



Automaation kohteet tilitoimiston kirjanpito-prosessissa

Lappeenrannan–Lahden teknillinen yliopisto LUT

Tuotantotalouden diplomityö

2023

Joel Salmi

Tarkastajat: Professori Timo Kärri

Yliopisto-opettaja Leena Tynninen

TIIVISTELMÄ
Lappeenrannan–Lahden teknillinen yliopisto LUT
LUT Teknis-luonnontieteellinen
Tuotantotalous

Joel Salmi

Automaation kohteet tilitoimiston kirjanpito-prosessissa

Tuotantotalouden diplomityö

2023

93 sivua, 22 kuvaa, 6 taulukkoa ja 6 liitettä

Tarkastajat: Professori Timo Kärri ja Yliopisto-opettaja Leena Tynninen.

Avainsanat: Taloushallinto, kirjanpito, prosessijohtaminen, tekoäly, ohjelmistorobotiikka

Taloushallintoalalla on siirrytty älykkään taloushallinnon aikakauteen. Älykkäät automaattioratkaisut, kuten tekoäly ja ohjelmistorobotiikka, mahdollistavat suurien tehokkuushyötyjen saavuttamisen. Kyseiset automaattioratkaisut vaativat yrityksiltä yhä kokonaisvaltaisempaa prosessijohtamista. Yrityksien on tiedettävä omien prosessien rakenne sekä niiden ominaisuudet, jotta älykkäitä ratkaisuita voidaan hyödyntää yrityksen eri prosessivaiheissa. Prosessijohtamisen ollessa kunnossa yrityksellä on mahdollisuus oikealla kehitystyöllä saavuttaa tehokkuushyötyjä älykkäiden ratkaisuiden avulla. Tämän työn tavoitteena oli löytää automaation kohteita tilitoimiston asiakkaalle tuotetusta kirjanpito-prosessista.

Diplomityö toteutettiin kvalitatiivisena tutkimuksena, jossa tutkimusaineistona oli tieteellinen materiaali, yrityksen sisäinen aineisto sekä teemahaastattelut. Tutkimuksessa luotiin yrityksen kirjanpidon prosessikaavio, selvitettiin eri sidosryhmien näkökulmia automaatioon liittyen sekä tutkittiin eri prosessivaiheiden sopivuutta automaation toteutuksille. Kirjanpito-prosessista hahmotettiin yhteensä 29 erilaista prosessivaihekokonaisuutta, joiden ominaisuuksia verrattiin tekoällyn ja ohjelmistorobotiikan valintakriteeristömalliin. Valintakriteeristömallissa pisteytettiin prosessivaihekokonaisuuksia eri kriteereihin liittyen. Lopulta jokaiselle prosessivaihekokonaisuudelle laskettiin osuvuusprosentti, jossa verrattiin annettuja pisteitä täysiin pisteisiin. Tämän lisäksi pohdittiin yleisesti data-analytiikka ratkaisuiden sopivuutta eri prosessivaiheisiin.

Työn tuloksista selvisi, että prosessivaihekokonaisuuksien keskimääräinen sopivuusprosentti oli ohjelmistorobotiikan toteutukselle 74 % ja tekoällyn toteutukselle 72 %. Ohjelmistorobotiikan toteutukselle suurimmat osuvuusprosentit saivat palkkojen vienti kirjanpitoon (89 %), lomapalkkavelan kirjaaminen (89 %) sekä täsmäytyksien suorittaminen (89 %). Tekoällyn toteutukselle ominaisuuksien suhteen osuvimmat prosessivaihekokonaisuudet olivat analyttinen tarkastelu (92 %), myyntilaskujen luominen ja kirjaaminen (88 %) sekä verojaksotuksen kirjaaminen kuukausittain (88 %). Data-analytiikan ratkaisuita voidaan hyödyntää ainakin analyttiseen tarkasteluun, täsmäyttämiseen sekä verotukseen liittyvissä prosessivaiheissa.

ABSTRACT

Lappeenranta–Lahti University of Technology LUT
School of Engineering Science
Industrial Engineering and Management

Joel Salmi

Automation in the accounting process

Master's thesis

2023

93 pages, 22 figures, 6 tables and 6 appendices

Examiners: Professor Timo Kärri and University lecturer Leena Tynnenen

Keywords: Financial management, accounting, business process management, robotic process automation, artificial intelligence

The financial management sector has entered the era of smart financial management. Intelligent process automation technologies, such as artificial intelligence (AI) and robotic process automation (RPA), are enabling major efficiency gain in the business. These automation solutions require companies to adopt an increasingly holistic approach to business process management. Companies need to know the structure and characteristics of their own processes in order to be able to use these solutions in the company's process steps. With right business process management and development work, companies can achieve great benefits from intelligent process automation solutions. The objective of this master thesis was to identify potential process steps for automation solutions in an accounting process produced for an accounting firm client.

This master thesis was carried out as qualitative research, in which the research material consisted of scientific material, company's internal data and thematic interviews. In the study, a process diagram of the company's accounting was created, investigated the perspective of different stakeholders on automation, and examined the suitability of different process steps for the implementation of automation. A total of 29 different set of process steps were outlined in the accounting process, and their characteristics were compared to the selection criteria model of AI and RPA. The selection criteria model scored the set of process steps according to different criteria. Finally, for each set of process steps were calculated a fit rate by comparing the given scores with the full scores of the selection criteria model. The suitability of the data analytics solutions for the different process steps was considered in general.

The results of the thesis showed that the average fit rate of the set of process steps was 74% for RPA and 72% for AI implementation. For RPA implementation the highest fit rate was obtained for exporting payroll to accounting (89%), to make holiday pay reserve (89%) and performing reconciliations (89%). The most relevant process steps for AI implementation in terms of features were analytical review (92%), creation and recording of sales invoices (88%) and recording of tax accruals monthly (88%). Data analytics solutions can be used for analytical review, reconciliation, and tax process steps.

ALKUSANAT

Opinnot ovat antaneet minulle paljon. Ne voidaan kiteyttää kolmeen asiaan: tieto, muistot ja ystävät. Olen oppinut oppimaan, ja samalla hieman oppinut. Elinikäinen jano tietoa kohtaan on vasta alussa. Syntyneet muistot kantavat elämän synkkien vaiheiden yli. Muistoja tarvitaan kuitenkin lisää, ja niitä tehdään ystävien kanssa. Olen siis saanut kaiken, mitä opintojen ajalta voisi toivoa. Siksi on aika kiittää tähän pisteeseen auttaneita.

Diplomityöni valmistumisessa ovat auttaneet professori Timo Kärri ja yliopisto-opettaja Leena Tynninen. Kiitos teille kommenteista ja huomioista työhön liittyen. Toimeksiantajayrityksestä haluan kiittää kaikkia haastatteluihin osallistuneita. Tämän lisäksi yrityksestä auttoi erityisesti Essi Hiles. Kiitos kärsivällisyydestä sekä kommenteista, jotka vaikuttivat työn edistymiseen.

Elämässäni auttaneita on paljon. Kiitos ystäville, joiden kanssa saa toteuttaa elämää muutenkin kuin opintojen ja töiden muodossa. Kiitos perheelleni lähtökohdista, joiden avulla on ollut helppo mennä siihen suuntaan, mihin on itse halunnut. Olette antaneet minulle mahdollisuuden onnistua. Kiitos Ninni siitä, että elämässä on jotain mihin nojata.

Espoossa 6.2.2023,

Joel Salmi

Sisällysluettelo

Tiivistelmä

Abstract

(Alkusanat)

1	Johdanto.....	7
1.1	Työn tausta	7
1.2	Tavoitteet ja rajaus	8
1.3	Tutkimuksen toteutus	10
1.4	Työn rakenne.....	12
2	Taloushallinnon automaatio	14
2.1	Taloushallinnon automaation nykytila ja tulevaisuus	14
2.2	Automaation eri vaihtoehdot.....	17
2.3	Ohjelmistorobotiikka ja sen sovelluskohteet taloushallinnossa.....	18
2.4	Tekoäly ja sen sovelluskohteet taloushallinnossa	22
2.5	Muut teknologiat ja niiden hyödyntäminen taloushallinnossa.....	27
2.6	Älykkään taloushallinnon infrastruktuuri	28
3	Kirjanpito-prosessin tehostaminen	32
3.1	Prosessien hallinta ja kehittäminen	32
3.2	Kirjanpito-prosessin vaiheet.....	36
3.3	Kirjanpito-prosessin tehostaminen ja sen hyödyt ja haitat	39
4	Kohdeyrityksen kirjanpito-prosessin tehostaminen automaation avulla	43
4.1	Kohdeyrityksen kirjanpito-prosessi.....	43
4.2	Yrityksen eri näkökulmat prosessien automatisointiin	54
4.2.1	Haastattelut	54
4.2.2	Johdon näkökulma	58
4.2.3	Työntekijän näkökulma	61
4.2.4	Asiakasnäkökulma	66
4.3	Prosessivaiheiden automaation kohteet.....	69
5	Johtopäätökset ja yhteenveto	79
	Lähteet	85

Liitteet

Liite 1. Ohjelmistorobotiikan valintakriteeristömalli

Liite 2. Tekoälyn valintakriteeristömalli

Liite 3. Haastattelukysymykset johdon näkökulmaan liittyen

Liite 4. Haastattelukysymykset työntekijän näkökulmaan liittyen

Liite 5. Haastattelukysymykset asiakkaan näkökulmaan liittyen

Liite 6. Ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn valintakriteeristömallien tulokset

1 Johdanto

Taloushallintoala on kohdannut saman murroksen kuin muutkin toimialat. Digitalisaatio ravistelee koko toimialaa ja ensimmäisiä älykkäitä ratkaisuita kuten tekoälyä ja ohjelmistorobottiikkaa on jo alettu hyödyntämään. Älykkäiden ratkaisujen lisääntyessä prosessien johtaminen ja tehostaminen nousee suurempaan arvoon. Prosessit on oltava selkeästi hahmotettuna, jos monimutkaisia teknologisia ratkaisuja halutaan hyödyntää liiketoiminnassa. Tämä diplomityö pyrkii löytämään tilitoimiston asiakkaille tuotetusta kirjanpito prosessista automaation kohteita.

1.1 Työn tausta

Taloushallintoalan murroksesta on puhuttu pitkään Suomessa, ja paljon on myös tapahtunut. Voidaan jopa sanoa, että kehityksellisesti eniten tapahtui viime vuosikymmenen vaihteessa. Ensimmäinen merkittävä saavutus oli sähköisen taloushallinnon ja paperittoman kirjanpidon mahdollistaminen lainsäädännön voimin vuonna 1997. Toinen merkittävä saavutus oli yhteinäiset pankkistandardit, jotka mahdollistivat sekä nopeat pankkipalvelut että maksutapahtumien automaattisen käsittelyn. Kolmanneksi saavutukseksi voidaan sanoa tiliote tositteenstandardi. (Lahti & Salminen 2014, s. 28-29)

Taloushallinnon kehitys voidaan jakaa kolmeen ajanjaksoon: sähköinen, digitaalinen sekä älykäs taloushallinto. Näitä käsitteitä avataan ja käsitellään enemmän työn edetessä, mutta näiden vaikutukset taloushallintoon voidaan ilmaista seuraavasti: sähköinen taloushallinto siirsi tositteita sähköiseen muotoon, digitaalinen taloushallinto siirsi taloushallinnon toimenpiteet kirjanpitojärjestelmiin, ja älykäs taloushallinto on muuttamassa radikaalisti koko toimialaa. Älykkään taloushallinnon sovelluksilla pyritään korvaamaan usein toistuvia työtehtäviä, joihin joudutaan käyttämään paljon henkilöresursseja. Näiden ratkaisuiden avulla yritykset pystyvät tehostamaan prosessejaan, sekä parantamaan tuotteen laatua. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, s. 17-20) Tilitoimistotoimialalla taloushallinnon kehitys kohti älykkäitä ratkaisuita aiheuttaa enemmän ja enemmän toimialan konsolidoitumista. Digitaalisiin

järjestelmiin investoivat toimijat alkavat kasvattamaan markkinaosuutta tehokkuuden avulla, kun samaan aikaan pienen tilitoimiston resurssit hukkuvat suurentuneeseen viranomaisraportointiin, eikä automaatiopanostuksiin ole resursseja. Samalla myös pienyrittäjäkunta eläköityy ja haluaa myydä oman tilitoimistonsa, jolloin ostaja on yleensä suurempi tilitoimisto. (Pienimäki 2019)

Tämän työn toimeksiantajayritys on suuri tilitoimisto, joka haluaa olla alan murroksessa mukana. Yritys pyrkii löytämään automaatiokohteita omista taloushallinnon prosesseistaan, ja hyödyntämään niistä syntyviä tehokkuus- ja laatuhyötyjä. Taloushallinnon murros on vaikuttanut myös sen tutkimukseen. Mancini et al. (2021) kuvaavat artikkelissaan älykkään taloushallinnon tutkimuksessa olevan tällä hetkellä neljä erilaista tutkimusaluetta:

- Tutkimusalue 1: Uusien teknologiainnovaatioiden löytäminen ja hyödyntäminen
- Tutkimusalue 2: Älykkäiden teknologioiden hyödyntäminen taloushallinnon prosessien automatisoinnissa
- Tutkimusalue 3: Älykkäät teknologiat, jotka muovaavat ja muuttavat taloushallintoalan toimintaa
- Tutkimusalue 4: Älykkäiden teknologioiden vaikutukset tulevaisuudessa vaadittaviin työntekijätaitoihin

Tässä työssä keskitytään edellä mainituista tutkimusalue 2, eli älykkäiden teknologioiden hyödyntämiseen taloushallinnon prosessien automatisoinnissa. Tämä tutkimus tukee jo olemassa olevaa tutkimusta hyvin sekä tuo myös siihen uutta näkökulmaa. Tämän tutkimuksen vahvuudet ovat sen ajankohtaisuus sekä maantieteellinen keskittyminen Suomeen.

1.2 Tavoitteet ja rajaus

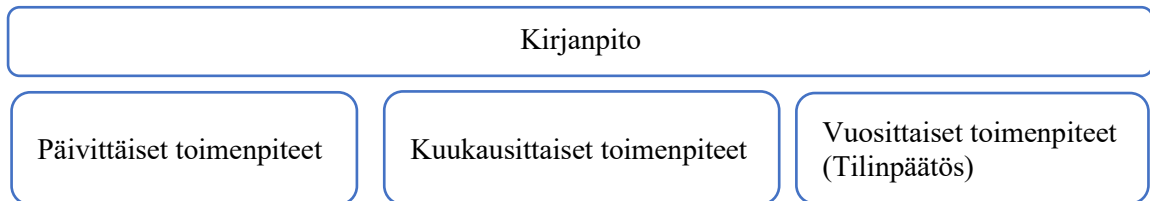
Työn keskeinen tavoite on löytää automaation kohteita tilitoimiston kirjanpito prosessista. Tutkimuksella haetaan vastauksia seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Millainen on toimeksiantajayrityksen kirjanpito prosessi?

2. Mitkä ovat yrityksen sidosryhmien eri näkökulmat ja toiveet automaatioon liittyen?
3. Mitä kirjanpito-prosessin vaiheita voitaisiin automatisoida?

Ensimmäisessä tutkimuskysymystä varten kuvataan konkreettisesti, millainen on toimeksi-antajayrityksen kirjanpito-prosessi. Kirjanpito-prosessi pyritään kuvamaan mahdollisimman tarkasti prosessikaavioiden avulla. Toinen tutkimuskysymys tarkastelee, mitä näkökulmia ja toiveita automaatioon liittyen on konsernin eri sidosryhmillä. Tätä asiaa tutkitaan johdon, työntekijöiden sekä asiakkaiden näkökulmasta. Johdon näkökulmasta pohditaan, mitä prosessivaiheita on jo mahdollisesti automatisoitu sekä pohditaan yleisesti älykkäiden järjestelmien tulevaisuutta ja hyödyntämismahdollisuuksia kohdeyrityksessä. Työntekijän näkökulmassa keskitytään prosessin ominaisuuksiin sekä heidän mielipiteisiinsä eri prosessivaiheiden automaatiosta. Tämän lisäksi selvitetään, mitä työntekijät yleisesti ajattelevat taloushallinnon automaatiosta. Asiakkaan näkökulmasta selvitetään, mikä on heidän näkemyksensä automaatiosta, ja mitä vaiheita he haluaisivat tai ei haluaisi automatisoida. Kolmannen tutkimuskysymyksen avulla selvitetään, mitä mahdollisia kirjanpidon prosessivaiheita voitaisiin automatisoida. Työssä pyritään kartoittamaan potentiaalisia automaation kohteita erityisesti ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn osalta. Työ ei suoranaisesti ota kantaa, mitkä automaation toteutukset tulisi toteuttaa, vaan pyrkii esittämään eri prosessivaiheiden soveltuvuutta edellä mainittujen teknologioiden toteutukselle. Työssä ei tutkita automaatiohankkeiden mahdollisia kulu-tuottosuhteita tai mietitä teknisesti, miten automaationhankkeet olisi mahdollista toteuttaa.

Taloushallinto pitää sisällään monenlaisia työtehtäviä, joista kaksi pääaluetta voidaan sanoa olevan kirjanpito sekä palkanlaskenta. Tässä diplomityössä käsitellään taloushallintoa ja sen tulevaisuutta kokonaisuutena työn teoriaosuudessa, kuitenkin painottuen kirjanpitoon. Työn empiriaosuudessa keskitytään täysin kirjanpidon osa-alueeseen, eikä näin käsitellä palkanlaskennan osa-aluetta ollenkaan. Työssä keskitytään tilitoimiston asiakkaalle kohdistuvaan kirjanpito-prosessiin, eikä konsernin omaan kirjanpitoon liittyvään prosessiin. Kirjanpidon osalta keskitytään tarkemmin sekä kirjanpidon päivittäisiin että kuukausittaisiin toimenpiteisiin. Tämän lisäksi tässä työssä keskitytään tilinpäätökseen, joka voidaan ajatella olevan kirjanpidon vuosittainen toimenpide, riippuen tietenkin tilikaudesta. Alla olevassa kuvassa 1 on kuvattu tässä työssä huomioon otettavat kirjanpidon toimenpidealueet.



Kuva 1, Kirjanpidon toimenpidealueet

Työssä tutkitaan taloushallintoa tilitoimiston näkökulmasta, sillä toimeksiantajayritys on tilitoimisto. Tilitoimiston ja yrityksen taloushallinto-osaston erot eivät ole suuret, mutta niitäkin löytyy. Yksi suurimmista eroista on skaalaerot. Suuressa tilitoimistossa tapahtuu ymmärrettävästi enemmän yksittäisiä transaktioita, toimeksiantoja ja tapahtumia. Älykkäät järjestelmät kuten ohjelmistorobotiikka ja tekoäly tarvitsevat toimiakseen paljon dataa eli tässä tapauksessa transaktioita ja tapahtumia. Tämän takia tilitoimistot ovat hyvin potentiaalisia automaation ja tekoälyn kohteita, sillä dataa on paljon ja se on useimmiten hyvin tasalaatuisia. Kun tapahtumia ja asiakkaita on paljon, prosessit ovat oltava yhtenäiset sekä selkeät. Pienemmissä tilitoimistoissa sekä taloushallinnon yksittäisissä osastoissa prosessien yhtenäisyys tai selkeys ei ole välttämättä yhtä tärkeää, ja niistä voi olla jopa enemmän haittaa byrokraattisuuden lisääntyessä. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, s. 68 & 169)

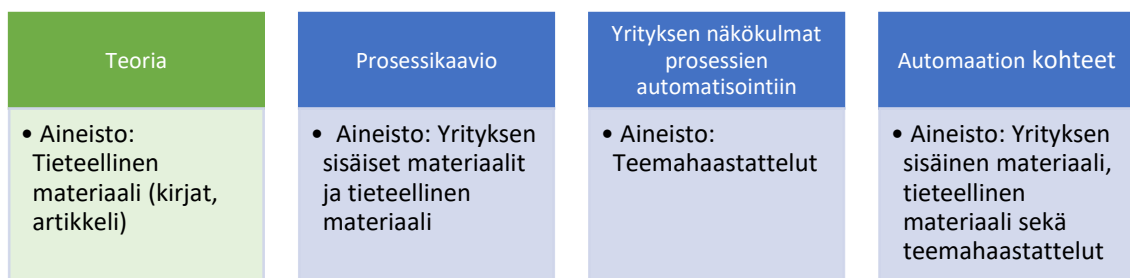
Työssä haetaan ensisijaisesti ratkaisua toimeksiantajan ongelmaan. Työn tuloksista voivat hyötyä muut suuremman kokoluokan tilitoimistot, joilla on resursseja automaatio- ja tuotekehityshankkeisiin. Tuloksia voidaan hyödyntää myös suurempien yritysten tai yhteisöjen taloushallinto-osastoissa. Taloushallinto-osastojen tapauksessa on huomioitava edellisessä kappaleessa mainittu skaalaetu. Ne ratkaisut, jotka toimivat ja ovat kannattavia suureen tilitoimistoon, eivät välttämättä ole kannattavia yksittäisen yrityksen taloushallinnossa.

1.3 Tutkimuksen toteutus

Työ toteutetaan laadullisena tutkimuksena. Laadullinen tutkimus on ylätermi monelle erilaiselle tutkimusmenetelmälle ja metodille. Laadullisessa tutkimuksessa käytetään yleensä dataa, joka on luonteeltaan ei-määrällistä. Tällaisia ovat tekstit kuten haastattelut ja muistiinpanot tai visuaalinen materiaali kuten esineet ja valokuvat. (Saldana 2011, s. 3-4) Tuomi &

Sarajärvi (2018) toteavat laadullisen tutkimuksen omaavan kolme erilaista analyysimuotoa: aineistolähtöinen -, teoriaohjaava – ja teorialähtöinen analyysi. Tässä työssä hyödynnetään teoriaohjaavaa analyysiä. Teoriaohjaavassa analyysissä teoria toimii työn apuna, mutta analyysi ei pohjaudu suoraan teoriaan vaan myös empiriseen tutkimusaineistoon.

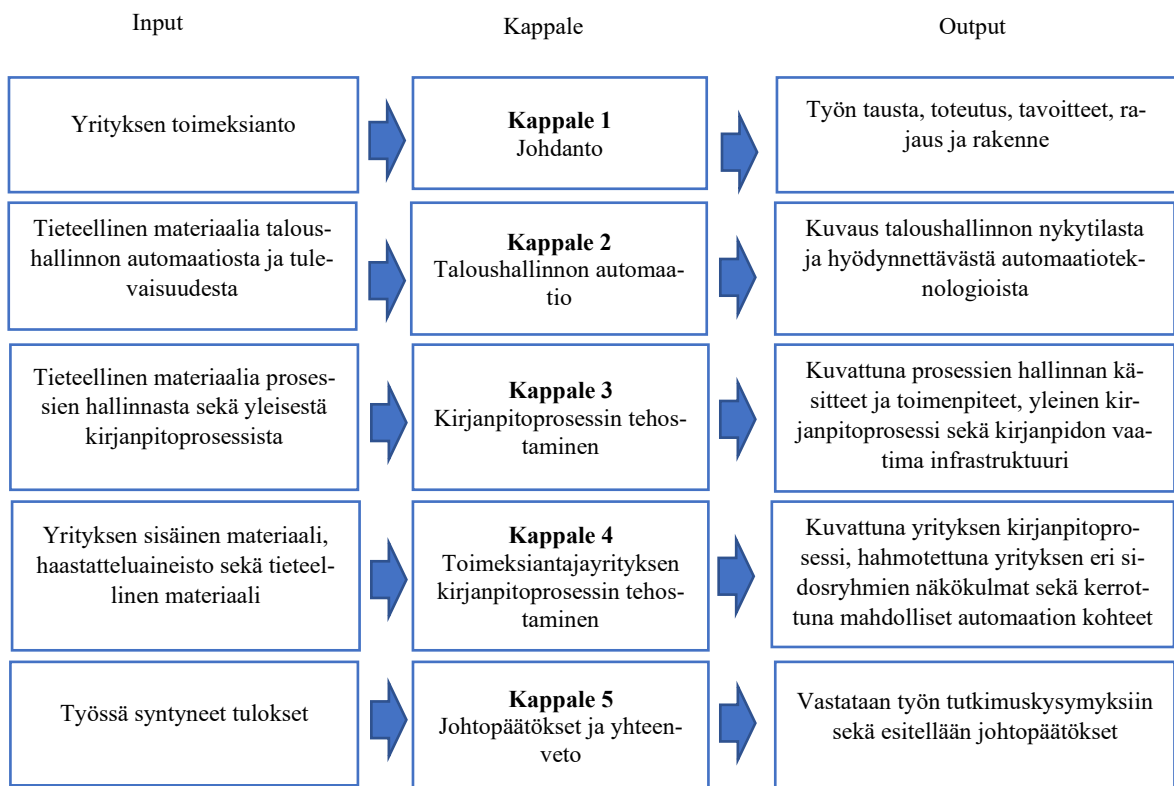
Työn prosessi on esitetty kuvassa 2. Tämän prosessin avulla pyritään pääsemään työn tavoitteen. Ensin työssä keskitytään taloushallinnon automaation ja prosessien tehostamisen teoriaan. Tämän jälkeen empiriaosuudessa pyritään hahmottamaan yrityksen kirjanpito-prosessi, hahmottamaan yrityksen eri näkökulmat ja tavoitteet automaatioon liittyen sekä lopuksi pyritään löytämään mahdollisia automaation kohteita kirjanpito-prosessista. Tarkemmin eri työn vaiheista puhutaan kappaleessa 1.4 Raportin rakenne. Samassa kuvassa 2 on esitetty tässä työssä hyödynnettävät tutkimusaineistot eri työn vaiheissa. Teoriakappaleissa suoritetaan kirjallisuuskatsaus, jossa aineistona on mahdollisimman uudet ja ajantasaiset tieteelliset artikkelit ja kirjat. Prosessien hahmottamiseen ja kaavion piirtämiseen hyödynnetään teoriaosuuden tieteellisiä havaintoja sekä yrityksen omia materiaaleja kirjanpito-prosessiin liittyen. Yrityksen eri näkökulmia prosessien automatisoinnista selvitetään haastattelu-aineiston avulla, joka hankitaan teemahaastatteluiden avulla. Teemahaastatteluista puhutaan lisää 4.2.1 Haastattelut -kappaleessa. Automaation kohteita pyritään löytämään näiden kaikkien aineistojen pohjalta eli hyödyntämään sekä teoriaosuudessa että teemahaastatteluista esille nousseita asioita.



Kuva 2, Työn eri vaiheissa käytettävät tutkimusaineistot

1.4 Työn rakenne

Tässä työssä on viisi pääkappaletta. Alla olevassa kuvassa 3 on kuvattuna työn input-out kaavio, jossa kuvataan työn pääkappaleet, niissä hyödynnettävät materiaalit sekä tavoiteltu lopputulos. Johdanto on ensimmäinen pääkappale, jossa pyritään kuvaamaan työn tausta, tavoite, käytettävät menetelmät sekä rakenne. Tämän jälkeen työssä on kaksi teoriakappaletta. Ensimmäinen teoriakappale, Taloushallinnon automaatio, keskittyy taloushallinnon nykytilaan ja tulevaisuuteen sekä pyrkii kuvaamaan erilaisia automaatoratkaisuita, joita hyödynnetään tai voitaisiin hyödyntää taloushallinnon prosesseissa. Toisessa teoriakappalessa keskitytään kirjanpito prosessien tehostamiseen. Tässä pääkappalessa syvennyttään ensin yleisesti prosessien johtamiseen ja prosessien tehostamiseen. Tämän jälkeen tutustutaan yleiseen kirjanpito prosessiin ja pohditaan kirjanpito prosessin tehostamista sen hyötyjen ja haittojen näkökulmasta.



Kuva 3, Työn input-output-kaavio

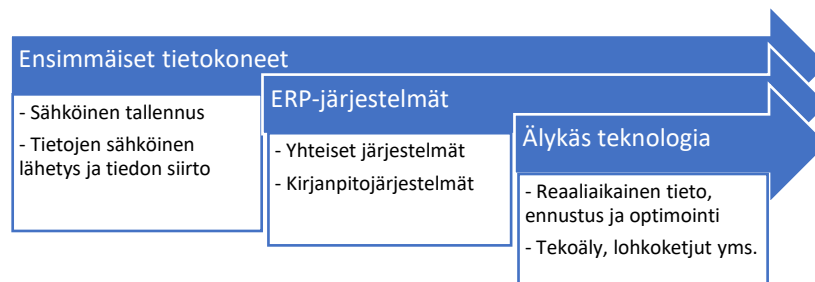
Työn neljännessä pääkappaleessa paneudutaan toimeksiantajayrityksen ongelmaan. Ensiksi pyritään selvittämään ja kuvaamaan toimeksiantajayrityksen kirjanpito prosessi. Tämän jälkeen perehdytään yrityksen eri sidosryhmien näkökulmiin prosessien automaatioon liittyen. Työssä keskitytään kolmeen eri näkökulmaan: johto, työntekijät ja asiakkaat. Tarkoituksena on tutkia muun muassa seuraavia asioita: mitä yritys on jo automatisoinut tai mitä halutaan automatisoida, prosessivaiheiden ominaisuudet ja työntekijän näkökulma automaatioon sekä mitä asiakas odottaa prosessien automaatiolta. Kun prosessi ja sen automaation liittyvät näkökulmat ovat analysoitu, aletaan selvittämään automaation kohteita kirjanpito prosessista. Työn viimeinen pääkappale on yhteenveto ja johtopäätökset, joissa kuvataan työn keskeiset tulokset sekä vastataan työn alussa asetettuihin tutkimuskysymyksiin.

2 Taloushallinnon automaatio

Tässä kappaleessa syvennytään taloushallinnon automaatioon. Ensiksi käydään läpi taloushallinnon automaation nykytila ja tulevaisuus, jonka jälkeen pureudutaan enemmän automaation vaihtoehtoihin, käyden läpi millaisia automaation ja tekoälyn ratkaisuita on olemassa. Tämän lisäksi pohditaan näiden ratkaisuiden mahdollisia käyttökohteita taloushallinnossa sekä erityisesti kirjanpidossa. Lopuksi keskitytään älykkään taloushallinnon vaatimaan infrastruktuuriin. Mietitään, mitä se vaatii valtion ja lainsäädännön puolelta sekä millaista osaamista ja teknistä valmiutta se vaatii yrityksen omasta näkökulmasta.

2.1 Taloushallinnon automaation nykytila ja tulevaisuus

Automaation kohteet taloushallinnossa ei ole uusi tutkimusaihe. Yritykset, julkishallinnot sekä tutkijat ovat pyrkineet löytämään toimintaa tehostavaa automaatiota jo monia vuosikymmeniä. Automaation sovelluksia on etsitty monista teknologioista eri aikakausien mukaisesti. Nämä teknologiat ja niiden muutos on esitetty kuvassa 4. Ensiksi hyötyjä etsittiin ensimmäisistä tietokoneista, joiden avulla päästiin kohti sähköistä tallennusta ja tiedonsiirtoa. Tämän jälkeen siirryttiin ERP-järjestelmiin, jotka pystyvät kokoamaan eri prosessivaiheet, esimerkiksi osto – ja myyntilaskut sekä kirjanpidon, yhteen järjestelmään. Nykypäivänä automaation kohteita etsitään niin sanotuista älykkäistä teknologioista. (Mancini et al. 2021)



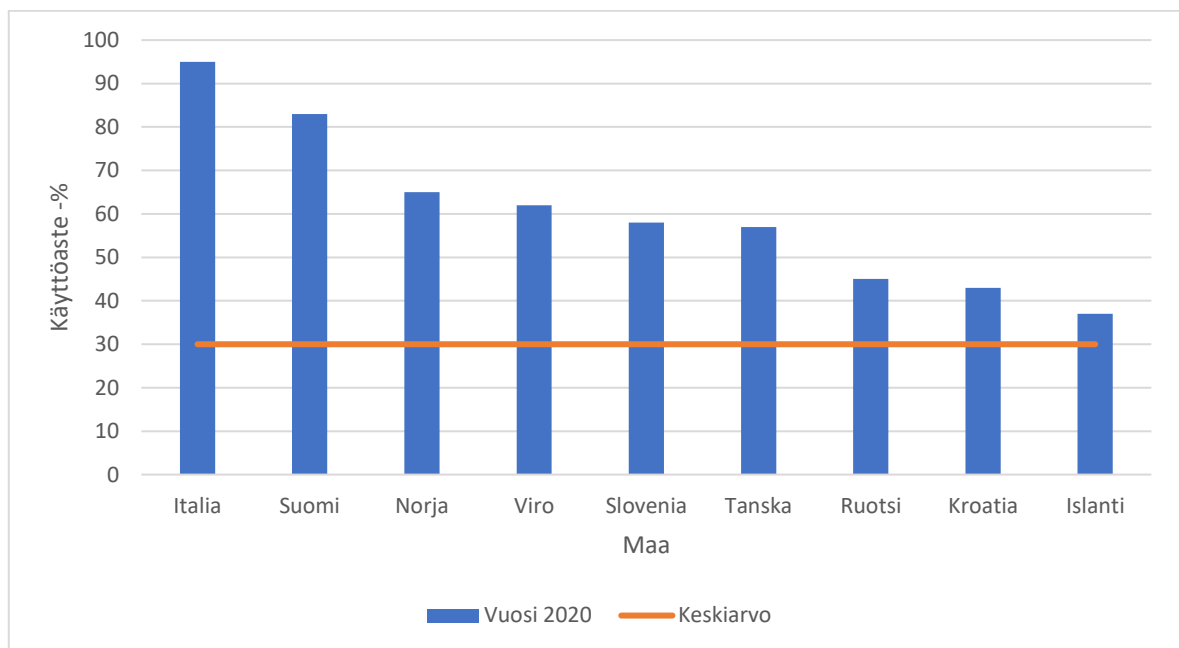
Kuva 4, Prosessiautomaatioteknologioiden kehitys mukailen Mancini et al. (2021)

Taloushallinnon teknologisen kehityksen aikakausia katsotaan olevan neljä. Paperittoman kirjanpidon aikakauden katsotaan alkaneen 1990-luvulla. Tämän jälkeen siirryttiin sähköiseen taloushallintoon, jolla tarkoitetaan yksinkertaisuudessaan aineiston käsittelyä sähköisessä muodossa (Lahti & Salminen 2014, s.12). Sähköisen taloushallinnon jälkeen alkoi digitaalisen taloushallinnon aikakausi, jolla tarkoitetaan tietovirtojen ja niiden käsittelyvaiheiden automatisointia. Digitaalinen taloushallinto edellyttää sähköistä taloushallintoa, ja siinä kaikki materiaali liikkuu lähtökohtaisesti sähköisesti. Digitaalisen taloushallinnon tunnusmerkkejä ovat myös sääntöpohjaiset automaatiot, eli ihmisen luomat käsittelysäännöt järjestelmälle, joita se noudattaa. Näitä ovat esimerkiksi kirjanpidossa tilikartat. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, s. 16).

Tämän jälkeen katsotaan alkaneen älykkään taloushallinnon aikakausi. Kaarlejärvi & Salminen (2018, s. 18) toteavat, että älykkäässä taloushallinnossa hyödynnetään myös automaatiotäytäjä, mutta automaatiotäytäjä voisi myös luoda algoritmit. Tämä täyttää tekoälyn, tarkemmin ottaen koneoppimisen, määritelmän hyvin pitkälti. Tekoälyn lisäksi älykkään taloushallinnon aikakauden teknologioita ja käyttökohteita ovat ohjelmistorobotiikka, big data, älykäs internet (IoT) sekä lohkoketjut. Näihin teknologioihin tutustutaan tarkemmin kappaleessa 2.2 Automaation eri vaihtoehdot. Älykkään taloushallinnon pääedellytyksenä pidetään toimivaa taloushallinnon digitaalista ympäristöä. Tämän ympäristön pitäisi olla joustava, avoin kirjanpitojärjestelmille, yhdistää tietoa eri järjestelmistä sekä tiedon analysointia (Mancini et al. 2021). Tämän ympäristön vaatimukseen sekä mahdollisiin toteutuksiin tutustutaan enemmän kappaleessa 2.6 Älykkään taloushallinnon infrastruktuuri.

Taloushallinnon digitalisaation ja automaation tila vaihtelee kansainvälisesti hyvin paljon. Suomen markkinoiden voidaan sanoa olevan edelläkävijä, varsinkin Euroopan mittakaavassa. Eurostatin (2022) julkaisemassa tutkimuksessa kuvataan, miten eri maiden yritykset hyödyntävät verkkolaskuja. Tutkimuksessa keskityttiin Euroopan Unioniin. Tutkimuksesta käy ilmi, että Suomen käyttöaste prosentti oli 83 % vuonna 2020. Ainoa Suomen edellä ollut maa oli Italia, käyttöaste prosentti ollessa 95 %. Italian kärkipaikka johtuu pitkälti siellä vuonna 2019 säädetyistä laista, joka pakottaa yli 65 000 € liikevaihdon omaavia yrityksiä

käyttämään verkkolaskua (European Commission 2022). EU:n keskiarvo¹ oli 30 % vuonna 2020, joten Suomen voidaan sanoa olevan hyvin paljon edellä muita maita. Alla olevassa kuvassa 5 on esitettyä kymmenen suurinta ostolaskujen käyttäjämaata Euroopan Unionissa vertaamalla käyttöaste prosenttia, ja kuvaajassa on myös Euroopan Unionin keskiarvo. (Eurostat 2022)



Kuva 5, Verkkolaskujen käyttöaste-% Euroopan Unionissa, Top 10 maata ja keskiarvo (Eurostat 2022)

Suomen yrittäjät (2020) julkaisi yritysbarometrin syksyllä 2020, jossa tehtiin kysely 5100 pk-yritykselle erinäisistä liiketoimintaan liittyvistä asioista. Yritysbarometrissa kysyttiin myös digitaalisten taloushallintojärjestelmien käytöstä. Vastaajista 65 % sanoivat käyttävänsä säännöllisesti sähköistä taloushallintoa, 56–57 % käsittelee myyntilaskut ja ostolaskut säännöllisesti sähköisenä, 34 % hyödyntää kuittien skannauspalvelua, mobiilimaksamista käyttää säännöllisesti 26 % ja matkalaskujärjestelmää 14 %. Täysiä paperiasiakkaita (53 %) vuonna 2021 oli enemmän kuin digitaalisia yhteiskäyttöasiakkaita (47 %) (Fredman 2021a). Voidaan siis sanoa yritysten siirtyvän enemmän sähköisiin ja digitaalisiin järjestelmiin, mutta silti enemmistö asiakkaista oli vielä paperiasiakkaita vuonna 2021.

¹ Keskiarvossa on mukana Britannia, ja puuttuu Montenegro ja Kreikka virheellisen tiedon takia

2.2 Automaation eri vaihtoehdot

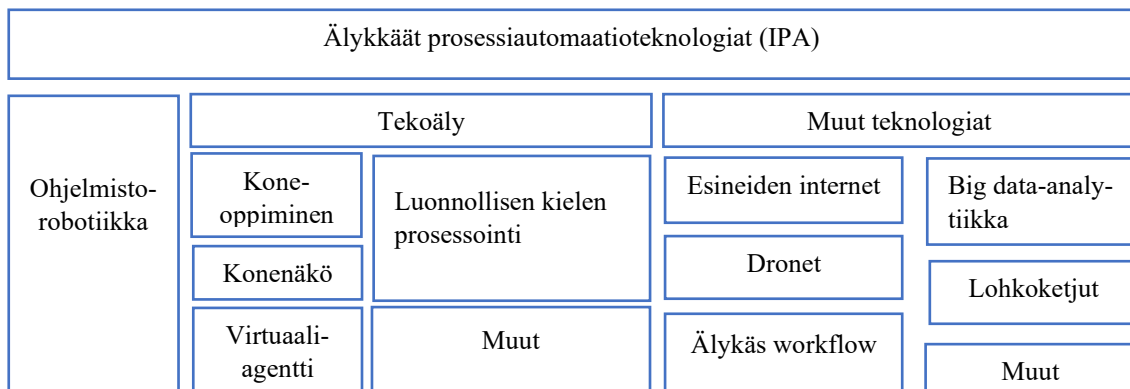
Tässä kappaleessa keskitytään automaation eri vaihtoehtoihin. Kappaleessa esitellään ensin eri automaatiotyypit yleisesti, sekä sen jälkeen mahdollisia käyttökohteita taloushallinnossa ja erityisesti kirjanpidossa. Ennen siirtymistä taloushallinnon automaation sovelluksiin, on hyvä määritellä, mitä sanalla automaatio tarkoitetaan.

Automaatio tarkoittaa tuotanto- tai palveluprosessivaiheiden tuottamista itsenäisesti teknologisten sovellusten avulla. Näitä teknologisia sovelluksia voivat olla esimerkiksi algoritmit tai fyysiset robotit. Automaation tarkoituksena ei ole pelkästään prosessin tai sen vaiheiden tuottaminen itsenäisesti, vaan automaation avulla pystytään mittaamaan, analysoimaan sekä hallitsemaan prosessivaiheita paremmin. Mittaaminen, analysoiminen ja hallinta ovat hyvin suuri automaation tuottama hyöty prosessienjohtamisen näkökulmasta. Näiden avulla yritykset ovat enemmän tietoisia siitä, mitä prosessien suorittamisessa tapahtuu ja pystytään mahdollisesti reagoimaan niihin nopeasti. Tuotannollisesta näkökulmasta automaation avulla haetaan suurempaa tuotantoa, parempaa laatua, pienempiä kustannuksia sekä joustavuutta. (Smith & Fressoli 2021; ISA 2022) Mehta & Reddy (2015, s. 3) toteavat automaation olevan monen eri entiteetin, kuten prosessien, koneiden, ohjelmistojen ja tietojärjestelmien, yhteistyötä.

Taloushallinnon automaatiossa on kyse niin sanotusta ”tehtäväautomaatiosta” (task automation), jossa pyritään suorittamaan teknologisilla sovelluksilla jokin prosessin osa-alue, ja näin saamaan mahdollisia hyötyjä. Kuten aikaisemmin on todettu, digitaalisen taloushallinnon aikakaudella automaatio tapahtui pitkälti sääntöpohjaisella automaatiolla, joka perustui yksinkertaisiin algoritmeihin, automatisoiden rutiininomaisia ja hyvin strukturoituja tehtäviä. Älykkään taloushallinnon aikakaudella teknologiat ovat kehittyneet valtavasti. Näiden uusien teknologioiden perustana on kyky kerätä, tallentaa ja käsitellä massiivinen määrä dataa nopeasti ja edullisesti. Erona sääntöpohjaiseen automaatioon on se, että näillä teknologioilla ja sovelluksilla voidaan automatisoida myös semi-strukturoituja ja strukturoimattomia tehtäviä. Tämä tarkoittaa sellaisia tehtäviä, joihin tarvitaan kognitiivista päättelyä, ja ovat mahdollisesti hyvin kompleksisia. Näiden teknologioiden avulla voidaan purkaa

pullonkauloja sekä siirtää ja analysoida sellaisia datamääriä, mitkä ovat ihmistyöllä sekä sääntöpohjaisten automaatioiden avulla mahdotonta toteuttaa. (Marshall & Lambert 2018) Tällaisia teknologioita kutsutaan älykkäiksi prosessiautomaatioteknologioiksi (intelligent process automation, tästä lähtien IPA) (Zhang 2019).

IPA-teknologioiden ja sovellusten avulla voidaan yhdistää liiketoimintasäännöt, kokemusperäinen logiikka sekä päätöksentekokriteerit yhteen. Tavoitteena ja hyötyinä haetaan kompleksisten prosessien toteuttamista hyvin nopeasti ja laadukkaasti ilman ihmisen apua tai hyvin vähäisellä avustuksella. (IEEE CAG 2017) Zhang (2019) jakaa nämä sovellukset kolmeen kategoriaan: ohjelmistorobotiikka (RPA), tekoäly ja muut teknologiat. Nämä teknologiat ovat esitettyinä kuvassa 6. Tässä työssä hyödynnetään tätä lajittelua, ja seuraavaksi syvennyttään tarkemmin näihin teknologioihin ja niiden käyttökohteisiin taloushallinnossa.



Kuva 6, Älykkäät prosessiautomaatioteknologiat mukailten Zhang (2019)

2.3 Ohjelmistorobotiikka ja sen sovelluskohteet taloushallinnossa

Ohjelmistorobotiikka tarkoittaa yksinkertaisuudessaan ohjelmistopohjaista robottia, jonka avulla voidaan teknologisesti simuloida ihmisen toimintaa kuten kopioida ja liittää informaatiota sovelluksesta toiseen, avata internet sivu ja kirjautua sisään, avata sähköposti ja sen liitteet sekä siirtää sisältöä eri dokumenteista toiseen (Taulli 2020, s. 4). Smeets et al. (2021c, s. 7-8) toteavat ohjelmistorobotiikan olevan ohjelmisto, jonka tavoitteena on auttaa ihmisiä suorittamaan tiettyjä tehtäviä tai suorittaa ne kokonaan itse. Monilla voi herätä kuitenkin kysymyksiä siitä, mikä erottaa ohjelmistorobotiikan muista automaation muodoista kuten

makroista. Makrojen ja ohjelmistorobotiikan suurin ero on se, että makroja voidaan suorittaa vain tietyissä käyttöliittymissä, kun ohjelmistorobotiikkaa voidaan käyttää missä tahansa käyttöliittymässä sekä monen käyttöliittymien välillä (Taulli 2020, s. 6). Cooper et al. (2019) toteavat ettei ohjelmistorobotiikan ratkaisuita olisi näin paljon olemassa, jos järjestelmät ja niiden integraatiot olisivat rakennettu huolellisesti. He kertovat ohjelmistorobotiikan olevan enemmänkin järjestelmien omien puutteiden tilkintää, joka on voi olla paljon halvempaa kuin järjestelmän korjaaminen tai rakentaminen täysin uudelleen.

Ohjelmistorobotiikan hyödyt voidaan jakaa kolmeen kategoriaan: kustannus-, laatu- ja aika-hyödyt (Smeets et al. 2021c, s. 20-24). Ohjelmistorobotiikan avulla saavutettavista kustannussäästöistä on monia erilaisia tutkimuksia, ja siten hieman toisistaan eroavia arvioita. Petersen & Rohith (2017, s. 74-81) arvio kustannussäästöistä on 25-50 %, jos robotti toimii oikein vuoden jokaisena päivänä. Gerbert et al. (2017) puhuvat noin 20–80 % kokonaiskustannussäästöistä. Parhaimmillaan ohjelmistorobotti maksaa yritykselleen kolmasosan siitä, mitä työntekijä maksaa. Suurimpana laatuhyötynä voidaan sanoa olevan virheettömyys. Jos robottia on ohjeistettu oikein ja sen suorittama tehtävä ei muutu oleellisesti, se ei tee virheitä. Tämä lisää toiminnan laatua. Aikahyötyjä saadaan siitä, kun robotti tekee tehtävät huomattavasti ihmistä nopeammin sekä se voi tehdä niitä koko ajan. Ohjelmistorobotti ei sairastu tai pidä kesälomia. (Can et al. 2019; Cooper et al. 2019) Ohjelmistorobotiikalla on kuitenkin myös heikkouksia, ja yleisesti ohjelmistorobotiikan projekteista epäonnistuu 30–50 % (Smeets et al. 2021b). Ohjelmistorobotiikan heikkouksia ovat ajoittainen monimutkaisuus, datarajoitukset sekä joustamattomuus (Plattfaut & Borghoff 2022). Yksi haitoista on myös se, ettei ohjelmistorobotti opi uutta tai paranna toimintaansa kuten tekoäly tekee. (Gerbert et al. 2017).

Ohjelmistorobotiikalla ei kannata automatisoida mitä tahansa prosessivaiheita. Taulukkoon 1 on kuvattuna kahdeksan prosessien teknisistä kriteereitä, joita kannattaa arvioida ennen kuin valitsee hyödynnettäviä kohteita. Kriteereitä ei kannata katsoa liian tiukasti, mutta niiden läpikäynti ja analysointi antaa hyvän lähtökohdan siihen, kannattaako prosessivaihetta automatisoida ohjelmistorobotiikan avulla. Kriteereitä voidaan myös numeraalisesti painottaa ja sen jälkeen jollakin asteikolla arvioida sen tasoa. (Smeets et al. 2021a, s. 40)

Ohjelmistorobotiikan kohteita etsittäessä on myös hyvä ymmärtää tosi asia, että vain harvoja prosessinvaiheita voidaan automatisoida 100 % -automaatiotasolle. Kuitenkin on arvioitu, että 60 % kaikista prosessin vaiheista voidaan automatisoida ainakin 30 % -automaatiotasolle asti, joten automaation kohteita myös löytyy. (Manyika et al. 2017, s. 5)

Taulukko 1, Prosessivaiheiden kriteerit ohjelmistorobotiikka projektille mukailten Smeets et al. (2021c, s. 41)

Kriteeri	Selitys
Prosessin standardisointi	Mitä enemmän standardoitu, sitä nopeammin automaatio voi tapahtua.
Sääntöperusteisuus	Mitä enemmän prosessista pystytään tunnistamaan selkeitä sääntöjä (if, else, while), sitä helpompi se on robotille.
Prosessin vakaus/kypsyys	Mitä vähemmän prosessia joudutaan muuttamaan tai säätämään, sitä sopivampi se on automaatiolle.
Kompleksisuus	Vähemmän kompleksisuutta on helpompi robotille.
Digitaalinen data	Robotti voi käsitellä vain digitaalista dataa.
Datan muoto	Robotti voi käsitellä vain tietyssä muodossa olevaa dataa, vain sellaisessa mitä sille on opetettu. Tämän takia datan on oltava samassa muodossa, missä robotti olettaa sen olevan.
Datan tyyppi	Tekstit ja numerot ovat helpompia muotoja. Kuvat ja käsin kirjoitettu data ovat vaikeampia, mutta toteutettavissa.
Sovellusten määrä	Mitä useamman sovelluksen läpi prosessi kulkee, sitä herkempi robotti on mahdollisille virheille.

Prosessien standardisoinnilla tarkoitetaan sitä, että prosessivaihe voidaan tuottaa toistuvasti samalla tavalla. Sääntöperusteisuus tarkoittaa sitä, että pystytään hahmottamaan selkeät säännöt, miten prosessivaiheet toteutetaan. Prosessit kannattaa määritellä niin perusteellisesti, että osaa niiden sanoa olevan vakaita ja kypsiä eli niitä ei tulla muuttamaan helposti tulevaisuudessa. Jos prosesseja joudutaan muuttamaan paljon, pitää mahdollisesti muuttaa myös niihin liitettyjä robotteja. Kompleksisuus käsittää esimerkiksi datan lähteiden, tiedostojen tai sääntöjen määrää. Niitä ei saa olla liikaa, muuten kompleksisuus kasvaa liian suureksi. Digitaalinen data, sen muoto ja tyyppi tarkoittavat sitä, että data voi olla vain digitaalista, ja tietyssä muodossa, esimerkiksi mielivaltaisesti muotoillut sähköpostit eivät toimi.

Ohjelmistojen määrä vaikuttaa siihen, kuinka herkkä robotti on virheille. Mitä enemmän eri ohjelmistoja on robotin suorittamassa prosessissa, sitä enemmän on mahdollisuuksia virhetilanteille. Tämä johtuu siitä, että robotti on altis myös ohjelmiston omille virheille ja muutoksille. (Willcocks et al. 2017, s. 22; Smeets et al. 2021a, s. 40-41)

Valtionneuvoston kanslia on myös julkaissut ohjelmistorobotiikan käyttötapausten arviointiin hyödynnettävän kriteeristön. Tässä arviointikriteeristössä on yhteensä 16 eri kriteeriä. Nämä kriteerit jakautuvat viiteen eri luokkaan: volyyymi -, prosessi -, laki -, data – ja tietojärjestelmäkriteerit. Osa kriteereistä on hyvin samanlaisia kuin edellisessä kappaleessa kuvatut kriteerit, mutta osa on myös uusia sekä hieman tarkemmin selitettynä. Esimerkiksi yksi kriteeri koskee inhimillistä tulkintaa, jossa pitää punnita tarvitseeko tehtävä ihmisen inhimillistä pohdintaa vai ei. Toinen esimerkki koskee lainsäädäntöä, ja kriteerissä pohditaan kieltääkö laki tehtävän suorittamisen ohjelmistorobottiin avulla vai ei. (Aihkisalo et al. 2018) Koko arviointikriteeristö ja niiden selitykset löytyvät liitteestä 1. Empiriaosuudessa hyödynnetään tätä edellä mainittua valtioneuvoston kanslian luomaa ohjelmistorobotiikan kriteeristömallia. Syynä on se, että kyseinen malli pitää sisällään pitkälti kaikki Smeets et al. (2021a, s. 40) esittämän mallin kriteerit, sekä ottaa huomioon myös muita kriteeristöjä.

Ohjelmistorobotiikan potentiaalisia kohteita taloushallinnossa ovat muun muassa palkanlaskennan, ostolaskujen ja myyntilaskujen automatisoinnissa. Toisaalta robotiikan sovelluksia voidaan hyödyntää myös validoinnissa eikä pelkästään prosessien automatisoinnissa. (Moffitt et al. 2018) Tämä voidaan nähdä helpompana askeleena kohti robotiikan käyttöön kuin prosessivaiheiden korvaaminen. Bakarich & O'Brien (2021) kertovat tutkimuksessaan, miten suuret kansainväliset yritykset hyödyntävät ohjelmistorobotiikkaa taloushallinnossa. Näissä käyttökohteet keskittyvät auditointiin sekä verotuksen ja taloushallinnon neuvonantoon liittyviin asioihin. Muita hieman yksityiskohtaisempi kohteita ovat esimerkiksi maksuerien luonti ostoreskontrasta, erilaiset aineistojen ajot sekä laskutustietojen siirtäminen toiseen järjestelmään. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, s. 66-67)

2.4 Tekoäly ja sen sovelluskohteet taloushallinnossa

Tekoälyn määrittely on hyvin vaikeaa, ja sen voidaan ajatella olevan sekä siunaus että kirous. Positiivista on se, että laajuuden takia on voitu määrittellä monia erilaisia teknologioita saman kategorian alle kuten koneoppiminen, neuroverkot ja mallipohjaiset päättelylogiikat. Samaan aikaan tekoälyn käsitettä käytetään hyvin monenlaisten sovellusten yhteydessä, joissa todellista ”älykkyyttä” ei esiinny ollenkaan. (Ashri 2019) Alan Turing määritteli tekoälyn ”tieteeksi saada tietokoneet tekemään asioita, jotka vaativat älykkyyttä, kun ihmiset tekevät niitä”. (Copeland 2000). Tässä määritelmässä törmätään heti suureen kysymykseen, mitä ihmisen älykkyydellä tarkoitetaan. Stein Smith (2020, s.11) toteaa tekoälyn olevan ohjelma tai sarja ohjelmia, jotka voivat täydentää, kopioida ja lopulta korvata inhimillisen valvonnan ja vuorovaikutuksen liiketoiminnassa. Oxford Dictionary (2022) määrittelee tekoälyn tietokoneiden tai muiden koneiden kyvyksi simuloida älykstä käyttäytymistä. Tällaista älykstä käyttäytymistä ovat esimerkiksi visuaalinen havaitseminen, puheentunnistus, päätöksenteko epävarmuuden alla, oppiminen ja kielenkääntäminen (Deloitte 2014). Kiinalainen yritysjohtaja Andrew Ng on määritellyt tekoälyn ja sen mahdolliset sovelluskohteet seuraavasti: ”Jokainen kognitiivinen prosessi, jonka käsittely kestää ihmiseltä alle sekunnin, on potentiaalinen kohde tekoälylle.” (Burgess 2018, s. 5). Yhteenvetona voidaan todeta, että tekoälyn tarkoituksena on saavuttaa ihmisen tapainen älykkyys teknologisessa muodossa, jolloin sitä älykkyyttä voidaan hyödyntää vielä nopeammin ja paremmin (Zhang 2019).

Alan Turing puhui tekoälystä jo 1950-luvulla, ja sen jälkeen keskustelua on käyty jo 70 vuotta. Teknologisten sovellusten ominaisuudet ja komponentit eivät olleet vielä 70 vuotta sitten valmiita tekoälyn implementoimiseen, mutta nyt ne alkavat olla. Näitä ominaisuuksia ja komponentteja voidaan katsoa olevan ainakin neljä: big data, kustannustehokas datanvarastointi, prosessointiteho ja tietoliikenneyhteydet. Datan määrä on ajateltu kaksinkertaistuvan joka toinen vuosi, ja vuonna 2020 yhteenlasketun datan määrä oli noin 40 tsettabittiä dataa (10^{21} bittiä). Big data on polttoainetta tekoälylle ja sen oppimiselle. Yhden gigabitin (10^9 bittiä) varastointi maksoi vuonna 1980 keskiarvoltaan 440 000 \$. Vuonna 2016 yhden gigabitin varastoinnin hinta oli 0.0019 \$. On itsestään selvää, että kustannustehokas datanvarastointi on tekoälyn tärkeimpiä komponentteja. (Burgess 2018, s.13-16) Gordon Moore havaitsi vuonna 1965, että transistorien määrä integroidulla piirillä kaksinkertaistuu noin 12-

24 kuukauden jälkeen (Moore 1998). Tämä niin sanottu Mooren-laki on pitänyt hyvin vielä noin 60 vuoden jälkeen (Burg & Ausubel 2021). Tämä tarkoittaa sitä, että tietokoneiden prosessointiteho on kasvanut valtavasti. Yksinkertaisuudessaan se vaikuttaa siihen, kuinka nopeasti voidaan ratkaista komplekseja ongelmia koneellisesti, joita tekoäly myös ratkaisee. Internetillä on ollut hurja vaikutus datan hyödyntämiseen, mutta oikeastaan vasta 4G-internetyhteyden ansiosta on voitu liikutella suurta dataa järjestelmistä toiseen nopeasti ja vaivattomasti. 5G-internetyhteys vie tämänkin asian seuraavalle tasolle. (Burgess 2018, s. 17) Kun nämä kaikki komponentit laitetaan yhteen, tekoällyn hyödyntäminen tulee mahdolliseksi.

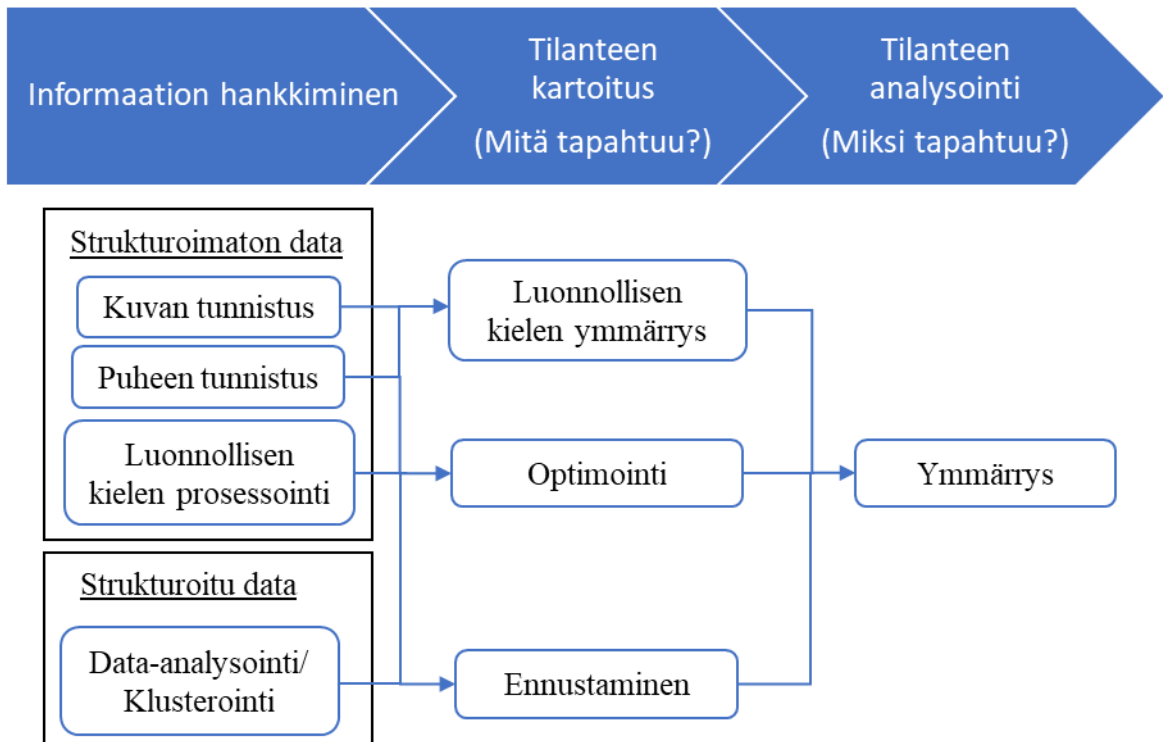
On hyvin tärkeää myös ymmärtää, miten tekoäly eroaa ohjelmistorobotiikasta ja perinteisestä automaatiosta. Ohjelmistorobotiikka ja tekoäly ovat kaksi täysin eri teknologiaa. Ohjelmistorobotiikalla pyritään suorittamaan yksittäinen yksinkertainen tehtävä ja saamaan tietty haluttu lopputulos. Tekoällyn avulla voidaan automatisoida päätelmiin perustuvia prosesseja strukturoituun ja strukturoimattomaan datan perustuen. Tavoitteena on tuottaa joukko eri todennäköisyyksiä tai tulkintoja mahdollisista tapahtumista. Näitä todennäköisyyksiä ja tulkintoja voidaan tuottaa ihmisen päätöksenteon tueksi tai näiden perusteella tietokoneet ja ohjelmistot voivat tehdä itsenäisiä päätöksiä. (Zhang 2019) Yrityksille on tärkeämpää tarkastella tekoälyä teknologisten määritelmien sijaan liiketoimintamahdollisuuksien näkökulmasta. Yleisesti ottaen tekoällyn voidaan hyödyntää kolmessa eri liiketoiminnan tarpeessa: prosessien automatisointi, liiketoimintatiedon hankkiminen data-analyysin avulla sekä asiakkaiden ja työntekijöiden sitouttaminen. (Davenport & Ronanki 2018)

Kuten kuvassa 6 on esitetty, tekoällyn sovelluksia on monia erilaisia. Näitä ovat koneoppiminen, luonnollisen kielen prosessointi, konenäkö, virtuaaliagentit ja muut tekoälysovellukset. Koneoppiminen määrittää tietokonejärjestelmän kyvyksi havaita johdonmukaisuuksia datassa ilman ihmisen apua, ja näin auttaa yrityksiä päätöksenteossa sekä ennakoimaan liiketoiminnan mahdollisia tapahtumia. Koneoppiminen yksinkertaisuudessaan yrittää oppia ennustamaan. (Jung 2022, s. 12-13) Koneoppimisen sovelluksia tällä hetkellä taloushallinnossa on esimerkiksi ostolaskujen tiliöinti ja maksatus (Kaarlejärvi & Salminen 2018, s. 61). Toinen sovellus liittyy tilinpäätöksen eriin, joihin tarvitaan johdon suhteellista arviointia. Koneoppimisen avulla voidaan arvioida esimerkiksi käyttöomaisuus- ja

luottotappioarvioiden oikeellisuutta. (Ding et al. 2020) Luonnollisen kielen prosessointi avulla tietokoneet kykenevät ymmärtämään tekstiä ja puhuttuja sanoja samalla tavalla kuin ihmiset (IBM Cloud Education 2020). Deloitte (2017) on kehittänyt luonnolliseen kielen tunnistamiseen käytettävän teknologian verokäsittelyihin. Tämä sovellus etsii erilaisiin vero-ongelmiin mahdollisia ratkaisuita lakikirjoista ja vanhoista ratkaisuksista, ja pyrkii antamaan vaihtoehtoja asiantuntijalle tämän ongelman ratkaisemiseksi. Tässä sovelluksessa on hyödynnetty myös koneoppimista. Konenäkö pyrkii tunnistamaan merkityksellistä tietoa kuvista, videoista ja muusta visuaalisesta materiaalista. Konenäön sovelluksia on paljon valmistavassa teollisuudessa. (IBM 2023) Virtuaaliagentit ovat automatisoituja ohjelmia, jotka ovat vuorovaikutuksessa ihmisen kanssa, ymmärtäen tekstiä ja generoiden vastauksia niihin. Virtuaaliagenttien sovelluksia ovat esimerkiksi keskustelurobotit (chatbot). (Scutella et al. 2022) Muita tekoälyn sovelluksia ovat esimerkiksi kehittyneet algoritmit ja automaattiset koodin tuottaja sovellukset. (SAS 2023)

Tekoälyn sovelluskohteiden löytäminen alkaa yleensä ongelman hahmottamisella. Yleisesti ongelman hahmottamiseen käytetään kolmiportaista prosessia: Ongelman määrittely, ongelman analyysi sekä käytettävän tekoäly sovelluksen valinta. Ongelman on määriteltävä hyvin tarkasti. Kun ongelma on määritelty tarkasti, voidaan hahmotella erilaisia päätelmiä, määritelmiä ja sääntöjä, jotka tulee luoda päästäkseen haluttuun ratkaisuun. (Gupta & Mangla 2020, s. 13) Kuten aikaisemmin todettiin, tekoälyn tarkoituksena on automatisoida ihmisen älykkyyttä vaativat tehtävät. Voidaan siis todeta, että ennen kuin tekoälyä aletaan sovelta- maan, on hyvä käydä läpi ensin muut mahdolliset automaation muodot kuten ohjelmistoro- botiikka. Ne ovat yleisesti paljon helpompia ja halvempia toteuttaa.

Borges (2018, 29-31) toteaa tekoälyn soveltuvan kolmelle erityyppiselle toimenpidealueelle: informaation hankkiminen, tilanteen kartoittaminen (mitä tapahtuu?) sekä tilanteen analysointi (miksi tapahtuu?). Kun aloitetaan pohtimaan tekoälyn hyödyntämisen kohteita, onkin hyvä aina pysähtyä miettimään edellyttääkö ongelmanratkaisu joitakin kolmea edellä mainittu toimenpidettä. Jos ongelma sisältää edes yhden näistä, voidaan alkaa pohtimaan näihin kolmeen osa-alueeseen liittyviä mahdollisia toimenpideratkaisuita tekoälyllä, joita on kahdeksan. Toimenpidealueet ja -ratkaisut näkyvät alla olevassa kuvassa 7.



Kuva 7, Tekoälyn toimenpidealueet ja -ratkaisut, mukailten Burgess (2018, s. 51)

Toimenpideratkaisut informaation hankkimiseen liittyen voidaan jakaa strukturoituun ja strukturoimattomaan dataan (Burgess 2018, s. 29-31). Strukturoitu data on hyvin organisointunutta dataa, jota voidaan helposti varastoida esimerkiksi tietokantoihin. Strukturoimaton data ei ole tietyssä muodossa, ja sitä ei voida prosessoida normaaleilla datatyökaluilla. Se voi olla esimerkiksi sähköpostiviestejä, kuvia tai sosiaalisen median postauksia. (IBM Cloud Education 2021; Derindere Köseoğlu 2022, s. 27) Strukturoidun datan toimenpideratkaisuna ovat data-analysointi ja klusterointi. Data-analysoinnilla tarkoitetaan tässä kontekstissa tilastollisten menetelmien hyödyntämistä tekoälyn avulla strukturoidun datan analysointiin. Klusteroinnin avulla voidaan löytää trendejä ja segmenttejä datasta esimerkiksi erilaisia asiakasryhmiä. Tekoäly kontekstissa puhutaan erityisesti Big-data-analytiikasta. Strukturoimattoman datan kategoriassa ovat ratkaisuna kuvan tunnistus, puheen tunnistus sekä luonnollisen kielen prosessointi. Kuvan tunnistus ja puheen tunnistus tarkoittavat kuvan tai puheen koneellista tunnistamista ja yleensä sen kääntämistä tekstiksi. Luonnollisen kielen prosessointia on käsitelty jo tässä työssä, ja se liittyy tekstin käsittelyyn. (Burgess 2018, s. 31-41)

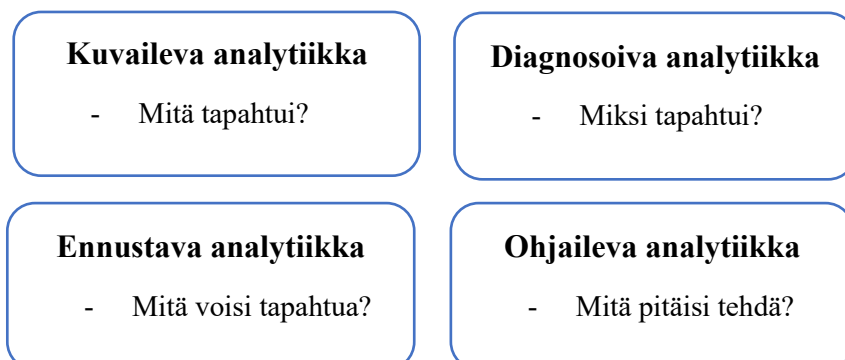
Tilanteen kartoitus -kategoriassa toimenpideratkaisuihin ovat luonnollisen kielen ymmärtäminen, optimointi ja ennustaminen. Nämä toimenpideratkaisut eivät itsessään ole tekoälyn kategorioita, sillä asioita voidaan optimoida tai ennustaa myös ilman tekoälyn käyttöä. Nämä kuvaavat enemmänkin sitä, mihin alueisiin tekoälyä voidaan hyödyntää. Esimerkiksi koneoppimisen sovelluksia on monia liittyen optimointiin tai ennustamiseen. Luonnollisen kielen ymmärtäminen eroaa luonnollisen kielen prosessoinnista siten, että sen avulla pyritään analysoimaan kaikkea strukturoimatonta dataa. Tällaisia ovat esimerkiksi tekoälyyn pohjautuvat chat-robotit. Tilanteen analysointi -kategoriassa on yksi toimenpideratkaisu, joka on ymmärrys. Ymmärryksellä tarkoitetaan tekoälykontekstissa koneen kykyä olla tietoinen tekemisistään ja ajattelustaan. Tällaisia sovelluksia on ainoastaan tutkimuslaboratorioissa eikä markkinoille vielä saatavana. (Burgess 2018, s. 41-50) Tässä työssä keskitytään edellä mainittuun toimenpidealueisiin ja toimenpideratkaisuihin, mutta jätetään tilanteen analysointi -kategoria pois juuri edellä mainitun syyn takia.

Valtioneuvoston kanslia on koontanut valintakriteeristömallin tekoälyratkaisuille. Tämän valintakriteeristömallin avulla voidaan selvittää, mitkä prosessivaiheet soveltuvat tekoälyn ratkaistavaksi. Kriteerejä on yhteensä 17. Nämä ovat jaettuna eri luokkiin niiden ominaisuuksien mukaan. Kaksi näistä kuuluu luokkaan volyyymi, kolme luokkaan laki, viisi luokkaan prosessit, viisi luokkaan data ja neljä luokkaan teknologia. Volyymiluokkaan kuuluvat kriteerit käsittelevät tehtävien toistuvuutta ja järkevyyttä. Lakiluokkaan kuuluvien kohdalla pohditaan, voidaanko tekoälyä hyödyntää eri tehtävissä lainsäädännöllisestä näkökulmasta. Prosessiluokkaan kuuluvissa kriteereissä pohditaan enemmän prosessivaiheiden ominaisuuksia, ja mahdollisia toteutuksia tekoälyn avulla. Dataluokan kriteereissä pohditaan datan määrää, laatua ja riittävyttä. Teknologialuokassa pohditaan muita teknologisia tarpeita, kuten laskentatehoa ja varastoinnin mahdollisuutta. (Aihkisalo et al. 2018, s. 44) Tätä valintakriteeristöä käytetään hyödyksi työn empiriaosuudessa. Tekoälyn valintakriteeristötaulukko löytyy liitteestä 2.

2.5 Muut teknologiat ja niiden hyödyntäminen taloushallinnossa

Muista teknologioista on tarpeellista mainita erityisesti lohkoketjut ja big data-analytiikka. Nousevista teknologioista esille nousee juuri lohkoketjut, jotka ovat kaavailtu korvaamaan hitaat, joustamattomat ja moderneihin tietoturviin heikosti varautuneet ERP-järjestelmät sekä tietokannat. Tulevaisuudessa kirjanpitojärjestelmät voidaan hyvinkin rakentaa lohkoketjujen ympärille, jolloin kaikki taloushallinnon data on turvallisesti säilytetty, eri järjestelmät pystyvät reaaliaikaisesti keskustelemaan ja erilaiset taloushallinnon sopimukset ovat varastoituna lohkoketjuihin. (Dai & Vasarhelyi 2017) Näiden käyttötarkoitukset eivät tois-taiseksi ole relevantteja taloushallinnon alalla, mutta mahdollisesti tulevaisuudessa.

Big data-analytiikkaa sovelletaan paljon eri toimialoilla. Kappaleessa 2.4 sivuttiin big data-analytiikan ja tekoälyn yhdistämistä, mutta analytiikkaa voidaan käyttää myös ilman teko-älyä. Analytiikassa on olemassa neljä erilaista muotoa: kuvaileva-, diagnosoiva-, ennustava- ja ohjaileva analytiikka. Analytiikan muodot ovat esitettynä kuvassa 8. Kuvaileva analytiikka on hyvin alkeellisen tason analytiikkaa, ja vastaa kysymykseen mitä on tapahtunut. Tämän selvittämiseksi voidaan analysoida esimerkiksi keskiarvoja, toistuvuutta ja jakautu-neisuutta. Diagnosoiva analyysi vastaa kysymykseen, miksi jotain tapahtui. Tässä pyritään vastaamaan siihen, mitä kuvailevassa analytiikassa nousi esille. Ennustava analytiikka pa-neutuu kysymyksen, mitä voisi tapahtua tulevaisuudessa, ympärille. Tässä voidaan hyödyn-tää esimerkiksi regressiota sekä klusterointia hyödyksi. Ohjailevassa analytiikassa keskity-tään siihen, mitä pitäisi tehdä. Käytettäviä menetelmiä ovat muun muassa optimointi ja si-mulaatio. (Derindere Köseoğlu 2022, s. 30-31)



Kuva 8, Analytiikan eri muodot mukaillen Derindere Köseoğlu (2022, s. 49)

Analytiikan kohteita taloushallinnosta löytyy paljon. Schneider et al. (2015) sanovat analytiikan kohteita taloushallinnossa olevan ainakin verotuksen, kirjanpidon ja johtamisen alueilla. Verotuksessa voidaan analysoida ja ennustaa tulevat verot, kirjanpidossa voidaan analysoida yrityksen taloudellista tietoa sekä johtamisen näkökulmasta voidaan seurata yrityksen toimintaa. Myös laadunvarmennuksen osa-alueella analytiikkaa on mahdollista soveltaa. Sen avulla voidaan varmistaa sekä kirjanpidon oikeellisuus että laillisuus. Kaarlejärvi & Salminen (2018, s. 200-203) toteavat analytiikalla olevan monia sovelluskohteita taloushallinnossa esimerkiksi osto – ja myyntireskontran analysointi (läpimenoajat, määrät jne.) ja käyttöomaisuusraportteja (uudet investoinnit, poistot jne.).

Lohkoketjujen ja big data-analytiikan lisäksi muita teknologioita ovat esineiden internet (IoT), dronet, älykäs workflow ja muut teknologiat. Esineiden internet tarkoittaa fyysisten objektien yhdistämistä internetiin, ja niiden synergioiden hyödyntämistä esimerkiksi tuotannon optimoinnissa ja reaaliaikataloudessa (Ben-Daya et al. 2019). Dronet ovat kauko-ohjattavia aluksia, joilla on monia käyttökohteita sotateollisuudessa, mutta nykyään yhä enemmän ja moninaisempia sovelluksia myös muilla aloilla kuten ruokateollisuudessa. (Rothstein 2020, s. 34-40) Älykäs workflow on prosessijohtamiseen liittyvä sovellus, jonka avulla pyritään integroimaan eri systeemejä ja sovelluksia, kuten tekoäly, koneet ja ihmiset, yhteen niin, että kompleksiset tehtävät olisivat helpompi suorittaa tehokkaammin (Gorski et al. 2022).

2.6 Älykkään taloushallinnon infrastruktuuri

Tässä kappaleessa keskitytään siihen, mitä älykäs taloushallinto tarvitsee onnistuakseen. Älykkään taloushallinnon infrastruktuuri voidaan jakaa sisäiseen sekä ulkoiseen infrastruktuuriin. Sisäisellä infrastruktuurilla tarkoitetaan yrityksen omia järjestelmiä sekä omaa osaamista. Ulkoisella infrastruktuurilla taas tarkoitetaan valtion tai kansainvälisesti säädettyä lainsäädäntöä sekä muita sidosryhmiä, jotka vaikuttavat yrityksen omaan toimintaan. Onnistuneeseen älykkääseen taloushallintoon tarvitaan molempien komponenttien onnistumista. Yrityksellä on oltava oikeat järjestelmät sekä osaaminen toteuttaa älykästä taloushallintoa. Toisaalta taloushallintoon liittyvän lainsäädännön on oltava kehityksen tasalla tai jopa kehitystä ohjaavaa. Tässä kappaleessa keskitytään sisäisen infrastruktuurin osalta yrityksen

omiin resursseihin kuten järjestelmiin ja osaamiseen, ja ulkoisen infrastruktuurin osalta keskitytään vain lainsäädännön ja regulaation näkökulmaan.

Älykkään taloushallinnon ratkaisuiden hyödyntäminen riippuu yrityksen strategiasta. Joihenkin yritysten strategia voi perustua kirjanpito-ohjelmistojen tekoälyn ja automaation käyttöön, kun taas jotkut haluavat omistaa itse omat älykkäät ratkaisut. Jotta älykkäitä ratkaisuita halutaan toteuttaa, pitää tietyt yrityksen komponentit olla kunnossa. Yksi tärkeimmistä komponenteista on pilvipalvelut. Pilvipalveluiden etuna on niiden joustavuus. Niiden avulla päästään nopeasti käsiksi nykyaikaisiin menetelmiin, voidaan skaalata liiketoimintaa kasvun tukemiseksi sekä niiden päivittäminen on helppoa. Toinen hyvin tärkeä komponentti on datan hallinta. Tekoäly tarvitsee toimiakseen dataa, mutta samalla luo ison määrän sitä. Jos halutaan kunnolla hyödyntää tekoälyä tulevaisuudessa, kaikki taloushallintoon liittyvät materiaalit tulisi säilöä siten, että niihin pääsisi tekoälyn avulla helposti käsiksi. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, s.30-40) Burgess (2018, s. 129-130) toteaa datan laadun ja sen hallinnan olevan yksi tärkeimmistä tekijöistä tekoälyn onnistumisen suhteen, joten data ja sen varastointi on oltava kunnossa.

Työntekijöiden osaaminen ja koulutus ovat toinen hyvin tärkeä asia, jos halutaan hyödyntää älykkäitä teknologioita taloushallinnossa. Tässä työssä ei tarkastella esimerkiksi tekoälykehittäjien osaamista, vaan yrityksen operatiivista työtä tekevien työntekijöiden osaamista kuten kirjanpitäjien ja palkanlaskijoiden. Bakarich et al. (2021) tutkimuksessa todetaan suurempien yritysten tarjoavan huomattavasti enemmän koulutusta ohjelmistorobotiikkaan ja tekoälyyn liittyen. Työntekijöiden kouluttaminen ei ole vain tärkeää osaamisen näkökulmasta, vaan myös työntekijöiden asenteen näkökulmasta. Parempi ymmärrys tekoälystä luo siitä optimistisempaa kuvaa työntekijöille, ja he ovat avoimempia yhteistyöhön tekoälyn kanssa. Koulutus tuo työntekijöille myös selkeän kuvan siitä mihin tekoäly pystyy ja mihin ei. Tämä selkeyttää työntekijöiden ajatusta tulevaisuudesta ja sen työrooleista. (Chowdhury et al. 2022)

Lainsäädäntö, regulaatiot ja erilaiset standardit vaikuttavat taloushallinnon teknologiseen kehitykseen hyvin paljon. Suomessa säädetty laki liittyen sähköiseen taloushallintoon ja

paperittomaan kirjanpitoon laittoivat taloushallinnon kehitykseen hurjaa vauhtia. Standardeista hyviä esimerkkejä ovat yhtenäiset pankki- ja tiliote tositteena-standardit. Hyvän kehityksen jälkeen on tullut jäähtymistä tämän asian saralla. Tässä työssä on jo mainittu verkkolaskuista ja niiden käytöstä, jossa Euroopan Unionin maista Italia on kärkipaikalla. Tällä hetkellä lainsäädännön ja standardoinnin osa-alueella on kaksi hyvin tärkeää hanketta käynnissä: XBRL-tilinpäätöstietoformaatti ja reaaliaikainen arvonlisävero. (Lahti & Salminen 2014, s. 23-29)

XBRL-formaatti on datan yhdistämiseen (tägäykseen) käytettävä tietomuoto, jonka avulla voidaan elektronisesti siirtää taloudellista tietoa eri järjestelmien välillä sekä prosessoida taloudellista tietoa koneellisesti (Cahan et al. 2022). XBRL-formaattia käyttäneet organisaatiot raportoivat saaneensa merkittäviä säästöjä kustannuksissa, ajassa sekä tekniikan hyödyntämisessä. Sisäisen raportoinnin osalta XBRL-formaatti laskee myös liiketoiminnan riskiä, lisää tehokkuutta ja läpinäkyvyyttä sekä parantaa palvelun laatua. (Gray & Miller 2009) Vaikka XBRL on helppo nähdä vain teknologisenä toteutuksena yhtenäiselle sähköiselle raportoinnille, sen vaikutukset ovat suuremmat. XBRL-formaatin myötä taloudellista tietoa on helpompi käsitellä kansainvälisesti samalla tavalla, joka lisää globalisaatiota ja edistää kansainvälistä yritystoimintaa (Debreceeny et al. 2007, s. 5).

Troshani & Rao (2007) totesivat jo noin 15 vuotta sitten, että regulaatio on kaikista komponenteista tärkein, jos XBRL-formaatin käyttöä halutaan lisätä. Deloitteen raportissa vuonna 2011 kerrottiin, että pakollisen XBRL-formaatin käyttö on viranomaisen toimesta esitelty muun muassa Kiinassa, Japanissa ja Yhdysvalloissa (Deloitte 2011). Euroopan Unionin listattuja pörssiyhtiöitä velvoittava ESEF (European Single Electronic Format) direktiivi alkoi vuonna 2021, mutta Covid-19 pandemian takia esimerkiksi Finanssivalvonta siirsi sen aloitus ajankohtaa vuodella. Tämä direktiivi velvoittaa listayhtiöitä raportoimaan tilinpäätöksensä sekä toimintakertomuksensa sähköisessä ESEF-muodossa, ja näin hyödyntämään XBRL-formaattia. (Finanssivalvonta 2020) Voidaan siis sanoa, että EU:n direktiivi tuli hyvin paljon jäljessä verrattuna esimerkiksi Kiinaan tai Yhdysvaltoihin. Tämä korostaa regulaation merkitystä älykkään digitalisaation kehityksessä.

Reaaliaikaisella arvonlisäverolla tarkoitetaan lasku- ja kuittikohtaista arvonlisäveron raportointia. Arvonlisävero on toiseksi merkittävin verotulo valtiolle, ja sen nettokertymä on noin 19 miljardia euroa. Reaaliaikaisen arvonlisäveron edut valtiolle ovat petoksien ja petosyritysten vähentäminen sekä selvityspyyntöjen tarkempi kohdentuminen. Muutos tarkoittaisi sitä, että yritykset ilmoittaisivat ostojen ja myyntien arvonlisäverot tapahtumakohtaisesti. Muutos kohdistuisi todennäköisesti tapahtumatietoihin, eikä niinkään siihen mitä on ostettu tai myyty. (Verohallinto 2020b) Alun perin uudistuksen piti tulla voimaan vuonna 2022, mutta koronapandemian vuoksi Verohallinto siirsi uudistusta, ja vielä ei ole tullut tietoa uudesta ajankohdasta (Verohallinto 2020a). Kuten XBRL-formaatin suhteen, myös reaaliaikaisen arvonlisäveron suhteen Suomi on ollut hidas suhteessa muihin maihin. Kaikista OECD maista vain Belgia, Kanada, Islanti, Japani ja Suomi eivät ole implementoineet transaktiokohtaisia raportointi vaatimuksia. (OECD 2020) Toisaalta toisena näkökulmana hitaalle implementoimiselle voidaan sanoa olevan harmaan talouden vähyys suhteessa muihin maihin. Suomessa vuonna 2015 harmaatalouden osuus bruttokansantuotteesta oli 12,4 %, kun taas esimerkiksi Liettuassa samainen luku oli 25,8 %. Harmaan talouden suuri määrä motivoi varmasti enemmän läpinäkyvään ja reaaliaikaiseen arvonlisäverotietojen keräämiseen. (Euroopan Komissio 2016)

3 Kirjanpito-prosessin tehostaminen

Tässä kappaleessa keskitytään kirjanpito-prosessin tehostamisen teoriaan. Ensin pyritään hahmottamaan yleisesti prosessien kehittämisen ja tehostamisen lähtökohtia sekä toimenpiteitä. Näitä tutkiessa pureudutaan erityisesti automaatiototeutuksien mahdollisiin prosessi-hyötyihin. Tämän jälkeen keskitytään kirjanpito-prosessiin, ja selvitetään sen yleiset prosessivaiheet. Lopuksi tarkastellaan kirjanpito-prosessin tehostamisen mahdollisia hyötyjä ja haittoja. Haittojen osalta syvennytään erityisesti automaation eettisiin kysymyksiin esimerkiksi liittyvät kirjanpitäjän työn muutoksesta ja autonomian vähentymisestä.

Ennen kuin näitä asioita käsitellään, on hyvä määritellä mitä tarkoitetaan käsitteellä prosessi. Prosessi on kokoelma tehtäviä, päätöksiä ja tapahtumia, jotka yhdessä johtavat kohti lopputulosta, joka tuottaa arvoa yrityksen asiakkaille. Prosessien luomisen ja kehittämisen yhteydessä pohditaan yleensä seuraavia kysymyksiä: mitä tehdään, miten se tehdään, kuka sen tekee ja milloin se on valmis. Filosofisesti ajateltuna prosessien tarkoituksena on vähentää maailman kompleksisuutta. (Armitage & Kellner 1994) Toisaalta Hernes & Maitlis (2010, s. 2-3) toteavat prosessien nimenomaisena tarkoituksena olevan monimutkaisuuden hyväksyminen ja asioiden yksinkertaistaminen kuvaamalla tehtävien sarja, jolla jokin asia suoritetaan.

3.1 Prosessien hallinta ja kehittäminen

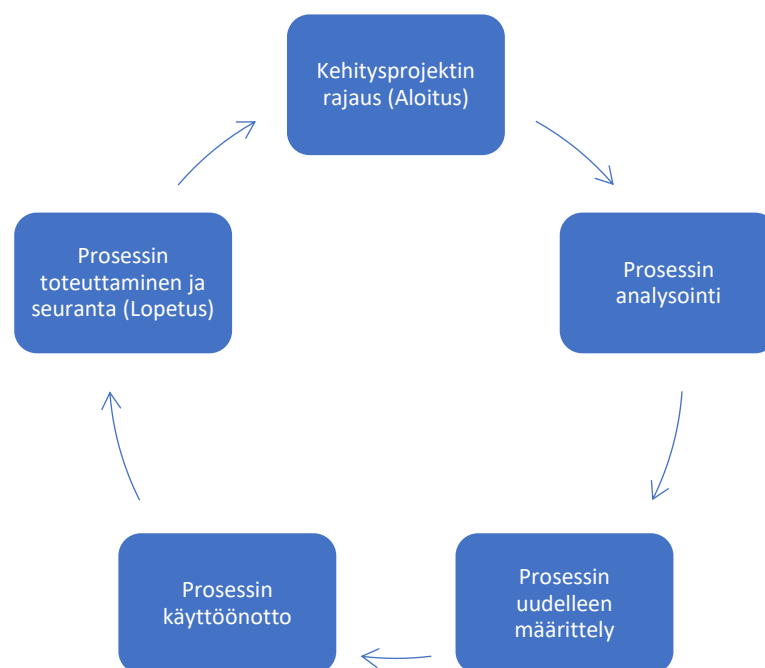
Laamanen & Tinnilä (2009, s. 10) toteavat prosessiajattelun seuraavasti: ”Prosessiajattelun peruskommu on, että on olemassa tietty toimintojen ketju, jonka avulla organisaatio luo arvoa asiakkaalle. Tätä arvon luomista tulee johtaa organisaatiossa ja tässä prosessissa syntyy organisaation tulos”. Lause alleviivaa hyvin sen, että toimintojen ketjulla eli prosessilla pyritään lopulta antamaan asiakkaalle jotain, jonka asiakas kokee arvokkaaksi (Dumas et al. 2018, s. 27). Tämä asiakkaan kokema arvo muutetaan lopulta organisaation tulokseksi. Parempi tulos mahdollisesta paremmalla asiakasarvolla eli paremmilla prosesseilla. On tärkeä huomioida, ettei asiakas tarkoita aina ulkoista asiakasta. Se voi tarkoittaa myös yrityksen

sisäistä asiakasta eli henkilöstöä, joka toteuttaa prosessin. Prosessien kehittämisen ja tehostamisen näkökulmasta tärkeää on luoda paras mahdollinen toimintojen ketju. (Laamanen & Tinnilä 2009, s. 8-10)

Erilaiset prosessit voidaan jakaa kolmeen kategoriaan: Ydinprosessit, tukiprosessit ja hallinnon prosessit. Ydinprosessit kuvaavat sitä, missä yrityksen arvonluonti tapahtuu. Tällainen on esimerkiksi kirjanpito prosessi. Tukiprosessit tukevat ydinprosessin onnistumista. Esimerkiksi ostolaskuprosessi tukee kirjanpito prosessin onnistumista. Ydinprosessit kytkeytyvät aina asiakkaisiin, kun taas tukiprosessit voivat olla sisäisiä prosesseja (Martinsuo & Blomqvist 2010). Hallinnon prosessin avulla ilmaistaan sääntöjä ja ohjeita ydinprosessille. Tällaisia ovat esimerkiksi yrityksen strategia tai riskienhallintaprosessi. Yrityksellä voi olla esimerkiksi selkeät ohjeet, milloin kirjanpito prosessissa tulee tehdä rahanpesuilmoitus, jos sellaista epäillään. (Dumas et al. 2018, s. 41-42)

Prosessin tavoitteena on siis tuottaa arvoa asiakkaalle. Kokonaisvaltaisen prosessien hallinnan (Business Process Management) avulla pyritään löytämään parhaat käytännöt yrityksen prosesseihin. Prosessien hallinta ja parantaminen nivoutuvat kuuteen ydinelementtiin: strateginen yhtenäisyys, hallinto, metodit, tietotekniikka, ihmiset ja kulttuuri. Strateginen yhtenäisyys tarkoittaa sitä, että prosessien kehityssuunnitelmat ja mittarit ovat linkitetty koko organisaation strategiaan. Hallinnon avulla pyritään luomaan prosessien läpinäkyvyyttä mm. nimeämällä prosessin omistajat. Metodeilla tarkoitetaan erilaisia työkaluja ja tekniikoita, joiden avulla mahdollistetaan prosessien toiminta. Tällaiset tekniikat voivat olla esimerkiksi prosessikuvaustekniikat tai prosessin johtamisfilosofiat kuten lean. Tietotekniikka tarkoittaa yrityksen teknologista infrastruktuuria kuten prosessitiedon hallintaa. Ihmiset tarkoittavat prosessin kanssa työskenteleviä henkilöitä, ja kulttuuri ihmisten yhteisiä arvoja, joiden vaikutukset prosessien onnistumiseen voivat olla merkittäviä. Näillä kaikilla elementeillä on vaikutusta prosessien onnistumiseen, ja näin sisältävät myös omat kehityskohteensa. Nämä on otettava kokonaisvaltaisessa prosessien hallinnassa huomioon. (Rosemann & Brocke 2010)

Prosessien kehittäminen on kaikkea jo olemassa olevien prosessien kehittämisestä täysin uusien prosessien luomiseen. Prosessien kehittämisen yleiset vaiheet ovat esitetty kuvassa 9. Prosessien kehittäminen lähtee liikkeelle kehitysprojektin rajauksesta. Tässä vaiheessa määritellään, mistä on käytännössä kyse ja mitä prosessia kehityshanke koskee. Rajauksen jälkeen, tulee analysoida prosessin tämänhetkistä tilannetta. Tilanne voi muun muassa analysoida haastattelujen, ryhmätöiden, datan, havainnoinnin tai prosessin simulaation avulla. Prosessin tämänhetkisen tilanteen analysoinnin jälkeen voidaan alkaa uudelleen määrittellä prosessivaiheita pohjautuen tuotettuun analyysiin. Parannuksia on hyvä pilotoida ennen kuin ne otetaan suuren massan käyttöön. Kun uudet prosessit on otettu käyttöön, niiden toteutumisesta tulee seurata valituilla mittaristoilla. (Martinsuo & Blomqvist 2010)



Kuva 9, Prosessien kehittäminen mukailen Martinsuo & Blomqvist (2010)

Joskus prosessien vaiheiden kehittäminen ei riitä, vaan prosessi pitää uudistaa kokonaan. Prosessien uudelleensuunnittelu (process reengineering) ajattelu oli vahvaa 1990-luvulla (Grover & Malhotra 1997). Suurten yritysten, kuten Fordin ja Xeroxin, motivoimana monet yritykset lähtivät radikaalisti muuttamaan prosessejaan. Tämän prosessi muutos aallon sanotaan lievästi epäonnistuneen, ja näin luonut pienen tahran prosessein uudelleensuunnitteluun liittyen. Prosessien uudelleensuunnittelun voidaan katsoa lähtevän viiden asian

tarkastelusta. Näitä asioita ovat työympäristö, metodit, ihmiset, muutoksen visio ja tietotekniikka. Radikaaleja prosessimuutoksia ja näin uudelleensuunnitteluideoita löydetään yleensä näiden viiden asian tarkastelusta. (Paper & Chang 2005)

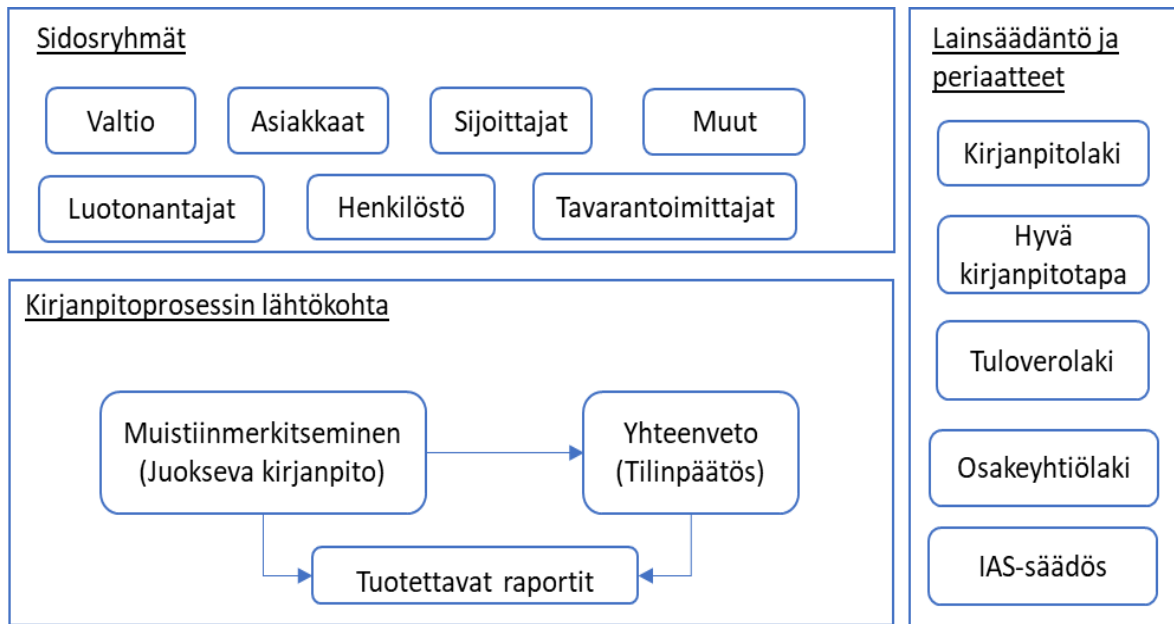
Automaation voidaan sanoa olevan yksi työkalu prosessien tehostamiseen. Eri automaatiomuotojen hyötyjä on käsitelty tässä työssä jo aikaisemmin, ja hyödyt voidaan jakaa karkeasti kustannus -, aika - ja laatutekijöihin. Automaation hyödyntäminen ja lisääminen ei ole prosessien kannalta aivan yksinkertainen juttu. Yritysten automaation lisäämisen näkökulma on yleensä hyvin ”Tayloristinen”. Tayloristisen ajattelun lähtökohtana on yksittäisen prosessivaiheen tehostaminen. Kun yksittäinen vaihe on tehostettu äärimmilleen, sen ajatellaan parantavan koko prosessin tehokkuutta. Frederick Taylorin luoma tieteellinen prosessijohtamisen tapa syntyi 1900-luvun alussa, ja yksi Tayloristisen suurimmista hyödyntäjistä oli Ford 1920 -luvulla, joka onnistui mainitulla menetelmällä parantamaan tuotantonsa tehokkuutta merkittävästi. Tämä ajattelusuunta vaikutti vielä vahvasti toisen maailmansodan jälkeen, jolloin erityisesti automaatoratkaisut lisääntyivät. Automaatoratkaisuita hyödynnettiin yksittäisissä prosessivaiheissa, ja tämän avulla pyrittiin parantamaan koko prosessin tehokkuutta, samalla Tayloristisella tavalla. Tuotantoja saatiin kyllä tehostettua tämän myötä, mutta samalla huomattiin, ettei laatu välttämättä parantunut, päinvastoin jopa heikkeni. Samoihin aikoihin Lean-johtamisen periaatteet alkoivat levitä maailmalla, jossa yksittäisten prosessivaiheiden tehostamisen sijaan keskityttiin koko prosessin tehostamisen näkökulmaan. (Liker 2010, s. 8; Reddy & Reddy 2015, s. 1-4)

Edellisessä kappaleessa esille tuotu näkökulma on hyvä pitää mielessä, kun automaation kohteita aletaan hahmottamaan. Pelkästään se, että yksi prosessivaihe tehostuu ei välttämättä takaa sitä, että koko prosessi tehostuu. Ennen automaatoratkaisuiden hyödyntämistä prosessivaiheissa, kannattaakin tarkastella muita prosessien parantamiseen liittyviä asioita. Tällaisia ovat mm. prosessien uudelleen suunnittelu ja resurssointi sekä prosessivaiheiden muuttaminen tai poistaminen. Näiden toimenpiteiden onnistumisen todennäköisyys on suurempi kuin automaatiohankkeiden, sekä yleensä nämä toimenpiteet saadaan tehtyä pienemmillä kustannuksilla ja nopeammin. Kuitenkin automaatoratkaisuiden tuomat hyödyt

houkuttelevat yrityksiä implementoimaan niitä yhä enemmän ja enemmän. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, s. 179-181)

3.2 Kirjanpito-prosessin vaiheet

Kirjanpidon tarkoituksena on yrityksen taloudellisten tapahtumien merkitseminen muistiin (Leppiniemi & Kykkänen 2019, s. 18-19). Kirjanpito-prosessi tarkoittaa eri kirjanpito-vaiheiden muodostamaa kokonaisuutta, joka päättyy valmiiseen tilinpäätökseen. Kirjanpito-prosessi eroaa muista palvelutuotannon prosesseista sen sääntelyn takia, jonka takia liikkumavaraa prosessissa on hyvin vähän. Kirjanpito-prosessin lähtökohdat esitetään kuvassa 10. Kirjanpito-prosessi koostuu tapahtumien muistiinmerkitsemisestä (juokseva kirjanpito) sekä niiden yhteenvedosta (tilinpäätös). Kirjanpidosta pitää tuottaa tiettyjä viranomaisraportteja, joita ovat muun muassa arvonlisävero-ilmoitus ja kausiveron ilmoittaminen. Näiden kolmen prosessivaiheen sisällön määrittelee pitkälti kotimainen ja kansainvälinen lainsäädäntö. (Kinnunen 2006, s.12-13) Kotimaisesta lainsäädännöstä tärkein on kirjanpitolaki, mutta huomioon tulee ottaa muun muassa osakeyhtiölaki, tuloverolaki, arvonlisäverolaki sekä elinkeinon verotukseen liittyvä laki (Dextili 2018). Kansainväliset lait keskittyvät enemmän tilinpäätöksen toteuttamiseen, ja näitä ovat esimerkiksi EU:n IAS-asetus (TEM 2022). Näiden prosessivaiheiden toteutustapaa ohjaa jossakin määrin hyvä kirjanpito-tapa. Hyvää kirjanpito-tapaa tulkitsee ja ohjeistaa kirjanpitolautakunta. (Kinnunen 2006, s. 13) Yrityksen kirjanpidosta ja tilinpäätöksestä ovat kiinnostuneet myös muut sidosryhmät kuin pelkästään valtio. Näitä sidosryhmiä ovat esimerkiksi luotonantajat, sijoittajat, henkilöstö ja tavarantoimittajat. Sidosryhmät käyttävät kirjanpidon ja tilinpäätöksen tietoa eri asioihin. Luotonantajaa kiinnostaa yrityksen vakavaraisuus ja takaisinmaksukyky, kun taas sijoittajaa voi kiinnostaa muun muassa toiminnan kannattavuus ja osingonjako. (Lahti & Salminen 2014, s.25)



Kuva 10, Kirjanpito-prosessin lähtökohdat (Kinnunen 2006; TEM 2022; Lahti & Salminen 2014)

Prosesseja luodessaan yrityksen on otettava huomioon nämä edellä mainitut asiat, mutta samalla pohdittava prosessien ominaisuuksia. On tietyllä tapaa haastavaa luoda hyvin toimivat sekä tehokkaat prosessit edellä mainitun lainsäädännön sekä periaatteiden sisällä. Tämän takia voidaan olettaa kirjanpito-prosessien olevan hyvin samantyyppisiä yrityksestä riippumatta. Tilitoimistoissa tämä asia voi poiketa, sillä isojen tapahtumamäärien takia tiettyjä tehtäviä voidaan suorittaa ”massatapahtumina”. Seuraavaksi selvitetään ja kuvataan yleisellä tasolla, mitkä ovat kirjanpito-prosessin yleiset vaiheet.

Kirjanpito-prosessin koostuu seuraavista komponenteista: osto- ja myyntilaskuprosessi, matka ja kululaskuprosessi, maksuliikenne ja kassanhallinta, käyttöomaisuuskirjanpito, pääkirjanpito-prosessi ja raportointiprosessi. Näistä komponenteista pääkirjanpito-prosessi koostuu muiden komponenttien tapahtumia, täsmäyttää niitä ja luo tapahtumien pohjalta raportointia. Pääkirjanpidon rooli on enemmän varmistava ja tietoa keräävä. Sen voidaan sanoa koostuvan niin sanotuista reskontrista, joihin tehdään täsmäytyksiä sekä oikaisuja ja jaksoituksia, ja näistä kaikista saadaan tuotettua yrityksen kirjanpito. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, s. 94-95) Reskontra voidaan määritellä yrityksen tapahtumaluetteloksi, ja erilaiset reskontrat pitävät sisällään erityyppisiä tapahtumia. Yleisemmät reskontrat ovat osto- ja myyntireskontra, joista ostoreskontra pitää sisällään ostoista syntyneet laskut ja niiden maksut, ja

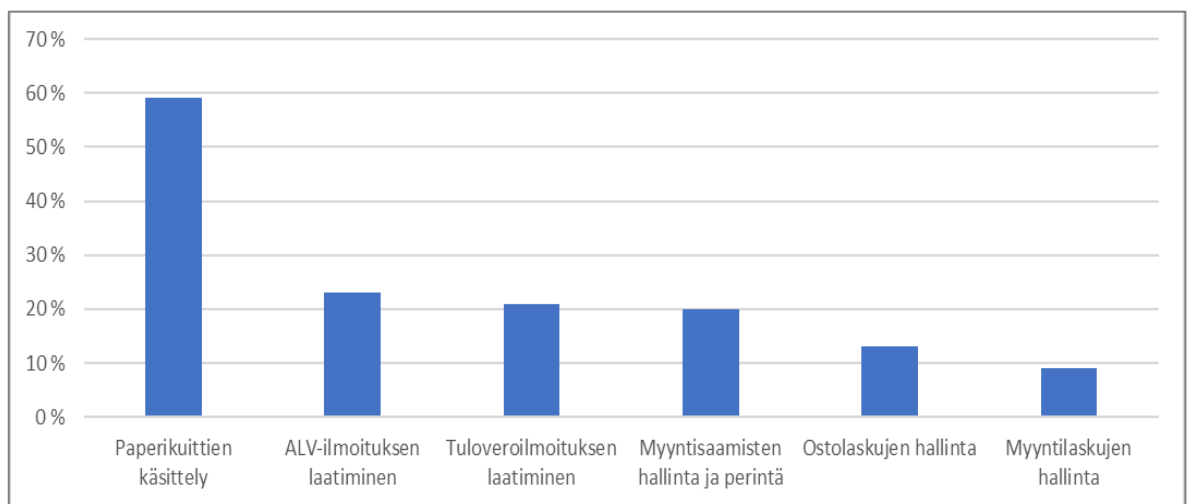
myyntireskontra myynti liittyvät saatavat, lähetetyt laskut ja niiden suoritukset. (Visma 2022) Kun yrityksen kirjanpito on tuotettu, tärkeänä roolina tulee sen raportointi ja arkistointi.

Tilikauden kirjanpito päättyy aina tilinpäätökseen. Tilinpäätösprosessin vaiheita ovat tilinpäätösvalmistelut, tilinpäätöskirjausten laatiminen, täsmäytystoimenpiteet, tilinpäätöksen koostaminen, tilinpäätöksen käsittely, tilintarkastus, tilinpäätöksen vahvistaminen ja veroilmoituksen laatiminen. (Hämäläinen 2020) Laissa määritellyt tehtäviä ovat muun muassa varaston inventointi, tase-erittelyt, rahojen, saamisten ja velkojen täsmäytys sekä käyttöomaisuuden määrittäminen ja sen poistot. (Taloushallintoliitto 2022a) Nämä on tehtävä ainakin kerran vuodessa. Toisaalta hyvä kirjanpito ohjaa seuraamaan kirjanpidon sisällön täydellisyyttä ja oikeellisuutta, joten edellä mainitut tehtävät olisi hyvä tehdä myös vuoden aikana tai noudattaa ns. tilinpäätöstasoisista kuukausikirjanpitoa. (Hämäläinen 2018) Tilinpäätöstasoisessa kuukausikirjanpidossa pyritään pääsemään niin lähelle tilinpäätöstä kuin voidaan. Tämän etuja ovat esimerkiksi oikeellisuuden varmistaminen sekä ajan säästäminen tilinpäätöskuukausilta.

Tilinpäätöksen laatimista ohjaavat myös tietyt säädökset ja lait. Näitä ovat mm. kirjanpitolaki ja -asetus, valtioneuvoston asetus pien – ja mikroyrityksen tilinpäätöksessä esitettävistä tiedoista sekä kirjanpitolautakunnan yleisohjeet ja lausunnot. Moni näistä laista ja asetuksista ovat yhtenäisiä jatkuvaan kirjanpitoon liittyvien lakien ja asetusten kanssa, mutta myös pelkästään tilinpäätöstä säättäviä kohtia löytyy. Yksi esimerkki on yrityksen kokoluokan vaikutus säännösten soveltamiseen. Yritykset ovat jaettu kokoluokkien mukaan mikro -, pien – ja suuryritykseksi. Yrityksen kokoluokka vaikuttaa siihen, kuinka laaja sen tilinpäätöksen tulee olla. Tämä vaikuttaa myös tilinpäätöksen luontiin ja sen prosessiin, ja on hyvä ottaa huomioon prosessien automatisoinnissa. (Hämäläinen 2020)

3.3 Kirjanpito-prosessin tehostaminen ja sen hyödyt ja haitat

Suomen yrittäjien (2020) yritysbarometrissa kysyttiin noin 5000 yritykseltä, mistä taloushallinnon toimista he olisivat valmiita luopumaan. Eniten puolesta vastauksia sai paperikuittien käsittely ja selvittely, josta 59 % olisi valmis luopumaan. Muita kirjanpidon tapahtumia olivat arvolisäveroilmoituksen laatiminen (23 %), tuloveroilmoituksen laatiminen (21 %), myyntisaatavien hallinta ja periminen (20 %), ostolaskujen oikeellisuuden tarkastaminen ja hyväksyntä (13 %) sekä myyntilaskutus (9 %). Vastaukset ovat kerätty kuvaan 11. Nämä vastaukset kertovat osaltaan siitä, että kysyntää löytyy joko automaation ratkaisuille tai taloushallinnon ulkoistamiseen tilitoimistolle.



Kuva 11, Mistä tehtävistä yrittäjä olisivat valmiita luopumaan? (Suomen Yrittäjät (2020))

Automaation tuomia hyötyjä prosessin tehostamiseen on käsitelty tässä työssä jo aikaisemmin. Yleiset hyödyt pätevät myös kirjanpito-prosessin tehostamiseen. Nämä hyödyt voidaan jakaa kolmeen kategoriaan: aika-, laatu- ja kustannushyödyt. (Smeets et al. 2021c, s. 20-24) Aikahyötyjä syntyy, kun automaatio suorittaa jonkin tehtävän huomattavasti nopeammin kuin ihminen. Esimerkiksi tekoälyn tiliöidessä ja maksaessa ostolaskut automaattisesti. Automaatio tekee virheitä hyvin harvoin, ja tämä lisää laadun tasaisuutta. Ihminen voi aina tehdä inhimillisiä virheitä, ja automaation avulla saataisiin nämä inhimilliset virheet pois. Esimerkiksi ihmisen tekemät näppäilyvirheet veroilmoitusta tehtäessä, voitaisiin välttää automaation avulla. Kustannushyötyjä syntyy silloin, kun automaatiota voidaan skaalata

monelle eri käyttökohteelle. Tehokkuushyötyjä syntyy silloin, kun kustannukset eivät kasva tuotannon kanssa lineaarisesti. Automaation hyöty ei pelkästään ulotu teknisen toteutuksen tuomiin hyötyihin. Hyötyjä saadaan myös monitoroinnista ja mittaamisesta. Tämän avulla ollaan tietoisia, kuinka kauan menee eri prosessivaiheiden suorittamiseen. Nämä hyödyt koskisivat myös kirjanpitoa. (Smith & Fressoli 2021)

Tilitoimistojen liiketoiminta tarvitsee toimiakseen paljon työvoimaa, ja tämän takia henkilöstökulut ovat suuri osa yrityksen kustannusrakenteesta. Tämän takia yksi suurimmista automaation hyödyistä olisi henkilöstökulujen vähentäminen pitkällä aikavälillä. (Can et al. 2019) Lyhyellä aikavälillä automaation tuomat ratkaisut ovat kirjanpitäjälle apuväline, ja vapauttavat aikaa muihin tehtäviin. Toinen lyhyen aikavälin suuri hyöty olisi työvoimapulan helpottaminen automaation avulla. Tällä hetkellä kirjanpitäjistä on suuri työvoimapula, ja sen ajatellaan pahentuvan vanhemman sukupolven jäätyä eläkkeelle. Tämän takia tilitoimistot eivät välttämättä pysty vastaamaan kaikkeen kysyntään. (Taloushallintoliitto 2022b; Fredman 2021b) Automaation avulla korvatuilla työtehtävillä voitaisiin vapauttaa työntekijöiden aikaa enemmän asiakastyöhön, ja näin saataisiin lisättyä tehokkuutta hyvin paljon myös lyhyellä aikavälillä. Tässä tapauksessa automaation ratkaisut säästäisivät sekä rekrytoinnin että työvoiman kustannukset, mutta myös kasvattaisi samalla yrityksen tuotantotaso, kun voidaan palvella isompaa määrää asiakkaita.

Riskejä tietenkin löytyy, ja näiden riskien realisoituessa syntyy haittoja. Riskit voidaan jakaa kahteen luokkaan: liiketoimintariskit sekä automaation riskit. Liiketoimintaa liittyvien riskejä ovat muun muassa automaation toimivuus, automaation sopivuus operatiiviseen toimintaan, skaalautuvuus sekä henkilöstön kouluttaminen. Automaation riskit ovat esimerkiksi kyberturvallisuus uhat, laadun heikentyminen sekä kompleksisuuden kasvaminen liiketoiminnassa. Kappaleessa 3.1 Prosessien hallinta ja kehittäminen tuotiin esille esimerkiksi laadun kärsiminen, kun tuotantoa tehostettiin automaation avulla. Nämä ongelmat esiintyvät varsinkin valmistavassa teollisuudessa. Myös kirjanpidossa laatu voi kärsiä, jos automaatio-ratkaisu on tuotettu huonosti. Heikosti toimiva automaatio sitoo myös kirjanpitäjien ja muiden työntekijöiden aikaa selvittämään sen ongelmia. Automaatio tuo kompleksisuutta sekä tiettyä epämääräisyyttä, kuka on vastuussa ja mistäkin. Työntekijät eivät välttämättä tiedä,

mikä on heidän vastuullansa ja mikä ei. (Gotthardt et al. 2020) Yksi automaation lisääntymisen haitoista on sen aiheuttamat eettiset ongelmat. Näitä eettisiä ongelmia ei voida sivuuttaa myöskään tilitoimisto – ja taloushallintoalalla.

Automaation vaikutuksista ihmisiin ja työpaikkoihin on puhuttu pitkään. Tekoälyn myötä eettisistä ongelmista on tullut vielä tärkeämpi puheenaihe. Kuten aikaisemmin tässä työssä on todettu, tekoälyn tavoitteena on ihmisen tietoisuuden saavuttaminen. Tekoälyn ratkaisut alkavat olla yhä enemmän ja enemmän mutkikkaita, eikä välttämättä ole edes sen kehittäjälle selvää, mitä se tekee ja miksi näin tapahtui. Tekoälyn vaikutusta myös ihmisoikeuksiin on pohdittu. Tekoälyn etiikkaan liittyvällä pohdinnalla pyritäänkin tekemään tekoälyn ratkaisusta avoimempia ja luomaan selkeitä sääntöjä, mitä tekoälyllä tavoitellaan ja mitä se saa tehdä. (Sirviö et al. 2022, s.19-21) Eettinen pohdinta ei ole enää vain yritysten omalla vastuulla, vaan Euroopan Komissio on julkaissut tekoälyn etiikkaan liittyvät suuntaviivat ja säännöt. Luotettavan tekoälyn edellytykset ovat jaettu kolmeen kategoriaan: Lainmukaisuus, eettisyys ja luotettavuus. Eettisyyteen liittyviä periaatteita on löydetty seitsemän: Inhimillinen toiminta ja valvonta, tekninen vakaus ja turvallisuus, datan yksityisyys ja hallinta, läpinäkyvyys, monimuotoisuus ja oikeidenmukaisuus, sosiaalinen ja ympäristöllinen hyvinvointi sekä vastuuvollisuus. (Euroopan Komissio 2019) Hyvin moni näistä periaatteista liittyy myös taloushallintoalaan ja tulee ottaa myös huomioon. Erityisesti sosiaalinen vastuu ja hyvinvointi ovat suuressa roolissa. Yksi suurimmista puheenaiheista liittyen sosiaaliseen ja yhteiskunnalliseen hyvinvointiin ovat automaation vaikutukset taloushallintoalan työpaikkoihin.

Älykkäiden järjestelmien aiheuttamasta suuresta työttömyysaallostasta on varoiteltu monen tahon toimesta. On arvioitu, että noin kolmannes tämän päivän työtehtävistä tulee katoamaan tulevaisuudessa. Samalla kuitenkin syntyy uusia työpaikkoja sekä vanhoille että täysin uusille toimialoille. (Brougham & Haar 2018) Frey & Osborne (2017) tekemässä tutkimuksessa selvitettiin 702 tämän hetken eri työnimikkeen mahdollisuutta tulla korvatuksi automaation avulla 10–20 vuoden päästä. Tutkimuksessa todennäköisyys sille, että kirjanpitäjän työ tullaan korvaamaan automaation avulla tulevaisuudessa, on 98 %. Palkanlaskijoiden osalta todennäköisyys on 97 %. Tämä pakottaa taloushallinnon yrityksiä pohtimaan eettisiä

asioita, kuten sosiaalista ja yhteiskunnallista vastuuta. Tutkimuksessa pohdittiin vain sitä, mikä olisi teknologisesti mahdollista korvata tämän hetken työtehtävistä. Loppujen lopuksi näistä teknologisista hankkeista päättävät ihmiset, ja vastuu siitä on heillä eikä teknologialla.

4 Kohdeyrityksen kirjanpito-prosessin tehostaminen automaation avulla

4.1 Kohdeyrityksen kirjanpito-prosessi

Tässä kappaleessa pyritään hahmottamaan ja luomaan kohdeyrityksen kirjanpidon prosessikaavio. Prosessikaavio luodaan päivittäisistä, kuukausittaisista sekä vuosittaisista (tilinpäätös) työtehtävistä. Prosessi on luotu sähköisen asiakkaan näkökulmasta. Kaarlejärvi & Salminen (2018, s. 171) mukaan kirjanpidon prosessikaavio tulee sisältää prosessivaiheiden etenemisen kuvaus sekä prosessiin sisältyvät pääkohdat. Tämän lisäksi ainakin seuraavat kohdat: vastuhenkilö tai organisaatioyksikkö per vaihe, prosessivaiheissa käytettävät järjestelmät sekä manuaaliset ja automaattiset vaiheet. Tämän työn prosessikaavioissa huomioidaan nämä edellä mainitut asiat. Yleisesti prosessissa ajatellaan olevan tapauksia (event) ja tehtäviä (activity). Tapaus ajatellaan asiaksi, joka laukaisee tietyn sarjan tehtäviä eli aloittaa prosessin. Tehtävät muodostavat itsessään prosessin kulun. Prosessissa on kolme erilaista tekijää: prosessin suorittajat (actors), fyysiset esineet (physical objects) sekä informaatioesineet (informational objects). Prosessin suorittajat voivat olla ihmisiä tai ohjelmistoja. Fyysiset esineet tarkoittavat esimerkiksi laitteita, tuotteita ja paperidokumentteja. Informaatioesineet tarkoittavat muun muassa sähköisiä dokumentteja. (Dumas et al. 2018, s. 4)

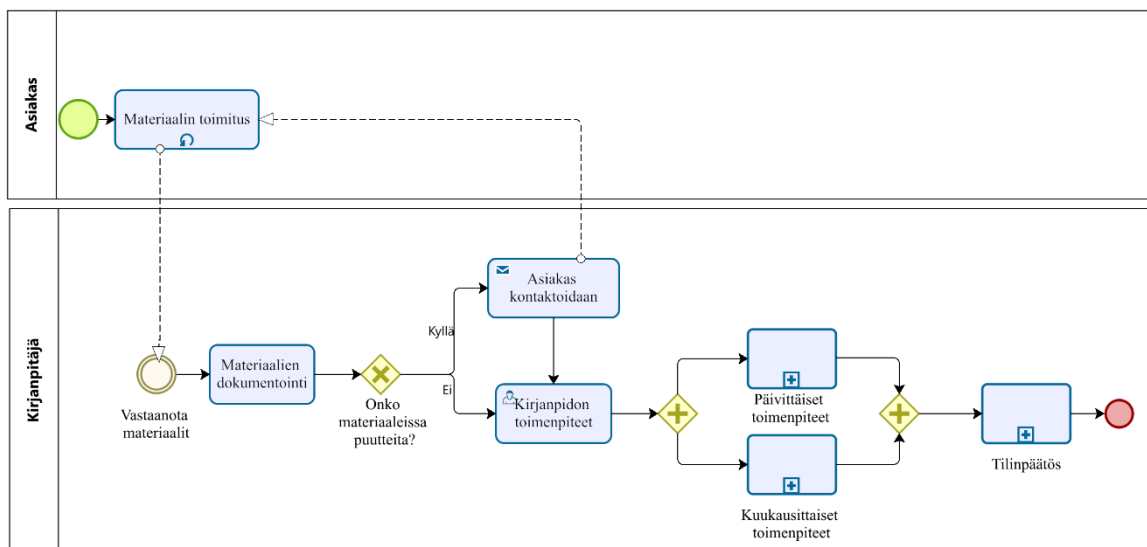
Tässä työssä käytetään prosessikaavioita kuvaamiseen BPMN (Business Process Model and Notation) -tekniikkaa. BPMN-kuvaustekniikka on yksi käytetyimmistä liiketoimintaprosessien kuvaamiseen tarkoitetuista tekniikoista, ja se ottaa huomioon kaikki edellisessä kappaleessa mainitut asiat. Kuvaustekniikan on luonut Object Management Group (OMG), joka ylläpitää ja päivittää kuvaustekniikan standardia. BPMN sisältää viisi erilaista objektikategoriaa: Vuo -, yhteys -, data -, rata - ja artefaktiobjektit. Vuo-objektit kuvaavat kaiken mitä prosessin sisällä tapahtuu esimerkiksi aktiviteetit, tapahtumat ja terminaalit. Yhteysobjektit yhdistävät eri objekteja toisiinsa, ja erilaisia yhdistysobjekteja on yhteensä viittä erilaista. Dataobjektien avulla kuvataan datan käyttäytyminen ja esiintyminen prosessissa. Tässä työssä kaavioissa ei kuvata dataobjekteja eli esimerkiksi syntyviä tiedostoja tai siirrettäviä,

vaan ne rajataan työn ulkopuolelle. Rataobjektien avulla voidaan kuvata, kuka suorittaa minäkään tehtävän. Tämä voidaan kuvata työnimike – tai organisaation funktiotasolla. Artefaktiobjektien avulla tuotetaan lisäinformaatiota prosessiin muun muassa tekstin huomautuksilla. (Chinosi & Trombetta 2012; OMG 2011) Työssä kaavioiden tekemiseen on hyödynnetty yrityksen omia materiaaleja sekä tieteellisissä aineistoista esille nousseita parhaita käytäntöjä, joihin tutustuttiin kappaleessa 3.2 Kirjanpito-prosessin vaiheet. Tämän lisäksi kaaviot ovat validoitu yrityksen työntekijän toimesta. Kaaviot luotiin Bigazi Modeler -ohjelmiston avulla. Kaaviossa asiakas tarkoittaa toimeksiantajayrityksen asiakasta, jolle tehdään kirjanpitoa. Toimittaja tarkoittaa kaaviossa sellaista entiteettiä, jolta toimeksiantajayrityksen asiakas ostaa jotakin.

Kuvassa 12 näkyy yhteenveto toimeksiantajayrityksen kirjanpito-prosessista. Prosessi alkaa asiakkaan kirjanpitomateriaalien toimituksesta. Asiakas toimittaa sovitussa aikataulussa kirjanpidon kuukausittaisen materiaalin. Materiaalien toimitus tapahtuu suurimmaksi osaksi sähköisesti. Tämä tehtävä tapahtuu toistuvasti sen mukaan, kun asiakkaalle syntyy tarve materiaalien toimittamiseen. Kirjanpitäjä vastaanottaa materiaalit, ja tällä tarkoitetaan suurimmaksi osaksi sitä, että materiaalien toimitus huomataan kirjanpitojärjestelmästä. Tämän jälkeen materiaalit dokumentoidaan. Tämä tapahtuu yleisesti kirjanpitäjän toimesta ohjelmistossa. Tämän takia kaaviossa on aktiviteetti, jossa on hahmon kuva. Tämä tarkoittaa sitä, että ihminen suorittaa jonkin tehtävän ohjelmiston avulla. (OMG 2011, s. 163) Materiaalit dokumentoidaan kirjanpitäjän toimesta joko ohjelmistoon tai yrityksen omaan tietokantaan. Suurimmassa osassa tapauksista materiaalit tallentuvat automaattisesti ohjelmistojen tietokantaan.

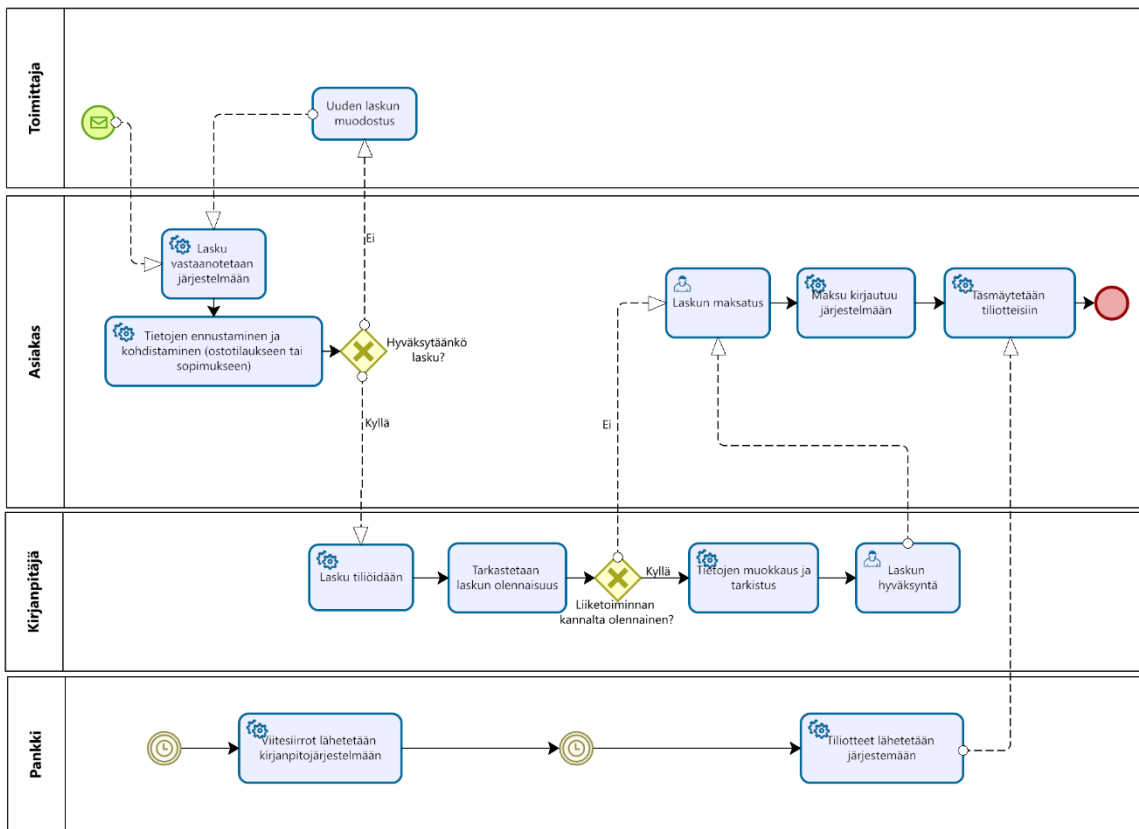
Tämän jälkeen kirjanpitäjä tarkastaa, onko materiaalissa puutteita. Jos materiaaleissa on puutteita, asiakkaaseen otetaan yhteyttä ja pyydetään materiaalien uudelleen toimitusta. Jos materiaaleissa ei ole puutteita, alkaa kirjanpidon toimenpiteet, jotka kirjanpitäjä suorittaa ohjelmistojen avulla. Kirjanpidon toimenpiteet jakautuvat kahteen samanaikaisesti tapahtuvaan aktiviteettiin: päivittäiset toimenpiteet sekä kuukausittaiset toimenpiteet. Molemmat tapahtumat ovat aliohjelmia, eli sisältävät omat tarkemmat toimenpiteet. Näihin tutustutaan työssä enempänä. Molemmat aktiviteetit ovat tämän lisäksi toistuvia, eli tapahtuvat aina

tarpeen mukaan uudelleen. Näitä aktiviteetteja toistetaan pitkin tilikautta, ja niiden ajatellaan loppuvan sen tilikauden osalta tilinpäätökseen. Toki uusi tilikausi alkaa heti vanhan päätettyä, joten näitä aktiviteetteja suoritetaan jatkuvasti. Tässä tapauksessa ollaan kiinnostuneita yhden tilikauden tapahtumista, joten näiden tehtävien voidaan ajatella loppuvan tilinpäätökseen. Tilinpäätös on myös oma aliohjelmansa, ja sisältää tarkempia kuvauksia omista aktiviteeteista. Tähänkin tutustutaan työn edessä paremmin. Kun tilinpäätös on valmis, voidaan ajatella kirjanpidon yleisen prosessin loppuneen.



Kuva 12, Yhteenveto kirjanpito prosessista

Päivittäiset toimenpiteet voidaan jakaa kahteen toimenpiteeseen: ostolaskujen ja myyntilaskujen käsittely. Ostolaskuprosessi on esitetty kuvassa 13. Ostolaskujen käsittely alkaa toimittajan tarpeesta luoda ostolasku. Toimittaja lähettää ostolaskun asiakkaalle, ja sen vastaanottaa kirjanpito-ohjelma. Tämän takia kaaviossa on aktiviteetti, jossa on ”rattaiden” kuva. Tämä tarkoittaa sitä, että aktiviteetti suoritetaan jonkinlaisena palveluna. Palvelu voi olla verkkopalvelu tai automaattisesti tehtäviä suorittava sovellus tai ohjelmisto. Tärkeää on ymmärtää, ettei ihminen osallistu mitenkään tehtävän suorittamiseen. (OMG 2011, s. 158) Tämän jälkeen ohjelmisto ennustaa ja kohdistaa laskun tiedot. Tämä tarkoittaa sitä, että ennustetaan laskun kirjanpidon kirjaus sekä lasku kohdistetaan mahdollisesti ostotilaukseen tai -sopimukseen. Tämän jälkeen lasku nousee asiakkaalle nähtäväksi, ja hän joko hyväksyy tai hylkää laskun. Jos asiakas hylkää laskun, toimittaja muodostaa uuden laskun. Jos asiakas hyväksyy laskun, se siirtyy tiliöitäväksi eli tehdään kirjanpidon kirjaus, jonka tekee ohjelmisto automaattisesti.

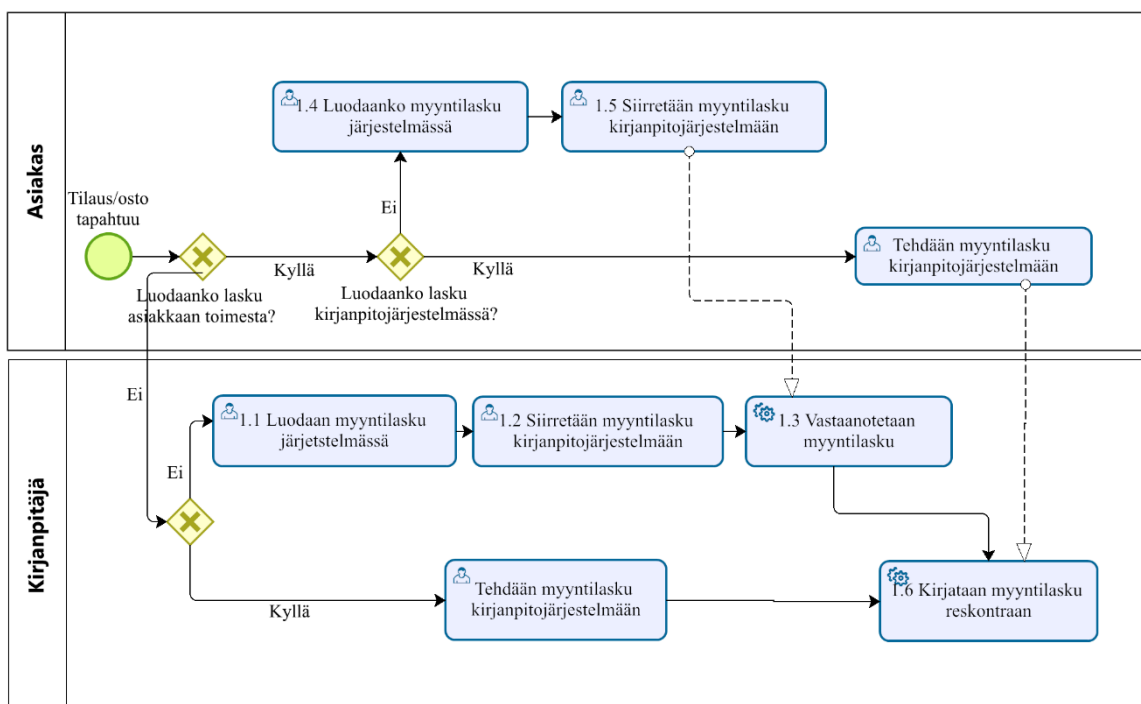


Kuva 13, Ostolaskuprosessi

Tietojen ennustamisen ja kohdentamisen sekä laskun tiliöinnin tekee kohdeyrityksessä tekoälyohjelma. Tekoälyn tekemissä tiliöinneissä käytetään riskienhallinnan takia olennaisuuden rajoja. Yksinkertaisuudessa määritellään laskuille parametrit, milloin kirjanpitäjän pitää tarkastaa ja hyväksyä kyseinen lasku. Jos lasku ei ole liiketoiminnan kannalta olennainen, se menee suoraan asiakkaan maksettavaksi eikä tarvitse ollenkaan kirjanpitäjän hyväksyntää. Tämä tapahtuu myös silloin, kun tekoäly on tarpeeksi varma omasta ennustuksestaan. Jos lasku on liiketoiminnan kannalta olennainen tai tekoäly ei ole omasta ennustamisestaan varma, kirjanpitäjä tarkistaa ja tarvittaessa muokkaa tiliöintitietoja ohjelmistossa. Tämän jälkeen kirjanpitäjä hyväksyy laskun ohjelmistossa. Laskun maksatus tapahtuu asiakkaan toimesta myös ohjelmistossa. Maksu kirjautuu automaattisesti ohjelmistoon, ja tämän jälkeen ohjelmisto täsmäyttää maksut automaattisesti tiliotteisiin, jotka pankki lähettää kirjanpito-ohjelmistoon tietyn väliajoin. Jos tiliotteet täsmäyvät, prosessi päättyy. Jos tiliotteet eivät

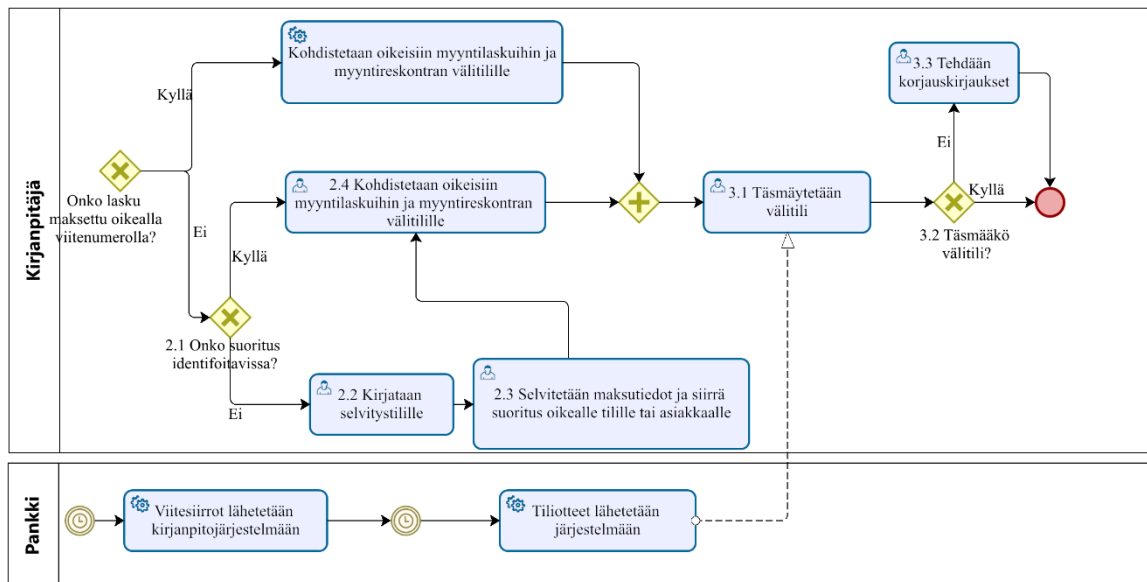
täsmää, kirjanpitäjä selvittää syyn ja tekee mahdolliset korjauskirjaukset sekä kohdistaa ostolaskun ja oikean tilitapahtuman toisiinsa.

Toinen päivittäisiin työtehtäviin kuuluva toimenpide on myyntilaskujen käsittely, joka on esitetty kuvassa 14 ja 15. Myyntilaskun tarve syntyy siitä, että asiakkaalta ostetaan tuote tai palvelu. Myyntilasku voidaan luoda joko asiakkaan tai kirjanpitäjän toimesta. Jos myyntilaskun luo asiakas, tarkastellaan onko lasku luotu kirjanpito-ohjelmassa vai ei. Jos laskua ei luoda kirjanpidon ohjelmassa, vaan esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmässä, asiakas luo laskun sinne hyödyntäen ohjelmistoa ja tämän jälkeen siirtää laskun kirjanpitojärjestelmään hyödyntäen ohjelmistojen välistä rajapintaa. Jos lasku luodaan kirjanpitojärjestelmässä, asiakas luo myyntilaskun siellä. Jos asiakas ei itse luo laskua, vaan kirjanpitäjä luo sen, prosessi tapahtuu täysin samalla tavalla kuin asiakkaalla. Myös kirjanpitäjä voi luoda laskun muualla kuin kirjanpito-ohjelmistossa esimerkiksi asiakkaan toiminnanohjausjärjestelmässä. Jos lasku on luotu joko asiakkaan tai kirjanpitäjän toimesta muualla kuin kirjanpitojärjestelmässä, ohjelmisto vastaanottaa laskun automaattisesti rajapintaa hyödyntäen. Tämän jälkeen ohjelmisto kirjaa sen automaattisesti reskontraan. Jos lasku on luotu heti kirjanpito-ohjelmistoon, se voidaan kirjata saman tien reskontraan ohjelmiston avulla.



Kuva 14, Myyntilaskuprosessi 1/2

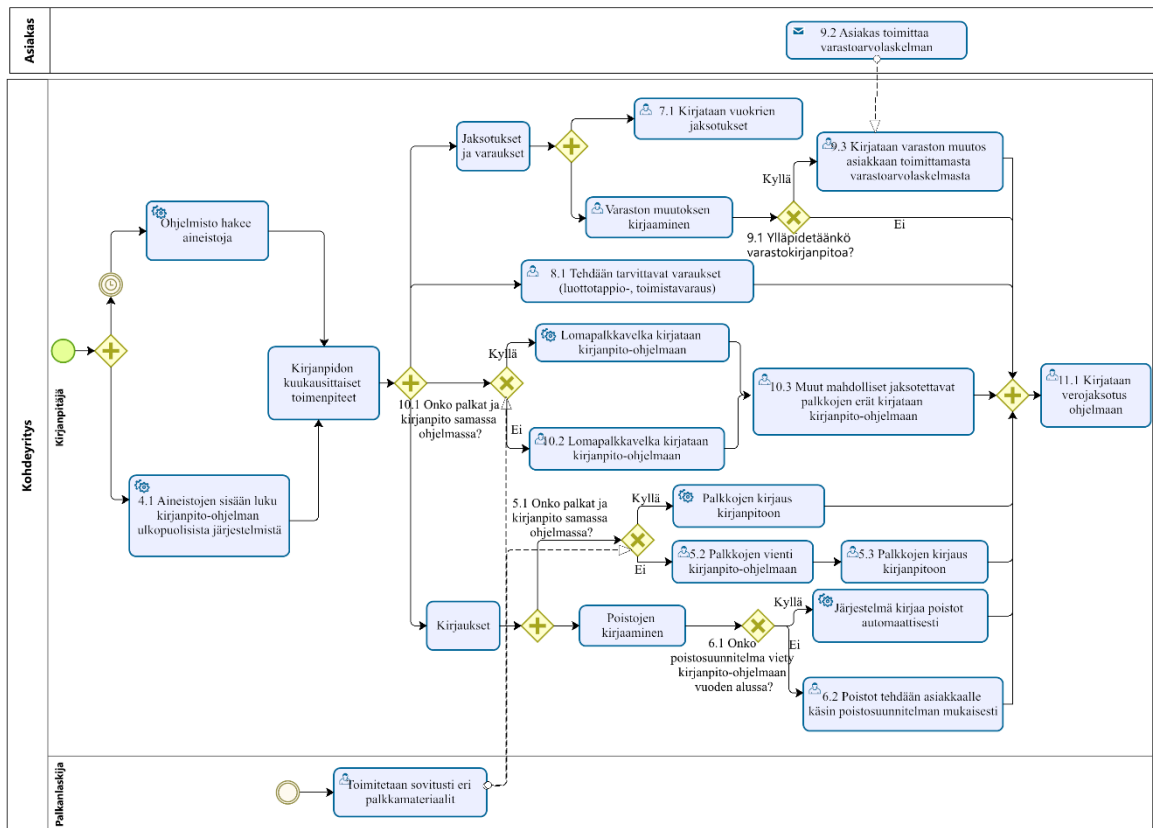
Tämän jälkeen pankki lähettää tietyn väliajoin viitesirtoaineistoja kirjanpitojärjestelmään (Kuva 15). Ohjelmisto tarkastaa automaattisesti täsmääkö viitesirtojen viitenumeroit avoimissa oleviin laskuihin. Jos viitenumeroit täsmää laskuihin, ohjelmisto kohdistaa viitenumeroit automaattisesti auki oleviin myyntilaskuihin ja myyntireskontran välitilille. Jos ohjelmisto ei pysty kohdistamaan suorituksia viitenumeroit avulla, ne siirtyvät kirjanpitäjän tarkasteltavaksi. Kirjanpitäjä pyrkii identifioimaan suorituksia niiden ominaisuuksien mukaan kuten maksun määrän, päiväyksen tai yrityksen. Jos suoritus on identifioitavissa, se voidaan kohdistaa sen avoimissa olevaan myyntilaskuun ja myyntireskontran välitilille. Väli-tilille kirjaaminen tarkoittaa sitä, että lasku kirjataan avoimista saatavista erilliselle välitilille. Tämän kirjanpitäjä tekee ohjelmistossa. Jos laskua ei voida identifioida, se kirjataan selvitystilille. Tämän jälkeen kirjanpitäjä selvittää maksutiedot, ja siirtää suorituksen oikealle tilille tai asiakkaalle. Lopulta täsmäytetään välitili. Välitilin täsmäytys tapahtuu, kun tilite- suoritus kirjautuu välitilille. Jos välitili täsmää, voidaan todeta myyntilaskuprosessi päättyneeksi. Jos ei täsmää, tehdään tarvittavat korjauskirjaukset.



Kuva 15, Myyntilaskuprosessi 2/2

Kirjanpidon kuukausittaiset toimenpiteet -prosessi koostuu viidestä eri aliprosessista. Nämä ovat aineistojen sisään luku, kirjanpidon kuukausittaiset toimenpiteet, tase-erittelyiden ajaminen ja tarkistaminen, täsmäytyksien suorittaminen, kuukauden analyttinen tarkastelu ja

asiakasraportointi sekä viranomaisilmoitukset. Kuvassa 16 on kuvattuna aineistojen sisään luku sekä kuukausittaiset toimenpiteet. Prosessi lähtee liikkeelle aineistojen sisään luvusta. Tämä tapahtuu kahdella eri tavalla. Ohjelmistot ajavat säännöllisesti automaattisesti kirjanpitoaineistoja. Myös ihminen voi ajaa ohjelmiston avulla aineistoja eri järjestelmistä kirjanpitojärjestelmään.



Kuva 16, Kuukausittaiset toimenpiteet 1/3

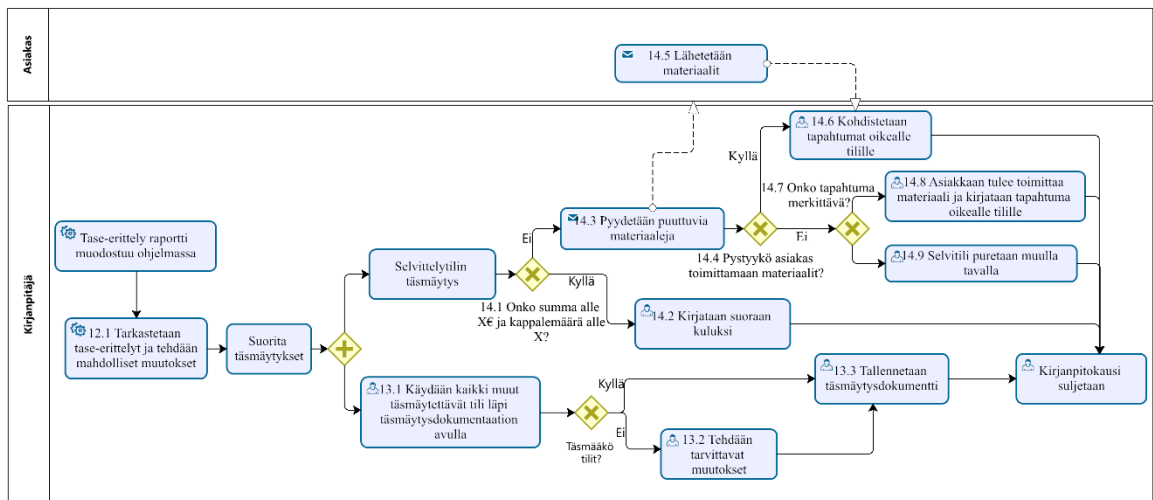
Tämän jälkeen alkaa kirjanpidon kuukausittaiset toimenpiteet aliprosessi, joka jakautuu kahteen eri toimenpiteeseen: jaksotukset ja varaukset sekä kirjaukset. Jaksotuksissa ja varauksissa tehdään seuraavat toimenpiteet: lomapalkkavarauksen kirjaaminen järjestelmään, varauksien tekeminen, varaston muutoksen kirjaaminen sekä vuokrien jaksottaminen. Vuokrien jaksottamisen ja tarvittavien varauksien, kuten luottotappio- tai toimintavarauksien, kirjaamisen tekee ihminen ohjelmiston avulla. Varaston muutoksen kirjaaminen riippuu siitä, ylläpidetäänkö asiakkaalle varastokirjanpitoa. Jos ylläpidetään, asiakas toimittaa varastoarvolaskelman ja kirjanpitäjä kirjaa ohjelmiston avulla sen kirjanpitoon. Jos ei ylläpidetä, asiakkaalta ei odoteta kuukausittaisen inventaarion tekemistä. Tässä tilanteessa asiakkaan

varastoarvo päivitetään vuosittain tilinpäätöksen yhteydessä. Lomapalkkavelan kirjauksen prosessi riippuu siitä, tehdäänkö palkanlaskenta samassa ohjelmassa kuin kirjanpito. Jos palkanlaskenta tehdään samassa järjestelmässä kuin kirjanpito, ohjelmisto kirjaa lomapalkkavelan automaattisesti. Jos palkanlaskenta tehdään eri ohjelmistossa kuin kirjanpito, lomapalkkavelan kirjauksen tekee kirjanpitäjä ohjelmistossa. Molemmat vaihtoehdot edellyttävät sitä, että palkanlaskija on toimittanut materiaalit ajoissa kirjanpitäjälle eli tehnyt palkanlaskennan ja tarvittaessa lähettänyt materiaalit kirjanpitäjälle. Seuraavaksi tehdään palkkojen muut mahdolliset jaksotettavat erät kuten bonukset ja pekkaset. Tämä tekee kirjanpitäjä riippumatta siitä, onko palkanlaskenta samassa vai eri järjestelmässä kuin kirjanpito.

Kirjaukset koostuvat palkkojen ja poistojen kirjauksista. Palkat kirjautuvat kirjanpitoon automaattisesti, jos palkanlaskenta tapahtuu samassa ohjelmassa kuin kirjanpito. Jos palkanlaskenta tapahtuu eri ohjelmassa, kirjanpitäjä kirjaa palkat ohjelmiston avulla kirjanpitoon. Molemmissa tapauksissa palkanlaskijan tulee toimittaa palkanlaskentamateriaalit sovitusti kirjanpitäjälle. Tämä tarkoittaa sitä, että palkkakirjaukset on tehty ajoissa sekä lähetetään ajoissa kirjanpitäjälle, jos ne suoritetaan eri järjestelmässä. Poistojen kirjaaminen riippuu siitä, onko poistosuunnitelma viety kirjanpito-ohjelmaan vuoden alussa. Jos poistosuunnitelma on viety kirjanpito-ohjelmaan, se tekee kuukausittaiset poistot automaattisesti. Jos ei ole viety, kirjanpitäjä kirjaa poistot kuukausittain ohjelmistossa. Kun jaksotukset ja varaukset sekä kirjaukset ovat tehty, voidaan tehdä verojaksotukset ohjelmaan. Verojaksotukset tekee kirjanpitäjä ohjelmistossa.

Verojaksotusten jälkeen ajetaan ja tarkistetaan tase-erittely. Tase-erittelyiden sekä täsmäytyksen prosessivaiheet ovat esitetty kuvassa 17. Tase-erittelyiden raportti muodostuu automaattisesti ohjelmistossa. Tämän jälkeen tase-erittelyt tarkastetaan ja kirjanpitäjä tekee mahdolliset muutokset. Tase-erittelyiden jälkeen suoritetaan kirjanpidon täsmäytys. Kirjanpidon täsmäytyksessä kyse on yksinkertaisuudessaan siitä, että kaikki tilit täsmäävät. Tässä kaaviossa keskitytään erikseen selvitystilin täsmäytykseen, sillä sen täsmäytys etenee hieman eri tavalla. Selvitystili on tili, johon kirjataan sellaiset kirjanpidon tapahtumat, joiden audit trailista eli kirjausketjun aukottomuudesta ei voida olla täysin varmoja (Talouhallintoliitto 2023). Yleisin tapaus on sellainen, ettei asiakas ole toimittanut tositetta. Selvitystilin

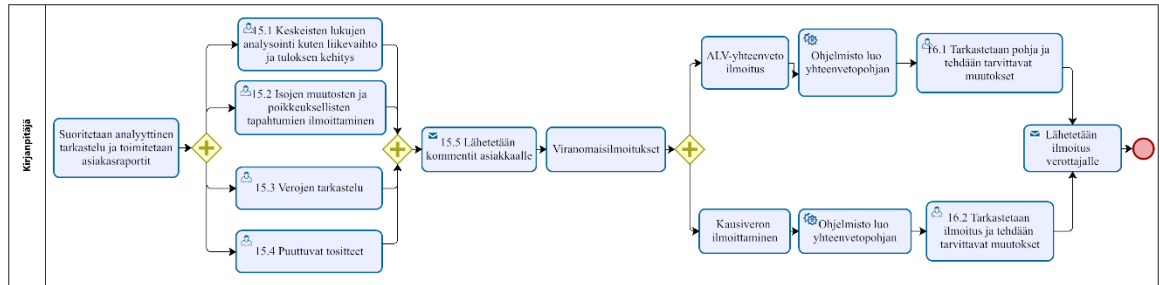
täsmäytys lähtee siitä, että tarkastellaan siellä olevaa summaa ja kappalemäärää. Jos summa ja/tai kappalemäärä ovat alle tiettyjen raja-arvojen, voidaan selvitystilin saldo kirjata suoraan kuluksi. Jos mennään yli raja-arvojen, asiakkaalla pyydetään materiaaleja. Jos asiakas ei pysty toimittamaan materiaaleja, pohditaan kuinka merkittävä tapahtuma on. Jos tapahtuma on merkittävä, kirjaus tehdään vasta asiakkaan toimittaessa materiaalit. Jos tapahtumaa ei arvioida merkittäväksi, voidaan selvitystili purkaa muulla tavalla kuten kirjata palkaksi tai asettaa saamiseksi osakkaalta. Jos asiakas pystyy toimittamaan materiaalit, kirjataan tapahtuma normaalisti oikealle tilille. Kaikki nämä tapahtumat tekee kirjanpitäjä ohjelmistossa. Muut täsmäytykset tehdään täsmäytysdokumentin avulla. Jos tilit täsmää, tallennetaan täsmäytysdokumentti. Jos ei täsmää, tehdään tarvittavat korjaukset. Kun kaikki tilit, selvittelytili mukaan lukien, on täsmäytetty, suljetaan kirjanpitokausi. Yleisesti kaikki nämä edellä mainitut toimenpiteet tekee kirjanpitäjä.



Kuva 17, Kuukausittaiset toimenpiteet 2/3

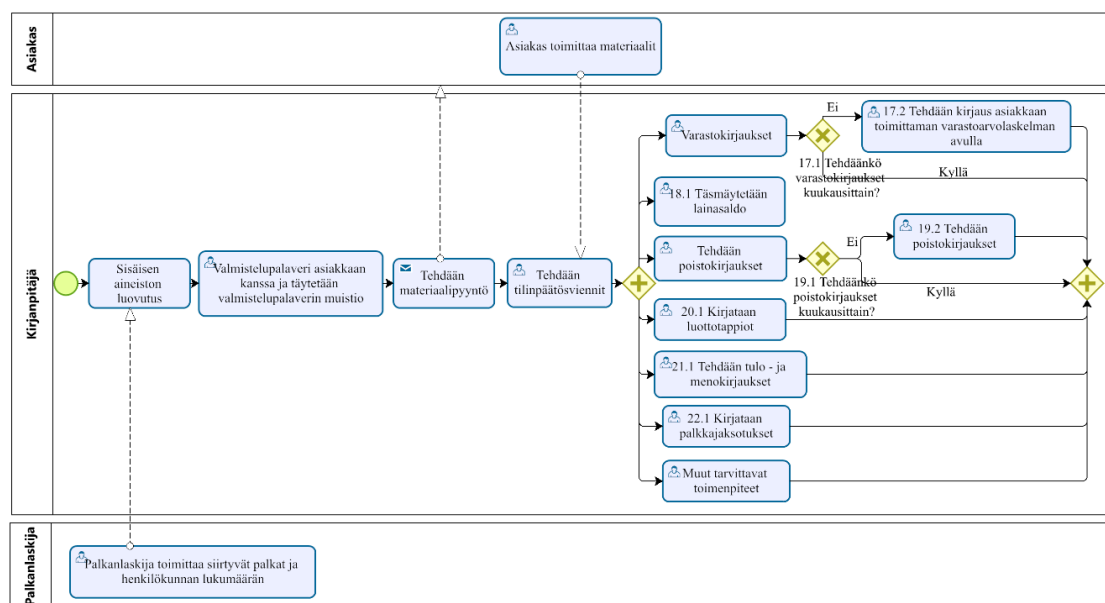
Tämän jälkeen suoritetaan kuukauden analyttinen tarkastelu ja toimitetaan asiakasraportit, jotka ovat esitettyinä kuvassa 18. Analyttisessä tarkastelussa tarkastellaan keskeisiä lukuja kuten liikevaihdon ja tuloksen kehitystä, isoja muutoksia ja poikkeuksia, veroja sekä puuttuvia tositteita kuukaudelta, jos sellaisia on, ja lähetetään kommentit asiakkaalle. Tämän jälkeen siirrytään prosessin viimeiseen vaiheeseen eli viranomaisilmoituksiin. Yleisimmät viranomaisilmoitukset ovat ALV-yhteenvetoilmoitus sekä kausiveron ilmoittaminen. Viranomaisilmoituksia on muitakin kuten marginaaliveron kirjaus, mutta nämä kaksi edellä

mainittua ovat niistä yleisimpiä ja keskitytään tässä työssä näihin kahteen. Molemmissa tapauksissa ohjelmisto tuottaa automaattisesti ilmoituspohjan, jonka jälkeen ihminen tarkastaa ohjelmiston tuottaman pohjan ja tekee mahdolliset muutokset. Kun ilmoitukset ovat hyväksyttävissä muodossa, ne lähetetään verottajalle. Lähettämisen tekee ihminen ohjelmistossa. Kuukausittaisten toimenpiteiden prosessi voidaan katsoa loppuvan tähän.



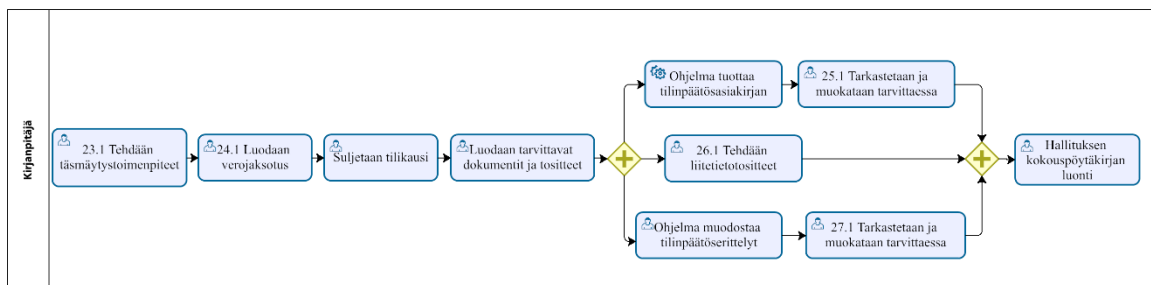
Kuva 18, Kuukausittaiset toimenpiteet 3/3

Tilinpäätöstötoimenpiteiden prosessi alkaa sisäisen materiaalin toimituksesta. Prosessi on esitetty kuvassa 19. Tämä tarkoittaa sitä, että palkanlaskija luovuttaa kirjanpitäjälle siirtyvät palkat ja henkilökunnan lukumäärän. Tämän jälkeen pidetään valmistelupalaveri asiakkaan kanssa, ja täytetään samalla valmistelupalaverin muistio. Seuraavaksi tehdään asiakkaalle materiaalitypyyntö, jossa pyydetään esimerkiksi varaston arvolaskelmaa ja saatuja/annettuja vuosi – ja paljousalennuksia. Kun tarvittavat materiaalit on saatu, tehdään tilinpäätösviennit.



Kuva 19, Tilinpäätösprosessi 1/3

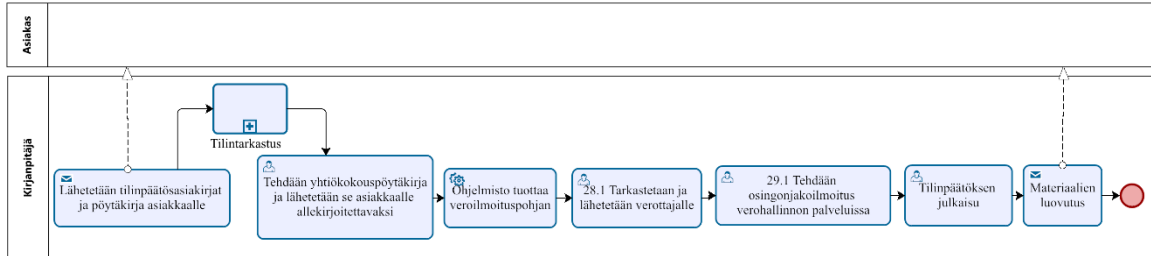
Yleisimpiä tilinpäätösvientejä ovat varastokirjaukset, lainasaldojen täsmäytykset, poistokirjaukset, luottotappiot, tulo – ja menoajaksotukset, palkkajaksotukset sekä muut tarvittavat toimenpiteet. Varasto- sekä poistokirjauksien osalta tarkastellaan, onko kirjaukset tehty tilikauden aikana kuukausittain. Jos ne on tehty tilikauden aikana, niitä ei tarvitse tehdä tilinpäätöksen yhteydessä. Jos ei olla tehty, ne kirjataan tilinpäätöksen yhteydessä. Varastokirjaukset tehdään asiakkaan toimittaman varastoarvolaskelman avulla, ja poistokirjaukset yhdessä sovitun poistosuunnitelman mukaisesti. Lainasaldojen täsmäytykset, luottotappiot, tulo- ja menoajaksotukset, palkkajaksotukset sekä muut tarvittavat toimenpiteet tekee kirjanpitäjä ohjelmistossa. Muut tarvittavat toimenpiteet pitävät sisällään mm. osakaslainan koron kirjaamisen ja rahoitusvälineiden tilinpäätösarvostuksen. Kun tilinpäätösviennit ovat tehty, tehdään täsmäytystoimenpiteet. Nämä ovat esitetty kuvassa 20. Tässä vaiheessa hyödynnetään ohjelmiston omia raportteja sekä täsmäytykseen tehtyjä apputyökaluja. Tämän jälkeen luodaan veroajaksotus ohjelmistossa ja suljetaan siellä myös tilikausi.



Kuva 20, Tilinpäätösprosessi osa 2/3

Kun tilikausi on suljettu, luodaan tarvittavat dokumentit ja tositteet. Näitä ovat tilinpäätösasiakirja, liitetietosisitteet sekä tilinpäätöserittelyt. Tilinpäätösasiakirjapohjan ja tilinpäätöserittelyt muodostaa ohjelmisto. Molemmissa tapauksissa kirjanpitäjä tarkastaa ja tekee tarvittavat muutokset kyseisiin dokumentteihin. Liitetietosisitteet luo kirjanpitäjä ohjelmistoissa. Kirjanpitolaki, kirjanpitoasetus sekä muu lainsäädäntö määrittelee sen, mitä liitetietosisitteitä tulee luoda. Pienyritysten tulee luoda loogisesti vähemmän tositteita kuin isompien yritysten. (Karttunen & Tomminen 2022) Näiden toimenpiteiden jälkeen luodaan hallituksen kokouspöytäkirja. Tämä pöytäkirja luodaan ohjelmistossa kirjanpitäjän avulla ja se

lähetetään se asiakkaalle muiden tilinpäätösasiakirjojen kanssa. Viimeiset prosessivaiheet on esitetty kuvassa 21.



Kuva 21, Tilinpäätösprosessi 3/3

Tämän jälkeen tilintarkastaja suorittaa tilintarkastuksen, joka on oma aliprosessinsa. Tilintarkastuksen prosessiin ei keskitytä tässä työssä. Kun tilintarkastus on valmis, tehdään yhtiökokouspöytäkirja ja lähetetään se asiakkaalle allekirjoitettavaksi. Ohjelmisto tuottaa automaattisesti veroilmoituspohjan, jonka jälkeen kirjanpitäjä tarkastaa sen ja tekee mahdolliset muutokset. Lopulta kirjanpitäjä tekee verohallinnon palvelussa osingonjakoilmoituksen, ja julkaisee tilinpäätöksen. Tilinpäätösprosessin viimeinen prosessivaihe on materiaalien luovutus asiakkaalle. Tämän jälkeen tilinpäätösprosessi voidaan katsoa loppuneen.

4.2 Yrityksen eri näkökulmat prosessien automatisointiin

Tässä kappaleessa pyritään hahmottamaan yrityksen eri sidosryhmien näkökulmia prosessien automaatioon liittyen. Tutkimusmenetelmänä käytettiin teemahaastatteluita. Ensin kappaleessa esitellään lyhyesti, miten ja miksi haastattelut suoritettiin. Tämän jälkeen jokaisen sidosryhmän haastatteluista on tehty yhteenveto.

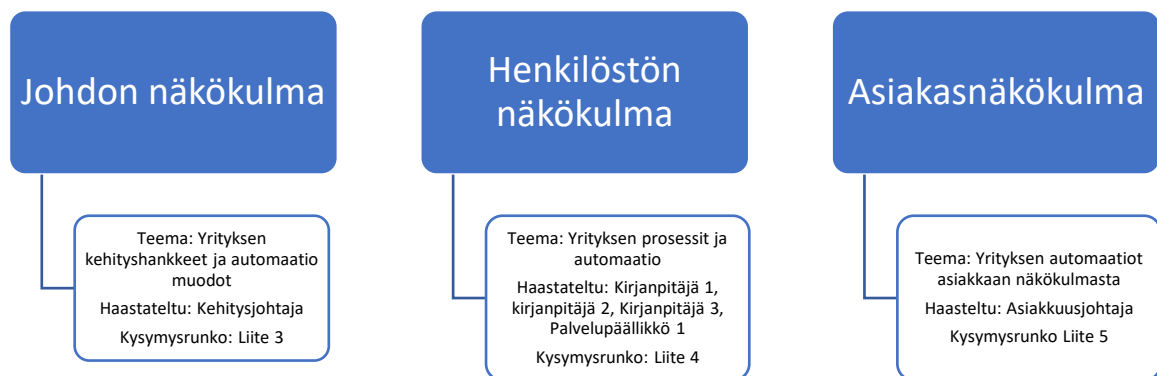
4.2.1 Haastattelut

Työn empiriaosuudessa hyödynnetään haastattelututkimusta. Haastattelututkimuksen avulla saatiin aineistoa, jota analysoimalla päästiin kohti tutkimuksen tavoitteen saavuttamista. Haastatteluissa keskityttiin kolmen eri sidosryhmän näkökulmaan: johto, työntekijät ja

asiakkaat. Näiden kolmen näkökulman avulla pyrittiin saamaan kokonaiskuva siitä, mitä prosessivaiheita kannattaisi automatisoida. Tämän avulla kartoitettiin eri sidosryhmien mielipiteitä ja näkökulmaa liittyen kirjanpito-prosessin automaatioon. Haastattelututkimuksen tuloksia hyödynnetään kappaleessa 4.3 Prosessivaiheiden automaation kohteet. Tuloksien avulla hahmotetaan konkreettisesti, mitkä eri prosessivaiheiden automaatiototeutukset sopivat minkäkin sidosryhmän haluihin ja näkemyksiin.

Haastattelut suoritettiin teemahaastatteluina. Teemahaastatteluissa kysymykset eivät ole välttämättä muotoiltu tarkasti etukäteen eikä niitä välttämättä esitetä samassa muodossa. Teemahaastattelun valinta haastattelun toteutusmuodoksi johtuu sen vastaamisen vapaudesta antaen oikeuden haastateltavien puheelle. Teemahaastatteluissa tutkija, eli tässä tapauksessa työn kirjoittaja, määrittelee haastattelun teemat ja sen avulla luo kysymysrunгон. (Kallinen & Kinnunen 2022) Valitut teemat pohjautuvat työn teoriaosuudessa esille nousseisiin asioihin. Näitä asioita ovat esimerkiksi erilaiset mahdolliset automaation muodot taloushallinnossa, automaation hyödyt ja haitat, kehityshankkeiden tavoitteet sekä automaation aiheuttamat eettiset ongelmat. Osa kysymyksistä on valittu kartoittamaan yleistä mieltä pidettä automaation kohteista. Nämä kysymykset ovat esitetty henkilöstölle koskien prosessivaiheiden ominaisuuksia. Tässä työssä teemahaastatteluja suoritettiin yhteensä kuusi. Haastattelut rakennettiin ja niihin osallistujat valittiin edellisessä kappaleessa mainittujen näkökulmien perusteella.

Kuvassa 22 näkyy haastattelun näkökulma, sen teema ja haastattelukysymys runko. Haastattelurunkoja luotiin yhteensä kolme. Haastatteluissa oli kuitenkin myös samanlaisia kysymyksiä, jotta niiden vastauksia voitaisiin vertailla keskenään. Nämä kysymykset koskivat taloushallinnon automaation nykytilaa ja tulevaisuutta. Yleiset kysymyksien pohjana on käytetty taloushallinnon nykytilaa ja tulevaisuutta tutkivaa tutkimusta, ja siellä esille nousseita teemoja. Haastattelut nauhoitettiin litterointia varten.



Kuva 22, Haastatteluiden eri näkökulmat ja teemat

Johdon näkökulmasta suoritettiin yksi haastattelu. Haastateltavan rooli, koulutustausta ja haastattelun kesto löytyy alla olevasta taulukosta 2, haastateltava 1 riviltä. Haastattelun teemana oli yrityksen kehityshankkeet ja automaation muodot. Haastattelussa selvitettiin, missä vaiheessa yritys menee automaation suhteen, mitä on jo automatisoitu ja mitä on ajateltu automatisoida, sekä pohtimaan eri automaatiovaihtoehtojen hyödyntämistä yrityksen prosesseihin. Haastattelun avulla pyrittiin samaan myös näkemystä siitä, mikä on yrityksen strategia ja tavoitteet automaation suhteen. Haastattelun kysymysrunko löytyy liitteestä 3.

Taulukko 2, Haastateltavien tiedot

Haastateltava	Rooli	Koulutustausta	Haastattelun kesto
Haastateltava 1	Kehitysjohtaja	Tradenomi (YAMK)	39.06 min
Haastateltava 2	Kirjanpitäjä	Merkonomi	43.51 min
Haastateltava 3	Taloushallinnon asiantuntija	Merkonomi	44.17 min
Haastateltava 4	Palvelupäällikkö	Tradenomi	42.36 min
Haastateltava 5	Kirjanpitäjä	Merkonomi	25.44 min
Haastateltava 6	Myynti – ja markkinointijohtaja	Liikunnanohjaaja (YAMK)	27.16 min

Henkilöstön näkökulmasta haastateltiin yhteensä neljää henkilöä. Haastateltavat ovat merkittynä nimillä haastateltava 2, haastateltava 3, haastateltava 4 ja haastateltava 5 taulukoon 2. Taulukossa näkyy haastateltavan rooli, koulutus ja haastattelun kesto. Näistä henkilöistä

kolme olivat työtehtävältään kirjanpitäjiä ja yksi palvelupäällikkö. Kohdeyrityksessä palvelupäällikön rooli on toimia kirjanpitäjien esihenkilönä. Palvelupäällikön haastattelun avulla saadaan esille myös palvelutuotannon esihenkilöasemassa olevan kommentit liittyen päivittäiseen operatiiviseen tekemiseen. Haastateltu palvelupäällikkö tekee kuitenkin päivittäistä kirjanpitoa muutamalle yritykselle, joten myös kirjanpitoon liittyvää teknistä osaamista löytyy. Palvelupäällikölle esitettiin samat kysymykset kuin muille henkilöstön näkökulmasta haastatelluille. Henkilöstön näkökulmasta suoritettu haastattelu keskittyi yrityksen prosesseihin. Haastattelun avulla selvitettiin prosessin ominaisuuksia (miellyttävät, epämiellyttävät-, eniten ja vähiten toistuvat -, eniten ja vähiten aikaa vievät työtehtävät), tämän hetken automaation käyttöä sekä työntekijän ajatuksia ja toiveita automaatioon liittyen. Syy, miksi henkilöstön näkökulmasta suoritettiin määrällisesti enemmän haastatteluita, liittyy juuri prosessien ominaisuuksiin. Prosessien ominaisuuksiin liittyen haluttiin kerätä enemmän aineistoa ja näkökulmia, jotta voidaan löytää mahdollisesti yhtenäisiä tai eroavia ajatuksia eri prosessivaiheiden ominaisuuksiin liittyen. Näitä näkemyksiä hyödynnetään automaation kohteita etsittäessä. Haastattelun runko löytyy liitteestä 4.

Asiakkaan näkökulmasta suoritettiin yksi haastattelu, ja haastateltava on nimetty taulukkoon 2 nimimerkillä Haastateltava 6. Haastattelun teemana oli yrityksen automaatio asiakkaan näkökulmasta. Haastatteluissa keskityttiin asiakkaan odotuksiin sekä automaatioiden hahmottamiseen asiakkaan näkökulmasta. Asiakkaan odotuksiin liittyen keskityttiin muun muassa lisäarvon luomiseen nyt ja tulevaisuudessa sekä automaation mahdollisiin positiivisiin ja negatiivisiin vaikutuksiin asiakassuhteeseen liittyen. Asiakkaan näkökulmaa automaatiohan liittyen kartoitettiin pohtimalla mitä asioita tulisi asiakkaan näkökulmasta ottaa huomioon automaatiota lisättäessä sekä mitä asiakas mahtaa itse pohtia yrityksen automaatiosta vai pohtiiko mitään. Haastatteluiden runko löytyy liitteestä 5

Kaikille haastatteluun osallistuneille esitettiin samat yleiset kysymykset. Yleisissä kysymyksissä kysyttiin haastatteluteknisiä tietoja kuten roolia toimeksiantajayrityksessä sekä koulutustaustaa. Haastateltavilta kysyttiin myös yleistä näkemystä tilitoimiston tulevaisuudesta sekä automaation roolia siinä. Johdon näkökulmasta haastateltu totesi, että muutos on ollut viimeisen viiden vuoden aikana hurjaa ja tulee olemaan sitä tulevaisuudessakin.

Haastateltava mainitsi myös, että alan mielenkiinto tulee kasvamaan erityisesti IT-osaajien joukossa, sillä mielenkiintoisia työtehtäviä tähän liittyen tulee syntymään. Työntekijänäkökulmasta todettiin taloushallinnon tulevaisuuden olevan sähköinen, sekä älykkäiden ratkaisuiden lisääntyvän. Kaikki työntekijänäkökulmasta totesivat, että ihmisen rooli tulee olemaan automaation ja asiakkaan välissä kontrolloimassa laatua ja dataa. Vastauksissa käytettiin erilaisia ilmaisuja ihmisen roolista tulevaisuudessa kuten ”uskon ihmisellä olevan jokin rooli” tai ”toivon että ihmisellä on jokin rooli”.

Asiakkaan näkökulmasta haastateltu näkee myös automaatoratkaisuiden lisääntyvän tulevaisuudessa. Haastateltava totesi, että palvelulle on aina kysyntää, sillä kirjanpito on lakisääteinen palvelu. Hänen mukaansa on selvää, että automaatoratkaisut lisääntyvät ja manuaalinen työ siirtyy automaation hoidettavaksi, mutta kuinka nopeasti se tapahtuu, riippuu myös asiakkaasta. Asiakkaan omat prosessit ja hyödyntämät teknologiat vaikuttavat myös automaatiohankkeiden toteutumisen aikatauluun. Kaikki haastateltavat olivat siis hyvin samaa mieltä siitä, että automaation ratkaisut tulevat lisääntymään sekä työntekijän rooli muuttamaan enemmän neuvoa antavaksi asiantuntijaksi.

4.2.2 Johdon näkökulma

Johdon näkökulman osalta keskityttiin kahteen teemaan: kehityshankkeet ja automaation muodot. Kehityshankkeiden osalta kartoitettiin johdon näkemystä muun muassa kehityshankkeiden tavoitteisiin, riskeihin ja onnistumisen mittaamiseen liittyen. Automaation muodoissa kartoitettiin ohjelmistorobotiikan, tekoälyn ja muiden teknologioiden mahdollisia automaation kohteita kirjanpidossa. Kysyttiin myös haastateltavan mielipiteitä näiden teknologioiden tulevaisuudesta.

Teema 1: Kehityshankkeet

Kohdeyritys pystyy tuottamaan omilla resursseilla ohjelmistorobotiikkaa sekä muita mahdollisia automaatiointegraatiota. Tekoälytoteutuksia yritys ei tällä hetkellä pysty sisäisesti

toteuttamaan, vaan tekoälyratkaisut ovat ulkoistettu. Analytiikkakyvykkyksiä yrityksellä on haastateltavan mukaan hieman. Yhtä tekoälytoteutusta lukuun ottamatta kaikki automaattioratkaisut ovat sisäisiä tuotettuja. Haastateltavan mukaan tulevaisuudessa tekoälyratkaisut tullaan kuitenkin tekemään sisäisesti, kun niiden määrä ja ratkaisut lisääntyvät. Haastateltavan mukaan yritys on automatisoinut muun muassa ostolaskujen tiliöinnin ja käsittelyn, luonut konversiotyökaluja ja integraatiototeutuksia ERP-järjestelmistä kirjanpitojärjestelmiin sekä myyntilaskujen tuontia kirjanpitojärjestelmään.

Kehityshankkeiden tärkeimmät tavoitteet ovat haastateltavan mukaan toiminnan tehostaminen. Tarkemmin määriteltynä ajansäästölliset tavoitteet, ja tämän jälkeen tulee laadulliset asiat. Automaation ideat tulevat monesta eri suunnasta esimerkiksi palvelutuotannosta, kilpailijoilta sekä kehitystiimin omasta kartoituksesta. Kaikki ideat käydään aina läpi palvelutuotannon kanssa. Haastateltavan mukaan ideoita tulee hyvä määrä kehitystiimin tietoon.

Kehityshankkeiden onnistumisen seuranta riippuu paljon projektista. Yksittäisiin pieniin projekteihin ei tehdä mitään raskasta mittausmallia, mutta isommissa toteutuksissa lasketaan ajansäästöä. Projekteissa lasketaan myös virheprosentteja eli sitä kuinka paljon virheitä automaatio tekee. Näiden lisäksi seurataan työntekijöiden tyytyväisyyttä hankkeeseen sekä käyttöastetta, jos kyseessä on manuaalisesti käynnistettävä asia. Onnistumisen mittaamiseen ei ole kuitenkaan mitään tiettyä mallia. Haastateltavan mukaan isoja riskejä ei kehityshankkeissa ole, mutta silti riskejä tulee ottaa huomioon hankkeita tehtäessä. Yksi riski haastateltavan mukaan on asiantuntijuuden poistuminen talosta, kun jotain automatisoidaan. Tämän takia on tarkasteltava strategisesti, onko jokin osaaminen sellaista mikä halutaan säilyttää ihmisen käsissä. Muita riskejä ovat tietoturvariskit sekä automaation toimimattomuuden aiheuttama liiketoimintariski. Osaoptimoinnin, eli pienien prosessivaiheiden optimoinnin, haastateltava näkee riskinä, sillä se ei ole tehokasta ja järkevää. Aina lähtökohtaisesti tulee ajatella koko prosessia, kun asioita lähetään automatisoimaan.

Erityistä kriteeristömallia automaatiohankkeille ei ole. Haastateltava pohtii, että todennäköisesti tulevaisuudessa tällainen tulee. Haastateltavan mukaan hyvin monta asiaa voidaan automatisoida. Tulevaisuuden suunnittelua vaativat tehtävät ovat sellaisia, joissa tarvitaan

yleisesti ihmisen näkökulmaa esimerkiksi henkilöstön vähentämiseen liittyvät päätökset tai uudet investoinnit. Myös sellaisia tehtäviä ei kannata automatisoida, jotka vaativat sosiaalista kanssakäymistä. Haastateltava toteaa kuitenkin, ettei mitään asioita kannata rajata pois, kun automaatiokohteita pohditaan. Ohjelmistotoimittajien omilla automaatiohankkeilla on suuri vaikutus yrityksen omiin hankkeisiin. On turhaa alkaa automatisoida sellaisia tehtäviä, joissa on jo ratkaisu olemassa. Ohjelmistotoimittajien kanssa käydään kuitenkin dialogia tulevista hankkeista.

Teema 2: Automaation muodot

Haastateltava ei näe perinteisiä ohjelmistorobotiikan ratkaisuja kestävinä automaatiototeutuksina. Hänen mukaansa muilla automaatiototeutuksilla on pidempi elinikä, ja ne ovat kestävämpi kuin perinteiset ohjelmistorobotiikan ratkaisuilla. Ne ovat tämän lisäksi vaikeasti ylläpidettäviä ja toteutettavia. Myös volyymin kasvaessa riittävästi, suoritusteho ei välttämättä riitä. Haastateltava on samaa mieltä Cooper et al. (2019) tutkimuksen kanssa, jossa todetaan ohjelmistorobotiikan olevan enemmänkin ohjelmistojen omien puutteiden tilkintää. Yrityksessä pyritäänkin tekemään lähtökohtaisesti muita ratkaisuita kuten järjestelmäintegraatioita.

Tekoälyn rooli tulevaisuudessa tule olemaan haastateltavan mukaan suuri. Ostolaskujen tiiliöinti on ensimmäinen selkeä kohde sille. Haastateltavan mukaan varmasti raportointipuolelle tulee enemmän ratkaisuita tulevaisuudessa, jossa tekoäly nostaa tiettyjä huomioita kirjanpidon ja palkanlaskennan luvuista. Petosten ehkäisyyn liittyviä ratkaisuita tulee myös olemaan tulevaisuudessa. Voidaan esimerkiksi tunnistaa, kun maksetaan vääriä palkkoja väärille henkilöille. Tekoäly voisi myös itse tunnistaa prosessissa kehitettäviä asioita. Tekoälyn osalta paljon riippuu haastateltavan mukaan siitä, minkälaista data asiakkaalta tulee ja miten sitä voidaan hyödyntää. Datan laadun pitäisi haastateltavan mukaan olla teoriassa hyvää, mutta käytännössä se voi vaihdella todella paljon. Haasteen tekee erityisesti eri yritysten tilikartat. Niiden takia kategorioita on valtavasti ja kompleksisuus kasvaa. Tämän takia yhteinen tilikartta kaikille yrityksille olisi suuri etu. Tekoäly voisi olla haastateltavan mukaan yksi teknologia, joka yhdistäisi dataa.

Haastateltava ei osannut sanoa lohkoketjuihin liittyviä sovelluskohteita. Analytiikkaratkaisuiden määrä tulee hänen mukaansa kasvamaan. Ongelmana tässä on se, että isommat yritykset ovat huomattavasti enemmän kiinnostuneita analytiikka ratkaisuksista kuin pienet yritykset. Pieniä yrityksiä lähtökohtaisesti kiinnostaa hyvin paljon operatiivinen toiminta, jolloin analytiikka ratkaisut tulisivat kytkeä sen ympärille. Analytiikkaratkaisuiden kaupallistaminen on vaikeaa, ja kilpailijoina on myös BI-konsulttitaloja. Haastateltavan mukaan kohdeyrityksen tavoitteena on kuitenkin keskittyä niin sanottuun core-tekemiseen eli kirjanpitoon ja palkanlaskentaan. Tätä voidaan kuitenkin tukea paljon eri analytiikka ratkaisulla, ja sitä kautta saadaan kilpailuetua esimerkiksi konsulttitaloihin nähden.

4.2.3 Työntekijän näkökulma

Työntekijöiden näkökulmaan liittyen keskityttiin kahteen teemaan: kirjanpito prosessin ominaisuudet sekä automaatio kirjanpito prosessissa. Kirjanpito prosessin ominaisuudet teemassa pureuduttiin kohdeyrityksen kirjanpito prosessin eri ominaisuuksiin kuten toistuviin ja eniten aikaa vieviin työtehtäviin. Automaatio kirjanpito prosessissa teemassa selvitettiin työntekijöiden näkökulmaa ja mielipiteitä automaatioon liittyen.

Teema 1: Kirjanpito prosessi

Kaikki haastateltavista olivat sitä mieltä, että yhtenäisistä prosesseista on hyötyä. Kaksi haastateltavaa mainitsivat prosessien olevan erityisen tärkeää tuuraus – ja poissaolotilanteissa. Heidän mielestään tuuraaminen on huomattavasti helpompaa, kun tiedostaa, että asiat ovat tehty prosessien mukaisesti. Yksi haastateltavista mainitsi asiakkuuden siirron olevan hyvä esimerkki siitä, miksi yhtenäisiä prosesseja tarvitaan. Kun asiakkuus siirretään konsernin sisällä toiselle kirjanpitäjälle tai tiimille, on helpottavaa tietää, että asiat ovat tehty aikaisemmin prosessien mukaisesti. Toisaalta yhtenäisten prosessien avulla voidaan myös luottaa siihen, että asiat tehdään muissakin konsernin toimistoissa samalla tavalla. Pysytään olemaan varmoja, että laatua on tasaista riippumatta siitä, kuka ja missä kirjanpitoa tehdään. Sama haastateltava totesi, ettei tällä hetkellä tilanne ei välttämättä ole sellainen, että osaisi sanoa ja luottaa tuleeko kaikkialta tasaista laatua. Kaikki haastateltavat mainitsivat, kuinka

tärkeää on se, että yhteisiä prosesseja noudattavat kaikki. Erityisen tärkeää on tietää, että omasta tiimistä kaikki noudattavat prosesseja, jotta tuuraustilanteissa voidaan tietää työka-verin tehneen prosessien mukaisesti. Myös harjoittelijoiden perehdyttämisen helppous tuli esille. Jos harjoittelija saa asiakkaita, on hänen parempi tehdä sellaisia asiakkaita, jotka ovat tehty saman prosessin mukaisesti. On helpompi tehdä kirjanpitoa monelle asiakkaille, kun ne ovat aikaisemmin tehty hyvin samalla tavalla.

Myös negatiivisia puolia löytyi yhtenäisistä prosesseista. Kolme haastateltavaa toivat esille, että prosesseista voisi olla haittaa silloin, kun ne eivät huomio enää yksilöä. Tällaisia tilanteita voisi olla esimerkiksi poikkeukselliset ja eri kokoiset asiakkaat. Kaksi totesi nyt olevan sellainen tilanne, ettei konsernin prosessit ole tarpeeksi joustavia, vaan kaikki pyritään so-vittamaan yksiin ohjeisiin. Yksi haastateltavista totesi, että hänen mielestään prosessiohjei-den pitäisi olla harkinnanvaraisempia. Esimerkiksi pidettäisiin kymmenen pakollista proses-sivaiheita, jotka tulisi tehdä kaikkien, mutta näiden jälkeen tekemistä voisi suhteuttaa yri-tyksen koon ja tehtävän haastavuuden mukaisesti. Yksi haastateltavista totesi, että tällä het-kellä prosesseja toteutetaan vain prosessien takia. Esimerkiksi tiettyjä asioita viedään tiettyi-hin paikkoihin sekä täytetään erilaisia dokumentteja vain, koska prosessiohjeet sanovat niin. Hänen mielestään muodostuu sellainen tilanne, että kirjanpidon tekemiseen menee yksi tunti, mutta toinen tunti menee prosessiasioden tekemiseen. Hänen mielestään olennaisuu-den periaate katoaa tämän takia. Kolme haastateltavista sanoivat liian tiukkojen prosessien aiheuttavan työntekijän vastuun katoamista. Jos prosessiohjeet ovat liian tiukat, niin työnte-kijän on helppo mennä niiden taakse ja sanoa ”ei prosessiohjeissa kerrottu tätä”.

Haastateltavien mukaan liian tiukat prosessit vaikuttavat myös työntekijän viihtyvyyteen, sillä jotkut ovat tottuneet tekemään asiat tietyllä tavalla. Yksi haastateltavasta totesi, että suurin haitta yhtenäisistä prosessiohjeista on henkilöstön muutosvastarinnan lisääntyminen. Uudet prosessiasiat herättävät aina vastustusta ja se vaatii hyvin paljon totuttelua sekä selit-telyä. Hän totesi myös, että aina pitäisi olla varaa luovuuteen. Tällä hetkellä prosessien kan-keus näkyy hänen mielestään uusiasiakkuustilanteissa. Hänen mielestään nyt asiakkaan saa-minen tuotantoon kestää turhan kauan. Muuten kankeutta hänen mielestään ei prosesseissa esiinny.

Prosessien viestintään liittyen kolme haastateltavista toteaa, että on viestitty tarpeeksi, miksi pyritään yhtenäisiin prosesseihin. Heidän mielestään viestintää voisi olla kuitenkin enemmän uusille työntekijöille. Yksi haastateltavista toteaa, että ei olla viestitty tarpeeksi paljon ja selkeästi. Hänen mukaansa uusille työntekijöille ja toimistoille kerrotaan liika tietoa, kun he tulevat taloon. Tämän takia prosesseihin liittyvät asiat menevät tässä tilanteessa yleensä ohi. Hänen mukaansa prosessityöskentely ei näy uusien työntekijöiden ja toimistojen arjessaan, joten hän toteaa tämän olevan todiste siitä, että viesti ei ole mennyt perille. Yleisesti kerrotaan, että viestinnässä tuodaan ilmi tuuraustilanteiden ja asiakkaiden siirtämisen helpoutta. Yksi sanoo, että liikaa painotetaan tätä näkökulmaa eikä kerrota, miksi itse kirjanpitoa pitäisi tehdä prosessien mukaan. Kuulemma ajatellaan liikaa tuuraustilanteita tai uutta työntekijää.

Seuraavaksi tutustutaan enemmän vastauksiin liittyen kirjanpito-prosessin ominaisuuksiin. Useimmin toistuva työtehtävä kirjanpito-prosessista oli kaikkien mukaan ostolaskujen käsittely ja maksaminen. Yksi haastateltavista mainitsi lisäksi tiliotteiden käsittelyn. Mielipide eniten aikaa vievästä työtehtävästä vaihteli hieman enemmän. Kaksi haastateltavista totesi ostolaskuprosessin vievän suhteellisesti eniten aikaa. Heidän mielestään prosessin aloittaminen ja lopettaminen ovat aikaa vievää puuhaa suhteessa itse ostolaskun käsittelyyn vievään aikaan. Kolme haastateltavista mainitsi täsmäyttämisen vievän paljon aikaa, jos sitä tee tarpeeksi säännöllisesti. Muita mainintoja olivat esimerkiksi suuremmat erikoistapaukset kuten yrityskaupat ja liiketoimintamuutokset, tilinpäätöksen toteuttaminen tietyllä ohjelmistolla sekä vuokravastuiden laskeminen ja täsmäyttämien.

Harvinaisimpia työtehtäviä olivat esimerkiksi yrityskaupat ja liiketoimintamuutokset. Yksi haastateltavista mainitsi väärällä viitenumerolla saapuneet suoritukset, ja toinen haastateltavista mainitsi erikoisraportit, joita asiakkaat välillä pyytävät. Vastaukset vähiten aikaa vievään työtehtävään liittyen erosivat kaikilla haastateltavilla. Esille ilmenneitä työtehtäviä olivat esimerkiksi tase-erittelyt, omaverotilintäsmäytys, täsmäytys muutenkin ja pienten yritysten ostoreskontrien hoitaminen. Pienten yritysten ostoreskontrat ovat sellaisia, joita joutuu aina käydä katsomassa, vaikka siellä ei olisi mitään. Toisaalta tämä vie vähän aikaa, mutta

suhteutettuna asiakkaan kokoon nähden se voi viedä paljon aikaa. Mielekkäimmät työtehtävät erosivat jokaisella haastateltavalla. Esille nousi mm. verolaskenta ja ostolaskujen käsittely. Yksi haastateltavista sanoi, että tykkää sellaisista tehtävistä, missä pääsee haastamaan itseään. Toinen haastateltava sanoi tykkäävänsä kaikesta, mutta erityisen mielekästä on tehdä sellaisia tehtäviä, jotka lopulta täsmäävät esimerkiksi kirjanpidon tilien täsmäyttäminen.

Epämiellyttävimpiin työtehtäviin liittyvään kysymykseen tuli myös hajanaisia vastauksia. Yksi haastateltavista sanoi, ettei tykkää palkkojen täsmäyttämisestä, sillä se ei ole edes kirjanpitäjän vastuulla. Toinen haastateltava sanoi tilinpäätöksen tekemisen olevan ärsyttävä työtehtävä. Erityisesti liitetietojen selvittäminen ja niiden hankkiminen asiakkaalta on työlästä. Esille nousi myös arvopaperien täsmäyttäminen. Yleisesti oltiin sitä mieltä, että sellaiset tehtävät ovat ärsyttäviä tehdä, joissa muiden tekeminen vaikuttaa negatiivisesti omaan työhön. Esimerkiksi, jos asiakas toimittaa materiaaleja miten ja milloin sattuu, se ärsyttää ja vaikuttaa myös työmotivaatioon.

Kysymykseen liittyen mitä työtehtäviä työntekijän mielestä kannattaisi automatisoida tuli monia erilaisia vastauksia. Yksi haastateltavista mainitsi arvopaperiasiakkaan, jolle tulee useampi osinko eri yhtiöitä. Ensin kirjataan tiliotteelta pääkirjaan kaikkien osinkojen eri tiedot kuten onko dollari, lähdevero, nettotulo, bruttotulo ja päivämäärät. Tämän jälkeen samat asiat on kirjattava veroilmoitukselle. Tässä tulee kaksi kertaa tehtyä sama asia, ja se vie hirveän kauan aikaa. Toinen haastateltavista vastasi, että ostolaskut pitäisi automatisoida niin pitkälle kuin mahdollista. Maksatus tuli kahdelta eri haastateltavalta. Joissain ohjelmistoissa se toimii automaattisesti, mutta ei vieläkään kaikissa ohjelmistoissa. Yksi vastasi avointen laskujen täsmäytysraportit, jotka pitäisi syntyä automaattisesti, eli vain nappia painamalla saisi ne täsmäytettyä. Yksi haastateltavista sanoi, että raportoinnissa pitäisi olla tietynlainen automaatiopohja eli automaatio keräisi tiedot yhteen, johon kirjanpitäjä voisi lisätä kommentteja, ja sen jälkeen automaatio lähettäisi sähköpostilla sen asiakkaalle. Nyt joudutaan tallentamaan tietoja talteen eri järjestelmiin sekä sen jälkeen kirjoittamaan vielä sähköposti asiakkaalle. Tämä prosessi vie turhan paljon aikaa. Yksi mainitsi verotilin kirjauksen ja lomapalkat. Yhden ohjelmiston tiliotteiden käsittely pitäisi olla haastateltavan mukaan

automaattista. Nykyään tässä ohjelmistossa pitää erikseen käsitellä, hyväksyä ja siirtää tiliotteet kirjanpitoon. Yksi haluaisi automatisoida tilinpäätöksen eri vaiheita kuten liite- ja lisätietojen etsimisen.

Työtehtävistä, mitä ei pitäisi automatisoida, tuotiin ilmi monia eri asioita. Kaksi haastateltavaa sanoivat, ettei tilinpäätöstä tule automatisoida, sillä se on julkinen asiakirja ja siinä on kaikki tärkeä tieto. Tilinpäätöksen liitetiedot tarvitsevat haastateltavien mukaan ihmissilmää ja niitä tehtäessä pitää olla hyvin tarkka. Yksi esille noussut asia oli tase-erittelyt. Haastateltavan mukaan tase-erittelyjä ei pitäisi koskaan automatisoida, sillä niiden avulla kirjanpitäjä pysyy hyvin kärryillä asiakkaan toiminnasta. Esille nousi myös arvopaperit sekä tuloksen ja taseen raportointi. Tuloksen ja taseen osalta tuli esille sama kuin tase-erittelyistä eli ihmisen olisi hyvä nähdä mitä on tapahtunut ja analysoida sitä itse.

Teema 2: Automaatio

Kysyttäessä automaation avulla haettavia tavoitteita, kahden haastateltavan mielestä automaation avulla on tavoiteltava parempaa laatua. Automaation tuottama laatu pitäisi olla parempaa kuin henkilöstön tuottama laatu, ja sen pitäisi olla tasaista. Molemmat totesivat, ettei aikahyödyt sen enempää kiinnosta, sillä ajan säästö näkyisi vain uusina työtehtävinä. Yksi haastatteluissa esille tuotu ajatus oli kahdenkertaisen työn poistaminen, ja sitä kautta tehokkuuden parantuminen. On olemassa sellaisia työtehtäviä, jotka tulee toistaa kaksi tai kolme kertaa. Tällaisia ovat muun muassa asioiden arkistointi tai kirjaaminen. Haastatteluissa yksi haastateltava toi ilmi tehokkuuden parantamisen aikaa säästämällä. Kun aikaa säästetään automaation avulla, voidaan keskittyä enemmän lisäarvoa tuottaviin tehtäviin. Hänen mielestään on vain positiivista, että kirjanpitäjältä lähtee toistuvia rutiini työtehtäviä ja kirjanpitäjä voisi keskittyä vain mielenkiintoisiin työtehtäviin.

Automaation tuottamia positiivisia asioita mainittiin esimerkiksi ajan säästäminen, tasainen laatu, tehokkuus, työn monipuolisuus ja tuuraustilanteiden helppous. Automaation tuottamia negatiivisia asioita on haastateltavien mukaan muun muassa prosessien sekoittuminen. Automaation lisääminen sekoittaa prosesseja ja niihin liittyviä linjauksia. Työntekijälle

sanotaan, että automaatiolta ei tarvitse odottaa 100 % laatua, mutta samalla työntekijöitä odotetaan täydellistä laatua. Kaksi haastateltavista mainitsi laatuvirheet, ja niiden selvittelyn. Automaation tuottamat virheet aiheuttavat negatiivisia tunteita ja ne vievät työmotivaatiota. Yksi haastateltavista mainitsi asiakkaiden näkökulman. Kuulemma asiakkaiden on vaikea ymmärtää, miksi hinta ei laske, jos automaatiota on lisätty.

Kysyttäessä, onko työntekijän näkökulma otettu tarpeeksi huomioon automaatiota lisättäessä, kaksi haastateltavaa vastasivat, etteivät osaa ottaa kantaa. Yksi haastateltavista sanoi, että aina johto vakuuttelee kuuntelevansa, mutta lopulta mielipiteitä ei olla otettu huomioon. Toinen haastateltava totesi, että työntekijöiden mielipiteet ja näkemykset otetaan todella hyvin huomioon. Hänen mielestään keskusteluyhteys on avoin ja säännöllinen. Kolmen haastateltavan mukaan yritys viestii selkeästi, miksi automaation hankkeita tehdään ja mikä niiden tavoite on. Yksi haastateltavista totesi, ettei viestintä ole tarpeeksi selkeää ja tavoitteet jäävät pimentoon.

Eettistä keskustelua automaation haitoista ei haastateltavien mukaan kohdeyrityksessä ole käyty. Yrityksessä on käyty keskustelua siitä, ettei automaatio korvaa työntekijöitä, vaan sen tavoitteet ovat muualla. Virheiden vastuu mietitytti kolmea haastateltavaa. Kuka olisi vastuussa, jos automaatio tekee virheen. Virheet vaikuttavat haastateltavien mukaan myös asiakassuhteeseen, kun asiakkaat luulevat ja olettavat kirjanpitäjän tehneen virheen. Kirjanpitäjän identiteetti ja sen muuttuminen nousi myös esille haastatteluissa. Yrityksessä puhutaan, että kirjanpitäjistä tulevat tekemään yhä enemmän konsultoivaa asiantuntija työtä. Haastatteluissa nousi esille huoli siitä, ovatko kaikki kirjanpitäjät valmiita tähän muutokseen. Kaikista ei haastatteluiden mukaan ole konsultiksi, tai he haluavat vain tehdä rutiinityötä.

4.2.4 Asiakasnäkökulma

Asiakkaan näkökulmaan liittyen haastateltiin sisäistä työntekijää itse asiakkaiden sijaan siksi, koska näin saadaan myös arvonluontiin liittyviä kysymyksiä esille. Kyseisellä haastateltavalla on tähän tutkimukseen riittävästi tietämystä asiakkaiden kysynnästä ja tämän

hetken tarpeesta. Haastattelussa keskityttiin kahteen teemaan: asiakkaan odotuksiin sekä automaation hahmottaminen asiakkaan näkökulmasta.

Teema 1: Asiakkaan odotukset

Haastateltavan mukaan kaikki asiakkaat odottavat tilitoimistolta niin sanottuja hygieniatekijöitä eli virheettömyyttä peruspalveluissa, tiedottamisen ajantasaisuutta, palvelun nopeutta sekä asiantuntijoiden sitoutumista. Perusasiakkaat odottavat myös, ettei yhteyshenkilö vaihdu, sillä luottamus tekijää kohtaan on asiakkaalle hyvin tärkeää. Ydinkohderyhmän yläpään asiakkaan odottavat niin sanottuja profiloivia tekijöitä hygieniatekijöiden lisäksi. Näitä ovat esimerkiksi aloitteellisuus, konsultoiva asiantuntijuus muutostilanteissa, yli tuotealueita palveleva ote sekä joustavuus. Eri segmenteillä on eroja siinä, mitä ne odottavat tilitoimistolta. Osa odottaa, että asiat hoituvat taustalla ja osa odottaa enemmän auttavaa otetta.

Haastateltavan mukaan kohdeyritys tuottaa lisäarvoa kolmella tavalla. Se on ohjelmistoriippumaton talo, kun kirjanpitoa tehdään aidosti monella ohjelmistolla. Toinen asia on henkilökohtainen vastuuyhteyshenkilö, joka tarjotaan asiakkaalle. Tämän myötä tulee sekä digitaalisuus että henkilökohtainen palvelu yhdistettyä. Kolmantena lisäarvoa tuottavana tekijänä on reaaliaikainen osaaminen liittyen taloushallinnon työtehtäviin. Tämä tarkoittaa sitä, että työntekijät ovat aina tilanteen tasalla ja muutoksista tietoisia. Haastateltavan mukaan kohdeyrityksen lisäarvon tuottaminen muuttuu tulevaisuudessa (yli 5 vuotta). Lisäarvon tuottaminen keskittyy myös edellä mainittujen asioiden kanssa tehokkaaseen teknologian hyödyntämiseen sekä automaation lisäämiseen prosesseissa.

Haastateltavan mukaan asiakkaalla on aina vaikutusta tilitoimistojen tulevaisuuteen, mutta se ei ole niin suuri. Yleisesti asiakkaat odottavat haastateltavan mukaan helppoa ja yksinkertaista ratkaisua, ja siitä he ovat valmiita maksamaan. Asiakas odottaa automaation laskevan tuotteen hintoja, laadun parantuvan ja tiedon ajantasaisuuden lisääntyvän. Yksi ongelma tähän liittyen on se, miten yritykset pystyvät tuotteistamaan automaatiohankkeet. Suurinta osaa asiakkaista ei kiinnosta, millä tavalla palvelu on tuotettu. Kuitenkin jotenkin automaation kustannukset ovat saatava hintoihin, tai toisaalta pois omasta kustannusrakenteesta

tehokkuuden avulla. Taloushallinnon palvelujen arvoketjusta tullaan haastateltavan mukaan kilpailemaan tulevaisuudessa ohjelmistotoimittajien kanssa yhä enemmän. Tässä tilitoimistoilla on etuna se, että asiakas on yleisesti valmiimpi maksamaan asiantuntijuudesta enemmän kuin ohjelmistoista.

Haastateltavan mukaan asiakas tulee hyötymään automaatiosta laadun parantumisen, palvelun nopeutumisen sekä tiedon ajantasaisuutena. Yhtiön näkökulmasta haastateltava näkee automaation enemmänkin kilpailukykytekijänä eikä kilpailuetuna. Automaatiota on pakko lisätä, jos haluaa pysyä kilpailussa mukana. Asiakassuhteeseen vaikuttavia riskejä haastateltava ei suuremmin näe olevan. Asiakkaan mielipiteet voivat olla vastaan, mutta kaikissa asioissa yhtiön ei tarvitse haastateltavan mukaan joustaa. Asiakassuhteen pysyvyyteen, poistuvuuteen tai lisääntymiseen ei ole suoraa vastausta, mutta kuten aikaisemmin todettiin, automaatio on kilpailukykytekijä, eli on pakko pysyä muutoksen mukana.

Teema 2: Automaatioiden hahmottaminen asiakkaan näkökulmasta

Asiakkaan näkökulmasta tärkein huomioitava asia on asiakkaiden omat prosessit, kun automaatiohankkeita aletaan tekemään. Haastateltavan mukaan asiakkaiden prosessit eroavat toisistaan hyvin paljon, ja automaatiota hahmottaessa on hyvin tärkeä tiedostaa, miten ratkaisut sopivat asiakkaan prosesseihin. Haastateltavan mukaan asiakkaan toiveille ja mielipiteille pitää aina laittaa painoarvoa. Kuitenkin on osattava pitää omaa kehitystä yllä, ja mahdollisesti myös valittava asiakkaat, jotka siinä haluaa olla mukana. Kehityksessä on mentävä myös itse eteenpäin, eikä vain tehdä mitä asiakkaat haluavat. Haastateltavan mukaan asiakas ei mieti, mitä pitäisi automatisoida tai mitä ei pitäisi automatisoida. Asiakkaalle ainoastaan väliä on sillä, että asiat toimivat hyvin ja niitä on helppo käyttää. Haastateltavan totesi asiakkaalle olevan tärkeää se, että jossain vaiheessa prosessia on ihminen vastassa. Se riippuu asiakkaista, milloin ne haluavat ihmiskontaktin. Jotkut haluavat ihmisen kertovan tulostiedot ja kertovan mitä pitää tehdä. Joillekin taas riittää, että automaatio lähettää luvut ja ihminen ei ota missään vaiheessa kantaa mihinkään. Asiakkaat eroavat siis huomattavan paljon.

4.3 Prosessivaiheiden automaation kohteet

Tässä kappaleessa pyritään löytämään kohdeyrityksen prosessivaiheista automaation kohteita. Kohteita tarkastellaan eri prosessivaiheiden ominaisuuksien perusteella. Prosessivaiheiden ominaisuuksia verrataan kolmeen eri prosessiautomaation teknologiaan. Nämä teknologiat käytiin läpi kappaleessa 2.2 Automaation eri vaihtoehdot, ja ne ovat ohjelmistorobotiikka, tekoäly ja muut älykkäät teknologiat. Ohjelmistorobotiikkaan ja tekoälyyn liittyen ominaisuuksia verrataan valtioneuvoston kanslian luomaan valintakriteeristömalliin. Kuten kappaleessa 2.2 Automaation eri vaihtoehdot todettiin, valtioneuvoston kanslia on luonut tekoälyn ja ohjelmistorobotiikan valintakriteeristömallin, jonka avulla voidaan kartoittaa eri prosessivaiheiden sopivuutta näille ratkaisuille. Valtioneuvoston kanslian luomaa valintakriteeristömallia käytetään siksi, koska se ottaa hyvin kattavasti huomioon kaikki sovelluksiin liittyvät ominaisuudet eri kategorioiden näkökulmasta. Näitä kategorioita ovat prosessit, data, volyymi, laki, tietojärjestelmät ja teknologia. Ohjelmistorobotiikan osalta valintakriteeristömallista ei käsitellä kriteerejä 15 ja 16 liittyen tietojärjestelmien vakiintuvuuteen ja elinkaareen. Näitä kahta on hyvin vaikea arvioida tähän tutkimukseen saatavalla tiedolla. Ohjelmistorobotiikan osalta valintakriteeristömallin täydet pisteet olivat 28. Tekoälyn osalta kategoriaa teknologia (kriteerit 17, 18, 19) ei käsitellä tässä työssä. Kyseisen kategorian kriteerit ovat hyvin teknisiä kriteereitä, jotka voidaan arvioida muissa tutkimuksissa tai hankkeissa. Tämän lisäksi lakiin liittyvät kriteerit 3 ja 4 rajataan työstä pois. Kyseiset kriteerit liittyvät tekoälyn soveltamisen laillisuuteen sekä tietosuojaan liittyviin asioihin. Nämä oikeustieteellisen näkökulman kriteerit voidaan käsitellä toisessa tutkimuksessa. Tekoälyn osalta valintakriteeristömallin täydet pisteet olivat 26. Valintakriteeristömallit löytyvät liitteistä 1 ja 2.

Muista älykkäistä teknologioista tutkitaan data-analytiikan ratkaisuita. Haastatteluissa tuli ilmi, että juuri data-analytiikan ratkaisut ovat kohdeyritykselle mahdollisia toteuttaa muista älykkäistä teknologioista. Data-analytiikan suhteen pohditaan, missä prosessivaiheissa data-analytiikan ratkaisuita voidaan hyödyntää. Data-analytiikan suhteen ei käytetä mitään erillistä valintakriteeristömallia, vaan pohditaan yleisesti, missä prosessivaiheissa datan analysoimisella ja visualisoinnilla voitaisiin saavuttaa arvoa.

Valintakriteeristömallia varten kirjanpito-prosessin vaiheet jaetaan luokkiin. Eri luokat pitävät sisällään tietyn työvaiheen suorittamiseen tarvittavia prosessivaiheita. Luokat ovat näkyvät kappaleessa, 4.1 Kohdeyrityksen kirjanpito-prosessi, luoduissa prosessikaavioissa. Esimerkiksi yksi luokka on 17. Varastokirjaukset, johon kuuluu kaksi prosessivaihetta 17.1 Tehdäänkö varastokirjaukset kuukausittain ja 17.2 Tehdään kirjaus asiakkaan toimittaman varastoarvolaskelman avulla. Luokkia on päivittäisissä toimenpiteissä kolme, kuukausittaisissa toimenpiteissä 13 sekä tilinpäätöksen osalta 13. Päivittäisten toimenpiteiden suhteen automaation kohteita ei etsitä ostolaskuprosessista, sillä kohdeyrityksellä on jo ostolaskuihin liittyvä automaatiotratkaisu olemassa. Luokkiin ei otettu myöskään mukaan jo valmiiksi ohjelmiston suorittamia toimenpiteitä, mutta näitä toimenpiteitä arvioidaan osana muita luokkia, jos niiden rooli on sen suorittamisen osalta kriittinen. Luokat ja niiden arviointien tulokset näkyvät liitteessä 6.

Näitä luokkia tarkastellaan kokonaisuutena edellä mainittuihin valintakriteeristömalleihin, ja arvioidaan kuinka hyvin kyseisin luokan ominaisuudet sopivat kriteeristöön. Arvioinnin suorittaa tämän tutkimuksen tekijä käyttäen hyödyksi ulkoisia ja yrityksen sisäisiä materiaaleja. Arviointi tehdään asteikolla 0–2, joissa 0 tarkoittaa ettei ehto täyty, 1 ehto täyttyy osittain ja 2 ehto täyttyy kokonaan (Aihkisalo et al. 2018). Tämän jälkeen kaikki kriteerit lasketaan yhteen ja saadaan luokkien kokonaissumma, jotta voidaan vertailla eri luokkien sopivuutta keskenään. Data-analytiikan suhteen arvioidaan tapauskohtaisesti, voisiko sen sovelluksia hyödyntää tietyissä luokissa. Lopuksi tutkitaan haastatteluissa ilmi tulleita näkökulmia, ja vertaillaan niitä valintakriteeristömallien lopputuloksiin. Keskitytään erityisesti siihen, mitkä ajatukset eri näkökulmista tukevat mitäkin automaatiokohteita ja mitkä taas ei.

Taulukossa 3 on kuvattuna seitsemän ominaisuusilta sopivinta prosessivaiheluokkaa ohjelmistorobotiikan toteutukselle. Taulukossa on kerrottu osuvuusprosentti sekä annettujen nollien määrä. Osuvuusprosentti on luokalle annettujen pisteiden summa suhteutettuna mahdolliseen täyteen pistemäärään, joka ohjelmistorobotiikalle oli 28. Annettujen nollien määrä kuvaa sitä, kuinka monta kriteerikohtaa arvioitiin arvolla nolla. Nollien määrä on kuvattuna siksi, koska nolla-arvion antaminen johonkin kriteeriin voi kuvata, ettei prosessivaihetta voida toteuttaa, vaikka sen osuvuusprosentti olisikin hyvä. Kohdeyrityksen

kirjanpito-prosessin osuvuusprosentin keskiarvo oli 74 % ja mediaani oli 71 % ohjelmistorobotiikan ratkaisuille. Ensimmäisen sijan jakoivat kolme prosessivaihetta, osuvuusprosenttien ollessa kaikilla 89 %. Ensimmäinen prosessivaihe oli palkkojen vienti kirjanpitoon. Tässä prosessivaiheessa palkat viedään palkanlaskentajärjestelmästä kirjanpidon järjestelmään. Prosessivaihe olisi ohjelmistorobotiikalle hyvin potentiaalinen kohde, sillä toteutuksessa vietäisiin digitaalisessa ja yksinkertaisessa muodossa olevaa tietoa järjestelmästä toiseen. Ongelmana on kuitenkin kohdeyrityksen erilaisten kirjanpitojärjestelmien ja palkanlaskentajärjestelmien määrät. Erilaisia kombinaatioita, mistä palkanlaskennan tieto pitäisi hakea ja mihin kirjanpitojärjestelmään se pitäisi siirtää, olisi hyvin monia. Tärkeää olisikin yrityksen tunnistaa yleisimmät järjestelmät, ja toteuttaa mahdollinen toteutus niihin. Kohde voisi toimia myös ohjelmistointegraatioiden avulla eikä välttämättä ohjelmistorobotiikan ratkaisua tarvita.

Taulukko 3, Seitsemän eniten sopivaa prosessivaihetta ohjelmistorobotiikan sovellukselle

Prosessivaihe	Osuvuus	Nollien määrä
5. Palkkojen vienti kirjanpitoon	89 %	0
10. Lomapalkkavelka	89 %	0
13. Suoritetaan täsmäytykset (kuukausittain)	89 %	0
11. Verojaksotuksen kirjaus (kuukausittain)	86 %	0
23. Täsmäytystoimenpiteet (tilinpäätös)	86 %	0
24. Verojaksotuksen kirjaaminen (tilinpäätös)	86 %	0
25. Tilinpäätösasiakirjan luominen	86 %	0

Toisena on lomapalkkavelan kirjaaminen. Lomapalkkavelan kirjaaminen toimisi hyvin samalla tavalla kuin palkkojen vienti kirjanpitoon, ja omaisi samalla omat haasteet järjestelmien määrään liittyen. Palkkoihin liittyvien kirjanpitokirjausten ohjelmistorobotiikan ratkaisut ovat myös esillä tieteellisissä piireissä. Esimerkiksi Jiles (2020) toteaa palkanlaskennan kirjanpitokirjauksien olevan potentiaalisia ohjelmistorobotiikan kohteita, ja ne voidaan viedä automatisoida hyvin pitkälle. Palkkojen kirjaaminen on erityisen potentiaalinen kohde silloin, kun palkat ja kirjanpito ovat erillisissä järjestelmissä. Tämä nopeuttaisi palvelutuotannon työtä huomattavasti, kun palkkatiedot siirtyisivät suoraan palkanlaskennasta kirjanpitoon eikä palkanlaskijan tarvitsisi ensin lähettää niitä kirjanpitäjälle ja kirjanpitäjän kirjata

kirjanpitojärjestelmään. Toisaalta automaation voisi toteuttaa mahdollisesti myös järjestelmäintegraatiolla, jolloin se olisi kestävämpi ratkaisu kuin ohjelmistorobotiikan käyttöä. Viimeinen prosessivaihe, joka sai osuvuusprosentiksi 89 %, oli täsmäytyksien suorittaminen. Täsmäytyksien suorittaminen on hyvin selkeä ja looginen sovelluskohde ohjelmistorobotiikalle. Prosessivaiheessa ohjelmistorobotti hakisi tietoa monesta paikasta, ja loisi standardisoidun raportin. Ohjelmistorobotiikan sovelluksien sopivuus kirjanpidon täsmäykseen on myös tunnistettu kirjallisuudessa. Kaarlejärvi & Salminen (2018, s. 183) toteavat ohjelmistorobotiikan sopivan täsmäytystoimenpiteisiin erittäin hyvin sekä skaalautuvan suurelle määrälle asiakkaista.

Neljä prosessivaihetta sai osuvuusprosentiksi 86 %. Näitä olivat verojaksotuksen kirjaus kuukausittain ja tilinpäätöksessä, täsmäytystoimenpiteiden tekeminen tilinpäätöksen yhteydessä sekä tilinpäätösasiakirjan luominen. Kuukausittaiset ja tilinpäätöksessä tehtävät täsmäytystoimenpiteet voitaisiin tehdä samalla ohjelmistorobotiikan ratkaisulla. Verojaksotukseen liittyvä toimenpide on prosessinäkökulmasta yksinkertainen, ja ohjelmistorobotiikan ratkaisut ovat potentiaalisia sen suorittamiseen. Verotukseen liittyviä muita kirjauksia voitaisiin myös toteuttaa ohjelmistorobotiikan avulla. Cooper et al. (2019) tutkimuksessa selvitetään ohjelmistorobotiikan hyödyntämistä suurissa tilintarkastusyhteisöissä. Kyseiset tilintarkastusyhteisöt hyödyntävät ohjelmistorobotiikkaa asiakkaiden verotuksen validoinnissa, sekä myyvät kyseistä ohjelmistorobotiikan toteutusta asiakkaiden hyödynnettäväksi omissa sisäisissä prosesseissa. Tämä ohjelmistorobotiikan toteutus voisi toimia sekä kuukausittaisissa verokirjauksissa että tilinpäätöksen yhteydessä tehtävissä kirjauksissa. Tilinpäätösasiakirjan luominen on mielenkiintoinen kohde automatisoitavaksi ohjelmistorobotiikan avulla. Ohjelmistot tuottavat kuitenkin itse tilinpäätösasiakirjapohjan, joten sen luominen uudelleen robotiikan avulla ei olisi välttämättä järkevää. Jos yritys haluaisi määrämuotoisen ja samanlaisen tilinpäätösasiakirjapohjan ohjelmistosta riippumatta, ohjelmistorobotiikan ratkaisu voisi olla siihen oiva apuväline. Tämän voisi toteuttaa myös tietyn asiakunnan asiakkaille riippuen koosta tai toimialasta.

Taulukossa 4 on kuvattuna neljä pienimmän osuvuusprosentin saanutta prosessivaiheluokkaa ohjelmistorobotiikan toteutuksille. Kolme prosessivaihetta sai osuvuusprosentiksi 57 %.

Nämä prosessivaiheet olivat liitetietotositteiden luominen, välitilin täsmäytys ja tarvittavien varausten tekeminen. Liitetietotositteiden luominen on hyvin vaikeaa tehdä ohjelmistorobotiikan ratkaisulla. Yrityksien liitetietotositteet eroavat hyvin paljon toisistaan, ja sisältävät paljon kompleksisuutta. Välitilin numeraalinen täsmäyttäminen on itsessään yksinkertainen tehtävä, mutta sen tekee jo ohjelmistot itse. Jos välitili ei täsmää, joudutaan etsimään sen syy ja tehdä mahdolliset muutokset. Tähän ei ohjelmistorobotiikka ole kaikista paras mahdollinen sovellus, kun mahdollisia poikkeuksia on hyvin paljon. Varauksien tekeminen riippuu taas ihmisen näkemyksestä, jolloin se ei ole ohjelmistorobotiikalle paras mahdollinen sovellus. Tulo- ja menojaksotuksen kirjaaminen sai osuvuusprosentin 61 %. Kyseinen toimenpide on sisältää hyvin paljon poikkeuksia ja vaatii ihmisen asiantuntemusta. Tämän takia sen sopivuus ohjelmistorobotiikan sovellukselle ei ole paras mahdollinen.

Taulukko 4, Neljä vähiten osuvinta prosessivaihetta ohjelmistorobotiikan toteutukselle

Prosessivaihe	Osuvuus	Nollien määrä
26. Liitetietotositteet luominen	57 %	3
3. Välitilin täsmäytys	57 %	2
8. Tarvittavat varaukset	57 %	1
21. Tulo- ja menojaksotuksen kirjaaminen	64 %	0

Kirjanpito-prosessin ominaisuuksien sopivuus tekoälysovelluksiin oli keskiarvallisesti 72 % ja mediaani oli 73 %. Alla olevassa taulukossa 5 on esitettyä seitsemän ominaisuusluokan sopivinta prosessivaiheluokkaa tekoälyratkaisuille, sekä näytetty nollakirjauksien määrä. Ensimmäisenä on analyttinen tarkastelu, jonka ominaisuuksien osuvuusprosentti oli 93 %. Tekoälyn avulla tehtyä talousraportointia tukee vahvasti myös tieteellinen tutkimus. Chan et al. (2022, s. 129) kertovat taloudellisten lukujen analysoinnin ja raportoinnin olevan kaikista potentiaalisin ja helpoin tekoälyn kohde kirjanpidossa. Tämä johtuu datan suuresta määrästä sekä yksinkertaisista käyttötapauksista. Tekoäly voisi analysoida, ennustaa ja visualisoida taloudellista informaatiota. Tämän lisäksi luonnollisen kielen prosessoinnin avulla voitaisiin tuottaa erilaisia sanallisia kuvauksia ja raportteja taloudellisesta informaatiosta (Fisher et al. 2016). Tekoälyn tekemän talousraportoinnin vahvuudet ovat virheettömyys sekä mahdollisten trendien ja poikkeuksien huomiointi. Ihminen ei toimi täysin

rationaalisesti, joten tekoälyn tekemä raportointi parantaisi taloudellisen tiedon analysoinnin ja raportoinnin laatua (Petkov 2020).

Taulukko 5, Seitsemän eniten sopivaa prosessivaihetta tekoälysovellukselle

Prosessivaihe	Osuvuus	Nollien määrä
15. Analyttinen tarkastelu	92 %	0
1. Myyntilaskun luominen ja kirjaaminen (KP- järjestelmä + ERP)	88 %	0
11. Verojaksotuksen kirjaus kuukausittain	88 %	0
12. Tase-erittelyt	85 %	0
13. Suoritetaan täsmäytykset	85 %	0
16. Viranomaisilmoitukset	85 %	0
24. Verojaksotuksen kirjaus tilinpäätöksessä	85 %	0

Toisena on myyntilaskun luominen ja kirjaaminen reskontraan sekä ohjelmisto sisällä ja ulkopuolisista järjestelmistä esimerkiksi ERP-järjestelmistä. Tämän prosessivaiheen ominaisuuksien sopivuusprosentti oli 88 %. Sovellus voisi toimia seuraavanlaisesti: Asiakkaan ERP-järjestelmässä syntyy myyntilaskua vaativa tapahtuma, ja tekoälysovellus luo laskun, lähettää sen vastaanottajalle, siirtää sen kirjanpito-ohjelmistoon ja tiliöi laskun. Tämän lisäksi se voisi validoida kirjanpitojärjestelmän sisällä tehtyjen myyntilaskujen tiliöintien oikeellisuutta ja seurata myyntisaamisten käyttäytymistä. Petkov (2020) toteaa myyntilaskuihin liittyvän tekoälysovelluksen olevan potentiaalisesti toteutettavissa erityisesti validointiin ja myyntireskontran hallinnointiin liittyen. Tämän toimenpiteen heikkoutena on se, että ulkopuolisia järjestelmiä on monia ja tekoäly toteutus pitäisi luoda niihin. Toisaalta toteutus voisi toimia erillisenä sovelluksena, johon tuodaan data ERP-järjestelmästä, analysoidaan tieto ja siirretään kirjanpitojärjestelmään. Sovelluksen kannattavuus yhden tilitoimiston laskujen käsittelyyn ei välttämättä ole kannattavaa, vaan voi vaatia suurempaa volyymia ollakseen tehokas ja kannattava.

Kolmantena on verojaksotuksen kirjaus, jonka ominaisuuksien osuvuusprosentti oli 88 %. On selvää, ettei pelkästään verojaksotuksen kirjausta kannata tehdä tekoälyn avulla. Jos

sovelluksen kohdetta laajennetaan yleisesti verotukseen liittyviin asioihin, tekoälyn hyödyntämisen potentiaali kasvaa paljon ja jo olemassa olevia sovelluskohteita löytyy. Yleisesti verotuksen ennustamiseen, optimointiin ja kirjaamiseen tekoälyn avulla löytyy paljon esimerkkejä. Verotukseen liittyvät prosessit ja käytännöt ovat hyvin hankala kuvata selkein säännöin, sillä muuttujia ja poikkeuksia on paljon. Yhdysvalloissa pelkästään IRS-regulaatioon liittyvä lainsäädäntö on yli 75 tuhatta sivua pitkä. Tämän takia esimerkiksi ohjelmistorobotiikka ei ole sille kaikista potentiaalisin sovellus. Toisaalta myös ihmisen kapasiteetti käsitellä veroihin liittyviä asioita on rajallinen juuri samasta syystä. Tekoäly taas pystyy käsittelemään monia suuria aineistoja ja dataa hyvin nopeasti sekä tekemään sääntöjä niiden käsittelyyn, ja siksi onkin hyvin potentiaalinen kohde. Kirjanpidossa tekoälysovellus voisi esimerkiksi analysoida verotuksen kirjauksien oikeellisuutta, antaa muutosehdotuksia, tehdä kirjauksia itse, etsiä verotukseen liittyviä tietoja eri tietokannoista sekä optimoimaan verotusta. (Milner & Berg 2017; Deloitte 2017)

Yhteensä neljä prosessivaihetta sai osuvuusprosentiksi 85 % ja jakoivat näin neljännen sijan. Nämä prosessivaiheet olivat tase-erittelyt, täsmäytykset, viranomaisilmoitukset sekä verojaksotukset tilinpäätöksessä. Ohjelmistot itsessään tuottavat tase-erittelyt hyvin, joten niiden koostamiseen ei tekoälyä tarvita. Tekoälysovellus voisi liittyä enemmän kirjauksien oikeellisuuden validointiin. Sovellus voisi validoida, ovatko kirjaukset yleisen tavan mukaisia, ja antaa mahdollisia muutosehdotuksia. Täsmäytystoimenpiteissä on hyvin samankaltainen tilanne. Tekoälysovellusta ei ole järkevää tehdä vain numeroiden täsmäyttämiseen, vaan suorittaa mahdollisesti laajempi kokonaisuus kuten lukujen syvällisempi tarkastaminen sekä muutuskirjausten ehdottaminen. Tekoälyn avulla voitaisiin myös analysoida ja visualisoida yrityksen kirjanpidon tilannetta täsmäytystilanteen pohjalta. Viranomaisilmoitusten osalta tekoälyn sovelluskohde voisi liittyä alkuun luonnosten luomiseen, ja koneoppimisen kautta yhä enemmän ja enemmän raporttien itsenäiseen tuottamiseen. Tilinpäätöksen verojaksotukset ovat hyvin samankaltainen prosessivaihe kuin kuukausittain tehtävät verojaksotukset, joten sama tekoälysovellus sopisi myös tähän prosessivaiheeseen. Yleisesti voidaan todeta, että tekoälyä tarkasteltaessa ei kannata keskittyä pieniin prosessivaiheisiin, vaan laajentaa sovelluskenttää suuremmaksi. Tästä hyvä esimerkki on esimerkiksi verojaksotukset, jotka ovat prosessivaiheena liian pieni tekoälyratkaisulle, mutta laajennettaessa yleisesti verotukseen, potentiaali tekoälyratkaisuille kasvaa.

Tekoälyn osalta matalimmat viisi prosessivaiheluokkaa sai osuvuusprosentiksi 54 %, ja kaikilla näillä prosessivaiheilla oli ainakin kolmeen kriteerin annettu arvio nolla (Taulukko 6). Nämä prosessivaiheet olivat: varaston muutoksen kirjaaminen kuukausittain ja tilinpäätöksessä, luottotappioiden kirjaaminen sekä poistokirjaukset tekeminen kuukausittain ja tilinpäätöksessä. Luottotappioiden kirjaaminen itsessään on vaikea toteutettava tekoälylle, sillä se perustuu asiakkaan antamaan tietoon. Luottotappioiden osalta kuitenkin olisi mahdollista tehdä tekoälysovellus niiden ennustamiseen kirjanpitudatan avulla. Tämä sovellus ei varsinaisesti tehostaisi kirjanpitoa tekevän yrityksen prosessia, mutta voisi olla esimerkiksi lisäpalveluna myytävä sovellus.

Taulukko 6, Viisi vähiten osuvinta prosessivaihetta tekoälytoteutukselle

Prosessivaihe	Osuvuusprosentti	Nollien määrä
9. Varaston muutoksen kirjaaminen	54 %	4
20. Luottotappioiden kirjaaminen	54 %	4
19. Poistokirjauksien tekeminen	54 %	4
17. Varastokirjaukset	54 %	3
6. Poistojen vienti kirjanpitoon	54 %	4

Data-analytiikan ratkaisuita voidaan hyödyntää ainakin täsmäytyksien suorittamisessa sekä analyttisessä tarkastelussa. Täsmäytyksien suorittamisessa analytiikan avulla voitaisiin visualisoida kirjanpidon tilaa reaaliaikaisesti eri sovelluksessa. Raportti voisi kertoa kirjanpitäjälle, täsmäytyksien sen hetkisen tilanteen eri asiakkaille. Tämän tyyppinen jatkuva nykyhetkisen tilanteen visualisointi ja laadunvarmennus voisi sopia myös monelle muulle kohteelle, ja saa myös tukea tieteellisistä lähteistä (Schneider et al. 2015). Yrityksen johdolle se voisi visualisoida yleistä täsmäytyksien tilaa. Tämän ratkaisun voisi laajentaa myös muille mahdollisille kirjanpidon vaiheille. Analyttisessä tarkastelussa data-analytiikka voisi helpottaa tiedon ymmärtämistä visualisoimalla sekä analysoimalla dataa. Henkilöstön haastatteluista tuli ilmi, että tiedon visualisointiratkaisuista on heille paljon hyötyä ja se koetaan hyväksi apuvälineeksi tiedon raportoinnissa. Tämä olisikin helppo ratkaisu tukea kirjanpitäjää tiedon analysoimisessa asiakkaalle. Veroratkaisuihin liittyen on myös paljon erilaisia

data-analytiikan kohteita. Deloitte (2016) mukaan veroihin liittyviä data-analytiikka ratkaisuita voisi ensin aloittaa pelkästään visualisoinnilla, ja sen jälkeen lisätä erilaisia ennustavia malleja niihin esimerkiksi tekoälyn avulla. Veroihin liittyviä data-analytiikan kohteita voisi olla esimerkiksi verojen muutokset, myynnin ja verojen käyttäytyminen sekä koti – ja ulkomaan verotukselliset asiat.

Kun ohjelmistorobotiikan valintakriteeristömallin tuloksia verrataan tutkimuksessa aikaisemmin suoritettuihin haastatteluihin, voidaan sanoa henkilöstön näkökulmasta nousseiden ajatusten tukevan tuloksia. Henkilöstön näkökulmasta suoritetuissa haastatteluissa puollettiin lomapalkkavelan kirjaamisen automaatiota. Eniten tukea saavat kuitenkin täsmäytyksien automatisointi, jota ehdotti peräti kolme haastateltavaa neljästä. Täsmäytykset nousivat esille myös kysyttäessä eniten aikaa vievää työtehtävää, joka tukee sen automatisointia. Verotukseen liittyvät tehtävät nousivat myös esille automaation kohteita kysyttäessä. Muutamalle verotus oli kuitenkin mielekkäin työtehtävä, joka olisi kiva tehdä itse. Tilinpäätösasiakirjaan liittyviä viittauksia ei suoranaisesti tullut, mutta moni sanoi tilinpäätöksen vievän sen verran aikaa, että kaikki automaatoratkaisut auttaisivat sen tekemisessä. Toisaalta taas todettiin, ettei tilinpäätöksen vaiheita tulisi automatisoida, sillä ihmisen on tiedettävä mitä se pitää sisällään. Johdon yleinen näkökulma ohjelmistorobotiikan ratkaisuihin ei ollut kovin puoltava. Haastattelussa ilmeni, ettei haastateltava pidä ohjelmistorobotiikan ratkaisuita kestäväenä automaation muotona. Kohdeyrityksessä on kuitenkin täsmäytyksistä olemassa jo ratkaisu yhdelle kirjanpito-ohjelmalle. Tämä tutkimus tukisi sen laajentamista muihin ohjelmistoihin sekä sen sopivuuden näkökulmasta että henkilöstön näkökulmasta. Asiakasnäkökulmasta ei noussut esille näihin tehtäviin liittyen mitään sen suurempaa.

Tekoälyn valintakriteeristömallin tuloksia tukee paljolti yrityksen eri näkökulmien mielipiteet. Analyttinen tarkastelu oli mallin mukaan sopivuudelta potentiaalisin tekoälyratkaisuille, ja tätä tukevat myös yrityksen eri näkökulmat. Henkilöstönäkökulman mukaan taloudellisten lukujen raportoinnissa tulisi olla automaatiopohja, ja johdon näkökulmasta todettiin taloudellisten lukujen analysoinnin olevan hyvin potentiaalinen tekoälyn kohde tulevaisuudessa. Asiakkaan näkökulmasta taas reaaliaikainen ja tarkempi analyttinen tarkastelu sekä tiedon visualisointi parantaisi asiakastyytyväisyyttä. Haastatteluissa ilmeni, että

myyntilaskujen kirjaamiseen liittyen yrityksellä on jo olemassa integraatoratkaisuita eli myyntilaskujen tietojen tuontia kirjanpitojärjestelmään. Tase-erittelyihin liittyen henkilöstön näkökulmasta nousi esille se, että niiden automaatio heikentäisi kirjanpitäjän tietämystä asiakkaan toiminnasta. Esille myös nousi tase-erittelyiden ja täsmäytysten olevan hyvin nopeita työtehtäviä, ja henkilöstön mielestä ne eivät ole niin tarpeellisia automatisoida.

5 Johtopäätökset ja yhteenveto

Älykkäiden automaattioratkaisuiden aikakausi on alkanut, ja toimintaa tehostavia ratkaisuita etsitään toimialalla kuin toimialalla. Tilitoimisto- ja taloushallintoala on hyvin potentiaallinen toimiala älykkäille automaattioratkaisuille kuten tekoälylle ja ohjelmistorobotiikalle. Älykkäät automaattioratkaisut vaativat yhä kokonaisvaltaisempaa prosessijohtamista. Ohjelmistorobotiikka pyrkii korvaamaan usein toistuvia manuaalisia työtehtäviä. Tämä vaatii tarkkaa prosessien tuntemusta ja määrittelyä. On tiedettävä, mitkä prosessivaiheet ovat järkeviä automatisoida ja hahmotettava tarkasti prosessien eri vaiheet. Tekoälysovellukset saattavat vaatia toimiakseen prosessien uudelleenmäärittelyä, sillä ne eivät ole enää pelkästään prosesseja korvaavia sovelluksia, vaan tuottavat mahdollisesti uusia prosessivaiheita, joita ei ollut kannattava suorittaa ilman tekoälysovellusta.

Tilitoimistojen teknologisessa kehityksessä valtion regulaatiolla ja lainsäädännöllä on ollut iso rooli. Moni suuri kehitysaskel on tapahtunut valtion toimien motivoimana. Alan konsolidaation seurauksena suuremmat tilitoimistot ovat suunnanneet resursseja teknologiseen kehittämiseen yhä enemmän, ja enää ei odotella vain valtion tekemiä kehitysaskeleita. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli löytää tilitoimiston asiakkaalle suoritettavasta kirjanpito prosessista automaation kohteita. Työssä kartoitettiin eri prosessivaiheiden ominaisuuksien sopivuutta ohjelmistorobotiikan, tekoälyn ja data-analytiikan ratkaisuille. Työn alussa asetettiin kolme tutkimuskysymystä, joihin vastataan nyt työn tuloksien perusteella.

Millainen on toimeksiantajayrityksen kirjanpito prosessi?

Toimeksiantajayrityksen kirjanpito prosessi kuvattiin BPMN-standardin mukaisella prosessikuvaustekniikalla. Kirjanpito prosessi voidaan katsoa koostuvan kolmesta eri kokonaisuudesta: päivittäiset toimenpiteet, kuukausittaiset toimenpiteet sekä tilinpäätös. Toimeksiantajayrityksen kirjanpidon päivittäisistä toimenpiteistä hahmotettiin 39 erilaista prosessivaihetta. Näistä prosessivaiheista yhdeksän oli ohjelmistojen automaattisesti tekemiä, seitsemän erilaista päätösvaihetta, kuusi aloitus-, väli- tai lopetusvaihetta sekä 17 prosessivaihetta, jotka ihminen suorittaa ohjelmistojen avulla.

Kuukausittaisissa toimenpiteissä hahmotettiin 60 erilaista prosessivaihetta. Näistä seitsemän tapahtui täysin automaattisesti ohjelmistojen suorittamana, kahdeksan oli päätösvaiheita, neljä aloitus-, väli- ja lopetusvaihetta, viisi lähettämiseen liittyvää materiaalia sekä 36 tehtävää, jotka ihminen suorittaa ohjelmistojen avulla. Tilinpäätökseen liittyviä prosessivaiheita oli 37, joista kaksi tapahtui täysin automaattisesti ohjelmiston suorittamana. Vaiheista neljä oli lähettämiseen liittyviä tehtäviä, kaksi erilaista päätösvaihetta, aloitus-, väli ja lopetusvaiheita oli kaksi ja 27 vaiheista ihminen suorittaa hyödyntäen ohjelmistoa apuna.

Prosessivaiheista luotiin luokkia automaatiokohteiden hahmotusta varten. Eri luokat pitävät sisällään tietyn työvaiheen suorittamiseen tarvittavia prosessivaiheita. Luokkia hahmotettiin päivittäisiin toimenpiteisiin kolme, kuukausittaisiin toimenpiteisiin 13 sekä tilinpäätöksen osalta 13 luokkaa.

Mitkä ovat yrityksen sidosryhmien eri näkökulmat ja toiveet automaatioon liittyen?

Työssä kartoitettiin kolmen eri sidosryhmän näkökulmaa automaatioihin liittyen hieman eri teemoista. Sidoryhmänä olivat johto, henkilöstö ja asiakkaat. Kaikilta sidosryhmiltä kysyttiin samat yleiset kysymykset liittyen taloushallinnon tulevaisuuteen. Kaikkien haastateltavien mielestä taloushallintoala tulee automatisoitumaan hyvin paljon, ja älykkäät ratkaisut tulevat tekemään yhä enemmän ja enemmän manuaaliset sekä toistuvat työt. Työntekijän rooli tulee olemaan enemmän automaation ja asiakkaan välissä kontrolloimassa työn laatua sekä dataa. Yleisesti todettiin myös taloushallintoalan tarvitsevan ja houkuttelevan tulevaisuudessa enemmän IT-osaajia alalle.

Johdon näkökulmaan liittyvissä haastatteluissa teemana oli kohdeyrityksen kehityshankkeet sekä automaation eri muodot. Kohdeyritys on toteuttanut kehityshankkeita muun muassa ostolaskujen tiliöintiin ja käsittelyyn, luonut konversiotyökaluja ja integraatitoteutuksia erilaisiin ERP-järjestelmiin. Haastateltavan mukaan tekoälyn rooli tulee olemaan tulevaisuudessa huomattavasti suurempi kuin ohjelmistorobotiikan ratkaisuiden. Ohjelmistorobotiikan heikkoudet ovat haastateltavan mukaan liian suuret, ja se ei ole automaation muotona erityisen kestävä. Tekoälyn toteutukset riippuvat haastateltavan mukaan paljolti datan laadusta, joka voi vaihdella paljon. Toistaiseksi haastateltava ei pystynyt hahmottamana

lohkoketjuille tai muille älykkäille ratkaisuille sovelluskohteita kirjanpidosta. Data-analytiikkaan liittyvät ratkaisut tulevat haastateltavan mukaan lisääntymään paljon.

Henkilöstön näkökulmasta suoritetuissa teemahaastatteluissa keskityttiin kohdeyrityksen kirjanpito-prosessin ominaisuuksiin sekä työntekijöiden mielipiteeseen automaatioon liittyen. Haastateltavien mukaan on tärkeää, että yrityksessä on luotu tietyt prosessit. Yhtenäisten prosessien avulla tuuraustilanteet ovat helpompia sekä tiedetään, että muualla konsernissa tehdään asioita samalla tavalla. Prosessit aiheuttavat haastateltavien mukaan kuitenkin lisätyötä ja niiden pitäisi olla harkinnanvaraisempia. Liian tiukat prosessit voivat vaikuttaa myös työntekijäviihtyvyyteen. Työtehtäviä, joita pitäisi automatisoida tai automaation voisi avustaa, ovat haastateltavien mukaan arvopaperiasiakkaiden osinkojen ilmoitus, ostolaskut, raportointi, verotilinkirjaus ja tilinpäätöksen liitetietojen etsiminen. Asioita, joita ei pitäisi täysin automatisoida, ovat haastateltavien mukaan tilinpäätös, tase-erittelyt, arvopaperit sekä tuloksen ja taseen raportointi.

Henkilöstön näkökulmasta haastateltavien mielestä automaation tuottamia positiivisia asioita ovat esimerkiksi ajan säästäminen, tasainen laatu, tehokkuus, työn monipuolisuus sekä tuuraustilanteiden helppous. Automaation aiheuttamia negatiivisia asioita ovat muun muassa prosessien sekoittuminen sekä laatuvirheet ja niiden selvittäminen. Haastateltavien mukaan henkilöstön näkökulmaa ei olla otettu tarpeeksi huomioon, kun kehityshankkeita tehdään. Viestintä kehityshankkeiden tavoitteista on kuitenkin selkeää ja avointa. Eettistä keskustelua automaation haitoista ei ole haastateltavien vastausten perusteella käyty tarpeeksi. Yrityksessä on keskusteltu siitä, ettei automaatio tule korvaamaan kirjanpitäjän työtä, vaan vapauttaa työtä enemmän asiantuntemusta vaativiin tehtäviin. Työntekijät toivoisivat keskustelua käytävän muun muassa virheiden vastuusta ja työnkuvan muutoksesta.

Asiakasnäkökulmaan liittyvät haastatteluteemat olivat asiakkaan odotukset tilitoimistoa kohtaan sekä automaatioiden hahmottaminen asiakkaan näkökulmasta. Tilitoimistolta odotetaan haastateltavan mukaan niin sanottuja hygieniatekijöitä eli virheettömyyttä, tiedottamisen ajantasaisuutta, palvelun nopeutta sekä asiantuntijoiden sitoutumista. Tämän lisäksi ydinkohderyhmän yläpään asiakkaat odottavat aloitteellisuutta, konsultoitavaa asiantuntijuutta sekä joustavuutta. Haastateltava totesi asiakkaiden vaikutuksen tilitoimistojen tulevaisuuteen olevan pieni, mutta sillä on kuitenkin aina merkitystä. Asiakas odottaa automaation

laskevan hintoja, laadun parantuvan ja tiedon ajantasaisuuden lisääntyvän. Asiakaan näkökulmasta tärkeintä on haastateltavan mukaan tunnistaa sen prosessit, sillä ne eroavat eri asiakkailla hyvin paljon. Tilitoimiston on siis tiedostettava, miten automaattioratkaisu saadaan sovitettua asiakkaan prosesseihin. Asiakasta ei haastateltavan mielestä kiinnosta, miten asiat toteutuvat eli ei ole väliä tekeekö asian automaatio tai ihminen. Jossain kohtaa prosessia on haastateltavan mukaan oltava kuitenkin ihminen, sillä asiakaskontaktin avulla voidaan hoitaa asioita joustavammin.

Mitä kirjanpito-prosessin vaiheita voitaisiin automatisoida?

Työssä tutkittiin ohjelmistorobotiikan, tekoälyn ja data-analytiikan sovelluksien sopivuutta kirjanpidon prosessivaiheisiin. Ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn suhteen hyödynnettiin valintakriteeristömallia, jossa arvioitiin aikaisemmin mainittuja luokkien eri ominaisuuksia asteikolla 0–2. Tämän jälkeen laskettiin sopivuusprosentti, jossa suhteutettiin luokan saamat pisteet täysiin mahdollisiin pisteisiin. Ohjelmistorobotiikan suhteen sopivuusprosentti oli keskiarvolla 74 %, mediaanin ollessa 71 %. Tekoälyn suhteen keskiarvoinen sopivuusprosentti oli 72 % ja mediaani oli 73 %. Data-analytiikan arvioimiseen ei käytetty mitään erillistä arviointikriteeristömallia, vaan arvioitiin yleisesti sen hyödyntämismahdollisuuksia kirjanpito-prosessissa. Kaikkien teknologioiden tuloksia verrattiin työssä toteutetun haastattelun tuloksiin sekä tieteellisiin materiaaleihin.

Ohjelmistorobotiikan valintakriteeristömallin mukaan sopivimpia prosessikohteita ovat palkkojen vienti kirjanpitoon (sopivuusprosentti oli 89 %), lomapalkkavelan kirjaaminen (89 %) sekä täsmätyksien suorittaminen (89 %). Palkkojen kirjaamista, erityisesti lomapalkkavelan kirjaamista, puolsivat myös henkilöstön näkökulmasta suoritettut haastattelut. Täsmätyksien suorittaminen nousi myös haastatteluissa usein esille, ja haastateltavat puolsivat sen automatisointia. Kohdeyrityksellä on olemassa jo yksi ohjelmistorobotiikan toteutus täsmätykseen liittyen, joten sen toteutuksen laajentaminen voisi olla hyvinkin kannattavaa. Täsmätyksien suorittamista voitaisiin lisätä myös useammin kuukauden aikana, jolloin kirjanpidon reaaliaikaisuus paranisi sekä työnkuorma vähenisi erityisesti kuukauden katkon aikana.

Tekoälyn sovellukselle sopivimpia prosessikohteita olivat analyttinen tarkastelu (92 %), myyntilaskun luominen ja kirjaaminen (88 %) sekä verojaksotuksen kirjaus kuukausittain (88 %). Analyttisen tarkasteluun liittyvä tekoälysovellus voisi liittyä tiedon jalostamiseen, analysointiin ja visualisointiin. Henkilöstön näkökulmasta suoritetuissa haastatteluissa analyttisen tarkastelun automaatio sai myös kannatusta. Myyntilaskun luominen ja kirjaaminen pitäisi sisällään sekä asiakkaan ERP-järjestelmissä syntyvät myyntilaskut että kirjanpitojärjestelmässä tehtävät myyntilaskut. Sovellus voisi luoda automaattisesti laskut, lähettää, tiliöidä ja seurata niiden tilaa. Sovelluksen avulla voitaisiin myös validoida tehtyjä myyntilaskukirjauksia. Verojaksotuksen kirjaus on itsessään pieni prosessivaihe, ja sen automatisointi tekoälyn avulla ei olisi järkevää. Laajentamalla verokirjauksesta suurempaan verotuksen kokonaisuuteen tekoälysovelluksen toteuttamisesta tulisi kannattavampaa. Mahdollisia tekoälysovelluksia voisi olla oikean verotusratkaisun löytäminen, verotuksen optimointi ja enustaminen.

Data-analytiikan ratkaisuita voidaan hyödyntää ainakin analyttisessä tarkastelussa, täsmäytystoimenpiteissä sekä verotukseen liittyvissä toimenpiteissä. Analyttisessä tarkastelussa tiedon automaattinen analysointi ja visualisointi helpottaisi työntekijän raportointia asiakkaalle, ja vapauttaisi aikaa muihin tehtäviin. Täsmäytyksien suhteen kyseessä voisi olla monitorointia siitä, missä tilassa asiakkaan kirjaukset ovat ja täsmävätkö ne. Tämä voisi olla myös johtamisen apuväline. Verojen suhteen kyseessä voisi olla asiakkaiden veroihin liittyvien tilanteiden visualisointia ja yhä enemmän vaativamman analyysin lisäämistä. Data-analytiikan ratkaisut ovat yleisesti helppo askel automaatioon, ja sen ratkaisuin päälle voidaan alkaa lisäämään esimerkiksi tekoälyratkaisuita.

Työn teoriaosuudessa löydetyt tieteelliset havainnot tukevat pitkälti empiriaosuudessa esille nousseita potentiaalisia automaation kohteita. Ohjelmistorobotiikan suhteen tieteellistä tukea tulee ainakin myyntilaskujen automatisoinnille, vero – ja palkkakirjauksille. Tekoälyn sovelluskohteet tieteellisissä materiaaleissa painottuvat pitkälti veroihin ja analyttiseen tarkasteluun. Verojen suhteen on monenlaisia tekoälysovelluksia olemassa esimerkiksi optimoinnin, validoinnin ja kirjaamisen suhteen. Analyttisen tarkasteluun on myös esitetty tieteellisissä materiaaleissa paljon mahdollisia sovelluskohteita. Nämä kaksi nousi esille myös

empiirisessä tutkimuksessa. Toisaalta hyvin vähän tai ollenkaan tieteellistä materiaalia löytyi esimerkiksi eri kirjausten oikeellisuuden tulkintaan ja niiden korjausehdotuksien tuottamiseen. Tutkimuksen empiirisessä osuudessa potentiaalisiksi tekoälyn kohteiksi nousi muun muassa täsmäytykset ja tase-erittelyt. Näitä kirjanpito-ohjelmistot tuottavat automaattiraportteina, joten siihen ei tekoälyn sovelluksia mahdollisesti tarvittaisi, mutta näiden kautta kirjausten validointi ja mahdolliset muutosehdotukset olisivat mahdollisia. Tämän tyyppisille ratkaisuille ei löytynyt tukea tieteellisistä materiaaleista. Data-analytiikan suhteen analyttinen tarkastelu on hyvin selkeä kohde, joka nousi esille sekä teoria- että empiriaosuudessa. Myös erilaisten tietojen visualisointi, kuten kirjanpidon tilanne esimerkiksi koskien tietojen täsmäämistä, on esillä molemmissa.

Tässä diplomityössä keskityttiin siihen, mitä prosessivaiheita olisi mahdollista automatisoida. Työssä arvioitiin ohjelmistorobotiikan, tekoälyn ja data-analytiikan hyödyntämisen potentiaalia eri prosessivaiheisiin. Tässä työssä ei otettu kantaa mahdollisten automaattioratkaisuiden tekniseen toteutukseen eikä automaattioratkaisuiden rahalliseen kannattavuuteen. Mahdolliset jatkotutkimusaiheet voisivat liittyä teknisen toteutuksen tutkimiseen eli olisiko automaatiohankkeet mahdollista toteuttaa teknisesti, sekä mikä on se tekninen toteutus, jolla se voitaisiin toteuttaa. Toinen tutkimusaihe voisi liittyä hankkeiden kustannuslaskentaan, eli mitkä hankkeet olisivat järkevä toteuttaa taloudellisessa näkökulmassa. Työssä rajattiin tutkimuksen ulkopuolelle lainsäädäntöön liittyviä kriteerejä, ja yksi mahdollinen tutkimusaihe voisi liittyä kirjanpito-prosessin sopivuudesta tekoälyn ja robotiikan toteutuksiin.

Tutkimuksessa hyödynnetty valintakriteeristömalli on hyvä yleinen viitekehys prosessivaiheiden soveltuvuuden arviointiin ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn ratkaisuille. Kuitenkin on selvää, että jotkin kriteerit ovat toisia tärkeämpiä ja niiden painoarvo pitäisi olla suurempi suhteessa toisiin kriteereihin. Tämän takia yksi mahdollinen tutkimusaihe voisi liittyä kriteerimallin kriteerien painottamiseen, ja näiden painotettujen kriteerien kautta potentiaalisten automaatiokohteiden uudelleen arviointiin.

Lähteet

- Aihkisalo, T., Halén, M., Holmström, H., Jurmu, P., Matinmikko, T., Seppälä, T., Tihinen, M. & Tirronen, J. 2018. Ohjelmistorobotiikka ja tekoäly:soveltamisen askelmerkkejä, Prime Minister's Office Finland.
- Armitage, J.W. & Kellner, M.I. 1994, "A conceptual schema for process definitions and models", IEEE Comput. Soc. Press, , pp. 153.
- Ashri, R. 2019, "What Is AI?" in Apress, Berkeley, CA, pp. 15-29.
- Bakarich, K.M. & O'Brien, P.E. 2021. The Robots are Coming ... But Aren't Here Yet: The Use of Artificial Intelligence Technologies in the Public Accounting Profession, *Journal of emerging technologies in accounting*, vol. 18, no. 1, s. 27-43.
- Ben-Daya, M., Hassini, E. & Bahroun, Z. 2019. Internet of things and supply chain management: a literature review, *International Journal of Production Research*, vol. 57, no. 15-16, s. 4719-4742.
- Brougham, D. & Haar, J. 2018. Smart Technology, Artificial Intelligence, Robotics, and Algorithms (STARA): Employees' perceptions of our future workplace, *Journal of management & organization*, vol. 24, no. 2, s. 239-257.
- Burg, D. & Ausubel, J.H. 2021. Moore's Law revisited through Intel chip density, *PLoS one; PLoS One*, vol. 16, no. 8, s. e0256245.
- Burgess, A. 2018. The Executive Guide to Artificial Intelligence How to identify and implement applications for AI in your organization, Springer International Publishing, Cham.
- Cahan, S.F., Chang, S., Siqueira, W.Z. & Tam, K. 2022. The roles of XBRL and processed XBRL in 10-K readability, *Journal of business finance & accounting*, vol. 49, no. 1-2, s. 33-68.
- Can, T.K., Mete Türkyılmaz & Birol, B. 2019. Impact of RPA Technologies on Accounting Systems, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, , no. 82.
- Chan, L., Hogaboam, L. & Cao, R. 2022. Applied Artificial Intelligence in Business : Concepts and Cases, Springer International Publishing AG, Cham.

Chinosi, M. & Trombetta, A. 2012. BPMN: An introduction to the standard, *Computer standards and interfaces*, vol. 34, no. 1, s. 124-134.

Chowdhury, S., Budhwar, P., Dey, P.K., Joel-Edgar, S. & Abadie, A. 2022. AI-employee collaboration and business performance: Integrating knowledge-based view, socio-technical systems and organisational socialisation framework, *Journal of business research*, vol. 144, s. 31-49.

Cooper, L.A., Holderness, D.K., Sorensen, T.L. & Wood, D.A. 2019. Robotic Process Automation in Public Accounting, *Accounting horizons*, vol. 33, no. 4, s. 15-35.

Copeland, J. 2000. What is Artificial Intelligence? . [verkkodokumentti]. Saatavissa: http://www.alanturing.net/turing_archive/pages/Reference%20Articles/What%20is%20AI.html Viitattu: 5.10.2022.

Dai, J. & Vasarhelyi, M.A. 2017. Toward Blockchain-Based Accounting and Assurance, *The Journal of information systems*, vol. 31, no. 3, s. 5-21.

Davenport, T.H. & Ronanki, R. 2018. Artificial Intelligence for the Real World. (cover story), *Harvard business review*, vol. 96, no. 1, s. 108-116.

Debreceeny, R., Felden, C. & Piechocki, M. 2007. New Dimensions of Business Reporting and XBRL, Deutscher Universitäts-Verlag / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, Wiesbaden.

Deloitte 2017. Artificial Intelligence Entering the world of tax. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Tax/dttl-tax-artificial-intelligence-in-tax.pdf> Viitattu: 10.10.2022.

Deloitte 2016. Tax Data Analytics: Gaining Efficiency While Addressing Compliance. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/Tax/us-tax-data-analytics-a-new-era-for-tax-planning-and-compliance.pdf> Viitattu: 3.1.2023.

Deloitte 2014. What business leaders need to know about cognitive technologies . [verkkodokumentti]. Saatavissa: https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/what-is-cognitive-technology/DUP_1030-Cognitive-Technologies_MASTER.pdf Viitattu: 14.11.2022.

Deloitte 2011. XBRL The new world of reporting. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/in/Documents/risk/in-risk-xbrl-the-new-world-of-reporting-noexp.pdf> Viitattu: 26.10.2022.

Derindere Köseoğlu, S. 2022. Financial Data Analytics : Theory and Application, Springer International Publishing AG, Cham.

Dextili 2018. Kirjanpitolaki – mitä jokaisen yrityksen pitäisi siitä tietää?. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://dextili.fi/ajankohtaista/kirjanpitolaki-mita-jokaisen-yrityksen-pitaisi-siita-tietaa/> Viitattu: 25.10.2022.

Ding, K., Lev, B., Peng, X., Sun, T. & Vasarhelyi, M.A. 2020. Machine learning improves accounting estimates: evidence from insurance payments, *Review of Accounting Studies*, vol. 25, no. 3, s. 1098-1134.

Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J. & Reijers, H.A. 2018. Fundamentals of Business Process Management, 2nd edn, Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg.

Euroopan Komissio 2019. Ethics guidelines for trustworthy AI, Publications Office, Luxembourg.

Euroopan Komissio 2016, *EUROPEAN SEMESTER THEMATIC FACTSHEET UNDECLARED WORK*, European Commission.

European Commission 2022. eInvoicing in Italy. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/wikis/display/DIGITAL/eInvoicing+in+Italy> Viitattu: 12.10.2022.

Eurostat 2022. Integration with customers/suppliers, supply chain management. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do> Viitattu: 19.10.2022.

Finanssivalvonta 2020. Finanssivalvonta ei ryhdy valvontatoimenpiteisiin ESEF-tilinpäätöksen julkistamisvaatimuksen noudattamatta jättämisestä vuonna 2021. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www.finanssivalvonta.fi/tiedotteet-ja-julkaisut/verkkouutiset/2020/finanssivalvonta-ei-ryhdy-valvontatoimenpiteisiin-esef-tilinpaatoksen-julkistamisvaatimuksen-noudattamatta-jattamisesta-vuonna-2021/> Viitattu: 4.11.2022.

- Fisher, I.E., Garnsey, M.R. & Hughes, M.E. 2016. Natural Language Processing in Accounting, Auditing and Finance: A Synthesis of the Literature with a Roadmap for Future Research, *Intelligent systems in accounting, finance & management; Intell.Sys.Acc.Fin.Mgmt*, vol. 23, no. 3, s. 157-214.
- Fredman, J. 2021a, *Taloushallinnon digitalisaatio Suomessa*, Tilisanomat.
- Fredman, J. 2021b, *Taloushallintoalalla tekemistä riittää*, Tilisanomat.
- Frey, C.B. & Osborne, M.A. 2017. The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological forecasting & social change*, vol. 114, s. 254-280.
- Gerbert, P., Grebe, M., Hecker, M., Rehse, O., Roghe, F., Döschl, S. & Steinhäuser, S. 2017, *Powering the Service Economy With RPA and AI*, Boston Consulting Group.
- Gorski, E.G., Loures, E.d.F.R., Santos, E.A.P., Kondo, R.E. & Martins, G.R.D.N. 2022. Towards a smart workflow in CMMS/EAM systems: An approach based on ML and MCDM, *Journal of industrial information integration*, vol. 26, s. 100278.
- Gotthardt, M., Koivulaakso, D., Paksoy, O., Saramo, C., Martikainen, M. & Lehner, O. 2020. Current State and Challenges in the Implementation of Smart Robotic Process Automation in Accounting and Auditing, *ACRN Journal of Finance and Risk Perspectives*, vol. 9.
- Gray, G.L. & Miller, D.W. 2009. XBRL: Solving real-world problems, *International journal of disclosure and governance*, vol. 6, no. 3, s. 207-223.
- Grover, V. & Malhotra, M.K. 1997. Business process reengineering: A tutorial on the concept, evolution, method, technology and application, *Journal of Operations Management*, vol. 15, no. 3, s. 193-213.
- Gupta, N. & Mangla, R. 2020. Artificial Intelligence Basics: A Self-Teaching Introduction, Mercury Learning & Information, Bloomfield.
- Hämäläinen, J. 2020. Osakeyhtiön tilinpäätösmallit ja ohjeistus, Alma Talent Oy, Helsinki.
- Hämäläinen, J. 2018. Ennakoi ja johda tilinpäätösprosessia. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://tilisanomat.fi/kolumnit/kumppanikolumni/ennakoi-ja-johda-tilinpaatosproses-sia> Viitattu: 26.10.2022.

Hernes, T. & Maitlis, S. 2010. Process, sensemaking, and organizing, Oxford University Press, Oxford.

IBM 2023. What is computer vision?. [verkkodokumentti]. Saatavissa:

<https://www.ibm.com/topics/computer-vision> Viitattu: 30.1.2023.

IBM Cloud Education 2021. Structured vs. Unstructured Data: What's the Difference?.

[verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www.ibm.com/cloud/blog/structured-vs-unstructured-data> Viitattu: 11.10.2022.

IBM Cloud Education 2020. Natural Language Processing (NLP). [verkkodokumentti].

Saatavissa: <https://www.ibm.com/cloud/learn/natural-language-processing> Viitattu: 10.10.2022.

IEEE CAG 2017. IEEE Guide for Terms and Concepts in Intelligent Process Automation, IEEE.

ISA 2022. What is Automation?. [verkkodokumentti]. Saatavissa:

<https://www.isa.org/about-isa/what-is-automation> Viitattu: 18.11.2022.

Jiles, L. 2020, *Transforming the Finance Function with RPA*, Institute of Management Accountants, Montvale.

Jung, A. 2022. Machine learning : the basics, Springer, Gateway East, Singapore.

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

Kallinen, T. & Kinnunen, T. 2022, *Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja.*, Yhteiskuntatieteellinen tietarkisto, Tampere.

Karttunen, J. & Tomminen, s. 2022. Liitetiedot pienyrityksen tilinpäätöksen osana. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://tilisanomat.fi/kirjanpito/liitetiedot-pienyrityksen-tilin-paatoksen-osana> Viitattu: 9.12.2022.

Kinnunen, J. 2006. Mitä on yrityksen taloushallinto? 3rd edn, KY-palvelu, Helsinki.

Laamanen, K. & Tinnilä, M. 2009. Prosessijohtamisen käsitteet = Terms and concepts in business process management, 4th edn, Teknologiatieto Teknova, Helsinki.

Lahti, S. & Salminen, T. 2014. Digitaalinen taloushallinto, 1st edn, Alma Talent, Helsinki.

Leppiniemi, J. & Kykkänen, T. 2019. Kirjanpito, tilinpäätös ja tilinpäätöksen tulkinta, 10th edn, Alma Talent Oy, Helsinki.

Liker, J.K. 2010. Toyotan tapaan, Readme.fi, Helsinki.

Mancini, D., Lombardi, R. & Tavana, M. 2021. Four research pathways for understanding the role of smart technologies in accounting, *Meditari accountancy research*, vol. 29, no. 5, s. 1041-1062.

Manyika, J., Chui, M., Miremadi, M., Bughin, J., George, K., Willmott, P. & Dewhurst, M. 2017, *A future that works: automation, employment and productivity*, McKinsey Global Institute.

Marshall, T.E. & Lambert, S.L. 2018. Cloud-Based Intelligent Accounting Applications: Accounting Task Automation Using IBM Watson Cognitive Computing, *Journal of emerging technologies in accounting*, vol. 15, no. 1, s. 199-215.

Martinsuo, M. & Blomqvist, M. 2010, *Prosessien mallintaminen osana toiminnan kehittämistä*, Espoo.

Milner, C. & Berg, B. 2017, *Tax analytics—Artificial intelligence and machine learning—Level 5*.

Moffitt, K.C., Rozario, A.M. & Vasarhelyi, M.A. 2018. Robotic Process Automation for Auditing, *Journal of emerging technologies in accounting*, vol. 15, no. 1, s. 1-10.

Moore, G.E. 1998. Cramming More Components Onto Integrated Circuits, *Proceedings of the IEEE*, vol. 86, no. 1, s. 82-85.

OECD 2020. Consumption Tax Trends 2020, OECD Publishing, Paris.

OMG 2011, *Business Process Model and Notation (BPMN), Version 2.0*, Object Management Group.

Oxford, E.D. 2022. "artificial intelligence, n.". [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www.oed.com/view/Entry/271625?rskey=oeTLD9&result=1> Viitattu: 9.11.2022.

Paper, D. & Chang, R. 2005. The state of business process reengineering: a search for success factors, *Total quality management & business excellence*, vol. 16, no. 1, s. 121-133.

- Petersen, B. & Rohith, G. 2017. How Robotic Process Automation and Artificial Intelligence Will Change Outsourcing, Mayer Brown, Bryssels.
- Petkov, R. 2020. Artificial Intelligence (AI) and the Accounting Function—A Revisit and a New Perspective for Developing Framework, *Journal of emerging technologies in accounting*, vol. 17, no. 1, s. 99-105.
- Pienimäki, E. 2019. Miltä tilitoimistoala näyttää sijoittajan näkökulmasta?, Tilisanomat.
- Plattfaut, R. & Borghoff, V. 2022. Robotic Process Automation – A Literature-Based Research Agenda, *The Journal of information systems*, vol. 36, no. 2, s. 173.
- Reddy, Y.J. & Reddy, Y.J. 2015. Industrial process automation systems : design and implementation, 1st edn, Butterworth-Heinemann, Oxford, England ;.
- Rosemann, M. & Brocke, J.v. 2010, "The Six Core Elements of Business Process Management" in , pp. 107-122.
- Rothstein, A. 2020. Drone, 1st edn, Bloomsbury, London, England.
- Saldana, J. 2011. Fundamentals of Qualitative Research, Oxford University Press, Incorporated.
- SAS 2023. Artificial Intelligence
What it is and why it matters. [verkkodokumentti]. Saatavissa:
https://www.sas.com/en_us/insights/analytics/what-is-artificial-intelligence.html Viitattu: 30.1.2023.
- Schneider, G.P., Dai, J., Janvrin, D.J., Ajayi, K. & Raschke, R.L. 2015. Infer, Predict, and Assure: Accounting Opportunities in Data Analytics, *Accounting Horizons*, vol. 29, no. 3, s. 719-742.
- Scutella, M., Plewa, C. & Reaiche, C. 2022. Virtual agents in the public service: examining citizens' value-in-use, *Public management review*, vol. ahead-of-print, no. -, s. 1-16.
- Sirviö, J., Puhakka, V., Irjala, J., Ruotsalainen, M. & Teräväinen, V. 2022. Tietoa ja tukea yrityksille tekoälyn soveltamiseen, LAB-ammattikorkeakoulu.
- Smeets, M., Erhard, R. & Kaußler, T. 2021a, "Application Areas of RPA" in *Robotic Process Automation (RPA) in the Financial Sector: Technology - Implementation - Success*

For Decision Makers and Users, eds. M. Smeets, R. Erhard & T. Kaußler, Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, pp. 37-46.

Smeets, M., Erhard, R. & Kaußler, T. 2021b, "The Implementation of RPA" in *Robotic Process Automation (RPA) in the Financial Sector: Technology - Implementation - Success For Decision Makers and Users*, eds. M. Smeets, R. Erhard & T. Kaußler, Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, pp. 57-98.

Smeets, M., Erhard, R. & Kaußler, T. 2021c, "Robotic Process Automation—Background and Introduction" in *Robotic Process Automation (RPA) in the Financial Sector: Technology - Implementation - Success For Decision Makers and Users*, eds. M. Smeets, R. Erhard & T. Kaußler, Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, pp. 7-35.

Smith, A. & Fressoli, M. 2021. Post-automation, *Futures : the journal of policy, planning and futures studies*, vol. 132, s. 102778.

Stein Smith, S. 2020. Blockchain, Artificial Intelligence and Financial Services Implications and Applications for Finance and Accounting Professionals, 1st edn, Springer International Publishing, Cham.

Suomen Yrittäjät 2020, *Pk-yritysbarometri 2/2020*, Suomen Yrittäjät.

Taloushallintoliitto 2023. Aukoton kirjausketju eli audit trail. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://taloushallintoliitto.fi/tietopankki/kirjanpidon-abc/aukoton-kirjausketju-eli-audit-trail/> Viitattu: 11.1.2023.

Taloushallintoliitto 2022a. Kirjanpidon ABC. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://taloushallintoliitto.fi/tietopankki/kirjanpidon-abc/tilinpaatos/> Viitattu: 26.10.2022.

Taloushallintoliitto 2022b. Väärinymmärretty ohjelmistorobotiikka paikkaa tilitoimistoalan työvoimapulaa. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://taloushallintoliitto.fi/vaarinymmarretty-ohjelmistorobotiikka-paikkaa-tilitoimistoalan-tyovoimapulaa/> Viitattu: 4.11.2022.

Taulli, T. 2020. The Robotic Process Automation Handbook A Guide to Implementing RPA Systems, 1st edn, Apress, Berkeley, CA.

TEM 2022. Kirjanpito. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://tem.fi/kirjanpito> Viitattu: 25.10.2022.

Troshani, I. & Rao, S. 2007. Drivers and Inhibitors to XBRL adoption: A Qualitative Approach to Build a Theory in Under-Researched Areas, *International journal of e-business research*, vol. 3, no. 4, s. 98-111.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi, Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.

Verohallinto 2020a. Alv-ilmoituksen uudistaminen - kustannukset ja hyödyt. [verkkodokumentti]. Saatavissa: https://www.vero.fi/tietoa-verohallinnosta/uutishuone/verotuksen_muutoksia/alv-raportoinnin-tulevaisuus/alv-ilmoituksen--uudistaminen---kustannukset-ja-hy%C3%B6dyt/ Viitattu: 11.10.2022.

Verohallinto 2020b. Tavoitteena reaaliaikainen alv-raportointi. [verkkodokumentti]. Saatavissa: https://www.vero.fi/tietoa-verohallinnosta/uutishuone/verotuksen_muutoksia/alv-raportoinnin-tulevaisuus/lasku--ja-kuittikohtainen-raportointi/ Viitattu: 12.10.2022.

Visma 2022. Reskontra - Mitä tarkoittaa reskontra?. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www.visma.fi/epasseli/kirjanpidon-sanakirja/r/reskontra/> Viitattu: 31.10.2022.

Willcocks, L., Lacity, M. & Craig, A. 2017. Robotic Process Automation: Strategic Transformation Lever for Global Business Services? *Journal of information technology teaching cases*, vol. 7, no. 1, s. 17-28.

Zhang, C. 2019. Intelligent Process Automation in Audit, *Journal of emerging technologies in accounting*, vol. 16, no. 2, s. 69-88.

Liite 1 Ohjelmistorobotiikan arviointikriteerit (Aihkisalo et al. 2018, s. 40)

Luokka	Kriteeri numero ja selite	Kriteerinkuvaus
Volyymi	1. Tehtävää suoritetaan usein	Usein toistuva tehtävä organisaatiossa, jossa säästöpotentiaalia
Volyymi	2. Tehtävän ajallinen kesto pitkä	Tehtävän ajallinen kesto on pitkä tai siinä on monia yhteen nivoutuvia vaiheita => säästöpotentiaali mahdollinen, vaikka tehtävää ei toteutettaisi useasti
Prosessi	3. Tehtävät/prosessit ovat hyvin dokumentoituja ja vakiintuneita	Tehtävä suoritetaan aina samojen ennalta määriteltyjen tietojärjestelmien sisällä sekä vakiintuneilla prosesseilla. Tehtävien suoritus tiedetään tarkalleen. Selvä aloituspiste ja päätospiste. Mikäli tätä ei ole, niin tulee ne muodostaa.
Prosessi	4. Tehtävä eriteltävissä yksitulkintaiseksi säännöksi, eikä siinä ole inhimillistä tulkintaa vaativia tehtäviä	Tehtävä on helposti jaettavissa yksinkertaisiin ja suoraviivaisiin sääntöihin perustuviin askeliin, joissa ei ole tulkinnanvaraa tai mahdollisuutta väärin ymmärrykselle, vaan voidaan määritellä yksikäsitteiset säännöt toiminnalle. Tehtävän suorittaminen ei myöskään vaadi luovuutta, ns. hiljaisen tiedon tai käytännön kokemuksen hyödyntämistä tai viranomaisen harkintaa (harkintaa ei voida kuvata yksikäsitteisellä säännöllä)
Prosessi	5. Tehtävään tarkoituksissa tapauksissa on vähäinen tarve poikkeusten käsittelylle	Tehtävä on standardoitu, ja poikkeustapauksia esiintyy vähän tai ei ollenkaan
Prosessi	6. Alttius inhimillisille virheille	Tehtävä on altis inhimillisille virheille, joita tietokoneet eivät tee
Prosessi	7. Tehtävän tai prosessin kustannukset ovat tiedossa tai ne ovat laskettavissa	Organisaatio ymmärtää tehtävän kustannusrakenteen ja kykenee arvioimaan automatisoinnin vaikutuksen tehtävän kustannuksiin sekä laskemaan automatisoinnin tuottaman säästön. Hyödyt eivät ole aina euromääräisiä => esimerkiksi ikävien töiden väheneminen vaikuttaa ihmisten viihtyvyyteen
Laki	8. Inhimillisten virheiden vaikuttavuus merkittävä	Ovatko tehtävässä mahdollisesti tapahtuvien INHIMILLISTEN virheiden vaikutukset merkittäviä, jotka vaikuttavat esimerkiksi toiminnan laatuun tai ihmisten tasavertaiseen kohteluun?
Laki	9. Robotin mahdollisesti tekemien virheiden merkitys pieni, ja virheet tunnistettavissa (jotta ne voidaan korjata)	Ovatko tehtävässä mahdollisesti tapahtuvien ROBOTIN TEKEMIEN virheiden vaikutukset pieniä, eivätkä juuri vaikuta esimerkiksi toiminnan laatuun tai ihmisten tasavertaiseen kohteluun?

Laki	10. Laki ei estä tehtävän antamista RPA:n suoritettavaksi	Ei ole lainmukaista estettä tehtävän antamiselle RPA:n suoritettavaksi
Data	11. RPA:lle annettavat syötteet ovat sähköisessä muodossa tai saatettavissa sähköiseen muotoon	Edellytys RPA:n soveltamiseen. Jos ei ole, niin tulee saattaa sähköiseen muotoon.
Data	12. Prosessien/tehtävien tietosisällöt ovat hyvin määritellyt ja sähköisessä muodossa tai saatettavissa sähköiseen muotoon.	Prosesseissa käytettävien tietojen tietosisältöjen tulee olla tiedossa ja hyvin määritellyt muodossa, jota RPA voi lukea (mitä ja mistä) tai saatettavissa RPA:n ymmärtämään muotoon. Rakenteinen data
Tietojärjestelmät	13. Käytetään useita tietojärjestelmiä/sovelluksia tehtävän aikana	Tehtävässä toimitaan useissa tietojärjestelmissä. Esimerkiksi tiedon kokoaminen eri tietojärjestelmistä yhteen raporttiin.
Tietojärjestelmät	14. Käsitelläänkö koko prosessi/käyttötapaus tietokoneella?	Käsitelläänkö koko tehtävä tietoteknisesti, vai onko mukana manuaalisista ei tietoteknisesti tehtävää osuutta? Jos koko tehtävä käsitellään tietoteknisesti, niin RPA voi mahdollisesti automatisoida koko ketjun.
Tietojärjestelmät	15. Tietojärjestelmät ovat vakiintuneita organisaatiossa	Taustatietojärjestelmät eivät ole enää kehitysvaiheessa, joten muutosten määrä niihin on vähäinen (versiopäivityksiä ei tiheästi, jotka vaikuttavat tehtävään tai sovellusten käyttöliittymään). Muutokset taustajärjestelmiin aiheuttavat monesti muutoksia myös RPA-sovelluksiin.
Tietojärjestelmät	16. Tietojärjestelmien elinkaari loppuvaiheessa	Tilanteet, joissa tietojärjestelmä on elinkaaren loppuvaiheessa, ja kuitenkin tarvitaan välttämättä integraatiota => RPA:n avulla integraatio on mahdollista ilman kallista tietojärjestelmämuutosta

Liite 2 Tekoälyn käyttökohteiden arviointikriteerit (Aihkisalo et al. 2018, s. 44)

Luokka	Kriteeri	Kriteerinkuvaus
Volyymi	1. Tehtävää suoritetaan usein	Organisaatiossa usein toistuva tehtävä, joka sitoo resursseja.
Volyymi	2. Tehtävän ajallinen kesto ihmisen tekemänä olisi liian pitkä	Tehtävää ei ole järkevää tehdä ihmisvoimin, mutta tekoälyn avulla voidaan tehtävä tehdä. Aikariippuvat tehtävät (esim. päätös tulee tehdä tietyssä aikaikkunassa):
Laki	3. Tehtävä/prosessi on sellainen, jossa on mahdollista soveltaa tekoälyratkaisua	Onko tekoälyn suoritettavaksi tarkoitettu tehtävä sellainen, joka voidaan lain mukaan antaa tekoälyn suoritettavaksi
Laki	4. Tehtävässä ei ole tietosuojan erityisvaatimuksia tai ne voidaan käsitellä asianmukaisesti	Käsitelläänkö tehtävän suorituksen aikana henkilötietoja? Mikäli käsitellään, tulee niiden käsittelyssä huomioida lainsäädäntö
Laki	5. Tekoälyratkaisun tekemät mahdolliset virheet eivät ole suuria yhteiskunnalle /organisaatiolle / yksilölle	Virheellisen toiminnan vaikutukset: ei suurta vaikutusta, keskimääräinen vaikutus, suuri vaikutus, katastrofaalinen vaikutus. Tulee huomioida tekoälyn soveltuvuuden arvioinnissa, toteutuksessa, operoinnissa ja ylläpidossa
Prosessi	6. Tehtävän tyyppi on tunnistettavissa	Onko tehtävä muodostettavissa ennustamis-, optimointi-, luokittelu- tai muiksi tekoälyalgoritmin ratkaistaviksi tehtäviksi
Prosessi	7. Vastaavan tehtävätyypin ratkaisusta on onnistuneita sovellusesimerkkejä	Onko vastaavanlaisesta tehtävätyypin ratkaisusta onnistuneita sovellusesimerkkejä muualla?
Prosessi	8. Tehtävässä on kognitiivisia vaatimuksia (inhimillinen tulkinta /asian-tuntemus/ luonnollisen tekstin ymmärrys)	Tehtävän suorittamiseen vaaditaan monimutkaisten tulkintojen tekemistä
Prosessi	9. Tekoälyn avulla saadaan suoritettua uusia muita toimintoja tehostavia tehtäviä	Saadaanko tekoälyn avulla suoritettua kokonaan uusi muita toimintoja tehostava tehtävä, kuten tiedon keruu väärinkäytösten tunnistamiseksi
Prosessi	10. Suoritettavalla tehtävällä voidaan säästää julkisen sektorin varoja?	Voidaanko suoritettavalla tehtävällä säästää julkisen sektorin varoja, esimerkiksi väärinkäytösten poistamisen kautta, väärin päätösten välttämässä, jne.?
Data	11. Datan määrä on riittävä	Onko dataa riittävä määrä tekoälyn opettamiseen ja onko sitä riittävän pitkältä ajalta?

Data	12. Datan ymmärrys on olemassa	Ymmärretäänkö opetusdata siten, että sitä voidaan käyttää asianmukaisesti opettamisessa? Data dokumentoitu.
Data	13. Datin laatu on riittävä	Onko datin laatu riittävällä tasolla opettamista varten? Onko data muutettavissa kohtuullisin kustannuksin hyödynnettävään muotoon?
Data	14. Data on saatavissa ja siihen on käyttöoikeus	Onko data saatavissa ja onko siihen käyttöoikeus?
Data	15. Data on koneluettavassa muodossa	Onko data koneluettavassa muodossa tai kohtuullisin kustannuksin saatettavissa koneluettavaan muotoon
Teknologia	16. Tehtävä on teknisesti mahdollista suorittaa olemassa olevin ja koetelluin tekoälyteknologioin	Onko tehtävä teknisesti ratkaistavissa olemassa olevin ja koetelluin tekoälyteknologioin?
Teknologia	17. Tekoälyn opetusvaiheessa on saatavissa riittävästi tallennus-, laskenta- ja tiedonsiirtokapasiteettia	Onko käytettävissä riittävästi tallennus-, laskenta- ja tiedonsiirtokapasiteettia opetusvaiheessa?
Teknologia	18. Tarvittavat tietolähde -, palvelu- ja laskentaresurssit voidaan valita ja etsiä asianmukaisista katalogeista	Onko käytettävissä katalogeja tarvittavien tietolähdepalvelu - ja laskentaresurssien löytämiseksi ja valitsemiseksi
Teknologia	19. Tietoaineisto on käsitelty käytettävissä olevaan muotoon valmiiksi	Onko käytettävissä oleva tietoaineisto jo valmiiksi käsitelty käytettävään muotoon?

Liite 3. Haastattelukysymykset johdonnäkökulmaan liittyen

Yleiset kysymykset

1. Millainen koulutustausta sinulla on?
2. Mikä on roolisi Rantalaisella ja kuinka kauan olet ollut kyseisessä tehtävässä?
3. Millaisena näet taloushallinnon tulevaisuuden?

Kehityshankkeet

4. Millaisia automaation muotoja yritys pystyy omilla resursseillaan toteuttamaan tällä hetkellä?
5. Mitä kirjanpitoon liittyviä asioita yritys on automatisoinut?
6. Kuinka paljon automaatiohankkeita ulkoistetaan? Miksi ulkoistetaan?
7. Mitkä ovat automaatioon liittyvien kehityshankkeiden tärkeimmät tavoitteet? (Laatu, kustannus, aika, tuotannon lisääminen)
8. Mistä automaation ideat yleensä tulevat?
9. Miten Rantalaisella seurataan kehityshankkeiden onnistumista?
10. Mitkä ovat automaatiohankkeisiin liittyvät suurimmat riskit? (sisäiset: Kustannukset, osaoptimointi, henkilöstön tyytymättömyys, ulkoiset: Asiakastyytymättömyys)
11. Miten Rantalaisella tutkitaan eri automaatiovaihtoehtojen sopivuutta eri prosessivaiheisiin? (Vaatusmäärittely, kriteeristömallit)
12. Millaisia tehtäviä ei pitäisi automatisoida?
13. Millainen vaikutus ohjelmistotoimittajien omilla automaation hankkeilla on Rantalaisen kehityshankkeisiin?

Automaation muodot

14. Millaisen roolin näet ohjelmistorobotiikalla tulevaisuudessa taloushallinnossa ja millaisia tehtäviä uskot sen automatisoivan?
15. Cooper et al. (2019) toteavat tutkimuksessaan, ettei ohjelmistorobotiikkaa olisi olemassa näin paljon, jos järjestelmät ja niiden integraatiot olisivat rakennettu alun perin huolellisesti. He kertovat ohjelmistorobotiikan olevan enemmänkin järjestelmien omien puutteiden tilkintää, joka voi toki olla halvempaa kuin järjestelmän korjaaminen tai rakentaminen täysin uudelleen.
Mitä mieltä olet väitteestä, että ohjelmistorobotiikka korjaa järjestelmien omia puutteita, eikä sitä olisi olemassa näin paljon, jos järjestelmät olisi rakennettu paremmin? Miten tämä pätee Rantalaisen ohjelmistorobotiikan hankkeisiin?
16. Millaisen roolin näet tekoälyllä taloushallinnossa tulevaisuudessa ja millaisia tehtäviä uskot sen automatisoivan?
17. Millaisen roolin näet muilla älykkään automaation muodoilla kuten lohkoketjuilla tai (big) data-analytiikalla?

Liite 4. Haastattelukysymykset työntekijänäkökulmaan liittyen

Yleiset kysymykset

1. Millainen koulutustausta sinulla on?
2. Mikä on roolisi yrityksessä ja kuinka kauan olet ollut kyseisessä tehtävässä?
3. Millaisena näet taloushallinnon tulevaisuuden?
4. Millaisen roolin näet automaation ratkaisuilla tulevaisuudessa?

Kirjanpito prosessit (jatkuva kirjanpito ja tilinpäätös)

Yhtenäiset prosessit

5. Mitä hyötyjä näet siitä, että yrityksessä pyritään yhtenäisiin prosesseihin?
6. Mitä haittoja näet siitä, että yrityksessä pyritään yhtenäisiin prosesseihin?
7. Koetko, että yritys on viestinyt tarpeeksi selkeästi, minkä takia pyritään yhtenäisiin prosesseihin?

Kirjanpito prosessivaiheet

8. Mitkä kirjanpidon työtehtävät sinulla toistuu eniten työviikon aikana? Kuinka usein nämä toistuvat?
9. Mikä kirjanpidon yksittäinen työtehtävä vie sinun mielestäsi eniten aikaa? Kuinka paljon?
10. Mitkä kirjanpidon työvaiheet ovat harvinaisia eli toistuvat mielestäsi hyvin harvoin työviikon aikana? Kuinka usein nämä toistuvat?
11. Mikä kirjanpidon yksittäinen työtehtävä vie sinun mielestäsi vähiten aikaa?
12. Mitkä kirjanpidon työtehtävistä ovat mielestäsi mielekkäimpiä tehdä?
13. Mitkä kirjanpidon työtehtävistä ovat mielestäsi vähiten mielekkäimpiä tehdä?
14. Mitkä kirjanpidon työtehtävistä tulisi sinun mielestäsi automatisoida? (Ei tarvitse miettiä onko se teknisesti mahdollista)
15. Mitkä kirjanpidon työtehtävistä ei tulisi sinun mielestäsi automatisoida?

Automaatio

16. Mikä on mielestäsi tärkein tavoite, kun automaatiota aletaan lisäämään kirjanpidossa?
17. Mitä positiivisia asioita automaation lisääminen mielestäsi tuo?
18. Mitä negatiivisia asioita automaation lisääminen mielestäsi tuo?
19. Miten työntekijöiden näkökulma on otettu mielestäsi tarpeeksi hyvin huomioon, kun automaatiota lisätään?
20. Onko yritys viestinyt mielestäsi selkeästi, miksi automaation hankkeita tehdään ja mikä niiden tavoite on?
21. Millaista eettistä keskustelua yrityksessä on käyty automaation haitoista?

Liite 5 Haastattelukysymykset asiakasnäkökulmaan liittyen

Yleiset kysymykset

1. Millainen koulutustausta sinulla on?
2. Mikä on roolisi yrityksessä ja kuinka kauan olet ollut kyseisessä tehtävässä?
3. Millaisena näet taloushallinnon tulevaisuuden?
4. Millaisen roolin näet automaation (tekoäly, robotiikka ja muut) ratkaisuilla tulevaisuudessa?

Asiakkaan odotukset

5. Mitä asiakas odottaa tilitoimistolta tänä päivänä? (Laatua, tavoitettavuutta, halpoja hintoja)
6. Onko eri asiakassegmenttien odotuksilla suuria eroja?
7. Millä tavalla mielestäsi yritys tuottaa asiakkaalle lisäarvoa tällä hetkellä?
8. Millä tavalla mielestäsi yritys tuottaa asiakkaalle lisäarvoa tulevaisuudessa (yli 5 vuotta)?
9. Puhutaan, että tilitoimistoala on suuressa murroksessa automaation, regulaation lisääntymisen takia jne.
10. Miten näet asiakkaiden mielipiteiden vaikutuksen tilitoimistoalan tulevaisuuteen ja erityisesti lisääntyviin automaation ratkaisuihin?
11. Mitkä ovat asiakkaiden odotukset automaatioon liittyen? (Hinnan laskupaine, laadun automaattinen parantuminen, ajantasaisuus)
12. Mitkä automaation eduista tuottaa mielestäsi eniten lisäarvoa asiakkaalle? (Hinta, laatu, ajantasaisuus, nopeus, tuotannon kasvu)
13. Mitkä ovat automaation lisäämisen suurimmat riskit asiakassuhteen näkökulmasta?
14. Onko yrityksen automaation ratkaisuilla ollut vaikutusta asiakaspysyvyyteen, poistuvuuteen tai lisääntymiseen?

Automaatioiden hahmottaminen asiakkaan näkökulmasta

15. Mitä asioita mielestäsi tulisi miettiä asiakkaan näkökulmasta, kun automaation ratkaisuita aletaan lisäämään?
16. Millainen painoarvo mielestäsi asiakkaiden mielipiteille pitäisi laittaa automaatioon liittyvissä asioissa?
17. Mitä asioita asiakas kenties haluaisi automatisoida?
18. Mitä asioita asiakas ei haluaisi, että automatisoitaisiin?
19. Mitä ajattelet kuinka tärkeää asiakkaalle, on se, että ihminen hoitaa hänen kirjanpitoansa?

Liite 6. Ohjelmistorobotiikan ja tekoölyn valintakriteeristömallien tulokset

	Ohjelmistorobotiikka (täydet pisteet 28)			Tekoöly (täydet pisteet 26)		
Luokka	Summa	Nollien määrä	Osuuus	Summa	Nollien määrä	Osuuus
Päivittäiset toimenpiteet						
1. Myyntilaskun luominen ja kirjaaminen reskontraan	23	0	82 %	23	0	88 %
2. Väärällä tilinumerolla maksettu myyntilasku	20	0	71 %	19	0	73 %
3. Välitilin täsmäytys	16	2	57 %	20	0	77 %
Kuukausittaiset toimenpiteet						
4. Aineiston sisään luku	23	0	82 %	19	0	73 %
5. Palkkojen vienti kirjanpitoon	25	0	89 %	18	0	69 %
6. Poistojen vienti kirjanpitoon	19	0	68 %	14	4	54 %
7. Vuokrien jaksotukset	21	0	75 %	16	0	62 %
8. Tarvittavat varaukset	16	1	57 %	18	0	69 %
9. Varaston muutoksen kirjaaminen	21	1	75 %	14	4	54 %
10. Lomapalkkavelka	25	0	89 %	19	0	73 %
11. Verojaksotuksen kirjaus	24	0	86 %	23	0	88 %
12. Tase-erittelyt	20	0	71 %	22	0	85 %
13. Suoritetaan täsmäytykset	25	0	89 %	22	0	85 %
14. Selvitystilin täsmäytys	20	0	71 %	19	0	73 %
15. Analyytinen tarkastelu	19	2	68 %	24	0	92 %
16. Viranomaisilmoitukset	19	3	68 %	22	0	85 %
Tilinpäätös						
17. Varastokirjaukset	20	1	71 %	14	3	54 %
18. Lainsaldon täsmäytys	22	1	79 %	16	2	62 %
19. Tehdään poistokirjaukset	19	0	68 %	14	4	54 %
20. Luottotappio kirjaukset	20	1	71 %	14	4	54 %
21. Tulo- ja menojaksotukset	24	0	86 %	18	0	69 %
22. Palkkajaksotukset	22	0	79 %	17	0	65 %
23. Täsmäytystoimenpiteet	24	0	86 %	21	0	81 %
24. Verojaksotuksen kirjaaminen	24	0	86 %	22	0	85 %
25. Tilinpäätösasiakirjat	24	0	86 %	21	0	81 %
26. Liitetietotositteet	16	3	57 %	19	0	73 %
27. Tilinpäätöserittelyt	19	0	68 %	21	0	81 %
28. Veroilmoitus pohja	20	1	71 %	19	0	73 %
29. Osingonjako ilmoitus	19	0	68 %	16	1	62 %