

# **Ohjelmistorobotiikka yrityksen taloushallinnossa**

## **Robotic Process Automation in Financial Administration**

Kandidaatintyö

Elina Uotila

## TIIVISTELMÄ

<b>Tekijä: Elina Uotila</b>	
<b>Työn nimi: Ohjelmistorobotiikka yrityksen taloushallinnossa</b>	
<b>Vuosi: 2019</b>	<b>Paikka: Lappeenranta</b>
Kandidaatintyö. LUT-yliopisto, tuotantotalous. 47 sivua, 6 kuvaa, 3 taulukkoa ja 1 liite Tarkastaja(t): Tutkijatohtori, TkT Lasse Metso	
<b>Hakusanat:</b> Ohjelmistorobotiikka, RPA, taloushallinto, automaatio, digitalisaatio, prosessi	
<b>Keywords:</b> Robotic process automation, RPA, financial administration, automation, digitalization, process	
<p>Prosessien automaatio digitaalisten ja älykkäiden ratkaisujen avulla yleistyy jatkuvasti taloushallinnossa. Ohjelmistorobotiikka on yksi automaation keino, jossa robotti suorittaa rutiininomaisia tehtäviä ihmisen tavoin. Työn tavoitteena on selvittää ohjelmistorobotiikan sovelluskohteita, sen tuomia hyötyjä ja haasteita yleisesti sekä taloushallinnon osa-alueella. Taloushallinnon ja ohjelmistorobotiikan aihepiireihin tutustutaan tieteellisten artikkeleiden, kirjojen ja kaupallisten lähteiden avulla sekä finanssialan yritykseen tehdyn haastattelututkimuksen avulla.</p> <p>Ohjelmistorobotiikka soveltuu rutiininomaisten ja sääntöpohjaisten prosessien automatisointiin. Sen tuomia etuja ovat tehokkuus, kustannussäästöt ja henkilöresurssien siirtäminen arvokkaampaan työhön. Merkittävimmät haasteet liittyvät oikeiden prosessien valitsemiseen ja huolelliseen määrittelyyn sekä työntekijöiden muutoshaluttomuuteen uutta teknologiaa käyttöönotettaessa. Työssä havaittiin, että ohjelmistorobotiikan soveltaminen taloushallinnossa yleistyy jatkuvasti. Automatisoitavat prosessit ovat kuitenkin yritys- ja järjestelmäkohtaisia.</p>	

## SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO.....	4
1.1	Työn tavoite ja tutkimuskysymykset .....	5
1.2	Työn rakenne ja rajaus .....	5
2	TALOUSHALLINTO.....	7
2.1	Taloushallinnon digitaalinen murros .....	7
2.2	Taloushallinnon yleisimmät prosessit .....	9
3	OHJELMISTOROBOTIIKKA.....	17
3.1	Ohjelmistorobotiikan sovelluskohteet.....	20
3.2	Ohjelmistorobotiikan hyödyt ja edut.....	22
3.3	Ohjelmistorobotiikan haasteet .....	25
3.4	Ohjelmistorobotiikka taloushallinnossa .....	28
4	OHJELMISTOROBOTIIKKA KOHDEORGANISAATIOSSA .....	31
4.1	Syyt ohjelmistorobotiikan käyttöönottoon organisaatiossa.....	32
4.2	Ohjelmistorobotiikasta saavutettavat hyödyt organisaatiossa .....	33
4.3	Organisaation kokemukset ohjelmistorobotiikasta .....	33
4.4	Tunnistetut prosessit taloushallinnossa .....	35
4.5	Automatisoinnin haasteet taloushallinnossa.....	36
5	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	37
	LÄHTEET .....	41
	LIITTEET.....	48

**Käsite- ja lyhenneluettelo:**

<b>AI</b>	Artificial Intelligence. Tekoäly. Teknologia, joka pyrkii suorittamaan tehtäviä kuten ihminen ja matkimaan ihmisen tajuntaa.
<b>API</b>	Application Programming Interface. Sovellusrajapinta.
<b>Back-office-tehtävät</b>	Liiketoiminnan tuen tehtävät. Yleisnimitys yrityksen päivittäisille perustoiminnoille.
<b>BPM</b>	Business Process Management. Perinteinen automaattioratkaisu, jossa olemassa oleva prosessilogiikka ja sovellukset muuttuvat.
<b>ERP-järjestelmä</b>	Enterprise Resource Planning. Yleisnimitys toiminnanohjausjärjestelmille.
<b>FTE</b>	Full Time Equivalent. Henkilöstötyövuosi.
<b>RPA</b>	Robotic Process Automation. Ohjelmistorobotiikka. Teknologia, jolla rutiininomaisia ja yksinkertaisia tehtäviä voidaan automatisoida.

# 1 JOHDANTO

Yritykset pyrkivät tehostamaan toimintaansa hyödyntäen erilaisia älykkäitä ja digitaalisia ratkaisuja. Tämä uusien teknologioiden yleistymisen muuttaa kokonaisia toimialoja ja yritysten liiketoimintamalleja sekä luo täysin uusia digitaalisia liiketoimintamalleja. (McAfee & Brynjolfsson 2016; Weill & Woerner 2015) Työympäristöt muuttuvat yhä enemmän tehtävien, teknologioiden ja ihmisten väliseksi kokonaisuudeksi.

Finanssialalla vallitsee murroskausi markkinoiden, lakien ja säädösten muuttuessa. Samalla paineet liiketoiminnan kasvattamiseksi, tehostamiseksi ja kustannussäästöjen saavuttamiseksi lisääntyvät. Näiden vaatimusten saavuttaminen johtaa tarpeisiin muuttaa olemassa olevia prosesseja, järjestelmiä ja työtehtäviä. (CGI Group Inc. 2016) Finanssiala on perinteisesti ollut ensimmäisten joukossa hyödyntämässä uusia teknologisia innovaatioita. Finanssialan organisaatioilla on ratkaistavanaan useita teknologisia haasteita kuten mobiilikäyttö, pilvipalvelut, data-analytiikka ja prosessien digitalisaatio. (Gail 2014, 1)

Prosessien digitalisaatio ja automaatio näkyvät erityisesti taloushallinnossa. Yhä enenevässä määrin taloushallinnon prosesseja tehostetaan ja virtaviivaistetaan. (Seasongood 2017) Taloushallinnon prosesseihin kuuluu tyypillisesti toistuvia ja manuaalisia tehtäviä, joiden suorittamiseen kuluu huomattava määrä aikaa (Seasongood 2017; Aguirre & Rodriguez 2017). Nämä rutiininomaiset tehtävät ovat harvoin yrityksen ydinliiketoimintaa, minkä vuoksi kyseisten prosessien automatisointi voi tuoda yritykselle merkittäviä etuja vapauttaen työntekijät ydinliiketoimintaa tukeviin ja lisäarvoa tuottaviin tehtäviin (Yedavalli 2018).

Ohjelmistorobotiikka on viime vuosina yleistynyt työkalu, jonka avulla rutiininomaisia tehtäviä on mahdollista automatisoida. Datan sekä tietojärjestelmien määrän, ja sitä myötä tietotyön määrän kasvaessa tarve täysin uudentlaiselle, digitaaliselle tietotyöntekijälle kasvaa.

## 1.1 Työn tavoite ja tutkimuskysymykset

Tässä työssä tutkitaan ohjelmistorobotiikan hyödyntämisen mahdollisuuksia taloushallinnon prosesseissa. Työn tavoitteena on selvittää ohjelmistorobotiikan hyödyntämismahdollisuuksia, etuja ja sen tuomia haasteita niin yleisesti, kuin myös taloushallinnon kontekstissa. Työssä vastataan seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Millaisiin prosesseihin ohjelmistorobotiikka soveltuu?
2. Mitkä ovat ohjelmistorobotiikasta saatavat hyödyt?
3. Mitä tulee ottaa huomioon ennen prosessien automaatiota ohjelmistorobotiikan avulla?

## 1.2 Työn rakenne ja rajaus

Työ on jaettu kahteen osaan: kirjallisuuskatsaukseen ja soveltavaan yritysosuuteen. Kirjallisuuskatsauksessa luodaan tieteellisten artikkeleiden, kirjojen ja kaupallisten lähteiden pohjalta kokonaisvaltainen selvitys työn aiheesta. Kirjallisuuskatsaus käsittelee taloushallintoa ja ohjelmistorobotiikkaa ensin erillisinä kokonaisuuksina, jonka jälkeen perehdytään ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen taloushallinnossa.

Työn soveltava osuus on toteutettu suomalaiselle finanssialan organisaatiolle. Tässä osuudessa selvitetään kohdeorganisaation aiempia kokemuksia ohjelmistorobotiikan hyödyistä ja haasteita. Lisäksi selvitetään organisaation valmiuksia hyödyntää ohjelmistorobotiikkaa taloushallinnossa ja pyritään löytämään prosesseja, joissa ohjelmistorobotiikkaa voitaisi tulevaisuudessa hyödyntää. Soveltavan osuuden aineisto kerätään puolistrukturoitujen teemahaastatteluiden avulla. Puolistrukturoidussa teemahaastattelussa haastattelun aihepiiri on ennalta sovittu, mutta haastattelukysymysten muotoilu ja järjestys voivat vaihdella keskenään (Ruusuvuori, Tiittula & Aaltonen 2005). Haastattelurunko on esitetty liitteessä 1. Lopuksi esitetään johtopäätökset tutkimuskysymyksiin kirjallisuuden ja haastattelututkimuksen perusteella ja pohditaan organisaation mahdollisuuksia automatisoida taloushallinnon prosesseja ohjelmistorobotiikan avulla.

Tämä työ käsittelee ohjelmistorobotiikan edellytyksiä, sovelluskohteita, hyötyjä ja haasteita yleisesti sekä taloushallinnon kontekstissa. Taloushallinnon osa-alueella tarkastelukohteena on

erityisesti ulkoisen laskentatoimen toimintaympäristö. Työssä ei käsitellä ohjelmistorobotiikkaratkaisujen yksityiskohtaista teknistä toteutusta tai hinnoittelua, sillä kyseiset aihealueet eivät kuulu tutkimuskysymyksiin.

## 2 TALOUSHALLINTO

”Taloushallinnolla tarkoitetaan järjestelmää, jolla organisaatio seuraa taloudellisia tapahtumia siten, että se voi raportoida toiminnastaan sidosryhmilleen” (Lahti & Salminen 2014, 16). Taloushallintoa voidaan tarkastella joko liiketoimintaprosessina tai yrityksen tukitoimintona (Lahti & Salminen 2014, 16). Taloushallinnon kokonaisuus koostuu datasta, prosesseista, ihmisistä ja tietojärjestelmistä. Prosessointi tapahtuu joko automaattisesti, ihmisten toimesta manuaalisesti tai näiden molempien yhteistyönä. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 93)

Taloushallinto voidaan jakaa kahteen, tarkoitukseltaan hyvin erilaiseen osa-alueeseen: ulkoiseen eli yleiseen laskentatoimeen ja sisäiseen eli johdon laskentatoimeen. Ulkoinen laskentatoimi tuottaa informaatiota yrityksen ulkoisille sidosryhmille kuten omistajille, viranomaisille, yhteistyökumppaneille, asiakkaille ja toimittajille. (Lahti & Salminen 2014, 16; Trucco 2015, 9) Ulkoisen laskentatoimen merkittävimmät tuotokset ovat tilinpäätöslaskelmat, osavuositarkastukset sekä verolaskelmat. Sisäinen laskenta tuottaa tietoa ja tunnuslukuja yrityksen sisäisen päätöksenteon tueksi. (Niskavaara 2013, 35) Tässä työssä taloushallintoa käsitellään lähinnä ulkoisen laskentatoimen näkökulmasta.

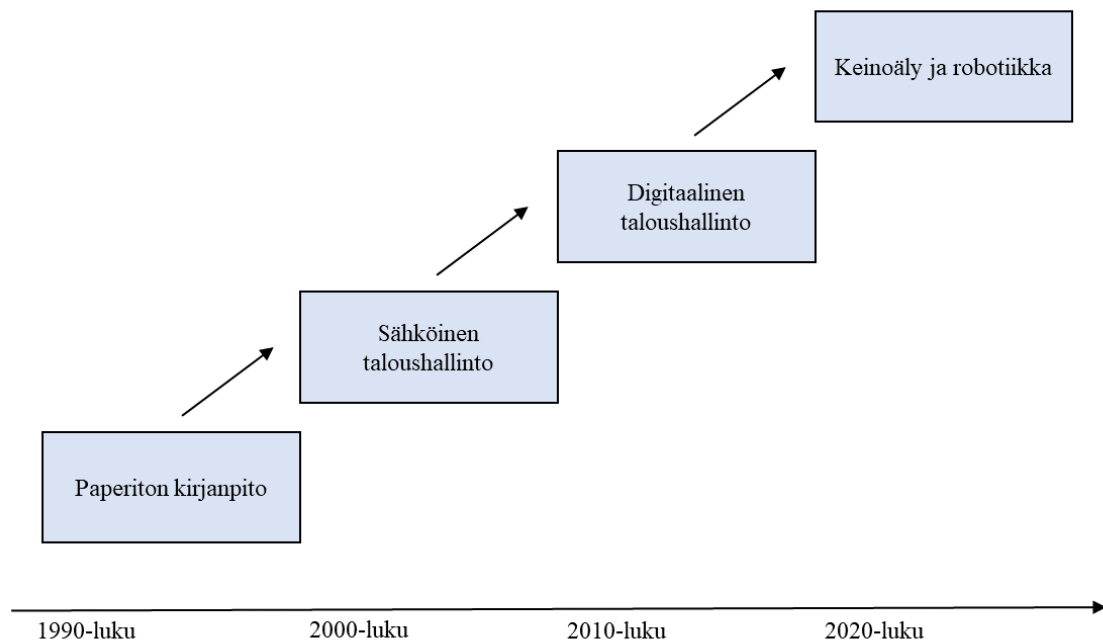
### 2.1 Taloushallinnon digitaalinen murros

Taloushallinnon ala on ollut viime vuodet valtavassa murroksessa ja toimiala on digitalisoitunut nopeasti (Ainasvuori 2019; Korhonen 2018). Tästä kertoo esimerkiksi se, että, termejä *sähköinen taloushallinto* ja *digitaalinen taloushallinto* käytetään eri lähteissä eri tavalla ilman vakiintunutta määritelmää. Lahti ja Salminen (2014, 24) määrittelevät digitaalisen taloushallinnon seuraavasti: ”Digitaalisella taloushallinnolla tarkoitetaan taloushallinnon kaikkien tietovirtojen ja käsittelyvaiheiden automatisointia ja käsittelyä digitaalisessa muodossa.” Hyvin samankaltaiseen määritelmään ovat päätyneet myös Suomela (2016) sekä Varanka et al. (2017, 11), joiden mukaan digitaalisessa taloushallinnossa kaikki tieto on digitaalisessa muodossa alusta loppuun ja käsittelyvaiheet on automatisoitu. Digitaalisen taloushallinnon käsite yleistyi 2010-luvulle siirryttäessä. (Lahti & Salminen 2014, 27; Anonyymi 2008)



Talouhallinnon sähköistäminen puolestaan tarkoittaa talouhallinnon tehostamista tietotekniikkaa, sovelluksia ja niiden integrointia, internetiä sekä erilaisia sähköisiä palveluja hyödyntäen. Sähköinen talouhallinto mahdollistaa prosessien suorittamisen ajasta ja paikasta riippumatta internetyhteyden kautta. (Lahti & Salminen 2014, 24; Kuokkanen 2018)

1990-luvun loppupuoliskolla ja 2000-luvun alkupuoliskolla, jolloin sähköinen talouhallinto alkoi yleistyä, käytettiin termiä paperiton kirjanpito. Käytännössä tämä tarkoittaa lakisääteisten tositteiden esitys- ja säilytystapaa sähköisessä muodossa. Myös tämä käsite on otettu käyttöön ilman tarkkaa määrittelyä. (Lahti & Salminen 2014, 27; Jaatinen 2006, 13)



**Kuva 1** Talouhallinnon kehitys Suomessa (Mukaiillen Lahti & Salminen 2014, 27)

Suurilla yrityksillä digitaalisuus on keino selvitä kasvaneista kontrolli- ja vastuuvaatimuksista. Digitaalisuuden myötä toiminnan läpinäkyvyys paranee ja tietoon on helppo päästä käsiksi. Se lyhentää talouhallinnon prosessien suoritusaikaa ja tukee päätöksentekoa. (Lahti & Salminen 2014, 33; EYGM Limited 2014) Lahden ja Salmisen (2014, 27) mukaan suurin osa tietovirroista kulkee jo digitaalisessa muodossa ja seuraavana vaiheena on hyödyntää digitaalista dataa talouhallinnon prosessien ja raportoinnin automatisoimiseksi. Siirrytään kuvan 1 mukaisesti automaation vaiheeseen, jossa keinoäly ja robotiikka mahdollistavat yhä paremman tehokkuuden talouhallinnon prosesseissa.

## 2.2 Taloushallinnon yleisimmät prosessit

Termi *prosessi* on laajasti käytetty esimerkiksi insinöörialoilla ja taloudessa. Termiä käytetään yleisesti ilmaisemaan toiminnan vaiheita. Tarkemmin määriteltynä prosessi on joukko toisiinsa liittyviä aktiviteetteja eli tehtäviä jonkin päämäärän saavuttamiseksi. (Nüßer & Steckel 2018) Tässä työssä termiä prosessi käytetään edellä mainitun määritelmän mukaisesti.

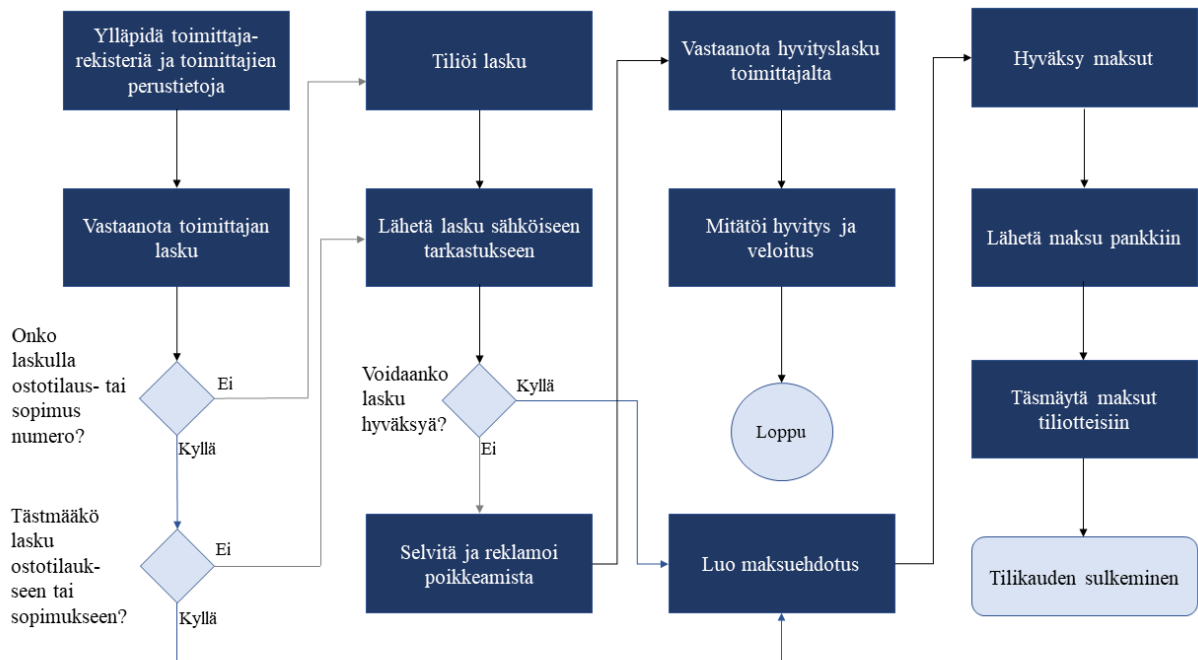
### Ostolaskuprosessi

Ostolaskujen käsittely on tavallisesti taloushallinnossa eniten resursseja vievä prosessi. Tämän prosessin tehokkuuteen vaikuttaa erityisesti se, miten suuri osa ostolaskuista on verkkolaskuja. Verkkolaskut (e-Invoice) ovat sähköisessä muodossa olevia laskuja, joissa on kaikki vastaavat tiedot kuin paperilaskuissa. (Lahti & Salminen 2014, 52, 62; Liu & Xia 2018)

Ostoprosessiin kuuluu Lahden ja Salmisen (2014, 54) mukaan seuraavat vaiheet:

1. Tilaus- ja toimitusprosessi
2. Ostolaskun vastaanotto
3. Ostolaskun tiliöinti
4. Ostolaskun automaattihyväksyntä tilaukseen/sopimukseen perustuen tai ostolaskun tarkistus ja hyväksyntä organisaation toimesta
5. Maksatus
6. Täsmäytykset ja jaksotukset
7. Arkistointi

Taloushallinnon näkökulmasta ostolaskuprosessi käynnistyy ostolaskun vastaanottamisesta ja päättyy, kun lasku on maksettu, kirjattu kirjanpitoon ja arkistoitu. Jos ostoprosessia ajatellaan kokonaisuutena, kuuluu siihen myös muita vaiheita kuten tarjouspyynnön ja tarjouksen teko tai ostoehdotus ja ostotilaus. (Lahti & Salminen 2014, 53). Kuvassa 2 on esitetty ostolaskuprosessi päävaiheittain.



**Kuva 2** Ostolaskuprosessi (Mukaillen Kaarlejärvi & Salminen 2018, 99)

Usein toiminnanohjausjärjestelmissä (Enterprise Resource Planning, ERP) ostolaskujen käsittely on linkitetty ostotilaukseen. Automaattisessa ostolaskun käsittelyssä järjestelmä vertaa laskun tietoja tilauksen tietoihin. Parhaassa tapauksessa täsmävä lasku tiliöityy automaattisesti tilauksen tietoihin perustuen eikä vaadi erillistä hyväksymistä. Mikäli jokin lasku ei täsmää tilaukseen, se lähetetään hyväksymiskiertoon tarkastettavaksi. (Lahti & Salminen 2014, 55-56, 68; Spencer 2018) Hakonen, Eklund ja Roos (2017, 153) ovat kuitenkin sitä mieltä, että saapuvan ostolaskun tiedot on aina tarkistettava työntekijän toimesta. Lasku siirtyy tämän jälkeen ostoreskontraan. Ostoreskontrassa tapahtuvia toimenpiteitä ovat esimerkiksi maksuehdotusten teko, maksatus ja kuittaus pois reskontrasta, jonka jälkeen maksetut laskut kirjautuvat pääkirjanpitoon. (Kerbs 2016, 11)

Ostoreskontrassa muodostetaan maksuerä maksupäivään mennessä erääntyvistä ostolaskuista. Maksuerään voidaan ottaa mukaan myös tulevana päivinä erääntyviä laskuja. Ostoreskontra täsmäytetään pääkirjanpitoon vertaamalla ostoreskontran avoimia ostolaskuja pääkirjanpidon ostovelkatilin saldoon. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 109) Täsmäytyksen tarkoituksena on varmistaa, että kaikki liiketapahtumat käsitellään pääkirjanpidossa (Kerbs 2016, 90). Tämä toimenpide voi olla joko automaattinen tai manuaalinen (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 109).

## **Myyntilaskuprosessi**

Laskutus on yritykselle kriittinen toiminto, koska se näkyy yrityksen asiakkaille ja on täten osa yrityksen asiakaspalvelua (Lahti & Salminen 2014, 78). Nopea laskutus parantaa yrityksen omaa maksuvalmiutta (Hakonen et al. 2017, 133). Myyntilaskuprosessi käynnistyy yleensä laskun luomisesta ja päättyy siihen, kun vastaanottajan maksusuoritus kohdistetaan myyntireskontraan ja kirjaukset näkyvät pääkirjanpidossa (Lahti & Salminen 2014, 78).

Lahden ja Salmisen (2014, 79) mukaan myyntilaskuprosessi on jaettavissa neljään eri vaiheeseen:

1. Laskun laatiminen
2. Laskun lähetys
3. Laskun arkistointi
4. Myyntireskontra (sisältäen suoritusten kuittauksen ja perintätoimenpiteet)

Myyntilasku on laadittava joko muodostamalla lasku automaattisesti järjestelmien datan perusteella tai manuaalisesti. Se, miten laskun laatimisprosessi etenee, on hyvin paljon kiinni yrityksen liiketoiminnasta. Esimerkkejä erilaisista myyntitavoista ovat käteis- ja korttimyynti, sopimusperusteinen myynti tai verkkokauppa. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 122-123)

Verkkolaskun lähetys vaatii Suomessa verkkolaskuoperaattorin. Laskuaineisto viedään laskuttajan järjestelmästä operaattorille, joka välittää aineiston eteenpäin. Kun laskuaineisto on operaattorilla oikeassa muodossa, on laskuttava yritys käytännössä tehnyt oman osuutensa laskutusprosessista. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 129-130) Verkkolaskutus tehostaa ja sujuvoittaa transaktioiden käsittelyä ja siten alentaa laskujen käsittelyn kuluja (Sheng-Chi 2015).

Myyntireskontran hoito on Suomessa yleisesti hyvin pitkälle sähköistetty osaprosessi. Sen mahdollistaa edistyksellinen pankkijärjestelmä sekä suomalainen viitenumero käsittely. Laskutusjärjestelmät muodostavat laskuista myyntireskontratapahtumat ja pääkirjanpitoon kirjaukset. Myyntireskontran tehtävänä on pitää rekisteriä myyntilaskuista ja niiden statuksesta. Sen päätehtävät voidaan jakaa kahteen vaiheeseen: suoritusten kohdistaminen avoimiin

laskuihin ja mahdolliset perintätoimet. Maksusuoritusten kohdentamisessa hyödynnetään viitenumeroja. Mikäli suoritus on maksettu oikealla viitteellä ja oikean suuruisena, se voidaan kohdistaa automaattisesti myyntireskontraan viitteen avulla. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 130-131; Kerbs 2016, 11; Taloushallintoliitto 2019) Mikäli maksusuoritus saapuu eräpäivään mennessä, on kyseisen laskun myyntireskontraprosessi päättynyt. Jos näin ei ole, on seuraava toimenpide usein maksukehotuksen lähettäminen mahdollisine viivästyskorkoineen. Myyntireskontraohjelmissa on yleensä toiminnallisuus maksukehotusten lähettämiseksi ja tämän toiminnot voi useimmissa järjestelmissä automatisoida määriteltyjen sääntöjen mukaisesti. Mikäli maksusuoritusta ei saada kehotusten jälkeen, siirrytään perintävaiheeseen. Tavallisesti yritykset siirtävät laskujen perinnän perintätoimistolle. Tällöin tiedot myyntireskontrasta siirretään perintäpalvelutarjoajan järjestelmään. (Hakonen et al. 2017, 144-146; Kaarlejärvi & Salminen 2018, 131-132)

Myyntilaskuprosessiin liittyy läheisesti myös asiakkuudenhallinta, koska asiakas ja sen perustiedot ovat olennainen osa laskutusprosessia. Asiakastietojen ylläpito ja hallinta voidaan hoitaa useilla eri tavoilla riippuen esimerkiksi yrityksen järjestelmävalinnoista. Olennaista on, että tietojen ylläpito tapahtuu järkevästi, eikä tietoja tarvitse ylläpitää manuaalisesti useassa eri järjestelmässä. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 124)

### **Matka- ja kululaskuprosessi**

”Matka- ja kululaskuprosessi aiheutuu siitä, kun yrityksen tai organisaation työntekijä matkustaa ja on oikeutettu saamaan matkakulukorvauksia, tai yrityksen työntekijä synnyttää yritykselle kulutapahtumia tekemällä pienhankintoja itse” (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 111). Suomessa verovapaiden matkakustannusten tai muiden kulujen korvausten enimmäisrajat ovat verohallinnon määrittelemät. Näitä korvauksia ovat esimerkiksi päivärahat ja kilometrikorvaukset. Lisäksi työmatkoihin voi kuulua kuluja, jotka työntekijä itse maksaa. Nämä kulut maksetaan työntekijälle jälkikäteen kulukorvauksina takaisin työnantajan toimesta. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 111-112; Hakonen et al. 2017, 198).

Usein prosessi sisältää matkasuunnitelman. Se laaditaan suoraan matkalaskuohjelmistoon ja se sisältää tyypillisesti matkustajan arvion matkan kestosta ja sen mukaan päivärahasta ja kilometrikorvauksista sekä muista kuluista. Kun matkustaja palaa matkalta ja laatii lopullisen

matkalaskun, voidaan matkustussuunnitelman tietoja hyväksikäyttää, jolloin matkalaskun laadintaan tarvittava työmäärä vähenee. On myös mahdollista jättää matkalaskun hyväksymiskierrätys kokonaan väliin, mikäli se vastaa aiemmin laadittua matkustussuunnitelmaa yrityksen sallimissa rajoissa. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 114)

Sähköisessä prosessissa matkalasku laaditaan itsepalveluperiaatteella. Käytännössä korvauksen hakija tekee sen itse ja tämä tapahtuu usein erillisessä sovelluksessa tai moduulissa. Matkalaskuohjelmistossa on usein mahdollista kohdentaa kuluja tiettyihin kustannuspaikkoihin tai projekteihin. Tämä voidaan tehdä alusta alkaen tai käyttää matkustussuunnitelmaa pohjana. Syötettyjen tietojen perusteella sovellus laskee korvaukset. Muut kulukorvaukset käsitellään samassa sovelluksessa. Mikäli työntekijä on maksanut omalla maksuvälineellä, täyttää hän sovellukseen kuiteista summat ja selitteet. Kuitit liitetään laskulle sähköisenä joko skannattuna tai kuvana. Kuittien osalta seuraava edistysaskel tulee olemaan eKuittien yleistyminen, mikä mahdollistaa kuitin tietojen liikkuvan täysin sähköisesti toimittajalta yrityksen matkalaskujärjestelmään ja lopettaa tietojen manuaalisen syöttämisen järjestelmiin. Yritysluottokorttien osalta prosessi on jo huomattavasti automaattisempi. Luottokortilla tarkat summat ja tapahtumat ovat valmiina ohjelmistossa ja niiden tiliöinti tapahtuu automaattisesti. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 115, 117-118; Basware Oyj 2019; Teknologiateollisuus ry 2019)

Kun matka- ja kulukorvauslasku on valmis, se lähetetään hyväksyttäväksi. Hyväksynnän jälkeen lasku siirtyy maksuun joko ostoreskontran, palkanlaskennan tai erillisen matkalaskuohjelmiston kautta. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 117) Kaarlejärven ja Salmisen (2018, 117) mukaan matka- ja kululaskujen maksatus on useinärkevintä erillisen matkalaskusovelluksen kautta. Useimmissa matkalaskusovelluksissa kaikki vaadittavat lakisääteiset ja muut raportit on mahdollista ajaa ilman manuaalista työtä (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 118). Suomessa on vuonna 2019 otettu käyttöön kansallinen tulorekisteri (KATRE) palkan maksamiseen liittyvän raportoinnin yksinkertaistamiseksi. Palkanmaksujen lisäksi myös kulukorvaukset tulee ilmoittaa viimeistään viiden kalenteripäivän kuluessa maksusta tulorekisteriin. (Verohallinto 2019)

## **Maksuliikenne ja kassanhallinta**

Maksuliikenne tarkoittaa yrityksen maksutapahtumien välitystä taloushallinnon järjestelmien ja pankin välillä (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 132). Loimun (2013, 108) mukaan se tarkoittaa yksinkertaisesti laskujen maksamista.

Yrityksen ulospäin suuntautuvia rahavirtoja ovat esimerkiksi ostolaskujen, palkkojen sekä matka- ja kululaskujen maksu. Näiden maksu tapahtuu usein erillisistä järjestelmistä tai moduuleista kuten ostoreskontrasta tai matkalaskujärjestelmästä. Sisäänpäin tulevia maksuja ovat esimerkiksi myyntireskontran suoritukset ja käteismyynnin tilitykset. Pankki muodostaa saapuvista maksuista viitesuoritusosan, joka voidaan välittää automaattisesti myyntireskontraan. Viitteiden avulla myyntireskontra kuittaa maksut automaattisesti avoinna oleviin laskuihin. Kehittyneet järjestelmät pystyvät yhdistämään maksut myös ilman viitettä maksun muiden tietojen pohjalta. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 134-137)

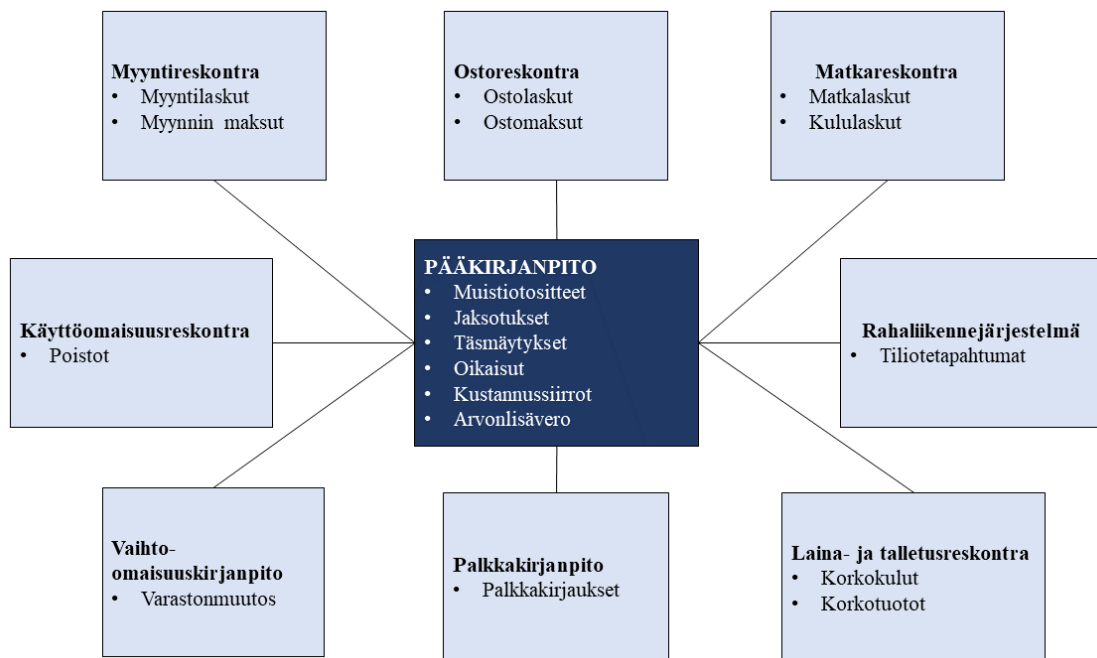
## **Käyttöomaisuuskirjanpito**

Käyttöomaisuus on yrityksen käyttöön tarkoitettua pitkäaikaista omaisuutta, jota yrityksen on tarkoitus käyttää yli kolmen vuoden ajan. Se kirjataan taseeseen omille käyttöomaisuustileilleen. Kun käyttöomaisuus kuluu, se kirjataan poistoina poistosuunnitelman ja elinkeinoverolain (EVL) mukaisesti. (Hakonen et al. 2017, 44; Kaarlejärvi & Salminen 2018, 140) Käyttöomaisuuskirjanpidon tarkoituksena on tuottaa käyttöomaisuutta koskevat tiedot pääkirjanpitoa varten ja tuottaa tietoja esimerkiksi johdon laskentatoimea varten (Valtiokonttori 2015).

Käyttöomaisuusrekisterille on oma sovellus tai erillinen moduuli ERP-järjestelmässä (Knaster 2003). Tavallisesti käyttöomaisuushankinnat viedään käyttöomaisuusrekisteriin, kun hankinnan ostolasku on saapunut ja hyväksytty. Ostolaskulta on mahdollista tallentaa hankintaan liittyvät tiedot automaattisesti käyttöomaisuusrekisteriin. Käyttöomaisuusrekisteristä on nähtävissä esimerkiksi kertyneet poistot ja jäljellä oleva hankintahinta. Tämän jälkeen varmennetaan, että käyttöomaisuusrekisteri täsmää pääkirjanpitoon. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 142-143; Kerbs 2016, 12)

## Pääkirjanpito prosessi

Pääkirjanpito kokoaa kaikkien taloushallinnon osakirjanpitojen tapahtumat kuvan 3 mukaisesti. Kirjauksia tulee esimerkiksi seuraavista lähteistä: ostoreskontra, myyntireskontra, matka- ja kululaskureskontra, käyttöomaisuusreskontra, palkkakirjanpito tai laina- ja talletusreskontra. Tapahtumat on mahdollista tuoda pääkirjanpitoon tapahtumakohtaisesti tai esimerkiksi päivä- tai kuukausikohtaisesti. Pääkirjanpitoon tehdään kirjauksia myös suoraan niin kutsutuilla muistiotositteilla. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 144-145)



**Kuva 3** Pääkirjanpidon kokonaisuus (Mukaiillen Kaarlejärvi & Salminen 2018, 145)

Digitaalisessa taloushallinnossa pääkirjanpitoon kirjautuvat tapahtumat tulevat automaattisesti osakirjanpidoista kirjausparametrien liittymien tai muun automaation avulla. Täsmäytyksen tehtävänä on varmistaa pääkirjanpidon saldojen oikeellisuus. Sillä varmistetaan, että kaikki liiketapahtumat käsitellään pääkirjanpidossa ja että tositteiden, kirjanpitomerkintöjen ja niiden perusteella laaditun tilinpäätöksen eheys säilyy. Osakirjanpitoon liittyvät pääkirjanpidon tilit täsmäytetään vertaamalla niitä osakirjanpitoon. Esimerkiksi pääkirjanpidon ostovelat-tiliä verrataan ostoreskontraan. Tehokkaimmin tämä toteutuu automaation avulla. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 145, 149, 151; Hakonen et al. 2017, 105-106)



## **Palkanlaskentaprosessi**

Jokainen palkkaa maksava organisaatio joutuu järjestämään ja resursoimaan palkkahallinnon ja palkanlaskennan jollakin tavoin (Kauhanen 2012, 191). Tavallisesti pienissä ja keskisuurissa yrityksissä se on organisoitu osaksi taloushallintoa. Huolimatta siitä, miten palkkahallinto on organisoitu, on sillä merkittävä rajapinta useaan taloushallinnon prosessiin kuten pääkirjanpitoon ja maksuliikenteeseen. Palkanlaskentaprosessiin liittyy monia prosessivaiheita ja tehtäviä, jotka manuaalisesti hoidettuna vaativat moninkertaisen työmäärän verrattuna digitaalisesti ja automatisoidusti tapahtuvaan prosessiin. (Lahti & Salminen 2014, 135-136)

Lahti ja Salminen (2014, 138) jakavat palkanlaskentaprosessin neljään eri vaiheeseen:

1. Palkka- ja työaika-aineiston kerääminen
2. Tietojen tulkinta
3. Palkanlaskenta ja palkkakirjapito
4. Raportointi

Palkka- ja työaika-aineisto työntekijöiden työsuoritteista kerätään järjestelmistä ja tyypillisesti vielä tarkistetaan ja hyväksytään. Tämän jälkeen tiedot muutetaan sellaiseen muotoon, jonka perusteella varsinainen palkanlaskenta voidaan suorittaa. Monissa organisaatioissa tämä on varsin monimutkainen vaihe ja edellyttää erillisen tulkintaohjelmiston käyttöä. (Lahti & Salminen 2014, 139) Itse palkanlaskenta on parhaimmillaan tehokas ja automaattisoitu toimenpide sen jälkeen, kun kaikki lähtötiedot on viety palkanlaskentajärjestelmään. Automatisoidussa palkanlaskentajärjestelmässä varsinainen laskenta on vain järjestelmässä tehtävä ajo, jonka perusteella järjestelmä laskee automaattisesti ennakkopidätykset, muut vähennykset ja maksettavan nettopalkan. (Lahti & Salminen 2014, 140) Raportointi tarkoittaa tiedon toimittamista palkansaajille, viranomaisille sekä muille yrityksen sisäisille tahoille. Raportointi suoritetaan kansalliseen tulorekisteriin viimeistään viisi päivää palkanlaskennan jälkeen. Tulorekisterin myötä yritysten ei enää tarvitse raportoida palkkatietoja useille eri tahoille. (Verohallinto 2019; Lundqvist 2018) Yleensä yrityksen sisäisiin järjestelmiin siirrettävät palkkatiedot saadaan toteutettua varsin helposti. Tällaisia ovat tyypillisesti palkkatietojen siirrot kirjanpitoon ja maksuaineiston siirrot maksuliikennejärjestelmään. (Lahti & Salminen 2014, 140)

### 3 OHJELMISTOROBOTIIKKA

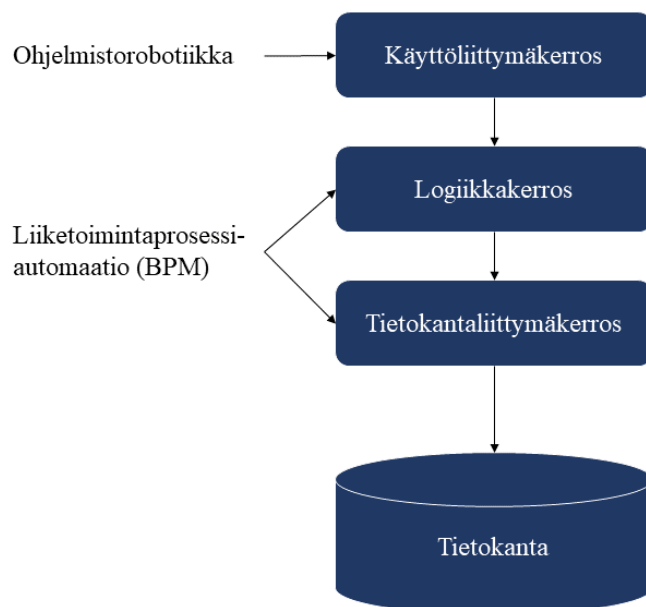
Manuaalisia prosesseja automatisoidaan yhä enemmän erilaisten digitaalisten ratkaisujen avulla. *Ohjelmistorobotiikka* (Robotic Process Automation, RPA) on yksi näistä keinoista (van der Aalst, Bichler & Heinzl 2018). Sen käyttö yleistyi nopeasti vuonna 2016, jonka jälkeen se on kasvattanut suosiotaan useilla toimialoilla (Willcocks, Lacity & Sauer 2017, 20). Ohjelmistorobotiikka on työkalu, jonka useimmat yritykset omaksuvat ensimmäisenä prosesseja automatisoidessaan (Lacity & Willcocks 2016 a).

Lacity ja Willcocks (2016 a) kuvailevat ohjelmistorobotiikkaa tietokoneohjelmana, joka suorittaa toistuvia ja rutiininomaisia tehtäviä. Ohjelmistorobotin suorittamat tehtävät ovat säännönmukaisia ja deterministisiä. Deterministinen tehtävä toistetaan aina samalla tavalla ja se tuottaa saman ratkaisun, mikäli lähtödata on alussa sama (Vrajitoru & Knight 2014, 169). Tällaisia tehtäviä ovat esimerkiksi tietojen syöttö ja virheiden etsiminen. Tämä vapauttaa ihmisresursseja enemmän lisäarvoa tuottavaan ja monimutkaisempaan työhön. (Lacity & Willcocks 2016 a)

Ohjelmistorobotti toimii graafisessa käyttöliittymäkerroksessa. Se käyttää järjestelmiä ja käyttöliittymiä aivan kuten ihminen. (van der Aalst et al. 2018) Yritysten IT-järjestelmät on usein suunniteltu siten, ettei sovellusrajapintojen (Application Programming Interface, API) rakentaminen ole mahdollista. Ohjelmistorobotiikka ei kuitenkaan vaadi sisäänrakennettuja sovellusrajapintoja. Se on esimerkki kevytrakenteisesta (front-end) IT-ratkaisusta, joka toimii olemassa olevan IT-infrastruktuurin päällä olemassa olevalla prosessilogiikalla. Se ei tarvitse toimiakseen järjestelmäintegraatiota tai virtaviivaistettuja prosesseja. (Asatiani & Penttinen 2016; Lacity & Willcocks 2016 b; Månsson 2017) Ohjelmistorobotti ei säilytä tietoa, joten se ei vaadi toimiakseen tietokantaa (Aguirre & Rodriguez 2017). Ohjelmistorobotiikan edeltäjinä voidaan pitää Excelin makroja ja yksinkertaisia koodattuja ohjelmia (Barnett 2015). Suurin ero makroihin on se, että ohjelmistorobotti pystyy toimimaan useissa sovelluksissa ja järjestelmissä aivan kuten ihminen (Rozario, Moffitt & Vasarhelyi 2018).

Van der Aalst et al. (2018) kutsuvat automatisointiperiaatetta, jossa olemassa olevat tietojärjestelmät ja prosessin suoritustapa pysyvät muuttumattomana, nimellä ”outside-in”. Tämä periaate on ohjelmistorobotiikalle erityisen ominaista. Perinteisesti automaatio tapahtuu

”inside-out”-periaatteella, jolloin automaatio vaatii järjestelmiin ja olemassa oleviin prosessilogiikoihin muutoksia. (van der Aalst et al. 2018; Lacity & Willcocks 2016 b; Yedavalli 2018) Tällaisia automaatiotratkaisuja ovat muun muassa erilaiset liiketoimintaprosessiautomaatiot (Business Process Management, BPM). BPM-ratkaisut ulottuvat tietokantoihin ja liiketoimintalogiikkaan IT-arkkitehtuuritasolla. (Lacity & Willcocks 2016 b) Kuvassa 4 on esitetty ohjelmistorobotiikan ja perinteisen liiketoimintaprosessiautomaation eroa.



**Kuva 4** Automaatiokerrokset (Mukaiillen Lacity & Willcocks 2016 b)

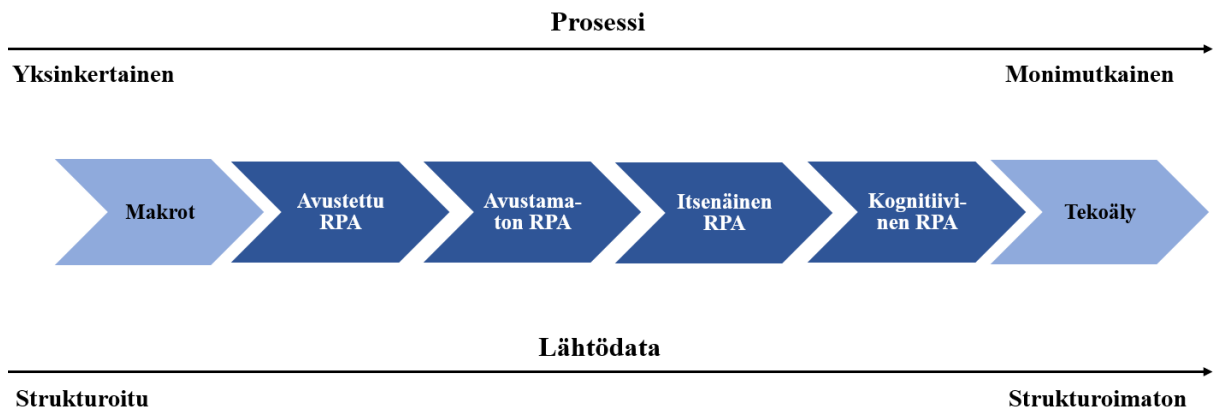
Useat ohjelmistorobotit ovat helppokäyttöisiä eikä niiden käyttö vaadi ohjelmointiosaamista. Tämän vuoksi liiketoimintaprosessien asiantuntijat voidaan kouluttaa jo muutamassa viikossa automatisoimaan prosesseja. Robotin suunnittelu on melko yksinkertaista: erilaiset ikonit kuvaavat prosessin vaiheita ja niitä linkitetään toisiinsa. Kun käyttäjä luo ja yhdistelee ikoneja, robottia ohjaava koodi muodostuu automaattisesti. (Lacity & Willcocks 2016 b; Lacity & Willcocks 2015) Kääriäinen et al. (2018) arvelevat, että ohjelmistorobotiikan yleistymisen myötä sen soveltamisesta syntyy lähivuosien aikana toimistohenkilöstön seuraava perustaito.

Ohjelmistorobotiikan markkinat kehittyvät hyvin nopeasti (Barnett 2015). Ohjelmistorobotiikkaratkaisujen kysyntä on noussut huomattavasti viime vuosina ja sitä myötä toimittajien määrä on kasvanut (van der Aalst et al. 2018). Kaikki toimittajat eivät tarjoa

samanlaisia ratkaisuja. Eri ratkaisut toimivat eri tavalla, niillä voidaan saavuttaa eri asioita ja niiden implementointi on erilaista. Se, mikä ratkaisu on paras, riippuu automatisoitavasta prosessista. Tämän vuoksi on tärkeää selvittää eri toimittajien tarjonta ja automatisoitavien prosessien ominaispiirteet ennen automaatiota. (Barnett 2015; Willcocks, Lacity & Craig 2017)

Eri tasoisten ohjelmistorobotiikkaratkaisujen luokittelu ei ole vakiintunutta, sillä teknologia on varsin uutta ja jatkuvasti kehittyvää. Burnett et al. (2018) luokittelevat ohjelmistorobotiikan neljään eri ryhmään: 1) *avustettu ohjelmistorobotiikka*, 2) *avustamaton ohjelmistorobotiikka*, 3) *itsenäinen ohjelmistorobotiikka* ja 4) *kognitiivinen ohjelmistorobotiikka*. Avustettu ohjelmistorobotiikka voidaan ottaa helposti käyttöön ja se on hyvin kustannustehokas ratkaisu. Robotti käynnistetään työntekijän työpisteeltä ja on tarkoitettu parantamaan työntekijän tehokkuutta. Avustetussa ohjelmistorobotiikassa on kuitenkin rajoituksia tietoturvallisuuteen, joustavuuteen ja skaalautuvuuteen liittyen. Avustamaton ohjelmistorobotiikka toimii keskitetysti yhdeltä serveriltä, josta useaa robottia voidaan kontrolloida manuaalisesti. Se pystyy suorittamaan kokonaisia prosesseja ja prosessien ketjuttaminen on mahdollista. Mahdolliset rajoitukset ja haasteet liittyvät useiden robottien manuaaliseen hallintaan ja skaalautuvuuteen. Itsenäinen ohjelmistorobotiikka pystyy suorittamaan itsenäisesti yhä monimutkaisempia prosesseja ja se sisältää mahdollisesti sisäänrakennettua päätöksentekoteknologiaa, jolloin robotti voi tehdä päätöksiä tiettyjen priorisointisääntöjen mukaan. Kognitiivinen ohjelmistorobotiikka on samankaltainen kuin itsenäinen ohjelmistorobotiikka, mutta se pystyy hyödyntämään tekoälyteknologioita (Artificial Intelligence, AI) huomattavasti enemmän. Tekoälyn myötä kognitiivinen ohjelmistorobotiikka voi hyödyntää strukturoimatonta lähtödataa. (Burnett et al. 2018) Strukturoimaton data olla esimerkiksi kuva tai skannattu PDF-tiedosto.

Kuvaan 5 on koottu ohjelmistorobotiikan luokittelu sekä millaisiin prosesseihin ja lähtödatan käsittelyyn nämä ryhmät soveltuvat. Toistaiseksi suurin osa ohjelmistorobotiikan sovelluskohteista kuuluu kolmeen ensimmäiseen luokitteluryhmään, sillä kognitiivisen ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen on vasta alkuvaiheessa (Spencer 2018). Myös kirjallisuudessa käsitellään lähinnä yksinkertaisimpia ohjelmistorobotiikkaratkaisuja. Tämän vuoksi tässä työssä ohjelmistorobotiikalla tarkoitetaan automaatioteknologiaa, joka ei kykene kognitiiviseen toimintaan.



**Kuva 5** Ohjelmistorobotiikan kehitys

Tällä hetkellä ohjelmistorobotiikka ja tekoäly nähdään erillisinä käsitteinä, mutta tulevaisuudessa niiden käytännön ratkaisut voivat integroitua (Kääriäinen et al. 2018). Burnett et al. (2018) määrittelemä kognitiivinen ohjelmistorobotiikka vastaa juuri tällaista ohjelmistorobotiikka- ja tekoälyteknologioiden yhdistämistä. Tällöin ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää myös monimutkaisemmissa tehtävissä pienemmällä määrittelypanoksella. Päämääränä on, että ohjelmistorobotti oppii tekemällä ihmisen tavoin. Tällöin se voi suorittaa myös muuttuvia, yhä monimutkaisempia ja ei-standardoituja tehtäviä. (van der Aalst et al. 2018; Barnett 2015)

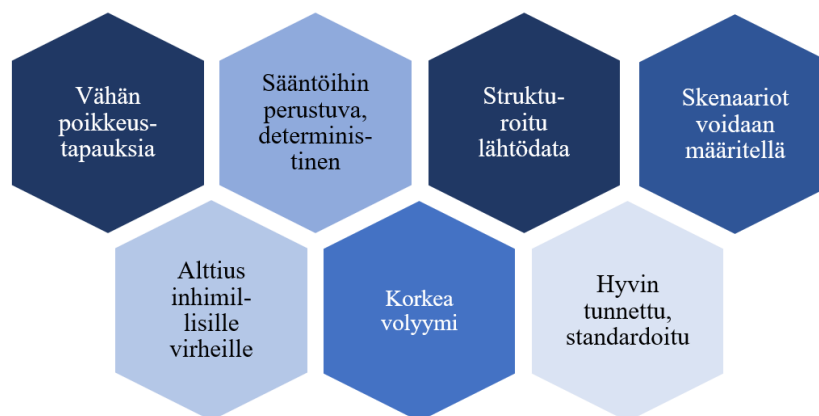
Ohjelmistorobotiikkaa voidaan pitää eräänlaisena välivaiheena ennen siirtymistä tekoälyn laajempimittaiseen hyödyntämiseen. Se korvaa olemassa olevien järjestelmien puutteita. (Asatiani & Penttinen 2016; Kääriäinen et al. 2018) Myös Månsson (2017) mieltää ohjelmistorobotiikan eräänlaiseksi pikaratkaisuksi, jonka avulla vanhoja ja joustamattomia järjestelmiä voidaan hyödyntää tehokkaammin niiden jäljellä olevan elinkaaren ajan. Ohjelmistorobotiikka ei siis korvaa perinteistä järjestelmäautomaatiota tai perusjärjestelmien päivittämistä (Del Rowe 2017).

### 3.1 Ohjelmistorobotiikan sovelluskohteet

Ohjelmistorobotiikka sopii prosesseille tai prosessin osille, jotka ovat sääntöihin perustuvia, deterministisiä ja strukturoituja. Näille prosesseille on ominaista, että niihin on löydettävissä yksiselitteinen lopputulos. Useat back-office-tehtävät ovat sellaisia, joissa ohjelmistorobotiikkaa on mahdollista hyödyntää. (Lacity & Willcocks 2016 a) Back-office-

tehtävät ovat yritysten päivittäisiä perustoimintoja kuten kirjanpitoa, henkilöstöhallintaa tai tilintarkastusta. Termi on lähtöisin pankkisektorilta ja siellä back-office-tehtäviin kuuluu myös pankeille ominaisia tehtäviä kuten luottokorttihakemusten käsittely, lainahakemukset tai rahaliikenteen seuranta. (Basu & Nair 2012) Jotta ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää, on kaiken datan oltava digitaalisessa muodossa. Strukturoitu lähtödata on yksi ohjelmistorobotikan hyödyntämisen edellytyksistä. (Kääriäinen et al. 2018; Lacity & Willcocks 2016 a)

Ohjelmistorobotiikkaa kannattaa hyödyntää prosesseissa, joita suoritetaan useasti ja säännöllisesti. Kun transaktioiden määrä on suuri, automaatiolla on mahdollista saavuttaa merkittävimmät taloudelliset säästöt. (Lacity & Willcocks 2016 b; Månsson 2017) Lisäksi suoritettavan tehtävän tulee toimia aina samalla tavalla. Toisin sanoen, prosessin tulee olla hyvin pitkälle standardoitu. (Lacity & Willcocks 2016 a; Lacity & Willcocks 2016 b; Rozario et al. 2018) Mikäli tehtävä pystytään vaihe vaiheelta kirjoittamaan ylös ja määrittelemään kaikki mahdolliset tapahtumaskenaariot, voidaan kyseinen tehtävä automatisoida. Usein ohjelmistorobotiikan sovelluskohteet ovat myös inhimillisille virheille alttiita, jolloin robotin käyttö poistaa tällaisten virheiden tapahtumisen. (Asatiani ja Penttinen 2016). Kuvassa 6 on esitetty vielä yhteenvetona ohjelmistorobotiikalla automatisoitavien prosessien ominaispiirteet.



**Kuva 6** Automatisoitavan prosessin ominaisuudet

Ohjelmistorobotiikkatyökalut ja menetelmät ovat yleiskäyttöisiä ja täten toimialariippumattomia. Ohjelmistorobotiikkaa käytetäänkin useilla eri toimialoilla sekä julkisella sektorilla. (Kääriäinen et al. 2018; Kumar 2018) Merkittävintä ohjelmistorobotiikan hyödyntämisessä onkin prosessin soveltuvuus eikä itse toimiala. Vaikka käyttötapaukset ja

sovellusratkaisut voivat olla yleiskäyttöisiä, vaatii jokaisen sovelluksen implementointi ja käyttöönotto organisaatiokohtaisen mukauttamisen. (Kääriäinen et al. 2018)

Ohjelmistorobotteja käytetään erityisesti olemassa olevien prosessien ja tehtävien automatisointiin. Tämän lisäksi niitä voidaan käyttää tehtävissä, joita ei ole aiemmin suoritettu lainkaan, mutta jotka parantavat toiminnan laatua. (Kääriäinen et al. 2018) Tällaisia tehtäviä ovat esimerkiksi raporttien ja koosteiden muodostaminen päätöksenteon tueksi.

Kääriäinen et al. (2018) ovat haastatelleet ohjelmistorobotiikan soveltamisen eturintamassa olevia organisaatioita. He selvittivät tutkimuksessaan, että kolme yleisintä käyttötapausta ohjelmistorobotiikalle olivat 1) raportointi, 2) tiedon päivittäminen ja 3) tarkistus. Yhteensä nämä kolme kattoivat 50% kaikista käyttötapauksista, joita tutkimuksessa oli yhteensä 878 kappaletta. Liiketoimintoihin jaettuna kolme merkittävintä ohjelmistorobotiikan hyödyntämiskohdetta olivat myynti-tilaus-toimitus-prosessi, taloushallinto ja muut tukitoiminnot. Haastattelussa ilmeni, että ohjelmistorobotiikan piiriin valitut kohteet olivat enimmäkseen yksittäisiä tehtäviä tai prosessin osia eivätkä kokonaisia prosesseja. Tyypillisiä sovelluskohteita olivat muun muassa pullonkaulat, prosessin pysähtymiskohdat, siirtymät järjestelmien välillä sekä prosessit, joissa havaittiin ”kone-ihminen-kone-ihminen”-siirtymiä.

Myös Lacity ja Willcocks (2016 a) ovat tutkineet ohjelmistorobotiikan käyttöä useissa yrityksissä. Heidän tutkimuksensa mukaan ohjelmistorobotiikkaa käytettiin prosesseissa, jotka sisälsivät muun muassa virheiden etsimistä, datan hakemista ja tilastojen luomista. Ohjelmistorobotiikkaa käytettiin esimerkiksi myynnin validoinnissa, laskujen muodostamisessa, vakuutuskorvausten maksamisessa ja työntekijärekisterin päivityksessä.

### **3.2 Ohjelmistorobotiikan hyödyt ja edut**

Ohjelmistorobotiikka tarjoaa useita, melko nopeasti saavutettavia hyötyjä, mikä onkin usein pääsyy kyseisen automaatioteknologian käyttöönotolle. Lacityn ja Willcocksin (2016 a) mukaan yritykset, jotka sisällyttävät automaation liiketoimintastrategiaansa, saavat merkittävämpiä hyötyjä automaatiosta kuin ne, joilla muutoshalu lähtee liiketoiminnan tasolta. Yritysjohdon tuki ja automaation integroiminen yrityksen pitkäaikaisiin strategiaan tavoitteisiin kasvattavat siis automaatiosta saatavia hyötyjä. Mikäli automaatiota puoltava tuki

tulee esimerkiksi IT-osastolta, voi automaatiosta saatava hyöty jäädä ainoastaan tämän osaston tasolle. (Lacity & Willcocks 2016 a)

### **Tehokkuus**

Barnettin (2015) mukaan jokaisessa automaatiotapauksessa alkuperäinen hyöty, jota tavoitellaan, on tehokkuus. Myös Månsson (2017) sekä Lacity ja Willcocks (2016 a) toteavat ohjelmistorobotiikan parantavan merkittävästi prosessin tehokkuutta. Tehokkuuden syynä on ohjelmistorobotin nopeus. Se pystyy prosessoimaan suuria tietomääriä ja tulkitsemaan sitä lähes välittömästi. Lisäksi robotin on mahdollista toimia 24 tuntia ilman taukoja. (Lacity & Willcocks 2016 a) Tehokkuuden myötä prosessien läpimenoajat lyhentyvät huomattavasti (Kääriäinen et al. 2018).

### **Kustannushyödyt**

Ohjelmistorobotiikan yksi merkittävä hyöty tehokkuuden lisäksi on sen tuomat kustannussäästöt (Barnett 2015; Månsson 2017). Koska ohjelmistorobotti pystyy käsittelemään suuren määrän transaktioita lyhyessä ajassa, se poistaa organisaatiolta tarpeen palkata lisää henkilökuntaa suorittamaan kyseisiä tehtäviä (Barnett 2015). Myös Lacity ja Willcocks (2016 a) selvittivät tutkimuksessaan, että robotiikan vaikutukset näkyivät tuottavuuden kasvuna ja rekryointitarpeen vähenemisenä. Mikäli tehtävien määrä lisääntyy, on nopeampaa ja edullisempaa skaalata robotti muuttuvien tarpeiden mukaan tai ottaa käyttöön uusi robotti, kuin maksaa ylitöistä, rekrytoida, kouluttaa ja sopeuttaa uusia työntekijöitä. (Barnett 2015; Willcocks et al. 2017) Robottien skaalautuvuus tekee liiketoimintaprosesseista myös aiempaa ketterämpiä (Barnett 2015).

Ohjelmistorobotiikkaa pidetään helppona ja kustannustehokkaana tapana automatisoida liiketoimintaprosesseja. Se vaatii suhteellisen pienen investoinnin, sillä se toimii olemassa olevien järjestelmien päällä ja täten muutoksia alkuperäisiin järjestelmiin ei tarvita. (Barnett 2015; Lacity & Willcocks 2016 b) Ohjelmistorobotiikkaa pidetään tapana saavuttaa korkea sijoitetun pääoman tuotto (Return on Investment, ROI) hyvin nopeasti, jopa alle vuodessa. (van der Aalst et al. 2018; EYGM Limited 2016). Ohjelmistorobotiikan implementointi on perinteistä automaatiota edullisempaa, sillä ohjelmointitaitoista tiimiä ei tarvita. Automaatio



voidaan toteuttaa pitkälti liiketoimintaprosessien asiantuntijoiden toimesta. (Willcocks et al. 2017)

Alhaiset kustannukset tekevät ohjelmistorobotiikan hyödyntämisen useissa prosesseissa taloudellisesti mahdollista (Lacity & Willcocks 2016 b). Ohjelmistorobotteja on myös mahdollista uudelleenkäyttää. Tämä mahdollistaa niiden yhä pienemmät kehityskustannukset. (Lacity & Willcocks 2016 a) Richard Hilditch (Willcocks et al. 2017) huomauttaa, että kun robotille on opetettu yksi tehtävä, esimerkiksi sähköpostin lähettäminen, samaa logiikkaa on mahdollista hyödyntää muissa prosesseissa, jotka sisältävät saman tehtävän. Lacityn ja Willcocksin (2016 a) mukaan robottien uudelleenkäytössä kehityskustannukset voivat alentua noin 30-40 prosenttia.

### **Työntekijöiden tyytyväisyys**

Lacity ja Willcocks (2016 a) ovat tutkimuksissaan selvittäneet, että ohjelmistorobotiikan vaikutukset henkilöstöön ovat pääosin positiivisia. Useat työntekijät arvostivat sitä, että rutiininomaiset ja toistuvat tehtävät siirrettiin robotille. Täten työntekijöillä oli mahdollisuus haastavampiin, monipuolisempiin ja asiakaskeskeisempiin tehtäviin. Samanlaisia tuloksia ovat saaneet myös Kääriäinen et al. (2018) sekä Steinhoff, Lewis ja Everson (2018). Pitkällä tähtäimellä robotiikka voi luoda myös uusia työpaikkoja robottien hallinnan, konsultoinnin ja data-analytiikan parissa (Asatiani & Penttinen 2016).

### **Laadulliset hyödyt**

Ohjelmistorobotiikan avulla työn laatua voidaan parantaa. Kun ohjelmistorobotti hoitaa rutiinityöt, on työntekijöillä enemmän aikaa asiakaspalveluun ja asiakassuhteiden luomiseen. (Lacity & Willcocks 2016 b) Robotit käyvät läpi, tuottavat ja järjestelevät nopeasti tietoa, jota ihmisten on helppo tarkastella ja jatkojalostaa. Tämän myötä tiedon laatu paranee merkittävästi. (Lacity & Willcocks 2016 a) Ohjelmistorobotti käsittelee dataa säännönmukaisesti aina samalla tavalla, mikä johtaa tasalaatuisempaan lopputulokseen kuin ihmisen käsittely (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 183). Robotin liikkeitä on mahdollista kirjata lokitiedostoihin, jolloin ongelmatilanteisiin on helppo puuttua (Kaarlejärvi 2017). Ohjelmistorobotiikan käyttö

vähentää myös inhimillisten virheiden määrää manuaalisen työn vähentyessä (Barnett 2015; Kääriäinen et al. 2018; Kaarlejärvi 2017).

### **3.3 Ohjelmistorobotiikan haasteet**

Vaikka ohjelmistorobotiikka tarjoa merkittäviä hyötyjä, tuo se mukanaan myös joitakin haasteita. Nämä haasteet ovat asioita, joita jokaisen ohjelmistorobotiikkaa hyödyntävän yrityksen tulisi ottaa huomioon ohjelmistorobotiikan onnistuneen käyttöönoton ja käytön turvaamiseksi.

#### **Muutoshaluttomuus**

Tulevaisuudessa robottien ja ihmisten välinen yhteistyö tulee lisääntymään. On tärkeää tiedostaa, että automaatio vaikuttaa ja tulee tulevaisuudessa vaikuttamaan yhä merkittävämmiin työpaikkoihin ja työn laatuun. Freyn ja Osbornen (2013) tutkimuksen mukaan 47 prosentilla yhdysvaltalaisista työpaikoista on korkea riski tulla tietokoneellistetuiksi seuraavan vuosikymmenen kuluessa. Hirsch (2017) puolestaan arvelee, että tietokoneellistamisen ja automaation vaikutus voisi olla todellisuudessa jopa suurempi kuin Frey ja Osborne ennustivat. On ymmärrettävä, miten tämä vaikuttaa työntekoon, tiimityöhön ja työyhteisöihin. Yritysten on opittava, mitä automatisoitu työpaikka merkitsee työntekijöille ja miten ”ihminen-ihminen”- sekä ”ihminen-kone”-vuorovaikutus tulee muuttumaan tulevina vuosina. (Hirsch 2017)

On yleistä, että työntekijät ovat huolissaan automaation vaikutuksista omaan työhönsä ja voivat yliarvioida muutoksen haittavaikutuksia (Lacity & Willcocks 2016 a). Useille ihmisille yhteistyö robottien kanssa ei tunnu luontevalta ja vaatii luottamuksen rakentamista robotin toimintaan (Shukla et al. 2017). Työntekijät voivat kokea robotin kilpailijana, joka vie heidän työtehtävänsä (Asatiani & Penttinen 2016). Shukla et al. (2017) näkevät ohjelmistorobotiikan todellisena uhkana rutiinitöitä suorittaville työntekijöille. Lacityn ja Willcocksin (2016 a) mukaan joissakin tapauksissa työntekijät ovat panikoineet ja jopa sabotoineet uusia automaatiohankkeita. Tämän takia yrityksen avoimuus tulevista hankkeista ja mahdollisista vaikutuksista työhön on tärkeää. Yritysten on kiinnitettävä yhä enenevässä määrin huomiota sisäiseen tiedottamiseen automaatiosta, sen toteutumisaikataulusta ja vaikutuksista. (Lacity &

Willcocks 2016 a) Myös Geyr (2015) korostaa kommunikoinnin ja työntekijöiden huomioimisen tärkeyttä muutoksessa.

### **Uudet työtehtävät**

Kun robotti tekee suuren osan yhden ihmisen työstä, työntekijälle voi jäädä tehtäväksi useita erillisiä tehtävien osia yhden tehtäväkokonaisuuden sijaan (Hirsch 2017). Robotin suorittaessa strukturoidut ja toistuvat manuaaliset tehtävät, työntekijöiltä vaaditaan enemmän luovuutta, ongelmanratkaisukykyä, arvostelukykyä ja tunneälyä. (Lacity & Willcocks 2016 a) Tämä merkitsee sitä, että henkilöstöä voidaan joutua kouluttamaan tavallista enemmän (Chelliah 2017). Kaarlejärven (2017) mukaan henkilöstön kehittäminen ja uudelleenkouluttaminen määrittelee sen, saadaanko rutiineista vapautetut työntekijät työllistettyä uusiin työtehtäviin.

### **Tietoturva ja IT-osaston läsnäolo**

Yritysten IT-järjestelmät ja tietoverkot eivät ainoastaan koske yritystä, vaan myös sen muita sidosryhmiä, minkä vuoksi yritysten on taattava, että tieto on asianmukaisesti suojeltu. (von Solms 1998) Kääriäinen et al. (2018, 28) mukaan ”Luottamuksellisiin tietoihin kohdistuva väärinkäyttö on merkittävin turvallisuusuhka ohjelmistorobotiikan kehityksessä ja soveltamisessa.” Kuitenkin robottiteknologiat ovat tietoturvan näkökulmasta usein turvallisempia kuin ihmislähtöiset prosessit (Kääriäinen et al. 2018).

Robotti toimii ihmisen sääntely- ja turvallisuusparametrien puitteissa (Kääriäinen et al. 2018). Robotilla ei ole omia intressejä eikä sen keskittyminen häiriinny ihmisen tavoin. On kuitenkin varmistettava, ettei robottia tai sen käsittelemää tietoa ole mahdollista väärinkäyttää. Siksi on tärkeää määritellä, kuka pystyy hallinnoimaan robottia. Toisaalta tiedon väärinkäytön riski on mahdollinen, vaikka ohjelmistorobotiikkaa ei olisikaan käytössä ja prosessi suoritettaisiin ihmisten toimesta. Barnettin (2015) mukaan, mitä hienostuneempi ja monimutkaisempi automatisoitava prosessi on, sitä tärkeämpää käytön auktorisointi ja varmennus on.

Monissa lähteissä painotetaan IT-osaston merkitystä ohjelmistorobotiikkaprojekteissa. Vaikka automatisointi voikin tapahtua suurelta osin liiketoiminnan asiantuntijoiden toimesta, on IT-osaston merkitys tietoturvan sekä IT-infrastruktuurin ja arkkitehtuurin kannalta tärkeä (Lacity

& Willcocks 2016 b; EYGM Limited 2016). IT-osaston on mahdollista muun muassa varmistaa ohjelmiston turvallisuus ja kehittää käyttörajoituksia (Lacity & Willcocks 2016 a). Lacity ja Willcocks (2016 a) ovat todenneet, että IT-osaston mukanaolo jo aikaisessa vaiheessa edesauttaa automaatioprojektin onnistumista. Konsultointiyritys EY (Ernst & Young) kertoo, että IT-osaston ja liiketoiminnan välinen epäonnistunut roolitus ohjelmistorobotiikkaprojekteissa on suurin syy projektin epäonnistumiselle (EYGM Limited 2016).

### **Määrittely ja lähtöaineisto**

Strukturoitu ja laadukas lähtöaineisto ovat edellytyksiä ohjelmistorobotin käyttöönotolle (Kääriäinen et al. 2018; Lacity & Willcocks 2016 a). Mikäli lähtöaineisto ei ole suoraan robotin hyödynnettävissä, tarvitaan tietomuunnoksia ennen robotin käyttöönottoa. Tämä puolestaan aiheuttaa uuden työvaiheen automaatioprojektiin. (Kääriäinen et al. 2018) Esimerkiksi PDF-muotoisten tiedostojen lukeminen voi aiheuttaa hankaluuksia robotille.

Ohjelmistorobotti toimii niin kuin se on määriteltä ja opetettu (Kääriäinen et al. 2018). Tämän vuoksi huolellisen määrittelyn rooli kasvaa. Robottia määriteltäessä on tärkeää tunnistaa mahdolliset skenaariot, joita robotti voi kohdata toiminnassaan. Mikäli määrittelyä ei toteuteta hyvin, voi siitä koitua lisätyötä myöhemmin.

### **Automatisoitavien prosessien valinta**

Oikeiden prosessien valinta on yksi merkittävimpiä haasteita (EYGM Limited 2016). Jotta ohjelmistorobotiikasta saatavat hyödyt maksimoidaan, on tärkeää tunnistaa oikeat prosessit automatisoitaviksi. Vaikka prosessi olisi mahdollista automatisoida, ei sitä kannata tehdä, mikäli lähtödata ei ole oikeassa muodossa tai automaatiosta saatavat hyödyt eivät ole riittäviä. Usein automatisoitava prosessi on liian kompleksinen ohjelmistorobotiikalle, jolloin automaation kustannukset kasvavat merkittävästi (EYGM Limited 2016). Prosessien määrittely kannattaa suorittaa liiketoiminnan asiantuntijoiden toimesta. He tuntevat prosessit entuudestaan ja pystyvät arvioimaan, ovatko prosessit sellaisia, joita ohjelmistorobotiikalla on mahdollista ja kannattavaa automatisoida. (Lacity & Willcocks 2016 a) Kustannus-hyöty-analyysi tulisi suorittaa prosessille aina ennen automaatiota (Rozario et al. 2018). Usein yritykset pyrkivät

automatisoimaan liian suuren osan prosessista tai koko prosessin, vaikka jonkin yksittäisen tehtävän automatisointi voisi tuottaa merkittävämmät hyödyt. Tällaiseen tilanteeseen auttaa robotin tarkasteleminen ”apurina” eikä työntekijän korvaajana. Automaatio kannattakin aloittaa ensin kaikkein yksinkertaisimmista prosesseista tai niiden osista. (EYGM Limited 2016)

Prosessien valinnassa voidaan käyttää priorisointitapana esimerkiksi säästöä henkilötövuosissa (Full Time Equivalent, FTE) (Kääriäinen et al. 2018). Britannian toiseksi suurin teleoperaattoriyritys, Telefonica O2 on käyttänyt prosesseja automatisoidessaan sääntöä, jonka mukaan prosessi voidaan automatisoida, mikäli siitä saadaan kolmen henkilötövuoden säästö (Lacity & Willcocks 2016 b). Konsultointiyritys EY esittää, että ohjelmistorobotiikan avulla tulisi säästää vähintään 0,5 henkilötövuotta, jotta automaatio kannattaa (EYGM Limited 2016).

### **3.4 Ohjelmistorobotiikka taloushallinnossa**

Yrityksen järjestelmä- ja palveluvalinnoista riippuu, miten digitaaliseksi ja automatisoiduksi taloushallinnossa on mahdollista päästä. Näihin valintoihin vaikuttavat monet tekijät, kuten esimerkiksi yrityksen strategia, toimiala, kilpailutilanne, kasvusuunnitelmat ja resurssit. (Lahti & Salminen 2014, 34, 37) Mikäli yrityksellä on käytössä useita järjestelmiä tai moduuleja, on tavoitteena saada tieto kulkemaan automaattisesti niiden välillä (Lahti & Salminen 2014, 42). Tähän tarkoitukseen ohjelmistorobotiikka on erittäin hyödyllinen työkalu.

Kaarlejärvi ja Salminen (2018, 30) kertovat ohjelmistorobotiikan käytön yleistyvän erittäin voimakkaasti taloushallinnon alalla. Heidän mukaansa ”yksi taloushallinnon digitalisaation voimakkaimpia muutoksia on ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn käyttöönotto taloushallinnon automaatioasteen nostamisessa ja toiminnan kehittämisessä” (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 51). Suomalainen OpusCapita Oy tarjoaa talousprosessien ulkoistuspalveluja. OpusCapitassa ohjelmistorobotiikkaprojekteja organisoineen Jaakko Lehtisen mukaan ”Taloushallinnon osasto on täydellinen ympäristö ohjelmistorobotiikalle, uudelle teknologialle, joka luo merkittäviä parannuksia liiketoimintojen laatuun ja tehokkuuteen”. (Asatiani & Penttinen 2016)

Taloushallinnossa hyödynnettyjen järjestelmien ja teknologioiden kirjo on hyvin laaja jo ennen uusia ohjelmistorobotiikka- ja tekoälyratkaisuja. Ei siis voida yleispätevästi sanoa, mikä väline

sopii mihinkin tilanteeseen. Taloushallinnon pohjaksi tarvitaan jatkossakin perusjärjestelmiä, jonka varaan pääprosessit rakennetaan. Perusjärjestelmä voidaan nähdä kaiken ytimenä, joka integroi tietovirrat ja prosessit yhtenäisiksi. Perusjärjestelmän tulee olla riittävän laaja ja joustava ja sen tulee tukea automaatiota esimerkiksi erilaisilla rajapinnoilla. Ohjelmistorobotiikan tarkoituksena on täydentää tätä perusjärjestelmien automaatiota. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 53, 64)

Taloushallinto sisältää useita eri prosesseja, jotka vaihtelevat yrityksen koon, toimialan ja järjestelmien mukaan. Tämän vuoksi on hankalaa nimetä prosesseja, joille ohjelmistorobotiikka sopii erityisen hyvin yrityksestä riippumatta. Automaatiota suunniteltaessa on huomioitava yrityksen tarpeet sekä prosessien ominaispiirteet. Voidaan kuitenkin todeta, että taloushallinnon prosesseissa on potentiaalia ohjelmistorobotiikan hyödyntämiselle, sillä taloushallinnon prosessit sisältävät tyypillisesti paljon manuaalista tiedonsiirtoa järjestelmästä toiseen sekä tietojen tarkistusta (Aguirre & Santiago 2017). Tämän lisäksi taloushallinnossa volyymit voivat olla hyvin suuret, jolloin tällaisten rutiinitöiden automaatio säästää merkittävästi työntekijöiden aikaa (Aguirre & Santiago 2017).

Taloushallinnossa ohjelmistorobotiikasta saatavat hyödyt ovat pitkälti samoja, mitä luvussa 3.2 esitettiin. Tehokkuuden kasvu ja sitä myötä prosessien läpimenoaikojen lyheneminen sekä rekryointitarpeen väheneminen näkyvät erityisesti taloushallinnossa. Nämä hyödyt puolestaan tuovat yritykselle kustannussäästöjä. Robotin avulla työntekijöiden työaika voidaan siirtää rutiinitöistä enemmän inhimillistä osaamista ja harkintaa vaativiin tehtäviin kuten kannattavuuden analysointiin, havaintojen vaatimien toimenpiteiden ideointiin ja kommunikointiin sekä virheiden analysointiin ja tulevan tilikauden suunnitteluun (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 54; Shumsky 2017). Tämän myötä taloushallinto pystyy tuottamaan enemmän hyötyä koko organisaatiolle.

Taloushallinnossa mahdollisia automatisoitavia tehtäviä on useita. Näitä ovat esimerkiksi aineiston *sisäänluvut, tarkistukset, tietojen vertailu, virheiden etsiminen, täsmäytykset ja raporttien muodostaminen*. (Azets 2019) Aguirren ja Rodriguesin (2017) mukaan prosessit, kuten *ostovelkojen ja myyntisaamisten kirjaukset, laskutus, matkakulujen kirjaus ja käyttöomaisuuskirjanpito* ovat hyviä sovelluskohteita ohjelmistorobotiikalle. Ohjelmistorobotiikkaa voidaan käyttää apuna myös *palkanlaskussa*. Esimerkiksi Azets Oy:llä

on palkkaluokissaan käytössä ohjelmistorobotti, joka vertaa kuluvaan ja edellisten kuukausien palkkoja, analysoi erot ja tuottaa niistä tarkastusraportin. (Månsson 2017)

*Ostolaskuprosessin* automaatio on edennyt nopeasti viime aikoina. Ostolaskujärjestelmiin on kehitetty paljon sääntöpohjaista automaatiota. Tämän lisäksi automaatiota on lisätty myös ohjelmistorobotiikan avulla. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 97) *Myyntilaskuprosessissa* ohjelmistorobotiikkaa on käytetty esimerkiksi maksukehotusten lähetyksessä (Kaarlejärvi & Salminen 132). Ohjelmistorobotiikan avulla on saatu hyötyä myös esimerkiksi *verotukseen liittyvissä toimenpiteissä* (Rozario & Vasarhelyi 2018).

Myös erilaiset *täsmätykset* ovat mahdollisia sovelluskohteita ohjelmistorobotiikalle (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 143; Shumsky 2017). Pääkirjanpidon tilit tulee täsmäyttää osakirjanpitoon ja tämä toteutetaan tehokkaimmin automaatiolla, esimerkiksi ohjelmistorobotiikalla. Tällöin robotti ajaa täsmäytykseen tarvittavat tiedot, dokumentoi täsmäytyksen ja informoi kirjanpitäjälle täsmäytyksen tulokset. Yksi esimerkki tästä on käyttöomaisuuskirjanpito, jossa varmennetaan, että käyttöomaisuusrekisteri täsmää pääkirjanpidon käyttöomaisuustileihin. Tämä tehdään ajamalla käyttöomaisuusrekisteristä listaus tilien saldoista ja vertaamalla sitä pääkirjanpidon käyttöomaisuustilien saldoon. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 143; AutomationEdge Technologies 2018) Täsmäytyksiä voidaan suorittaa robotilla huomattavasti useammin, jolloin virhetilanteet huomataan nopeammin ja työn laatu paranee (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 54-55). Shumskyn (2017) mukaan Red Hat -nimisessä ohjelmistoalan yrityksessä täsmäytys tehtiin aiemmin juuri ennen kvartaalitulinpäätöstä, jolloin kyseiset tehtävät suoritettiin kiireellä. Ohjelmistorobotiikan käyttöönoton jälkeen täsmäytys suoritettiin automaattisesti muutaman viikon välein, mikä vähensi työntekijöiden kiirettä tilinpäätöksen aikana.

Myös Kaarlejärvi ja Salminen (2018, 53-54) suosittelevat käyttämään ohjelmistorobotiikkaa tehtävissä, joissa työkuorma jakautuu epätasaisesti. Esimerkkinä tästä on kauden katko, jolloin muutaman työpäivän aikana tehdään suuri määrä kirjanpidon sulkemiseen liittyviä toimenpiteitä. Mikäli osa näistä toimenpiteistä voidaan automatisoida, työkuorma tasaantuu, työviihtyvyys ja työn lopputuloksen laatu paranevat.

## 4 OHJELMISTOROBOTIIKKA KOHDEORGANISAATIOSSA

Työn soveltava osuus on toteutettu toimeksiantona suomalaiselle finanssialan kasvuyritykselle. Yritys palvelee yli 100 000 asiakasta ja työllistää lähes 300 henkilöä. Se on alallaan menestynyt ja sen kannattavuus on toimialansa parhaimmista. Yritys panostaa erityisesti ensiluokkaiseen palveluun ja asiakaslähtöisyyteen.

Yritys tähtää kasvuun ja tehokkuuteen. Se pyrkii hyödyntämään uusia teknologioita ja digitaalisuuden tuomia mahdollisuuksia. Tämän myötä on syntynyt halu hyödyntää ohjelmistorobotiikkaa. Tällä hetkellä yrityksessä hyödynnetään ohjelmistorobotiikkaa kahdessa prosessissa. Näiden prosessien automatisointi on tapahtunut vasta vähän aikaa sitten ja voidaankin todeta, että yrityksessä ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen on vielä melko alkuvaiheessa. Tahtotila automaatiolle on kuitenkin suuri ja tämän takia uusia automatisoitavia toimintoja pyritään tunnistamaan.

Soveltavassa osuudessa hyödynnettävä aineisto on kerätty puolistrukturoidun teemahaastattelun avulla. Haastateltavia henkilöitä on yhteensä kolme ja he kaikki työskentelevät kohdeorganisaatiossa eri tehtävissä. Haastateltavilla henkilöillä on vaihteleva tietämys ja kokemus ohjelmistorobotiikasta ja taloushallinnosta, mitä on pyritty hyödyntämään haastatteluissa monipuolisten näkökulmien esilletuomiseksi. Haastateltavien henkilöiden eri taustojen takia jokaiselle haastateltavalle henkilölle kehitettiin henkilökohtaiset haastattelukysymykset, jotka kuitenkin mukailivat yhteistä haastattelurunkoa liitteen 1 mukaisesti. Lisäksi tarvittaessa esitettiin lisäkysymyksiä. Haastatellut henkilöt on esitelty taulukossa 3.



**Taulukko 1:** Haastatellut henkilöt

Henkilö A	IT-osaston edustaja	Työskennellyt organisaatiossa lähes kaksi vuotta. Vastuualueena digitaaliset palvelut. On kokemusta kahdesta ohjelmistorobotiikkaprojektista, joissa on toiminut tuotteen omistajana (product owner).
Henkilö B	Liiketoiminnan asiantuntija	Työskennellyt organisaatiossa lähes kaksi vuotta. Työskennellyt aiemmin liiketoiminnan tuessa ja tällä hetkellä työskentelee tuoteasiantuntijana. On kokemusta yhdestä ohjelmistorobotiikkaprojektista, jossa on toiminut prosessien määrittelijänä.
Henkilö C	Taloushallinnon edustaja	Työskennellyt organisaatiossa neljä vuotta, aiemmin taloushallinnon asiantuntijana ja nykyään Business Controller-nimikkeellä. Ei kokemusta ohjelmistorobotiikasta, mutta tietää aiheesta jonkin verran.

#### 4.1 Syyt ohjelmistorobotiikan käyttöönottoon organisaatiossa

Henkilön A mukaan suurin syy ohjelmistorobotiikan käyttöönotolle on siitä saatavat hyödyt. Tämän lisäksi organisaatiossa *”halutaan olla digitaalisuudessa ja kehityksessä aallon harjalla”*, minkä vuoksi robotiikasta on kiinnostuttu. *”Olemme kiinnostuneet uudesta teknologiasta ja haluamme varmistaa ajankäytön järkevämmiin asiakastyöhön.”* Robotiikan myötä halutaan, että henkilöstö saadaan tekemään mielekkäämpää työtä. Tarkoituksena ei siis ole korvata työntekijöitä robotiikalla. Myös C mainitsee hyödyt suurena syynä robotiikan käyttöönotolle. Henkilön B mukaan tahtotila robotiikkaan on lähtöisin organisaation ylemmältä tasolta ja ylemmän tason strategia puoltaa automaatiota. Hänen mukaansa tahtotila on saattanut kuitenkin olla jopa liian kova, jolloin ei olla tarkasteltu tarpeeksi kriittisesti automatisoitavia prosesseja. Henkilön B mukaan erityisesti uusimman ohjelmistorobotiikkaprojektin osalta olisi pitänyt käydä enemmän keskustelua, onko kyseisen prosessin automatisointi tarpeellista. Hän itse koki, että volyymit tässä prosessissa ovat niin pieniä, ettei automaatiosta saada suuria etuja.

## 4.2 Ohjelmistorobotiikasta saavutettavat hyödyt organisaatiossa

Kaikkien haastateltujen mukaan merkittävimmät hyödyt ovat manuaaliprosessien hoitamiseen kuluvien henkilötyötuntien väheneminen ja työntekijöiden ajankäytön siirtäminen muihin tehtäviin. Henkilö A huomauttaa myös, että ajan säästämisen lisäksi ohjelmistorobotiikasta pyritään saamaan laadullisia hyötyjä. Hän mainitsee esimerkkinä erilaisten listojen tarkistamisen, joka pystyttäisiin tekemään huomattavasti systemaattisemmin ja syvemmin ohjelmistorobotiikan avulla esimerkiksi päivittäin. Tällä hetkellä vastaavat tarkistustyöt saatetaan tehdä pistokokein kerran kuukaudessa. Myös henkilö C mainitsi yhtenä hyötynä inhimillisten virheiden vähenemisen.

Henkilön C mukaan taloushallinnossa prosessien kuvaaminen ja niiden järkevöittäminen olisi myös merkittävä hyöty. *”Rikkinäistä prosessia ei ole järkevää automatisoida. Ensin on korjattava nykyinen prosessi, jonka jälkeen se voidaan viedä robotin hoidettavaksi.”* Henkilö C arvelee, että osa hyödyistä saadaan jo pelkästään prosessien dokumentoinnin ja suunnittelun seurauksena. Tässä yhteydessä voidaan selvittää, voiko prosessia hoitaa jotenkin systemaattisemmin tai järkevämmin. Hänen mukaansa ohjelmistorobotilla voidaan hoitaa prosesseja nopeammin, mikä vähentää aikatauluriskiä.

## 4.3 Organisaation kokemukset ohjelmistorobotiikasta

Organisaatiossa on tällä hetkellä tuotannossa kaksi ohjelmistorobottia. Ensimmäinen robotti on ollut tuotannossa lähes vuoden. Toinen robotti on ollut tuotannossa noin kuukauden, mutta se ei toimi vielä täysin halutulla tavalla. Molemmat robotit suorittavat liiketoiminnan tuen tehtäviä. Ohjelmistorobotiikkaprojekteissa on ollut mukana robotin toimittaja, IT-osasto sekä liiketoiminnan asiantuntija.

Uusimman robotin käyttöönotossa on ilmennyt haasteita. Suurin osa ongelmista on liittynyt määrittelyyn. Tuotannossa on ilmennyt skenaarioita, joita ei määrittelyssä ole osattu ottaa huomioon. Kyseisen prosessin määrittelijänä toiminut henkilö B totesi haastattelussa, että *”Kyseiseen prosessiin sisältyy melko paljon poikkeustapauksia, joita määrittelyssä on ollut vaikea tunnistaa.”* Jotkin poikkeustapauksista ovat olleet harvinaisia ja määrittelyvaiheessa näiden tapausten muistaminen on ollut haastavaa. Henkilöt A ja B totesivat, että

testiympäristössä toteutetut robotin testiajot eivät tuoneet kaikkia poikkeustilanteita esiin, jolloin ne ilmenivät vasta tuotannossa. Tällöin robotti on mennyt jumiin tai virhetilaan, jollaista ei ole aiemmin tavattu. Tämä on tarkoittanut sitä, että robottia on jouduttu uudelleen määrittelemään ja korjaamaan. A ja B toteavat, että haasteet uusimman robotin kanssa ovat aiheuttaneet turhautuneisuutta henkilöstössä. Haasteiden takia robottia on jouduttu säätämään paljon, mikä on vienyt työaikaa ja tuonut lisää kuluja projektiin.

Henkilö B korostaa erityisesti viestinnän tärkeyttä automaatioprojekteissa. Hän koki, että tuorein robotiikkaprojekti oli prosessia aiemmin manuaalisesti hoitaneille työntekijöille henkisesti haastava. B:n mukaan työntekijät kokivat, että heidän työtehtävänsä viedään ja he kokivat huolta tulevaisuudesta. B painotti esimiehen tuen tärkeyttä ja työntekijöiden tunteiden huomioimista. Hänen mukaansa *”Uuden edessä on tärkeää käydä työntekijöiden kanssa läpi, mitä se käytännössä tarkoittaa ja tuleeko tilalle jotain muita työtehtäviä”*. Henkilö A oli kuitenkin sitä mieltä, että *”Kukaan ei todella halua tehdä manuaalisia tehtäviä tai ajattelisi, että omat työt menevät robotille. Ihmiset ovat ymmärtäneet, että robotti ei ole kilpailija, vaan luo puitteet tehdä mielekkäämpiä töitä.”*

B arvioi, että ennakkoluuloiset asenteet ohjelmistorobotiikkaa kohtaan riippuvat hyvin paljon työntekijöistä ja tiimin koosta. Hän arvioi, että jos automatisoitava prosessi on yksittäisen henkilön työ, on todennäköisempää, että työntekijä kokee robotin vievän hänen työnsä. Esimerkiksi ensimmäisen ohjelmistorobotin kohdalla prosessi oli usean henkilön tehtävänä, jolloin kukaan ei kokenut, että robotti veisi pois merkittävästi työtehtäviä. Myös C oli havainnut negatiivisia tuntemuksia, kuten pelkoa ja järkytystä, kun ohjelmistorobotiikkaa ensimmäisen kerran esiteltiin. Hän kuitenkin totesi, että nämä alkujärkytyksen tunteet työntekijöissä hälvenivät melko nopeasti pois, kun asiaa pääsi käsittelemään.

Kaikki haastateltavat toteavat, että ensimmäisestä ohjelmistorobotista on ollut hyötyä. B:n mukaan palaute työntekijöiltä on ollut positiivista ja robotin avulla on onnistuttu säästämään työntekijöiden työaikaa. Tuoreimman robotin kohdalla hyötyjä ei ole vielä saatu.

#### 4.4 Tunnistetut prosessit taloushallinnossa

Henkilö A kokee, että taloushallinnossa on prosesseja, joita ohjelmistorobotiikalla voisi automatisoida. Yrityksen kasvun myötä työmäärä kasvaa ja esimerkiksi raportointia pitää tehdä systemaattisemmin. *”Työn kuormittavuuden kannalta olisi hyvä automatisoida tällaiset systemaattiset prosessit.”* Myös henkilö B näkee taloushallinnossa potentiaalia ohjelmistorobotiikalle. Hän kuitenkin huomauttaa, että *”Taloushallinnossa on paljon päivittäisiä rutiinitehtäviä, mutta ne vievät päivässä hyvin vähän aikaa ihmiseltä, joka on tehnyt niitä vuosikausia. Pitää siis miettiä, ovatko tällaiset prosessit sellaisia, mitä kannattaa automatisoida. Näen kyllä, että taloushallinto on sellainen osasto ja toiminto, joka sisältää paljon sellaisia prosesseja, joita robotti voi tehdä.”*

Taloushallinnon edustajan, henkilön C mukaan taloushallinnossa on tunnistettu prosesseja, joita robotilla halutaan automatisoida. Mahdolliset automatisoitavat prosessit ovat pääosin yhden henkilön vastuulla. Prosessit ovat päivittäisiä manuaalisia täsmäytystoimenpiteitä tai kirjauksia ja niihin kuuluu aikaa päivittäin noin 15-30 minuuttia.

Organisaation taloushallinnossa saadaan erilaisia raportteja päivittäin tai viikoittain ja ne ovat hyvin määrämuotoisia. Niistä pystytään siis määrittelemään melko hyvin, mitä tietoa pitää siirtää ja minne. Näiden raporttien perusteella tehdään kirjauksia eri tileille. Kirjausten tekeminen on hyvin säännönmukaista. Kassakirjauksissa tai kirjanpidon kirjauksissa ei ole poikkeuksia. On kuitenkin huomattava, että erilaisia tapauksia on, esimerkkinä plus- ja miinusmerkkiset kirjaukset. Kirjauksiin liittyy myös useasti tilien täsmäyttäminen. Normaalisti se tapahtuu manuaalisesti ja vie huomattavasti enemmän aikaa kuin itse kirjausten tekeminen. Erilaisia täsmäytys- ja kirjaustehtäviä, joita ohjelmistorobotiikalla voitaisiin automatisoida, tunnistettiin useita.

Esimerkkiprosessi: Kirjaukset

Sähköpostiin saadaan päivittäin raportti, jonka perusteella pääkirjanpidon kirjaukset tehdään. Raportti on käytännössä yhden sivun kokoinen dokumentti, josta tarkastellaan neljää eri riviä ja niissä näkyviä summia. Jokaiselle neljälle riville on määritelty, miltä tilitä raha pitää ottaa ja

mille tilille rahat pitää laittaa kirjanpidossa. Tässä prosessissa robotti lukisi raportin ja tekisi kirjaukset raportin ohjeiden mukaisesti.

C totesi, että erilaisia täsmäytystehtäviä on myös tilipäätöskiireiden ja kuukaudenvaihdon aikaan. Nämä prosessit ovat aikaa vieviä, joten roboteista olisi apua kiireeseen. Myös palkkahallinnossa on useita mahdollisia prosesseja, joissa ohjelmistorobotiikkaa voisi hyödyntää. Näissä prosesseissa tietoa tallennetaan paikasta a paikkaan b tai täsmäytetään. Myös ostoreskontran hoidossa tunnistettiin tarvetta automaatiolle. Erilaisia laskupohjia on kuitenkin niin paljon, että ohjelmistorobotiikan soveltaminen voisi olla hankalaa. Tämän vuoksi ostoreskontra on jätetty tarkastelun ulkopuolelle ja siihen pyritään kehittämään automaatiota muilla tavoin.

#### **4.5 Automatisoinnin haasteet taloushallinnossa**

C uskoo, että tietynlainen muutosvastarinta ja epävarmuus nousee uudelleen, kun automaatiota aloitetaan konkreettisesti viemään eteenpäin, tekemään selvitystyötä ja muuttamaan prosesseja. Hänen mukaansa vanhoista työtavoista irtautuminen tulee olemaan vaikeaa niitä kauan tehneille työntekijöille. Myös B uskoo, että muutoshaluttomuus voi olla ongelma taloushallinnon prosesseja automatisoidessa.

A arvioi, että haasteet taloushallinnossa voivat liittyä käyttöönottoon ja määrittelyyn, sillä ne vievät aikaa ja ovat muusta työajasta pois. B huomauttaa, että taloushallinnossa haasteena voi olla joidenkin merkittävien poikkeamatapausten havainnointi. Esimerkkitapauksena hän mainitsi poikkeavan suuret summat, jotka ihminen havaitsee, mutta robotti ei. Henkilö C ei koe, että käyttöönoton jälkeen robotti toisi taloushallinnon työntekoon mitään haasteita. On kuitenkin varmistettava, että mikäli robotii ei joskus enää toimi, on olemassa henkilö, joka osaa suorittaa prosessin myös manuaalisesti.

## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Liiketoiminnan muutos ja jatkuva tehokkuuden tavoittelu ajavat organisaatioita tehostamaan ja automatisoimaan prosessejaan yhä enemmän. Taloushallinto on alue, jossa tehokkuutta on mahdollista lisätä digitalisoimalla ja automatisoimalla manuaalisia prosesseja. Ohjelmistorobotiikka on työkalu, jonka avulla tällaisia rutiininomaisia ja manuaalisia prosesseja tai niiden osia voidaan automatisoida. Ohjelmistorobotti jäljittelee ihmisen toimintaa ja käyttää järjestelmiä ja sovelluksia aivan kuten ihminen. Tässä työssä tutustuttiin ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen taloushallinnossa kirjallisuuden ja finanssialan organisaation tehdyn haastattelututkimuksen avulla. Työssä vastattiin kolmeen tutkimuskysymykseen, joista ensimmäinen on:

### 1. Millaisiin prosesseihin ohjelmistorobotiikka soveltuu?

Ohjelmistorobotille sopivat prosessit, jotka ovat deterministisiä ja sääntöihin perustuvia. Automatisoitaville prosesseille tyypillistä on, että ne vievät huomattavasti työntekijöiden työaika, niissä on suuret volyymit ja ne ovat alttiita inhimillisille virheille. Ohjelmistorobotiikka on melko uusi teknologia ja se kehittyy jatkuvasti. Toistaiseksi ohjelmistorobotiikan avulla automatisoidaan sääntöpohjaisia rutiinitehtäviä, jotka eivät vaadi esimerkiksi todennäköisyyksiin pohjautuvaa päättelyä tai inhimillistä harkintakykyä. Teknologian kehityksen ja tekoälyn yleistymisen vuoksi ohjelmistorobotti voi todennäköisesti tulevaisuudessa suorittaa yhä monimutkaisempia ja vaativampia tehtäviä.

Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen taloushallinnon prosesseissa lisääntyy jatkuvasti. Sekä kirjallisuuden että haastattelun perusteella voidaan todeta, että taloushallinnossa on tyypillisesti prosesseja tai tehtäviä, joita ohjelmistorobotikalla voidaan suorittaa. Päälimmäiseksi nousivat erilaiset täsmäytystehtävät. Haastatteluissa todettiin, että täsmäytys on kaikkein yksinkertaisin prosessi, josta taloushallinnon automatisointi on hyvä aloittaa. Myös kirjallisuus tukee väitettä, jonka mukaan automaatio kannattaa aloittaa ensimmäiseksi hyvin yksinkertaisista prosesseista.

Muita sovelluskohteita taloushallinnossa ovat esimerkiksi ostolaskuprosessi, palkanlaskenta, myyntilaskuprosessi ja raportointi. Tyypillisesti näissä prosesseissa robotti suorittaa tehtäviä, jotka ovat tietojen hakua, virheiden etsimistä tai vertailua. Vaikka useat lähteet toteavat

taloushallinnon prosessien soveltuvan hyvin ohjelmistorobotiikalle, on konkreettisia esimerkkejä löydettävissä kirjallisuudesta hyvin vähäisesti. On tärkeää muistaa, että prosessit ovatkin yritys- ja järjestelmäkohtaisia. Ohjelmistorobotiikka tukee olemassa olevien taloushallinnon ja muiden järjestelmien automaatiota. Huonosti toimivia prosesseja ei siis ole kannattavaa automatisoida, sillä automaatiosta saatava hyöty jää niissä vähäiseksi.

## 2. Mitkä ovat ohjelmistorobotiikasta saatavat hyödyt?

Ohjelmistorobotista saatavia hyötyjä ja etuja ovat tehokkuus ja sitä myötä kustannussäästöt. Kun aikaa vievät rutiinityöt hoituvat robotin toimesta nopeammin, jää työntekijöillä enemmän aikaa lisäarvoa tuottavaan työhön kuten asiakaspalveluun tai tiedon analysointiin. Myös tarve työntekijöiden palkkaamiselle vähenee. Ohjelmistorobotin käyttöönotto on perinteistä automaatiota nopeampaa ja edullisempaa. Tämän vuoksi siitä saatavat kustannushyödyt konkretisoituvat tavallisesti jo hyvin nopeasti robotin käyttöönoton jälkeen. Muita hyötyjä ovat laadun parantuminen robotin systemaattisen toimintatavan ja inhimillisten virheiden poistumisen myötä.

Myös kohdeorganisaatioissa tunnistettiin samoja hyötyjä kuin kirjallisuudessa. Haastatteluissa korostuivat erityisesti henkilöressurssien siirtäminen lisäarvoa tuottavaan työhön. Taloushallinnossa tämä tarkoittaa työntekijöiden työnkuvien muuttumista vielä enemmän asiantuntijarooliin. Taulukkoon 2 on koottu työssä löydetty ohjelmistorobotiikan hyödyt.

Taulukko 2 Ohjelmistorobotiikan tuomat hyödyt

Hyöty	Selitys	Kirjallisuus	Haastattelu
Tehokkuus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Robotti toimii nopeasti</li> <li>• Mahdollisuus toimia taukoamatta</li> </ul>	×	×
Kustannushyödyt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Säästö henkilöstökustannuksissa</li> <li>• Nopea ja edullinen verrattuna perinteiseen automaatioon</li> </ul>	×	
Resurssien siirtäminen lisäarvoa tuottavaan työhön	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koska robotti tekee aikaa vievän työn, jää aikaa analyysille, päätöksenteolle ja asiakaspalvelulle</li> </ul>	×	×
Työntekijöiden tyytyväisyys	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rutiinityöt pois, monipuolisemmat työtehtävät</li> </ul>	×	×
Skaalautuvuus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Helppo skaalata käyttötärpeen mukaan</li> </ul>	×	
Laadulliset hyödyt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhimillisten virheiden väheneminen</li> <li>• Tasalaatuinen lopputulos</li> </ul>	×	×
Prosessien määrittäminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosessin dokumentointi, järkevöittäminen ja mahdollisesti uudelleensuunnittelu</li> </ul>		×

### 3. Mitä tulee ottaa huomioon ennen prosessien automaatiota ohjelmistorobotiikan avulla?

Jotta ohjelmistorobotin onnistunut käyttöönotto ja hyötyjen saavuttaminen varmistetaan, on huomioitava haasteet, joita ohjelmistorobotiikka ja sen käyttöönotto voivat aiheuttaa. Taulukkoon 3 on koottu työssä löydetty ohjelmistorobotiikan tuomat haasteet. Kirjallisuuden perusteella yhdeksi merkittäväksi haasteeksi osoittautui muutoshaluttomuus. Muita haasteita olivat huolellinen määrittely ja oikeiden prosessien valinta. Myös IT-osaston läsnäolo robotiikkaprojekteissa tuli esiin useasti.

Haastatteluissa tunnistettiin samoja haasteita kuin kirjallisuudessa. Merkittävin kohdattu haaste oli prosessin huolellinen määrittely ja kaikkien tapahtumaskenaarioiden löytäminen. Prosesseja kohtaan on myös oltava kriittinen: mitä tahansa prosesseja ei kannata automatisoida, vaikka se olisikin mahdollista. On tärkeää laskea robotista saatavat hyödyt ja kustannukset, mutta myös kuunneltava työntekijöitä ja heidän tarpeitaan. Kohdeorganisaatiossa tunnistetut taloushallinnon prosessit ovat tällaisesta tilanteesta hyvä esimerkki. Ne ovat helposti automatisoitavissa ja soveltuvat melko hyvin ohjelmistorobotiikalle. Automaatiosta saatava



ajallinen hyöty ei kuitenkaan yllä kirjallisuuden suosittelemaan, vähintään 0,5 henkilötyövuoden vähennykseen. Jääkin kohdeorganisaation päätettäväksi, saadaanko automaatiosta tarpeeksi hyötyä vai ei.

**Taulukko 3** Ohjelmistorobotiikan tuomat haasteet

Haaste	Selitys	Kirjallisuus	Haastattelu
Muutoshaluttomuus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelko omien työtehtävien menetyksestä</li> <li>• Robotti koetaan kilpailijana</li> </ul>	×	×
Uudet työtehtävät	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaatii uutta osaamista ja taitoja</li> <li>• Koulutuksen merkitys kasvaa</li> </ul>	×	
Tietoturva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• On estettävä robotin väärinkäyttö</li> </ul>	×	
IT-osaston läsnäolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IT-osaston läsnäolo tärkeää tietoturvallisuuden ja IT-arkkitehtuurin kannalta</li> <li>• Tarvitaan selkeä roolitus IT-osaston ja liiketoiminnan välille</li> </ul>	×	×
Määrittely ja lähtöaineisto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturoitu lähtöaineisto</li> <li>• Määrittely on kriittinen onnistumistekijä</li> </ul>	×	×
Automatisoitavien prosessien valinta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Onko prosessi soveltuva ohjelmistorobotiikalle</li> <li>• Saadaanko automaatiosta riittävä hyöty, vähintään 0,5 FTE</li> </ul>	×	×

Lopuksi voidaan todeta, että edellisen ohjelmistorobotiikkaprojektin haasteista huolimatta kohdeorganisaatiolla on hyvät edellytykset taloushallinnon automatisointiin. Haastatteluissa nousseet asiat tukivat kirjallisuudesta tehtyjä havaintoja ja voidaan todeta, että henkilöstön tietämys ohjelmistorobotiikasta on hyvällä tasolla ja ajantasaista. Tunnistetut taloushallinnon prosessit olivat ohjelmistorobotiikalle soveltuvia ja työn perusteella niiden automaatiota voidaan lähteä viemään eteenpäin.

## LÄHTEET

Aguirre, S. Rodriguez, A. 2017. Automation of a Business Process Using Robotic Process Automation (RPA): A Case Study. Teoksessa: Figueroa-García, J. López-Santana, E. Villa-Ramírez, J. Ferro-Escobar, R. (eds) Applied Computer Sciences in Engineering. WEA 2017. Communications in Computer and Information Science, vol 742. Springer, Cham

Ainasvuori, O. 2019. Olli Ainasvuori: Digitalisaatio muuttaa taloushallinnon toimintamallit. Kunnan Taitoa Oy. [WWW-dokumentti]. [viitattu 10.4.2019]. Saatavissa: <https://www.taitoa.fi/olli-ainasvuori-digitalisaatio-muuttaa-taloushallinnon-toimintamallit/>

Anonyymi. 2008. Trends in Systems, Best Practices & Applications. *Accounting Office Management & Administration Report*. Vol. 8. Nro: 10

Asatiani, A. Penttinen, E. 2016. Turning robotic process automation into commercial success – Case OpusCapita. *Journal of Information Technology Teaching Cases*. Vol. 6. s. 67-74

AutomationEdge Technologies. 24.10.2018. Robotic Process Automation (RPA) in Banking Industry. [WWW-dokumentti]. [viitattu 8.4.2019]. Saatavissa: <https://automationedge.com/robotic-process-automation-rpa-in-banking-industry/>

Azets Oy. Ohjelmistorobotiikalla tehoa palkanlaskijan työhön. [WWW-dokumentti]. [viitattu 4.3.2019]. Saatavissa: <https://www.azets.fi/palkanlaskenta/ulkoistaminen/ohjelmistorobotiikka/>

Barnett, G. 2015. Robotic Process Automation: Adding to the Process Transformation Toolkit. Ovum Ltd. [PDF-dokumentti]

Basu, P. Nair, S. K. 2012. Analysis of back-office outsourcing contracts for financial services operations. *The Journal of the Operational Research Society*. Vol. 63. Nro: 12. s.1679-1692

Basware Oyj. 2019. Matka- ja kululaskujen käsittelyn pikaopas. [WWW-dokumentti]. [viitattu: 8.4.2019]. Saatavissa: <https://www.basware.com/fi-fi/ratkaisut/hankinnastamaksuun/matkahallinta>

Burnett, S. Aggarwal, M. Modi, A. Bhadola, S. 2018. Defining Enterprise RPA. Everest Group Research. [PDF-dokumentti]

CGI Group Inc. 2016. Ohjelmistorobotiikka tehostaa finanssialan yritysten toimintaa. [PDF-dokumentti]

Chelliah, J. 2017. Will artificial intelligence usurp white collar jobs? *Human Resource Management International Digest* Vol. 25. Nro: 3. s. 1-3

Del Rowe, S. 2017. RPA Has Its Upsides. *Customer Relationship Management* Vol. 21. Issue: 12. pp. 13

EYGM Limited. 2014. Digitalization of accounting and administrative processes: the making of the paperless office. [PDF-dokumentti]

EYGM Limited. 2016. Get ready for robots. [PDF-dokumentti]

Frey, C. B. Osborne, M. A. 2013. The Future of Employment: How Susceptible are jobs to computerisation? [PDF-dokumentti]

Gail, K. 2014. The Digital Revolution in Banking. Group of Thirty. 41 s.

Hakonen, M. Eklund, I. Roos, M. 2017. Taloushallinnon taitajaksi. 7. painos. Sanoma Pro Oy. 299 s.

Hirsch, P. B. 2017. The robot in the window seat. *Journal of Business Strategy*. Vol. 38. Nro: 4. s. 47-51.

Jaatinen, P. Konekielisistä yhteyksistä sähköiseen taloushallintoon. Lisensiaatintutkimus. Tampereen yliopisto.

Kaarlejärvi, S. 2017. RPA-robotiikalla parempaan arkeen. Efima oy. [WWW-dokumentti]. [viitattu 22.3.2019]. Saatavissa: <https://www.efima.com/blogi/rpa-robotiikalla-parempaan-arkeen/>

Kaarlejärvi, S. Salminen, T. 2018. Älykäs taloushallinto – Automaation aika. Alma Talent Oy. 269 s.

Kauhanen, J. 2012. Henkilöstövoimavarojen johtaminen. 10.-11. painos. Alma Talent Oy. 304 s.

Kerbs, T. 2016. Juoksevasta kirjanpidosta tilinpäätökseen käytännönläheisesti. 1. painos. Helsingin seudun kauppakamari. 144 s.

Knaster, B. 2003. Betting on fixed asset software. *Accounting Technology*. Vol. 19. Nro: 10. s. 28-34

Korkiakoski, K. 16.11.2018. Taloushallinnon murros. Eduhouse Oy. [WWW-dokumentti]. [viitattu 25.4.2019]. Saatavissa: <https://www.eduhouse.fi/blog/taloushallinnon-murros>

Kumar, S. 8.3.2018. Robotic Process Automation Across Industries. *D!gitalist Magazine*. [WWW-dokumentti]. [viitattu 14.3.2019]. Saatavissa: <https://www.digitalistmag.com/digital-economy/2018/03/08/robotic-process-automation-across-industries-05955888>

Kuokkanen, J. 11.11.2018. Kun sähköinen taloushallinto ei riitä. Visma Solutions Oy. [WWW-dokumentti]. [viitattu 14.2.2019]. Saatavissa: <https://netvisor.fi/blog/kun-sahkoinen-taloushallinto-ei-riita/>

Kääriäinen, J. Aihkisalo, T. Halén, M. Holmström, H. Jurmu, P. Matinmikko, T. Seppälä, T. Tihinen, M. Tironen, J. 2018. Ohjelmistorobotiikka ja tekoäly – soveltamisen askelmerkkejä.

Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 65/2018. Valtioneuvoston kanslia. [PDF-dokumentti]

Lacity, M. C. Willcocks, L. P. 2015. What Knowledge Workers Stand to Gain from Automation. *Harward Business Review*. 7/2015

a: Lacity, M. C. Willcocks, L. P. 2016. A New Approach to Automating Services. *MIT Sloan Management Review*. Vol. 58. Nro: 1. s. 41-49

b: Lacity, M. C. Willcocks, L. P. 2016. Robotic Process Automation at Telefónica O2. *MIS Quarterly Executive* Vol. 15. s. 21-35

Lahti, S. Salminen, T. 2014. Digitaalinen taloushallinto. 1. painos. Alma Talent Oy. 234 s.

Liu, S. Xia, Lei. 2018. Research on the Reform of Financial Reimbursement Process Brought by Electronic Invoice. 4th International Conference of Economics, Management, Law and Education (EMLE 2018). [Konferenssipaperi]

Loimu, K. 2013. Yhdistystoiminnan käsikirja. 6. painos. Alma Talent Oy. 479 s.

Lundqvist, T. 30.4.2018. Palkkahallinnon suurin muutos vuosiin: Kansallinen tulorekisteri. CGI Inc. [WWW-dokumentti]. [viitattu 4.4.2019]. Saatavissa: <https://www.cgi.fi/fi/blogi/palkkahallinnon-suurin-muutos-vuosiin-kansallinen-tulorekisteri>

Månsson, D. 1.12.2017. Ohjelmistorobotiikkaa käytännönläheisesti – mistä oikeasti on kysymys? Azets Oy. [WWW-dokumentti]. [viitattu 4.3.2019]. Saatavissa: <https://www.azets.fi/blogi/ohjelmistorobotiikkaa-kaytannonlaheisesti/>

Niskavaara, E. 2017. Yritystaloutta esimiehille. 3. painos. Alma Talent Oy. 227 s.

Nüßer, W. Steckel, T. 2018. Performance gaps of machines. Springer-Verlag GmbH. 74 s.

Rozario, A. Moffitt, K. Vasarhelyi, M. 2018. Robotic Process Automation in Auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*. Vol. 15. Nro: 1. s. 1-10

Rozario, A. M. Vasarhelyi, M. A. 2018. How Robotic Process Automation Is Transforming Accounting and Auditing. *The CPA Journal*. Vol. 88. Nro: 6. s. 46-49

Ruusuvuori, J. Tiittula, L. Aaltonen, T. 2005. Haastattelu: tutkimus, tilanteet ja vuorovaikutus. Vastapaino. [verkkokirja] 310 s.

Seasongood, S. 2016. NOT JUST FOR THE ASSEMBLY LINE: A Case for Robotics in Accounting and Finance. Financial Executives International. [PDF-dokumentti]

Sheng-Chi, C. 2015. Constructing an integrated e-invoice system: the Taiwan experience. *Transforming Government: People, Process and Policy*. Vol. 9. Nro: 3. s. 370-383

Shukla, P. Wilson, H. J. Alter, A. Lavieri, D. 2017. Machine reengineering: robots and people working smarter together. *Strategy & Leadership*. Vol. 45 Nro: 6. s. 50-54

Shumsky, T. 2017. CFO Journal: Robotic Accountants Close Books Faster – Technology helps speed up tallying of companies' results and decision-making. *Wall Street Journal*. 15/8/2017

Spencer, H. 2018. RPA meets cognitive capture. *KM World*. 3/2018.

Steinhoff, J. Lewis, A. Everson, K. 2018. The March of the Robots. *The Journal of Government Financial Management*. Vol. 67. Nro: 1. s. 26-33

Suomela, S. 2016. Sähköinen vs. digitaalinen taloushallinto. Emce Solution Partners Oy. [WWW-dokumentti]. [viitattu 14.2.2019]. Saatavissa: <https://www.emce.fi/blog/sahkoinen-vs-digitaalinen-taloushallinto>

Taloushallintoliitto. 2019. Laskutus, reskontrat, saatavien valvonta. [WWW-dokumentti]. [viitattu 8.4.2019]. Saatavissa: <https://taloushallintoliitto.fi/kirjanpidon-abc/juokseva-kirjanpito-ja-tilinpaatos/kirjanpidon-menetelma/laskutus-reskontrat>

Teknologiateollisuus ry. 19.2.2019. eKuitti – eroon paperikuiteista. [WWW-dokumentti]. [viitattu 28.2.2019]. Saatavissa: <https://teknologiateollisuus.fi/fi/ekuitti-eroon-paperikuiteist>

Trucco, S. 2015. Financial Accounting. Springer International Publishing Switzerland. 143 s.

Valtiokonttori. 2005. Käyttöomaisuuskirjanpito sekä poistosuunnitelmien laatiminen ja poistojen kirjaaminen. [PDF-dokumentti]

van der Aalst, W. M. P. Bichler, M. Heinzl, A. 2018. Robotic Process Automation. *Business & Information Systems Engineering* Vol. 60. Nro: 4. s. 269-272

Varanka, P. Mäkikangas, P. Hyypiä, M. Jalonen, S. Samppala, A. 2017. Digitalous. Suomen Yliopistopaino Oy. 104 s.

Verohallinto. 2019. Yrittäjä: Kun maksat palkkaa, ilmoita tiedot tulorekisteriin 1.1.2019 lähtien. [WWW-dokumentti]. [viitattu 4.4.2019]. Saatavissa: <https://www.vero.fi/tulorekisteri/tietoa-meist%C3%A4/tietoa-tulorekisterist%C3%A4/esitysjakoulutusmateriaalit/yrity%C3%A4lle/>

von Geyr, J. 2015. Adopting Robotic Process Automation Requires Initiative from Workforce and Leadership Alike. *Manufacturing Business Technology*. Lokakuu. 2015

von Solms, R. 1998. Information security management (1): why information security is so important. *Information Management & Computer Security*. vol 6. Nro. 4. s. 174-177

Vrajitoru, D. Knight, W. 2014. Practical Analysis of Algorithms. Springer International Publishing Switzerland. 466 s.

Weill, P. Woerner, S. L. 2015. Thriving in an Increasingly Digital Ecosystem. *MIT Sloan Management Review*. Vol. 56. Nro: 4. s. 27-34

Willcocks, L. P. Lacity, M. Craig, A. 2017. Robotic process automation: strategic transformation lever for global business services? *Journal of Information Technology Teaching Cases*. Vol. 7. s.17-28.

Willcocks, L. P. Lacity, M. C. Sauer, C. 2017. *Outsourcing and Offshoring Business Services*. Springer Nature. 651 s.

Yedavalli, V. 2018. Are Robots Helping or Hurting the Future Workforce? *The CPA Journal*. Vol. 88. Nro: 3. s.16-17



## **LIITTEET**

### **Liite 1: Haastattelurunko**

Kuinka kauan olet työskennellyt organisaatiossa?

Mitkä ovat omat päätehtäväsi ja vastualueesi tällä hetkellä?

Missä prosesseissa ohjelmistorobotiikkaa on aiemmin hyödynnetty?

Millainen rooli sinulla on ollut aiemmissa ohjelmistorobotiikkahankkeissa?

Mitkä syyt ovat ajaneet ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa organisaatiossa?

Mitä yleisiä hyötyjä ohjelmistorobotiikasta toivotaan saavutettavan?

Mitä hyötyjä ohjelmistorobotiikasta toivotaan saavutettavan erityisesti taloushallinnossa?

Mitä hyötyjä olette tähän mennessä saaneet nykyisistä ohjelmistorobotiikkahankkeista?

Millaisia haasteita ohjelmistorobotiikan käytössä tai käyttöönotossa on ilmennyt aiemmissa ohjelmistorobotiikkahankkeissa?

Missä taloushallinnon prosesseissa on mielestäsi tarvetta automaatiolle?

Miten arvioita taloushallinnon henkilöstön suhtautuvan ohjelmistorobotiikan käyttöönottoon?

Mitä haasteita uskon ohjelmistorobotiikan tuovan taloushallinnon prosessien suorittamiseen työntekijöiden näkökulmasta?

Tuleeko sinulla olemaan roolia taloushallinnon automatisoinnissa, millainen?

Kuka/ketkä ovat vastuussa prosessin määrittelystä, robotin suunnittelusta, rakentamisesta ja testauksesta?