten tieto- ja taitokriteerit merkittävästi tulevaisuudessa?	3.1, 3.2	3	5.2
Kuinka paljon henkilöstöä joudutaan uudelleenkouluttamaan?	3.1, 3.2	4	5.2, 5.3

1.3 Keskeiset käsitteet

Ohjelmistorobotiikka (englanniksi Robotic Process Automation, RPA) on teknologiaa, jossa yksittäinen ohjelmistorobotti toimii kuten virtuaalinen työkalu. Se voidaan ohjelmoida suorittamaan rutiininomaisia ja ison volyymin tehtäviä, jotka ovat sääntöpohjaisia ja deterministisiä, eli suoritettava tehtävä tehdään aina samalla tavalla. Ohjelmistorobotin toiminta tapahtuu käyttöliittymärajapinnassa (englanniksi User Interface, UI), eli robotti käyttää järjestelmiä kuten ihminen. (Lacity & Willcocks 2016, 4–6.)

Tekoäly (englanniksi Artificial Intelligence, AI) jonka ylätasen kategoriat kattavat koneoppimisen, kuvantunnistuksen, kognitiivisen tiedonkäsittelyn tai näiden yhdistelmän, ovat koneen kykyä jäljitellä ihmisen älyyn liitettyjä taitoja, kuten datan pohjalta autonominen oppiminen ja päättely. (Kääriäinen et al. 2018, 8.)

Älykäs prosessiautomaatio (englanniksi Intelligent Process Automation, IPA) on katto-termi teknologiayhdistelmälle, sisältäen ohjelmistorobotiikkaa ja tekoälyn ominaisuuksia, kuten koneoppiminen ja kuvantunnistus (DigitalWorkforce 2018). Teknologiayhdistelmä kykenee ainakin joltain osin suoriutumaan autonomisesti sille asetetusta tehtävästä.

Ohjelmointirajapinta (englanniksi Application Programming Interface, API) ohjelmiston, moduulin tai applikaation taustalla oleva koodikielinen kokonaisuus, joka mahdollistaa käyttöliittymärajapinnan (UI) toimimisen. API-integraatiolla puolestaan tarkoitetaan kahden erillisen ohjelman, moduulin tai applikaation ohjelmiston kautta kulkevaa tiedonsiirtoa, eli ohjelmistot kykenevät ohjelmistotasolla kommunikoidaan keskenään. (Valjas Blogi 2019.)

Organisaatioiden välisellä tiedonsiirto, eli OVT (englanniksi Electronic Data Interchange, EDI), on organisaatioiden välinen sähköinen sanomaliikenne. Yleisimmin tiedonsiirto tapahtuu API rajapinnan kautta, Edifact tai Finvoice -standardin mukaisina sanomina. Esimerkiksi suomalaisista verkkolaskuista valta osa kulkee Finvoice -muodossa. (Hangasluoma 2015.)

2. Taloushallinnon nykytila tilitoimistoissa

Taloushallinnolla tarkoitetaan järjestelmää, jolla organisaatio kykenee seuraamaan taloudellisia tapahtumia siten, että sen toiminnasta kyetään raportoimaan sidosryhmille (Lahti & Salminen 2014, 16). Tämä kokonaisuus puolestaan jakaantuu kahteen pääosioon, ulkoiseen ja sisäiseen laskentatoimeen, jotka fundamentaalisesti eroavat toisistaan hyvinkin paljon. Ulkoisen laskentatoimen päätehtävänä on tuottaa informaatiota organisaation sidosryhmille kuten viranomaisille, asiakkaille, toimittajille, omistajille ja muille yhteistyökumppaneille. Ulkoista laskentatoimea ja sen raportointia ohjaavat lait ja asetukset. Sen sijaan sisäinen laskentatoimi – jota usein kutsutaan myös johdon laskentatoimeksi – tuottaa tietoa ja raportteja yrityksen sisäiseen käyttöön ja johdon päätöksenteon tueksi. Tätä raportointia ei säädäntö määrittele (Jormakka, Koivusalo, Lappalainen & Niskanen 2021, 20). Ulkoisen laskentatoimi on taaksepäin katsovaa eli havaittujen tapahtumien tallentamista ja esittämistä. Sisäisen laskentatoimi keskittyy historiallisen tarkastelun lisäksi myös liiketoiminnan tulevaisuuteen, josta voidaan tehdä parhaimmissakin tapauksissa vain siivestyneitä oletuksia.

2.1 Taloushallintoalan merkittävimmät murrokset

Tarkastellaan viitekehitystä analysoimalla tilitoimistojen viimeisimpiä murrosvaiheita ja liiketoimintaprosessien muotoutumista. Kirjanpito tilitoimistoissa on perinteisen liiketoimintamallin mukaan keskittynyt edellä mainittuun ulkoiseen laskentatoimeen, jonka osuus nykyisten tilitoimistojen liikevaihdosta on Ahon arvion mukaan 95 %:n luokkaa (Aho 2019, 38). Arvioon sisältyvä epävarmuus on merkittävä.

Viimeisin merkittävä ja yhä alalla mylläävä muutosvoima on digitalisoituminen. Tämä murroskausi ei kokonaan ole ohi, sillä pääkaupunkiseudun ulkopuolella ja etenkin pienissä tilitoimistoissa muutospainetta ei ole yhtä suurta kuin suuren liiketoimintavolyymin omaavassa tilitoimistoketjussa. Tätä on varsin onnistuneesti kuvattu työ- ja elinkeinoministeriön toimialaraportissa. Taloushallintoalaa kuvataan polarisoituneeksi, jossa spektrin vastakkaisilla puolilla on paikallisesti toimiva pieni tilitoimisto, sekä suuren tilitoimistoketjun alueellinen osa (Metsä-Tokila 2019, 35–36). On siis edelleen olemassa tilitoimistoja, jotka harjoittavat liiketoimintaansa myös perinteisessä paperisessa muodossa.

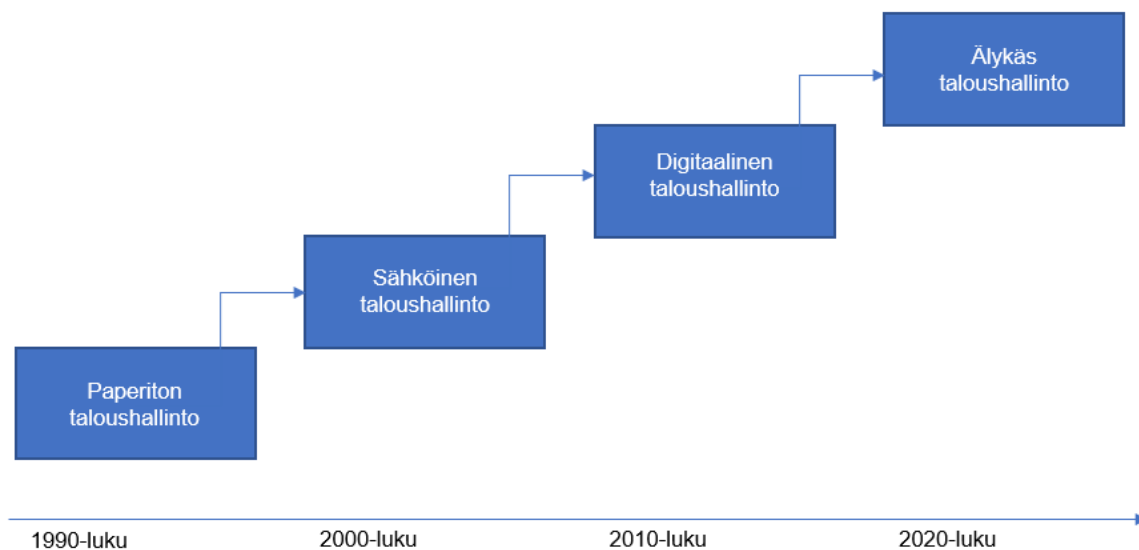
On olennaista tehdä ero paperittoman, sähköisen ja digitaalisen taloushallinnon välillä, jotta ymmärretään taloushallintoalan viimeisten 30 vuoden aikaista kehitystä perinteisten kuittivuorien käsittelystä moderniin koneavustettuun kirjanpitoon. Kehityskaaren portaita ja aikahaarukkaa havainnollistaa kuva 2. Tutkimuksen kannalta olennaisinta on keskittyä di-

gitaalisen taloushallinnon murroskauden tarkasteluun, joka merkittävältä osaltaan mahdollistaa tulevan ja älykkään taloushallinnon murroskauden.

Digitaalinen taloushallinto eroaa paperittomasta taloushallinnosta pääsääntöisesti siten, että digitaalisessa taloushallinnossa datavirta on alusta alkaen konekielisessä muodossa ja data liikkuu eri ohjelmistojen välillä (API-rajapinta) ja eri organisaatioiden välillä (OVT). Yksinkertaisin esimerkki tästä on Suomessakin suosittu verkkolaskutus (Lahti & Salminen 2014, 52; Kaarlejärvi & Salminen 2018, 96–97), jossa lasku voidaan muodostaa myyntireskontrassa ja tämä lähtee konekielisessä muodossa asiakkaan ostoreskontraan. Kuluttajille tyypillisin erimerkki on verkkopankkimaksu, jossa maksamisen jälkeen tieto maksusta kirjautuu laskun lähettäneen osapuolen myyntireskontraan ja merkitsee avoimen myyntilaskun maksetuksi.

Paperittomassa taloushallinnossa kyse on lähinnä lakisääteisten tositteiden esitystavasta sähköisessä muodossa, johon päästään muuttamalla paperiset tositteet sähköiseen muotoon. Tiivistäen voisi luonnehtia, että paperiton taloushallinto on perinteistä kuittien pyörittelyä kuittien skannaamisen jälkeen. Digitaalinenkin taloushallintokin on paperitonta taloushallintoa, mutta paperiton taloushallinto ei ole digitaalista taloushallintoa, sillä data ei ole prosessin aikana täydellisesti digitaalisessa ja konekielisesti luettavassa muodossa.

Välimuoto 1990-luvun paperittoman ja 2010-luvun digitaalisen taloushallinnon välillä on sähköinen taloushallinto, jonka varsinainen murroskausi alkoi 2000-luvulla ja joka joiltain osin vielä jatkuu. Tätä voidaan kuvata kahden edellä mainitun välitilana, jossa data pääsääntöisesti säilytetään ja juoksetetaan digitaalisessa muodossa. Joissakin prosessivaiheissa data saattaa muuttua paperiseen muotoon, esimerkiksi jos asiakas haluaakin laskunsa paperisena versiona. Tai vastaavasti prosessin alussa, jossa paperisena versiona saapunut ostolasku kirjataan digitaaliseen muotoon ostoreskontrassa. (Lahti & Salminen 2014, 23–28.)



Kuva 2. Taloushallinnon kehitys Suomessa (mukaihen: Lahti & Salminen 2014, 27).

Talouhallinta-alan digitalisoituminen on poistanut paljon aikaa vieviä ja manuaalisesti hoidettavia prosesseja kuten paperisten tositteiden käsittelyä ja manuaalisten kirjausten tekemisiä, joihin liittyvien inhimillisten virheiden määrät ovat olennaisesti digitalisoitumisen vuoksi vähentyneet. Lisäksi datamäärät voivat huoletta jatkaa kasvuaan aiheuttamatta suurempia logistisia ongelmia, sillä kaikki data on sähköisessä muodossa tallennettuna ja sen liikuttelu tapahtuu konekielisesti ohjelmien välillä. Siihen pääsy käy helposti ja nopeasti päätelaitteelta, jolloin myös reaaliaikainen raportointi on mahdollista. Suurilla talouhallintoalan yrityksillä, digitalisaatio on tarjonnut keinot vastata kasvaneeseen vastuu- ja kontrollivaatimukseen ja sen myötä on myös toiminnan läpinäkyvyys parantunut. (Lahti & Salminen 2014, 32–33.)

Datavirran konekielisyys ja datan määrä yhdistettynä tietotekniikan laskentatehon eksponentiaaliseen kasvuvauhtiin yhdessä mahdollistavat seuraavan murroskauden, jota tällä hetkellä luonnehditaan älykkääksi talouhallinnoksi.

2.2 Yleisimmät prosessit digitaalisessa talouhallinnossa

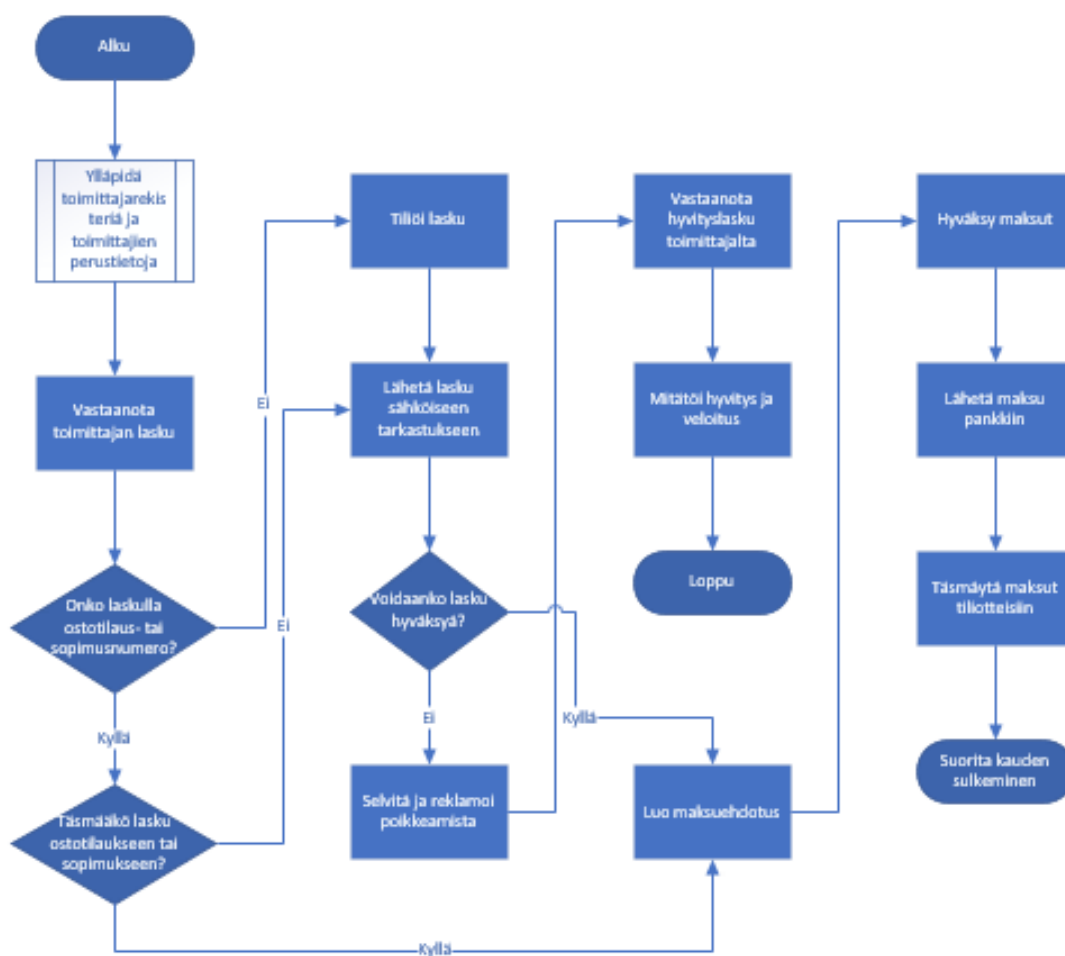
Jotta tulevan murroskauden mukanaan tuomien muutosten vaikutuksia kyetään punnitsemaan, on olennaista eritellä ja määritellä tiloimistojen yleisimmät ja olennaisimmat prosessit niiden nykytilassaan digitaalisessa talouhallinnossa. Sähköisen ja paperittoman talouhallinnon prosessit toki poikkeavat digitaalisen talouhallinnon prosesseista joillain osa-alueilla merkittävästikin, mutta näiden tarkastelu ei tutkimuksen kannalta ole relevanttia.

Suurin osa tilitoimistoissa suoritettavista prosesseista, joita seuraavaksi käsitellään, ovat pääkirjanpidon osaprosesseja. Kuten kappaleen alussa todettiin, ne kuuluvat suorasti tai epäsuorasti ulkoiseen laskentatoimeen ja tähtäävät lainsäädännön asettamien vaatimusten täyttämiseen. Prosessit esitellään pääpiirteittäin ja vain siinä laajuudessaan, joka tulevan murroksen mukanaan tuomien muutosten havaitsemiseksi on tarpeen.

Ostolaskuprosessi

Ostolaskujen käsittely ostoreskontrassa on taloushallinnon eniten resursseja kuluttava prosessi. Prosessin tehokkuus on suoraan verrannollinen verkkolaskujen osuuteen. Ostolaskuprosesseissa on automaation kannalta toistaiseksi suurin kehityspotentiaali (Lahti & Salminen 2014, 52; Kaarlejärvi & Salminen 2018, 96–97). Taloushallinnon ostolaskuprosessista – jota kuva 3 havainnollistaa – löytyy Lahti & Salmisen (2014, 53), sekä Kaarlejärvi & Salmisen (2018, 98) mukaan seuraavat vaiheet:

- 1. tilaus- ja toimitusprosessi*
- 2. ostolaskun vastaanotto*
- 3. ostolaskun tiliöinti*
- 4. ostolaskun automaattihyväksyntä tilaukseen tai sopimukseen perustuen, tai ostolaskun tarkistus ja hyväksyntä*
- 5. maksatus*
- 6. täsmäytykset ja jaksotukset*



Kuva 3. Ostolaskuprosessi (mukailien Kaarlejärvi & Salminen 2018, 99).

Tilitoimistoissa ostolaskuprosessi alkaa, kun lasku vastaanotetaan ostoreskontraan. Tätä on yleensä edeltänyt tarjouksien kilpailutus, sekä tuotteen tai palvelun tilaaminen, jotka harvemmin koskevat tilitoimistojen ostolaskuprosessia. Laskun saapumisen yhteydessä ylläpidetään toimittajarekisteriä ja laskut kohdistetaan olemassa olevan toimittajaan, tai sellaisen puuttuessa laskutietojen perusteella luotuu uuteen toimittajaan. Laskut saapuvat joko verkkolaskuna tai paperisena versiona, jolloin ne skannataan sähköiseen muotoon (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 98). Paperiset ostolaskut kulkevat useimmiten ulkoistetun skannauspalvelun kautta, jolloin reskontraan tullessa ne ovat digitaalisessa muodossa. Suosituissa kirjanpito-ohjelmistoissa, kuten Netvisorissa ja Procountorissa, on asetettavissa toimittajakohtaisia oletustiliöintejä, joita järjestelmä ehdottaa asiatarkastuksen yhteydessä.

Asiatarastuksessa kirjanpitäjä tarkastaa laskun perustiedot, tiliöi laskun oikeille kirjanpidon tileille, tarkastaa ja määrittää arvonlisäverokäsittelyn (myöhemmin ALV) ja tarvittaessa jaksottaa kulun oikealle ajankohdalle. Asiatarastuksen jälkeen kirjanpitäjä lähettää

laskun hyväksyntään (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 104). Kirjanpitäjä ei yleensä toimi laskujen hyväksyjänä, sillä useinkaan hän ei ole tietoinen asiakkaana olevan yrityksen tilauksista, eikä täten voi varmistaa tilausten oikeellisuutta.

Hyväksynnässä tilitoimiston asiakkaan edustaja tarkastaa ja tarpeen tullen hylkää laskun. Mikäli laskussa on puutteita tai reklamoitavia tekijöitä, laskusta mahdollisesti saapuva hyvityslasku kohdistetaan kirjanpitäjän toimesta alkuperäiseen laskuun, jolloin molemmat mitätöityvät. Mikäli lasku hyväksytään, kirjautuu lasku kirjanpitoon ja ostoreskontrasta muodostettava maksuaineisto lähetetään pankkiin maksatukseen. Maksut kuitataan – toki käytettävästä ohjelmistosta riippuen – tiliotteen tai palautuvan aineiston perusteella (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 98, 109). Kohta, jossa tieto kirjautuu pääkirjanpitoon, vaihtelee ohjelmittain. Esimerkiksi Netvisorissa, lasku esitiliöityy asiatarastuksen yhteydessä, Procountorissa vasta hyväksynnän jälkeen.

Myyntilaskuprosessi

Ripeä ja virheetön laskutus on kriittinen toiminto yrityksille. Laskutusprosessissa esiintyvät viiveet ja mahdolliset virheet heikentävät huonoimmassa tapauksessa yrityksen maksuvalmiutta ja täten vaarantavat koko liiketoiminnan jatkuvuuden (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 120–121; Lahti & Salminen 2014, 78). Useimmissa tapauksissa yritykset hoitavat itse oman laskutuksensa, mutta tapauskohtaisesti myyntilaskutus voidaan hoitaa myös yritystä palvelevan tilitoimiston toimesta. Vaikka yritys pääsääntöisesti hoitaisikin myyntireskontraa itse, osallistuu tilitoimisto joiltain osin myyntilaskuprosessiin, esimerkiksi tarkastamalla ja kohdistamalla tiliotteelta suorituksia, tai viimeistään saatavien täsmäytyksessä.

Lahti & Salminen (2014, 79) määrittävät myyntilaskuprosessin koostuvan neljästä päävaiheesta: Laskun laatiminen, laskun lähetys, laskun arkistointi ja myyntireskontra, sisältäen suoritusten kuittauksen ja perintätoimenpiteet. Kaarlejärvi & Salminen (2018, 121) puolestaan määrittävät myyntilaskuprosessin suoraviivaisemmin koostuvan vain kahdesta päävaiheesta: Laskutuksesta, joka sisältää edellä mainitun laskun laatimisen, sekä lähetyksen ja myyntireskontrasta, sisältäen saamisten seurannan, suoritusten kuittauksen ja perintätoimenpiteet. Päävaiheiden määrittelyn poikkeavuudesta huolimatta, osaprosessit ovat hyvin yhtäläiset.

Lasku muodostetaan joko manuaalisesti tai automaattisesti järjestelmän datan perusteella. Käytännössä yrityksen liiketoiminnan luonne määrittää pitkälti laskutusprosessin kulun ja variaatioita on runsaasti. Esimerkiksi verkkokauppaa, palveluliiketoimintaa, tai päivittäistavarakauppaa harjoittavilla yrityksillä laskutus tapahtuu varsin eri muodossa (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 122–123; Lahti & Salminen 2014, 85–86). Tilitoimistoissa

asiakasyrityksen puolesta hoidettava laskutus on yleisimmin tilaus- tai sopimusperusteista laskutusta, eli tilitoimiston asiakkaana oleva yritys raportoi tilitoimistolleen laskutuksen perusteena olevat myyntisuoritteet tai tämä tieto noudetaan asiakkaan myyntiä seuraavasta järjestelmästä, ja kirjanpitäjä muodostaa- ja lähettää tämän datan perusteella laskun palvelemansa yrityksen asiakkaalle. Sopimusperusteisessa laskutuksessa kirjanpitäjä voi annetun datan perusteella luoda toistuvan laskutuksen, jolloin ennalta määrätyn laskutustiedoin- ja ajankohdan mukaan, järjestelmä muodostaa ja lähettää laskuja automaattisesti, kunnes sääntöä muutetaan, tai se perutaan. Tämä vaatii järjestelmän sisäisesti ylläpidettävää asiakasrekisteriä.

Laskun lähetys on suhteellisen yksinkertainen prosessi. Suomessa – kuten aikaisemmin mainittiin – yleisin on verkkolaskutus, jolloin muodostettu lasku lähetetään verkkolaskutusoperaattorille, joka itsessään on ulkopuolinen palveluntarjoaja ja välittää laskun asiakkaan verkkolaskutusoperaattorille, sekä valvoo laskuun kohdistuvaa maksuliikennettä. Mikäli asiakkaalla ei ole verkkolaskutussopimusta, operaattori välittää lähetetyn laskun tulostuspalveluun, joka postittaa laskun asiakkaalle. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 129–130; Lahti & Salminen 2014, 92–95.) Lasku voidaan myös lähettää suoraan asiakkaalle sähköpostitse ja useimmissa järjestelmissä tämä lähetysvaihtoehto löytyy.

Myyntireskontran hoito on Suomessa yksi edistyneimpiä osaprosesseja. Tämän on mahdollistanut edistyksellinen pankkijärjestelmä sekä viitenumerokäsittely. Parhaimmassa tapauksessa on saavutettavissa täydellinen automaatio, jota voidaan hyödyntää myös perinnän osalta. Asiakkaan maksaessa laskunsa käyttäen oikeaa viitenumeroa, maksu voidaan kohdistaa myyntireskontraan automaattisesti. Poikkeuksina on virheellisellä viitteellä, ilman viitettä tai laskusta poikkeavalla summalla maksetut laskut, jotka kohdistetaan muiden tietojen perusteella manuaalisesti. Mikäli maksu ei saavu ajallaan, aloitetaan perintä, jonka ensimmäinen toimenpide useimmiten on muistutuslaskun lähettäminen. Tämä voi sisältää perimiskustannuksen ja viivästyskoron, joiden laskeminen ja lisääminen muistutuslaskulle voidaan automatisoida. Maksuhuomautuksista ja -vaatimuksista huolimatta, jos suoritusta ei ole saapunut, aloitetaan saatavien oikeudellinen perintä ja tässä usein hyödynnetään perintään erikoistuneita palveluntarjoajia. Perinnän prosessista ja aikataulusta säädetään laissa saatavien perinnästä. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 130–131; Lahti & Salminen 2014, 96–98.)

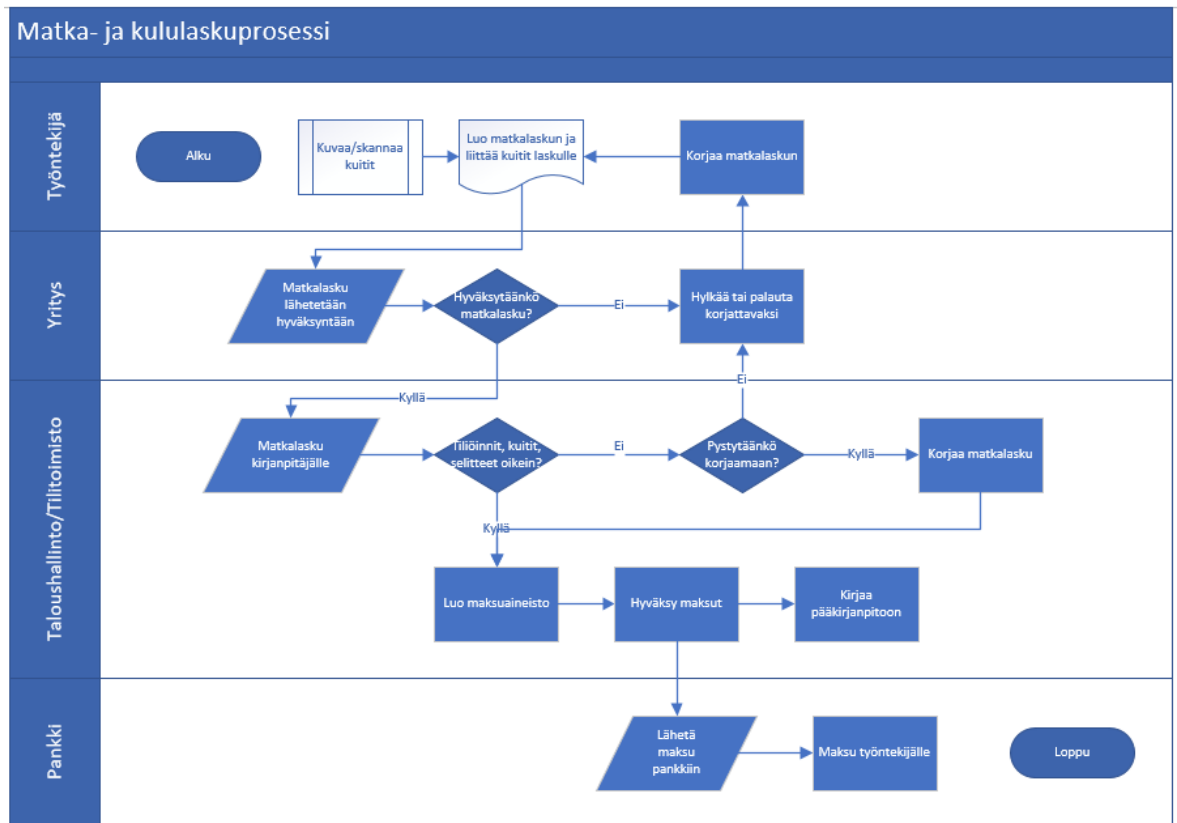
Kulu- ja matkalaskuprosessi

”Matka- ja kululaskuprosessi aiheutuu käytännössä siitä, kun yrityksen tai organisaation työntekijä matkustaa ja on oikeutettu saamaan matkakulukorvauksia, tai yrityksen työntekijä synnyttää yritykselle kulutapahtumia tekemällä pienhankintoja itse” (Lahti & Salminen

2014, 101). Verohallinto määrittää vuosittain verovapaiden matkakorvausten enimmäisraajat. Työmatkoihin voi liittyä myös muita kuluja, jotka työntekijä maksaa itse matkan aikana ja nämä yleisen käytännön mukaan maksetaan matkaan liittyvien verovapaiden kulukorvausten, kuten päivärahojen ja kilometrikorvausten yhteydessä, kuitteja vastaan. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 111–112; Lahti & Salminen 2014, 101.)

Toisin kuin kuva 4 prosessia havainnollistaa, tilitoimiston osalta matka- ja kululaskuprosessi alkaa vasta yrityksen edustajan hyväksytyä työntekijän kulukorvaushakemuksen. Pääasiallinen syy tähän siinä, että tilitoimiston kirjanpitäjä ei voi olla tietoinen yritykselle kuuluvan kulukorvauksen aiheellisuudesta. Kulukorvausprosessi voidaan jakaa kahteen pääryhmään sen perusteella, onko kulu maksettu työntekijän omalla maksuvälillä – kuten käteinen tai pankkikortti – vai onko maksuvälisenä käytetty yrityksen maksukorttia.

Ensin mainitussa prosessissa kirjanpitäjä tarkastaa jo hyväksytyyn kulukorvaushakemuksen kuitit, tiliöinnit ja selitteen, sekä tarvittaessa korjaa tai lähettää kulukorvauksen korjattavaksi, mikäli korjausta ei annetuilla tiedoilla voida suorittaa. Kun tiliöinnit, kuitit ja selitteet ovat oikein, kirjanpitäjä hyväksyy ja muodostaa kulukorvauksen perusteella maksuaineiston, joka lähetetään pankkiin, sekä pääkirjanpitoon (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 115). Yrityksen maksuvälinettä käyttäessä kulukorvausprosessi on yksinkertaisempi. Tällöin kulu näkyy yrityksen tiliotteella tai luottokorttilaskulla ja kirjanpitäjä tarvitsee vain kuitin ja selitteen, miksi kulu on syntynyt, jotta tiliointi voidaan tehdä oikein (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 117–118; Lahti & Salminen 2014, 109).



Kuva 4. Matka- ja kululaskuprosessi. (mukaillen Kaarlejärvi & Salminen 2018, 112.)

Maksuliikenne ja kassanhallinta

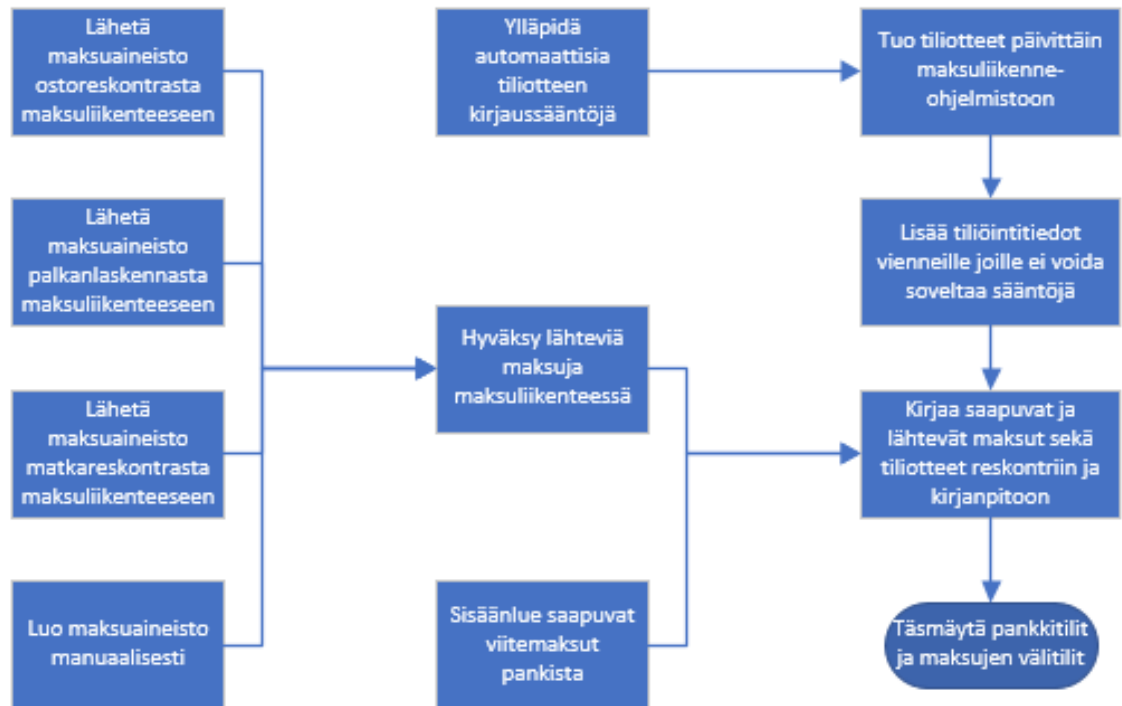
Maksuliikenteellä tarkoitetaan maksutapahtumien välitystä yritysten taloushallintojärjestelmien ja pankkien välillä (Lahti & Salminen 2014, 116; Kaarlejärvi & Salminen 2018, 132). Yksinkertaisimmillaan tämä on laskujen maksamista ja saapuvien maksujen seuranta. Ulospäin suuntautuvaa maksuliikennettä, kuten kuva 5 havainnollistaa, ovat ostolaskujen-, palkanlaskennan-, matka- ja kululaskujen maksuaineistot. Lähteviä maksuaineistoja voi luoda myös manuaalisesti. Maksuliikennettä hoidetaan järjestelmillä, jotka ovat joko käytettävän taloushallintojärjestelmän oma maksuliikennemoduuli, tai niin kutsuttu Middleware-ohjelmisto. Suomessa tällaisia ohjelmistoja tarjoavat Basware ja OpusCapita (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 132–134; Lahti & Salminen 2014, 116–117). Kirjanpitäjän tehtävä prosessissa on lähettää maksuaineisto pankkiin, mieluiten käyttäen tiltoimiston sisäistä maksatusparia, tarkoituksena ehkäistä riskialtista työyhdistelmää, eli sama kirjanpitäjä ei voi muodostaa maksuaineistoa ja maksaa näitä. Mikäli myynti tapahtuu integroimattomassa palvelussa, kuten verkkokaupassa, tai saatavat siirtyvät factoringpalvelun kautta, kirjanpitäjän tehtävä on usein myös noutaa tämä data ja täsmäyttää se yrityksen kirjanpitoon.

Sisäänpäin tulevaa maksuliikennettä ovat muun muassa myyntireskontran suoritukset, kä-

teismyynnin tilitykset, sekä pankki- ja luottokorteilla tehdyt suoritukset, sekä verkkopankkimaksut. Valtaosa saapuvasta maksuliikenteestä on automatisoivissa maksuviitteiden avulla. Manuaalisesti kuitattaviksi jäävät virheellisellä viitteellä, tai väärällä summalla maksetut laskut (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 136–137; Lahti & Salminen 2014, 121). Suoritusten selvittäminen ja manuaalisen kohdistuksen suorittaa yleensä myyntireskontraa hoitava kirjanpitäjä.

Tiliotteiden käsittelyä helpottaa digitaalisen taloushallinnon myötä useimmissa maksuliikennejärjestelmistä löytyvä tiliote tositteena (TITO) ominaisuus, joka puolestaan edesauttaa tiliotetapahtumien kirjanpitoon täsmäytyksen lähes kokonaan automatisointia. TITO-tilioinnissa tiliote saapuu pankista konekielisessä muodossa maksuliikennejärjestelmään. Tiliote sisältää tapahtumatyyppikohtaisesti koodituksen, jonka perusteella voidaan tehdä tiliointisääntöjä maksuliikennejärjestelmässä. Tapahtumat, joita automaatio ei ole osannut tulkita, kohdistetaan kirjanpitäjän toimesta manuaalisesti. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 137; Lahti & Salminen 2014, 121–123)

Kassanhallintaan kuuluvat myös olennaisesti kassaennusteet. Tilitoimistoissa, näitä tuetaan usein lisäpalveluna, kyseessä on sisäisen laskennan toimenpide ulkoiseen laskentatoimeen keskittyneellä toimialalla. Kassaennusteita tehdään sekä lyhyen-, että pitkän aikavälin ennusteina, joista ensimmäinen pohjautuu suurimmaksi osaksi osto- ja myyntilaskujen eräpäiviin. Pitkän aikavälin kassavirtaennusteet puolestaan pohjautuvat tulos- ja tasebudjetteihin sekä mahdolliseen tilauskantaan. Moderneissa kirjanpito- ja maksuliikennejärjestelmissä, kuten Netvisorissa, lyhyen aikavälin ennuste on reaaliainainen, seuraten myyntisaatavia, ostovelkoja, sekä osto- ja myyntireskontran avoinna olevia laskuja. Toimissa vähemmän moderneilla järjestelmillä ennusteet laaditaan yhä taulukkolaskentaohjelmilla, ellei ulkoisia raportointityökaluja ole käytössä. (Lahti & Salminen 2014, 126–127; Kaarlejärvi & Salminen 2018, 139–140; Netvisor 2021, A.)



Kuva 5. Maksuliikenneprosessi (mukaillen Kaarlejärvi & Salminen 2018, 133).

Käyttöomaisuuskirjanpito

Pitkäaikaisia investointeja, joita on tarkoitus hyödyntää kolmen tai useamman vuoden ajan yritystoiminnassa, kutsutaan käyttöomaisuudeksi. Niiden kulut aktivoidaan taseeseen, josta ne käyttöaikanaan kirjataan poistoina kuluksi. Käyttöomaisuutta ovat muun muassa rakennukset, erilaiset koneet ja kalusto, ajoneuvot, sekä jotkin kehityskulut. Poistot tehdään siten, että ne vastaavat hyödykkeen taloudellista kulumista ja tämän laskemisessa käytetään käyttöomaisuuskohtaista poistosuunnitelmaa, sekä elinkeinoverolain (myöhemmin EVL) mukaisia maksimipoistoja. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 140; Lahti & Salminen 2014, 130.)

Tiltoimiston osuus prosessissa alkaa hankinnan jälkeen, kun lasku kyseisen käyttöomaisuuden osalta saapuu ostoreskontraan. Kirjanpitäjä kirjaa käyttöomaisuuden ylläpidettävään käyttöomaisuusrekisteriin ja useimmista taloushallinnon järjestelmistä käyttöomaisuusrekisterille onkin oma moduulinsa. Samalla luodaan poistosuunnitelma ja tehdään poistojen osalta laskelmat ja ajan myötä käyttöomaisuuskirjanpidon täsmäytykset pääkirjanpitoon. Tämä useimmiten tapahtuu kuukausikatkojen yhteydessä. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 140–143; Lahti & Salminen 2014, 130–133.)

Palkanlaskenta

Merkittävä osa hallintoa monessa yrityksessä on palkkahallinto, joka useimmiten on organisoitu osaksi henkilöstö- tai taloushallintoa. Palkkahallinnon osaprosessina palkanlaskennalla on merkittävä yhteys moneen taloushallinnon osaprosessiin kuten pääkirjanpitoon, maksuliikenteeseen ja raportointiin. Useilla eri aloilla toimivien yritysten merkittävin yksittäinen kustannuserä on työntekijöiden palkat, joten palkkakustannusten seuraaminen erilaisilla operatiivisilla mittareilla ja osana taloushallinnon tunnuslukuja on keskeinen taloushallinnon tehtävä (Lahti & Salminen 2014, 135). Palkanlaskennan kytkös muuhun taloushallintoon on niin merkittävä, että monen tilitoimiston on varsin luontevaa tarjota ulkoista palkanlaskentaa asiakkailleen.

Varsinainen palkanlaskenta – puuttumatta sen kummemmin muuhun palkkahallinnon osa-alueeseen – koostuu Lahti & Salmisen (2014, 138) mukaan neljästä pääosa-alueesta:

- 1) palkka- ja työaika-aineiston kerääminen
- 2) tietojen tulkinta
- 3) palkanlaskenta ja palkkakirjanpito
- 4) raportointi

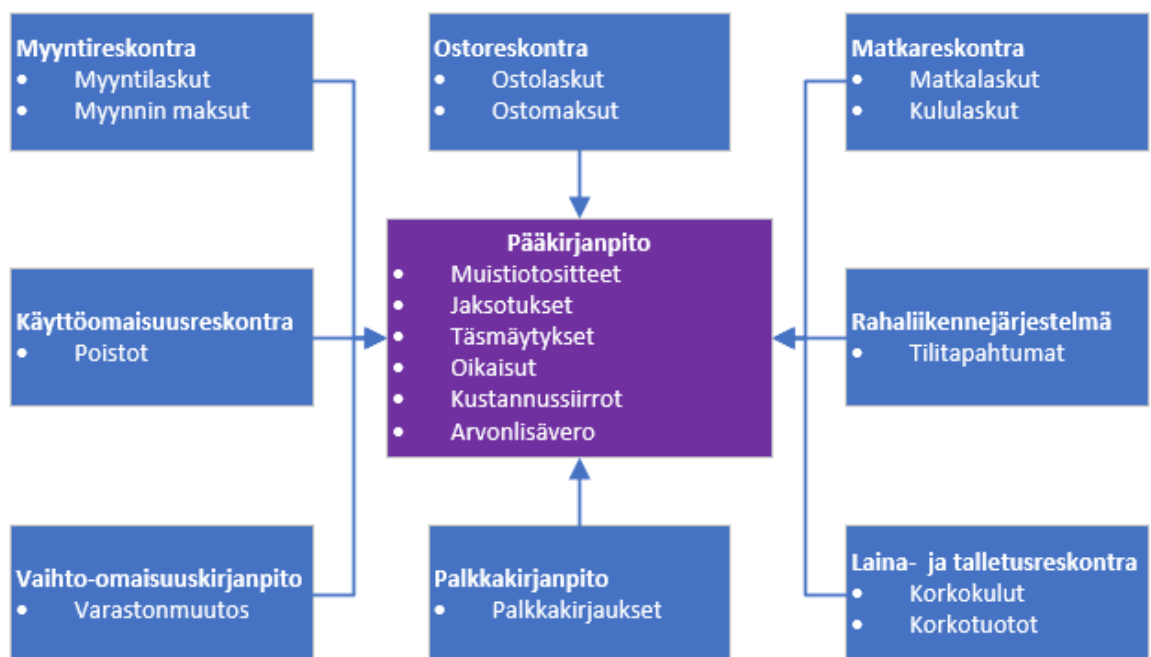
Haastavin vaihe on palkka-aineiston kerääminen työntekijöiden suoritteista ja muista tapahtumista kuten poissaoloista ja lomista. Tässä auttavat työajanseurantajärjestelmät ja hyvin ylläpidetyt työvuorolistat, jotka pitää tarkastaa ja hyväksyä työntekijöiden esimiesten toimesta ennen aineiston siirtoa palkanlaskentaan. Tämän jälkeen seuraa työaikatapahtumien tulkinta, jossa suoritteet jaotellaan erilaisiksi palkkalajeiksi. Tällaisia ovat muun muassa peruspalkka ja erilaiset lisä- ja ylityöt, joiden perusteella varsinainen laskelma tehdään. Kun palkka-aineisto ja tulkinta sekä jaottelu palkkalajeittain on tehty, varsinainen palkanlaskenta on varsin nopea prosessi ja hoituu useimmissa järjestelmissä automaattisesti aineiston perusteella. Ohjelmisto laskee bruttopalkan, ennakonpidätykset ja muut vähennykset, sekä työntekijälle maksettavan nettopalkan ja kirjanpitäjälle jää laskennan tarkistus ja maksuaineiston muodostus, sekä lähetys pankkiin. Viimeinen vaihe on raportointi eri sidostyhmille, kuten yrityksen sisäisille tahoille, palkansaajalle itselleen, sekä verohallinnolle. Palkanlaskentaan kuuluu lisäksi pakollisten sivukulujen jaksotus ja lomapalkkavausten laskenta. (Lahti & Salminen 2014, 135–141.)

Pääkirjanpito

Kuvan 6 mukaisesti pääkirjanpito summaa taloushallinnon osaprosesseista syntyneet sekä suoraan pääkirjanpitoon tehtyjien tositteiden eli muistioiden kirjaukset ja muodostavat yhtenäisen kokonaisuuden kaikista yrityksen liiketapahtumista. Osakirjanpidon muodostamat tapahtumat voidaan koota pääkirjanpitoon kootusti, esimerkiksi päivä-, viikko-, tai

kuukausitasolla sekä tarvittaessa tapahtumakohtaisesti. Pääkirjanpitoon päätyvältä merkinnältä on käytävä ilmi, mikä liiketapahtuma kirjauksen on synnyttänyt ja osakirjanpidon puolelta on kyettävä selvittämään, mikä on osakirjanpidon aiheuttama pääkirjanpidosta löytyvä tosite. Jos osakirjanpito prosessit kuuluvat samaan taloushallintojärjestelmään tai jos ne on muulla tavalla integroitu tähän, polku pääkirjanpidon kirjaukselta alkuperäiselle tositteelle kuten liiketapahtuman kuitille saattaa parhaimmillaan olla muutaman klikkauksen päästä tositteesta. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 143–145; Lahti & Salminen 2014, 150–151.)

Pääkirjanpidon vaatima manuaalisen työn määrä tiloimistojen osalta on vähentynyt digitalisaation myötä, mutta tehtävien vaativuus on kasvanut. Valtaosa osaprosessien datasta siirtyy pääkirjanpitoon automaattisesti, kirjausparametrien, API-rajapinnan, tai muun automaation kautta. Kirjanpitäjien tehtäväksi jää pääsääntöisesti valvoa, että kirjaukset syntyvät raportoinnin kannalta halutuille tileille ja dimensioille, huolehtia osa- ja pääkirjanpidon täsmäytyksestä, kokonaisuuden seuranta poikkeavuuksien havaitsemiseksi sekä mahdollisten korjausten, oikaisujen ja jaksotusten tekeminen tarvittaessa. Edellä mainitut tehtävät suoritetaan usein kauden katkojen yhteydessä ja vaativat kirjanpitäjältä korkeaa ammattitaitoa ja palveltavan yrityksen, sekä tämän ansaintalogiikan ja prosessien laaja-alaista tuntemista. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 145–146, 153–154; Lahti & Salminen 2014, 151–153, 164–166.)



Kuva 6. Pääkirjanpidon kokonaisuus (mukaillen Kaarlejärvi & Salminen 2018, 145).

3. RPA ja IPA taloushallinnossa

Ohjelmistorobotiikka (englanniksi Robotic Process Automation, RPA) on teknologiaa, jossa yksittäinen ohjelmistorobotti toimii kuten virtuaalinen työkalu. Se voidaan ohjelmoida suorittamaan rutiininomaisia ja ison volyymin tehtäviä, jotka ovat sääntöpohjaisia ja deterministisiä, eli suoritettava tehtävä tehdään aina samalla tavalla. Hyvä esimerkki tämänkaltaisesta tehtävästä on tiedonsyöttö, jossa ohjelmistorobotti voidaan ohjelmoida siirtämään dataa alkulähteestä, esimerkiksi Excel tiedostosta haluttuun paikkaan, vaikkapa kirjanpidossa käytettävään ohjelmaan. Ohjelmistorobotin toiminta tapahtuu käyttöliittymärajapinnassa (englanniksi User Interface, UI), eli robotti käyttää järjestelmiä kuten ihminen, siksi ohjelmistorobottia referoidaan myös virtuaalisena työntekijänä. Tämä on etu, sillä suoraan sovellusrajapinnassa (englanniksi Application Programming Interface, API) invasiivinen toimiminen on useissa järjestelmissä ja käytettävissä ohjelmistoissa estetty. Ohjelmistorobotin toinen etu API-rajapinnassa toimiviin ohjelmistoihin on siinä, että käyttöönotto ei vaadi koodaustaitoa. Yksinkertaisimmillaan ohjelmistorobotin rakentaminen tapahtuu klikkaamalla ja raahaamalla valmiiksi ohjelmoituja tehtävälaatikoita prosessin aikajanelle, joihin vain spesifioidaan haluttu toiminto. (Lacity & Willcocks 2016, 4–6; Taulli 2020.)

Ohjelmistorobotiikan seuraava askel on älykäs prosessiautomaatio (englanniksi Intelligent Process Automation, IPA). Termi pitää sisällän runsaasti variaatioita eri teknologiayhdistelmistä, mutta karkeasti tämä on jaoteltavissa kahteen pääteknologian kategoriaan: ohjelmistorobotiikkaan ja tekoälyyn (englanniksi Artificial Intelligence, AI). AI ylätasen kategoriat kattavat koneoppimisen, kuvantunnistuksen, kognitiivisen tiedonkäsittelyn tai näiden yhdistelmän. Ohjelmistorobotiikka ja tekoäly koettiin vielä 2018 vuonna valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisussa 65/2018 käsitteellisesti erillisinä (Kääriäinen et al. 2018). Sen sijaan Kaarlejärvi ja Salminen (2018) puhuivat käsitteistä yhteenkuuluvina teoksessaan ”Älykäs taloushallinto”. Vuotta myöhemmin termien yhteenkuuluvuus näyttäisi vakiintuneen muussakin viitekehyksessä.

Ohjelmistorobotin ja tekoälyn välillä on toki selvä ero. Ohjelmistorobotti ei tarvitse dataa, eikä kykene tulkinnanvaraisiin päätöksiin, mihin tekoäly puolestaan kykenee, jos opetusdata on riittävän laajaa ja laadukasta. Kriittinen muuttuja tekoälypohjaisten ratkaisujen menestykselle ja yleistymiselle piilee juuri datassa, sen laadussa ja määrässä. Datamäärän kasvun ja mutkattoman hyödyntämisen on mahdollistanut taloushallinnon saralla digitaalisen taloushallinnon murros. (Harvard Business Review 2019 a; Luukka 2016.)

RPA ja IPA ovat kiistatta taloushallintoa järjestyttävän murroskauden keskiössä. Tästä huolimatta, tämän teknologian implementoimisesta tehtyjen tutkimusten määrä on varsin rajallinen (Kokina & Langman 2021, 1). Robotiikan tutkiminen tilitoimisto- ja taloushallintoalan

näkökulmasta on alan kannalta perusteltua, sillä robotiikan ja tekoälyn lupaavimpina kehityskohteina nousee kerta toisensa jälkeen – niin kotimaisissa kuin kansainvälisissäkin tutkimuksissa sekä yrityksille tuotetuissa kyselyissä – kyseisen teknologian hyödyntäminen juuri taloushallinnon saralla.

Midpointedin (2021a) suomalaisille yrityksille järjestetyn kyselyn tutkimustulosten yhteenvedossa todetaan, että kyselyyn vastanneista yrityksistä (n=56) 40 % hyödyntää kyselyn hetkellä ohjelmistorobotiikkaa ja näistä selvällä enemmistöllä (61 %) teknologiaa hyödynnettiin taloushallinnossa. Kansainvälisempi tutkimus, jossa 25 ohjelmistorobotiikan suurinta palveluntarjoajan tekivät suuremmalla otannalla kyselyn (n=5800), vastanneiden kesken rahoitus ja kirjanpito nousivat esiin kiinnostavimpien ohjelmistorobotiikan kehityskohteina 36 % osuudella (Kokina & Langmain 2021, 1). Jopa eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisussa (Kuusi & Linturi 2018, 18–19, 31) kirjanpito, joka huomioidaan julkaisun AI:n tekemä glogaali työ -teknologiakorissa, on luokiteltu laskennallisen geneerisyysluvon perusteella sijalle 2 ja kehitysnopeutta mitatessa kyseinen teknologiakori on sijalla 4.

3.1 Kuinka älykäs taloushallinto muuttaa kirjanpidon työtä?

Kuten kappaleessa kaksi osoitettiin, valtaosa kirjanpidon työstä on sääntöpohjaista, rutiinomaista, tarkkuutta ja laskentakykyä vaativaa. Ohjelmistorobotiikan etu tämänkaltaisessa työssä – ihmiseen verrattuna – on kiistaton seuraavia ominaisuuksia vaativissa tehtävissä: Muistaminen, virheettömyys rutiiniluontoisissa tehtävissä, rutiinien sietäminen, laskutaito ja ennen kaikkea nopeus suurimpienkin tietomäärien käsittelyssä (Aho 2019, 17). Edellä mainitut edut voidaan tiivistää yhteen sanaan: *tehokkuus*. Robotti on yksinkertaisesti ihmistä tehokkaampi tämänkaltaisessa työssä. Mutta mistä tämä tehokkuus sitten koostuu?

Vastaus löytyy, kun perehdytään mitä robotiikkaa jo hyödyntävät yritykset, sillä tavoittelevat, tai osaltaan ovat jo saavuttaneet. Ensisijainen tavoite on yleisesti vapauttaa kalliimpaa resurssia – eli ihmisen tekemää työtä – muuhun arvoa tuottavampaan työhön, kustanustehokkaampien robottien hoitaessa yksinkertaisimpia ja aikaa vieviä rutiineja. Samalla saavutetaan manuaalisten syöttövirheiden väheneminen. Edellä mainittu kulkee käsi kädessä laadun parantumisen kanssa, kun datan syöttö- ja siirtovaiheessa minimoidaan ihmillisen virheen riski, eli datan määrää ja laatua voidaan parantaa. Yhdessä robotin ylivoimaisen datankäsittelynopeuden kanssa voidaan tuottaa lisäarvoa ajantasaisemman ja tarkemman raportoinnin merkeissä. Myös kannattavuus kasvaa, mitä enemmän tehtäviä voidaan siirtää robotin hoidettavaksi. Robotin käyttökustannuksethan eivät nouse kuten ihmistyövoiman palkkakustannukset työmäärän kasvaessa, vaan robotti työskentelee samalla lisenssimaksulla, vuorokauden ympäri ja vuoden jokaisena päivänä. Henkilöstön

tyytyväisyyden kasvu – robottien hoitaessa vähemmän mielekkäitä rutiinitehtäviä – nousee esille myös, joskin tämä ei näyttäisi yltävän tavoitteiden kärkikolmikon joukkoon. (Midpointed 2021a; Lacity & Willcocks 2016, 3; Honka & Kortessalmi 2021; Cooper et al. 2020, 28–33.)

Kuinka nämä tavoitteet sitten heijastuvat taloushallintoon ja kirjanpidon tehtäviin?

Kehityssuunta taloushallinnon prosesseissa on kohti suurempaa automaation astetta. Tavoitteiksi älykkään taloushallinnon kehittämiseksi Kaarlejärvi & Salminen (2018, 168–169) määrittelevät: Tehokkuuden lisäämisen, läpimenoaikojen nopeuttamisen ja prosessitapah- tumien laadun parantamisen. Tätä suoritetaan ennen kaikkea prosessikartoituksilla, pul- lonkaulojen tunnistamisella, prosessien standardisoinnilla ja yhtenäistämällä, jotta au- tomaation toteutus olisi helppoa ja vaivatonta. Robotiikan ja tekoälyn käyttökohteiksi he määrittelevät: tiedon prosessoinnin ulkoisten pyyntöjen perusteella, ihmisen työn korvaa- misen järjestelmän sisäisessä prosessoinnissa ja datan muodostamisen prosessien toimi- vuudesta ja mahdollisista poikkeamista.

Osaprosesseissa, joista automaation kannalta mielekkäin sekä eniten potentiaalia sisäl- tävä osaprosessi on ostolaskuprosessi. Ostolaskuprosesseja kehitetään tällä hetkellä sääntöpohjaisen automaation- sekä ohjelmistorobotiikan ja koneoppimisen avulla (Kaarle- järvi & Salminen 2018, 96). Kuten kappaleessa kaksi todettiin, ostoreskontrat ovat eniten tilitoimiston resursseja sitova osaprosessi, joten automaation resursseja vapauttava vaiku- tus on merkittävä.

Myyntilaskuprosessi on Suomessa jo hyvin pitkälle kehittyntä, edistyksellisen pankki- ja verkkolaskutusjärjestelmien vuoksi. Nämä ovat useimmiten integroitavissa käytettävien taloushallintojärjestelmien kanssa, jolloin tilauksista laskun muodostukseen ja lopulta maksun vastaanottoon eli ”tilauksesta kassaan” -prosessi on varsin kitkaton. Poikkeuksia on tietenkin toimialakohtaisesti ja vaihtelevien myyntikanavien osalta. Joskus tilaus ja las- kutus saatetaan hoitaa erillisissä järjestelmissä, jotka eivät toistaiseksi ole integroitavissa keskenään. Tällöin ohjelmistorobotiikalla voidaan paikata API-rajapintojen puute, ja esi- merkiksi verkkokaupan kautta tehdyistä tilauksista voidaan automatisoida tilausdatan nouto ja datan perusteella myyntilaskujen muodostus ja lähetys (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 121–124). Kehityssuunta on siis parantaa järjestelmien integraatiomahdollisuutta API-rajapinnassa, jotta laskunmuodostuksen, saatavien raportoinnin ja perinnän nopeu- della voidaan vaikuttaa positiivisesti yrityksen maksuvalmiuteen ja vapauttaa ihmisten te- kemää työtä aiempaa tuottavampaan työhön. Ohjelmistorobotiikalla tuotettava automaatio näyttäisi toistaiseksi toimivan väliaikaisratkaisuna, kunnes API-rajapinnat ovat täysin in- tegroitavissa.

Osto- ja myyntireskontran viedessä ison osan kirjanpitäjän työstä, reskontrien automatisoinnin vaikutukset ovat myös näiltä osin merkittävimmät. Merkityksellisyyden konkretisointiseksi referoidaan suuntaa antavasti Helsingin kauppakorkeakoulussa 2008 tehtyä tutkimusta (Dorota et al. 2008), jonka mukaan – kuvan 7 havainnollistamana – mikroyrityksessä täydellä automaatiolla kyetään saavuttamaan ostolaskun vastaanoton osalta 13 minuutin ja 25,50 €:n säästö per lasku. Automatisoidun myyntilaskun osalta on puolestaan saavutettavissa vain 4,5 minuutin ja 7,75 €:n säästöt. Mikäli kyseessä on yritysten välinen kauppa, jossa molempien osapuolten reskontrat ovat automatisoituja, säästöjen yhteisvaikutus kirjanpidon työlle on parhaimmassa tapauksessa 17,5 minuuttia ja 33,25 € per lasku. Laskelman säästöt muodostuivat materiaalikustannuksista, alentuneista myynnin- ja toimistopalveluiden kustannuksista, ohjelmisto- ja operatiivisen tehokkuuden noususta, vähentyneistä maksuliikennekuluista ja alhaisemmista arkistointikuluista. Toki on huomiotava, että luvut eivät ole suoraan verrannollisia jokaiseen yritykseen. Esimerkkilaskelma tutkimuksessa oli tehty mikroyritykselle ja tutkimuksen ajankohdan jälkeen hinnoitteluun vaikuttavat tekijät ovat saattaneet muuttua.

Edellä mainitun tutkimuksen perusteella ero osto- ja myyntilaskun osalta saavutettavista laskennallisista säästöistä ovat huomattavat. Tämä osaltaan havainnollistaa jo todettua: kirjanpidontyössä juuri ostoreskontrassa piilee paljon potentiaalia automaation kehitykselle. Ostolaskuissa saavutettavan säästön osuus osto- ja myyntilaskujen automaation tuomista kokonaissäästöistä on ajalliselta osuudelta 74,3 % ja taloudelliselta osuudelta 76,7 %. Laskelman mukaan automaatiolla kyetään tehostamaan ostolaskuprosessia noin 90,7 %. Myyntilaskuissa automaatiolla kyettiin tehostamaan prosessia noin 42,3 %. Yhteisvaikutuksena tehokkuus parani noin 70,8 %. Tutkimuksessa ei otettu huomioon säästyneen ajan vaihtoehtoiskustannusta tuottavamman työn parissa.

Automaatioaste	Vastaanotto	Lähetys	Yhteensä
Manuaalinen	14 min & 28,80 €	10,5 min & 18,55 €	24,5 min & 47,35 €
Puoliautomatisoitu	10 min & 18 €	6 min & 11,10 €	16 min & 29,10 €
Automatisoitu	1 min & 3,30 €	6 min & 10,80 €	7 min 14,10 €
Maksimi säästö	13 min & 25,50 €	4,5 min & 7,75 €	17,5 min & 33,25 €

Kuva 7. Mikroyrityksen kustannussäästöt osto- ja myyntilaskun automaatioasteen mukaan (mukaillen Dorota et al. 2008, 15–16).

Kulu- ja matkalaskuprosessin kehittämisen näkökulmasta RPA:n merkitys tilitoimistojen osalta on tulkittavissa varsin vähäiseksi. Jo nyt on saavutettu ohjelmistorajapintojen integraatioilla varsin automatisoituja prosesseja. Kehityssuuntana on hioa eri sidosryhmien ja rajapintojen integraatioiden laatua, jotta datan liikkuminen ja ylläpito olisi mahdollisimman

helppoa ja kustannustehokasta (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 119–120). Tilitoimistojen kannalta merkittävin kehitys tämän prosessin osalta olisi integraatio, jossa yritykselle kuuluvan kulun ostotapahtumasta tulisi kuitti suoraan rajapintoja pitkin taloushallinnon järjestelmään, jolloin tilitoimistojen yleinen vitsaus – inhimillisestä virheestä johtuvien puuttuvien kuittien metsästys vähenisi merkittävästi. Varsinaista käteis- tai korttitapahtumien kuittien automaatiota ei vielä näyttäisi olevan yleisesti markkinoilla saatavilla, mutta esimerkiksi matka- ja kululaskuohjelma Bezalassa on jo nyt olemassa integraatio yritysmaksukortteihin, jolloin työntekijän käyttäessä yrityksen luottokorttia sovelluksen automaatio muistuttaa viikoittain kortin haltijaa toimittamattomista kuiteista. Työntekijä voi matkapuhelinsovelluksella kuvata kuitin ja automaatio avustaa kulukenttien täytössä, sekä kohdistaa toimitetun kuitin avoimeen tilitapahtumaan. (Tähjänjoki 2021.)

Maksuliikenneprosessissa tilitoimistoja työllistää paljon palveltavien yritysten tiliotteiden käsittely, joka on melko voimakkaasti jo nyt automatisoitua. Toki automaation kehittyessä tältäkin osalta kyetään säästämään ihmisen tekemää työtä. Toisin kuin Kaarlejärvi & Salminen (2018, 139–140) asian ilmaisee, maksuliikenneprosessiin kuuluva lyhyen aikavälin kassaennusteita ei kehittyneempien taloushallintojärjestelmiä käyttäessä tarvitse laskea Excelillä manuaalisesti. Raportointi laskelmiseen on saatavissa suoraan järjestelmän raportointityökaluista. (Netvisor 2021 a; Procountor 2021 a.)

Käyttöomaisuuden osalta automaation kehityksellä vaikuttaisi olevan vähäinen vaikutus tilitoimistoille. Prosessi on jo nyt varsin pitkälle automatisoitu. Kirjauksen ja poistolaskelman jälkeen taloushallinnossa käytettävään ohjelmistoon muodostuu tai muodostetaan poistojen kuukausittainen jaksoitus (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 140–143). Toki poistolaskelmiin ja datan syöttämiseen kuluva aika on riippuvainen palveltavan yrityksen toimialasta, mutta kokonaisuutena tähän kuluu hyvin marginaalinen osa kirjanpitäjän työajasta kuukausikatkojen yhteydessä.

Palkanlaskentaprosessin automatisoinnissa haasteita tilitoimistoille asettaa alakohtaisten työehtosopimusten laaja säännöstö. Palkanlaskenta ei siis ole jokaisella tilitoimiston asiakasyrityksellä samanlainen, vaan vaihtelee runsaastikin toimialoittain. Haasteet alkavat palveltavan yrityksen käytössä olevasta työajanseurantajärjestelmästä, joka alkeellisimmillaan saattaa olla Excel taulukkomuodossa. Lopulliseen palkka-aineiston muodostukseen ja raportointiin ei toistaiseksi ole olemassa yksiselitteistä ja toimivaa ratkaisua jokaisen yrityksen palkanlaskennan yhdenmukaistamiseksi, mikä olisi edellytys automatisoinnille. Tällä hetkellä palkanlaskennan osalta täyden automaation saavuttaminen ei vielä ole mahdollista, vaikka automaatiolla kyetäänkin avustamaan rutiininomaisissa tehtävissä sekä laskennan ja kertymien kirjauksessa. (Rumpu 2021.)

Ihmisen vahvuudet kirjanpidossa, joihin ohjelmistorobottien rahkeet eivät toistaiseksi ole riittäneet, ovat ongelmanratkaisukyky ja vuorovaikutustaidot (Aho 2019, 24). Kuten kappaaleen kolme alussa ohjelmistorobottia määriteltessä todettiin, robotti toimii asetettujen sääntöjen pohjalta mustavalkoisesti ”kyllä-ei” -periaatteella, eikä se yksin kykene tulkinanvaraisiin päätöksiin kuten ihminen. Esimerkiksi ostolaskuprosessissa ohjelmistorobotti ei kykene yksin tulkitsemaan, mistä esimerkiksi viitenumero löytyy, etenkin jos skannauspalvelun kautta tulleiden laskujen pohjamuodot vaihtelevat runsaasti. Tässä kohtaa tekoäly, kuten kuvantunnistus, kykenee paikkaamaan yksinkertaisimmissa tulkintatehtävissä ohjelmistorobotiikan vajaavaisuuden. Laadukkaalla opetusdatalla opetettu tekoäly kykenee etsimään laskuista tarvittavat informaatiokentät ostolaskujen historiadatan pohjalta, kykenee jopa laskemaan todennäköisyyden sille, minne esimerkiksi ostolaskuna tullut kulu tulee tiliöidä. Edistyksellisimmissä ja automaatiota menestyksekkäästi hyödyntävissä taloushallinnon ohjelmissa, kuten Netvisorissa, kyetään saavuttamaan tositteiden muodostuksessa jopa 97 %:n automaatioaste (Kuokkanen 2020). Tämä vääjäämättä aiheuttaa sen, että teknologian kehittyessä nykyiset kirjanpidon tehtävät siirtyvät roboteille arviolta 94–98 %:n todennäköisyydellä (Frey & Osborne 2013, 69–71). Tässäkään tapauksessa ei voida poissulkea vaihtoehtoa, etteikö kyseinen työt vastaanottava robotti saattaisi sijaita halvemman tietotyövoiman maassa, kuten Intiassa, viitaten edellä mainittuun eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisuun (Kuusi & Linturi 2018, 18–19, 31).

Kohtaako taloushallintoalaa sitten työttömyysaalto?

Automaatiosta, tekoälyä ja robotiikkaa käsiteltäessä nousee esiin varsin yleisenä narratiivina futuristinen kauhukuva roboteista, jotka vievät ihmisiltä työpaikat. Tämän näkemyksen takana seisoo myös Teslan ja SpaceX yhtiöiden – julkisuudessaakin runsaasti esiintyvä – Elon Musk. Puhuessaan World Government Summitissa (2017) hän totesi, että edistyksellinen tekoäly lähitulevaisuudessa johtaa massatyöttömyyteen. Hän ei ole tämän narratiivin kanssa yksin. Myös edellä referoitu Oxfordin yliopiston tutkijoiden (Frey & Osborne 2013) perustavanlaatuinen julkaisu robotiikasta johti laajamittaisiin tulkintoihin siitä, että robotisaation myötä 47 % työpaikoista Amerikassa olisi alttiina automaatiolle, taloushallintoalan tehtävien kohdalla prosentuaalisen luvun ollessa kaksinkertainen.

Tarkasteltaessa robottien vaikutusta työllisyyteen on syytä kääntää katseet Japaniin, joka on teknologisesti yksi kehittyneimpiä ja edistyksellisimpiä maita robotiikan suhteen. Yalen yliopistosta, Daisuke Adachi kollegoineen tarkasteli japanilaista tuotantoa vuosina 1978 ja 2017. Heidän tutkimuksensa mukaan, yksi robotti per 1000 työntekijää kasvatti yritysten työvoiman määrää 2,2 %. Heidän havaintonsa mukaan, 1 %:n lasku robottien hinnassa, nosti työvoiman kysyntää 0,44 % ja hinnan alenemisen mahdollistama 1 %:n nousu robot-

tien määrässä kasvatti työvoiman kysyntää 0,28 %, eli nämä muuttujat ovat komplementti-hyödykkeitä. (Adachi, Kawaguchi & Saito 2020, 3, 39.)

Myös MIT, sekä Aalto yliopiston tutkijoiden uunituore tutkimus suomalaisista yrityksistä tukee Adachin & kumppaneiden tuloksia. Suomalaisten tutkijoiden mukaan, tuotannossa käytettävät robotit ja kehittyneeseen teknologiaan investoiminen ei korvannut työntekijöitä – eikä kasvattanut korkeamman osaamistason ja koulutuksen omaavaa työvoiman suhteellista määrää. Tutkimuksessa seuratuilla yrityksillä investoinnit kehittyneeseen teknologiaan johtivat kannattavuuden kasvuun, työvoiman määrän kasvuun, uusiin tuotteisiin ja alakohtaisesti saavutettuun kilpailuetuun. (Hirvonen, Stenhammar & Tuhkuri 2022, 36–37.)

Kummassakin edellä mainitussa tutkimuksessa tutkimuskohteina oli tuotteita valmistavia yrityksiä ja jälkimmäisessä tutkimuksessa erikseen oli mainittu, että finanssialan yritykset oli tutkimuksesta rajattu pois. Tulokset eivät siis ole suoraan verrannollisia tilitoimisto- ja muuhun taloushallintoalaan, joka on varsin erilainen rakenteeltaan suhteessa muihin tuotantoalan yrityksiin. Merkittävin ero tulee sinä, että taloushallintoalalla tuotteena on palvelu, jonka tuottaminen vaatii asiantuntijuutta ja asiakkaiden kohtaamista.

Vaikka yleistä massatyöttömyyttä ei välttämättä olisi tulossa robottien yleistymisen myötä, taloushallintoalan osalta automaation laaja-alaisia vaikutuksia ei ole kattavasti tutkittu. Nykyisen viitekehyksen mukaan useammasta lähteestä löytyy taloushallintoalaa koskevia ja Adachi & kumppaneiden, sekä Tuhkuri & kumppaneiden havainnoista poikkeavia näkemyksiä kouluttautuneen työvoiman osuudesta tulevaisuudessa.

Taloushallintoliiton artikkelissa (Lehotmäki 2018), haastateltu asiantuntija, Talouskonsultointi Mertaaja Oy:n toimitusjohtaja Lauri Mertaajan näkemyksen mukaan tositteiden kirjaamisen sijaan ala keskittyisi tulevaisuudessa poikkeamien löytämiseen ja yritysten neuvontaan. Samassa artikkelissa, yrittäjä Nethit Systems Oy:n Harri Sahrakorven näkemyksen mukaan tilitoimistojen liiketoimintamallit tulevat radikaalisti muuttumaan siten, että lasutusperiaate tulisi olemaan asiakkaan saama hyöty, ei työn määrä. Myös haastateltu Netbaron Solutions Oy:n Antti Leinosen näkemyksen mukaan, tilitoimistojen myyntivaltti tulevaisuudessa olisi työntekijöiden laajan osaamisen tuotteistaminen ja myyminen. Sekä Apex Messaging Oy:n toimitusjohtaja Veli-Matti Sahlberg että muut edellä mainitut asiantuntijat vaikuttaisivat olevan yhtä mieltä siitä, että tilitoimistojen tulevaisuus olisi neuvonantavassa konsulttitoiminnassa ja asiakkaitensa prosessinhallinnan kehittämisessä.

Keskiössä olisi siis myytävä osaaminen, joka ei synny itseksensä. Tämän tulevaisuuden

näkymän jakaa myös Aho (2019, 25–26), jonka mukaan automaation ottaessa ohjat yksinkertaisesta tositteiden muodostuksesta ihmiselle jää ongelmanratkaisu. Toisin sanoen työstä tulee aiempaa haastavampaa, eli todellista asiantuntijatyötä, mikä mahdollistaisi myös taloushallintoalalla työskentelevien positiivisen palkkakehityksen. Aho jakaa myös Taloushallintoliiton artikkelissa esiin nousseen näkemyksen tilitoimistoalan tehtävien jakautumisesta konsultoivaan ja asiakkaan prosesseista vastaavaan rooliin. Pääsääntöisesti samalla kannalla on myös tilitoimisto Valjas Services Oy:n toimitusjohtaja Tasanen (2021), jonka näkemyksen mukaan konsultoivan, ja prosessihoitajan roolituksen välimaastossa olisi myös tilaa muillekin rooleille kuten verotuksen syväosaamiselle. Muutos kirjanpitäjästä konsultiksi vaatisi Ahon (2019, 32–33) mukaan kasvavan substanssiosaamisen sekä kehittymistä työelämätaidoissa ja kommunikoinnissa.

3.2 Yhteenveto viitekehyksen nostamista haasteista

Kuten edellä on osoitettu, teknologinen murros, joka parhaillaan muovaa taloushallinto- ja tilitoimistoalaa tuo mukanaan merkittäviä muutoksia. Liiketoiminnan jatkuvuuden kannalta tilitoimisto- ja taloushallintoalan yritysten on tarpeen kääntää katseita tulevaisuuteen ja erityisesti sen mukanaan tuomiin muutoksiin sekä haasteisiin, joihin varautumalla pystytään minimoimaan muutosten negatiiviset vaikutukset. Kaikki muutokset eivät ole välttämättä negatiivisia, mutta silti niiden laiminlyöminen saattaa johtaa liiketoiminnan kannalta haitallisiin vaikutuksiin. Myös tekemättä jättäminen on teko, jolla voidaan heikentää omaa kilpailullista asemaa muihin alalla toimiviin yrityksiin verraten.

Nykyisen viitekehyksen valossa vaikuttaisi siltä, että teknologisen murroskauden – jonka kapellimestarina automaatio mitä suurimmassa määrin toimii – mukanaan tuomat merkittävimmät haasteet olisivat luokiteltavissa kolmeen luokkaan: henkilöstölliset, taloudelliset ja teknologiset. Näistä kaksi ensimmäistä ovat pääluokat, joihin kukin haaste jaotellaan sen perusteella, mitä resurssia haaste koskettaa. Asian syvällisemmän ymmärryksen vuoksi inhimillinen ja taloudellinen pääoma on tämän tutkimuksen puitteissa mielekästä pitää erillään.

Kasvat raportointivaatimukset. Kaarlejärvi & Salmisen mukaan (2018, 24–25) yksi teknologisen kehityksen mukanaan tuomista haasteista liittyy raportointivaatimukseen. Teknologian kehittyminen on mahdollistanut yhä reaaliaikaisemman raportoinnin, joka puolestaan kasvattaa myös ulkoisen raportoinnin vaatimuksia. Esimerkkinä he käyttivät verohallinnon muutosta, jossa vuosiraportoinnin sijaan vaaditaan tulorekisteriin liittyen maksupäiväkohtaista raportointia. Myös useassa EU:n jäsenvaltiossa ollaan siirtymässä arvonlisäverotuksen suhteen reaaliaikaiseen raportointiin, joka olisi jatkoa arvonlisäverotuksen erityisjärjestelmä OSS:lle (One Stop Shop), jonka toimesta yritysten, jotka käyvät tietyn

volyymien ylittävää kuluttajakauppaa muissa EU-jäsenvaltioissa, on 1.7.2021 jälkeen raportoitava- ja maksettava arvonnäkövero kvartaaleittain kyseiseen myyntimaahan. (Verohallinto 2021 a.) Tilitoimistoille tämä tarkoittaa kasvavaa vastuuta, jotta palveltavien yritysten kasvanut raportointivelvollisuus pystytään täyttämään. Resurssina on ensisijaisesti inhimillinen pääoma: kirjanpitäjän tulee osata laatia asiaan liittyvä raportti riittävällä ammattitaidolla.

Työtehtävien- ja työnkuvan muuttuminen. Tutkimuksessa, jossa perehdyttiin automaation vaikutuksiin neljässä suurimmassa ja kansainvälisessä taloushallintoalan yrityksessä, jotka tunnetaan myös nimellä ”The big 4”, Cooper et al. (2020, 29–30) havaittiin, että työtehtävien automatisointi ei odotusten mukaisesti laskenut työntekijöitä kuormittavaa työtaakkaa, vaan työn painopiste siirtyi toisaalle. Näillä näkymin suurin haaste tuleekin olemaan siinä, että automaation ottaessa ohjat helpoista ja rutiininomaisista tehtävistä, joissa se auttamatta on ihmistä kaikin puolin tehokkaampi, mitä tilitoimistot tekevät vapautuvalla inhimillisellä pääomalla eli vapautuvalla työajalla?

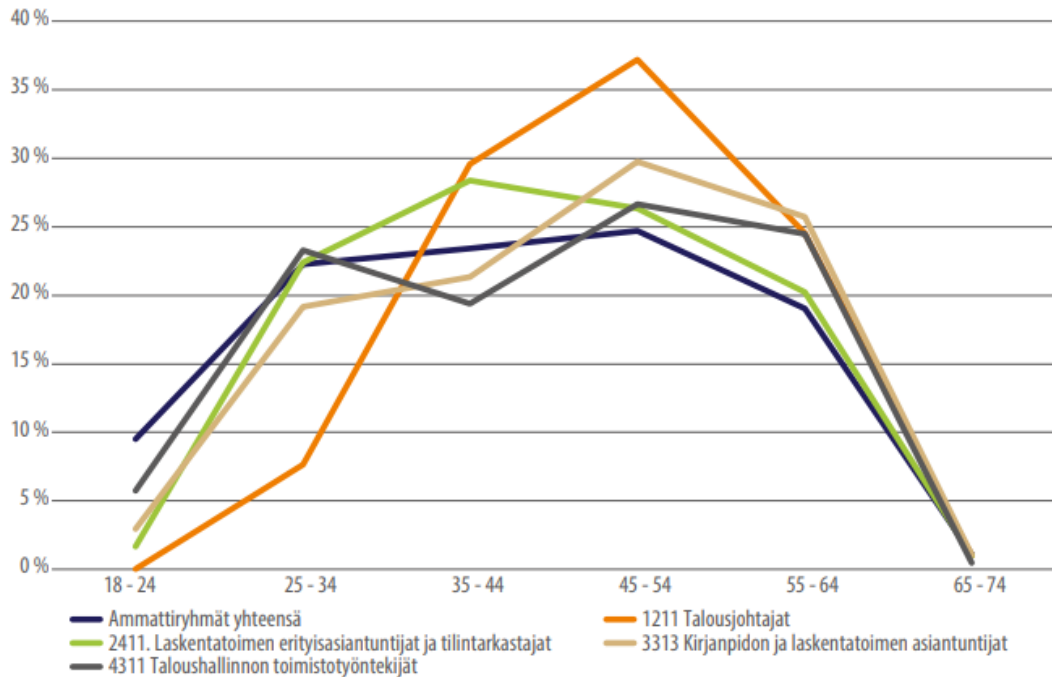
Mikäli tilitoimistossa ei ole kasvuhakuisuutta, yksi vaihtoehto pitää työn tuottavuus kilpailukykyisenä on tuki ylimääräisestä työvoimasta luopuminen. Tähän ratkaisuun on tullut muun muassa tilitoimisto Auctorin toimitusjohtaja Markus Heiman, joka taloushallintoliiton haastattelussa (Lehtomäki 2018) kertoi 10-vuoden aikana yhtiön liikevaihdon pysyneen tasaisena, mutta työntekijöiden määrä on vähentynyt 37 %. Yleisempi valinta – kuten kappaleen 3.1 lopussa totesimme – vaikuttaisi Ahon (2019) ja taloushallintoliiton haastateltavien muiden asiantuntijoiden (Lehtomäki 2018) sekä Kaarlejärvi & Salmisen (2018) mukaan olevan taloushallinnossa työskentelevien työajan allokoiminen muihin tuottavampiin tehtäviin. Tuottavammat tehtävät myös luonnollisesti ovat haastavampia ja Aho (2019, 25–26) kuvasi työnkuvan muutosta todelliseksi asiantuntijatyöksi. Pääosin edellä mainitut lähteet – myös edeltävissä kappaleissa – ovat olleet sillä kannalla, että työtehtävät polari-soituvat konsultoivan roolin ja IT-osaamiseen painottuvan prosessihoitajan välille. Muutokset vaativat resursseinaan sekä inhimillistä, että taloudellista pääomaa.

Työntekijöiden tieto- ja taitovaatimukset. Työnkuvan ja tehtävien muuttuessa aiempaa haastavammiksi korostuu työntekijöiden ammatilliset tieto-, taito- ja osaamiskriteerit eli inhimillinen pääoma. On varsin yksinkertaista kirjata toistuvia tositteita kirjanpitoon, mutta esimerkiksi Talouskonsultti Mertaaja Oy:n toimitusjohtajan (Lehtomäki 2018) mainitsema, palveltavan yrityksen katteen ja kassavirran parantamiseen tähtäävä poikkeamien havaitseminen ja yritysten neuvonta, tai Valjas Services Oy:n toimitusjohtajan mainitsema syvälinen verotuksen osaaminen (Tasanen 2021), vaativat jo huomattavaa ammatillista osaamista. Edellä mainitut suuntautuvat konsultoivaan rooliin. Prosessihoitajan rooliin suuntautuvilla työntekijöillä vaaditaan taloushallinnon osaamisen lisäksi korostuneesti IT-taitoja

(Information Technology), jotta ohjelmistorobottien- ja automaatioasäätöjen onnistunut asettaminen olisi ylipäätään mahdollista ja Tasanen (2021) tiivistää näiden taitojen keskinäisen riippuvuussuhteen blogikirjoituksessa hyvin: *”Asetetun säännön pohjalta ohjelmisto voi tehdä satoja tai tuhansia päätöksiä. Sanomattakin on selvää, että tämä vaatii kokemusta ja ymmärrystä mitä ollaan tekemässä.”* Jotta riittävä osaamisen taso saavutetaan, vaatii tämä taloudellisia investointeja inhimillisen pääoman kasvattamiseksi.

Osaajapula. Tulevaisuuden taloushallintoalalla työskentelevien ihmisten tarve korkealle ammatilliselle osaamiselle aikaansaa haasteita. Taloushallintoalan toimialaraportissa osaavan työvoiman puute on jopa nostettu esiin Suomen taloudellisen kasvun jatkumisen esteenä. Raportin mukaan useat taloushallintoalalla toimivat yritykset olivat maininneet, että osaavaa työvoimaa ei ole ollut riittävästi saatavilla. Toki alan perusopinnot suorittaneita kerrottiin olevan runsaasti työmarkkinoilla, mutta heidän osaamistasoansa ei pidetty riittävänä (Metsä-Tokila 2019, 22–23). Tämä väistämättäkin saa kyseenalaistamaan alan oppilaitosten koulutusohjelmien asianmukaisuuden – ja ajankohtaisuuden – mikäli yritykset katsovat, että suoraan alan oppilaitoksista valmistunut ja työmarkkinoille siirtyvien teki-
joiden osaamistaso vaatisi yrityksiltä liikaa investointeja, jotta heistä saadaan riittävän tuottavia.

Myös Kaarlejärvi & Salmisen mukaan (2019, 216, 244), jopa 14 % talousjohtajista on sitä mieltä, että alalla on osaavasta työvoimasta johtuvaa resurssipulaa. Talusorganisaatioita kehoitetaan myös investoimaan nykyhenkilöstönsä osaamisen kehittämiseen, jotta ne kykenevät vastaamaan osaavan työvoiman kasvaneeseen tarpeeseen. Nykyisen taloushallintoalalla työskentelevän henkilöstön keski-ikäkin aiheuttaa tulevaisuudessa omat haasteensa osaavan työvoiman hankinnalle. Tehtävän haastavuudesta riippuen painottuu kirjanpidon ja laskentatoimen asiantuntijoiden kohdalla keski-ikä 45–54-ikävuoteen, kuten kuva 8 osoittaa. Kuvaajan data on vuodelta 2016, mutta valtioneuvoksen toimialaraportti – jossa kuvaaja esitettiin – vuodelta 2019. Ikäjakauman positiivisesta kehitystrendistä ei ollut mainintaa, päinvastoin (Metsä-Tokila 2019, 26,44). Panostus osaavaan työvoimaan tulee vaatimaan taloudellisia investointeja, yritysten kilpaillessa markkinoilla olevasta niukasta resurssista – inhimillisestä pääomasta.



Kuva 8. Prosentuaalinen ikäjakauma eri taloushallinnon ammateissa ja yleensä työmarkkinoilla vuonna 2016. Datan lähde: Tilastokeskus, työssäkäyntitilastot (kuvaaja: Metsä-Točila 2019, 26).

Muutosvastarinta. Robottien ja automaation aiheuttamat muutokset työtehtävissä ja työnkuvassa, sekä ennen kaikkea paineet ammatillisen osaamisen kehittämisessä ei välttämättä saa lämmintä vastaanottoa henkilöstössä. Mikäli Frey & Osbornen näkemykset siitä, että kirjanpidon tehtävistä 94–98 % tehtävistä on alttiina automatisaatiolle, pitää paikkansa ja nämä muutokset alkavat näkyä työpaikoilla, saattaa nykyisten työntekijöiden keskuudessa nousta huoli oman työpaikan pysyvyydestä. Cooper et al. (2020, 28–30) toteavat kuitenkin, että johtoportaan keskittyessä hillitsemään työntekijöiden huolia työn jatkuvuudesta, muutosvastarinnan vaikutus voidaan minimoida ja taloushallinnon työntekijät kokivat alakohtaisen automaation yleisesti ottaen positiivisena. Kriittinen tekijä oli työntekijöiden osallistaminen.

Teknologiset haasteet. Ahon (2019, 18) mukaan, automaation lopullinen läpimurto tapahtuu, kun tositteiden muodostus ja niiden sisältämä informaatio on alusta loppuun digitaalisessa muodossa, taloushallinnon ohjelmistoihin on saatu ohjelmoitua säännöstö lain-säädäntömme pohjalta ja tositteiden ja menetelmien keskeiset standardit on otettu yleisesti käyttöön. Valtaosa tositteista on jo nyt alusta loppuun digitaalisessa muodossa ja kehittyneemmät kirjanpidon ohjelmistot sisältävät jo säännöstön, jolloin kirjaukset tapahtuvat kirjanpitolain puitteissa. Kitkaa aiheuttaa kuitenkin epäyhtenäisyys tositteissa. Vielä ei ole yhtenäisiä standardeja esimerkiksi lasku- tai kuittipohjille, eli jokaisessa ohjelmassa tai yrityksen järjestelmässä muodostettava tosite on hieman eri tavalla kirjattu. Poikkeamat ovat

suora haaste robotille, joka ei kykene tulkintaan. Vaikka robotin puutteita on paikattu tekoälyllä, runsas vaihtelu esimerkiksi arvonlisäveron tai riviselitteen kirjaustavassa ja sijainnissa aiheuttaa haasteita.

4. Tutkimus strategia & luotettavuuteen vaikuttavat tekijät

Tutkimus on toteutettu riippumattomana, ilman toimeksiantajaa. Tutkimuksen aiheeksi valikoitui tulevaisuuden haasteet älykästä prosessiautomaatiota implementoidessa tilitoimistoissa. Aihe on ajankohtainen, sillä taloushallintoalalla on meneillään merkittävä teknologinen murroskausi, jonka keskiössä on älykäs prosessiautomaatio eli yhdistelmä ohjelmistorobotiikkaa ja tekoälyä, joiden uskotaan vaikuttavan 94–98 %:n todennäköisyydellä nykyisiin taloushallinnon tehtäviin (Frey & Osborne 2013). Alakohtaisen automaation vaikutuksista on vain rajoitetusti tieteellisiä tutkimuksia (Kokina & Langmain 2021, 1), joten vaikutusten tutkiminen on tieteen-, kuin omasta ammatillisesta näkökulmasta mielekästä.

Tutkimuksen tavoitteena – kuten kappaleessa 1.1 esitettiin – oli kartoittaa automaation käyttöönotosta johtuvia mahdollisia haasteita tilitoimistoissa taloudellisesta ja henkilöstöllisestä näkökulmasta. Tutkimus oli onnistunut, sillä asetettuun pääongelmaan kyettiin hakemaan vastaus asetettujen alaongelmien kautta.

4.1 Tutkimus- ja aineistonkeruumenetelmät

Tutkimusmenetelmät jaotellaan kahteen luokkaan: laadulliseen eli kvalitatiiviseen ja määrälliseen eli kvantitatiiviseen tutkimusmenetelmään. Laadullisen tutkimuksen ominaispiirteet korostuvat siinä, että luonteeltaan tutkimus on kokonaisvaltaista tiedon hankintaa ja aineiston keruu tapahtuu todellisissa ja luonnollisissa tilanteissa. Siinä myös suositaan ihmistä instrumenttina tiedonkeruussa. Pyrkimyksenä on havaita odottamattomia tekijöitä ja tästä johtuen hypoteesien testaaminen ei toimi tutkimuksen lähtökohtana, vaan aineiston yksityiskohtainen tarkastelu. Laadullisessa tutkimuksessa aineiston hankinnassa suositaan metodeja, joilla tutkimussubjektien inhimilliset näkökulmat pääsevät esille. Tällaisia menetelmiä ovat muun muassa haastattelut, havainnointi, sekä dokumenttien ja tekstien diskursiiviset analyysit. Tutkittava kohdejoukko puolestaan valitaan tarkoituksenmukaisesti ja tutkimussuunnitelma muodostuu tutkimuksen edetessä. Tähän kuuluu suunnitelmien muutos olosuhteiden mukaisesti. Tapauksia kuuluu käsitellä ainutlaatuisina ja näitä tulkitaan sen mukaisesti. (Hirsjärvi, Remes & Saajavaara 2009, 164.)

Laadullisen tutkimuksen ominaispiirteenä suunnitelmien muutokset johtivat siihen, että tutkimusongelma alaongelmineen, sekä toteutettavan tutkimuksen rajaukset tarkentuivat viimeiseen muotoonsa vasta viitekehukseen perehtymisen jälkeen. Samalla muodostettiin tutkimuksen työhypoteesit.

Tutkimuksen menetelmäksi valikoitui laadullinen tutkimus, sillä tutkittava aihe ei ole ek-

sakti mitattava asia, vaan se muodostuu inhimillisiä odotuksista ja kokemuksista. Viitekehysessä näkemykset automaation vaikutuksista olivat monelta osin ristiriitaisia, joten yleispätevää ja mitattavaa lainalaisuutta tai teoriaa syy- ja seuraussuhteista ei tässä tutkimuksessa ole. Samoista syistä positiivinen tutkimusote on jätetty tarkastelun ulkopuolelle, eli tutkimus on toteutettu paradigmatlan fenomenologishermeneuttisella tutkimusotteella, jonka ominaispiirteenä on se, että ihminen on sekä tutkimuksen kohteena että tutkijana. Keskeistä on siis inhimillisten näkemysten ja kokemusten ymmärtäminen ja tulkinta. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 30.)

Kvalitatiiviselle tutkimukselle ja fenomenologishermeneuttisella tutkimusotteella pääasialliseksi aineistonkeruumenetelmäksi valikoitui asiantuntijahaastattelut. Asiantuntijaksi tässä tapauksessa katsottiin alan ammattia harjoittava henkilö – myös yrittäjä, jolla on vähintään viiden vuoden kokemus taloushallintoalasta, vähintään alempi korkeakoulututkinto ja mielellään myös KLT-tutkinto suoritettuna. Näin pyrittiin siihen, että haastateltavien henkilöiden sekä akateeminen että käytännön substanssiosaaminen ovat riittävän relevantteja tutkimuksen kannalta.

Haastateltavia asiantuntijoita etsittäessä ensimmäinen kriteeri oli, että nämä edustavat täysin digitaalisesti toteutettua taloushallintoa, jotta heillä olisi mahdollisimman tuoreet näkemykset tulevaisuuden tuomista haasteista. Toisena kriteerinä oli se, että asiantuntijan tulisi olla tilitoimistosta tai muusta vastaavia taloushallintoalan palveluita tarjoavasta yrityksestä, jonka liikkeenvaihto olisi yli miljoona euroa. Alueellisena rajauksena oli pääkaupunkiseutu. Pääkaupunkiseutu valikoitui alueelliseksi rajaukseksi, sillä Työ- ja elinkeinoministeriön toimialaraportin mukaan (Metsä-Tokila 2019, 19–20) noin kolmannes kirjanpito- ja tilinpäätöspalveluita tarjoavista yrityksistä sijaitsee pääkaupunkiseudulla. Alue sisältää myös kolmanneksen alalla tapahtuvasta liikevaihdosta ja hieman yli 30 % alan henkilöstöstä.

Aineiston analysoimisessa on noudatettu Tuomi & Sarajärven (2018, 78–79) ohjeistuksen mukaista sisältöanalyysiä, joka on tyypillinen fenomenologishermeneuttiselle analyysille. Toisin sanoen mikään täsmällinen teoria tai hypoteesi ei ohjaa aineiston analysointia. Analyysi on toteutettu heidän esittämänsä yleisen analyysin toteuttamistavan mukaisesti, jolloin ensimmäisenä valitaan aineistosta esiin nousseet kiinnostavat tekijät, joissa pidättydytään. Muut esille nousevat asiat siis suljetaan pois tarkastelusta. Tämän jälkeen kyseiset tekijät luokitellaan, teemoitetaan tai tyypitellään ennen yhteenvetoa. Tässä tutkimuksessa kolmen asiantuntijahaastattelun muistiinpanot luokiteltiin Microsoft Word ohjelmassa värikoodein korostamalla.

Tuomi & Sarajärven (2018, 78–79) mukaan laadullisen tutkimuksen ongelma on epäselvyys siitä, vaikuttavatko haastateltavan tai haastattelijan ennakkoluulot aineiston analysoimiseen. Ongelmaa on fenomenologishermeneuttisessa perinteessä pyritty ratkaisemaan ontologisena erittelynä eli tutkijan ennakkoluulojen ja odotusten tietoisena erittelynä. Tutkimuksen aikana tutkija työskenteli vakituudessa työsuhteessa taloushallintoalalla, joka osaltaan on saattanut vaikuttaa tutkijan tulkinnalliseen näkökantaan. Tämän tekijän pyritään eliminoimaan avoimuudella ja ontologisella erittelyllä, joka tässä tutkimuksessa on toteutettu kappaleessa 1 esitetyillä työhypoteeseilla H0–H4.

4.2 Haastattelut

Tuomi & Sarajärven (2018, 65) mukaan valinta teemahaastattelun ja avoimen haastattelun välillä tulee tehdä tietoisesti ja huolella. Heidän mainitsemansa edut olivat siinä, että teemahaastattelussa edetään ennalta valittujen keskeisten teemojen ja teeman aihetta tarkentavien kysymysten mukaisesti. Toinen vaihtoehto olisi avoin haastattelu. Näiden ominaispiirre on ilmiökeskeisyys, jossa tutkimuksen viitekehys ei määrää haastattelun suuntaa. Tämän ei katsottu olevan tutkimustavoitteiden saavuttamisen kannalta tarkoituksenmukaista.

Haastattelumenetelmäksi valikoitui puolistrukturoitu teemahaastattelu, jossa metodologisesti korostetaan ihmisten tulkintoja asiasta. Haastattelut toteutettiin yksilöhaastatteluina ja niissä noudatettiin Tuomi & Sarajärven (2018, 65) mukaisia teemahaastattelun ominaispiirteitä, joissa etukäteen viitekehyksen pohjalta valitut pääteemat ja niihin liittyvät tarkentavat kysymykset ohjasivat keskustelua. Haastattelussa noudatettiin myös yhdenmukaisuuden vaatimusta siten, että haastattelun päästruktuurin muodostavat kysymykset olivat kaikille haastateltaville samat. Niiden järjestys saattoi hieman muuttua, mikäli tarkentavilla kysymyksillä haastattelu oli edennyt lähelle seuraavaa pääkysymyksen asiayhteyttä. Tarkentavat kysymykset esitettiin haastateltavien esittämien seikkojen mukaisesti, joten niissä oli vaihtelua haastateltavien kesken. Tutkijan ammatillista substanssiosaamista kyettiin hyödyntämään tarkentavien kysymyksien esittämisessä, jotta oleellinen tieto kyettiin nostamaan haastateltavien näkemyksistä esille.

Haastattelupyynnöt toteutettiin kasvotusten tai puhelimitse. Pyyntöjä esitettiin yhteensä kahdeksalle kriteerit täyttävälle asiantuntijalle, joista neljä suostui haastatteluun. Yksi haastatteluista kuitenkin peruuntui sairaustapauksen myötä, joten toteutuneita asiantuntijahaastatteluista oli kolme. Tutkimukseen osallistuneet saivat tietoonsa tutkimuksen aiheen haastattelupyynnön yhteydessä, mutta täsmällisen tutkimusongelman sekä pääteemoihin liittyvät kysymykset vasta 1–2 vuorokautta ennen haastattelutilannetta, jotta heillä oli yhtäläinen mahdollisuus perehtyä kysymyksiin etukäteen. Toinen tarkoitus tällä aikataululla oli

siinä, että haastateltavat saisivat riittävästi aikaa jäsenellä ajatuksiaan aiheesta, mutta kattavaan viitekehukseen perehtymiseen ei olisi ollut aikaa, jotta viitekehyksellä ei olisi lii-
kaa vaikutusta haastateltavien omiin näkemyksiin ja mielipiteisiin. Haastatteluun suostu-
ville sähköpostitse lähetetty lomake löytyy liitetiedoista (Liite 1: Asiantuntijahaastattelun
tiedonanto ja pääkysymykset).

Haastattelutilanne toteutettiin Microsoft Teams -alustalla. Parasta olisi ollut tapaaminen
kasvotusten, mutta vallitsevan pandemiatilanteen vuoksi valintana oli etähaastattelu web-
kameroita hyödyntäen. Haastattelutilanteessa tutkija valitsi tietoisesti mahdollisimman
passiivisen lähestymistavan kysymysten ja jatkokysymysten esittämiselle. Neutraalilla ole-
muksella pyrittiin tiedonantajakeskeisyyteen siten, että tarkentavien kysymysten asettelu,
tai tutkijan sanaton viestintä vaikuttaisivat mahdollisimman vähän aineistonkeruuseen.

Haastattelun pääteemat olivat tutkimuksen viitekehysten mukaisia ja keskittyivät kappa-
leessa kolme esiin nousseisiin tekijöihin. Kysymykset siis keskittyivät tutkimuksen pääon-
gelmaan eli siihen, aiheuttaako älykkään prosessiautomaation implementoiminen merkit-
täviä haasteita tilitoimistolle. Haastattelua teemoittavat pääkysymykset liittyivät joko suo-
raan tai epäsuorasti viitekehysten pohjalta rakennettuihin alaongelmiin, joista tarkentavia
kysymyksiä esittämällä pyrittiin saamaan vastauksia pääongelman ratkaisemiseksi. Haas-
tatteluilla tuotettu aineistoluotiin redusoimalla puhe tekstiksi Microsoft Word tekstitiedos-
toon. Redusoiminen toteutettiin haastattelun aikana, jotta aineiston asiayhteyden ja merki-
tyksen pelkistäminen tapahtuisi tuoreeltaan, ilman tutkijan muistinvaraista tulkintaa. Haas-
tattelun lopuksi asiantuntijoille annettiin tarkastettavaksi redusoitu aineisto, jotta varmistet-
tiin vastausten asiayhteyden ja tarkoituksen eheys sekä poissuljettiin mahdolliset vastaus-
ten tulkintavirheet.

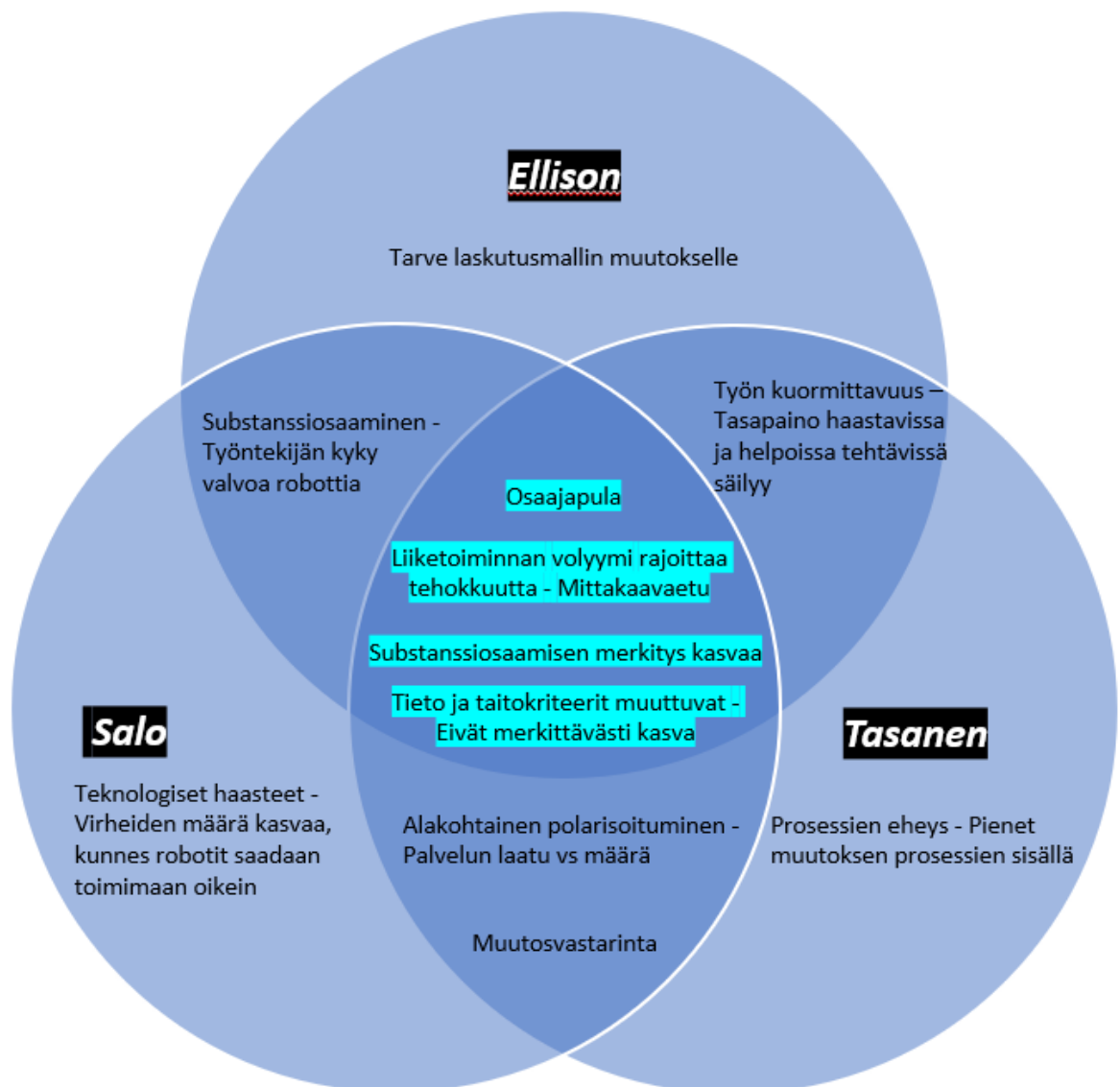
Jokaiseen haastatteluun oli varattuna aikaa yksi tunti. Kuva 8 antaa koosteen haastateltu-
jen taustatiedoista ja kunkin haastattelun ajankohdasta. Jokainen haastateltava täytti ai-
kaisemmin asiantuntijaksi kelpuutettavalle henkilölle asetetut kriteerit, eli tämän puolesta
asiantuntijoiden akateeminen sekä käytännön substanssiosaaminen todettiin riittäväksi
tutkimuksen aineistonkeruun kannalta.

Haastateltava	Marjo Ellison	Pasi Salo	Pasi Tasanen
Ammattinimike:	Talouhallinnon asiantuntija, tiiminvetäjä	Talouhallinnon asiantuntija, tiiminvetäjä	Toimitusjohtaja, CFO
Alakohtainen kokemus:	+ 8 vuotta: Konsernihallinto, talouhallinto, palkanlaskenta, tilitoimisto	+ 10 vuotta: Tilitoimistot	+ 10 vuotta: Talouhallinto, tilitoimisto
Alakohtaiset koulutukset ja tutkinnot:	Tradenomi, KLT, PHT, Henkilöstöhallinnon erikoisammattitutkinto	Tradenomi, KLT, Talousneuvojan erikoisammattitutkinto	KTK, KLT, PHT
Haastattelun aika ja paikka	09.12.2021 Klo: 14:00-15:00 Teams -palaveri	12.01.2022 Klo: 14:00-15:00 Teams -palaveri	29.12.2021 Klo: 12:00-13:00 Teams -palaveri
Lupa henkilötietojen käyttöön tutkimuksessa	Kyllä	Kyllä	Kyllä

Kuva 8. Taustatiedot haastateltavista.

5. Tutkimustulokset

Tässä tutkimuksen luvussa esitetään asiantuntijahaastattelujen pohjalta syntyneet tutkimustulokset. Kerätty aineisto on redusoitu haastatteluiden aikana pelkistettyyn tekstimuotoon. Haastateltavien on annettu tarkistaa omasta haastattelustaan laadittu redusoitu aineisto mahdollisten tulkintavirheiden varalta heti haastattelutilanteen jälkeen. Tulokset esitetään teemoitettuna ja vain merkittävimpien havaintojen osalta tyypiteltynä, antaen painoarvoa kuvan 9 osoittamalla tavalla merkittävimmille havainnoille, jotka esiintyivät useamman asiantuntijan näkemyksissä. Kolmen asiantuntijan yksimielinen näkemys saa täten suuremman painoarvon, kuin yksittäinen tai pareittainen näkemys. Tarkemmat tiedot kustakin haastattelusta ja haastateltavasta löytyy edeltävän kappaleen kuvasta 8.



Kuva 9. Tutkimustulokset visualisoituna.

5.1 Liiketoiminnan volyyymi

Älykkään automaation positiivisista vaikutuksista liiketoiminnalle haastatellut asiantuntijat olivat varsin yksimielisiä, eikä merkittäviä investointitarpeita teknologiainfraan automaation käyttöönoton kannalta koettu tarpeellisenä. Automaation merkittävimpinä positiivisina etuina koettiin tehokkuuden kasvu, arvokkaaksi koetun ihmistyöajan vapautuminen arvoa tuottavampiin tehtäviin sekä laadun paraneminen inhimillisten virheiden vähentyessä. Tarkentavissa kysymyksessä nousi esiin, että automaation tehokkuus korreloituu asiantuntijoiden mielestä voimakkaasti liiketoiminnan volyymin mukaan.

Työn tuottavuuden lisääntymisen mahdollistaman liiketoiminnan volyymin kasvun haasteena nähtiin se, että suuria asiakkuuksia ja isoja asiakasmääriä hoitavat tilitoimistot hyötyvät tästä automaation tuomasta edusta pieniä tilitoimistoja enemmän. Toisin sanoen, toimialalla nähtiin vallitsevan tuotannon positiiviset skaalaedut. Haastateltavien mukaan niissä tilitoimistoissa, joissa automaatiota kyetään asiakkuuksien koon ja määrän suhteen hyödyntämään kannattavalla tasolla, asiakasmäärien on odotettu kasvavan merkittävästi. Kaikki kolme asiantuntijaa olivat myös sitä mieltä, että tällaisessa tilanteessa alakohtainen differointi tilitoimistojen välillä toteutuu tulevaisuudessa entistä enemmän palvelun hinnan ja laadun välillä. Oletuksena siis oli, että pienet tilitoimistot, jotka eivät kykene hyödyntämään automaation tehokkuutta samalla mittakaavalla, eivät myöskään voi kilpailla suurten taloushallintoalan yritysten kanssa kilpailukykyisellä hinnalla, jolloin kilpailun on tapahduttava laadussa. Mittakaavaedulla (englanniksi Economies of Scale) nähtiin siis olevan keskeinen merkitys alan murroksessa. Pienten tilitoimistojen haasteena nähtiin se, että pystyvätkö tai haluavatko pienten tilitoimistojen asiakkaat maksaa aiempaa enemmän esimerkiksi konsultoinnista tai muista asiantuntijapalveluista.

Suurten taloushallintoalan yritysten kohdalla – jotka kykenevät hyödyntämään automaation tuoman tuottavuuden kasvun – asiantuntijat näkivät tulevaisuudessa mahdollisen paradoksin asiakasmäärien merkittävässä kasvussa. Tuottavuuden kasvun hyödyntäminen edellyttää sitä, että automaatio hoitaa entistä enemmän rutiininomaisia tehtäviä, jolloin suhteellisen kallis ihmistyö voidaan käyttää muuhun arvoa entistä enemmän tuottavaan työhön. Tämän hetken näkemysten mukaan aiempaa tuottavampi työ tulisi asiantuntijoiden mielestä olemaan talouskonsultin, prosessiasiantuntijan tai muun lisäarvon tuottamisessa asiakkaalle. Tämän tuottaminen vaatii kuitenkin syvällistä asiakkaan ja tämän liiketoiminnan tuntemista. Yhden asiakasvastuullisen kirjanpitäjän tai muun taloushallinnon ammattilaisen asiakasmäärän kasvaessa tämänhetkisestä 30–40 asiakkaasta satoihin, kuinka lisäarvon tuottamiseen vaadittu asiakkaan syvälinen tunteminen kyetään säilyttämään? (Ellison 9.12.2021.) Vastaavanlaista paradoksia ei synny, mikäli yritys keskittyy suuriin asiakkuuksiin, jotka automaation ja lisäpalveluiden avulla voidaan saada entistä

tuottavammiksi (Salo 12.1.2022). Toisena vaihtoehtona on keskittyminen pieniin asiakkuuksiin ja palvelun massatuotantoon (Tasanen 29.12.2021). Kummassakin edellä mainitussa suuntauksessa – keskittyi yritys sitten palvelun massatuotantoon tai laatuun – haasteena nousee esiin myös palvelun hinnoittelu. Perinteinen tuntiperusteisen hinnoittelu ei kestä muutosta, ja palvelun hinnoittelun tulisi muuttua esimerkiksi kiinteähintaiseksi palvelun massatuotantoon pyrkivillä tai esimerkiksi tuotettuun lisäarvoon perustuvaksi hinnoittelumalliksi palvelun laatuun keskittyvillä yrityksillä (Ellison 9.12.2021).

5.2 Tieto- ja taitokriteerit muuttuvat

Kysyttäessä asiantuntijoiden näkemyksiä automaation tuomien muutosten vaikutuksista työntekijöiltä vaadittaviin ammatillisiin tieto- ja taitokriteereihin, haastateltavat olivat yksimielisiä siitä, että tieto- ja taitokriteerit tulevat muuttumaan, mutta eivät kokonaisuudessa kuitenkaan merkittävästi lisäänty. Haastateltavat olivat myös yksimielisiä siitä, että näkemys työntekijäroolin painottumisesta tulisi polarisoitumaan melko voimakkaasti konsultoin ja prosessihoitajan roolin välillä jättäen välimaastoon tilaa myös ”taloushallinnon generalisteille” (Salo 12.1.2022) tai muille syväosaamista vaativille tehtäville kuten verotuksen asiantuntijoille (Tasanen 29.12.2021).

Syvällisen substanssiosaamisen merkityksen korostuminen nousi esiin kaikilla haastateltavilla, oli asiayhteys sitten työntekijän kyvystä valvoa robotin toimintaa (Ellison 9.12.2021; Salo 12.1.2022), tai ratkaista ongelmia ja päätöksiä, joihin automaatio ei kykene (Ellison 9.12.2021). Myös syvällinen verotuksen tunteminen korostui (Tasanen 29.12.2021). Tarkentavissa kysymyksissä ilmeni pieni ristiriita näkemysten välillä, Yhtäältä ajateltiin, ettei työntekijöiltä vaadittavat tieto- ja taitokriteerit merkittävästi kasva. Toisaalta nähtiin, että syvällisen substanssiosaamisen merkitys korostuu. Asiantuntijat perustelivat tätä kokonaisuudella, jossa valtaosa työstä, johon automaatio ei kykene, on ihmisen toistaiseksi yliveritaiselle ongelmanratkaisukyvyllä varsin helppoa ja yksinkertaista. Vastavuoroisesti näille yksinkertaiseksi luokitetuille tehtäville, haasteellista ongelmanratkaisua koettiin tulevaisuudessa olevan verrattain vähän. Konsultoivassa roolissa työtehtävien painopisteen katsottiin siirtyvän enemmän asiakaslähtöisyyteen, jossa asiakkaan talouden kannalta neuvovassa roolissa ihmiselle luontaisten vuorovaikutustaitojen merkitys kasvaa. Vastaavasti prosessihoitajan tehtäviin painottuvissa yrityksissä laajan IT-osaamisen merkitys korostuu jatkossa aiempaa enemmän.

Kysyttäessä näkemyksiä henkilökunnan koulutustarpeiden muutoksista asiantuntijat kokivat automaation tuomien muutosten vaativan merkittävästi investointeja henkilökunnan koulutukseen ja osaamisen ylläpitoon. Poikkeuksellisen voimakkaasti esiin nousi näke-

mys, jonka mukaan alan syvällisempi riippuvuus teknologiasta – joka muuttuu alati – johdaisi työntekijöiden osaamistasoa ylläpitävän koulutusyhtymisen tiivistymiseen. Tämä siis tarkoittaisi sitä, että työntekijöiden teknologiaan nojautuva ammattitaito vanhenee jatkossakin nopeasti ja yritysten tarve investoida henkilöstön ammatillisen osaamistason ylläpitämiseksi lisääntyy.

5.3 Osaajapula

Haastattelun lopuksi asiantuntijoita pyydettiin nimeämään ”top 5” merkittävintä automaatioon suorasti- tai epäsuorasti pohjautuvaa haastetta tilitoimistojen tulevaisuuden näkymistä. Vastaajien näkemykset olivat hyvin samankaltaisia. Vastauksissa korostui muutosvistarinta tai haasteet prosessien yhtenäisyydessä.

Vastausten perusteella alan suurimpia haasteita tulevaisuudessa on pula alan osaajista. Jatkokysymysten vastauksissa tätä näkemystä perusteltiin muun muassa sillä, että vaikka sopivan koulutuksen omaavaa työvoimaa olisikin tarjolla, ei näillä ajateltu olevan riittävää substanssiosaamista alan tehtäviin. Tähän keskeisin syy oli kokemuksen puute. Asiantuntijoiden mukaan tämänkin hetken rekrytoinnissa pääkaupunkiseudulla on vaikeaa löytää riittävän kokemuksen omaavaa työvoimaa, ja niukkuus osaavien työntekijöiden tarjonnassa koettiin jo nyt hidastavana tekijänä tilitoimiston liiketoiminnan kasvulle (Tasanen 29.12.2021). Riittäväksi kokemukseksi asiantuntijat määrittivät noin 3–5 vuoden koke- musta monipuolisista taloushallintoalan tehtävistä, jotta työntekijä olisi kertyneen substanssiosaamisen perusteella tuottava. Yli viiden vuoden työkokemusta pidettiin keskeisenä alan haastavimpiin töihin.

Näkemykset tulevaisuuden haasteiden kärjistymisestä perustuivat valtaosin edeltävässäkin kappaleessa mainittuun näkemykseen automaation aiheuttamasta substanssiosaamisen merkityksen korostumisesta työntekijöiden tieto- ja taitokriteereiden muuttuessa sekä tarpeesta lisätä ja ylläpitää henkilökunnan osaamistasoa koulutuksella. Jotta rekrytoitavalla työntekijällä osaamistaso olisi riittävä, relevantin ja muutoin ajantasaisen työkokemuksen tulisi olla riittävän pitkä ja koulutuksen mahdollisimman tuore. Tällainen työvoima on usein jo sitoutunut alalla toimiviin yrityksiin ja vapailla työmarkkinoilla olevat harvat osaajat työllistyvät nopeasti.

Haastateltavat asiantuntijat olivat sitä mieltä, että alan koulutusta tarjoavien oppilaitosten koulutuksen taso on riittämätöntä ja vanhahtavaa. Oppilaitosten koulutusohjelmia kuvailtiin pääsääntöisesti termein ”riittämätön, pintapuolinen ja vanhentunut.” Oppilaitosten tarjoamassa opetuksessa selvimmät puutteet koettiin modernien taloushallintoalalla käytössä olevien ohjelmistojen tuntemisessa sekä liian pintapuolisena opetuksena käytännön

ja taloushallinnon teoriaosaamisen saralla. Asiantuntijat kritisoivat myös opetussuunnitelmiin sisällytettyjä alakohtaisesti irrelevanttien ”täytekurssien” määrää opetuksessa, joista saatava arvo koettiin varsin vähäisenä. Haastateltujen mukaan haaste kulminoituu siinä, että oppilaitoksesta tuoreeltaan valmistunut henkilö ei puutteellisen osaamisen takia kykene työskentelemään tuottavalla tasolla ja tällaisen palkkaaminen vaatii investointeja työtehtävissä tarvittavan osaamisen kouluttamiseen. Investointi on työnantajan näkökulmasta tarkastellen aina riski. Mikään ei takaa investoinnin kannattavuutta, sillä perehdytetty työntekijä saattaa helposti vaihtaa työpaikkaa alalla toimivan kilpailijan palvelukseen, jolloin investointi työntekijän henkiseen pääomaan muodostuu helposti tappiolliseksi.

6. Johtopäätökset ja pohdintaa

Tässä tutkimuksen osassa kootaan yhteenveto tutkimuksen keskeisistä tuloksista ja näiden vuorovaikutuksesta aihepiirin viitekehukseen. Tarkoitus on vastata tutkimuksessa asetettuihin kysymyksiin, joiden myötä haetaan yhteenvedossa vastaus tutkimukselle asetettuun pääongelmaan: aiheuttaako älykkään prosessiautomaation implementoiminen merkittäviä haasteita tilitoimistoille? Samalla esitetään kehitysehdotuksina tämän tutkimuksen ulkopuolelle rajattuja aiheita, joissa saattaisi olla potentiaalia jatkotutkimuksille.

6.1 Johtopäätökset ja kehitysehdotukset

Johtopäätöksissä tarkastellaan tutkimustuloksia sekä niiden yhdenmukaisuuksia ja poikkeamia suhteessa valittuun viitekehukseen. Tällä tavalla saadaan kattava kuva siitä, kuinka tämä tutkimus asettuu osaksi aihepiirin ympärille rakentuvaa viitekehysten muodostamaa verkkoa. Tieteen tarkoituksena on kriittisin, eettisin ja itseään korjaavin menetelmin tuottaa tietoa kumulatiivisesti, eli uusi tieto rakennetaan vanhan tiedon päälle.

Ensimmäisenä otamme tarkasteluun alaongelman: **Millaisia liiketoiminnallisia hyötyjä älykkäällä prosessiautomaatiolla voidaan saavuttaa?** Viitekehys ja haastatellut asiantuntijat olivat varsin yksimieleisiä keskeisistä tekijöistä kuten tehokkuuden ja tuottavuuden kasvusta. Keskeisenä havaintona oli tarve hinnaltaan kalliin ihmistyön allokoiminen aiempaa tuottavampiin tehtäviin sekä laadun parantuminen automatisoitavissa tehtävissä. Tehokkuuden kasvu korostui erityisesti viitekehyksessä. Sen sijaan tutkimustuloksissa haastatellut asiantuntijat korostivat liiketoiminnan volyymin kasvua, joka nousi esille myös viitekehyksessä, mutta ei yhtä voimakkaalla painoarvolla. Sekä viitekehysten, että tutkimustulosten mukaan tehokkuuden kasvaessa on odotettavissa myös asiakasmäärien merkittävä kasvua. Tutkimustulokset korostivat myös näkemystä alan mahdollisesta keskittymisestä ja polarisoitumisesta. Jatkossa alan toimijat differoivat toimintaansa entistä enemmän, ja hakevat omalle toiminnalleen optimaalista asemaa korkean hinnoittelun konsulttitoiminnan ja edullisen automaatioon perustuvan massatuotannon välillä.

Tutkimuksen viitekehysten ja haastattelujen välillä ei ollut olennaista ristiriitaa. Voidaan siis olettaa, että automaation murroksen myötä tilitoimisto- ja taloushallintoalalla toteutuu tuottavuuden ja tehokkuuden kasvu alan suurissa yrityksissä. Nämä saavat liiketoiminnan suuren volyymin avulla mittakaavaetuja. Tällaisessa liiketoimintamallissa perinteinen tuntipohjainen hinnoittelu ei ole kannattavaa, joten palvelun hinnoittelussa tullaan oletettavasti näkemään muutoksia. Esimerkiksi kiinteä kuukausihinnoittelumalli voi yleistyä. Tämä hyödyttää suuren massatuotantoon keskittyviä yrityksiä. Toisaalta odotetaan syntyvän palve-

lun laatuun ja suuriin asiakkuuksiin keskittyviä yrityksiä, jotka kanavoivat automaation vapauttamaa resurssia uusiin aiempaa tuottavampiin tehtäviin kuten erilaisiin neuvontatehtäviin, joista liiketoiminnaltaan suuremmat yritykset ovat sekä halukkaita että kykeneviä maksamaan. Tällaisessa liiketoimintamallissakaan perinteinen tuntihinnoittelu ei ole eduksi, eikä välttämättä kiinteä kuukausihinnoittelukaan, vaan esimerkiksi tuotettuun lisäarvoon perustuva hinnoittelumalli saattaisi olla liiketoiminnallisesti kannattavampi.

Jatkotutkimusten kannalta mielenkiintoista olisi alan polarisoitumisen ja hinnoittelumallien kehittymisen tutkiminen. Olennaista olisi selvittää mm. liiketoiminnan mittakaavan kriittinen raja, jonka jälkeen automaation tuomaa tehokkuutta voidaan hyödyntää kannattavasti automatisoidussa massatuotannossa. Toisaalta palvelun laatuun ja suuriin asiakkuuksiin keskittyvillä yrityksillä saattaisi olla intressejä selvittää, kuinka monta asiakasta konsultoinnin kaltaista neuvontapalvelua tuottava taloushallinnon asiantuntija kykenee tehokkaasti hoitamaan, jotta tavanomaisista rutiinitehtävistä automaation toimesta vapautuneelle inhimilliselle työlle saadaan paras mahdollinen vaihtoehtoistuotto.

Seuraavana tarkastellaan alaongelmaa: **Muuttuvatko taloushallinnon parissa työskentelevien ihmisten tieto- ja taitokriteerit merkittävästi?** Tästä aiheesta havaittiin eniten keskinäistä ristiriitaisuutta niin viitekehyksessä kuin asiantuntijahaastatteluissakin. Siksi tämä aihe koettiin tutkimuksen merkittävimpänä havaintona tutkimuksen pääongelman ratkaisussa.

Sekä haastatellut asiantuntijat, että viitekehyksessä esiin nousseet tekijät puolsivat näkemystä, jonka mukaan automaation ottaessa ohjat helpoista ja rutiininomaisista tehtävistä, taloushallinnon parissa työskenteleville ihmisille jäävät haasteellisemmat tehtävät, joissa substanssiosaamisen merkitys korostuu huomattavasti. Viitekehyksessä tätä muutosta kuvattiin työnkuvan muutoksella todelliseksi asiantuntijatyöksi, josta suoriutuakseen taloushallinnon parissa työskentelevällä ihmisillä on oltava vakaa substanssiosaaminen – johon tukeutua – jotta työntekijä kykenee tuottamaan palveluna asiakkaiden neuvontaa, taloudellisten lukujen tulkintaa, tai arvioimaan liiketoiminnan kannattavuutta. Samalla linjalla olivat myös tutkimuksessa haastatellut asiantuntijat. Sekä viitekehyksen että asiantuntijoiden mainitsevat vaihtoehtoiset työnkuvat tulevaisuudessa nykyistä tuottavamman työn parissa vaativat kaikki huomattavaa substanssiosaamista.

Ristiriita nousee esiin näkemyksessä, jonka mukaan taloushallintoalalla työskentelevien ihmisten tieto- ja taitokriteerit muuttuvat, mutta **eivät merkittävästi kasva**. Tästä olivat yhtä mieltä tutkimuksessa haastatellut asiantuntijat, sekä viitekehyksessä referoidut tutkimukset. Asiantuntijahaastatteluissa tätä ristiriitaa perusteltiin sillä, että automaation otta-

essa haltuun yksinkertaisimmat rutiinitehtävät, jäljelle jäisi myös ihmisille helppoja ongelmanratkaisutehtäviä, joihin robotti ei toistaiseksi kykene. Samoin viitekehyksessä muodostui käsitys siitä, että ihmisen vahvuudet koneisiin verrattuna ovat vuorovaikutustaidoissa ja ongelmanratkaisussa. On kuitenkin korostettava, että sekä viitekehyksessä, että haastatteluissa nousi myös edellä mainitun perustelun kanssa ristiriitainen näkemys siitä, että valvoakseen robottia, tekoälyä – tai näiden yhdistelmää – työntekijällä tulee olla vahva substanssiosaaminen kunnossa.

Esille nousseena haasteena alakohtainen osaajapula, sekä tulevaisuuden näkemykset tämän haasteen kärjistymisestä, osaltaan tukisi päinvastaista näkemystä siitä, että taloushallintoalalla työskentelevien ihmisten ammatilliset tieto- ja taitokriteerit eivät merkittävästi kasvaisi. Sekä viitekehys, että asiantuntijat nostivat osaajapulaa alakohtaisen haasteen käkisijoille. Kyse ei ole siitä, etteikö alan muodollisen koulutuksen ja tutkinnon omaavia henkilöitä olisi riittävästi vapailta työmarkkinoilla – päinvastoin – vaan siitä, että edellä mainittujen osaaminen ja kokemus ei yksinkertaisesti ole riittävä. Laajan kokemuksen ja kattavan osaamisen omaavia työntekijöitä on hyvin niukasti ja näiden osaajien kysyntä on korkea. Alati kasvava tarve vahvan ammatillisen substanssiosaamisen, sekä laajan ja monipuolisen kokemuksen omaavalle henkilöstölle on omiaan kyseenalaistamaan näkemyksen siitä, etteikö tulevaisuuden taloushallintoalalla työskentelevien ihmisten tieto- ja taitokriteerit merkittävästi kasvaisi.

Tämä tutkimus on kuitenkin laajuudeltaan liian suppea kumotakseen täysin kyseisen näkemyksen, joten johtopäätöksenä tähän alaongelmaan voimme todeta, että tutkimuksen ja viitekehysten ollessa yksimielisiä, voimme olettaa substanssiosaamisen merkityksen korostuvan tulevaisuuden taloushallintoalalla. Kyseenalaiseksi voimme asettaa näkemyksen, että kasvaako taloushallintoalalla työskentelevän henkilöstön tieto- ja taitokriteerit merkittävästi.

Kehitysehdotuksena mahdollisia jatkotutkimuksia varten, olisi mielekästä perehtyä edellä mainittuun ristiriitaan taloushallintoalalla työskentelevien ihmisten tulevaisuuden tieto- ja taitokriteereistä, sekä niiden mahdollisesta kasvusta. Jatkotutkimuksen kannalta mielekäs lähtökohta voisi olla nykyisen taloushallintoalalla työskentelevän henkilöstön tieto- ja taitokriteereihin perehtyminen, sekä menneiden muutosten vaikutus nykyisiin vaatimuksiin.

Kolmas tutkimukselle asetettu alaongelma oli: **Kuinka paljon henkilöstöä joudutaan uudelleen kouluttamaan?** Tähän alaongelmaan löytyi varsin yksiselitteinen vastaus viitekehystä ja tutkimuksen haastatteluista. Kummassakin tutkimuksen osassa korostui tarve uudelleen kouluttaa henkilöstöä ja laajentaa ammatillista osaamista esimerkiksi IT-taitojen korostuessa. Poikkeuksena viitekehykseen, tutkimuksen asiantuntijahaastatteluissa nousi

esiin myös tarve ammatillisen uudelleenkoulutuksen syklin tiivistämiselle. Nykyiset vaatimukset ammatillista osaamista ylläpitäville koulutuksille, joita esimerkiksi KLT-tutkinnon suorittaneelta työntekijältä vaaditaan, eivät välttämättä yksistään riitä ylläpitämään riittävän ajantasaista ammatillista taitoa tulevaisuudessa.

Viitekehyksen ja tutkimustulosten ollessa yksimielisiä, johtopäätöksenä todettakoon, että on oletettavissa, että automaation implementoiminen edellyttää merkittävästi henkilöstön uudelleenkoulutusta, sekä ammatillisen osaamisen ylläpitäviä koulutuksia jatkossa. Huomion arvoista on, että myös tämä näkemys on ristiriidassa edellä mainittuun näkemyksen kanssa, jonka mukaan taloushallintoalalla työskentelevien ihmisten tieto- ja taitokriteerit eivät kasvaisi.

Kehitysehdotuksena mahdollisille jatkotutkimuksille voisi asettaa tavoitteen selvittää, millaisia edellä mainitut ammatillista taitoa ylläpitävät koulutukset mahdollisesti voisivat olla tulevaisuudessa niiden optimaalisessa muodossaan. Mielekkäänä hypoteesina voisi olla odotus siitä, että koulutusten laajuus rajautuisi lyhyisiin, hyvin spesifeihin koulutusaiheisiin, jolloin koulutussisällön päivittäminen tarpeiden mukaan olisi verrattain helppoa.

Neljänteen alaongelmaan haettiin näkemyksiä: **Vaatiiko älykkäisiin taloushallintojärjestelmiin siirtyminen merkittäviä investointeja?** Tämän aihepiirin suhteen viitekehyyksessä ja toteutetun tutkimuksen haastatteluissa oli pieniä poikkeamia. Viitekehyyksissä korostettiin investointeja teknologiaan ja prosessien standardisoimisen kautta saatavaan datan eheyteen. Datan digitaalinen muoto nostettiin yhtenä teknologisenä kynnyskysymyksenä automaation hyödyntämisessä. Tutkimukseen haastatellut asiantuntijat puolestaan eivät nähneet yhtä voimakkaana tarpeena investoida teknologiaan, sillä lähes poikkeuksetta tarvittava teknologia on jo tilitoimistojen käytettävissä ja pääsääntöisesti data liikkuu jo nyt digitaalisessa muodossa, varsinkin pääkaupunkiseudulla, joka karkeasti ilmaisten kattaa kolmanneksen Suomen tilitoimisto- ja taloushallintoalasta.

Teknologian kannalta vähimmäisvaatimuksena automaation käyttöönotolle haastatteluissa nostettiin tietokone sekä automaatioon käytettävän ohjelmiston lisenssimaksu. Prosessien yhtenäisyyden saralla asiantuntijat kokivat parantamisen varaa, mutta tämänkään osalta ei koettu olevan merkittäviä investointitarpeita. Toki poikkeuksena haastatteluissa esiin nostettiin, että tämä kanta ei päde, mikäli kyse on kovin perinteisestä ja yhä pääsääntöisesti paperitositteilla pyörivästä tilitoimistosta, jolloin teknologiaan vaadittavat investoinnit saattavat kasvaa merkittävästi. Pääsääntöisesti asiantuntijat kuitenkin kokivat, että valtaosa taloushallinto- ja muusta tilitoimistoalasta on jo nyt teknologiselta infrastruktuuriltaan ja datan digitaaliselta muodolta varsin yhteensopiva automaatiolle.

Haastatellut asiantuntijat puolestaan korostivat merkittävinä investointitarpeina henkilöstön koulutuksen. Laveana terminä tämä pitää sisällään edellä mainittujen haasteiden puolesta, esimerkiksi osaajapulaan liittyen uuden kokemattoman työvoiman kouluttamisen tuottavalle tasolle, sekä tieto- ja taitokriteereiden painopisteen muuttuessa ja substanssi-osaamisen merkityksen korostuessa nykyisen henkilöstön uudelleen kouluttamisen, sekä henkilöstön osaamistasoa ylläpitävien koulutusten määrän kasvuun vaadittavia investointitarpeita, joita kuvailtiin hyvin merkittävinä.

Johtopäätöksenä, ottaen huomioon sen, että tilioimisto- ja taloushallintoalan ollessa korostetun työvoimavaltaista – ja nimenomaisesti koulutetun työvoiman – mahdollinen kasvava koulutuksen tarve nostaa koulutukseen vaadittujen investointien liiketoiminnallista merkittävyyttä. Tutkimustulosten mukaan, automaation myötä merkittäviä investointeja vaaditaan henkilöstön kouluttamiseen.

Kehitysehdotuksena mahdollisten jatkotutkimusten kannalta olisi mielekästä selvittää, kuinka alan oppilaitoksissa voitaisiin huomioida alakohtaisen substanssiosaamisen korostuminen työelämässä ja mahdollisesti muokata alakohtaisia koulutusohjelmia vastaamaan paremmin yritysten henkilöstötarpeita, jotta oppilaistoksista valmistuneen työvoiman osaamistasossa ei olisi nykyisen kaltaisia esteitä työllistymiselle. Tutkimustulosten valossa, jo muutaman vuoden työkokemuksella saavutetaan valtava kuilu vastavalmistuneen työvoiman osaamistasoon verrattuna ja tutkimuksen mukaan tämän kuilun odotetaan kasvavan.

6.2 Yhteenveto

Tutkimuksen mukaan viitekehyksessä esitetyt teknologiset vaatimukset automaation lopulliselle murrokselle olisi jo pitkälti saavutettu, eikä merkittäviä investointeja teknologiseen infrastruktuuriin ole tarpeen. Merkittäviä teknologisia haasteita ei siis ole odotettavissa.

Vähäisessä määrin haasteena koettiin viitekehyksessäkin esiin nousseet murroksen vaatimat prosessien yhtenäisyys ja eheys, sekä datan digitaalinen ja standardinomainen muoto. Tätäkään haastatellut asiantuntijat eivät pitäneet merkittävänä haasteena, sillä data liikkuu jo pääsääntöisesti digitaalisessa muodossa, eli tämänkään osalta ei merkittäviä esteitä älykkään prosessiautomaation implementoimiselle ole.

Liiketoiminnallisena haasteina olisi yksittäisten yritysten kohdalla liiketoiminnan volyymin rajoittavat tekijät sen suhteen, kuinka tehokkaasti automaation tuomaa tehokkuuden kasvua kyetään hyödyntämään. Suoritetun tutkimuksen mukaan yrityksissä, joissa kyetään volyymin puolesta hyödyntämään automaation tuomaa tehokkuutta massatuotantoon, on

odotettavissa palvelun halpatuotantoa ja asiakasmäärien räjähdysmäistä kasvua. Yrityksissä, joissa automaation tuomaa tehokkuutta kyetään hyödyntämään suurien asiakkuuksien puitteissa, vapauttamalla ja allokoimalla arvokkaampana koettua ihmisen tekemää työtä muuhun tuottavampaan työhön on odotettavissa tuotettavan palvelun rakenteellinen muutos. Muutos johtaa lähemmäs taloushallinnon konsulttia ja palvelun mukaista korkeamman profiilin hintatasoa. Mikäli edellä mainittujen kaltaisissa yrityksissä kyetään saavuttamaan merkittävä liiketoiminnallinen etu, saattaa taloushallintoalalla toimivat pienemmät yritykset – jotka eivät täysin kykene hyödyntämään automaation tuomaa tehokkuuden nousua – kärsiä tästä asemasta merkittävästi. Nähtäväksi jää, rupeaako alalla tapahtumaan merkittäviä yritysfuusioita, yritysten pyrkiessä maksimoimaan automaation tuoman tehokkuuden hyödyntäminen.

Merkittävimmit haasteet – niin tutkimuksen kuin viitekehyksenkin mukaan – ovat henkilöstöön ja sen ammattitaitoon liittyviä. Rekrytoinnissa vallitsevan osaajapulana odotetaan jatkuvan, sekä niukkuuden pahenevan voimakkaasti automaation aiheuttamien muutosten myötä. Osaajapulaa kuvattiin viitekehyksessä jopa alakohtaisen kasvun esteenä ja tutkimuksessa haastatellut asiantuntijat vahvistavat viitekehyksen näkemyksen asiasta. Osaavan ja korkean ammattitaidon omaavan henkilökunnan palkkaus ei kuitenkaan yksistään aiheuta osaajapulaa. Automaation ottaessa haltuun yksinkertaiset rutiinitehtävät ja tästä johtuvien henkilöstön työnkuvan muutoksien odotetaan aiheuttavan merkittäviä tarpeita uudelleen kouluttaa alan tällä hetkellä työllistämää työvoimaa, jotta henkilöstö kykenee sopeutumaan muutoksiin, joita siltä vaadittavissa ammatillisissa tieto- ja taitokriteereissä automaation myötä tapahtuu. Henkilökunnan koulutustarpeet tulevat odotusten mukaan vaatimaan merkittäviä investointeja yrityksiltä, muussa tapauksessa henkilöstön ammatillinen osaaminen vanhenee eikä tässä tapauksessa vastaa yritysten muuttuvia henkilöstötarpeita.

Tutkimustulosten-, sekä viitekehyksen pohjalta ja alaongelmiin saatujen vastausten puitteissa, vastaten tutkimukselle asetettuun pääongelmaan: Älykkäiden prosessiautomaation implementoiminen aiheuttaa merkittäviä haasteita tilitoimistoille. Haasteet vaikuttaisivat tämän tutkimuksen valossa syntyvän voimakkaimmin henkilöstöön liittyvistä asioista, kuten työmarkkinoilla oleva niukkuus korkean osaamistason työvoimasta, sekä automaation aiheuttamat muutostarpeet henkilöstöltä vaadittavassa ammatillisen osaamistason kriteereissä.

7. Lähteet

Adachi, D. Kawaguchi, D. Saito, Y. 2020. Robots and Employment: Evidence from Japan, 1978-2017. The Research Institute of Economy, Trade and Industry. RIETI Discussion Paper Series 20-E-051. Luettavissa: <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/20e051.pdf>. Luettu: 30.1.2022.

Aho, A. 2019. Kirjanpitäjästä konsultiksi. Alma Talent Oy. Helsinki.

Cooper, L. Holderness, K. Sorensen, T & Wood, D. 11.01.2020. Perceptions of Robotic Process Automation in Big 4 Public Accounting Firms: Do Firm Leaders and Lower-Level Employees Agree? SSRN. Luettavissa: <https://ssrn.com/abstract=3445005>. Luettu: 06.12.2021.

Digital Workforce. 24.04.2018. Opas älykkään automaation maailmaan. Digital Workforce Oyj. Luettavissa: <https://digitalworkforce.com/fi/rpa-blogi/opas-alykkaan-automaation-maailmaan/>. Luettu: 03.04.2022.

Dorota, K. Harald, B. Hyytiäinen, M. Kuivalahti, T. Penttinen, E. Poteri, J. Turunen, T. 2008. Electronic Invoicing Initiatives in Finland and in the European Union – Taking the Steps towards the Real-Time Economy. Julkaisu B-95. Helsingin kauppakorkeakoulu. Luettavissa: <http://epub.lib.aalto.fi/pdf/hseother/b95.pdf>. Luettu: 9.1.2022.

Ellison, M. 09.12.2021. Taloushallinnon asiantuntija, tiiminvetäjä. Valjas Services Oy. Haastattelu. Helsinki.

Frey, A & Osborne, M. 17.9.2013. THE FUTURE OF EMPLOYMENT. University of Oxford. Oxford. Luettavissa: https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf. Luettu: 10.10.2021.

Harvard Business Review. 2019 a. THE RISE OF INTELLIGENT AUTOMATION: Turning Complexity into Profit. Pulse Survey. Harvard Business School Publishing 2019. Luettavissa: <https://hbr.org/resources/pdfs/comm/oracle/OraclePulseSurvey.pdf>. Luettu: 19.12.2021.

Hirsjärvi, S. Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. Uudistettu 15 painos. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Helsinki.

Hirvonen, J. Stenhammar, A. Tuhkuri, J. 16.1.2022. New Evidence on the Effect of Technology on Employment and Skill Demand. Massachusetts Institute of Technology. Luettavissa: <https://economics.mit.edu/files/22239>. Luettu: 30.1.2022.

Honka, S & Korttesalmi, H. 02.12.2021. Älykäs automaatio kuuluu myös pienille yrityksille. Haaga-Helian ammattikorkeakoulu. Luettavissa: <https://esignals.fi/kategoria/digitaalisuus/alykas-automaatio-kuuluu-myos-pienille-yrityksille/#c527f762>. Luettu: 02.01.2022.

Jormakka, R. Koivusalo, K. Lappalainen, J & Niskanen, M. 2021. Laskentatoimi. 7 uudistettu painos. Edita Publishing Oy. Helsinki.

Kaarlejärvi, S & Salminen, T. 2018. Älykäs taloushallinto: Automaation aika. Alma Talent Oy. Helsinki.

Kokina, J & Langman, C. 01.06.2021. RPA in accounting. 10.1515/9783110676693-013. ResearchGate. Luettavissa: https://www.researchgate.net/publication/351523240_RPA_in_accounting. Luettu: 06.12.2021.

Kuokkanen, J. 11.11.2020. Kun sähköinen taloushallinto ei riitä. Netvisor Blogit. Visma Solutions Oy. Luettavissa: <https://netvisor.fi/blog/kun-sahkoinen-taloushallinto-ei-riita/>. Luettu: 02.01.2022.

Kuusi, O & Linturi, R. 2018. Suomen sata uutta mahdollisuutta 2018–2037 Yhteiskunnan toimintamallit uudistava radikaali teknologia. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 1/2018. Helsinki. Luettavissa: https://www.eduskunta.fi/FI/naineduskuntatoimii/julkaisut/Documents/tuvj_1+2018.pdf. Luettu: 11.12.2021.

Lahti, S & Salminen, T. 2014. Digitaalinen taloushallinto. Sanoma Pro. Helsinki.

Lacity, M & Willcocks, L. January 2016. Robotic Process Automation: The Next Transformation Lever for Shared Services. The Outsourcing Unit Working Research Paper Series: Paper 16/01. University of Missouri–St. Louis. Luettavissa: <http://www.umsl.edu/~lacitym/OUWP1601.pdf>. Luettu: 18.12.2021.

Lehtomäki, H. 21.5.2018. Taloushallintoalan tulevaisuus – Muuttaako tilitoimisto etelään? Taloushallintoliitto. Luettavissa: <https://tilitoimistossa.taloushallintoliitto.fi/tilitoimiston-johtaminen/taloushallintoalan-tulevaisuus-muuttaako-tilitoimisto-etelaan>. Luettu: 30.1.2022.

Luukka, E. 2016. Älykäs Automaatio – Edistyksen askeleet. Digital Workforce Oyj. Luettavissa: <https://digitalworkforce.com/fi/rpa-blogi/alykas-automaatio-edistyksen-askeleet/>. Luettu: 19.12.2021.

Metsä-Tokila, T. 16.10.2019. Taloushallintoalan toimialaraportti 2019. Työ- ja elinkeinoministeriö. Helsinki. Luettavissa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161842/TEM_2019_50_R.pdf. Luettu: 10.10.2021.

Midponted. 08.03.2021. Ohjelmistorobotiikan tila ja hyödyntäminen suomalaisissa yrityksissä. Tutkimustulosten yhteenveto. Midponted Oy. Luettavissa: <https://www.midponted.fi/palvelut/ohjelmistorobotiikka/rpa-tutkimus/>. Luettu: 11.12.2021.

Netvisor. 2021 a. Kassavirtaennuste. Visma Solutions Oy. Luettavissa: <https://support.netvisor.fi/fi/support/solutions/articles/77000466494-kassavirtaennuste>. Luettu: 21.11.2021.

Hangasluoma, P. 02.12.2015. Mikä on EDI/OVT? OWS Finland Oy. Luettavissa: <https://www.ows.fi/ows-blogi/mika-on-edi-ovt>. Luettu: 03.04.2022.

Procountor. 2021 a. Kassavirtaennuste. Accountor Finago Oy. Luettavissa: <https://procountor.finago.com/hc/fi/articles/360006739138-Kassavirtaennuste>. Luettu: 02.01.2022.

PWC. 2020. Robotic Process Automation (RPA) in der DACH-Region. PricewaterhouseCoopers GmbH. Luettavissa: <https://www.pwc.de/de/rechnungslegung/robotic-process-automation-rpa-in-der-dach-region.pdf>. Luettu: 06.12.2021.

Rumpu, A. 12.10.2021. Palkanlaskennan automatisointi – miten tehdään ja mitä hyötyä? Netvisor Blogi. Visma Solutions Oy. Luettavissa: <https://netvisor.fi/blog/palkanlaskennan-automatisointi-edut/>. Luettu: 9.1.2022.

Salo, P. 12.01.2022. Taloushallinnon asiantuntija, tiiminvetäjä. Valjas Services Oy. Haastattelu. Helsinki.

Tasanen, P. 03.06.2021. Kirjanpitäjän palkka – Mitä kirjanpitäjältä vaaditaan tulevaisuudessa? Blogi. Valjas Services Oy. Luettavissa: <https://valjas.fi/opi/blogi/kirjanpitajan-palkka/>. Luettu: 17.01.2022.

Tasanen, P. 29.12.2021. Toimitusjohtaja. Valjas Services Oy. Haastattelu. Helsinki.

Taulli, T. 2020. Robotic Process Automation Handbook: A Guide to Implementing RPA

Systems. Apress 2020. Luettavissa: https://learning.oreilly.com/library/view/the-robotic-process/9781484257296/html/490883_1_En_1_Chapter.xhtml. Luettu: 18.12.2021.

Tuomi, J & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisältöanalyysi. Uudistettu painos. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Helsinki.

Tähjänjoki, P. 2021. First Card. Bezala. Luettavissa: <https://bezala.com/fi/ominaisuu-det/yrityskortit/first-card>. Luettu: 16.01.2022.

Verohallinto 2021 a. Arvonlisäveron erityisjärjestelmät (One Stop Shop). Verohallinto. Luettavissa: <https://www.vero.fi/yritykset-ja-yhteisot/verot-ja-maksut/arvonlisaverotus/ulko-maankauppa/arvonlis%C3%A4veron-erityisj%C3%A4rjestelm%C3%A4t-onestopshop/>. Luettu: 5.2.2022.

Valjas Blogi. 02.05.2019. Mitä integraatio, rajapinta ja api tarkoittavat? Valjas Services Oy. Luettavissa: <https://valjas.fi/opi/blogi/mita-integraatio-rajapinta-ja-api-tarkoittavat/>. Luettu: 03.04.2022.

World Government Summit. 2017. Elon Musk interview. Dubai, United Arab Emirates. Tallenne katsottavissa: https://www.youtube.com/watch?v=rCoFKUJ_8Yo. Katsottu: 29.1.2022.

8. Liitteet

Liite 1. Asiantuntijahaastattelun tiedonanto ja pääkysymykset.

Tutkimuksen pääongelmana on: **Aiheuttaako älykkään prosessiautomaation implementoiminen merkittäviä haasteita tilitoimistoille?** Pääongelma on jaoteltu alaongelmiin, jotka ovat luokiteltu taloudellisiin-, sekä henkilöstöllisiin aspekteihin, muodostaen tulevan haastattelun pääteemojen kysymykset seuraavanlaisesti:

1. Vaatiiko älykkäisiin taloushallintojärjestelmiin siirtyminen investointeja?
2. Millaisia hyötyjä koet älykkäällä prosessiautomaatiolla olevan?
3. Muuttuvatko taloushallinnon parissa työskentelevien ihmisten tieto- ja taitokriteerit?
4. Koetko, että henkilöstöä jouduttaisiin uudelleenkouluttamaan?

Alustavan aikataulutuksen mukaan, jokaisen teeman käsittelyyn ja tarkentaviin kysymyksiin on varattu joustava 15-minuuttia.