

Juuso Tikka

OHJELMISTOROBOTIIKAN SOVELLETTAVUUDEN ARVIOINTI TEKNOLOGIAYRITYKSESSÄ

Tekniikan ja luonnontieteiden tiedekunta
Diplomityö
Syyskuu 2019

TIIVISTELMÄ

Juuso Tikka: Ohjelmistorobotiikan sovellettavuuden arviointi teknologiayrityksessä
Diplomityö
Tampereen yliopisto
Johtamisen ja tietotekniikan diplomi-insinöörin tutkinto-ohjelma
Tarkastajat professori Marko Seppänen ja professori Samuli Pekkola
Syyskuu 2019

Yritykset etsivät jatkuvasti erilaisia tapoja tehostaa prosessejaan ja edistää operatiivista toimintaansa kilpailukyvyyn edistämiseksi sekä kannattavuuden parantamiseksi. Teknologian on sanottu olevan yksi tuottavuuden mahdollistaja ja niinpä yritykset etsivätkin ratkaisuja toimintojensa tehostamiseen uusien teknologioiden kautta. Digitalisaation aikakaudella nämä teknologiset ratkaisut toimintojen tehostamiseen ovat usein erilaisia ICT-ratkaisuja.

Ohjelmistorobotiikka (engl. RPA, Robotic Process Automation) on uusi teknologia, jonka on luvattu vähentävän toimistotöissä suoritettavaa manuaalista datan käsittelyä ja vapauttavan ihmiset rutiinimaisista tehtävistä. Ohjelmistorobotti on robotti, joka toimii käyttöjärjestelmän näkyvällä kerroksella ja käyttää tietokonetta sekä erilaisia ohjelmia aivan kuten ihminen. Ohjelmistorobotille luodaan säännöt prosessista, joiden mukaan se toimii. Ohjelmistorobotin ohjelmat toteutetaan monesti erilaisilla vuokaavioilla, eivätkä ne vaadi läheskään niin paljon ohjelmointia, kuin perinteiset automaattioratkaisut.

Tämän työn tarkoituksena oli tutkia ohjelmistorobotiikan soveltuvuutta työn tilanneen yrityksen liiketoimintaprosessien tehostamisessa sekä selvittää, minkälaisia hyötyjä ohjelmistorobotiikalla voidaan saavuttaa yrityksessä. Työssä perehdyttiin digitalisaation vaikutuksiin tietotyöhön ja työn tuottavuuteen. Lisäksi osana työtä pohdittiin digitalisaation vaikutusta organisaatioiden liiketoimintaprosesseihin. Keskeinen tutkimuksen kohde työssä oli ohjelmistorobotiikka, johon työssä perehdytään teknologiana sekä teknologian soveltuvuuskohteina.

Työssä luotiin aiempien tutkimusten ja kirjallisuudessa esitettyjen kriteereiden sekä parhaiden käytäntöjen pohjalta viitekehys, jolla ohjelmistorobotiikan soveltuvuutta yrityksessä selvitettiin. Työssä kartoitettiin kohdeyrityksen liiketoimintaprosesseja haastatteluiden avulla sekä arvioitiin näiden prosessien soveltuvuutta ohjelmistorobotiikalle. Lisäksi työssä arvioitiin ohjelmistorobotiikan soveltuvuutta yrityksen nykyisten järjestelmien kanssa. Ohjelmistorobotiikan soveltuvuuden arviointi kohdeyrityksen nykyisten järjestelmien kanssa toteutettiin soveltuvuusselvityksellä.

Lopputuloksena syntyi ymmärrys ohjelmistorobotiikasta sekä kriteereistä, jotka tulisi ottaa huomioon ohjelmistorobotiikkaa sovellettaessa. Lopputuloksena kohdeyrityksestä saatiin myös yhteenveto ohjelmistorobotiikan soveltuvuudesta kohdeyrityksen liiketoimintaprosesseissa. Yhteenvedosta havaittiin, että kohdeyrityksessä ei ole tutkimuksen valossa useita suuria ohjelmistorobotiikalle sopivia prosesseja, vaan enemmän useita lyhyempiä prosesseja. Lisäksi tulokset osoittivat, että harvat prosessit soveltuvat tämän hetkisen tilanteen valossa automatisoitavaksi ohjelmistorobotiikalla kirjallisuudesta havaittujen kriteerien mukaan. Työn aikana havaittiin myös teknisiä ongelmia ohjelmistorobotin käytössä kohdeyrityksen toiminnanohjausjärjestelmän kanssa ja ehdotettiin parannusehdotuksia niihin.

Avainsanat: ohjelmistorobotiikka, digitalisaatio, soveltuvuus selvitys, operatiivinen tehokkuus

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin Originality Check –ohjelmalla.

ABSTRACT

Juuso Tikka: Study of Robotic Process Automation Suitability in a Technology Company
Master of Science Thesis
Tampere University
Master's Degree Programme in Management and Information Technology
Examiners Professor Marko Seppänen and Professor Samuli Pekkola
September 2019

Organizations are constantly looking for different ways to enhance their processes and promote operational efficiency to gain competitiveness and improve profitability. Technology has been said to be one of the factors to improve productivity and that's why organizations seek solutions to improve their operations through new technologies. In the era of digitalization these technological solutions for more efficient operations are often different ICT-solutions.

Robotic process automation (RPA, Robotic process Automation) is one of these new technologies that has been promised to reduce the amount of manual data handling tasks of admirative work and relieve people from these routine tasks. Robotic process automation or software robot is a robot that interacts with the presentation layer of the user interface and uses different computer applications just like human would. RPA works with the process that it executes by the predefined rules. These rules or programs for the RPA are created mainly by different kind of flow charts and they don't require as much programming than traditional process automation solutions.

The scope of this work was to study the suitability of RPA in the business processes of the target company who has ordered this work and solve what kind of benefits the company can gain from the use of RPA. In this work we did study the impacts of the digitalization to knowledge work and to productivity of labor. Besides that, part of the work consisted of the discussion about the effects of the digitalization to business processes in organizations. Central topic of the research was Robotic process automation as a technology and suitability of the technology for different use cases.

In this study conceptual framework was created based on a previous studies, criteria presented in the literature and the best practices that other organizations implementing RPA have recorded. Findings from the target company were evaluated toward this conceptual framework. In this study business processes from the target company were mapped through interviews and suitability of these found business processes were evaluated to robotic process automation. Also, the suitability of the RPA was evaluated with the target company's current systems. Suitability of the RPA in the company's current systems was evaluated trough proof of concept.

Result of this study is understanding of the robotic process automation and the criteria that should be considered when implementing robotic process automation. As a result of this study, overview of the company's recognized business processes was got and suitability of these found business processes to robotic process automation. Based on the findings of this study, conclusion was that there is no big amount of business processes that are suitable for robotic process automation rather there is a lot of smaller processes with not so much volume. According to summary of identified business processes, results indicate that a few of the processes suits for the RPA now based on the criteria found from literature. During the study was also recorded technical problems with the RPA interacting with the company's enterprise resource planning system and improvements to tackle the issues were suggested.

Keywords: Robotic Process Automation, Digitalization, Feasibility Study, Operational Efficiency

The originality of this thesis has been checked using the Turnitin OriginalityCheck service.

ALKUSANAT

Päätös lähteä jatkamaan opiskelua ammattikorkeakoulun ja parin vuoden työuran jälkeen juontui pääasiassa mielenkiinnonkohteiden kasvusta. Aiemmin vahva kiinnostus tekniikkaa kohtaan kasvoi aloittelevan insinöörin mielessä tekniikan lisäksi kohti kysymyksiä liiketoiminnasta sekä organisaatioiden toiminnasta. Tuotantotalous tarjosi tähän lähtökohdan oppia näiden asioiden lainalaisuuksia.

Koulun suorittaminen töiden ohella on ollut melko raskas ja valintoja vaativa koettelemus ja jälkikäteen katsottuna ihmetyttää mistä se kaikki energia on kummunnut. Rutistuksen aloittamisen lähtökohdaksi oli yksittäin motivaatio ja kiinnostus asioihin sekä oppimisen halu, jota myöhemmissä vaiheissa päättäväisyys asian loppuun viemisestä tuki. Matkan aikana olenkin oppinut paljon yritysten ja organisaatioiden toimintaan liittyvistä asioista, mutta suurin muutos näiden vuosien aikana on ehdottomasti ollut henkinen kasvu sekä ajattelumaailman muutos. Kiinnostus opiskeleminen asioihin tuskin tulee hetkeen katoamaan ja jatkan varmasti asioiden itsenäistä tutkimista.

Haluan kiittää kohdeyritystä tästä mahdollisuudesta sekä erityisesti Janne Kivistä, joka tarjosi minulle tämän mahdollisuuden. Lisäksi haluan kiittää Heliä, Jaria, Pyryä, Santtua, Teroa ja Vesaa työnaikaisesta avusta. Haluan kiittää myös työn ohjaajaa Marko Seppästä hyvästä työnaikaisesta tuesta sekä hyvistä kommentteista.

Tampereella, 4.9.2019

Juuso Tikka

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO	1
1.1 Tutkimuksen tausta	2
1.2 Tutkimusongelma ja tutkimuksen rajaus	5
1.3 Tutkimuksen kulku ja tutkimusmenetelmät.....	5
2. DIGITALISAATION VAIKUTUS TIETOTYÖHÖN JA LIIKETOIMINTAPROSESSIEN TEHOSTAMISEEN	7
2.1 Tietotyön muutos osana digitalisaatiota	7
2.2 Digitalisaation vaikutukset organisaatioiden prosesseihin	10
3. OHJELMISTOROBOTIIKKA OSANA LIIKETOIMINTAPROSESSIEN TEHOSTAMISTA. 13	
3.1 RPA:n hyödyntäminen liiketoimintaprosesseissa	13
3.2 Ohjelmistorobotiikan vaikutukset organisaatioon	15
3.3 Ohjelmistorobotiikan vaikutukset liiketoimintaprosessien ulkoistamiseen.....	19
3.4 Hyödyt ja haitat kirjallisuudessa esitettynä	19
3.5 Ohjelmistorobotiikkahankinnan investoinnin ja hankintamallin arviointi	21
4. OHJELMISTOROBOTIIKAN POTENTTIAALIN JA KÄYTTÖÖNOTON ARVIOINNIN VIITEKEHYS	23
4.1 Ohjelmistorobotiikan käyttöönottoon vaikuttavat tekijät	23
4.2 Ohjelmistorobotiikalle soveltuvien prosessien arviointikriteerit	26
5. AINEISTO JA MENETELMÄT	27
5.1 Kohdeyrityksen kuvaus ja liiketoimintaprosessien kartoitus	27
5.2 Haastattelututkimus prosessien soveltuvuuden arviointiin	28
6. HAASTATTELUJEN TULOKSET	31
6.1 Ydinprosessit	31
6.2 Avainprosessit	32
6.3 Tukiprosessit.....	34
7. SOVELTUVUUSSELVITYS	37
7.1 Prosessien valinta pilottiin	37
7.2 Pilottiprosessien automatisointi ja havainnot.....	37
7.3 Yhteenveto tuloksista	40
8. KESKUSTELU TULOKSISTA	43
8.1 Ohjelmistorobotiikan hyödyt kohdeyrityksessä.....	44
8.2 Ohjelmistorobotin hankinnan riskit kohdeyrityksessä.....	44
8.3 Ohjelmistorobotiikan käyttö yrityksessä	47
8.4 Käyttöönottoon vaikuttavat tekijät kohdeyrityksessä viitekehystä vasten	47
9. YHTEENVETO	50
9.1 Keskeiset tulokset.....	50
9.2 Suositukset käytäntöön	51
9.3 Tutkimuksen arviointi ja rajoitteet	52

9.4Jatkokehitysehdotukset	52
LÄHTEET	54

KUVALUETTELO

Kuva 1.	<i>Tuottavuuden sekä työllisyyden kasvu ajan muutoksena (Bernstein, A., & Raman, 2015).....</i>	<i>1</i>
Kuva 2.	<i>Yritykset koon mukaan, jotka olivat raportoineet palveluautomaatio osaksi organisaatiotaan (n=63) (Willcocks and Lacity, 2016)</i>	<i>4</i>
Kuva 3.	<i>Integroitu automaatioalusta (Fersht, Gupta and Christopher, 2019).....</i>	<i>9</i>
Kuva 4.	<i>Integroitu automaatio osana ihmisiä, prosesseja ja teknologiaa. (Fersht, Gupta and Christopher, 2019).....</i>	<i>11</i>
Kuva 5.	<i>Telefónica O2:n arviointi RPA:n sopivuudesta (Willcocks and Lacity, 2016)</i>	<i>15</i>
Kuva 6.	<i>IT:n haasteet organisaatioissa (Willcocks and Lacity, 2016)</i>	<i>16</i>
Kuva 7.	<i>RPA:n asemointi prosessiautomaatiassa (van der Aalst, Bichler and Heinzl, 2018)</i>	<i>17</i>
Kuva 8.	<i>Kuva erilaisista CoE-toimintamalleista. (UiPath, 2018).....</i>	<i>18</i>
Kuva 9.	<i>Kuva prosessien arvioinnissa käytetystä laskurista</i>	<i>30</i>
Kuva 10.	<i>Kuva ohjelmistorobotin elementtien tunnistuksesta toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän kanssa</i>	<i>38</i>
Kuva 11.	<i>Kuvaaja ohjelma onnistuneiden suoritusten määrästä.....</i>	<i>39</i>
Kuva 12.	<i>Kuvaaja toiminnanohjausjärjestelmässä havaittujen virheiden jakaantumisesta.....</i>	<i>39</i>
Kuva 13.	<i>Yhteenveto tutkimuksen aikana kartoitetuista prosesseista ja niiden sopivuus ohjelmistorobotiikan kriteereihin.....</i>	<i>41</i>

LYHENTEET

API	Application Programming Interface, ohjelmointirajapinta
B2C	Business to Consumer, kuluttajamarkkinointi
B2B	Business to Business, yritysmarkkinointi
BPO	Business Process Outsourcing, ulkoistaminen
CRM	Customer Relationship management, asiakkuudenhallinta
EMA	Enterprise Management Associates, konsultointiyritys
GDPR	General Data Protection Regulation, yleinen tietosuoja-asetus
ICT	Information and Communication Technology, informaatio- ja viestintäteknologia
IT	Information Technology, informaatioteknologia
ITO	Information Technology Outsourcing, informaatioteknologian ulkoistaminen
KPI	Key Performance Indicator, suoritusmittarit
OCR	Optical Character Recognition, tekstintunnistus
PoC	Proof of Concept, soveltuvuus selvitys
RPA	Robotic Process Automation, ohjelmistorobotiikka
WWW	World Wide Web

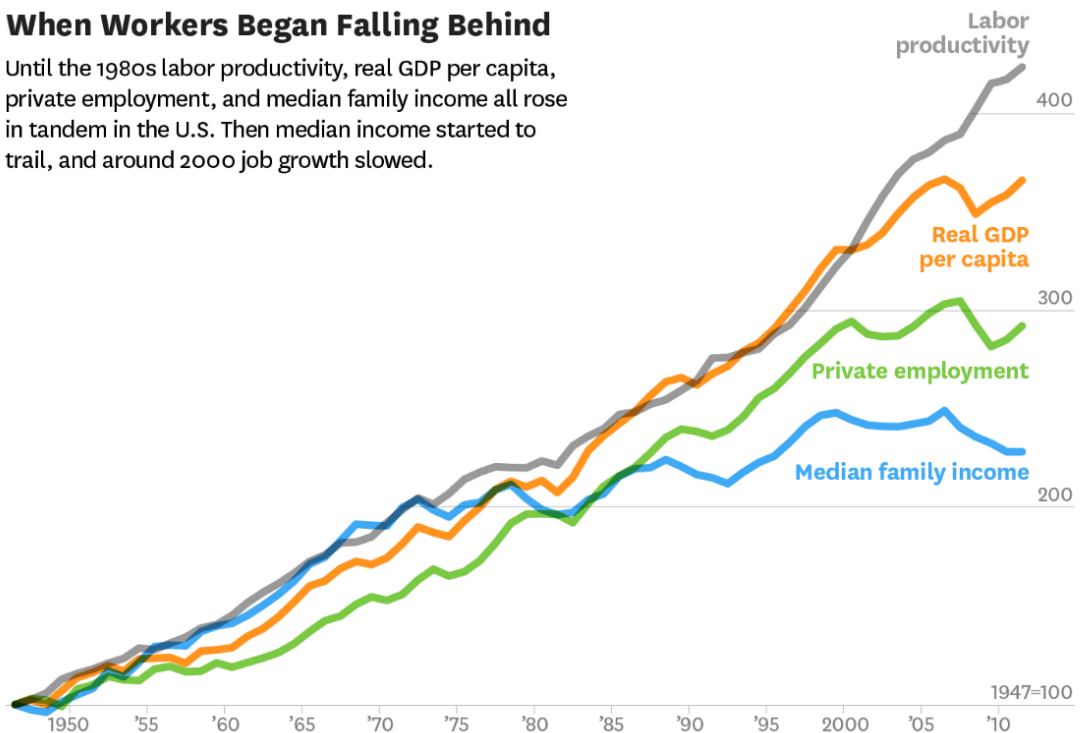
1. JOHDANTO

Teknologinen kehitys luo hyvinvointia. Olemme tällä hetkellä uuden teollisen vallankumouksen kynnyksellä, jossa digitaaliset teknologiat tekevät ihmisten ajatustyölle saman, mitä höyrykone ja siihen liittyvät teknologiat tekivät ihmisten tuottamalle fyysiselle työlle aikaisemmissa teollisissa vallankumouksissa. Digitalisaatio on luomassa uudenlaista taloudellista disruptiota ja se tulee vaikuttamaan osaltaan myös työntekijämarkkinoille ja korvaamaan osan työtehtävistä. (Bernstein, A., & Raman, 2015)

2000-luvun alusta olemme eläneet aikakautta, jossa työntuottavuus ja työllisyys erkaantuvat toisistaan. Tätä ilmiötä kutsutaan suureksi erkaantumiseksi (engl. The Great Decoupling) (Brynjolfsson and McAfee, 2013). Ilmiössä hyvinvoinnin kaksi mittaria eivät etene enää käsikädessä. Taloudellinen runsaus, kuten tuottavuus on kasvanut ja työllisyysnäkyvät ovat laskeneet. Tätä kehitystä on havainnollistettu kuvassa yksi. Ilmiötä on selitetty uuden teknologian kehityksenä, sillä tuottavuus ja työllisyys ovat kasvaneet yhdessä yli 200 vuoden ajan. Robotit sekä automaatio korvaavat osan työtehtävistä ja tämä trendi on ollut havaittavissa monissa kehittyneissä maissa. (Bernstein, A., & Raman, 2015)

When Workers Began Falling Behind

Until the 1980s labor productivity, real GDP per capita, private employment, and median family income all rose in tandem in the U.S. Then median income started to trail, and around 2000 job growth slowed.



Kuva 1. Tuottavuuden sekä työllisyyden kasvu ajan muutoksena (Bernstein, A., & Raman, 2015)

Kun digitaaliset laitteet kuten tietokoneet ja robotit tulevat yhä tehokkaimmaksi ja kyvykkäämmiksi Mooren lain ansiosta, suorittavat ne enemmän töitä joita ihminen on tehnyt tähän asti. Digitaalinen työvoima siis korvaa ihmisen työtä. Tämä tapahtuu ensimmäisenä rutiinitehtäville riippu-

matta ovatko ne fyysisiä vai kognitiivisia. Kun kuvan 1 aikajanalla siirrytään eteenpäin kohti tulevaisuutta tulee suuri erkaantuminen kasvamaan kahdesta syystä. Ensimmäinen on Mooren laki, joka tulee jatkumaan ja digitaaliset ratkaisut tulevat dramaattisesti halvemmaksi. Tämä tarkoittaa sitä, että digitaalinen työvoima tulee olemaan halvempaa kuin ihmisen työ ei ainoastaan kehittyneissä maissa vaan myös kehittyissäkin maissa. Toinen syy on se, että digitaalisista teknologioista tulee koko ajan älykkäämpiä ja ne pystyvät tekemään jatkuvasti monimutkaisempia asioita. Näiden asioiden vuoksi ero tuottavuudessa ja työpaikkojen määrässä ei tule kuroutumaan tulevaisuudessa. Digitaalinen edistys tulee laskemaan hintoja, parantamaan laatua, lisäämään vaihtoehtoja ja parantamaan tuottavuutta. (Brynjolfsson and McAfee, 2013)

Automaatio onkin ollut keskeinen osa liiketoimintaprosessien johtamista lähtien valmistavateollisuudesta, rahoitusalaasta lääketeollisuuteen. Automaation lähtökohtana on ollut liiketoimintaprosessien tuottavuuden, tehokkuuden ja laadun parantuminen. Jokainen yritys tietää, että liiketoimintaprosessit ovat mekanismi, jolla he luovat arvoa asiakkaille, kumppaneille sekä sisäisesti omaan organisaatioon (Sharp and McDermott, 2009).

Kilpailuedun peruslähtökohtana on operatiivinen tehokkuus. Operatiivinen tehokkuus edellyttää parhaita käytäntöjä koko arvoketjussa, mukaan lukien tuoteteknologiat, uusimmat tuotantolaitteet ja uusimmat myyntimenetelmät IT-ratkaisut ja toimitusketjun hallinnan (Porter and Heppelmann, 2014). Viimeisten 200 vuoden aikana teollinen kehitys on keskittynyt resurssien käyttöasteen nostoon, jossa sisään tuleva työ jaetaan yhä pienempiin osiin, joita eri ihmiset ja organisaation osat voivat jalostaa samanaikaisesti. Tällä on usein merkittävä vaikutus tuotteen yksikkökustannuksiin (Modig and Ahlström, 2012). Valmistavassa teollisuudessa työvaiheet ovat jaettu vaiheisiin, jotka robotit suorittavat ja vaiheet jotka ihmiset suorittavat. Työvoiman korvauksen tärkein syy on ollut tuottavuuden kasvu ja säästöt työkustannuksissa. Tänä päivänä edistys ohjelmistotekniikassa ja teknologinen kehitys robotiikassa ovat lisänneet myös epästandardien prosessien automatisointia, jota ihmiset ovat suorittaneet. Lisäksi automaatio ei enää yllä valmistavaan teollisuuteen vaan siitä tulee myös osa arvonluontiketjua palvelusektorilla. (Decker, Fischer and Ott, 2017)

1900-luvun yrityksessä tärkein vahvuus oli tuotantolaitteet, 2000-luvulla instituutioiden tärkein vahvuus on tietotyöntekijät ja heidän tuottavuutensa (Drucker, 1999). Useaan tietotyöhön kuuluu datan käsittely. Tämän käsiteltävän datan määrä kasvaa digitalisaation myötä ja täten sen käsittelyn käytetty aika kasvaa myös (Lacity and Willcocks, 2018). Digitaalisuus on keskeisessä asemassa tämän päivän liiketoiminnassa. Riippumatta yrityksen toimialasta digitaaliset työkalut tulevat vaikuttamaan yrityksen toimintaan nostamalla tuottavuutta, parantamalla järjestelmien käyttöä sekä parantamalla markkinointia. Niinpä kaikki, mitä yritys tekee on kytkeytyneenä yrityksen digitaalistrategiaan, jonka vuoksi myös strategian täytyy olla linjassa liiketoiminnallisten tavoitteiden kanssa. (Rauser, 2016) Ohjelmistorobotiikka onkin yksi näistä uusista teknologioista, jonka tarkoituksena on automatisoida toimistotyötä ja vapauttaa ihmiset manuaaliselta datan käsittelyltä (Willcocks and Lacity, 2016).

1.1 Tutkimuksen tausta

Tämän työn tarkoituksena on selvittää ohjelmistorobotiikan soveltumista kohdeyrityksen liiketoimintaprosesseissa. Yritys on tehdasautomaatiojärjestelmiä valmistava kansainvälinen toimija, jonka missiona on tuottaa asiakkailleen automaatoratkaisuja, joilla yritykset voivat tehokkaasti hallita tuotantoaan. Yrityksen tarkoitus on mullistaa valmistava teollisuus digitalisaation ja integraation avulla. Digitalisaatio onkin tämän hetken megatrendi ja se muokkaa yritysten toimintamalleja, luo uutta liiketoimintaa ja muokkaa yrityksiä myös sisältäpäin. Ohjelmistorobotiikka on yksi osa digitalisaation tuomia uusia teknologioita, jonka tarkoitus on lisätä yritysten automaatioastetta ja tehostaa yritysten sisäisiä prosesseja.

Monet ohjelmistorobotiikkatyökalut ovat hyvin visuaalisia ja ne perustuvat erilaisten valmiiden elementtien yhdistelyyn, joilla määritetään suoritettava prosessi sekä yksiselitteiset säännöt.

Nämä tehtävät ovat yleisimmin tietojen lukua, syöttöä tai painikkeiden klikkaamista olemassa olevissa järjestelmissä. (Tripathi, 2018) Ohjelmistorobotin määrittäminen ei siis vaadi ohjelmointiosaamista ja näin robotin määrittäminen voidaan opettaa viikoissa toimistotyöntekijälle (Fersht and Slaby, 2012). Toinen tunnusomainen piirre RPA-työkaluille on, että ne toimivat olemassa olevien järjestelmien päällä, eikä niiden vuoksi tarvitse luoda, korvata tai kehittää alustoja. Ne siis toimivat ilman ohjelmistorajapintoja aivan kuten ihminen työskentelisi eri ohjelmistojen välillä. Ohjelmistorobotti siis jäljittelee ihmisen toimintaa ja lähettää määritellyt komennot järjestelmään. Koska ohjelmistorobotit nähdäänkin kevyinä IT-järjestelminä ne ovat monesti liiketoimintayksiköiden hallittavia IT-organisaation valvonnassa. (Willcocks and Lacity, 2016) Ohjelmistorobotti onkin siis kykenevä tekemään raskaat, toistuvat ja korkean volyymin työtehtävät, joita suoritetaan useiden irrallisten järjestelmien välillä ilman ihmisen tarvetta vaikuttaa prosessin etenemiseen. Ohjelmistorobotiikan onkin sanottu vaikuttavan operatiiviseen tehokkuuteen, parempaan laatuun sekä kustannusten pienentymiseen. Ohjelmistorobotin tarkoitus on säästää ihmiset toistuvilta ja manuaalisilta tehtäviltä ja siirtää ihmiset tekemään tehtäviä, joihin ohjelmistorobotti ei kykene. Ohjelmistorobottien kyky myös hyödyntää koneoppimista sekä konenäköä kasvavat jatkuvasti. (Willcocks and Lacity, 2016; Tripathi, 2018)

RPA-tekniikan markkinat ovat tällä hetkellä vielä pienet, mutta jatkuvasti kasvavat. Forrester on arvioinut vuonna 2016 RPA-markkinoiden olevan suuruusluokkaa 250 miljoonaa dollaria, ja ennusti markkinoiden kasvavan vuoteen 2021 mennessä 2,9 miljardiin dollariin. HfS taas arvioi RPA-markkinoiden kooksi vuonna 2017 443 miljoonaa dollaria ja ennusti markkinoiden kasvavan 1,2 miljardiin dollariin vuoteen 2021 mennessä. Kognitiivisen automaation markkinoiden koon arvioit vaihtelevat, riippuen eri lähteistä sekä määritelmän tulkinnan mukaan. Tractica arvioi kognitiivisen automaation markkinoiden koon olevan 1 miljardi dollaria vuonna 2018 ja kasvavan 11 miljardiin vuoteen 2024 mennessä. (Lacity and Willcocks, 2018)

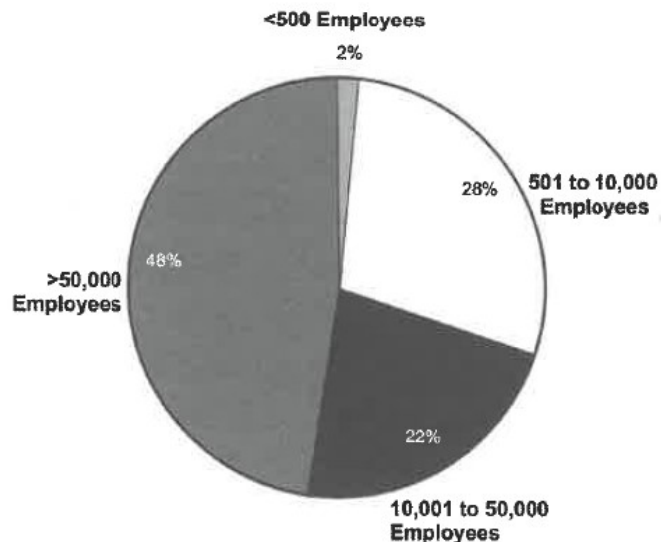
RPA-tekniikka sai tuulta alleen vuosina 2016-2018. Markkinoiden koko oli vuonna 2017 1 miljardi dollaria ja markkinoiden kasvuvauhti oli 100 % vuosittain. RPA-tekniikka on hyvin yleiskäyttöinen, jolla voidaan automatisoida hyvin lähes minkälaisia säännönmukaisia prosesseja, joissa on strukturoitua dataa. Koska, jokaisessa organisaatiossa löytyy tällaisia prosesseja, on HfS arvioinut, että kolmasosa suur yrityksistä tulevat investoimaan RPA-tekniikkaan vuosina 2017-2019 eri teollisuuden aloilla. Esimerkiksi on arvioitu, että teknologiayrityksistä 51 % lähtevät kokeilemaan RPA-tekniikkaa. (Lacity and Willcocks, 2018)

RPA-toimijat ovat yhä enenemissä määrin lisänneet kognitiivisia kykyjä ohjelmiinsa. RPA-työkalut voivat esimerkiksi hyödyntää tekoälyä asiakaspyyntöjen käsittelyssä. (Lacity and Willcocks, 2018). Lacityn ja Willcocksin (2018) mukaan kognitiivisuutta hyödyntävien RPA-työkalujen onkin puhuttu olevan seuraava suuri muutoksen tekijä, mutta he eivät näe tekoälyä hyödyntävien RPA-työkalujen yleistyvän vielä työpaikoilla ennen vuotta 2027, johtuen tekoälyn kyvyttömyydestä matkia ihmisten ominaisuuksia, kuten muun muassa empatiaa, sosiaalisuutta, luovuutta ja ongelmanratkaisukykyä (Lacity and Willcocks, 2018).

RPA:ta on myös pidetty tekniikkana, joka tuo ensimmäiset askeleet organisaatiolla kohti tekoälyä hyödyntäviä tekniikkoja (Willcocks and Lacity, 2016). Vuonna 2018 RPA-työkalut olivat Gartnerin tekoälyä kuvaavan hypekäyrän huipussa, sillä yritykset etsivät tapoja vähentää kustannuksia, linkittää vanhoja tietojärjestelmiä yhteen ja saavuttaa parempi ROI (engl. ROI, *Return on Investment*). Myös Gartnerin mukaan tekoäly ja koneoppiminen tulevat lisääntymään RPA-työkaluissa tulevaisuudessa. (Gartner, 12.3.2019)

RPA työkalut täydentyvät jatkuvasti uusilla ominaisuuksilla, kuten prosessin louhinta (engl. *process mining*) ominaisuuksilla. Prosessinlouhinta viittaa tekniikkaan, jossa suuresta määrästä dataa muodostetaan visuaalinen malli oikeasta prosessista. Data saadaan organisaation tietojärjestelmistä olevista tapahtumalokeista, jonka jälkeen muodostetun mallin pohjalta voidaan tehdä analyysi muun muassa prosessin pullonkaloista ja vaatimusten noudattamisesta. Koska RPA-työkalut sopivat parhaiten prosesseille, jotka ovat selkeitä ja suoraviivaisia, auttaa prosessinlouhinta ominaisuudet standardoimaan prosesseja sekä automatisoimaan niitä RPA-työkaluilla. (Geyer-Klingenberg *et al.*, 2018)

Gartnerin (2018) mukaan 60 % organisaatioista, joiden liikevaihto on yli 1 miljardi dollaria otavat käyttöön ohjelmistorobotiikan vuoden 2018 loppuun mennessä. Vuoden 2020 loppuun mennessä 85 % suurista ja todella suurista organisaatioista on soveltanut RPA-työkaluja. Ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa vauhdittaa ohjelmistojen 10-15 % vuotuinen hinnan lasku vuoteen 2019 mennessä, mutta myös yritysten usko saavuttaa parempia liiketoiminnan tuloksia, kuten pienentyneet kustannukset, kasvanut tarkkuus ja parantunut sääntöjen noudattaminen. (Gartner, 2018) Lacityn ja Willcocksin (2016) tekemien tutkimusten tulosten perusteella voidaan päätellä, että palveluautomaatiota soveltavat pääasiassa isot yritykset. Heidän tekemien tutkimusten tulokset palveluautomaatiota käyttävien yritysten koosta on esitetty kuvassa kaksi.



Kuva 2. Yritykset koon mukaan, jotka olivat raportoineet palveluautomaatio osaksi organisaatiotaan (n=63) (Willcocks and Lacity, 2016)

Kohdeyrityksen halu lähteä testaamaan ohjelmistorobotiikan soveltumista juontui yrityksen strategiasta sekä toimimisesta automaatioiteollisuudessa. Yritys tehostaa asiakkaiden tuotantoprosesseja automaation avulla, joten oli luonnollista lähteä kokeilemaan automaatioasteen nostoa yrityksen sisäisissä prosesseissa. Yrityksen tavoitteena on jatkuvasti parantaa omaa toimintaansa ja ohjelmistorobotiikka kuuluu osaksi yrityksen strategisia tavoitteita parantaa operatiivista toimintaa yhdessä laatujärjestelmän kanssa. Yritys on linjannut strategiassaan suunnata kohti digitaalista työympäristöä. Keskeisiä teemoja digitaalisessa työympäristössä olivat datan laatu sekä datalla johtaminen, uudet digitaaliset palvelut sekä tehokkaat ja sujuvat liiketoimintaprosessit.

Tarkoituksena on selvittää liiketoimintaprosessien tehostamisen mahdollisuutta ohjelmistorobotiikalla. Työn alusta asti oli odotettavissa, ettei ohjelmistorobotiikalla tulla välttämättä saavuttamaan suuria työajallisia säästöjä johtuen suurten volyymien puutteesta prosesseissa sekä jo korkeasta automaatioasteesta. Tästä huolimatta tärkeää työssä oli myös työtehtävien mielekkyyden nosto sekä prosessien ja datan laadun parantuminen.

Työn alussa tunnistettiin haasteita datan hallitsemisessa, josta johtui viive prosessien eri vaiheiden välissä. Lisäksi yrityksen ennätyskellisen vilkkaan vuoden takia lähdettiin etsimään myös ratkaisuja työkuorman skaalautuvuuden hallitsemiseksi. Ohjelmistorobotiikan mahdollisuuksia tutkittiin myös erilaisissa API-rajapinnoissa ohjelmiston monikäyttöisyyden vuoksi. Yrityksessä oli tunnistettu jo alustavasti pari prosessia, jotka liittyivät tiedon siirtoon eri järjestelmien välillä integraation puutteen vuoksi.

Liiketoiminnalliset tavoitteet työlle juontuivat yrityksen strategiasta, jossa oli tarkoituksena kehittää yrityksen operatiivisia toimintoja sekä yritystä kohti digitaalista yritystä. Yrityksen digistrategian kohta digitaalisesta yrityksestä oli jaettu kolmeen eri osioon, datalla johtamiseen, digitaalisiin palveluihin ja prosessien sujuvaan suorittamiseen, johon ohjelmistorobotiikka kuului. Ohjelmistorobotiikan hyötyjen selvittäminen kuului digistrategian lisäksi osaksi yrityksen ”Operational Excellence” strategiaa ja tarkoituksena oli selvittää mahdollisuuksia parantaa yrityksen operatiivista tehokkuutta päivittäisissä projektitoimintaan sekä tukitoimintoihin liittyvissä prosesseissa. Yrityksessä oli huomattu, että osa ihmisten työajasta kuluu erilaisten raporttien tekoon sekä datan siirtelyyn järjestelmien välillä. Tavoitteena oli siis poistaa näitä ei arvoa lisääviä päivittäisiä toimintoja ja keskittää ihmisten voimavarat ydinprosesseihin sekä enemmän arvoa tuoviin prosesseihin.

Operatiiviset tavoitteet työlle olivat lisäksi säästöjen etsiminen muun muassa lyhentyneiden työaika-kojen muodossa. Työntekijät olivat kertoneet päivien venyvän tarpeettomasti erilaisten manuaalisten tehtävien vuoksi. Ongelma oli korostunut viimeaikoina yrityksen ennätyskellisen vilkkaan vuoden takia. Lisäksi yrityksen tarkoituksena oli parantaa prosesseja, nopeuttaa raportointia ja parantaa datan oikeellisuutta. Tämän takia yrityksessä oli aloitettu myös laadunhallintaprojekti, jossa tarkoituksena oli kartoittaa nykyiset prosessit sekä aloittaa prosessien jatkuva kehittäminen ja hankkia ISO 9001 -sertifikaatti. Strategisina lähtökohtina työn tavoitteille toimi myös yrityksen kulttuuri, jonka yhtenä kulmakivenä on ajatusmaailmaa, jossa tarkoituksena on selkiytyä asioita ja pitää ne mahdollisimman yksinkertaisena ja suoraviivaisina.

1.2 Tutkimusongelma ja tutkimuksen rajaus

Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida ohjelmistorobotiikalla saatavia hyötyjä yrityksessä ja kerätä tuloksia hyödyistä investointipäätöksen tueksi. Työn alussa määriteltiin kysymykset, joihin yritys halusi vastaukset. Näistä johdettiin tämän työn tutkimuskysymyksiksi seuraavat:

- Miten ohjelmistorobotiikkaa voidaan soveltaa kohdeyrityksen liiketoimintaprosessien tehostamisessa?
- Mihin käyttötarkoituksiin ohjelmistorobotiikkaa voidaan soveltaa kohdeyrityksessä?

Näiden tutkimuskysymysten perusteella voitiin lähteä kartoittamaan ohjelmistorobotiikan soveltuvuutta yrityksessä sekä arvioimaan ohjelmistorobotiikan hyötyjä investointipäätöksen tueksi. Tutkimuksesta on rajattu pois ohjelmistojen vertailu sekä ohjelmiston valinta on rajattu pois tutkimuksesta. Osana tutkimuksesta kuitenkin haastatellaan eri toimittajia sekä testataan erilaisia RPA-työkaluja, jotta niiden mahdollisuuksia ymmärrettäisiin paremmin. Tutkimuksesta rajataan myös pois tekoäly ja koneoppiminen, sillä niiden sovellutuksia ei vielä kauheasti ole ja tutkimuksessa haluttiin nimenomaan keskittyä vain ohjelmistorobotiikalla saataviin hyötyihin. Myös ohjelmistorobotiikan käyttöönotto vaihe sekä siihen liittyvät asiat on rajattu pois tutkimuksesta.

Tutkimuksessa kartoitetaan yrityksessä ohjelmistorobotiikalla saatavia hyötyjä ja perehdytään ohjelmistorobotiikkaan teknologiana sekä sen mahdollisuuksiin. Ohjelmiston hankinnan hyötyjä varten työssä kartoitettiin yrityksen eri liiketoimintaprosesseja ja tarkasteltiin, kuinka helposti prosessit olisivat automatisoitavissa ja mitä riskejä niiden automaatioisiin liittyisi. Tätä varten tutkimuksessa muodostetaan teoreettinen viitekehys aiempien tutkimuksien sekä kirjallisuuden pohjalta, jota vasten prosesseja voidaan arvioida. Tutkimuksen pohjalta saatiin yhteenveto yrityksen prosesseista, jotka soveltuvat automatisoitavaksi sekä niiden konkreettiset hyödyt.

1.3 Tutkimuksen kulku ja tutkimusmenetelmät

Tutkimusstrategiaksi valikoitui tapaustutkimus, sillä tapaustutkimus sisältää usein erilaisia aineistoja ja menetelmiä ja siinä tutkitaan usein pientä joukkoa tapauksia (Dul and Hak, 2008; Saunders, Lewis and Thornhill, 2009). Tutkimusmenetelmät olivat sekä empiirisiä, havaintoihin

perustuvia ja kirjallisuuteen nojaavia. Empiiriset menetelmät nojasivat haastatteluihin organisaatiossa sekä RPA-ohjelmistotoimittajien kanssa. Havainnot kerättiin ohjelmiston soveltuvuuskohteista ja kirjallisuutta etsittiin Tampereen yliopiston kirjastosta TUNI Andor -palvelusta sekä Google Scholarista. Lisäksi internetistä etsittiin kaupallisia lähdemateriaaleja, kuten ohjelmistojen käyttöohjekirjoja, esitteitä sekä artikkeleita ohjelmistoista. Tapaustutkimus koostuu pääasiassa tapauksesta ja tutkimuksen kohteesta (Laine *et al.*, 2007; Dul and Hak, 2008). Tämän tutkimuksen lähtökohtana tutkittava kohde oli RPA-teknologia ja organisaatiosta etsittiin tapauksia, joissa teknologiaa voitaisiin hyödyntää (Saunders, Lewis and Thornhill, 2009).

Työn alussa perehdyttiin ohjelmistorobotiikkaan teknologiana sekä sen tuomiin mahdollisuuksiin. Työn ensimmäinen vaihe suoritettiin tutustumalla ohjelmistorobotiikkaa käsittelevään kirjallisuuteen, erilaisiin ohjelmistoihin sekä keskustelemalla eri toimittajien kanssa. Näistä tiedoista saatiin kokonaisvaltainen käsitys teknologiasta sekä RPA-markkinoista. Tietojen pohjalta muodostettiin myös kriteerit ja teoreettinen viitekehys ohjelmistorobotiikan hyötyjen arvioinnille sekä tapausesimerkkejä, joissa ohjelmistorobotiikkaa on hyödynnetty. Yrityksessä haluttiin lähteä kokeilemaan ohjelmistorobotiikan soveltumista käytännönläheisesti kokeilemalla ja testaamalla eri ohjelmia sekä käytännölliseen ongelmaan investoinnin kannattavuudesta haluttiin vastaus, joten tutkimusfilosofiaksi valikoitui pragmatismi. Tutkimuksessa myös testattiin kirjallisuudesta saatavaa teoriaa ohjelmistorobotiikan soveltuvuudesta käytäntöön deduktiivisesti. (Saunders, Lewis and Thornhill, 2009)

Keskeinen aineisto tapaustutkimuksessa on määrällistä, mutta myös laadullista voidaan käyttää (Laine *et al.*, 2007). Dataa tutkimukseen saatiin useammilla menetelmillä. Haastatteluissa toimittajilta kyseltiin tietoja muun muassa RPA-teknologiasta, erilaisista RPA-ohjelmistoista sekä itse toimittajan toimintamalleista. Kohdeyrityksen jäseniltä kerättiin dataa semi-strukturoidusti teoriasta kasattujen kriteerien ja viitekehysten pohjalta. Osa haastattelun tuloksista oli määrällistä ja osa laadullista. Laadullinen data pyrittiin muuttamaan määrälliseksi dataksi tietyiltä osin, jotta analysointi olisi helpompaa. (Saunders, Lewis and Thornhill, 2009)

Haastattelujen tulosten pohjalta koottiin saadut mahdolliset hyödyt investoinnista ja näistä arvioitiin investoinnin kannattavuutta sekä prosessien soveltuvuutta saatuaan viitekehukseen kohdeyrityksessä. Tulosten pohjalta pohdittiin myös, kuinka RPA-ohjelmistoa tulisi parhaiten hyödyntää organisaatiossa ja minkälainen toimintamalli tulisi implementoida organisaatioon.

2. DIGITALISAATION VAIKUTUS TIETOTYÖHÖN JA LIIKETOIMINTAPROSESSIN TEHOSTAMISEEN

2.1 Tietotyön muutos osana digitalisaatiota

Digitalisaatio eli informaatio- ja viestintäteknologioiden kasvava käyttö kaikilla elämäntiloilla on muuttanut syvästi yhteiskuntaa, liike-elämää ja henkilökohtaista elämää (Denner *et al.*, 2016; Vuori, Helander and Okkonen, 2018). Teknologinen kehitys on tunnustettu ratkaisevaksi tekijäksi, joka vaikuttaa arvoketjuun (Pohjola, 2014; Rojers, 2018). Lisääntyvän digitaalisen teknologian ja tiedon digitalisoituessa yritysten arvoketjut muuttuvat ja ne luovat uusia arvoja. Arvon luonti säästöjen muodossa digitalisaation avulla on yksi suurimmista digitalisaation tuloksista. Digitalisaation on osoitettu useissa tutkimuksissa johtavan alempiin tuotannon kustannuksiin. (Rojers, 2018)

Keskustelu tulevaisuuden digitalisaatiosta ja robotiikasta tulevaisuudessa on herättänyt sekä pelkoa, että innostusta. Toinen ääripää on innostunut ajatuksesta, jossa automaatio vapauttaa ihmiset manuaalisista töistä ja luo tilalle uusia töitä, jotka tekevät elämän laadusta parempaa kaikille. Toinen ääripää pelkää automaation johtavan massatyöttömyyteen ja aiheuttavan tuloerojen kasvua. (Willcocks and Lacity, 2016) Oxfordin tutkimuksen mukaan 47 prosenttia Yhdysvaltojen kokonaistyöttömyydestä on tutkimuksessa tehdyn korkean riskin luokassa, mikä tarkoittaa että niihin liittyvät ammatit ovat automatisoitavissa mahdollisesti parin vuosikymmenen aikana (Frey and Osborne, 2013). Ohjelmistorobotiikka on yksi näistä uusista digitalisaation teknologioista, joiden on puhuttu mahdollistavan tietotyön automatisointi.

Tietotyöläinen on asiantuntija, joka luo, omaksuu ja analysoi informaatiota ja tietoa ja toimivat sen jälkeen. Tietotyö sisältää nykyään enemmän monimutkaisempaa ja kunnianhimoisempaa vuorovaikutusta kuin perinteinen työ ja se vaatii enemmän henkilökohtaista osallistumista, itsenäistä suorittamista, joustavuutta, autonomiaa ja usein liikkuvuutta. Monikanavaisessa ja informaatiovarallisissa ympäristöissä tietotyö hyödyntää tieto- ja viestintäteknologiaa ympäröivän epäselvyyden ja monimutkaisuuden voittamiseksi ja hallitsemiseksi. (Vuori, Helander and Okkonen, 2018)

Tietotyön luonne tulee muuttumaan digitaalisaation myötä (Drucker, 1999). Tulevaisuudessa datan määrä tulee kasvamaan radikaalisti, jolloin datan käsittelyyn kuluu enemmän aikaa. Työpaikat tulevat luonnostaan suuntaamaan kohti työympäristöä, jossa ihmiset ja robotit työskentelevät yhdessä yhteisten päämäärien saavuttamiseksi. (Lacity and Willcocks, 2015) Digitaalisuuteen ja sen vaikutuksesta tietotyön suorituskykyyn on asetettu paljon odotuksia. Yritysten näkökulmasta digitaalisaation on luvattu nostavan yritysten tuottavuutta. Työn digitalisaation on odotettu mahdollistavan tiedon parempi käyttö, joka johtaa tuottavuuden kasvuun. Digitalisaation tulisi siis johtaa parempaan suorituskykyyn eli kykyyn saavuttaa tietotyöläisten ja organisaatioiden tavoitteet ja tulokset. (Vuori, Helander and Okkonen, 2018) Esimerkiksi jatkuva paine sijoittajilta pienentää kustannuksia sekä työntekijöiden tarve tehdä merkityksellisiä töitä organisaatiossa aiheuttaa yrityksille paineita automaatioasteen nostolle (ANAGNOSTE, 2013). 1900-luvulla yritysten tärkein voimavara oli tuotantokoneet, mutta 2000-luvulla se on tietotyöntekijät ja heidän tuottavuutensa (Drucker, 1999).

1900-luvulla taylorismin periaatteiden mukaan manuaalisesta työstä, joka ei vaatinut tietoa vaan työsuoritus koostui manuaalisista työvaiheista, voitiin poistaa arvoa lisäämätön työ seuraamalla työn suoritusta. Tarkoitus oli suorittaa työ mahdollisimman yksinkertaisesti ja helposti niin, että työ kuormittaa vähiten työnsuorittajaa ja vie vähiten aikaa. Tänä päivänä yhä kasvava määrä

työntekijöistä luokitellaan tietotyöntekijöiksi, joiden työtehtäviin ei sisälly mekaanista tai manuaalista työtä, vaan työ vaatii erittäin kehittyneen tai läpikotaisin teoreettisen tiedon jalostamista. Nykypäivän haaste onkin siis kuinka kasvattaa tietotyöntekijöiden tuottavuutta. (Drucker, 1999)

Taloustieteen teorit näkevät monesti manuaalisen työn suorittajat kuluna. Druckerin (1999) mukaan tietotyöntekijöitä tulisi ajatella pääomavarana, jotta se voitaisiin nähdä tuottavana. Kuluja tulee kontrolloida ja minimoida kun taas pääomavarojen tulee antaa kasvaa. Tällä Drucker tarkoittaa, että tiedon kasvu organisaatiossa voi lisätä tuottavuutta, sillä tieto ei ole sidottuna välttämättä tiettyyn asiaan vaan se on esimerkiksi hyödynnettävissä useissa muissa kohteissa, kun taas manuaalinen työ voi olla sidoksissa tehtävään tai prosessiin. (Drucker, 1999)

Drucker (1999) esittää artikkelissaan, ettei tietotyötä tulisi mitata tai arvioida samoilla mittareilla kuin manuaalista suorittavaa työtä. Tietotyötä arvioidessa tulisi pohtia ensimmäisenä, mikä on suoritettava tehtävä ja voidaanko sitä mitata määrällisesti ja kuinka paljon laadulla on merkitystä työn lopputulemaan. Drucker (1999) myös huomauttaa, että tietotyöntekijän täytyy olla hyvin itseohjautuva ja tietotyöntekijän täytyy pystyä jatkuvaan oppimiseen. Tietotyö on siis hyvin erilaista manuaalisesta suorittavasta työstä. (Drucker, 1999)

Koska osa tietotyöntekijän tehtävistä voi sisältää manuaalista työtä, joka ei ole työntekijän ydin tehtävää, tulee määrittää mikä on työntekijän ydin tehtävä ja mikä ei ole. Esimerkiksi aika, jonka myyjä ei ole asiakkaan luona voidaan nähdä joissain määrin pois myyjän tuottavasta ajasta. Tätä ei tuottavaa aikaa voisi olla esimerkiksi paperitöiden tekeminen. Tällöin tulisi miettiä, mitä toimenpiteitä voidaan tehdä, jotta myyjälle jäisi enemmän aikaa asiakkaiden kanssa. (Drucker, 1999)

Tietotyö on käsitteenä ollut olemassa jo yli 50 vuotta, mutta edelleen suurin osa tietotyötä tekevästä ihmisistä ei välttämättä käytä työpäiväänsä vaatimaan ajatustyöhön. Sen sijaan aika kuluu datan käsittelyyn eri toimistojärjestelmien välillä. Suurin syy tähän on yritysten kyky toimistotyökalujen soveltamiseen. (Lacity and Willcocks, 2015; Vuori, Helander and Okkonen, 2018) Huomattava määrä aikaa tietotyöntekijän ajasta kuluu hukkuneiden dokumenttien etsimiseen, joita ei pahimmassa tapauksessa löydy ja lisää työaikaa niiden uudelleenkirjoittamiseen tarvitaan. Tutkimusten mukaan sujuva tiedon liikkuminen lisää myös työtyytyväisyyttä. (Vuori, Helander and Okkonen, 2018)

Digitaalinen muutos on tietyn tyylinen liiketoiminnan muutos, jossa IT:n osuus on merkittävässä roolissa. Digitaalisella aikakaudella uusia liiketoiminta mahdollisuuksia muodostuu ja yritykset muuttavat niiden strategiaa, rakennetta kulttuuria ja prosesseja käyttäen apuna digitaalisia työkaluja. Nykyiset ja tulevat teknologiat auttavat yritystä lisäämään kilpailuetua. Yritysten onnistuminen tässä riippuu liikkeellä olosta aikaisessa vaiheessa sekä strategiasta, kuinka yritys voi hyötyä eniten teknologioista. Digitaalinen yritys on termi, joka kuvastaa yritystä, jonka IT:llä on merkittävä rooli yrityksen strategiassa ja jossa IT:tä käytetään sisäisissä ja ulkoisissa toiminnissa kilpailukykyyn saavuttamiseksi. (Uhl and Gollenia, 2014)

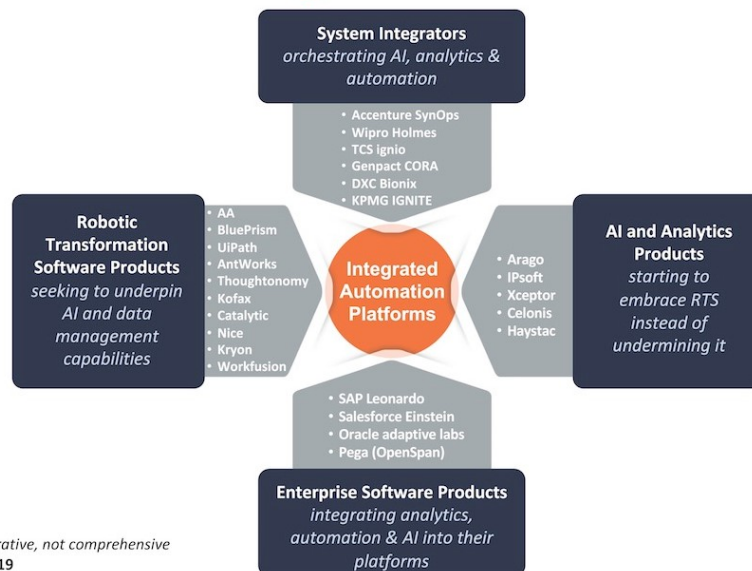
Teknologisten vaihtoehtojen kasvaessa yritykset monesti käyttöönottavat enemmän teknologisia ratkaisuja joilla voitaisiin saavuttaa kilpailuetua mutta unohtavat samalla näiden teknologioiden käytön sisäisten toimintojen suoraviivaistamisen. Jotta yritys voi ottaa huomioon tietojärjestelmien kehittyneen roolin tukemassa ihmisiä erilaisissa yhteyksissä ja helpottaa ihmisten ja yritysten suhteita, on yrityksen suunniteltava uudestaan itsensä ihmisten tarpeiden ympärille. (Guenther and Middeke, 2014)

Digitaalinen muutos on enemmänkin nykyisten toimintatapojen muutosta nopeasti kehittyvien teknologioiden avulla, kuin nykyisten toimintatapojen asteittaista säätämistä. Westermanin ja Bonnetin (2015) mukaan organisaatioiden tulisi kyseenalaistaa heidän nykyiset toimintamallit esimerkiksi liittyen heidän liiketoimintamalleihin ja operaatioiden suorittamiseen. (Westerman and Bonnet, 2015) Digitaalisen muutoksen kahdeksi peruspilariksi on esitetty olevan operatiivinen selkäranka sekä digitaalinen palvelualue. Ivančić, Vukšić ja Spremić (2019) esittävätkin tutkimuksessaan, että digitaalisten prosessien sekä uusien digitaalisten palveluiden ja ratkaisujen kehitys ei ole mahdollista ilman tehokkaita operatiivisia taustajärjestelmiä, jotka mahdollistavat informaation virtauksen eri digitaalisten ratkaisujen ja sovellusten välillä. (Ivančić, Vukšić and Spremić, 2019)

Yksi digitaalisen teknologian paradoksi on, että standardoidut prosessit voivat johtaa ketterämpiin toimintatapoihin. Esimerkiksi yrityksen päätös valita keskitetty toiminnanohjausjärjestelmä sisältää paljon vaivaa standardoida prosesseja ympäri yritystä. Kuitenkin standardoitujen pääprosessien avulla yrityksen on mahdollista räätälöidä prosesseja sopimaan paremmin paikallisesti säilyttäen tehokkuuden ja integroidun datan, jonka standardointi tuo mukanaan. Valitettavasti monet yritykset kuitenkin päätyvät prosessien standardoinnin sijasta muokkaamaan toiminnanohjauksen ydinprosesseja jokaiselle yksikölle. Tämä luo pitkän aikajänteen kustannuksia ja riskejä, kuten korkeat ylläpitokustannukset, sekavan datan sekä strategisen jäykkyyden. (Westerman and Bonnet, 2015)

Fersht, Gupta ja Christopher (2019) esittävätkin, että liiketoimintaprosessit eivät ole yksissään selätettävissä yhdellä teknologialla, vaan useilla erilaisilla teknologioilla. Heidän mukaansa integroitu automaatio on avain kohti digitaalista yritystä. Integroidulla automaatiolla he tarkoittavat tilannetta, jossa eri teknologiat lähentyvät toisiaan ja esimerkiksi ohjelmistorobotiikka pyrkii tukemaan tekoälyä ja datan hallintaa. Tätä tilannetta on havainnollistettu oheisessa kuvassa kolme. (Fersht, Gupta and Christopher, 2019)

The Evolution to Integrated Automation Platforms



Kuva 3. Integroitu automaatioalusta (Fersht, Gupta and Christopher, 2019)

Ongelma on, että monilla organisaatioilla ei ole tarpeeksi tietoa erilaisista digitaalisista teknologioista tai mitä heidän tulisi käyttää, jotta heidän liiketoimintaprosessinsa tehostuisivat (Denner et al., 2016). Rauser (2016) huomauttaakin, että vaikka voi vaikuttaakin, että digitaaliset ratkaisut ovat nykyään keskiössä menestyneessä liiketoiminnassa, tulee digitaalisten ratkaisujen hankinta suunnitella ja toteuttaa älykkäästi. Liiketoiminta koostuu kuitenkin edelleen organisaation ihmisistä sekä tuotteista ja palveluista jota yritys tarjoaa. Monet yritykset investoivatkin paljon rahaa ohjelmistoihin ja työkaluihin jotka lupaavat tehokkuutta ja kilpailukykyä, mutta loppujen lopuksi epäonnistuvat toimittamaan nämä lupaukset. (Rauser, 2016) Sekä Rauser (2016), että Fersht et al. (2019) korostavatkin molemmat, että digitaalinen muutos ei ole vain teknologiaa, vaan se on myös liiketoimintaa, ihmisiä ja prosesseja.

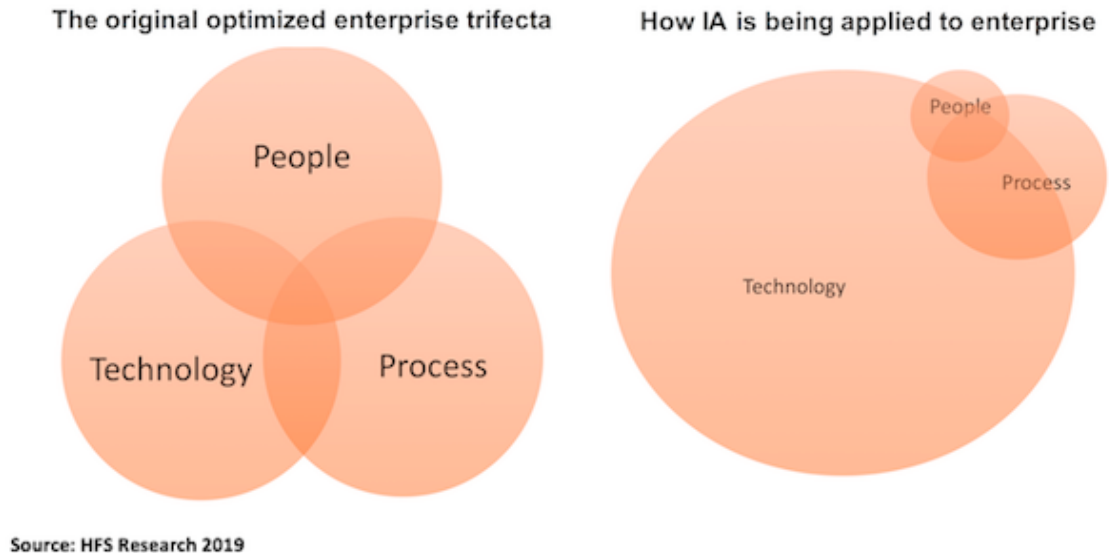
2.2 Digitalisaation vaikutukset organisaatioiden prosesseihin

Prosessijohtamisesta on tullut viime vuosikymmeninä tieteenala, jonka tarkoituksena on parantaa liiketoimintaprosesseja. Prosessijohtamiseen kuuluu vakiintunut joukko periaatteita, menetelmiä ja työkaluja, jotka yhdistävät tietotekniikan, hallintotieteen ja tuotantotalouden. Jo ensimmäisestä teollisesta vallankumouksesta tuottavuus on kasvanut teknisten innovaatioiden, tietotekniikan ja parannusten työn organisoinnissa myötä. Ensimmäisestä teollisesta vallankumouksesta tämän päivän neljanteen teolliseen vallankumoukseen mennessä tuotanto on muuttunut enemmän fyysisistä kappaleista informaation tuotantoon. (Van Der Aalst, La Rosa and Santoro, 2016)

Prosessijohtamisen soveltamisala käsittää prosessien analysoinnin, mittaamisen, optimoinnin, automatisoinnin, kehittämisen ja parantamisen sekä toiminnan ohjaamisen että töiden järjestyksen. Prosessijohtamisen tarkoitus ei kuitenkaan välttämättä ole parantaa prosessia automaation avulla, vaan se voi parantaa prosessia pelkästään kehittämällä itse prosessia. Van der Aalst et al. sekä Denner et al. mukaan onkin monesti parempi parantaa itse prosessia, kuin keinotekoisesti yrittää parantaa prosessia erilaisilla prosessijohtamisen tekniikoilla ja työkaluilla. (Denner et al., 2016; Van Der Aalst, La Rosa and Santoro, 2016)

Prosessit voidaan määrittää olevan sarja toisiinsa liittyviä suunniteltuja tapahtumia, aktiviteetteja ja päätöksentekopisteitä, jotka sisältävät lukuisia toimijoita ja tavoitteita ja jotka johtavat suunniteltuun ulostuloon joka luo arvoa ainakin yhdelle asiakkaalle (Berman, 2014; Denner et al., 2016). Prosessit nivoutuvat yhdeksi isoksi kokonaisuudeksi, joka auttaa hahmottamaan prosessien väliset yhteydet sekä kokonaiskuvan tästä prosessisysteemistä (Berman, 2014). Yrityksen prosessit jaetaan kolmeen eri osaan, ydin-, tuki-, ja hallintoprosessit. Ydinprosessit ovat prosesseja, jotka luovat arvoa asiakkaille, tukiprosessit varmistavat ydinprosessien toimivuuden ja hallintoprosessit auttavat suunnittelemaan, valvomaan ja kontrolloimaan toisia prosesseja (Denner et al., 2016). Prosessit ovat välttämättömiä ja standardoituja. Proseduuria eli vakiintunutta tapaa suorittaa prosessi tai tehtävä tarvitaan, kun halutaan erilaisten ihmisten suorittavan tehtävää samalla tavalla, kun prosessia halutaan parantaa mitattavalla tavalla tai kun prosessi on monimutkainen ja sen ulostulo on kriittinen joko asiakkaalle tai sen ulostulo on seuraavan prosessin alku. Proseduuria ei kuitenkaan tarvita esimerkiksi, mikäli prosessi ei ole kriittinen, sitä ei haluta parantaa tai sen dokumentointi ei poista hukkaa prosessissa. (Berman, 2014)

Suurin ongelma yrityksillä on, että ne operoivat prosessejaan edelleen samoin, kuin ne olivat vuosikymmeniä sitten. Ainoat innovaatiot prosesseihin ovat olleet, ulkoistaminen, yhteiset palvelut sekä pilvi- ja digitaaliset ratkaisut, jotka suorittavat edelleen samoja prosesseja tasaisemmin, nopeammin ja halvemmin. Kuitenkaan suuria perustavanlaatuisia muutoksia ei ole tehty yrityksen liiketoimintayksiköihin, jotka operoivat omissa silloissaan ja jossa IT toimii ei-strategisena elimenä varmistaen vallitsevan tilan ja pitäen valot päällä. (Fersht, Saurabh and Christopher, 2019)



Kuva 4. *Integroitu automaatio osana ihmisiä, prosesseja ja teknologiaa.* (Fersht, Gupta and Christopher, 2019)

Kuvassa neljä on HfS:n esittelemä kaavio, jossa oikeanpuoleisessa diagrammissa organisaatiot lisäävät liikaa teknologiaa yritykseen, eivät paranna prosessejaan tai painota ihmisiä osana kokonaisuutta. Fersht, Gupta ja Christopher (2019) painottavatkin artikkelissaan, että teknologiasta puhutaan enemmän, kuin ihmisistä ja prosesseista. Jos yrityksellä ei ole selvää digistrategiaa, ei yrityksen ole mahdollista lujittaa ja optimoida aktiviteetteja. Mikäli jokainen osasto suorittaa omia hankkeitaan eri järjestelmien välillä, on mahdollista päätyä kerryttämään yritykseen digitaalista hukkaa ja teknologiaavelkaa (Rauser, 2016).

Monet organisaatiot koittavat ratkaista liiketoiminnan haasteita käyttöönottamalla uusia teknologioita ja jättävät huomioimatta tarpeen päivittää olemassa olevia järjestelmiä. Järjestelmä ostetaan usein, koska ne ovat tarkoitettu tiettyyn toimintoon. Esimerkiksi ERP-järjestelmä on tarkoitettu tiettyyn tehtävään, mutta niitä käyttävät saman tyyppiset yritykset, joilla kuitenkin on erilaisia muuttuvia tarpeita. (Rauser, 2016) Ohjelmistorobotiikka pyrkiikin monesti paikkaamaan tämän muutoksen tarpeen.

Novickin, Waszkowskin ja Worvan (2018) tekemän tutkimuksen mukaan hyvin suunnitellut liiketoimintaprosessit eivät ole ainoastaan hallittavissa, vaan ovat myös helposti parannettavissa ja automatisoitavissa tavalla, joka antaa organisaatiolle mahdollisuuden parantaa sen suorituskykyä mielekkäällä tavalla. Menetelmät ja käytännöt organisaation johtamiseen sekä operaatioiden johtamiseen, kuten liiketoimintaprosessien johtaminen Lean-menetelmät tukevat myös yrityksen digitaalista muutosta. (Ivančić, Vukšić and Spremić, 2019) Mikäli yrityksellä on digitaalisia voimavaroja, mutta ei selvää strategiaa, tulisi ensisijainen toimenpide olla olemassa olevien taktiikoiden ja kompetenssien lujittaminen, kuin uusien luominen. Tämä tarkoittaa sitä, että uusien teknologioiden lisäämisen sijasta tulisi keskittyä parantamaan jo olemassa olevia järjestelmiä. Uudet teknologiat tulevat myös muiden kustannusten kanssa, kuin vain alkuinvestoinnin kera, kuten huolto-, ylläpitokustannukset. Tämän takia on tärkeää pohtia myös nykyisiä toteutuksia ja tehdä suunnitelma niiden vahvistamiselle. (Rauser, 2016)

Uusien mahdollisuuksien ei tule siis vaarantaa vanhoja toimintatapoja eli niiden ei tulisi paikata sitä, mikä on rikki. Saatavat mahdolliset hyödyt voivat siis jäädä saavuttamatta, mikäli nykyinen liiketoiminta hyytyy vanhentuneiden ja alisuorittavien järjestelmien vuoksi. Digitaalinen strategia määrittelee merkityksen ja tavat luoda digitaalista erinomaisuutta läpi organisaatioon ja se valmistaa organisaation digitaaliseen murrokseen. Digitaalinen taloudenhoito tulee pitää järjestyksessä, jotta yritys voi olla kilpailukykyinen tämän päivän teknologisella ajalla ja riskien vähätteleminen voi olla kohtalokasta. Kun organisaatio on saavuttanut digitaalisen erinomaisuuden voi se siirtyä seuraavaan vaiheeseen kohti digitaalista disruptiota omalla toimialallaan. (Rauser, 2016)

Digitaaliset yritykset ovat kehittymässä, mutta todelliset muutokset, jotka tuovat digitaalisia käsitteitä, käytäntöjä ja prosesseja yritysten liiketoiminnan ytimeen ja liiketoimintamalleihin ovat vasta tulossa. (Benghozi *et al.*, 2014)

Kun yrityksessä hyödynnetään digitaalisia teknologioita paitsi parantamaan ja virtaviimaistamaan liiketoimintaprosesseja, tulevat ne myös radikaalisti uudelleen suunnittelemaan nykyiset prosessit (Denner *et al.*, 2016). Digitaaliset teknologiat muuttavat jo olemassa olevia työtapoja. Tämä muutos tulee vain kiihtymään tulevaisuudessa ja se pakottaa yritykset muuttamaan niiden toimintatapoja (Allen, 2015; Matt, Hess and Benlian, 2015). Teknologisten ratkaisujen vaikutusten lisäksi yritysten liiketoimintaprosessien muutokseen, sekä Rauser (2016) että Ivančić *et al.* (2019) korostavat kulttuuria ja innovaatioiden merkitystä osana digitalisaatiota. Heidän mukaansa tärkeä osa digistrategiaa on kulttuurin luonti, jossa tutkitaan mahdollisuuksia tehdä asioita uudella tavalla. Tärkeää on mahdollistaa työntekijöille työkalut, vapaus ja sitoutuminen innovointiin sekä taata digitaaliset kyvykkyydet läpi organisaation. (Rauser, 2016; Ivančić, Vukšić and Spremić, 2019)

Kulttuurin muokkaaminen osana digitaalista muutosta on tunnustanut tärkeäksi myös Singapore Airlines. Singapore Airlines näki kulttuurin muokkaamisen yhtenä kolmesta tärkeästä tekijästä toiminnan tehostamiseksi sekä asiakastyytyvyyden parantamiseksi kilpailuilla markkinoilla. Kulttuurin muokkaus tapahtui kouluttamalla ihmisille uusia kykyjä sekä kannustamalla työntekijöitä kehittämään uusia ideoita. (Chong, 2019)

3. OHJELMISTOROBOTIIKKA OSANA LIIKETOIMINTAPROSESSIEN TEHOSTAMISTA

Ohjelmistorobotiikka on eräs palveluautomaation (engl. Service Automation) muodoista koneoppimisen ja tekoälyn lisäksi. Ohjelmistorobotiikka on robotiikan muoto, jonka tarkoitus on automatisoida tietotyön operatiivisia prosesseja, kuten liiketoimintaan liittyvän jäsenneilyn datan käsittelyä. Ohjelmistorobotit ovatkin siis robotteja, jotka toimivat tietokoneilla käyttöliittymällä ja käyttävät tietokonetta ennalta määriteltujen sääntöjen mukaan aivan kuten ihminenkin käyttäisi. Ohjelmistorobottien tarkoitus on vähentää ihmisten käyttämää aikaa manuaalisiin tehtäviin, vähentää virheitä ja lisätä ihmisten aikaa enemmän arvoa luoviin liiketoimintaprosesseihin. RPA-ohjelmistot ovat myös suhteellisen kevyitä ja helposti määriteltäviä verrattaessa esimerkiksi liiketoimintaprosessien hallintaohjelmistoihin. (Fersht and Slaby, 2012; Willcocks and Lacity, 2016; Tripathi, 2018)

3.1 RPA:n hyödyntäminen liiketoimintaprosesseissa

Lacityn ja Willcocksin (2016) mukaan yrityksen tulee kehittää strategia automaatiolle, joka tukee pitkän aikavälin tavoitteita ja kuinka palveluautomaatio sopii isompaan kuvaan muokatessaan liiketoiminnan palveluita. Tämän vuoksi johdolla on tärkeä tehtävä strategian jalkauttamisessa ja kulttuurin muutoksessa.

Eräiden tapaustutkimusten mukaan, joissa RPA oli käyttöönotettu organisaation liiketoimintaprosesseissa, huomattiin että RPA muuttui taktisesta työkalusta strategiseksi työkaluksi. RPA:n huomattiin vähentävän manuaalisia prosessin vaiheita, vähentävän rutiinivaiheita sekä parantavan kokonaisvaltaista laatua sekä luotettavuutta. Tämän huomattiin muokkaavan yrityksen kulttuuria pois funktionaalisista, valvotuista ja siilomaisista organisaatioista kohti sekoitettuja ja eri kykyjä yhdistäviä prosesseja. RPA auttoi kyseisessä tapauksessa yritystä siirtymään työskentelytapoihin siilomaisista prosesseista kohti prosesseja, joissa ihmiset näkivät yrityksen prosessit kokonaisvaltaisimpana ja työskentelivät lähempänä asiakasta. Työntekijöiden nähtiin näin oppivan enemmän prosessien operoinnista, ymmärtämisestä ja kehittämisestä. (Lacity and Willcocks, 2018) RPA tarjoaa työkaluna ratkaisun organisaation haasteisiin taktisella tasolla, mutta myös strategisella tasolla. RPA:lla on havaittu saavutettavan muitakin hyötyjä organisaatioissa, kuin vähentynyttä henkilöstömäärää sekä operatiivisia säästöjä. RPA:n on havaittu parantavan prosesseja, laatua, asiakastytyttömyyttä ja joustavuutta työkuormassa. (Lacity and Willcocks, 2018)

RPA:n on monesti uskottu olevan soveltuva vain korkean volyymin, standardoitujen, yksinkertaisten ja toistuvien prosessien teknologia. RPA:lla on myös arvolupaus monimutkaisissa ja matalanvolyymin prosesseissa, joissa se voi tarjota esimerkiksi joustavuutta ja ketteryyttä, jolloin tarkoitus ei ole edes vähentää työvoimakustannuksia. RPA voi muokata organisaatioiden prosesseja sekä ohjata työntekijöitä pois tukitoiminnoista ja datan käsittelystä asiakasrajapintaan, jossa tarvitaan ihmiselle ominaisempia taitoja. Tutkimuksissa oli havaittu investointi roboteihin oli myös investointi ihmisiin. (Lacity and Willcocks, 2018)

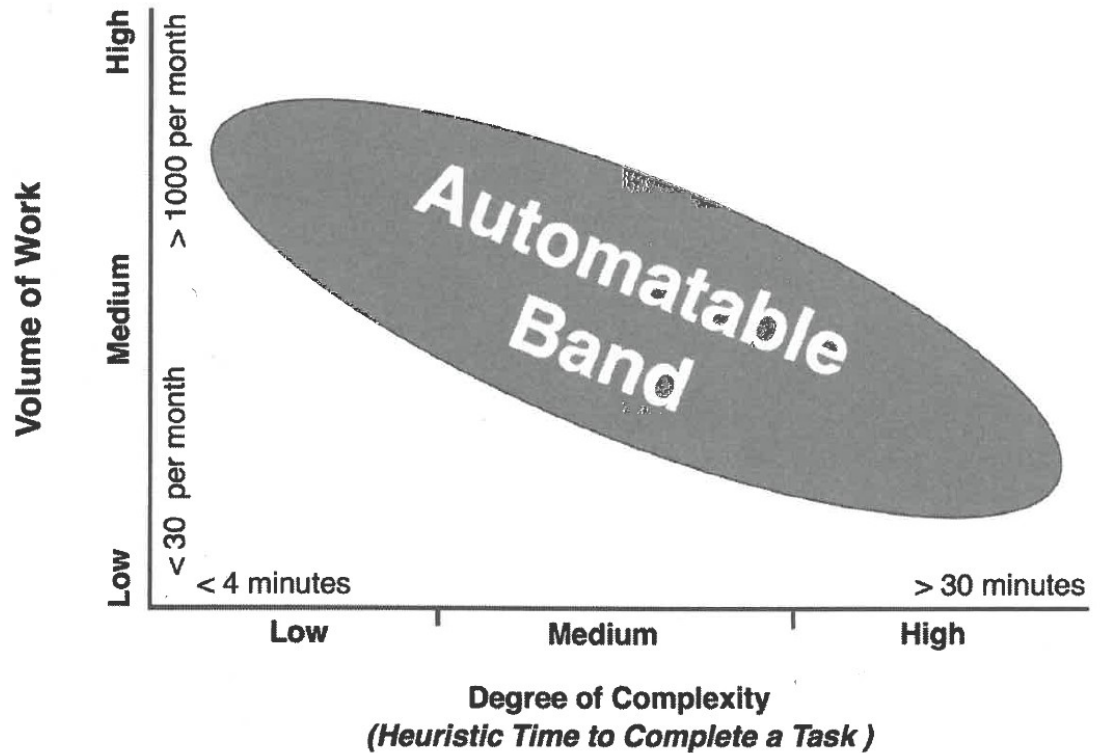
Prosessit, joita ohjelmistoroboteille määritellään täyttävät monesti tietyt kriteerit, jotta automatisointi olisi mahdollista ja järkevää. Ensimmäiseksi prosessien tulisi olla useasti toistuvia, koska näin investoinnista saadaan suurimmat säästöt. Lisäksi prosessien tulisi olla hyvin standardoituja ja säännönmukaisia, jotta automaatio olisi helppo rakentaa. Vakiintuneet prosessit, jotka ovat hyvin dokumentoituja, vakaita, ennustettavia ja niiden kustannukset tunnetaan ovat hyviä prosesseja automatisoida. (Willcocks and Lacity, 2016) Ideaalisesti prosessit, jotka soveltuvat parhaiten

automatisoitaviksi täyttävät seuraavat tekniset attribuutit (Fersht and Slaby, 2012; Willcocks and Lacity, 2016):

- Korkea ja ennakoitava volyymi
- Yksiselitteiset säännöt
- Operoitu vakaassa ympäristössä
- Rajallinen määrä poikkeuksia
- Tiedetyt kustannukset
- Käyttää useita järjestelmiä

Automatisoitavan liiketoimintaprosessin tulee omata kaikki nämä kriteerit, jotta se on soveltuva RPA:lle. Prosessi tulisi pystyä kuvaamaan selvillä ja yksiselitteisillä vuokaaviolla ja logiikalla, jossa ei ole epäselvyyksiä päätöksissä. Vaikka robotti on kykenevä käsittelemään poikkeuksia, vie ohjelman tekeminen kauan aikaa, mikäli prosessissa pitää huomioida paljon poikkeuksia. Prosessin vakaan suorittamisen mahdollistamiseksi myös tulevat poikkeukset täytyy tietää ennakoon. (Willcocks and Lacity, 2016) Prosessin automatisoinnin pitäisi myös tuottaa 200 % ennakoitu hyöty alle 12 kuukaudessa. Tämä on yleinen minimistandardi uudelle teknologialle edetä pilotista eteenpäin. Ennen liikkeellelähtöä tulisi myös varmistaa, että automaatio tehdään vakaa-seen ympäristöön, eikä mahdollisia muutoksia järjestelmiin ole tulossa. Ideaali ajanjakso muutoksille on 12-18 kuukautta, jolloin ei odoteta muutoksia järjestelmiin. Prosessin olisi myös hyvä käyttää useita järjestelmiä, sillä perinteisen automaation tekeminen usean järjestelmän välillä on usein kallista ja aikaa vievää. Koska ohjelmistorobotiikka ei vaadi rajapintojen tekoa järjestelmien välillä, saadaan ohjelmistorobotiikan käytöstä näin lisähyötyjä. Prosessin tulisi olla myös usein tapahtuva, mutta tämä ei ole välttämätöntä. Prosessit, jotka ovat myös kriittisiä liiketoiminnalle, mutta niiden toistuvuus on matala ovat myös soveltuvia automaatiolle. (Fersht and Slaby, 2012)

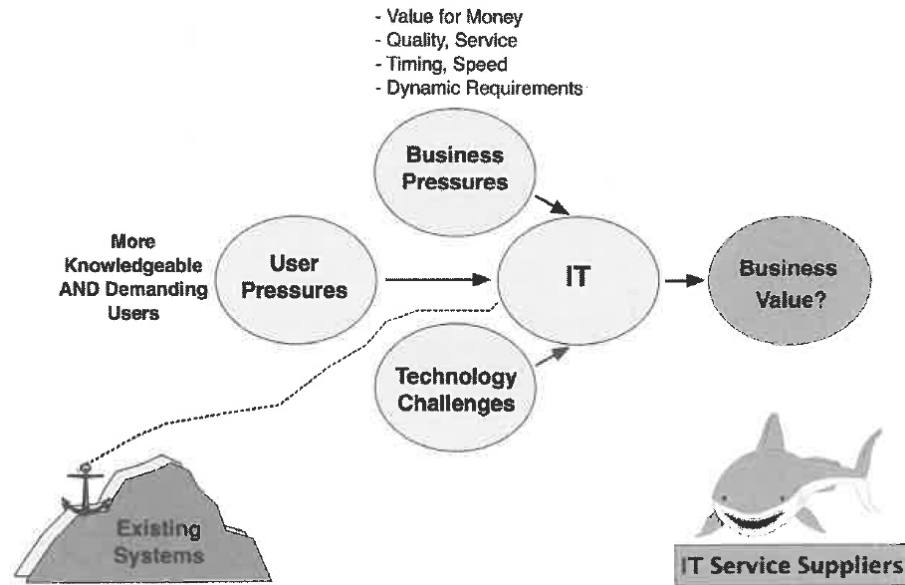
Mikäli prosessit ovat monimutkaisia, tulisi ne stabilisoida ennen automatisointia. (Lacity and Willcocks, 2018) Willcocksin ja Lacityn (2016) tekemissä tutkimuksissa havaittiin, että automatisoitavien prosessien kokonaisajalla oli merkitystä automatisoinnin mielekkyyteen ja kustannussäästöihin. Tele- ja viestintäpalveluja tarjoavan teleoperaattorin Telefónica O2:n tapauksessa ei ollut väliä oliko prosessi kestoaltaan lyhyt vai pitkä, vaan tärkeämpää oli tarkastella kokonaisaikaa, joka voidaan säästää automatisoinnilla. (Willcocks and Lacity, 2016, s. 93) Kuvassa viisi on esitetty Telefónica O2:n tapauksessa havainnollistettu automatisoitava vyöhyke, jossa esimerkiksi muutaman minuutin työtehtävä saattaa olla järkevää automatisoida, mikäli se toistuu tarpeeksi usein. Vastaavasti tehtävä joka ei toistu niin usein, mutta vie yhdellä suorituskerralla suhteellisen paljon aikaa, voi olla järkevää automatisoida.



Kuva 5. Telefónica O2:n arviointi RPA:n sopivuudesta (Willcocks and Lacity, 2016)

3.2 Ohjelmistorobotiikan vaikutukset organisaatioon

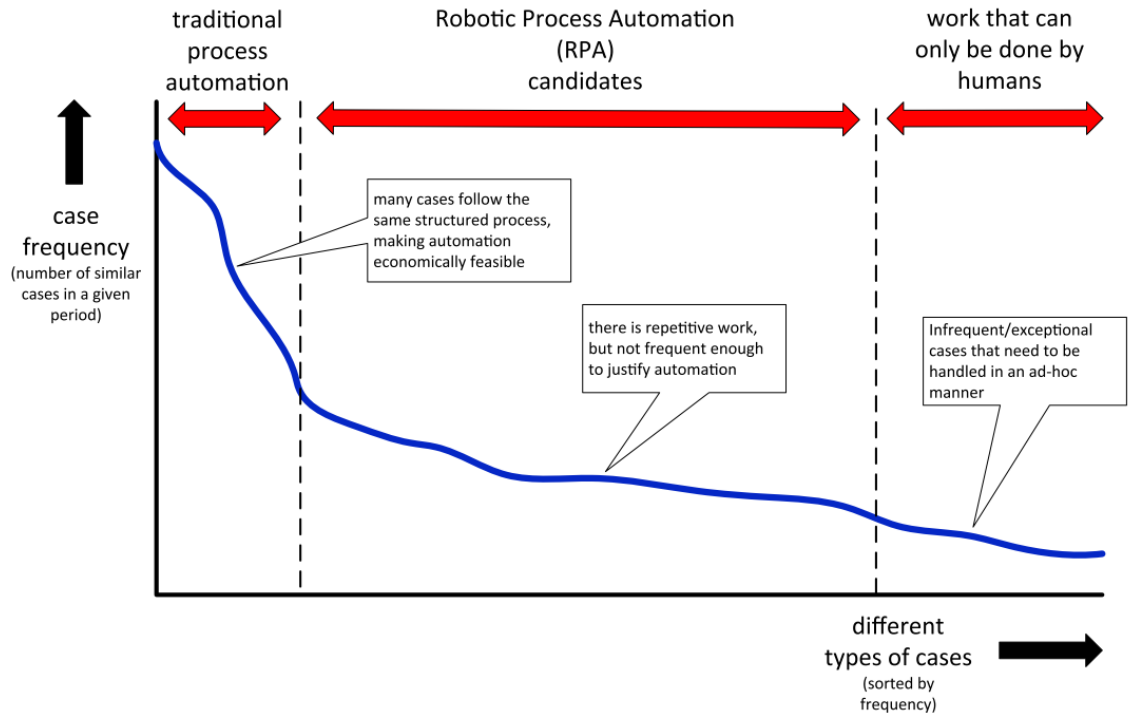
Nykyään yritysten IT-toiminnot (Information Technology) ovat tukitoimintoja ja ne keskittyvät tuottamaan arvoa yrityksen liiketoiminnalle ja tehostamaan yrityksen arvoketjua, jotta liiketoiminta voi keskittyä vain arvoa luoviin toimintoihin. Dynaaminen liiketoimintaympäristö aiheuttaakin monesti IT-toiminnoille haasteita vastata liiketoiminnan tarpeisiin jatkuvasti muuttuvien tarpeiden vuoksi. IT:n toimintaa arvioidaankin usein sen tuottaman laadun, reagoitokyvyn, liiketoiminnan arvon, loppukäyttäjän palvelun, tyytyväisyyden ja kustannustehokkuuden yrityksen tarpeisiin soveltuvien ratkaisujen mukaan. IT:lle paineita aiheuttavat myös asiantuntevat sekä vaativat käyttäjät sekä käytettävä teknologia. IT-organisaatio voi monesti olla sidottuna vanhoihin järjestelmiin, joilla ei mahdollisesti ole rajapintaa uusiin järjestelmiin. (Fersht and Slaby, 2012; Willcocks and Lacity, 2016) Tätä tilannetta on havainnollistettu kuvassa kuusi.



Kuva 6. IT:n haasteet organisaatioissa (Willcocks and Lacity, 2016)

RPA on varsin ketterä kehitystyökalu IT:lle tukemaan liiketoimintaprosesseja verrattaessa tavalliseen ohjelmistojen rajapintojen automatisointiin. RPA:ta varten ei siis tarvitse kehittää erikseen ohjelmistorajapintoja (engl. API, Application Programming Interface), sillä RPA toimii käyttöliittymän päällä ja käyttää tietokonetta aivan kuten normaali käyttäjäkin. RPA ei näin ollen vaadi teknisesti haastavaa kehitystä IT:n osalta, jotta se voisi tukea liiketoimintaa paremmin. RPA soveltuu kuitenkin paremmin pieniin ja keskikokoisiin IT-hankkeisiin, kuin suuriin strategisiin järjestelmähankkeiden korvaajaksi. (Fersht and Slaby, 2012)

RPA:n merkitystä voidaan myös havainnollistaa oheisella kuvaajalla (Kuva 7), jossa kuvataan työtehtävien toistuvuutta ja niiden samankaltaisuutta. X-akselilla on kuvattu työtehtävien samankaltaisuutta. Y-akseli kuvaa samankaltaisten työtehtävien toistuvuutta. Kuvaajasta voidaan havaita Pareton jakauma, jossa 80 % tapauksien toistuvuudesta voidaan selittää 20 % tapaustyypeillä. Tämä tarkoittaa, että monet tapaustyytit eivät ole usein toistuvia. Automaation tavoitteena on yleensä toteuttaa toistuvimmat tapaukset eli noin 20 % kaikista tapaustyypeistä. Vähiten toistuvia prosesseja ei usein automatisoida, sillä niistä saatava hyöty ei maksa itseään takaisin. Niinpä ihmiset käsittelevät loput 80 % tapaustyypeistä, jolloin ihmiset toimivat liimana tietojärjestelmien välillä. Tämän jäljelle jääneen 20 % tapauksista käsittelevät 80 % tapaustyypeistä ja ovat paljon aikaakuluttavampia, kuin toistuvat tehtävät. RPA toimiikin tämän kuvaajan välimaastossa ja pyrkii toteuttamaan automaatiota useasti toistuvien manuaalisten tehtävien välillä ja harvoin toistuvien monimutkaisten tehtävien välillä. (van der Aalst, Bichler and Heinzl, 2018)



Kuva 7. RPA:n aseointi prosessiautomaatioissa (van der Aalst, Bichler and Heinzl, 2018)

Ohjelmistorobotiikka on sekä liiketoimintaa, että IT:tä koskeva projekti. Koska RPA:lla automatisoidaan liiketoimintaprosesseja, täytyy organisaatiosta olla henkilöitä, jotka ymmärtävät prosesseista, mutta eivät välttämättä ole teknisesti orientoituneita. IT:n mukana olo on välttämätöntä, sillä RPA on kuten mikä tahansa ohjelmisto ja koskettaa yrityksen tietoturvaa sekä IT-infrastruktuuria. RPA:n käyttöönottomalli voi vaihdella organisaatiosta riippuen, joko IT-omisteisena tai liiketoiminnan hallinnoimana. (Wibbenmeyer, 2018)

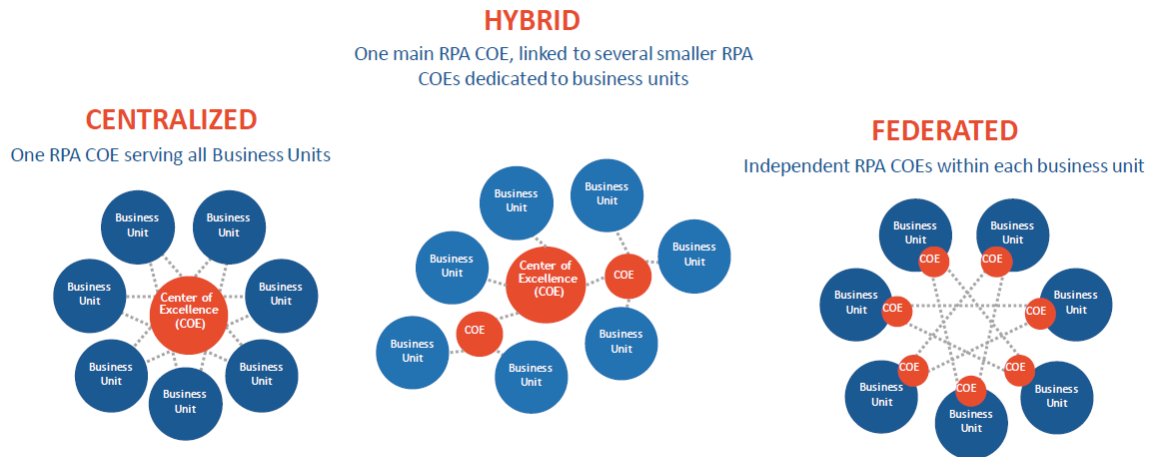
Täysin IT-omisteisessa mallissa IT vastaa ohjelman käytöstä ja siihen liittyvistä päivityksistä, mutta se vastaa myös prosessien automatisoinnista. IT:lle onkin luontaista vastata ohjelmasta, sillä IT:stä vastaavilla ihmisillä on hyvä tekninen ymmärrys ja ohjelman käyttö, sekä vaativammat ohjelmat onnistuvat ilman pitkää koulutusta. Kuitenkin IT:n kyky hahmottaa prosesseja automatisoitaviksi tai prosessien jatkuva hallinnointi voi olla hankalaa tai prosessien oppiminen voi vaatia paljon aikaa. RPA:n käyttö voidaan myös hallita liiketoimintalähtöisesti, jolloin liiketoiminta vastaa automatisoitavista prosesseista. Etuna tällaisessa mallissa on, että prosessien tunnistaminen ja hallinnointi on todella helppoa, mutta vastavuoroisesti RPA-ohjelman käyttö saattaa aiheuttaa hankaluuksia liiketoimintapuolella. Monet ohjelmat kuitenkin sisältävät vaativampia konfigurointi työkaluja, joiden oppiminen voi olla vaikeaa henkilölle, jolla ei ole teknistä tietämystä. (Wibbenmeyer, 2018)

RPA:n käyttö voidaan tehdä myös tiiviissä yhteistyössä liiketoiminnan ja IT:n välillä. Tällöin molemmilta osastoilta valitaan avainhenkilöt työskentelemään yhdessä, jolloin saadaan parhaat puolet molemmista toiminnista. IT:n vastuulle kuuluu tällöin tekniset kysymykset ja tuki ohjelman käytössä ja liiketoiminta vastaa automatisoitavista prosesseista. Monissa tapauksissa integraation onnistumiseksi IT:n ja liiketoiminnan välillä on muodostettu CoE (engl. CoE, Center of Excellence). (Wibbenmeyer, 2018, s. 25-29)

Ohjelmistorobotiikan käytössä perustetaan monesti toimintamalli, joka valvoo robottien toimintaa, mutta etsii myös tulevia automatisoinnin kohteita. Tätä varten varsinkin isoissa yrityksissä perustetaan Center of Excellence (CoE). CoE on toimintamalli, joka koostuu ryhmästä ihmisiä,

joiden tarkoitus ohjelmistorobotiikan tapauksessa on valvoa ja kehittää ohjelmistorobotiikan käyttöä yrityksessä. (ANAGNOSTE, 2013; Willcocks and Lacity, 2016; Wibbenmeyer, 2018)

CoE voidaan muodostaa keskitetysti, hajautetusti tai näiden kombinaatiolla. Keskitetyssä mallissa toiminta prosessien tunnistamisesta automaation kehitykseen tapahtuu yhdestä paikasta. Hajautetussa mallissa taas CoE sekä resurssit on hajautettu eri liiketoimintayksiköiden välillä. Tällöin jokaisella liiketoimintayksiköllä on oma automaatiokehittäjänsä sekä prosessinomistaja. Lisäksi CoE voidaan muodostaa näiden kahden mallin väliltä, jolloin liiketoimintayksiköillä voi olla osittain jaettuja pienempiä CoE-yksiköitä, joita ohjaa yksi keskitetty CoE. (ANAGNOSTE, 2013; Wibbenmeyer, 2018) Malleja havainnollistettu oheisessa kuvassa.



Kuva 8. Kuva erilaisista CoE-toimintamalleista. (UiPath, 2018)

CoE-organisaation tehtävänä on valvoa olemassa olevien prosessien sujuvuutta sekä hallita muutokset prosesseissa ja järjestelmissä. Organisaation tehtävä on myös vastata turvallisuudesta, kuten pääsynhallinnasta ja kehittää KPI-mittaristo (engl. KPI, Key Performance Indicator). Uusien automatisoitavien prosessien tunnistamisen lisäksi organisaation tehtävänä on arvioida ja priorisoida, mitkä prosessit automatisoidaan sekä automatisoida ne ja asettaa ne tuotantoon. Lisäksi organisaation vastuuseen kuuluu RPA-koulutukset ja muutosjohtaminen sekä toimittajien hallinta. (ANAGNOSTE, 2013)

Määriteltessä CoE-toimintamallia tulee myös huomioida, mitä yrityksen toimintoja CoE käsittelee, kuten esimerkiksi tukitoiminnot vai myös muut yrityksen toiminnot kuten myynnin ja asiakastuen. Lisäksi eri liiketoimintayksiköiden määrä tulee ottaa huomioon sekä mahdolliset eri maayksiköt ja niiden osuus. (ANAGNOSTE, 2013)

Erilaisia KPI-mittareita RPA-työkaluille ovat taloudelliset KPI:t, virtuaalisia työntekijöitä koskevat KPI:t, työntekijöitä koskevat KPI:t ja automatisoitujen prosessien KPI:t. KPI-mittareiden tulisi olla selkeitä, mitattavia, saavutettavia, relevantteja ja niiden tulisi sisältää aika kiintopisteenä. KPI-mittareita ei lisäksi tulisi olla enempää kuin kahdeksan kappaletta. Mittareita voivat olla esimerkiksi, säästetty työaika roboteilla, robottien käyttöaste ja robottien vikaantumisaste. (ANAGNOSTE, 2013)

RPA:n käyttöönotto luo myös uudenlaisia rooleja organisaatioon, jotka monesti kuuluvat osaksi CoE:tä. Rooleja ovat esimerkiksi RPA-kehittäjä, joka vastaa automaatio-ohjelmista. Liiketoiminnan analyytikko, kenen vastuulla on prosessien dokumentaatio sekä vastuu, että RPA-työ menee eteenpäin. Lisäksi mahdollisia rooleja RPA:lle organisaatiossa ovat projektipäällikkö sekä IT-päällikkö. Tärkein rooli RPA:n käytössä on kuitenkin johdon sitoutuminen sekä johdon tuki. RPA vaatii johtotason henkilön, kuka käyttää ajastaan muutaman prosentin työajastaan ongelmiin, mutta kuka jalkauttaa idean, sitouttaa resurssit ja varmistaa RPA:n käytön organisaatiossa. (ANAGNOSTE, 2013; Willcocks and Lacity, 2016; Wibbenmeyer, 2018)

3.3 Ohjelmistorobotiikan vaikutukset liiketoimintaprosessien ulkoistamiseen

Ohjelmistorobotiikalla on havaittu olevan myös vaikutuksia liiketoimintojen ulkoistamiseen. Monet ohjelmistorobotiikan puolestapuhujat esittävätkin sen olevan vaihtoehto perinteiselle ulkoistamiselle, jossa yritys ulkoistaa rutiininomaiset, arvoa tuottamattomat prosessit kuten laskutusprosessin, kirjanpidon tai manuaalisen datan syötön halpatyömaihin kuten Intiaan. Ulkoistaminen monesti sisältää kuitenkin piilokuluja, kuten ongelmat hallinnoinnissa, kommunikaatiossa ja ylivoimaisen kompleksisuuden palvelusopimuksissa. Ohjelmistorobotiikan tarkoitus onkin estää nämä vaikeudet ja työskennellä kellon ympäri kustannustehokkaammin. (Fersht and Slaby, 2012; Asatiani and Penttinen, 2016) Ohjelmistorobotiikka mahdollistaa yritysten riippuvuuden vähentymisen ulkoistetuista palveluista ja ohjelmistorobotti voi maksaa vielä puolet vähemmän mitä ulkoistettu palvelu maksaa (Fersht and Slaby, 2012).

Toinen arvolupaus ohjelmistorobotiikalle on myös se, ettei työtä lähetetä ulkomaille vaan ohjelmistorobotiikka väittää työntekijöiden työnkuvan muuttuvan mielekkäämpiin ja tuottavimpiin tehtäviin. Lisäksi pitemmällä aikajänteellä ohjelmistorobotiikan on puhuttu lisäävän työtä muun muassa robottien hallinnointiin, konsultointiin ja kehittyneen data-analytiikan puolelle. Ohjelmistorobotiikalla ei kuitenkaan vielä ole yhtä suuria määriä referenssejä ulkoistamisen hyödyistä kuin perinteisellä ulkoistamisella, vaikka ohjelmistorobotiikalla onkin paljon lupauksia. Ohjelmistorobotiikan on myös sanottu aiheuttavan kitkaa työntekijöiden ja johdon välille, mikäli keskusteluihin nousee työn automatisointi, sillä työntekijät kokevat automaation uhkana työpaikoille. (Asatiani and Penttinen, 2016)

Ohjelmistorobotiikka voi muuttaa myös yritysten liiketoimintamalleja ja ansaintalogiikkaa. Näin kävi esimerkiksi OpusCapitalle, joka tarjoaa yrityksille taloushallinnon palveluita ulkoistamispalveluina. OpusCapita huomasi aikaisessa vaiheessa ohjelmistorobotiikan hyödyt ja käyttöönotti teknologian omiin sisäisiin prosesseihinsa. Yritys kuitenkin havaitsi mahdollisuuksien lisäksi uhkia teknologian myötä omalle liiketoiminnalleen. Koska ohjelmistorobotiikan käyttöönotto ja käyttö eivät vaatineet huomattavaa vaivaa tai teknistä osaamista, olisi teknologia riski yrityksen tarjoamille ulkoistamispalveluille jos asiakkaat käyttäisivät teknologiaa itsenäisesti ja toisivat aiemmin ulkoistetut toiminnot takaisin osaksi yrityksen sisäisiä prosesseja ohjelmistorobotiikan avulla. Niinpä OpusCapita päätti muuttaa sen liiketoiminta mallia hyödyntämällä sen tietotaitoa taloushallinnon prosesseista ja tarjota yrityksille ohjelmistorobotiikkapalveluita osana palvelutarjontaa. (Asatiani and Penttinen, 2016)

HfS:n (2012) artikkelin mukaan ohjelmistorobotiikka voi tuoda erilaisia liiketoimintamahdollisuuksia liiketoimintaprosessien ulkoistamispalveluita tarjoaville yrityksille, mutta näkee myös teknologian tuomia riskejä. HfS:n artikkelissa esitetäänkin liiketoimintaprosessien ulkoistamispalveluita tarjoavien yritysten kehittämään sisäisiä kyvykkyksiä ohjelmistorobotiikan saralta ja miettimään liiketoimintoja ohjelmistorobotiikan saralta. Vaikka ohjelmistorobotiikka voi tuoda mahdollisuuksia uusien ulkoistamispalveluiden saralta se myös voi vaikuttaa palveluntarjoajien sisäisiin prosesseihin. (Fersht and Slaby, 2012)

3.4 Hyödyt ja haitat kirjallisuudessa esitettynä

Ohjelmistorobotiikan käytöllä saatavia hyötyjä, joita ensimmäiset teknologian käyttöönottajat ovat raportoineet ovat muun muassa ihmisten työajan parempi käyttö. Kun ohjelmistorobotit laitettiin suorittamaan niille suunnattuja manuaalisia, toistuvia ja mekaanisia tehtäviä, jäi työntekijöille enemmän aikaa käyttää työaikaansa vaativimpiin, strategisiin, luovempiin ja arvoa lisääviin tehtäviin. Ihmisiltä vapautetun työajan lisäksi robotit voivat työskennellä väsymättä ja taukoamatta kellon ympäri sekä nopeammin kuin ihminen. Lisäksi robottien monitorointi, sekä prosessin sujuvuuden seuraaminen on helpompaa kuin ihmisten seuraaminen esimerkiksi pullonkaulojen paljastamiseksi. (Fersht and Slaby, 2012; Willcocks and Lacity, 2016) Ohjelmistorobotiikan on

huomattu myös parantavan datan laatua, kun ihmisten ei tarvitse enää siirrellä tietoa järjestelmien välillä ja virheiden mahdollisuus pienenee (Willcocks and Lacity, 2016; Gartner, 2018; Tripathi, 2018).

Ohjelmistorobotiikan käyttö on myös paljon nopeampaa kuin perinteisen automaation tekeminen sekä liiketoimintapuolelta että IT:n toimesta. Ohjelmat ovat helppoja käyttää, eikä erilaisia ohjelmistorapapintoja tarvitse ohjelmoida. Mikäli toimistotyöntekijöille opetetaan ohjelmistorobotiikan käyttö, vähentyy myös IT-tuen tarve liiketoiminnan puolelta. (Fersht and Slaby, 2012; Willcocks and Lacity, 2016) Ohjelmistorobotiikka onkin luokiteltu niin sanottuun kevyeksi IT-järjestelmäksi, jonka tarkoituksena on tukea yrityksen liiketoimintafunktioita itsenäisesti ilman IT:n apua. Ohjelmistorobotiikka antaa siis tavallisille toimistotyöntekijöille mahdollisuuden toteuttaa ratkaisuja ilman IT:n apua. (Willcocks and Lacity, 2016; Bygstad, 2017) Ohjelmistorobotin on lisäksi sanottu, ettei se vaadi ohjelmointiosaamista ja toimistotyöntekijä ilman aikaisempaa ohjelmointikokemusta kykenee omaksumaan ohjelmistorobotiikka työkalun muutamassa viikossa (Lacity and Willcocks, 2015). Ohjelmistorobotin toiminta vaatii kuitenkin tehokasta muutoksen hallintaa, sillä muutokset ohjelmien käyttöliittymässä tai itse prosessissa vaativat muutosten tekemistä myös robotin ohjelmaan (ANAGNOSTE, 2013).

Ohjelmistorobotiikan myötä parantunut datan laatu sekä ohjelmistorobotiikan nopeus on myös johtanut parantuneeseen palvelun laatuun. Kun ohjelmistorobotteja ja niiden suorittamia tehtäviä voidaan valvoa ohjelmistojen hallintapaneelin kautta, saa yritys paremman käsityksen sen palveluprosessien läpimenoajoista ja toistuvuuksista. Ohjelmistorobotti sopii myös yrityksen moniin eri funktioihin suorittamaan erilaisia prosesseja ja on myös helposti skaalautuva volyymien noustessa, sillä robotit voivat työskennellä taukoamatta vuorokauden ympäri ja lisää robotteja voidaan helposti laittaa suorittamaan samaa tehtävää, mikäli volyymit prosessissa nousevat ennalta-arvaamattomasti. (Tripathi, 2018) Ohjelmistorobotiikalla on huomattu olevan myös hyötyjä ulkoistamistarpeen vähenemiselle. Joissain tapauksissa yritysten ei ole tarvinnut ulkoistaa toimintoa automaation johdosta tai he ovat voineet tuoda aiemmin ulkoistetun toiminnon takaisin yrityksen itse tehtäväksi automaation avulla. (Fersht and Slaby, 2012; Asatiani and Penttinen, 2016)

Gartnerin (2018) mukaan RPA ei välttämättä ole paras mahdollinen ratkaisu automaation toteuttamiseksi ja vaihtoehtoisella ratkaisulla voidaan saavuttaa parempia tuloksia. RPA-suorittuu parhaiten kun organisaation tarvitsee rakenteellista dataa tehtävien ja prosessien suorittamiseen, automaation lisäämistä olemassa oleviin legacy-järjestelmiin ja linkin ulkoisiin järjestelmiin joihin ei voida olla yhteydessä muiden IT-vaihtoehtojen kautta. (Gartner, 2018)

RPA ei ole useimmissa tapauksissa muuttanut liiketoimintaprosesseja vaan se on mahdollistanut organisaatioille tavan liikuttaa dataa edestakaisin. Lisäksi osa ohjelmistorobotiikan sovelluksista ei ole sovellettu itsenäisiin automaatioihin, vaan ovat enemmän sovellettuna työpöytä automaatioon, jossa ihminen ja robotti työskentelevät tehtävän kanssa yhdessä. Usein nämä automaatiot ovat käytännössä erilaisia makroja ja skriptejä, jotka mahdollistavat samojen sekavien prosessien tekemisen, eivätkä ne johda varsinaiseen muutokseen. (Fersht, Gupta and Christopher, 2019)

HfS:n (2019) tutkimuksessa, johon osallistui 600 isoa globaalia yritystä selvisi, että vain 13 % yrityksistä oli onnistunut skaalaamaan RPA:n käyttöä ylöspäin. Suurin osa ohjelmistorobotiikkaa soveltavista yrityksistä käyttävät ohjelmistorobotiikkaa pieniin projekteihin ja hajanaisiin tehtäviin, jotka käsittävät rikkoutuneiden prosessien elementtejä. Suurin osa yrityksistä ei ole lähelläkään löytää yrityksen laajuisia automaatiokäyttöjä. (Fersht, Gupta and Christopher, 2019)

RPA-tarjoaa laastarin korjata nykyiset ratkaisut ja pidentämään legacy-järjestelmien elinikää, mutta se ei tarjoa pitkäaikaista ratkaisua (Asatiani and Penttinen, 2016; Fersht, Gupta and Christopher, 2019). Yritykset, jotka ovat onnistuneesti skaalanneet RPA:n läpi organisaation omaavat kolme yhteistä asiaa. Niillä on yhdistävä tarkoitus automaation käyttöönottoon, laaja meneillään oleva muutoksenhallintaohjelma, joka mahdollistaa siirtymisen hybridityövoimaan sekä työkalupakki, joka hyödyntää RPA:ta erilaisia tekoälyn permutaatioita ja älykästä analytiikkaa integroidulla tavalla. (Fersht, Gupta and Christopher, 2019)

Ohjelmistorobotiikkaan kiirehtiminen voi johtaa alhaisiin saavutettaviin hyötyihin. Ensimmäinen asia täytyy olla perusteellinen analyysi ja ymmärrys nykyisistä prosesseista. Muuten organisaatio voi päätyä automatisoimaan tehottomuutta. (Taulli, 2019) Yleensä IT:n kyvyttömyys vastata liiketoiminnan tarpeisiin esimerkiksi investointinäkökulmasta, johtaakin liiketoimintojen tekemisiin ratkaisuihin välttää manuaalista työtä. Nämä ratkaisut antavat liiketoiminnalle halutun muokkauksen prosessiin ja ratkaisut ovat usein erilaisia taulukkolaskentaohjelmia ja jäsentämätöntä dataa, joka ei kuitenkaan ole integroituna yrityksen laajuiseen IT-puitteisiin. (Fersht and Slaby, 2012) Syyt manuaaliprosessien olemassa oloon ovat moninaiset, mutta usein syyt johtuvat esimerkiksi yrityksen vanhoista legacy-järjestelmistä sekä niiden puutteellisista rajapinnoista. (Vuokko, 2017)

3.5 Ohjelmistorobotiikkahankinnan investoinnin ja hankintamallin arviointi

Millä tahansa investoinnilla tulee olla jonkinlainen tuotto. Jotta sijoitetun pääoman tuotto voitaisiin määrittää, tulee jokaisen järjestelmän lanseerauksen jälkeen pystyä mittaamaan saavutettiin hyödyt ja arvioitava onko investointi järkevä vai ei. Investointien arvioinnin tuloksena voidaan optimoida digitaalisia työkaluja, jotta saavutetaan johdonmukainen järjestelmän, jolla voidaan saavuttaa halutut tulokset. (Rausser, 2016)

Erilaiset KPI-mittarit auttavat arvioimaan jokaisen digitaalisen työkalun hyötyjä. Esimerkiksi CRM-järjestelmän (engl. CRM, Customer Resource Management) tulisi vähentää vastausaikaa asiakkaiden tarjouspyyntöihin. Nämä mittarit ovat linjassa organisaation liiketoiminnallisten tavoitteiden kanssa ja ne auttavat organisaatiota myöhemmin tarkastelemaan saavutettiin halutut tavoitteet. (Rausser, 2016)

Kun organisaatiossa on tunnistettu ohjelmistorobotiikalle soveltuvia standardeja ja yksinkertaisten sääntöjen omaavia prosesseja, tulisi ohjelmistorobotiikan investoinnin arvioimiseksi kartoittaa myös seuraavia kriteereitä. Prosessista tulisi selvittää muun muassa kuinka monta ihmistä prosessia tekee ja kuinka monta tuntia prosessiin kuluu vuodessa. Lisäksi tulisi arvioida kuinka paljon tunteja mahdollisesti säätyy, jos prosessi automatisoidaan eli voidaanko prosessi automatisoida täysin vai vaatiiko se toimenpiteitä ihmiseltä. Kriteereiksi tulee myös valita mittareita, joilla voidaan arvioida kuinka tärkeä prosessi on liiketoiminnalle ja kuinka arvoa lisäävä se on. Myös virheiden mahdollinen määrä prosessissa tulisi arvioida, sillä mikäli prosessissa tulee paljon virheitä, nousevat kustannukset näiden myötä. (Wibbenmeyer, 2018)

Kun prosessille on tiedossa sen toistuvuus, kesto ja työntekijöiden määrä, saadaan prosessin suorittamisen kustannukset yksinkertaisesti kertomalla nämä keskenään työn keskimääräisellä tuntihinnalla. Tämä karkea arvio kertoo vuositasolla, kuinka suuri rahamäärä mahdollisesti voitaisiin säästää jos prosessi automatisoidaan. Mikäli laskelmasta jätetään pois tuntihinta saadaan tuloksena aika, joka voidaan mahdollisesti käyttää muihin arvoa lisäävimpiin tehtäviin. Ohjelmistorobotiikan investointia tarkastella tulee myös huomioida kulut, jotka johtuvat itse ohjelmasta sekä sen ylläpitoon, hallintaan, infrastruktuuriin ja kehitykseen liittyvästä työstä, kuten konsultoinnista tai sisäisestä työstä sekä muista kuluista kuten lisensseistä. (Wibbenmeyer, 2018) Ohjelmiston hallinta sekä automaation kehittäminen vaatii organisaatiosta ryhmän ihmisiä, joka on esitelty luvussa 3.2.

Vuosittaisista automatisoiduista prosesseista eli säästöistä sekä näihin mahdollisesti liittyvistä epäsuorista säästöistä vähennetään vuosittaiset suorat- ja epäsuorat kustannukset. Tämä saatu nettokassavirta kuvaa ohjelmistorobotiikan hyötyjä. (Wibbenmeyer, 2018) Lacityn ja Willcocksin (2016) tekemissä tutkimuksissa, jossa he havainnoivat teleoperaattori Telefónica O2:n tekemiä automaatioita, korostettiin kokonaisuutena joka automatisoinnilla voidaan säästää. Tämän luvun 3.1 kuvan viisi ja Lacityn ja Willcocksin (2016) havainnon mukaan, on tärkeää laskea myös investointia tarkastellessa kaikkien kartoitettujen automatisointien yhteissäästöt.

Koska ohjelmistorobotiikka vaatii myös työtä ja vaikuttaa täten investoinnin kannattavuuteen. Tulee organisaation pohtia millä mallilla se haluaa lähteä ohjelmistorobotiikkaa toteuttamaan. Esimerkiksi tehdäänkö ohjelmistorobotiikkaa yrityksen sisällä itse tai konsulttien toimesta vai annetaanko ohjelmistorobotiikka kokonaan yrityksen ulkopuolelle. (Willcocks and Lacity, 2016; Wibbenmeyer, 2018) Tällä hetkellä monet BPO/ITO (engl. BPO, Business Process Outsourcing / ITO, Information Technology Outsourcing) toimijat tarjoavat RPA-työkaluja sekä niihin liittyviä palveluja. Hankintamalleja tällä hetkellä ohjelmistorobotiikan käyttöön Lacityn ja Willcocksin (Willcocks and Lacity, 2016, s. 96) mukaan ovat:

- **Insource:** Osta RPA ohjelma suoraan toimittajalta
- **Insource ja konsultointi:** Osta lisenssi suoraan toimittajalta ja pyydä konsultointiyritykseltä palveluja ja konfigurointia
- **Ulkoistaminen tavallisen BPO-palveluntarjoajan kanssa:** Osta RPA osana integroitua palvelua BPO-palveluntarjoajalta
- **Ulkoistaminen RPA toimittajan kanssa:** Osta RPA uudelta RPA ulkoistamispalvelua tarjoavalta yritykseltä
- **Pilvipalvelu:** osta RPA pilvipalveluna

Lacityn ja Willcocksin (2016) tekemän tutkimuksen mukaan suurin osa asiakkaista ei johda RPA:n käyttöönottoa, vaan he tukeutuvat enemmän toimittajaan. Wibbenmeyer (2018) kuitenkin huomauttaa kirjassaan, että ohjelmistorobotiikan käyttöönotto voi olla nopeampaa yrityksen sisällä, sillä kukaan ei tunne liiketoimintaprosessejasi paremmin kuin ihmiset, jotka työskentelevät niiden kanssa. Sisäisillä ohjelmistorobotiikan toteutuksilla myös ihmisten ymmärrys omista prosesseistaan kasvaa (Willcocks and Lacity, 2016).

4. OHJELMISTOROBOTIIKAN POTENTTIAALIN JA KÄYTTÖNOTON ARVIOINNIN VIITEKEHYS

Tässä luvussa luodaan viitekehys ohjelmistorobotiikan hyötyjen ja käyttöönoton arvioimiseksi. Viitekehys on rakenne ideoiden järjestämiseksi, esittämiseksi ja löytämiseksi. Ne organisoivat työtä ja auttavat keskittymään olennaiseen. Viitekehukset järjestävät työtä, ylläpitävät keskittymistä haastatteluissa tai fasilitoinneissa, varmistavat aiheen kaikkien näkökohtien kattavuuden ja tarjoavat standardimuodon havaintojen dokumentoimiseksi. (Sharp and McDermott, 2009) Seuraavaksi esitellyillä viitekehyksillä voidaan arvioida ohjelmistorobotiikan käyttöönottoon vaikuttavia tekijöitä kohdeyrityksessä sekä arvioimaan ja tunnistamaan kohdeyrityksen potentiaaliset prosessit, jotka soveltuisivat automatisoitaviksi ohjelmistorobotiikalla.

4.1 Ohjelmistorobotiikan käyttöönottoon vaikuttavat tekijät

Ohjelmistorobotiikan käyttöönoton viitekehys saatiin Lacityn ja Willcocksin (2016) aiemmin tehdyistä tutkimuksista ja sillä voidaan havainnoida, mitkä esitetyistä mittareista toteutuvat kohdeyrityksessä ja mitkä vaatisivat mahdollisesti vielä toimenpiteitä sekä mitä asioita ohjelmistorobotiikan käynnistämisen vaiheessa tulee ottaa huomioon. Lacity ja Willcocks (2016) ovat keränneet tutkimuksistaan listan havainnoistaan eri yrityksistä, jotka ovat soveltaneet palveluautomaatiota. Lacityn ja Willcocksin (2016) keräämässä listassa käsitellään palveluautomaation strategian määrittely, palveluautomaation menestyksekkäs käynnistäminen, organisaation valmistaminen muutokseen, läpi yrityksen kattavien kykyjen rakentaminen sekä viisi yleisintä palveluautomaation lopputulemaa. Lista sisältää niin sanottuja parhaita käytäntöjä ja oppeja, jota he ovat havainnoineet tutkimuksissaan eri kohdeyrityksissä, jotka ovat soveltaneet ohjelmistorobotiikkaa. Lista on esitelty oheisessa taulukossa yksi.

Taulukko 1. Kirjallisuudessa esitettyjä suosituksia ohjelmistorobotiikan käyttöönottoon. (mukaillen Willcocks and Lacity, 2016)

Opittua ohjelmistorobotiikasta	
Strategia	<p>Strateginen palveluautomaatio vaatii johdon sitoutumista</p> <p>Palveluautomaatio edellyttää strategista linjausta liiketoiminnan kanssa</p> <p>Liiketoiminnan käyttökohteet sisältävät useita odotettuja hyötyjä</p> <p>Ymmärrä, että palveluautomaatio on monenlaisiin palveluihin soveltuvien työkalujen ja alustojen jatkumo; Varo hypeä</p> <p>Harkitse RPA:ta yrityksen järjestelmien ja muiden automaatiotyökalujen täydennyksenä</p> <p>Harkitse parasta hankintavaihtoehtoa huolellisesti</p>
Käynnistys	<p>Ota riskejä</p> <p>Soveltuvuusselvityksen tulee olla näkyvä, jännittävä ja huomattava</p> <p>Kehitetään kriteerit prosessien automatisoitavuudelle</p> <p>Standardoi ja stabiloi prosessit ennen automatisointia</p> <p>Testaa palveluautomaation kyvykkyksiä kontrolloidulla testillä</p> <p>Käännä palveluautomaatiotarjoajien puoleen koulutuksen ja tiedon saamisen osalta</p>
Organisaation valmiusaste / Muutoksen johtaminen	<p>Palveluautomaatio tarvitsee sponsorin, hankkeen vetäjän ja pilotointia</p> <p>Anna liiketoiminnan johtaa</p> <p>Tuo IT-osasto ajoissa mukaan</p> <p>Palveluautomaation on noudatettava IT:n hallinto- ja arkkitehtuuripolitiikkaa</p> <p>Kiinnitä huomiota sisäiseen viestintään - lähetä oikea viesti henkilökunnalle</p>
Rakenna kyvykkyudet kokonaisaatioon	<p>Perusta Center of Excellence</p> <p>Muodosta hallintoryhmä kysynnän hallintaan, kysynnän muodostumiseen, hyötyjen hallintaan ja jatkuvaan parantamiseen</p> <p>Mieti uudelleen taitojen ja kyvykkyuksien kehitys, joita tarvitaan yrityksen automaatiokykyyn</p> <p>Kehitä automaatiotiimien kokoonpanoa ajan myötä</p> <p>Tee prototyyppejä jatkuvasti, kun palveluautomaatio kasvaa uusille liiketoiminta alueille</p> <p>Uudelleen käytä komponentteja nopean skaalautuvuuden ja lyhyen kehitysajan vuoksi</p> <p>Laita roboteille useita erilaisia tehtäviä</p> <p>Rakenna skaalautuva ja yhtenäinen IT-infra</p>
Lopputulemat	<p>Liiketoiminta hyödyt olivat monitahoisia ja sisälsivät työtuntisäästöjä, parantuneen tyytyväisyyden, parantuneen palvelun laadun, kyvyn laajentaa palveluita ja lisätä palvelun volyymia</p> <p>Palveluautomaatiota käytettiin siirtämään työntekijät tekemään mielekkäämpiä töitä, jotka vaativat arviointeja, empatiaa ja sosiaalisia kanssakäymisiä</p> <p>Lisää palveluautomaatiota suunniteltiin tulevaisuuteen</p> <p>Palveluautomaatio muutti ulkoistuksen hinnoittelumallin, arvolupauksen ja sijainnin päätöksiä</p> <p>Palveluautomaatio on lyhyen ajan disruptio, jolla on positiiviset pitkän ajan vaikutukset</p>

Palveluautomaation pohjana toimii strategia sekä johdon sitoutuminen. Strategiaa luodessa ensimmäisten liiketoimintatapausten tulisi sisältää useita ennakoitavia hyötyjä. Yrityksen tulee myös ymmärtää, että palveluautomaatio on erilaisten työkalujen ja alustojen jatkuva, jotka soveltuvat eri käyttötarkoituksiin. Ohjelmistorobotiikkaa tulisi ajatella täydentävänä työkaluna yrityksen muiden järjestelmien rinnalla, joka täydentää järjestelmien välistä kommunikaatiota sekä parantaa prosessien päästä-päähän läpimenoa. Yrityksen tulee myös miettiä palveluautomaation hankintamalleja osana strategiaansa ja arvioida tehdäänkö palvelu itse vai ostetaanko se. (Willcocks and Lacity, 2016)

Palveluautomaation aloittaminen lähtee yleensä liikkeelle yhdestä henkilöstä, joka on halukas ottamaan hieman riskiä ja uskoo palveluautomaation hyötyihin. Tunnistetuista prosesseista valitaan usein näkyvimmit ja eniten hyötyjä sisältävät prosessit sekä jotka ovat automatisoitavissa. Tämä tarkoittaa sitä, että prosessi täyttää kriteerit automatisoinnille ja prosessi on täysin kehittynyt, standardi, säännönmukainen ja sillä on korkeat volyymit. Ennen automaation käynnistämistä on myös tärkeää standardoida ja stabilisoida prosessit, mikäli ne eivät vielä ole standardeja tai stabiileja. Ennen työkalun valintaa on myös hyvä testata erilaisia työkaluja kontrolloidulla kokeella, jotta vertailu työkalujen välillä onnistuisi paremmin sekä oppiminen työkaluista tapahtuisi nopeammin. Koulutuksessa ja oppimisessa on myös hyvä turvautua toimittajien puoleen. (Willcocks and Lacity, 2016)

Muutosjohtaminen on myös keskeisessä osassa palveluautomaation jalkauttamisessa organisaatioon. Kuten kaikki organisaation muutokset, myös palveluautomaatio vaatii sponsorin, projektivastaavan ja pilotoinnin. Palveluautomaatiossa on usein kyse liiketoimintaprosessien automatisoinnista, joten liiketoimintojen on johdettava palveluautomaatioaloitetta. Liiketoiminnan on kuitenkin tärkeä tuoda IT ajoissa keskusteluihin mukaan, jotta toteutus noudattaa organisaation IT:n hallinto- ja arkkitehtuuripolitiikkaa. Palveluautomaatio muokkaa organisaatiota parhaimmillaan radikaalisti, joten oikean viestin lähettäminen sekä kommunikointi organisaatioon on myös tärkeää muutoksenjohtamisessa. (Willcocks and Lacity, 2016)

Lacityn ja Willcocksin (2016) tekemissä tutkimuksissa suurin osa tutkittavien yritysten lopullinen päämäärä oli rakentaa yrityksen laajuiset automaatiovalmiudet. Nämä valmiudet voidaan saavuttaa useilla eri tavoilla, mutta Lacityn ja Willcocksin (2016) mukaan paras tapa tähän on oma toimintamalli CoE (Center of Excellence). Työryhmän avulla voidaan hallita kysyntää, sen muodostumista, hyötyjen hallintaan ja jatkuvaa parantamista. Tähän työryhmään organisaation täytyy miettiä taitojen ja kykyjen kehitys, jota tarvitaan organisaation automaatiokyvykkyyksiin. Tämä voi johtaakin sisäisten kyvykkyyksien ja automaatiotiimien muodostumiseen. Automaatiokyvykkyyksien rakentuminen organisaatioon on jatkuvaa oppimista ja näiden kyvykkyyksien kehitys vahvistuvat ajan myötä. Automaatiokyvykkyyksien kasvaessa potentiaalisten tunnistettujen automatisoitavien prosessien määrä tulee kasvamaan myös. Tämän takia organisaatiossa tulee jatkuvasti kehittää prototyyppejä näiden uusien prosessien automatisoitavuuden testaamiseksi. Lisäksi kyvykkyyksien lisääntyessä organisaatio kasvattaa ohjelmakirjastoja, jolloin myös kehitysajat lyhenevät. Automaation kasvaessa ja robottien toiminnollisuuksien ja määrän kasvaessa myös IT-infrastruktuurin on kasvettava. (Willcocks and Lacity, 2016)

Lopputuloksena palveluautomaation kasvusta organisaatioissa on raportoitu monitahoisia hyötyjä ja ne ovat liittyneet työntekijäsäästöihin, työntekijä riippumattomuuteen, parantuneeseen palvelun laatuun ja työn mielekkyyden parantumiseen. Työntekijöitä on monesti siirretty pois rutiinitehtävistä ja heille on osoitettu mielekkäämpiä työtehtäviä, jotka vaativat enemmän empatiaa, arviointikykyä ja sosiaalista kanssakäymistä. Osa palveluautomaatiota soveltavista yrityksistä ovat raportoineet myös tulevaisuuden suunnitelmista automatisoida lisää prosesseja. Palveluautomaation yhtenä lopputuloksena voidaan myös nähdä vaikutukset ulkoistettuihin palveluihin, johon automaatio vaikuttaa hinnoittelumalleihin, arvolupaukseen ja palvelun sijaintiin. Lopputuloksena havaittiin myös, että palveluautomaatio on lyhyen ajanjälteen disruptio, jolla on pitkän aikavälin vaikutukset. (Willcocks and Lacity, 2016)

4.2 Ohjelmistorobotiikalle soveltuvien prosessien arviointikriteerit

Ohjelmistorobotiikan soveltuvuuden arviointia varten tehtiin myös viitekehys, jolla voitiin arvioida prosessien soveltuvuutta ohjelmistorobotiikalle sekä mitä eri asioita prosessin arvioinnissa tulisi huomioida.

Prosessien tulee olla hyvin yksinkertaisilla säännöillä kuvattavissa ja ne ovat usein yrityksen taustaprosesseja, jotka eivät vaadi ihmisen arviointikykyä tai tulkintaa (Fersht and Slaby, 2012; Willcocks and Lacity, 2016). Prosessit ohjelmistorobotiikalle ovat myös enemmän taktisella tasolla sekä lyhytikäisempiä, kuin esimerkiksi isommat strategiset liiketoiminnan prosessinkehityshankkeet, jotka kuuluvat monesti IT:lle (Fersht and Slaby, 2012). Prosessin tulee myös toimia vakaassa ympäristössä yrityksen sovellusten näkökulmasta ja lisäksi isoja muutoksia järjestelmiin ei ole näkyvillä (Fersht and Slaby, 2012; Willcocks and Lacity, 2016). Prosessin olisi myös suotavaa käyttää useampaa järjestelmää, sillä ohjelmistorobotti toimii ohjelmien esityskerroksella, eikä näin ollen tarvitse kalliita rajapintoja jokaiseen eri järjestelmään (Fersht and Slaby, 2012). Virheiden mahdollisuuden on myös esitetty kasvavan, mikäli ihminen joutuu siirtämään samaa tietoa useaan paikkaan eri järjestelmään (Willcocks and Lacity, 2016). Prosessit eivät myöskään saisi sisältää paljoa poikkeuksia. Ohjelmistorobotti on kykenevä käsittelemään poikkeuksia, mutta mikäli poikkeuksia on paljon, vie se aikaa kehittää, testata ja optimoida automaatiota. (Fersht and Slaby, 2012) Ohjelmistorobotiikan arvioimiseksi nykyiset kustannukset tulee myös tuntea, jossa investoinnin kannattavuus ohjelmistorobotiikkaan sekä mahdolliset saavutettavat säästöt voidaan laskea. Ehkä isompana ja usein esitettynä eri lähteissä kriteerinä ohjelmistorobotiikan hyötyinä on pidetty suuria volyymeja prosesseissa. (Fersht and Slaby, 2012; Willcocks and Lacity, 2016; Wibbenmeyer, 2018) Suurien volyymien kautta prosessista saatavat säästöt kasvavat, mutta tämä ei ole välttämätöntä. Vaikka prosessissa olisi matalat volyymit, mutta sen liiketoiminnallinen tärkeys on korkea, voidaan prosessia harkita automatisoitavaksi. (Willcocks and Lacity, 2016; Wibbenmeyer, 2018) Kuitenkin automaattioratkaisun tulisi kokonaisuudessaan kannattavampi, kuin mitä automaattioratkaisu maksaa (Sharp and McDermott, 2009; Willcocks and Lacity, 2016; Wibbenmeyer, 2018).

Edellä esitettyjen yleisten mittareiden lisäksi, yritysten jotka harkitsevat ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa tulisi harkita myös muita mittareita. Manuaalisten ja rutiinomaisten prosessien luonteen lisäksi yrityksen tulisi miettiä onko ihmisten korvaaminen ohjelmistoroboteilla kannattavaa ja mikä on päätöksen pitkänajan seuraukset. (Asatiani and Penttinen, 2016) Mikäli ohjelmistorobotiikka korvaa työntekijöitä on mietittävä esimerkiksi onko heitä mahdollista kouluttaa toisiin tehtäviin (Lacity and Willcocks, 2018). Prosessin automatisoinnissa on myös mietittävä prosessin automatisoinnin vaikutusta eri sidosryhmiin, kuten asiakkaisiin (Sharp and McDermott, 2009; Willcocks and Lacity, 2016). Lisäksi automatisoinnin vaikutusta voidaan arvioida muun muassa palveluprosessin nopeuden muutoksena (Fung, 2013). Automatisoidut prosessit voivat myös monesti parantaa datan laatua, jolla on epäsuorat vaikutukset ohjelmistorobotiikan vaikutuksiin (Willcocks and Lacity, 2016; Wibbenmeyer, 2018).

5. AINEISTO JA MENETELMÄT

Ohjelmistorobotiikan potentiaalin arvioimiseksi muodostettiin viitekehys, jota vastaan havain-toja voitiin arvioida. Viitekehys muodostui aikaisemman aiheesta tehdyn kirjallisuuden pohjalta. Aiemmasta aiheesta kirjoitetun teorian pohjalta saatiin muodostettua kriteerit, jotka tulisi huomioida organisaation pohtiessa ohjelmistorobotiikan hyötyjä. Lisäksi aiemmasta kirjallisuudesta saatiin hyödynnettyjä niin sanottuja parhaita käytäntöjä ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen.

Lisäksi ohjelmistorobotiikan soveltuvuutta organisaatioissa arvioitiin yrityksen liiketoiminnallisten tavoitteiden pohjalta. Tutkimuksen empiirinen osuus suoritettiin haastatteluilla, joissa puolistrukturoidusti kartoitettiin yhdessä liiketoimintayksiköiden kanssa automatisoitavia prosesseja.

5.1 Kohdeyrityksen kuvaus ja liiketoimintaprosessien kartoitus

Kohde yritys toimii B2B-sektorilla ja valmistaa tehdasautomaattioratkaisuja asiakkailleen. Yrityksellä on useita eri tytäryhtiöitä kansainvälisesti, mutta tässä työssä prosesseja kartoitettiin vain yrityksen Suomen liiketoiminnoista, jossa sijaitsee myös yrityksen pääkonttori. Lisäksi yrityksen Suomen toiminnot ovat suhteessa muihin toimipisteisiin huomattavasti suuremmat. Yrityksen prosessit ovat karkeasti jaettavissa kolmeen eri kategoriaan. Ensimmäisessä kategoriassa ovat yrityksen ydinprosessit, joista asiakkaat ovat valmiit maksamaan ja jotka tuottavat arvoa asiakkaalle. Toisena ovat yrityksen avainprosessit, jotka vaikuttavat epäsuorasti arvoketjuun. Nämä prosessit ovat toimintoja, jotka mahdollistavat liiketoiminnan strategisten tavoitteiden saavuttamisen. Kolmantena ovat yrityksen tukitoiminnot, jotka eivät välttämättä vaikuta suoraan arvoketjuun, mutta ne mahdollistavat yrityksen tehokkaan toiminnan ja sujuvien ydinprosessien toteuttamisen. Osa yrityksen prosesseista, jotka eivät ole heidän ydinliiketoimintaansa on ulkoistettu kolmansille osapuolille.

Yrityksessä ei ollut valmiiksi kuvattuja liiketoimintaprosesseja useista prosesseista tai kuvaukset olivat vanhentuneita. Liiketoimintaprosessien mallinnukseen oli yrityksessä samaan aikaan käynnissä oma projekti. Prosesseja kuitenkin mallinnettiin karkealla tasolla haastattelujen aikana sanallisesti, sekä osittain vuokaaviona, jotta automaatiota pystyttiin lähteä rakentamaan. Tähän tarkoitukseen karkea taso riitti hyvin, sillä toteutettu automaatio oli usein erilainen kuin ihmisen suoritettava työ (Sharp and McDermott, 2009). Haasteita työlle asetti, ettei osaa yrityksen prosesseista ollut ollenkaan kuvattu mihinkään tai kuvaus oli vanhentunut. Tätä varten yrityksessä suoritettiin samalla laatuajrjestelmän perustamisprojektia, jossa liiketoiminta prosesseja kartoitettiin ja ne kuvattiin laadunhallintajärjestelmään. Tämän vuoksi työssä ei lähdetty mallintamaan prosesseja tarkasti, sillä tätä varten yrityksessä oli oma projekti meneillään. Tässä työssä prosesseiden ymmärtämiseksi koitettiin päästä keskustelemalla ja haastatteleamalla eri liiketoimintayksiköitä.

Potentiaalisia liiketoimintaprosesseja kartoitettiin haastatteleamalla yhdestätoista eri operatiivisesta liiketoiminta-alueella toimivia henkilöitä, jotka työskentelivät näiden prosessien parissa. Haastateltuja henkilöitä oli yhteensä 22 ja jokaisesta liiketoiminta-alueelta oli vähintään yksi henkilö. Osa potentiaalisista prosesseista oli jo tunnistettu yrityksessä ennen tämän työn aloittamista ja näitä prosesseja peilattiin tutkimuksessa luotua viitekehystä vasten ja arvioitiin jo tunnistettujen prosessien soveltuvuus automatisoitavaksi. Työssä kartoitettiin myös jo tunnistettujen prosessien lisäksi lisää prosesseja tutkittavaksi.

Haastateltaville ihmisille esiteltiin haastatteluissa ohjelmistorobotiikkaa, sen soveltamiskoh-teita sekä sen mahdollisuuksia. Haastatteluissa myös näytettiin ohjelmistorobotiikalla tehtyjä so-velluksia, jotta haastateltavat todella ymmärtäisivät ohjelmaa paremmin. Haastatteluiden lisäksi sekä myös haastattelujen aikana osan prosesseista toteutusta seurattiin sivusta, jotta ymmärrys itse prosessista kasvaisi.

5.2 Haastattelututkimus prosessien soveltuvuuden arviointiin

Haastattelu on tarkoituksenmukainen keskustelu kahden tai useamman henkilön välillä. Haastattelun avulla voidaan kerätä pätevää ja luotettavaa dataa, joka on merkityksellistä tutkimuskysymystä ja tavoitteita varten. Haastattelumenetelmiä voidaan jakaa niiden typologioiden mukaan. Toisessa ääripäässä on rakenteellinen, jäsenneily haastattelu ja toisessa ääripäässä täysin avoin ja vapaa haastattelu. Näiden väliä löytyy puolistrukturoitu haastattelumalli. (Saunders, Lewis and Thornhill, 2009)

Rakenteellisessa haastattelussa data kerätään suoraviivaisesti järjestyksessä perustuen tehtyihin kysymyksiin. Vastaukset kerätään valmiiseen standardoituun pohjaan ja data on usein määrällistä. Avoimessa haastattelussa taas ei ole valmista runkoa ja haastattelu on tarkoitettu saavuttamaan syvempää ymmärrystä jostakin asiasta. Puolistrukturoidussa haastattelussa haastattelijalla on valmiina pohja kysymyksistä tai teemoista, joita haastattelussa käsitellään. Haastattelun aikana kuitenkin osa kysymyksistä voidaan ohittaa tai niiden järjestystä voidaan muuttaa. Puolistrukturoitu haastattelu pyrkii keräämään enemmän laadullista dataa. (Saunders, Lewis and Thornhill, 2009)

Haastatteluiden rungoksi valittiin puolistrukturoitu, sillä haastatteluita käytiin useasti ryhmähaastatteluina ja haastatteluissa käytettiin useita haastattelumenetelmiä. Tämän takia haastatteluista saatavista datasta oli sekä laadullista että määrällistä. Lisäksi haastatteluissa haluttiin jättää tilaa myös vapaaseen keskusteluun, jolla pyrittiin ymmärtämään myös prosessissa tapahtuvia syy-seuraussuhteita sekä prosessiin liittyviä ilmiöitä eri näkökulmista. Lisäksi tutkimusstrategian valossa ja tutkimuskysymysten pohjalta oli luonnollista valita puolistrukturoitu typologia. Eksploraatiivisessa tutkimuksessa, kuten tapaustutkimuksessa on usein perusteltua valita jäsentymätön haastattelu. (Saunders, Lewis and Thornhill, 2009)

Prosessien soveltuvuuden arvioimiseksi tehtiin kaavake luvun 4 viitekehyksen sekä kirjallisuudesta löytyneiden parhaiden käytäntöjen mukaisesti, jonka perusteella prosessin soveltuvuutta arvioitiin. Kaavake toimi haastattelujen pohjana ja sen tarkoituksena oli selvittää kyseisen prosessin soveltuvuutta luvussa 3.1 esitettyihin kriteereihin. Kaavakkeen kysymykset valittiin jo aiemmin samasta aiheesta tehtyjen tutkimusten ja tapausten pohjalta. Kaavakkeella kartoitettavat kysymykset on esitetty oheisessa taulukossa.

Taulukko 2. Haastattelurungon kysymykset

Kohta
Prosessin nimi
Osasto
Prosessin lyhyt kuvaus
Onko prosessi manuaalinen ja toistuva?
Onko prosessi säännönmukainen?
Onko prosessin syöte vakio?
Sisältyykö prosessiin vapaamuotoisen tekstin lukemista?
Mitä erilaisia datatyyppisiä prosessissa on?
Sisältyykö prosessiin skannattujen dokumenttien käsittelyä?
Onko oletettavissa prosessin muuttuminen 3-6 kuukauden sisällä?
Onko prosessissa jo automatisoituja osioita?
Käytetäänkö prosessissa etätyöpöytää?
Mitä eri ohjelmia prosessissa käytetään?
Prosessin vaiheiden lukumäärä?
Prosessin suorituksen ajoitus ja toistuvuus?
Kuinka usein prosessi toistuu kuukaudessa?
Kuinka kauan prosessin suorittamiseen kuluu?
Kuinka monta työntekijää prosessia tekee?
Kuinka paljon prosessissa tulee poikkeuksia?
Mikä on prosessin lopputulema?

Haastattelujen pohjalta data koottiin tätä varten tehtyyn laskuriin, jolla voitiin arvioida automatisoinnin hyötyjä. Laskuri saatiin rakennettua edellisen luvun viitekehyksen pohjalta sekä aiheesta esitetyn teorian ja aikaisempien tutkimuksien pohjalta, jota käsiteltiin ohjelmistorobotiikan investointia käsittelevässä luvussa. Tämä osittain laadullisen datan muuttaminen määrälliseksi laskurin avulla oli välttämätöntä vertailun mahdollistamiseksi (Saunders, Lewis and Thornhill, 2009). Laskurilla pyrittiin muun muassa arvioimaan saatavia vähentyneitä työtunteja sekä näistä johtuvia kustannussäästöjä. Lisäksi laskurilla arvioitiin, kuinka kriittinen osa prosessi oli liiketoimintaa. Laskurilla arvioitiin myös prosessin monimutkaisuutta sekä olisiko prosessi mahdollista automatisoida.

Laskurin tulosten perusteella jaoteltiin prosessit kolmeen ryhmään. Ensimmäisessä ryhmässä olivat ne prosessit, jotka nähtiin mahdollisina automatisoida. Toisessa ryhmässä olivat ne prosessit, jotka vaatisivat hieman lisäjalostusta tai selvitystä, jotta ne voitaisiin automatisoida. Kolmannen ryhmään sijoitettiin prosessit, jotka eivät olleet mahdollisia automatisoida. Laskuriin valitut kriteerit pohjautuivat myös aikaisemmin aiheesta tehtyihin tutkimuksiin ja tapauksiin. Esimerkki laskurista sekä kuvitteellisesta prosessista esitetty oheisessa kuvassa.

Laskurin jokaisen sarakkeen eli automatisoitavan kartoitettavan prosessin alle kerättiin vielä kommentteja muun muassa muista hyödyistä, kuten epäsuorista hyödyistä joita ei laskurilla voitu kartoittaa. Laskurilla kartoitettiin pääasiassa prosessien manuaalinen ja rutiininomainen osuus sekä liiketoiminnalliset hyödyt, jotta kartoitettavista prosesseista saataisiin yleiskäsitys. Havainnollistava kuva laskurista on esitetty kuvassa yhdeksän.

Luokka	Mittari	Talousoasto
		Perustiedot
	Prosessin kuvaus	Vastaanotettujen ostolaskujen siirto ostoreskontraan
	%-osuus prosessista, joka voidaan automatisoida	100,00 %
Käytetyt tunnit	Työntekijöiden määrä	12
	Tuntia per henkilö	0,5
	Toistuvuus vuodessa	250
	Keskimääräinen tuntihinta	50 €
Liiketoiminnan prioriteetit	Virheiden vähentyminen	5
	Prosessin kriittisyys	4
	Työntekijän moraalit	4
	Asiakkaan tyytyväisyys	2
	Säännösten noudattaminen	4
Prosessin kompleksisuus	Vakiomuotoinen syöte	Kyllä
	Vapaamuotisen tekstin %-osuus	0 %
	Käytettävät ohjelmistot	Useita ohjelmia
	Prosessin vaiheiden lukumäärä	0 - 10
	Etätyöpöytä	Ei
Henkilöresurssien määrä	Työntekijöiden lukumäärä	12
	Säännönmukaisuus %-osuus	80 %
	Vakiomuotoinen syöte	Kyllä
	Vapaamuotinen teksti	Ei
	Prosessin tyyppi	Manuaalinen ja toistuva
	Prosessin odotettavissa muuttua kuuden kuukauden kuluessa	Ei
	Poikkeuksien %-osuus	5 %
Tulokset:	Mahdolliset henkilötyösäästöt	9,36
	Automaatioaste %	78 %
	Kompleksisuus %	30 %
	Kompleksisuus	Matala
	Liiketoiminnan proriteetit %	76 %
	Vuosittaiset säästöt €	75 000 €
	Vuosittaiset säästetyt tunnit	1500

Kuva 9. Kuva prosessien arvioinnissa käytetystä laskurista

6. HAASTATTELUJEN TULOKSET

Tässä luvussa käydään läpi haastatteluissa kartoitettuja prosesseja sekä havaintoja. Haastattelut ovat koottu yrityksen pääprosessikohtaisesti. Haastatteluiden tulokset käydään läpi yleisellä tasolla ja lisäksi työssä ei esitellä laskurista saatuja tuloksia, vaan ne käydään yleisellä tasolla läpi. Haastattelun tuloksissa ei esitellä haastatteluja, joiden tuloksina ei löydetty mahdollisia automatisoitavia prosesseja.

6.1 Ydinprosessit

Michael Porter on esitellyt arvoketjun, joka käsittää ketjun erilaisia aktiviteetteja ja toimintoja, jotka suoritetaan tuotteen tai palvelun suunnitteluun, tuotantoon, toimitukseen tai tukeen. Nämä ovat niin sanottuja primääritoimintoja. (Porter, 1985) Kohdeyrityksessä nämä primääriaktiviteetit, joilla varsinainen arvo asiakkaalle luotiin nähtiin muodostavan ydinprosessit. Ydinprosesseiksi yrityksessä luokiteltiin prosessit, kuten suunnittelu-, myynti-, toimitus- ja palveluprosessit. Haastattelujen prosessit on jaoteltu ydinprosessien alle, mikäli haastattelun aikana huomattiin, että tarkasteltava automatisoitava toiminto liittyy johonkin primääriaktiviteettiin. Haastattelujen tulokset, jotka liittyivät kohdeyrityksen ydinprosesseihin on käsitellään yksitellen seuraavaksi.

Tuntien siirto suunnittelutiimeissä

Haastatteluissa tuli esille, että ydinprosesseissa aikaa tuhraantuu suunnittelutiimien tuntien syöttämiseen tehtävienhallintaohjelmiston sekä toiminnanohjausjärjestelmän välillä. Koska näiden ohjelmien välillä ei ole rajapintaa ja tieto tulee olla molemmissa järjestelmissä, joudutaan tunnit siis syöttämään kahteen kertaan tai kopioimaan tehtävienhallintajärjestelmästä toiminnanohjausjärjestelmään. Tunnista syötetään jäljellä oleva estimaatti tehtävienhallintaohjelmiston projektiin aktiviteetille eli kuinka paljon on arvioitu, että tämä työvaihe vie vielä aikaa. Mikäli tuntimäärä muuttuu, se tulee siis päivittää myös toiminnanohjausjärjestelmään, jotta projektinjohdolla on ajantasainen tieto projektin etenemisestä ja mahdollisuus reagoida muutoksiin.

Prosessin havaittiin olevan hyvin manuaalinen ja se vaati useammalta henkilöltä viikoittain työaikaa siirtää tunnit järjestelmien välillä. Tuntien siirto tuntui olevan myös puuduttavaa sekä mekaanista työtä. Siirrettävä data oli aina samassa muodossa, eikä prosessissa ollut poikkeuksia. Tämän lisäksi, että tuntien siirto vei aikaa arvoa tuottavasta työstä, prosessiin liittyi myös laadullisia tekijöitä. Tuntien siirto saattoi välillä unohtua tai siirrossa tuli inhimillisiä näppäilyvirheitä, jolloin toiminnanohjausjärjestelmässä oleva tieto oli joko vanhentunutta tai väärää. Tämä vaikutti projektin johdon kykyyn seurata projektin etenemistä sekä taloutta.

Tuntien siirto tukitiimissä

Yritys tarjoaa myös tukea asiakkailensa tuotteen luovutuksen jälkeen. Tukitiimi käyttää myös tehtävienhallintaohjelmistoa, jonne tunnit tehdyille asiakaspyynnöille tehdään. Tunnit tulee myös kirjata toiminnanohjausjärjestelmään, kuten suunnittelutiimeillä sillä järjestelmien välillä ei ole integraatiota. Prosessin riskinä oli, ettei tunteja muisteta siirtää tehtävienhallintaohjelmistosta toiminnanohjausjärjestelmän puolelle tai tunnit syötetään väärin toiminnanohjausjärjestelmän puolelle, mikä vääristää tunteja ja johtaa hukkaan kun tunteja täytyy korjailla. Prosessi oli usein toistuva ja sitä suoritti useampi henkilö, mutta prosessi ei tällä hetkellä ollut täysin automatisoitavissa, sillä osa datasta, jolla tunnit kohdistettiin ei ollut standardissa muodossa. Lisäksi yrityksessä oli meneillään toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto kaikissa toimintamaissa sekä toiminnanohjausjärjestelmän toiminnallisuuksien vakiointi maayhtiöiden välillä. Tämä muokkasi projekteille

kohdistettavien tuntien logiikkaa, joten prosessia ei tutkittu syvemmin tutkimuksessa, sillä se oli muuttumassa lyhyen ajan sisällä.

Standardinimikkeiden osto

Osana yrityksen toimitusprojekteja ostetaan tiettyihin projekteihin aina tietyt nimikkeet. Prosessi on hyvin manuaalinen ja säännönmukainen, sillä tietyille projektille tilataan aina tietyt vaki-onimikkeet. Prosessissa tuotannosta saadaan tieto toiminnanohjausjärjestelmään mitä nimikkeitä tarvitaan ja kuinka paljon. Toiminnanohjausjärjestelmässä suoritetaan tarvelaskenta joka yö, jonka perusteella tehdään ostoehdotus. Prosessiin kuuluu paljon aikaa usealta eri ihmiseltä vuositasolla. Prosessissa on riski, mikäli standardinimikkeet jäävät tilaamatta, voi projekti viivästyä todella paljon.

Kyselykaavakkeen lähetys projektien jälkeen

Luovutetun projektin jälkeen projektista lähetetään kyselykaavake projektiin osallistuneille henkilöille, joiden kokonaistyöaika on yli tietyn raja-arvon projektissa. Kyselykaavakkeen tarkoituksena on selvittää mitkä asiat projektissa menivät hyvin ja mitkä huonosti. Palautuneet kaavakkeet käydään sitten läpi ja niistä tehdään, kooste jotta projektien toimituksissa vältettäisiin mahdolliset tehdyt virheet sekä hyödynnettäisiin asioita ja käytäntöjä joissa onnistuttiin. Prosessissa kaavakkeiden lähetys ei vie hirveästi työaikaa, mutta ei ole arvoa tekevää työtä ja on hyvin suoraviivaista. Kaavakkeen lähettäminen manuaalisesti voi helposti jäädä kokonaan tekemättä muiden kiireiden ohella, mikäli se ei ole automatisoitua. Näin projektin kooste voi kokonaan jäädä tekemättä ja projektin arviointi jää kokonaan välistä, eikä projektista opita välttämättä mitään.

6.2 Avainprosessit

Avainprosesseiksi yrityksessä luokiteltiin prosessit, jotka vaikuttivat epäsuorasti ydinprosesseihin, mutta olivat tärkeä osa arvonluontia. Prosessit koostuivat aktiviteeteista, joilla liiketoiminnan strategiset tavoitteet saavutetaan. Näitä prosesseja olivat muun muassa projektien johtaminen, portfolion hallinta, riskienhallinta ja asiakkuuksien hallinta. Haastattelujen prosessit on jaoteltu avainprosessien alle, mikäli haastattelun aikana huomattiin, että tarkasteltava automatisoitava toiminto liittyy johonkin osaksi näihin primääriaktiviteetteihin ja on epäsuorasti osa arvonluontia. Haastattelujen tulokset, jotka liittyivät kohdeyrityksen ydinprosesseihin on käsitellään yksitellen seuraavaksi.

Projektitiedon siirtäminen

Yritys toimii projektiliiketoiminnassa ja projektit sekä näihin liittyvät toiminnot ovat keskiössä yrityksen liiketoiminnassa. Projektin hallinnointi sekä toimituksen koordinointi ovat siksi avaintekijöitä onnistuneessa arvon luonnissa. Kun uusi projekti päätetään aloittaa, tarvitaan tätä tietoa eri puolilla organisaatiota ja eri toiminnoissa. Tämän takia uusi projektitieto tulee viedä useisiin erilaisiin järjestelmiin toimituksen sujuvuuden hallitsemiseksi. Tällä hetkellä projektitieto viedään ensin kertaalleen toiminnanohjausjärjestelmään, josta sama tieto viedään muun muassa kohdeyrityksen intraan, jossa sille perustetaan oma projektisivu. Tämän jälkeen projektitieto kopioidaan myös tuotetiedonhallintajärjestelmään sekä tehtävienhallintajärjestelmään.

Tehtävä koettiin haastatteluissa hyvin mekaaniseksi tehtäväksi ja yrityksen projektikuorman kasvaessa se oli alkanut vaatimaan enemmän työaikaa. Kuvatussa prosessissa oli selvät ja yksiselitteiset säännöt, joilla prosessi toteutettiin. Projektitiedon puuttuminen järjestelmästä haittasi vahvasti projektin sujuvaa etenemistä kun tieto ei ollut saatavilla. Projektitiedon sijainti oikeassa paikassa oli keskeinen tekijä nykyisessä toimintamallissa. Prosessi oli myös korkea mahdollisuus

tehdä kopiointivirheitä projektitiedon siirtämisessä, joka vääristäisi tietoa tai aiheuttaisi hukkaa projektitiedon etsimiseen sekä korjaamiseen.

Valmistuskuvien siirtäminen toimittajille

Kohdeyrityksen ydinliiketoimintaa on projektien toteutus. Näin ollen yrityksen järjestelmien osakomponentit tulevat monilta eri toimittajilta ja osa näistä komponenteista ovat räätälöityjä tiettyyn järjestelmään. Näin ollen toimittajille tehtyihin tilauksiin tarvitsee liittää valmistuskuvat. Tilaukset luodaan toiminnanohjausjärjestelmään, josta ne lähetään portaaliin jonka kautta toimittaja saa tilauksen tiedot sekä siihen liittyvät valmistuskuvat. Valmistuskuvat käydään liittämässä tilaukseen portaalissa, kun se on lähetetty toiminnanohjausjärjestelmästä. Portaaliin käydään hakemassa kuvat kohdeyrityksen tuotetiedonhallintaohjelmistosta, jonka jälkeen kaikki kootut kuvat siirretään portaaliin toimittajan saataville. Kuvien siirto portaaliin saattaa joskus kestää kauankin, mikäli yhdelle tilaukselle joudutaan liittämään useita kuvia. Osa ajasta menee myös odottamiseen, että tuotetiedonhallintaohjelmisto käy hakemassa kuvat ja pakkaa ne.

Huomattavan työajan lisäksi prosessin huomattiin olevan myös hyvin yksiselitteinen ja manuaalinen, joten se nähtiin mahdollisena automatisoida ohjelmistorobotiikalla. Prosessissa oli riski, että osa tilaukselle tarkoitetuista kuvista jäi siirtämättä toimittajaportaaliin tai epähuomiossa toimittajalle siirrettiin väärät valmistuskuvat. Väärän tiedon siirtäminen portaaliin johtaisi pahimmillaan väärin tuotteiden saapumiseen tuotantoon, joka voisi viivästyttää pahoin projektin toimitusta ja aiheuttaa merkittäviä kustannuksia.

Virstanpylväiden päivämäärien siirto

Suunnittelutiimien tehtävienhallinta tapahtui erillisessä tehtävienhallintaohjelmistossa, jossa projektiin liittyviä tehtäviä voitiin hallita koordinoitusti. Tehtävienhallintaohjelmisto ei kuitenkaan kommunikoinut kohdeyrityksen toiminnanohjausjärjestelmän kanssa, johon syötettiin esimerkiksi projektin virstanpylväiden päivämäärät. Tämän vuoksi virstanpylväiden päivämäärät syötettiin manuaalisesti tehtävienhallintaohjelmistoon, jotta projektin tehtävät voitiin ajoittaa oikein sekä seurata, että ne ovat valmiina oikeaan päivään mennessä.

Prosessi oli hyvin yksinkertainen ja vaati ihmisiltä huomiota keskittyä tiedon päivittämiseen. Virstanpylväiden päivämäärien puute voi pahimmillaan johtaa joidenkin tehtävien myöhästymiseen ja koko projektin myöhästymiseen sekä aiheuttaa sekaannusta ja ylimääräistä työtä projektissa. Prosessissa oli myös riski, mikäli päivämäärä muuttui kesken projektin, ei päivitetty päivämäärä toiminnanohjausjärjestelmästä päivittynyt tehtävienhallintaohjelmaan. Tämä johti suureen riskiin tehtävien ja projektin myöhästymiseen.

Projektiaktiiviteettien ja kustannuksien siirto

Myydyistä projekteista projektiaktiiviteetit ja kustannukset siirrettiin myyntilaskelmasta yrityksen toiminnanohjausjärjestelmään. Riippuen myydyin projektin tyypistä, projektille laskettu budjetti saatiin joko taulukkolaskentaohjelmasta tai myynnin tueksi tehdystä erillisestä työkalusta. Koska taulukkolaskentaohjelmasta tai myynnin työkalusta ei ollut minkäänlaista linkkiä toiminnanohjausjärjestelmän suuntaan, jouduttiin tiedot syöttämään toiminnanohjausjärjestelmään käsin.

Prosessin havaittiin olevan hyvin manuaalinen ja vievän paljon työaikaa. Lisäksi prosessi oli hyvin altis inhimillisille virheille siirrettäessä tietoa, jolloin mahdollisuutena oli väärin kustannusten syöttö toiminnanohjausjärjestelmään ja projektin budjetin vääristyminen. Tämä johtaisi pahimmillaan projektin katteen vääristymiseen. Vaikka prosessi oli hyvin manuaalinen ja toistuva, nähtiin sen automatisoinnissa ongelmia poikkeusten määrässä sekä datan laadussa. Aktiiviteettirakenne oli jatkuvan muutoksen alla toiminnanohjausjärjestelmän puolella ja tämä data olisi pitänyt saada myös tarjouslaskennan taulukkolaskelmaohjelmaan. Prosessi ei vaikuttanut tällä hetkellä tarpeeksi yksiselitteiseltä ja lisäksi prosessia kehitettiin tutkimuksen aikana, joten koska prosessin

oli mahdollisuus muuttua lyhyen aikavälin sisällä, ei tutkimuksessa keskitytty tämän prosessin automatisointiin sen standardoinnin puutteesta johtuen.

Laitekortin päivitys

Yrityksessä kerätään myös toiminnanohjausjärjestelmään tietoa luovutetuista järjestelmistä niin sanotulle laitekortille. Laitekortilla oleva tieto helpottaa jälkepäin tiedon hakemista järjestelmästä esimerkiksi tukitiimin osalta. Laitekortille kerättyä tietoa päivitetään pitkin laiteen elinkaarta, mutta projektin edetessä ja tietyn virstanpylvään jälkeen laitekortille päivitetään aina va-
kio tiedot projektista.

Tiedon päivitys oli hyvin manuaalinen prosessi, jossa oli selvät säännöt. Prosessissa oli kuitenkin erittäin pienet volyymit, joten jäi pohdittavaksi, kannattaako prosessia automatisoida. Laitekortin päivittämisen puute johtaa hukkaan laitteen elinkaaren myöhemmissä vaiheissa, kun aikaa tuhraantuu tiedon etsimiseen ja selvittämiseen jos tieto ei ole siellä missä sen pitäisi olla.

6.3 Tukiprosessit

Porterin arvoketjun konseptissa toiminnot, jotka leikkaavat läpi primääriaktiiviteettien luokitel-
laan tukitoiminnoiksi (Porter, 1985). Kohdeyrityksessä nämä tukitoiminnoista koostuvat tehtävät luokiteltiin tukiprosesseiksi. Tukiprosessit ovat sisäisiä prosesseja, jotka tukevat ydin- ja avainpro-
sesseja ja mahdollistavat niiden tehokkaan toiminnan. Tukiprosessit eivät siis välttämättä ole osa arvoketjua, mutta ne ovat välttämättömiä kasvuille ja kehitykselle. Haastattelujen prosessit on ja-
oteltu tukiprosessien alle, mikäli haastattelun aikana huomattiin, että tarkasteltava automatisoi-
tava toiminto liittyy johonkin tukiaktiiviteettiin. Haastattelujen tulokset, jotka liittyivät kohdeyrityksen tukiprosesseihin on käsitellään yksitellen seuraavaksi.

Työntekijän aloittaminen ja lopettaminen

Henkilöstöhallinnon puolelta kartoitetuissa prosesseissa esille nousi muun muassa työntekijän aloittaessa tai lopettaessa tehtävät toimenpiteet. Kun työntekijä aloittaa kohdeyrityksessä hänen tuleva esimiehensä lähettää työntekijästä tarvittavat tiedot, jonka pohjalta hänelle luodaan tun-
nukset eri järjestelmiin ja hänelle tilataan tarvittavat työvälineet. Vastaavasti työntekijän lopetta-
essa kohdeyrityksessä tieto tulee esimieheltä, jonka perusteella työntekijän tunnukset suljetaan ja poistetaan eri järjestelmistä sekä hänen työvälineensä palautetaan.

Prosessin havaittiin olevan suhteellisen manuaalinen sekä yksinkertaisilla säännöillä kuvatta-
vissa. Prosessissa ei kuitenkaan ollut niin paljon volyymia kuten esimerkiksi muissa kartoitetuissa prosesseissa. Prosessi liittyikin enemmän datan laadullisiin tekijöihin, jossa esimerkiksi työnteki-
jän tiedot on oltava ajan tasalla. Mikäli työntekijän tiedot esimerkiksi jäävät järjestelmiin työnteki-
jän lähdettyä, saattaa niistä muodostua kustannuksia erilaisten lisenssimaksujen muodossa. Li-
säksi kyseessä voi olla myös tietoturvaongelma jos lähteneellä työntekijällä on pääsy yrityksen järjestelmiin. Prosessiin oli jo lähtökohtaisesti kehitetty automaatiota kohdeyrityksessä. Prosessi myös tunnistettiin ongelmia, sillä prosessin alkuvaiheessa, mikäli esimiehitä tullut data on puut-
teellista tai virheellistä, syötetään se useisiin eri järjestelmiin. Lisäksi prosessissa saattoi tulla on-
gelmia, mikäli ilmoitus työntekijästä ei tullut riittävän ajoissa. Koska itse prosessissa huomattiin ongelmia, eikä siinä ollut tarpeeksi volyymia, ei prosessia tutkittu tutkimuksen aikana tarkemmin.

Työntekijämäärän raportointi

Osana henkilöstöhallinnon rutiinitehtäviä kuului myös työntekijämäärän kuukausittainen rapor-
tointi työterveyteen. Prosessissa haettiin työntekijätiedot kolmannen osapuolen pilvipohjaisesta henkilöstöhallintajärjestelmästä, jossa työntekijädata oli. Tämän jälkeen haettuun dataan tehtiin pieniä muutoksia, jonka jälkeen se lähetettiin työterveyteen. Prosessi oli melko yksiselitteinen,

mutta koska prosessin suorittaminen ei vienyt paljon aikaa, eikä se toistunut usein, on järkevää miettiä kannattaako prosessia automatisoida ollenkaan. Lisäksi prosessin vaikutukset välillisiin kustannuksiin eivät olleet merkittävät.

Matkatililistojen muistutusviestit

Osana matkalaskujen käsittelyä haastattelujen yhteydessä tuli ilmi, että arvoa luomatonta työtä on muistutusten lähettäminen ihmisille, jotka eivät ole muistaneet kohdistaa yrityksen luotokortilla tehtyjä kuluja kustannuspaikoille. Itse prosessi on hyvin manuaalinen ja suoraviivainen, mutta se ei vie kauheasti työaikaa, mutta on sitäkin turhauttavampi. Lisäksi kohdistamattomat kulut vaikuttavat yrityksen talouden seurantaan.

Huoltojen laskutus

Osana ohjelmistorobotiikan selvitystyötä yritys oli halunnut selvittää huoltotöiden laskuttamisen automatisointia. Prosessissa aikaa kului pääasiassa laskun muodostamiseen ja sen tietojen koostamiseen. Prosessi ei kuitenkaan ollut aivan yksiselitteinen, sillä laskun muodostamiseksi tuli tietää muun muassa erilaiset huoltosopimukset ja näiden sisältö, jotta lasku voitaisiin muodostaa oikein. Huoltosopimusten data ei ollut jäsennellyssä muodossa, joten oikean tiedon osoittaminen robotille nähtiin prosessissa tällä hetkellä hyvin haasteelliseksi. Manuaalisissa suoritetussa prosessissa kuitenkin on riski inhimillisiin virheisiin, esimerkiksi joidenkin tuntien puuttumiseen laskulta tai väärin laskutusehtojen syöttäminen huoltosopimukselta laskulle.

Tietokonekannan päivitys

Osana yrityksen tukitoimintoja pidetään myös kirjaa työntekijöillä olevista tietokoneista, niiden sarjanumeroista, takuuajoista ja niin edelleen. Tiedot saadaan tietokoneiden toimittajalta, jonka jälkeen ne lisätään yrityksen omiin tietoihin. Tietoja tulee päivittää kun työntekijä aloittaa yrityksessä tai lähtee yrityksessä tai tietokone hajoaa tai vaihdetaan. Prosessi on hyvin rutiininomainen, mutta ei vie paljon työaikaa, joten tulisi miettiä halutaanko prosessi automatisoida. Prosessin manuaalisuus on toki myös riski inhimillisille virheille ja väärään dataan. Mikäli tiedot koneista eivät pidä paikkaansa, kuluu aikaa selvittää esimerkiksi, mikä kone on kenenkin hallinnassa.

Vierailijahallintajärjestelmän tietojen päivitys

Kohdeyrityksessä on käytössä automaattinen vierailijoiden hallintajärjestelmä, joka vastaanottaa aulaan saapuvat vieraat. Tällä hetkellä kukaan ei päivitä vierailijoiden hallintajärjestelmän vastaanottajatietoja eli yrityksen henkilökunnan tietoja. Lisäksi järjestelmään ei ole integraatiota, joten tietojen päivityksen tekeminen ei ole myöskään mahdollista tehdä automaattiseksi. Ongelmia prosessissa voi tulla, mikäli vastaanottajatiedot eivät ole ajan tasalla, vaan vieras ei löydä vastaanottajan nimeä listasta tai järjestelmässä on vanhojen työntekijöiden tietoja, mikä voi muodostua GDPR-ongelmaksi (engl. GDPR, General Data Protection Regulation).

Kuukausiraportointi

Talousosaston kuukausiraportointi tunnistettiin yhdeksi isoksi prosessiksi, johon ohjelmistorobotiikan hyötyjä haluttiin selvittää. Talousosasto raportoi kuukauden päätteeksi kaikki yrityksen tapahtumat ja siirtää ne kirjanpitojärjestelmään. Raportin muodostamiseen sisältyi useita erilaisia vaiheita ja dataa haettiin monesta eri lähteestä, mikä johti myös siihen, että sitä analysointiin ja tarkistettiin prosessin aikana useaan kertaan. Tämän takia prosessiin kului kuukaudessa useamalta ihmiseltä täysiä työpäiviä. Talousosaston mukaan osa prosessin vaiheista olisi mahdollista automatisoida, mutta koska prosessissa dataa haetaan useasta lähteestä ja sitä tarkastellaan

moneen otteeseen ei prosessin automatisointi täysin kuulemma olisi mahdollista. Prosessin automatisointi myös sen nykyisessä muodossa ei ehkä olisi järkevää vaan prosessia olisi hyvä miettiä kehitettävän suoraviivaisempaan suuntaan. Prosessia ei nähty tältä erää täysin mahdolliseksi automatisoida lyhyen käytettävissä olevan ajan puitteissa. Tämän takia päätettäväksi jäi, halutaanko prosessi automatisoida sellaisenaan vai halutaanko itse prosessia kehittää.

Ostotilauksen, vastaanottoilmoituksen ja ostolaskun täsmäytys

Ostolaskunkäsittelyssä manuaalisena prosessina tunnistettiin ostotilauksen, vastaanottoilmoituksen ja ostolaskun tietojen vertaaminen. Prosessissa ostolaskun käsittelijät manuaalisesti täsmäivät ostotilauksessa, vastaanottoilmoituksessa ja ostolaskussa olevat tiedot, kuten tilausnumeron, hinnat ja määrät. Prosessissa oli suuret volyymit ja prosessissa oli useampi henkilö tekevässä tehtävässä. Prosessi oli myös hyvin selvät säännöt, joilla prosessia toteutettiin. Prosessissa riskinä oli, mikäli prosessin läpi pääsee ostolaskuja, joissa laskulla olevat tiedot ovat esimerkiksi eri kuin tilauksella. Tämä saattaa johtaa esimerkiksi kustannusten nousuun, mikäli laskulla on eri hinnat kuin tilauksessa.

Myynti- ja ostolaskujen siirto toiminnanohjausjärjestelmästä kirjanpitojärjestelmään sekä kirjanpitoaineiston siirto kirjanpitojärjestelmään.

Tiedon siirtoa, jota talousosastolla koettiin manuaaliseksi havaittiin myynti- ja ostolaskujen siirtäminen toiminnanohjausjärjestelmään. Prosessilla oli korkea toistuvuus, sillä se suoritettiin päivittäin. Prosessin kesto ei kuitenkaan ollut kovin pitkä, sillä prosessiin oli jo aikaisemmin tehty automatiikkaa, joka vähensi aikaa merkittävästi laskujen siirrossa. Samoin oli kirjanpitoaineiston siirrossa kirjanpitojärjestelmään, joka toistui myös päivittäin. Prosessiin oli tehty jo automatiikkaa, mutta muutama vaihe oli jäänyt manuaaliseksi, jolloin prosessiin ei kulunut hirveästi aikaa vuositasolla. Tämä johti jälleen kysymykseen, kannattaako prosessia kehittää täysin automaattiseksi? Kuitenkin riskinä on inhimillinen unohdus suorittaa prosessi, jolloin data ei siirry samana päivänä kirjanpitojärjestelmään, eikä näin ollen ole saatavilla sitä tarvitseville henkilöille.

7. SOVELTUVUUSSELVITYS

7.1 Prosessien valinta pilottiin

Ohjelmistorobotiikan hankinnassa on tärkeää tehdä soveltuvuus selvitys (engl. PoC, Proof of Concept) käytännössä, jolla nähdään ohjelmistorobotiikan hyödyt käytännössä sekä opitaan itse teknologiasta (Wibbenmeyer, 2018). Soveltuvuus selvityksessä on tärkeää valita prosessit, jotka ovat riittävän yksinkertaisia, jotta ohjelmaan päästään sisään nopeasti sekä ymmärretään kuinka ohjelmistorobotiikkaa voidaan soveltaa kyseisessä yrityksessä. (Wibbenmeyer, 2018)

Yleensä potentiaalisten automatisoitavien prosessien määrä ylittää käytettävissä olevat resurssit. Tämän takia on tärkeää priorisoida automatisoitavat prosessit, jotta mahdolliset saavutetut hyödyt nähdään nopeasti. (Geyer-Klingeberg *et al.*, 2018; Wibbenmeyer, 2018) Myös tässä tutkimuksessa keskitettiin käytössä oleva aika automatisoimaan niitä prosesseja, joissa nähtiin olevan mahdollisuus automatisoinnille RPA:lla, mutta jotka olivat riittävän suuria todentamaan RPA:n hyödyt ja kuitenkin tarpeeksi pieniä pilottiin (Violino, 2018; Wibbenmeyer, 2018). Prosessit olivat myös soveltuvia ohjelmistorobotiikalle luvun 5.2 laskurin mukaan ja ne oli luokiteltu laskurin tulosten perusteella ryhmään, jossa nähtiin olevan potentiaalia automaation toteuttamiseksi.

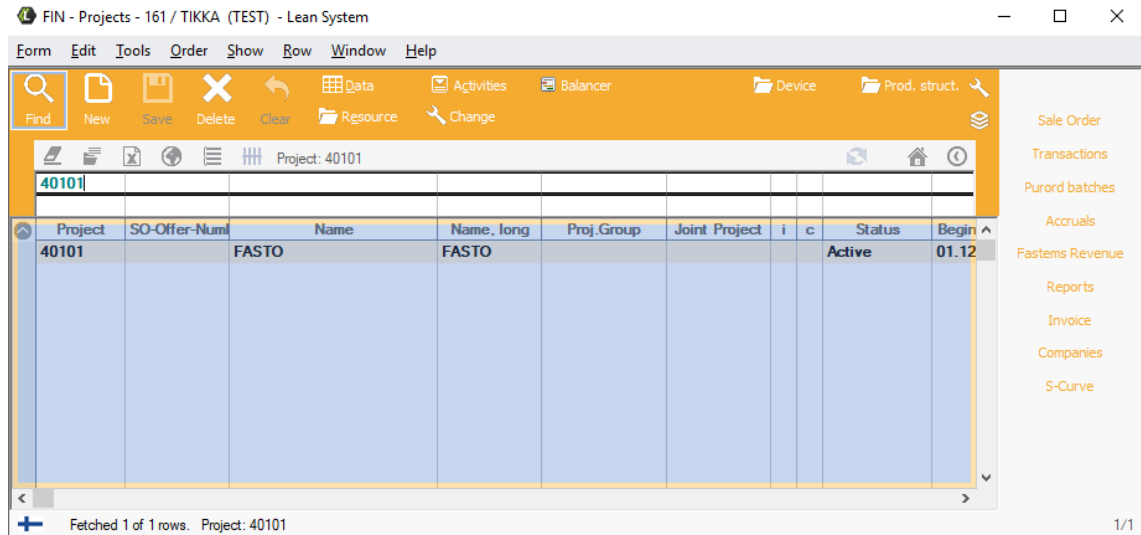
Prosesseiksi valikoitui ohjelmistokehitystiimin projektille arvioitujen jäljellä olevien tuntien määrä eri aktiviteeteille, projektitietojen siirtäminen intrasivuille, tuotehallintaohjelmiston ja tehtävienhallintaohjelmistoon sekä oston valmistuskuvien siirtäminen toimittajalle. Tuntien siirto prosessissa scrum-tiimin vetäjät siirtävät tiimin jäsenten tunti arviot tehtävienhallintaohjelmistosta toiminnanohjausjärjestelmään. Prosessi tapahtuu viikoittain ja vie paljon manuaalista työaikaa. Prosessi soveltui lisäksi hyvin kokeiltavaksi, sillä tällä hetkellä tehtävienhallintaohjelmistolla ja toiminnanohjausjärjestelmällä ei ole rajapintaa olemassa. Projektitiedon siirto eri järjestelmien välillä oli hyvin manuaalinen toimenpide, joka toistui aina uuden projektin auetessa. Tässä prosessissa pystyttiin kokeilemaan ohjelmistorobotiikkaa myös kohdeyrityksen muissa järjestelmissä kuin ensimmäisessä pilottiin valitussa prosessissa. Kolmas pilottiin valittu prosessi oli osto-osaston tilauksille siirrettävät valmistuskuvat. Vaikka kolmas prosessi käytti osittain samoja yrityksen ohjelmia kuin kaksi edeltävää prosessia, päätettiin kokeilla automatisoida myös tätä prosessia, jotta soveltuvuus selvitykseen saataisiin mahdollisimman erilaisia prosesseja.

7.2 Pilottiprosessien automatisointi ja havainnot

Kun prosessit pilottiin olivat ensin valikoitu kohde yrityksen kartoitetuista prosesseista, alettiin niitä käymään läpi tarkemmin prosessin kanssa työskentelevien ihmisten kanssa. Kartoitusvaiheessa karkealla tasolla kuvattua prosessia tarkennettiin, jotta ohjelma RPA:lle oli mahdollista tehdä. Tämä tapahtui prosessin kanssa työskenteleviltä ihmisiltä saadulta tarkemmalla kuvauksella, miten prosessi suoritetaan sekä yhdessä prosessin kanssa työskentelevien ihmisten kanssa tekemällä ohjelmaa robotille. Suurin osa robottien ohjelmista oli mahdollista tehdä testialustoihin, jossa voitiin huoletta testata robotin toimintaa, ilman pelkoa muutoksista tuotantopuolelle. Osaa prosessien vaiheista jouduttiin muuttamaan robotille soveltuvammaksi ihmisten suorittamista vaiheista poiketen johtuen joko robotin kyvyttömyydestä suorittaa prosessin vaihe tai robotille löydettiin nopeampi sekä ketterämpi tapa toteuttaa jokin prosessin vaihe.

Prosesseja automatisoidessa huomattiin, että mitkään ohjelmistorobotit eivät kyenneet tunnistamaan yrityksen toiminnanohjausjärjestelmästä rivejä, jotka tulivat hakutuloksiin. Ohjelmistorobotit näkivät tämän kentän yhtenä elementtinä, mutta eivät tunnistaneet, mitä rivejä se sisälsi. Tätä on havainnollistettu kuvassa kymmenen, jossa näkyy sininen alue, jonka robotti huomaa, mutta ei sen sisällä olevia rivejä. Tämä ongelma havaittiin useilla erilaisilla ohjelmistorobotiikkaohjelmilla. Ohjelmistoroboteissa on myös monesti sisään rakennettu OCR-ominaisuus (engl.

OCR, Optical Character Recognition), joka tunnistaa tekstiä ruudulta eli käytännössä ”lukee” tekstiä. Toiminnanohjausjärjestelmän ikkunoilla OCR-tunnistus epäonnistui toisinaan jostain syystä, eikä siten vaikuttanut luotettavalta menetelmältä. Robotille jouduttiin myös tekemään omat asetukset toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymään, sillä robotilla oli muun muassa vaikeuksia hakujen yhteydessä löytää tiedot, jotka olivat sisennettyinä. Näiden havaintojen vuoksi automaatioita tehdessä jouduttiin tukeutumaan paljon kantakyselyihin, joita robotti suoritti.



Kuva 10. Kuva ohjelmistorobotin elementtien tunnistuksesta toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän kanssa

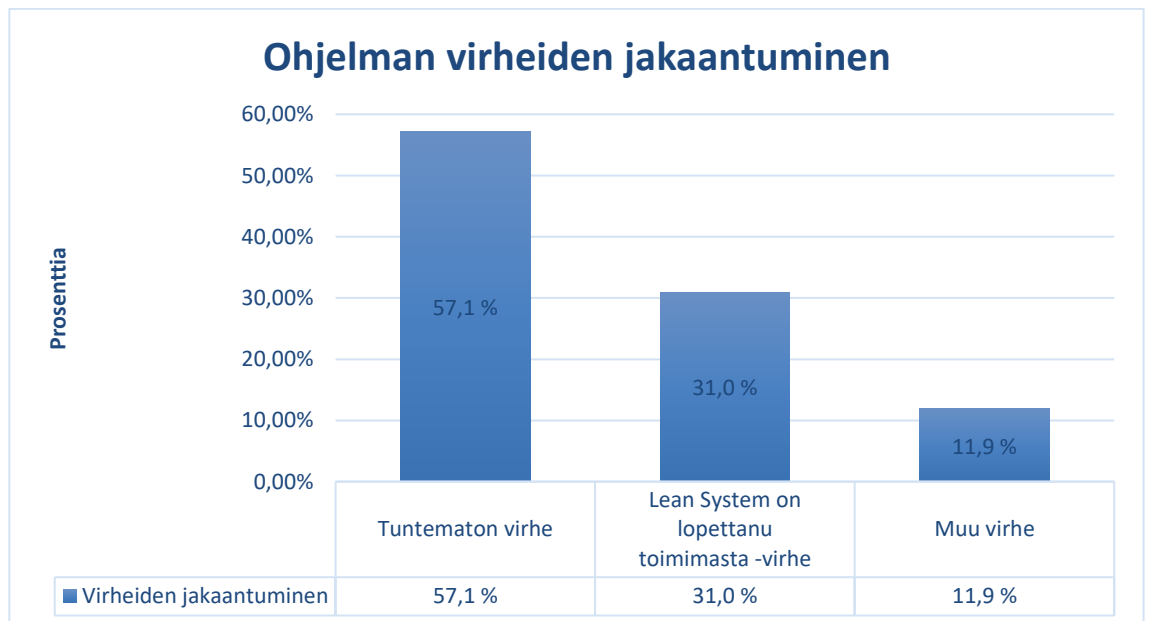
Vaikka ohjelmistorobotti oli kykenevä kommunikoimaan toiminnanohjausjärjestelmän kannan kanssa, ei kantaan voitu syöttää tietoja johtuen toiminnanohjausjärjestelmän toimittajan kanssa tehdystä sopimuksesta, jossa kiellettiin kolmannen osapuolien ohjelmien käyttö kantaan. Näin olleen nykyinen toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymä oli ainoa tapa syöttää tietoja kantaan. Yrityksessä oli tehty myös kevyempi käyttöliittymä toiminnanohjausjärjestelmän kantaan, mutta osaa tietoa jota tarvittiin pilottiin valituissa prosesseissa, ei voitu syöttää tämän WEB-käyttöliittymän (WEB, World Wide Web) kautta. Niinpä vaihtoehdoksi jäi käyttää työpöydällä toimivaa käyttöliittymää.

Kun tuntiensiroto ohjelma RPA:lle oli saatu valmiiksi, huomattiin ohjelmaa testatessa, että toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymä oli hyvin herkkä kaatumaan. Ohjelman työkiertoa tuntien syötölle muokattiin niin, että ohjelma ei enää aukaisi joka kerta uutta ikkunaa, vaan jättää uudet ikkunat taustalle, jos ikkunan kautta syötetään vielä tietoja ohjelman aikana. Tämä helpotti osittain toiminnanohjausjärjestelmän virheiden määrään ja kaatumista, mutta virheitä tuli tämänkin jälkeen edelleen ja toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymä kaatuili. Seuraavassa vaiheessa ohjelmaa muokattiin vielä niin, että robotin toiminnanohjausjärjestelmään syöttämien tuntien nopeutta hidastettiin ja robotille opetettiin mahdolliset virheet sekä niistä palautuminen. Tämän jälkeen toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymään tuli edelleen virheitä ja se kaatui, mutta robotti oli kykenevä palautumaan näistä virheistä. Robotille ajettiin useita eri koeajoja, joista pidettiin toiminnanohjausjärjestelmän lokia, koska virhe ilmaantui, mikä oli virheen laatu, kaatuiko käyttöliittymä ja oliko robotti kykenevä palautumaan käyttöliittymän kaatumisen jälkeen. Näistä tiedoista muodostettiin oheiset kuvaajat.



Kuva 11. Kuvaaja ohjelma onnistuneiden suoritusmääristä

Kuvasta 11 nähdään ohjelman suoritusmäärien kokonaismäärä sekä kuinka monta kertaa ohjelma suoritettiin loppuun ja kuinka monta kertaa ohjelma kaatui tuntien siirrossa. Kuvasta nähdään, että ohjelma suoritettiin yhteensä 32 kertaa, joista ohjelma suoritettiin loppuun 26 kertaa ja 6 kertaa ohjelma ei kyennyt palautumaan virheestä tai toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymä kaatui.



Kuva 12. Kuvaaja toiminnanohjausjärjestelmässä havaittujen virheiden jakaantumisesta

Kuvasta 12 nähdään toiminnanohjausjärjestelmän havaittujen virheiden määriä prosenttiosuuksina tuntien siirrossa. Pylväät kuvaavat havaittujen virheiden prosenttiosuutta suhteessa havaittujen virheiden kokonaismäärään. Kuvaajasta nähdään, että eniten virheiden kokonaismäärästä ilmeni tuntematon virhe (engl. Unknown Error). Tämä virhe ilmaantui 57,1 % kaikista havaituista virheistä. Toiseksi yleisin oli Lean System on lopettanut toimimasta -virhe, joka ilmaantui 31 % kaikista havaituista virheistä. Viimeiseksi esiintyi jokin muu virhe kuin kaksi edellä mainittua.

Näitä virheitä ilmaantui yhteensä 11,9 % kaikista havaituista virheistä. Havaituista tuloksista laskettiin vielä prosenttiosuus ohjelman palautumisen määrälle suhteessa havaittujen virheiden määrään. Eli kuinka monta kertaa ohjelmistorobotille tehty ohjelma oli kykenevä palautumaan toiminnanohjausjärjestelmän virheestä. Palautuminen virheistä suoritetuilla koeajoilla oli 80,95 % kaikista havaituista virheistä. Havainnollistamaan virheiden määrää laskettiin vielä havaittujen virheiden kokonaisuutena suhteessa ohjelman suorituskertoihin. Virheiden määrä suhteessa suoritettuihin testiajoihin oli 131,25 % kaikista suorituskertoista, mikä tarkoitti että yhtä suorituskertaa kohden ilmaantui keskimäärin noin 1,3 virhettä.

Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän huomattiin "kaatuilevan" myös muussa käytössä kuin ohjelmistorobottia käyttäessä. Kohdeyrityksen työntekijät raportoivat käyttöliittymän kaatuilevan aina satunnaisesti päivittäisessä käytössä ja käyttöliittymä kaatui välillä myös RPA:lle tehtävän ohjelman ohjelmoinnin aikana. Nämä havainnot kommunikointiin myös toiminnanohjausjärjestelmän toimittajalle virhelokien kanssa, mutta selvää syytä toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän kaatumiseen ei selvinnyt tämän työn aikana. Virheiden hallinta robotilla on jokseenkin hankalaa, sillä robotille tulee etukäteen määrittää mahdolliset käyttöliittymän virheilmoitukset ja poikkeukset, jotta se voi toimia näissä tilanteissa. Tässä piilee riski, että mikäli käyttöliittymään tulee virheilmoitus jota ei ole voitu ennakoita, roboti ei ehkä selviä tästä tilasta.

Projektisivujen avauksessa toimintaohjausjärjestelmä lähettää määrämukoisen sanoman ohjelmistorobotille tarkoitettuun sähköpostiin, josta roboti käy lukemassa projektiin liittyvät tiedot. Tämän jälkeen roboti siirtää tämän tiedon muihin järjestelmiin käyttöliittymän kautta. Tässä prosessissa ei huomattu vastaavanlaisia ongelmia testausten aikana, kuin tuntien siirrossa. Tässä prosessissa ei siis käytetty toiminnanohjausjärjestelmää, eikä toiminnanohjausjärjestelmän suuntaan syötetty mitään, vaan tieto tuli toiminnanohjausjärjestelmästä robotille tarkoitettuun sähköpostiin. Tosin kyseistä prosessia ei voitu täysin testata yhtä paljon kuin tuntien siirtoa, sillä osasta ohjelmista, jonne projektitieto piti siirtää puuttui testiympäristö. Suurimmaksi ongelmaksi tässä prosessissa koitui robotin kyvyttömyys navigoida intrasivuilla. Intrasivujen rakenteen vuoksi roboti joutui jälleen turvautumaan kantakyselyyn, jotta se pystyisi navigoimaan sen juuri luomalle projektisivulle ja tekemään tähän muokkauksia. Soveltuvuuskokeiden aikana myös intrasivuja päivitettiin, joka johti robotille tehtäviin muutoksiin. Tässä yhteydessä havaittiin, että muutokset käyttöliittymään kasvattavat ohjelmistorobotiikan tarvetta muutoksien hallintaan ja lisäävät ylläpitokustannuksia.

Osto-osastolle tehdyssä prosessissa, jossa siirrettiin valmistettavien nimikkeiden valmistuskuvat toimittajalle, törmättiin samaan ongelmaan kuin tuntien siirrossa. Myös tässä prosessissa käytetään toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymää tilausten siirtämiseksi toimittajaportaaliiin ja prosessi sisältää täten riskin toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän satunnaiseen kaatumiseen kesken prosessin. Soveltuvuuskokeiden aikana myös tätä prosessia ei voitu suorittaa useita kertoja läpi, sillä testausten aikana toiminnanohjausjärjestelmän ja toimittajaportaaliiin välinen linkki poistettiin. Prosessia saatiin kuitenkin testattua muutamia kertoja, joiden aikana havaittiin vastaavanlaisia virhesanomiamia kuin tuntien siirrossa toiminnanohjausjärjestelmään. Prosessi käytti myös tuotetietohallinnan järjestelmää, jonka kanssa ei havaittu ongelmia ohjelmistorobotin kanssa.

7.3 Yhteenveto tuloksista

Kartoitetut prosessit koottiin taulukkoon ja ne arvioitiin kirjallisuudesta löytyneitä kriteerejä vastaan. Kriteerit on esitelty tutkimuksen luvussa 3.1. ja koostettu taulukko on esitetty seuraavassa kuvassa 13. Taulukon riveillä on esitetty haastattelujen prosessit, jotka nähtiin haastattelujen perusteella mahdollisena automatisoida. Sarakeriveillä on kriteerit, joita vastaan prosesseja arvioitiin. Taulukon loppuun on laskettu kriteerien esiintyvyyden summa (kuinka monta kertaa yhteensä tietty arvo esiintyi havaituissa prosesseissa).

Proessin nimi	Yksiselitteiset säännöt	Rajoitettu poikkeusten käsittely	Korkeat ja ennakoitavat volyymit	Operoitu vakaassa ympäristössä	Käyttää useita järjestelmiä	Tunnetut kustannukset	Lopputulokset
Virstanpylväiden päivämäärien siirto	1	1	1	1	-1	1	4
Projektitiedon siirtäminen	1	0	-1	1	1	1	3
Työntekijämäärän raportointi	1	1	-1	0	0	1	2
Valmistuskuvien siirto kuvien toimittajille	1	-1	1	-1	1	1	2
Standardinimikkeiden osto	1	0	1	-1	0	1	2
Matkatiliostojen muistutusviestit	1	1	-1	1	-1	0	1
Vierailijahallintajärjestelmän tietojen päivitys	1	1	-1	0	0	0	1
Tuntien siirto suunnittelutiimeissä	1	-1	1	-1	0	1	1
Laskujen täsmäytys	1	0	1	-1	-1	1	1
Myynti- ja ostolaskujen siirto kirjanpitojärjestelmästä	1	1	-1	1	-1	0	1
Kirjanpitoaineiston siirto kirjanpitojärjestelmään	1	1	-1	1	-1	0	1
Tietokonekannan päivitys	1	1	-1	0	-1	0	0
Laitekortin päivitys	1	0	-1	-1	0	1	0
Tuntien siirto ERP:hen	1	-1	1	-1	-1	1	0
Kuukausiraportointi	-1	0	1	-1	1	0	0
Huoltojen laskutus	-1	-1	1	-1	0	1	-1
Työntekijän aloittaminen ja lopettaminen	0	-1	-1	0	1	0	-1
Kyselykaavakkeen lähetyksen projektiin jälkeen	1	0	-1	0	-1	0	-1
Tuntien siirto tukitiimeissä	-1	-1	1	-1	-1	1	-2
Projektiaktiviteettien ja kustaannusten siirto	-1	-1	1	-1	-1	1	-2
+1 arvojen summa:	15	7	10	5	4	12	
0 arvojen summa:	1	6	0	5	6	8	
-1 arvojen summa:	4	7	10	10	10	0	

Kuva 13. Yhteenveto tutkimuksen aikana kartoitetuista prosesseista ja niiden sopivuus ohjelmistorobotiikan kriteereihin

Taulukkoon on listattu tunnistetut prosessit sekä kriteerit, joita vastaan prosesseja arvioitiin. Prosesseille on annettu pisteitä eri kriteereillä arvoilla -1,0 ja 1. -1 tarkoittaa taulukossa, ettei kriteeri toteudu ja 1 tarkoittaa, että kriteeri toteutuu kyseisessä prosessissa. 0 tarkoittaa, että kriteeri toteutuu osittain prosessissa. Viimeiseen sarakkeeseen on laskettu pisteiden summa, jossa maksimipistemäärä oli 6 ja minimipistemäärä oli -6. Taulukko on värikoodattu havainnollistamaan tuloksia liikennevaloilla punainen, keltainen ja vihreä kuvaamaan prosessin sopivuutta tiettyä kriteeriä vasten. Punainen tarkoittaa, ettei prosessi sovellu ohjelmistorobotiikalle kyseisen kriteerin puitteissa, keltainen tarkoittaa automaation harkintaa prosessissa esimerkiksi muutoksien jälkeen kriteerin osalta ja vihreä tarkoittaa, että prosessi soveltuu sellaisenaan automatisoitavaksi kyseisen kriteerin puolesta.

Taulukon viimeiseen sarakkeeseen on laskettu rivien summa arvioitujen kriteerien toteutuminen prosessissa. Myös taulukon summa on värikoodattu niin, että mitä vihreämpi solun väri on, sitä todennäköisempää prosessin soveltuvuus ohjelmistorobotiikalle on. Taulukon viimeisen sarakkeen tuloksista havaitaan, että monet prosesseista ovat väriltään keltaisia ja ne vaatisivat joko

muutoksia prosessiin tai tarkkaa harkintaa halutaanko ohjelmistorobotiikkaan lähteä mukaan. Lisäksi taulukossa ei ole yhtäkään prosessia, jossa ei olisi -1 arvoista kriteeriä. Taulukon alimmaiselle riville on laskettu eri arvojen summa kaikista prosesseista eri kriteereille. Tuloksista huomataan, että eniten -1 arvoja prosesseissa tuli korkeille ja ennakoitaville volyyymeille, operoitu vakaa ympäristössä sekä prosessi käyttää useita järjestelmiä kriteereille. Syyt tähän olivat varmasti se, että yrityksessä ei ole paljon työtehtäviä, jossa on manuaalisesti toistuvia rutiinitehtäviä ja yrityksessä on tiedonsiirron välille jo kehitetty suhteellisen paljon automaatiota. Operoitu vakaa ympäristö sai paljon -1 arvoja, sillä monessa prosessissa käytettiin yrityksen toiminnanohjausjärjestelmää, jonka toiminta oli hyvin epävakaa. Monet prosessit eivät myöskään käyttäneet useita eri järjestelmiä, jonka vuoksi myös tähän kohtaan tuli paljon -1 arvoja.

Taulukossa huomataan myös, että eniten 1 arvoja oli yksiselitteisissä säännöissä sekä tunnetuissa kustannuksissa. Tämä johtuu luultavasti siitä, että monet kartoitetuista prosesseista olivat pieniä prosessin osia. Nämä prosessin osat olivatkin enemmän tehtäviä, jossa dataa piti saada siirrettyä kahden eri järjestelmän välillä tai dataa piti päivittää jonnekin. Tämän vuoksi prosessi oli hyvin yksiselitteisesti kuvattavissa. Toiseksi eniten 1 arvoja taulukossa kertyi tunnettujen kustannusten kriteereihin. Kustannuksia arvioitiin kartoitusvaiheessa enemmän heuristisesti kyselemällä arvioita prosessissa työskenteleviltä ihmisiltä, kuinka kauan työn suorittaminen suurin piirtein vie aikaa. Osa työntekijöistä jopa mittasi suorittamiseen kuluvan ajan, mutta pääsääntöisesti töiden suorittamista ei kellotettu. Ajallisen kustannuksen lisäksi rahallinen kustannus saatiin kertomalla prosessiin käytetty aika työn omakustannehinnalla. Työmäärän arvio olikin pääpiirteittäin karkea arvio. Lisäksi tulee huomioida, että prosessien volyymit vuositasolla saattoivat heilahdella jonkin verran. Näistäkin pyrittiin arvioimaan mahdollisimman realistinen keskimääräinen toistuvuus prosessille vuodessa.

8. KESKUSTELU TULOKSISTA

Ohjelmistorobotiikan on esitetty poistavan manuaalinen työ organisaatioissa. (Willcocks and Lacity, 2016) Tutkimuksessa tehtyjen havaintojen valossa ohjelmistorobotiikka on nopea ja helppo tapa toteuttaa automaatiota sekä poistaa manuaalista työtä organisaatioista. Lisäksi ohjelmistorobotti korvaa rajapintojen tarvetta vanhoihin legacy-järjestelmiin, jota on monesti myös pidetty ohjelmistorobottin hyötyinä (Fersht and Slaby, 2012). Kuitenkin ohjelmistorobottin käyttöön-otossa on riskinsä, eikä se välttämättä ole oikea ratkaisu kaikkiin organisaatioihin. Esimerkiksi vanhat legacy-järjestelmät voivat olla niin vanhoja, ettei ohjelmistorobotti kykene toimimaan niiden kanssa. Tätä mahdollista tilannetta ei kuitenkaan ole aikaisemmissa tutkimuksissa sekä kirjallisuudessa esitetty tai sellaista tulosta ei tämän tutkimuksen kirjallisuuslähteistä löytynyt. Tässä tutkimuksessa kuitenkin huomattiin teknisiä ongelmia kohdeyrityksen toiminnanohjausjärjestelmän kanssa. Lisäksi kaikissa organisaatioissa ei välttämättä ole riittävää määrää manuaalisia rutiiniprosesseja.

Organisaatio, jossa on useita vanhoja legacy-järjestelmiä sekä organisaatio, jossa käsitellään päivittäin useita esimerkiksi asiakkailta tulevia pyyntöjä, on ohjelmistorobotille soveliaain toimintaympäristö. Manuaalista työtä on varmasti monessa organisaatiossa, mutta Penttilä (2018) huomauttaakin, että ohjelmistorobotiikkaa ei kannata käyttää sen takia että se on olemassa, vaan se on soveltuva tiettyyn tarkoitukseen. Lisäksi ohjelmistorobotiikka ei ole ainoa tapa toteuttaa sille soveltuvaa automaatiota (Asatiani and Penttinen, 2016), mutta ohjelmistorobotiikan etu onkin sen ketteryys sekä kyky tehdä automaatiota vähäisellä ohjelmointiosaamisella sekä ilman rajapintoja. Ohjelmistorobotiikan kuitenkin huomattiin tutkimuksen aikana vaativan hyvin koordinoitua ylläpitoa muutosten varalta (Bloomberg, 2018), varsinkin jos ohjelmistorobotiikalla automatisoituja prosesseja on paljon. Sen vahvuus tehdä helposti ja nopeasti automaatioita on todellakin myös sen heikkous, kuten on esitetty (Bloomberg, 2018).

Kirjallisuuslähteissä on esitetty, että ohjelmistorobotiikalle soveltuvan prosessin tulisi täyttää kaikki esitetyt kriteerit (Fersht and Slaby, 2012; Willcocks and Lacity, 2016). Tutkimuksen havaintojen valossa osa näistä kriteereistä on välttämättömiä ohjelmistorobotiikan hyödyntämisen mahdollistamiseksi, kuten yksiselitteiset säännöt prosessille, operoitu vakaassa ympäristössä ja rajallinen määrä poikkeuksia. Osa kriteereistä taas jättää ehkä hieman tulkinnan varaa yritykselle, kuten korkeat ja ennakoitavat volyymit, tunnetut kustannukset ja usean järjestelmän käyttö. Ohjelmistorobotiikan on sanottu lisäävän myös ihmisten ymmärrystä prosesseista ja toimivan digitaalisten kykyjen mahdollistajana sekä lisäävän ihmisten ymmärrystä liiketoimintaprosesseista (Lacity and Willcocks, 2018). Riippuen yrityksen tahtotilasta, ohjelmistorobotiikan on sanottu olevan myös validi ratkaisu ilman korkeita volyymeja, mikäli liiketoimintaprosessi on vain tarpeeksi kriittinen (Willcocks and Lacity, 2016; Wibbenmeyer, 2018) Kuitenkin automaation hyötyjen tulisi pääsääntöisesti olla suuremmat kuin sen kustannukset.

Lisäksi ohjelmistorobotiikka on tarkoitettu tiettyyn tehtävään, mutta ei ole ainoa mahdollinen tapa toteuttaa automaatiota. Ohjelmistorobotin on esitetty olevan kykenevä syöttämään tietoja esimerkiksi erilaisista taulukoista, sähköposteista tai muista tiedostoista ja olevan kykenevä syöttämään ne esimerkiksi yrityksen toiminnanohjausjärjestelmään (Willcocks and Lacity, 2016). Tämän tutkimuksen havaintojen pohjalta on tässä riski, että yritykset automatisoivat nämä ihmisen tekemät datan syötöt sellaisenaan, jolloin itse prosessin kehitys jää olemattomiin. Tällöin manuaalinen työ saadaan poistettua, mutta yritykselle voi jäädä epämääräinen prosessi, jossa dataa esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmään siirretään useista erilaisista hajallaan olevista tiedostoista, joka ei välttämättä ole haluttu tulos. Tämän kaltaisia havaintoja ovat tehneet myös Fersht et. al. (2019) sekä Taulli (2019). HfS:n artikkelissa Fersht et. al. (2019) korostavat prosessien kehittämisen merkitystä osana kokonaisuutta.

Ohjelmistorobotiikan on sanottu mahdollisesti aiheuttavan tehottomuutta vanhojen prosessien automatisoinnilla (Taulli, 2019). Tämä varmasti pitää paikkansa, sillä lupaukset ohjelmistorobotiikasta ovat hyvin myyviä ja paljon lupaavia, joka johtaa helposti ohjelmistorobotiikan hätäiseen käyttöönottoon. Tutkimuksessa tehtyjen havaintojen mukaan tehottomuutta on helppo automatisoida, sillä ohjelmistorobotti automatisoi prosessin pääsääntöisesti juuri niin kuin ihminen sen suorittaa, mikä ei välttämättä ole nopein tai paras tapa. Ohjelmistorobotin on myös sanottu myös olevan heikompi kuin perinteisen automaation ja toimivan väliaikaisena ratkaisuna (Asatiani and Penttinen, 2016). Forbesin tekemässä artikkelissa esitetään, että EMA:n (engl. EMA, Enterprise Management Associates) tekemässä tutkimuksessa, jossa oli yli tuhat IT-ammattilaisista suurista ja keskikokoisista yrityksistä. 44 % näistä EMA:n tutkimukseen vastanneista, jotka käyttivät ohjelmistorobotiikkaa, 22 %-yksikköä oli siirtymässä kohti ohjelmistorajapintoja. (Bloomberg, 2018) Tämä tukisi väitettä, jossa ohjelmistorobotiikka voidaan nähdä joissain tapauksissa väliaikaisena ratkaisuna.

8.1 Ohjelmistorobotiikan hyödyt kohdeyrityksessä

Ohjelmistorobotiikan taloudellisia hyötyjä arvioitiin laskemalla yhteensä mahdolliset säästetyt työtunnit sekä näistä koostuvat rahalliset säästöt. Aika, joka nähtiin säästettävän ohjelmistorobotiikalla saatiin kerättyä haastatteluista, joissa kysyttiin kuinka kauan prosessi vei aikaa ja kuinka usein prosessi toistui. Rahallinen säästö saatiin kun tuntimäärä kerrottiin työn omakustannehinnalla. (Wibbenmeyer, 2018) Saaduista tuloksista koostettiin kassavirtalaskelma, jolla mitattiin investoinnin kannattavuutta. Säästetyistä työtunneista johtuvat säästöt nähtiin laskelmassa tulona ja ohjelmiston hankinnasta johtuvat kustannukset nähtiin menoina. Tuloihin arvioitiin heuristisesti saavutetulla laadun paranemisella johtuvia säästöjä. Lisäksi laskelmiin arvioitiin kuinka paljon ohjelman sisäinen käyttö mahdollisesti veisi työaikaa. Investoinnin arvioinniksi laskelmaan lisättiin vielä kustannukset alkuiinvestoinnista, jota ohjelman käyttöönotto vaatii ja koulutuskustannukset. Näiden pohjalta laskettiin investoinnille myös ROI sekä nettohyötyarvo ja takaisinmaksuaika investointipäättöksenteon tueksi.

Ohjelmistorobotiikalla nähtiin olevan myös laadullisia hyötyjä. Yrityksessä oli muutamia erilaisia järjestelmiä, joissa ei ollut integraatiota välttämättä ollenkaan tai vain osittain. Ohjelmistorobotiikalla voitaisiin korvata nämä integraatiot ja parantaa datan oikeellisuutta eri järjestelmien kesken. Huono datan laatu vääristää tilanteita ja voi johtaa pahimmillaan vääriin toimiin. Datan oikeellisuus liittyy myös tietoturvaan esimerkiksi käyttäjienhallinnassa.

Ohjelmistorobotiikan voidaan nähdä myös parantavan ihmisten työtyytyväisyyttä sekä mahdollistavan heidän ajankäyttönsä tärkeämpiin ja enemmän arvoa luoviin tehtäviin. Koska ohjelmistorobotiikka pakottaa yritykset pohtimaan omia prosessejaan, sekä arvioimaan niiden automatisointia johtaa tämä omien prosessien arvioimiseen. Työn aikana ei kuitenkaan voitu täysin todeta saatiinko ihmiset ajattelemaan enemmän omaa työntekeään ja pohtimaan sen vaikutusta muissa prosesseissa ja siirtämään katsetta pois omalta tontilta. Digitalisessa muutoksessa on kuitenkin myös kyse kulttuurin muutoksesta (Rauser, 2016; Ivančić, Vukšić and Spremić, 2019), joten ohjelmistorobotiikka voisi toimia yrityksessä digitaalista kulttuuria edistävänä tekijänä sekä helpottaa prosessien jatkuvaa parantamista. Ohjelmistorobotiikka myös vähentäisi liiketoiminnan tuen tarvetta IT:ltä, minkä on havaittu olevan yksi ohjelmistorobotiikan sivuvaikutuksista (Willcocks and Lacity, 2016).

8.2 Ohjelmistorobotin hankinnan riskit kohdeyrityksessä

Organisaatiossa nähtiin myös ongelmia ja riskejä. Tällä hetkellä yrityksessä ei ole selvästi kuvattuna kaikkia prosesseja ja osa on vanhentuneita. Tämä osaltaan saattoi vaikuttaa siihen, että jollain liiketoiminta-alueilla ei täysin pystytty kuvaamaan prosesseja haastatteluissa. Yrityk-

sessä on kuitenkin tällä hetkellä menossa laatu järjestelmän perustamisprojekti, joka tulevaisuudessa selkeyttää, yhdenmukaistaa ja parantaa prosesseja. Osissa kartoitetuissa prosesseissa oli myös ongelma, ettei niitä noudatettu.

Laatujärjestelmän perustamisprojektin lisäksi yrityksessä on tällä hetkellä menossa toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprojekti eri maayhtiöissä, jossa on tarkoitus ottaa toiminnanohjausjärjestelmä käyttöön maayhtiöissä sekä vakioda toiminnallisuudet ja mahdollistaa yhteisten perustietojen hyödyntäminen ja globaali ohjaus sekä läpinäkyvyys maayhtiöiden välillä. Koska hanke on tällä hetkellä vielä kesken, ei osaa prosesseista voitu lähteä automatisoimaan ennen kuin kyseinen projekti on valmis. Robottien käyttöönotto epästabieleissa prosesseissa voi johtaa robottien ylläpidon kustannusten nousuun (Geyer-Klingeberg *et al.*, 2018).

Osassa kohdeyrityksen prosesseista nähtiin haasteita automatisoinnille, joita yritys oli kartoittanut jo etukäteen. Osa prosesseista oli joko kokonaan määrittämättä tai ne eivät olleet selvästi määriteltävissä riittävän yksinkertaisella logiikalla. Haastattelujen pohjalta osa prosesseista havaittiin olevan myös tehottomia, jolloin ensimmäinen vaihe olisi parantaa itse prosessia ennen sen automatisointia (Willcocks and Lacity, 2016; Taulli, 2019). Jos prosesseja ei tarkastella ensin ylätasolta tavoitetilan suhteen, voidaan päätyä tilanteeseen jossa prosessikehitys jää yksittäisten palasten osaoptimointiin. Lacityn ja Willcocksin (2016) tekemissä haastatteluissa Paul Donaldson Xchangingilta kertoo heidän ohjelmistorobotiikkakokeilujen pohjalta, että ohjelmistorobotiikan soveltaminen epästabiliin prosessiin ei johda juuri mihinkään. Hänen mukaansa prosesseja tulee ensin standardoida ennen automatisointia perinteisillä prosessijohtamisen työkaluilla kuten Six Sigmalla. (Willcocks and Lacity, 2016) Tulosten valossa osa kartoitetuista prosesseista ei tämmännyt kriteerien yksiselitteiset säännöt, vakaa toimintaympäristö tai rajallinen määrä poikkeuksia, jotka ovat ohjelmistorobotin toiminnalle välttämättömiä. Tämä voi kasvattaa riskiä epäonnistuneeseen ohjelmistorobotiikan soveltamiseen kohdeyrityksessä. Prosesseja tulisikin tarkastella yksittäisesti ja miettiä kannattaako prosessia automatisoida ohjelmistorobotiikalla ja mitä toimenpiteitä tulisi tehdä prosessille, jotta se voitaisiin automatisoida.

Ohjelmistorobotiikka on pääsääntöisesti heikompi, kuin tavanomainen järjestelmäintegraatio. RPA voidaan nähdä tällä hetkellä enemmän väliaikaisena ratkaisuna, joka toimii liimana manuaalisten ja automatisoitujen prosessien välillä. (Asatiani and Penttinen, 2016) Tämän takia on siis perusteltua myös arvioida integraation tekoa järjestelmien välillä, mikäli RPA:n käyttö rajoittuu vain parin järjestelmän välille. Lisäksi työssä huomattiin, että muutokset joko prosesseissa tai operoitavien ohjelmien käyttöliittymässä vaativat kykyä reagoida näihin muutoksiin ja aiheuttavatkin kustannuksia robotin ylläpitoon.

Työssä myös huomattiin, ettei mikään ohjelmistorobotti voinut toimia täysin samalla tavalla yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän kanssa, kuin ihminen toimi. Tämä johtui teknisistä rajoitteista ja siitä, kuinka toiminnanohjausjärjestelmä on rakennettu sekä toiminnanohjausjärjestelmän epävakaudesta. Ivančić, Vukšić ja Spremić (2019) esittävätkin tutkimuksessaan, että heidän havainnoimissa yrityksissä, jotka ottivat käyttöön digitaalisia teknologioita, korostui laadukkaan toiminnanohjausjärjestelmän tarve taustalle sekä ponnistelut liiketoimintaprosessien standardoimiseksi. Heidän havaintojensa mukaan tehokas ERP-järjestelmä taustalla mahdollistaa erilaisten digitaalisten teknologioiden nivoutumisen yhdeksi IT-järjestelmäksi, joka mahdollistaa sujuvan tiedon kulun. (Ivančić, Vukšić and Spremić, 2019)

Yrityksellä on lisäksi jo verrattain korkea automaatioaste sen liiketoimintaprosesseissa, minkä vuoksi automatisoitavia prosesseja oli haastava löytää. Lisäksi ohjelmistorobotteja käytetään paljon palveluprosesseissa, joissa usein on suuret volyymit ja toistuvuus. Kyseisen organisaation manuaaliset prosessit olivat monesti niin harvakseltaan toistuvia, ettei niiden automatisointi täysin sovellu ohjelmistorobotiikan viitekehukseen.

Ohjelmistorobotiikan on sanottu kirjallisuudessa tuovan säästöjä yrityksille joko siirtämällä ihmiset vaativimpiin tehtäviin tai kokonaan vähentämällä henkilöitä (Fersht and Slaby, 2012; Willcocks and Lacity, 2016; Taulli, 2019). Kuitenkin tutkimuksen tulosten mukaan kohdeyrityksessä ei saada merkittäviä määriä automatisoiduksi niin, että ihmisiä voitaisiin siirtää toisiin tehtäviin tai vähentää yrityksen palkkakustannuksia. Tämä eroavaisuus kirjallisuudessa esitettyihin

ohjelmistorobotiikan hyötyihin johtuu luultavasti siitä, että kirjallisuudessa esitetyissä lähteissä ihmiset tekevät päivittäin suurimman osan työajastaan näitä manuaalisia rutiiniprosesseja. Lacityn ja Willcocksin (2016) tekemien tutkimusten perusteella useat ohjelmistorobotiikan sovelluskohde- teet ovat talous- sekä henkilöstöhallinnossa. Tämän tutkimuksen havaintojen perusteella isoimat prosessit löytyivät taloushallinnosta, mutta henkilöstöhallinnosta ei löytynyt niin niin isoja prosesseja kuin ehkä ensin oletettiin. Taloushallinnosta ei löytynyt useita prosesseja, mutta löydetty prosessit olivat kuitenkin suhteellisen isoja muihin prosesseihin verrattuna. Monet prosessit henkilöstöhallinnossa liittyivät enemmän datan oikeellisuuteen ja sen epäsuoriin vaikutuksiin kuin suoriin manuaalisista toistoista johtuvista vaikutuksista. Kirjallisuudessa esitetyn työntekijän tietojen siirto eri järjestelmiin esimerkiksi työsuhteen alkaessa tunnistettiin soveltuvaksi prosessiksi ohjelmistorobotille myös tässä tutkimuksessa. Taulukossa kolme on esitetty Lacityn ja Willcocksin (2016) tekemiä havaintoja heidän tapaustutkimuksista. Verrattaessa näitä tuloksia tähän tutkimukseen, huomataan heidän kohdeyrityksensä olleen huomattavasti suurempia.

Taulukko 3. *Yhteenveto Lacityn ja Willcocksin tekemän tapaustutkimuksen havainnoista. (Willcocks and Lacity, 2016)*

Yritys	Automatisoitujen prosessien määrä	RPA-transaktioiden määrä kuu- kaudessa	Liiketoiminnallinen arvo	ROI
Telefónica O2	35 % taustatoiminnoista (15 ydinprosessia)	400 000-500 000	- Nopeammat toimitukset - Parempi palvelun laatu - Parempi sääntöjen noudattaminen - Voittamaton skaalautuvuus	650-800 % kolmessa vuodessa
Anonyymi Eurooppalainen energiayhtiö "Utility"	35 % taustatoiminnoista	1 miljoona	- Strategian mahdollistaja - Kokoaikaisten työntekijöiden välttäminen - Kokoaikaisten työntekijöiden uudelleensijoittaminen - Kokoaikaisista työntekijöistä saatavat säästöt	200 % vuodessa
Xchanging	14 ydinprosessia	120 000		30 % per prosessi

Sen lisäksi, että Lacityn ja Willcocksin (2016) tekemän tutkimuksen yritykset olivat suuremmat, olivat niiden toimialat hieman erilaisia. Esimerkiksi Telefónica O2 on teleoperaattori ja Utility on energiayhtiö. Heidän liiketoimintansa on sekä B2C- (engl. B2C, Business to Consumer) ja B2B- markkinoilla (engl. B2B, Business to Business), jolloin asiakkaitakin on enemmän. Tällöin yleensä käsiteltävän datan määrä sekä transaktioiden määrä kasvaa. Xchanging taas tarjoaa liiketoimintaprosessien, yleensä tukitoimintojen ulkoistamiseen liittyviä palveluja. Tällöin myös heidän suoritettavien prosessien määrä on aivan eri luokkaa kuin kohdeyrityksellä. Kohdeyritys toimii B2B- sektorilla ja on keskittynyt pääasiassa projektiliiketoimintaan, jossa asiakkaalle toimitettavat projektit ovat aina yksilöllisiä kokonaisuuksia. Myös kohdeyrityksellä on taustatoimintoja ja muita manuaalisempia tehtäviä, mutta näiden volyymit eivät ole niin suuria kuin useasti kirjallisuudessa on esitetty.

Kaikissa kolmessa Lacityn ja Willcocksin (2016) havainnoimissa yrityksissä myös työntekijöitä uudelleen sijoitettiin ja kokoaikaisista työntekijöistä saatiin säästöjä. Kohdeyrityksen kohdalla näin ei ollut, sillä yksikään työntekijä ei tehnyt kokoaikaisesti näitä manuaalisia ohjelmistorobotiikalle soveltuvia tehtäviä.

8.3 Ohjelmistorobotiikan käyttö yrityksessä

Kohdeyrityksestä ei ainakaan tällä hetkellä tunnistettu suuria määriä automatisoitavia prosesseja. Tulevaisuudessa automatisoitavien prosessien määrä voi kasvaa, kun yrityksessä opitaan ymmärtämään ohjelmistorobotiikkaa, sekä tunnistamaan omasta työstä automatisoitavia prosesseja. Tällä hetkellä monet tunnistetut prosessit ovat jonkin prosessin alaprosesseja ja tulevaisuudessa voi olla mahdollista, että koko prosessin automaatioaste kasvaa. Jotta prosesseja voitaisiin tunnistaa paremmin, tulee organisaatioon määrittää prosesseille omistajat, joiden tehtävä on jatkuvasti valvoa ja kehittää prosesseja. Tämä liittyy hyvin vahvasti yrityksen laatu- ja järjestelmän perustamisprojektiin, jossa myös määritellään prosesseille omistajat. Wibbenmeyer (2018) toteaa kirjassaan, että ohjelmistorobotiikan toteuttaminen sisäisillä resursseilla on nopeampaa kuin ulkoisten konsulttien, sillä kukaan ei tiedä liiketoimintaasi niin hyvin kuin ihmiset, jotka työskentelevät yrityksesi seinien sisällä.

Kohdeyrityksellä on selvästi teknisiä kyvykkyksiä ohjelmistorobotiikan itsenäiseen käyttöön koulutuksen sekä lyhyen perehtymisen jälkeen. Itse prosessien ohjelmointiin ei kannata valjastaa useita henkilöitä organisaatiosta. Tähän riittää muutama henkilö, joilla on tekninen ymmärrys ohjelmasta sekä automaation kehityksestä ja ymmärrys liiketoiminnan prosesseista. Soveltuvuuskokeessa huomattiin, että merkittävä aika robotille tehtävästä ohjelmasta kului itse prosessin ymmärtämiseen, jotta se voitiin ohjelmoida robotille. Saman havainnon on tehnyt myös Wibbenmeyer (2018) ohjelmistorobotiikkaa käsittelevässä kirjassaan, jossa hän kertoo, että aika konsulttiyritysten kanssa kesti kauemmin, kun tieto prosesseista piti siirtää heille. Näin ollen taito ohjelmoida robotteja itsenäisesti tulisi merkittävästi lyhentämään kehitysaikaa. CIO.com:in tekemässä artikkelissa taas korostetaan ohjelmistorobotiikan kouluttamista kaikille halukkaille (Violino, 2018), mutta tämä ei välttämättä ole mielekäästä, sillä kaikki eivät vastaa esimerkiksi prosessien kehityksestä. Lacityn ja Willcocksin (2016) tekemien tutkimusten mukaan kuitenkin suurin osa heidän tutkimustensa yrityksistä käytti ulkopuolista konsulttia ohjelmistorobotiikassa. Tämä voi olla hyvä vaihtoehto alkuun pääsemiseksi, mutta sisäisten kyvykkyysien kasvattaminen ja digitaalisten kyvykkyysien kasvattaminen organisaatioon on myös tärkeää (Rauser, 2016).

Koska yritys on linjannut strategiassaan ohjelmistorobotiikan käytön laajentumisen lähivuosina, olisi hyvä perustaa tätä varten ryhmä ihmisiä CoE:n mukaisesti. Ryhmän tarkoituksena olisi kartoittaa mahdollisia automatisoitavia prosesseja yhdessä sekä sopia yhteiset KPI-mittarit, joilla automaatioastetta voitaisiin nostaa ja millä valvottaisiin nykyistä automaation tilaa. (Geyer-Klingenberg *et al.*, 2018) Työryhmä tarvitsee projektin sponsorin kuka huolehtii asian etenemisestä sekä jalkautuksesta organisaatioon. Työryhmään tarvitaan teknisen taustan omaavia henkilöitä, jotka vastaavat automaatiokehittämisestä ja antavat teknisen tuen toteutuksille. Työryhmään tarvitaan lisäksi prosessien omistajat eri liiketoimintayksiköistä jotka ymmärtävät prosesseista. Yksi tärkeimmistä asioista digitaalisen työympäristön kehittämisessä on kommunikointi liiketoiminnan ja IT:n välillä. (Rauser, 2016)

8.4 Käyttöönottoon vaikuttavat tekijät kohdeyrityksessä viitekehystä vasten

Lacityn ja Willcocksin (2016) tekemän taulukon viitekehystä vasten, jota käsiteltiin luvussa 4.1, tehtiin kohdeyrityksestä seuraavia havaintoja. Kohdeyrityksessä on selvä tahtotila kehittää organisaatiota kohti digitaalista yritystä, jota yrityksen kokeilunhalukkuus vauhdittaa. Kohdeyrityksessä havaittiin kipupiste tämän osalta, sillä haastattelujen aikana esiin tuli myös muita IT:n työstä tarkoitettuja ongelmia, joista IT ei ollut tietoinen. Kohdeyrityksessä palveluautomaation hyötyjä oli ennakoitu jo ennen kuin kokeiluun lähdetiin ja tutkimuksen aikana näitä selvitettiin lisää. Yrityksessä haluttiin lähteä selvittämään ohjelmistorobotiikan soveltuvuutta yrityksen liiketoimintaprosesseissa, mutta on hyvä pitää mielessä, että ohjelmistorobotiikka on yksi näistä uusista ICT-työkaluista. Emme tiedä mitä tapahtuu kolmen vuoden päästä, mutta trendi on selvä ja uusia

teknologioita tulee jatkuvasti markkinoille, joilla asioita voidaan tehdä tehokkaammin (Rausser, 2016). Ohjelmistorobotiikkaa tulee harkita osana yrityksen muita työkaluja osana integroitua automaatiota (Fersht, Gupta and Christopher, 2019). Mikäli yritys päätyy hankkimaan ohjelmistorobotin, tulee myös harkita tarkkaan hankintamallia robotille. Kohdeyrityksessä on kyvykkyyksiä robotin itsenäiseen käyttöön ja soveltuvuusselvityksen aikana huomattiin, että merkittävä aika ohjelman teosta kuluu prosessien ymmärtämiseen.

Palveluautomaation käynnistämiseksi kohdeyrityksessä on jo lähdetty ottamaan pieniä riskejä ja kokeilemaan erilaisia asioita, joista ohjelmistorobotiikka oli yksi. Lacityn ja Willcocksin (2016) keräämien oppien mukaan, soveltuvuusselvityksen tulee olla näkyvä ja huomattava. Soveltuvuusselvitys tehtiin kolmesta isoimmasta löydetyistä automatisoitavasta prosessista, jotka poikkesivat toisistaan hieman. Soveltuvuusselvityksissä merkittävimmät löydökset olivat robotin huono kyky käyttää kohdeyrityksen toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymää sekä käyttöliittymän epävakaus. Käyttöjärjestelmä kaatuilee satunnaisesti riippumatta ohjelmistorobotin käytöstä, mikä tekee poikkeusten hallinnasta vaikeaa robotille sekä tekee automaatiosta epäluotettavan. Osana käynnistysvaihetta tulee myös selvittää työkalujen eroavaisuuksia kontrolloidulla testillä, mutta se oli rajattu pois tästä tutkimuksesta. Soveltuvuustestien aikana tukeuduttiin osittain toimittajiin ja tehtiin teknisiä kysymyksiä liittyen ohjelmistorobotiikkaan. Tutkimuksen aikana kehitettiin myös kriteerit ja mittaristo, joilla voitiin arvioida prosessien soveltuvuutta automatisoitavaksi. Mittariston avulla havaittiin, että osa prosesseista vaatisi prosessien standardointia ja stabilisointia ennen automatisointia. Mittaristosta myös huomattiin, ettei monissa prosesseissa ollut valtavan suurta volyyymiä ja vakaa toimintaympäristö puuttui osittain johtuen kohdeyrityksen toiminnanohjausjärjestelmän vuoksi.

Kohdeyrityksen muutoksen johtaminen kohti digitaalista työympäristöä tarvitaan organisaatioon sponsori, hankkeen vetäjä ja pilotointia. Lisäksi muutosta tulisi tehdä organisaatiossa liiketoiminta lähtöisesti, mutta pitää IT mukana teknisissä ratkaisuissa, jotta ne noudattavat yrityksen IT-politiikkaa. Myös kommunikointi on tärkeää osana muutoksen johtamista. Tutkimuksen aikana haastateltaville henkilöille kerrottiin ohjelmistorobotiikan mahdollisuuksista, mutta kommunikation, strategian viestinnän sekä tahtotilan viestintä yrityksen johdolta tulisi kiinnittää huomiota. Monissa tutkimuksissa korostetaan kulttuurin muutosta osana digitaalista yritystä (Rausser, 2016; Ivančić, Vukšić and Spremić, 2019). Tämä tarkoittaa myös sisäisten kompetenssien rakentamista kaikille organisaation tasoille sekä ymmärryksen erilaisista digitaalisista ratkaisuista. Ohjelmistorobotiikka tulisi yleensä tehdä liiketoimintalähtöisesti, mutta tässä tapauksessa ohjelmistorobotiikka selvitys tehtiin IT:n toimesta, jossa automatisoitavia prosesseja kartoitettiin yhdessä liiketoiminnan kanssa haastatteluilla.

Kohdeyrityksen matkaa varten kohti palveluautomaatiota tulisi perustaa Center of Excellence, jossa automaation kysynnän hallintaan, kysynnän muodostumiseen, hyötyjen hallintaan ja jatkuvaan parantamiseen. Organisaation tulisi myös miettiä, minkälaisia kykyjä tätä varten mahdollisesti tarvitaan sekä minkälaisella mallilla työkaluja otetaan käyttöön ja miten niitä hallinnoidaan. Jotta ihmisille kehittyisi kyky tunnistaa automatisoitavia prosesseja omissa töissään sekä vähentää IT:n tarvetta liiketoiminta prosesseissa. Olisi ohjelmistorobotiikka hyvä jalkauttaa koko organisaatioon.

Kohdeyrityksen tulisi miettiä jokaista palveluautomaatiota harkitessaan, ovatko sen liiketoiminnalliset hyödyt monitahoisia ja sisältävätkö ne työtuntisäästöjä, parantavatko ne työtyytyväisyyttä ja palvelun laatua. Tämän tutkimuksen lopputuloksiin jäi muutamia kohtia, joita yrityksessä voitaisiin harkita automatisoitaviksi. Osassa näissä prosesseissa täytyisi ensin standardoida prosesseja sekä arvioida onko ohjelmistorobotti oikea työkalu näihin prosesseihin. Yrityksessä ei ollut esimerkiksi niin paljon automatisoitavia prosesseja kuin esimerkiksi kirjallisuudessa on esitetty. Esimerkiksi kohdeyrityksessä kenenkään työ ei täysin korvaantuisi, kuten monissa lähteissä on esitetty. Kohdeyritys voidaan jossain määrin nähdä korkean jalostusasteen yrityksenä, jossa työtehtävät eivät sisällä pelkästään Lacityn ja Willcocksin (2016) esittämiä ”Swivel chair” -tehtäviä, vaan työntekijöillä on osittain manuaalisia tehtäviä osana prosesseja. Druckerin (1999) mukaan tuki olisi tärkeää, että tietoyöläinen saa keskittyä tehtävään, johon hänet on palkattu ja joka tuo

yrittäjälle eniten arvoa. Niinpä kaiken muun poistaminen on välttämätöntä ajankäytön tehostamiseksi.

9. YHTEENVETO

Ohjelmistorobotiikalla voidaan saavuttaa merkittävää tehokkuutta liiketoimintaprosesseissa ja kustannussäästöjä, mikäli erilaisten vanhojen legacy-järjestelmien välillä ei ole rajapintoja ja ihmiset joutuvat käyttämään suuren osan työajastaan erilaiseen datan siirtelyyn näiden järjestelmien välillä (Willcocks and Lacity, 2016). Ohjelmistorobotiikka on helppo tapa toteuttaa automaatiota ilman IT:n tukea liiketoimintalähtöisesti. Ohjelmistorobotiikan nopea kyky toteuttaa automaatiota on myös sen heikkous, sillä ohjelmistorobotiikalla toteutettu automaatio vaatii paljon ylläpitoa ja reagointikykyä muutoksiin prosesseissa ja järjestelmissä (Bloomberg, 2018). Lisäksi joidenkin lähteiden mukaan ohjelmistorobotiikkaa voidaan nähdä väliaikaisena ratkaisuna toteuttaa automaatiota (Asatiani and Penttinen, 2016). Ohjelmistorobotiikalla voidaan saavuttaa datan laatuun sekä välillisiin kustannuksiin parantavia tekijöitä, kun tietoa päivitetään automaattisesti, jolloin inhimilliset tekijät, kuten kiire, unohtaminen tai viitseliäisyys saadaan karsittua. Näin datan puuttuminen tai väärä tieto ei aiheuta ongelmia prosessin seuraavassa vaiheessa. Täytyy myös huomioida, että prosessin automatisointi ei välttämättä tuota haluttua tulosta, jos automaattiselle prosessille syötetty tieto on lähtökohtaisesti väärää ja ongelma on itse prosessissa ja sen noudattamisessa (Taulli, 2019). Ohjelmistorobotiikan hyötyinä on pidetty lisäksi ihmisten työtyytyväisyyden kasvua, mutta sitä ei voida tämän tutkimuksen tulosten valossa todentaa. Samoin ohjelmistorobotiikan hyötyinä on pidetty ihmisten kasvanutta ymmärrystä liiketoimintaprosesseista ja niiden vaikutuksesta muihin yrityksen prosesseihin, kun työntekijät ovat alkaneet automatisoimaan työtehtäviään. Tätäkään ei suoranaisesti voida todistaa tämän tutkimuksen valossa, mutta ohjelmistorobotiikka voi varmasti edesauttaa organisaatiota luomaan digitaalisia kyvykkyyksiä ja lisäämään ihmisten ymmärrystä prosesseista sekä digitaalisista teknologioista helpolla tavalla. Kuitenkin ohjelmistorobotiikkaa ei välttämättä kannata käyttöönottaa, mikäli sillä ei saavuteta selviä kustannussäästöjä investointinäkökulmasta (Fersht and Slaby, 2012).

9.1 Keskeiset tulokset

Tutkimuksessa lähdettiin selvittämään ohjelmistorobotiikan soveltuvuutta kohdeyrityksen liiketoimintaprosesseissa. Tarkoituksena oli perehtyä ohjelmistorobotiikkaan teknologiana sekä pohdita sen hyötyjä osana yrityksen liiketoimintaprosesseja. Tutkimuskysymykset, joihin tutkimuksessa haettiin vastausta olivat:

- Miten ohjelmistorobotiikkaa voidaan soveltaa kohdeyrityksen liiketoimintaprosessien tehostamisessa?
- Mihin käyttötarkoituksiin ohjelmistorobotiikkaa voidaan soveltaa kohdeyrityksessä?

Kohdeyrityksellä ei ole niin suuria volyymeja liiketoimintaprosesseissaan, kuin muissa tutkimuksissa on havaittu. Kohdeyrityksellä ei ole paljon liiketoimintaprosesseja, joissa ihmiset käyttäisivät merkittävän osan ajastaan tähän datan siirtämiseen. Kohdeyritys voidaan nähdä joissain määrin korkean jalostusasteen yritykseksi, jonka vuoksi manuaalista datan käsittelyä ei prosesseissa niin paljon ilmene. Artikkeleissa, joissa RPA:lla on suunniteltu automatisoitavaksi peräti 200 prosessia ja joissa yrityksissä tehdään miljoonia päivittäisiä transaktioita ja jossa on 12 000 täysipäiväistä työntekijää tekemässä näitä prosesseja (McCann, 2018), jäävät tämän tutkimuksen tulokset vaatimattomiksi. Lisäksi kohdeyrityksellä oli jo ennestään paljon automaatiikkaa liiketoimintaprosesseissa. Ohjelmistorobotiikkaa toki sovelletaan myös pienissä ja keskikokoisissa yrityksissä, mutta kirjallisuudessa ei ole esitetty, mikä on näiden yritysten automaatioaste ennen ohjelmistorobotiikan soveltamista ja automatisoimista ohjelmistorobotiikalla prosesseja, jotka voitaisiin tehdä myös muilla tavoilla?

Ohjelmistorobotiikalla voidaan parantaa yrityksen liiketoimintaprosessien automaatioastetta, jolla saadaan poistettua arvoa tuottamaton työ prosesseista. Varsinaisia suoria kustannussäästöjä ei havaittu saavutettavan, sillä ohjelmistorobotti ei korvannut suoraan ihmistä, vaan se poisti ihmisiltä rutiininomaista työtä, jättäen ihmisille monimutkaisemmat tehtävät. Yrityksen palkkakustannukset tulisivat siis pysymään samoina ohjelmistorobotin käyttöönotonkin jälkeen, mutta las kennallinen käytetty työaika havaittuihin liiketoimintaprosesseihin poistuisi automatisoinnin jälkeen. Tämän todistamiseksi tulisi kuitenkin tehdä toinen tutkimus ohjelmistorobotiikan käyttöönoton jälkeen, jossa prosessiin käytettyä työaika voitaisiin mitata. Ohjelmistorobotin käyttöönotto kuitenkin lisäisi yrityksen suoria kuluja lisenssi-, serveri-, sekä ylläpitokustannuksina. Koska automatisoitavia prosesseja kartoitettiin myös kohtuullisen vähän, on riskinä että automatisoitava manuaalinen työmäärä siirtyy ohjelmistorobotiikan ylläpitoon. Haastattelujen pohjalta voidaan päätellä, että organisaatiossa on rutiininomaisia työtehtäviä, riippumatta liiketoimintafunktioista ja ohjelmistorobotiikalla voisi olla näin sovellettavia kohteita jokaisella liiketoiminta-alueella. Pääasi alliset tehtävät olivat datan siirtelyä eri järjestelmien välillä, joilla ei ollut avointa rajapintaa tai integraatiota.

Ohjelmistorobotti on soveltuva työkalu prosessien automatisointiin sekä organisaation tiedon siirtoon, kun tarjolla ei ole avoimia rajapintoja tai järjestelmien väliltä puuttuu integraatio. Kohdeyrityksen toiminnanohjausjärjestelmään ei ole kumpaakaan edellä mainituista, joten ohjelmistorobotti olisi hyvä tapa toteuttaa tiedonsiirtoa toiminnanohjausjärjestelmän suuntaan. Kuitenkin soveltuvuuskokeiden aikana huomattiin toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän epävakaus, joka tekee automaatiosta ohjelmistorobotiikalla epäluotettavan. Lisäksi sopimus toiminnanohjausjärjestelmän toimittajan kanssa estää tiedon syötön tietokantaan kolmansien osapuolten ohjelmien kautta eli vaihtoehdoksi jäisi käyttää toiminnanohjausjärjestelmän toimittajan luomia rajapintoja tai käyttöliittymää ohjelmistorobotin avulla. Toiminnanohjausjärjestelmä on monessa prosessissa keskeinen osa, joten sen käytön tulisi olla virheetöntä ohjelmistorobotiikkaa ajatellen. Havaittuihin manuaaliprosesseihin löytyi lisäksi vaihtoehtoisia mahdollisuuksia hyödyntää yrityksen olemassa olevaa teknologiaa prosessien tehostamiseksi. Kohdeyrityksessä on myös sisäisiä kyvykkyksiä toteuttaa monimutkaisempia ratkaisuja, jotka eivät vaadi ohjelmistorobotiikkaa. Lisäksi prosessien kartoitus on tällä hetkellä menossa osana laatujärjestelmän perustamisprojektia, jonka jälkeen prosesseja on tarkoitus kehittää.

9.2 Suositukset käytäntöön

Kohde yrityksessä on oma digitaalinen tulosityksikkönsä, jonka tehtäviin kuuluu osaksi digitaalisten työkalujen kehittäminen. Rauser (2016) sanoo kirjassaan, että keskitetty digitaalinen työ voi tuoda etuja organisaatioon kun kaikki digitaalisten ratkaisujen asiantuntijuus on keskitetty yhden tiimin alle. Keskitetyssä ratkaisussa on myös riskinsä, sillä se voi tehdä silloja liiketoimintojen tarpeiden välille, eikä digitaalisten ratkaisujen tiimissä välttämättä ole ymmärrystä liiketoiminnasta. Lisäksi Rauserin mukaan rajojen veto voi olla vaikeaa keskitetyssä mallissa, sillä digitaalisia ratkaisuja on ympäri organisaatiota ja näiden ratkaisujen määrä tulee kasvamaan koko ajan. Tämä voi siis johtaa ongelmaan, jossa ratkaisujen omistajuus hämärtyy. (Rauser, 2016) Yhteistyö IT:n ja liiketoiminnan kanssa on äärimmäisen tärkeää. Vaikka automaatio aloitteet vaativat IT:n mukana oloa, hankkeet yleensä vaikuttavat ja tehostavat liiketoimintaprosesseja, mikä vaikuttaa sellaisten henkilöiden osallistumista, jotka ymmärtävät kyseiset toiminnot. (Fersht, Gupta and Christopher, 2019)

Rauserin (2016) mukaan organisaatioiden tulisi levittää tietoa ja ymmärrystä ja tietoa digitaalisista ratkaisuista ja mahdollistaa innovaatioiden syntyminen. Rauser myös huomauttaa kirjassaan, että monia tämän päivän teknologioita ei ollut vielä olemassa viisi vuotta sitten, joten uusien kykyjen etsimisen sijasta organisaation tulisi keskittyä kouluttamaan nykyisiä työntekijöitään. (Rauser, 2016) Rauserin lisäksi myös muualla on esitetty havaintoja siitä, että osana digitaalista muutosta kulttuuri sekä työntekijöiden koulutus ja tiedon jako osana innovaatioita ovat merkittävässä roolissa kohti digitaalista yritystä (Chong, 2019; Ivančić, Vukšić and Spremić, 2019).

Liiketoimintaongelmat eivät ole selätettävissä käyttäen vain yhtä teknologiaa, vaan kombinaatiolla useita eri teknologioita. Fersht, Gupta ja Christopher (2019) huomauttavatkin artikkelissaan, että integroitu automaatio on teknologian lisäksi myös ihmisiä ja prosesseja. Mikäli teknologiaa sovelletaan liiketoimintaongelmien päälle, on vaarana että päädytään saavuttamaan enemmän teknologiaa kuin ratkaisuja.

9.3 Tutkimuksen arviointi ja rajoitteet

Tutkimuksessa kartoitettiin tietoa ohjelmistorobotiikasta, jota ei kuitenkaan löytynyt akateemisista lähteistä valtavan paljoa, sillä teknologia on vielä suhteellisen uutta, eikä siitä ole ehditty tehdä tutkimuksia. Tutkimuksessa kuitenkin nojattiin vahvasti aikaisemmin aiheesta tehtyihin tutkimuksiin ja käytännön kokeiluihin, joissa organisaatio oli halunnut tutkia ohjelmistorobotiikan hyödyntämistä. Haastattelujen tueksi kerättiin kysymykset kriteerien pohjalta, jotka oli esitetty olevan välttämättömiä prosessin automatisoitavuuden arvioimiseksi ohjelmistorobotille. Kriteerien pohjalta muodostettiin myös laskuri, jolla voitiin vertailla haastatteluista saatua dataa keskenään sekä havainnollistaa selkeästi prosessin sopivuutta ohjelmistorobotille sekä siitä saatavia hyötyjä. Näin ollen tutkimus olisi hyvin toistettavissa uudestaan noudattamalla samoja mittausmenetelmiä sekä arviointikriteerejä joko kohdeyrityksessä tai toisessa yrityksessä.

Tutkimuksessa ei pystytty välttämättä tunnistamaan kaikkia yrityksen automatisoitavia prosesseja käytettävissä olevan ajan puitteissa, sillä aikaa ei riittänyt haastattelemaan kaikkia mahdollisia potentiaalisia työntekijöitä, vaikka haastattelut pyrittiinkin kohdistamaan liiketoimintaprosesseista vastaaviin henkilöihin. Lisäksi prosesseja kartoitettiin vain yrityksen Suomen toimipisteestä. Prosesseja saattoi myös jäädä pois automatisoitavaksi mahdollisten prosessien listalta, sillä osa prosesseista voi olla automatisoitavissa, mutta näissä prosesseissa työskentelevät ihmiset eivät tunnista niiden potentiaalia automatisoitavaksi. Ohjelmistorobotiikka tehtiin lisäksi IT-vetoisesti, vaikka usein eri lähteissä on korostettu liiketoimintalähtöistä lähestymistapaa, joten syvä ymmärrys liiketoimintaprosesseista jäi mahdollisesti saavuttamatta.

Potentiaalinen tunnistaminen prosesseissa oli tutkimuksen aikana hankalaa, sillä yrityksen liiketoiminta prosesseja ei ollut kuvattu tai niitä ei ollut päivitetty hetkeen. Tämän vuoksi yrityksessä oli samaan aikaan käynnissä laatujärjestelmähankke. Lisäksi prosessien kartoitusta hankaloitti osittain uusien työntekijöiden suuri määrä, jotka olivat aloittaneet hiljattain. Tämä johti siihen, ettei heillä välttämättä ollut vielä riittävän hyvää kuvaa prosesseista joissa he työskentelivät. Erityisesti talousosastolla oli suhteellisen paljon uusia työntekijöitä. Ohjelmistorobotiikka teknologiana sekä kohdeyrityksen liiketoimintaprosessit olivat myös tutkimuksen tekijälle uusia, joten tämä saattoi myös kasvattaa osaltaan virhemarginaalia.

Ohjelmistorobotiikan soveltuvuutta testattiin hyvin erilaisilla prosesseilla, jotka käyttivät myös erilaisia toimisto-ohjelmia ja erilaista dataa. Toiminnanohjausjärjestelmän epävakautta testattiin monta kertaa erilaisilla tilanteilla. Tilanteista joissa käyttöliittymä kaatui koostettiin dataa järjestelmän toimittajalle tutkittavaksi. Vastausta käyttöliittymän kaatumiseen ei kuitenkaan saatu tämän työn puitteissa, eikä sen tutkiminen ollut tutkimuksen päämääräinen tarkoitus.

9.4 Jatkokehitysehdotukset

Havaittujen soveltuvuuskokeiden tulosten perusteella, olisi hyvä selvittää, mistä ongelmat toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymän kaatui luon johtuvat. Tutkimuksen aikana asiasta käytiin keskusteluita toiminnanohjausjärjestelmän toimittajan kanssa, mutta asiaan ei löytynyt vastausta tutkimuksen aikana.

Yrityksellä on tällä hetkellä menossa laatujärjestelmän perustamisprojekti, jonka osana nykyiset liiketoimintaprosessit kuvataan ja niitä aletaan kehittämään perinteisillä prosessijohtamisen työkaluilla. Kirjallisuudessa esitettyjen teorioiden sekä haastatteluissa tulleiden havaintojen pohjalta olisi yrityksessä hyvä viedä ensin laatujärjestelmän perustamisprojekti loppuun ja odottaa,

että prosessien nykytila saadaan kuvattua. Tämän jälkeen prosessien tehostaminen ja kehittäminen prosessijohtamisen menetelmillä ennen automatisointia, jotta vältetään tehottomuuden automatisoinnilla (Taulli, 2019). Myös Davenport (1993) huomauttaa, että on useita esimerkkejä, joissa IT-hankinnalla ei ollut suoranaista vaikutusta itse prosessiin. Osa haastatteluissa ilmenneistä prosesseista oli todella monimutkaisia ja ne sisälsivät useita eri vaiheita, joten olisi hyvä myös pohtia, mihin suuntaan prosesseja halutaan kehittää. Prosesseja olisi hyvä tarkastella kokonaisuutena ja miettiä prosessien muokkaamista kohti digitaalista työympäristöä. Yksi mahdollisuus ihmisten kiireelle ja lisäresurssien tarpeelle voi myös juontaa tehottomista prosesseista. Modig ja Åhlström (2012) huomauttavatkin, että suuri osa organisaatioissa tehtävistä töistä on Leanin näkökulmasta tarpeetonta. Siksi olisi hyvä pohtia myös, mistä rutiinitehtävät johtuvat.

Osana prosessien kehitystä olisi hyvä suorittaa kulttuurin muutosta, jossa ihmiset ymmärtäisivät oman työnsä vaikutuksen yrityksen muihin liiketoimintaprosesseihin ja sisäisen asiakkaan konseptin. Lisäksi yrityksen matka kohti digitaalista työympäristöä vaatii myös operatiivisilta ihmisiltä ymmärrystä tämän päivän työtä avustavista teknologioista. (Rauser, 2016; Ivančić, Vukšić and Spremić, 2019) Tämä helpottaisi ratkaisujen löytymistä sekä mahdollisten potentiaalisten pullokaulojen paljastumisen prosesseissa. Suurin osa innovaatioista tehdäänkin yhteistyössä erilaisten ihmisten kanssa. Tutkimuksen aikana havaittiin lievää kommunikaation puutetta IT:n ja liiketoimintayksiköiden välillä, joten yrityksen olisi hyvä miettiä parempaa kanavaa keskustella liiketoiminnan tarpeista ja ongelmista.

Suuri osa haastatteluissa kartoitetuista prosesseista liittyi datan siirtämiseen eri järjestelmien välillä. Organisaatiossa on menossa myös tietojen hallinta projekti, jossa on myös tarkoituksena ottaa käyttöön yritykseen raportointityökalu. Osana tätä projektia, sekä ohjelmistorobotiikkaan liittyen että tulevaisuuden digitaalista työympäristöä silmällä pitäen, olisi hyvä kartoittaa organisaation datasiilot. Tarkoituksena datamallilla olisi nähdä karkealla tasolla, missä mitään dataa on ja missä sitä tarvitaan. Näin voitaisiin saada kokonaisvaltainen ymmärrys yrityksen datavarannoista. Useat organisaatiot toimivat edelleen silloissa, eivätkä vaihda dataa keskenään, joka johtaa monien mahdollisuuksien hukkaamiseen (Rauser, 2016).

Osaan prosesseista voidaan lisäksi soveltaa vaihtoehtoisia tapoja toteuttaa automaatio. Esimerkiksi moni prosessi toimii toiminnanohjausjärjestelmän suuntaan, jonne ei ollut näihin prosesseihin tarkoitettua rajapintaa. Näin ollen tulisi pohtia myös olisiko rajapinnan tekeminen toiminnanohjausjärjestelmään varteenotettava vaihtoehto. Lisäksi yrityksessä tulisi ottaa muut hyödyt irti olemassa olevista järjestelmistä ennen uuden teknologian lisäämistä (Rauser, 2016). Ohjelmistorobotin hankintaa tällä hetkellä tulisi harkita tarkoin yrityksessä. Emme tiedä varmaksi mitä teknologialle tulee tulevaisuudessa tapahtumaan mutta tulevaisuudessa, kun tekoälyn soveltuvuus ohjelmistorobotiikka työkaluissa lisääntyy, voivat hyödyt olla merkittävämpiä.

LÄHTEET

- van der Aalst, W. M. P., Bichler, M. and Heinzl, A. (2018) 'Robotic Process Automation', *Business and Information Systems Engineering*. Springer Fachmedien Wiesbaden, 60(4), pp. 269–272. doi: 10.1007/s12599-018-0542-4.
- Van Der Aalst, W. M. P., La Rosa, M. and Santoro, F. M. (2016) 'Business process management: Don't forget to improve the process!', *Business and Information Systems Engineering*, 58(1), pp. 1–6. doi: 10.1007/s12599-015-0409-x.
- Ahlvik, R. (2018) *Taking the machine out of people*. Available at: <https://www.wartsila.com/twentyfour7/innovation/taking-the-machine-out-of-people> (Accessed: 11 June 2019).
- Allen, S. (2015) *THE HYPER-CONNECTED WORKFORCE sponsored by*. Available at: https://hbr.org/resources/pdfs/comm/verizon/HBR_Report_Verizon_Workforce.pdf (Accessed: 5 June 2019).
- ANAGNOSTE, S. (2013) 'Setting Up a Robotic Process Automation Center of Excellence', *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, 6(2), pp. 307–322. doi: 10.25019/MDKE/6.2.07.
- Asatiani, A. and Penttinen, E. (2016) 'Turning robotic process automation into commercial success - Case OpusCapita', *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 6(2), pp. 67–74. doi: 10.1057/jittc.2016.5.
- Benghozi, P.-J. et al. (2014) *Digital Enterprise Design & Management*. Available at: <http://www.springer.com/series/11156> (Accessed: 29 May 2019).
- Berman, P. K. (2014) *Successful business process management: what you need to know to get results*.
- Bernstein, A., & Raman, A. (2015) 'The Great Decoupling: An Interview with Erik Brynjolfsson and Andrew McAfee', *Harvard Business Review*, (June), pp. 66–75.
- Bloomberg, J. (2018) *Why You Should Think Twice About Robotic Process Automation*. Available at: <https://www.forbes.com/sites/jasonbloomberg/2018/11/06/why-you-should-think-twice-about-robotic-process-automation/#b73c60c5fe1c> (Accessed: 11 June 2019).
- Brynjolfsson, E. and McAfee, A. (2013) 'The Great Decoupling', *New Perspect Q*, 30(1), pp. 61–63.
- Bygstad, B. (2017) 'Generative innovation: A comparison of lightweight and heavyweight IT', *Journal of Information Technology*, 32(2), pp. 180–193. doi: 10.1057/jit.2016.15.
- Chong, C. (2019) 'Singapore Airlines' digitalisation plans make room for the little things', pp. 1–3.
- Davenport, T. H. (1993) *Process innovation: reengineering work through information technology*. Harvard Business School Press. Available at: <https://tuni.finna.fi/Record/tamcat.197103> (Accessed: 4 July 2019).
- Decker, M., Fischer, M. and Ott, I. (2017) 'Service Robotics and Human Labor: A first technology assessment of substitution and cooperation', *Robotics and Autonomous Systems*. Elsevier B.V., 87, pp. 348–354. doi: 10.1016/j.robot.2016.09.017.
- Denner, M.-S. et al. (2016) 'How to Exploit the Digitalization Potential of Business Processes', *Business & Information Systems Engineering*, 60. doi: 10.1007/s12599-017-0509-x.
- Drucker, P. (1999) 'Knowledge-Worker Productivity: The Biggest Challenge', *California Management Review*, 41(2), pp. 79–94. doi: 10.2307/41165987.
- Dul, J. and Hak, T. (2008) *Case study methodology in business research*. Butterworth-Heinemann/Elsevier. Available at: <https://tuni.finna.fi/Record/tutcat.187840> (Accessed: 19 March 2019).
- Fersht, P., Gupta, S. and Christopher, E. (2019) *RPA is dead. Long live Integrated Automation Platforms - Horses for Sources*. Available at: https://www.horsesforsources.com/rpa-dead-integrated-automation-platforms_041519 (Accessed: 13 May 2019).
- Fersht, P., Saurabh, G. and Christopher, E. (2019) *RPA is still dead. We talked, you all listened... now smell the integrated automation roses - Horses for Sources*, *Horses for Sources*. Available at: https://www.horsesforsources.com/RPA-is-dead-what-next_041819 (Accessed: 23 April 2019).
- Fersht, P. and Slaby, J. R. (2012) *Robotic Automation Emerges as a Threat to Traditional Low-Cost Outsourcing Cheap, easy-to-develop software robots will eventually supplant many*

offshore FTEs. Available at: www.hfsresearch.com%7Cwww.horsesforsources.com%7Cbpo.horsesforsources.com (Accessed: 7 March 2019).

Frey, C. and Osborne, M. (2013) 'The future of employment: how susceptible are jobs to computerization?', *Technological Forecasting and Social Change*, 114, pp. 254–280. Available at: http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf.

Fung, H. P. (2013) 'Criteria, Use Cases and Effects of Information Technology Process Automation (ITPA)', *Advances in Robotics & Automation*, 03(03). doi: 10.4172/2168-9695.1000124.

Gartner (2018) *Gartner Says Worldwide Spending on Robotic Process Automation Software to Reach \$680 Million in 2018*, Gartner. Available at: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-11-13-gartner-says-worldwide-spending-on-robotic-process-automation-software-to-reach-680-million-in-2018> (Accessed: 12 March 2019).

Geyer-Klingeberg, J. et al. (2018) *Process Mining and Robotic Process Automation: A Perfect Match*. Available at: http://ceur-ws.org/Vol-2196/BPM_2018_paper_28.pdf (Accessed: 12 March 2019).

Guenther, M. and Middeke, D. (2014) 'Designing Future Enterprises', 261, p. 3. doi: 10.1007/978-3-319-04313-5_1.

Ivančić, L., Vukšić, V. and Spremić, M. (2019) 'Mastering the Digital Transformation Process: Business Practices and Lessons Learned', *Technology Innovation Management Review*, 9(2), pp. 36–50. doi: 10.22215/timreview/1217.

Lacity, M. C. and Willcocks, L. (2018) *Robotic process and cognitive automation: the next phase*. Steve Brookes Publishing. Available at: <https://tuni.finna.fi/Record/tutcat.257305> (Accessed: 2 February 2019).

Lacity, M. and Willcocks, L. (2015) 'What knowledge workers stand to gain from automation', *Harvard Business Review*, pp. 1–7. doi: 10.4085/1062-6050-52.11.29.

Laine, M. et al. (2007) *Tapaustutkimuksen taito toimittaneet Markus Laine, Jarkko Bamberg & Pekka Jokinen*. Gaudeamus. Available at: <https://tuni.finna.fi/Record/tutcat.187269> (Accessed: 6 March 2019).

Matt, C., Hess, T. and Benlian, A. (2015) 'Digital Transformation Strategies', *Business & Information Systems Engineering*, 57. doi: 10.1007/s12599-015-0401-5.

McCann, D. (2018) 'RPA Still "Scratching the Surface"', *CFO*, (May), pp. 24–26.

Modig, N. and Åhlström, P. (2012) *This is lean: resolving the efficiency paradox*. Rheologica. Available at: <https://tuni.finna.fi/Record/tutcat.251675> (Accessed: 16 March 2019).

Pohjola, M. kirjoittaja (2014) *Taloustieteen oppikirja*. 11. uud. p. Sanoma Pro. Available at: <https://tuni.finna.fi/Record/tutcat.257073> (Accessed: 23 January 2019).

Porter, M. E. (1985) *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance*. Free Press. Available at: <https://tuni.finna.fi/Record/tamcat.612769> (Accessed: 2 July 2019).

Porter, M. and Heppelmann, J. (2014) *How Smart, Connected Products Are Transforming Competition*, *Harvard Business Review*. Available at: <https://hbr.org/2014/11/how-smart-connected-products-are-transforming-competition> (Accessed: 8 May 2019).

Rausser, A. (2016) *Digital strategy a guide to digital business transformation*. CreateSpace Independent Publishing Platform. Available at: <https://tuni.finna.fi/Record/tutcat.255989> (Accessed: 17 April 2019).

Rojers, J. P. (2018) 'Digital Transformation, Business Model Innovation and Efficiency in Content Industries: A Review', *The International Technology Management Review*, 7(1), p. 59. doi: 10.2991/itmr.7.1.6.

Saunders, M. N. K., Lewis, P. and Thornhill, A. (2009) *Research methods for business students*. 5th ed. Prentice Hall. Available at: <https://tuni.finna.fi/Record/tutcat.193340> (Accessed: 16 March 2019).

Sharp, A. and McDermott, P. (2009) *Workflow modeling: tools for process improvement and applications development*. Artech House.

Taulli, T. (2019) *How To Get The Max From RPA (Robotic Process Automation)*, *Forbes*. Available at: <https://www.forbes.com/sites/tomtaulli/2019/04/14/how-to-get-the-max-from-rpa-robotic-process-automation/#eca40c86c0ef> (Accessed: 23 April 2019).

Tripathi, A. M. (2018) *Learning robotic process automation: create software robots and automate business processes with the leading RPA tool, UiPath*. Packt Publishing Ltd. Available at:

<https://books.google.fi/books?hl=fi&lr=&id=SLZTDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Learning+R>

obotic+Process+Automation+alok&ots=px5Ja_kxPH&sig=kAYR39X5QFsZ-CGedjZ5e0WBWql&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (Accessed: 30 May 2019).

Uhl, A. and Gollenia, L. A. (2014) *Digital enterprise transformation: a business-driven approach to leveraging innovative IT*.

UiPath (2018) *Join our free RPA Academy | Robotic Process Automation Training*. Available at: <https://www.uipath.com/rpa/academy> (Accessed: 16 March 2019).

Violino, B. (2018) *5 reasons RPA deployments fail | CIO*. Available at: <https://www.cio.com/article/3313638/5-reasons-rpa-deployments-fail.html> (Accessed: 10 June 2019).

Vuokko, J. (2017) *Robottiikka it-palvelujohtamisessa – utopiaa vai lähitulevaisuutta? | Tivi, Sofigate*. Available at: <https://www.tivi.fi/kumppanisialtoa/sofigate/robottiikka-it-palvelujohtamisessa-utopiaa-vai-lahitulevaisuutta/96766965-41b1-335b-8556-47aec76a3228> (Accessed: 10 June 2019).

Vuori, V., Helander, N. and Okkonen, J. (2018) 'Digitalization in knowledge work: the dream of enhanced performance', *Cognition, Technology & Work*, 0, p. 3. doi: 10.1007/s10111-018-0501-3.

Waszkowski, R., Nowicki, T. and Worwa, K. (2018) 'Corporate efficiency improvement with business process automation', *MATEC Web of Conferences*, 210, p. 2012. doi: 10.1051/mateconf/201821002012.

Westerman, G. and Bonnet, D. (2015) 'Revamping Your Business Through Digital Transformation', *MIT Sloan Management Review*, 56(3), pp. 1–5.

Wibbenmeyer, K. (2018) *The simple implementation guide to robotic process automation (RPA): how to best implement RPA in an organization*. iUniverse. Available at: <https://www.amazon.com/Simple-Implementation-Robotic-Process-Automation-ebook/dp/B07C79S5J8> (Accessed: 23 January 2019).

Willcocks, L. and Lacity, M. C. (2016) *Service automation: robots and the future of work*. Steve Brookes Publishing. Available at: <https://tuni.finna.fi/Record/tamcat.942598> (Accessed: 2 February 2019).