

# **Ohjelmistorobottien hyödyntäminen prosessien automatisoimiseksi**

Petri Väisänen

Opinnäytetyö

Toukokuu 2019

Tekniikan ja liikenteen ala

Insinööri (Ylempi AMK), digitaalisen toimitusketjun tutkinto-ohjelma

Tekijä(t) Väisänen, Petri	Julkaisun laji Opinnäytetyö, ylempi AMK	Päivämäärä Toukokuu 2019
	Sivumäärä 88	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi <b>Ohjelmistorobottien hyödyntäminen prosessien automatisoimiseksi</b>		
Tutkinto-ohjelma Insinööri (Ylempi AMK), digitaalisen toimitusketjun tutkinto-ohjelma		
Työn ohjaaja(t) Juha Pesonen, Pasi Lehtola		
Toimeksiantaja(t) Leijona Catering Oy		
Tiivistelmä <p>Digitalisaation myötä yritysten on haettava kilpailuetua tehostamalla toimintaansa uusin keinoin. Ohjelmistorobotiikka on ollut viime vuosina paljon esillä ketteränä automaatiotyökaluna. Ohjelmistorobotin avulla yrityksen on mahdollista automatisoida tietojärjestelmillä suoritettavia rutiiniprosesseja. Taustana tutkimukselle oli Leijona Catering Oy:n kiinnostus selvittää ohjelmistorobotin käyttömahdollisuuksia rutiinitöiden automatisointiin.</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli tunnistaa Leijona Cateringin mahdollisuudet ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen. Käyttömahdollisuuksien ohella pyrittiin luomaan ratkaisumalli, jolla ohjelmistorobotiikka voitaisiin hyödyntää mahdollisimman tehokkaasti.</p> <p>Tutkimus oli kvalitatiivinen tapaustutkimus. Tutkimusaineistoa kerättiin henkilöstölle suunnatulla kyselyllä, jolla etsittiin yhtiöstä ohjelmistorobotille sopivia prosesseja. Prosessien soveltuvuutta arvioitiin työpajoissa, joista kerättiin havaintoja ja dokumentteja. Johdolle ja hallinnolle suunnatuilla kyselyillä haettiin tietoa ohjelmistorobotin hankintamalliin liittyvistä resursseista, osaamisesta ja tavoitteista. Kerättyä tietoa analysoitiin luokittelemalla.</p> <p>Tutkimuksen tuloksissa oli havaintoja prosesseista, joiden automatisointi ohjelmistorobotilla tehostaisi yhtiön toimintoja. Käytäntöön eteneminen vaatii ensin prosessien kuvaamista ja automaatiolla saavutettavan hyödyn tunnistamista. Digitalisaation täysimittainen hyödyntäminen vaatii kokonaisvaltaista ajattelua, jossa uusien digitaalisten työkalujen ohella muutetaan myös yrityksen toimintatapoja. Ohjelmistorobotilla ei voi korjata huonosti toimivia järjestelmiä tai prosesseja. Robotin käyttöönotto ja prosessien automatisointi vaatii osaamisen kehittämistä Leijona Cateringilla. Tämän lisäksi tarvitaan kumppani, jolla on riittävät resurssit ja tekninen osaaminen robottien tehtävien suorittamiseen.</p>		
Avainsanat ( <a href="#">asiasanat</a> ) Digitalisaatio, ohjelmistorobotiikka, RPA, prosessin automatisointi.		
Muut tiedot ( <a href="#">salassa pidettävät liitteet</a> ) <i>Liitteet 2 ja 3 ovat salassa pidettäviä, jotka on poistettu julkisesta työstä. Salassapidon peruste Julkisuuslain 621/1999 24§, kohta 17, yrityksen liike- tai ammattisalaisuus. Salassapitoaika viisi (5) vuotta, salassapito päättyy 26.4.2024.</i>		

Author(s) Väisänen, Petri	Type of publication Master's thesis	Date May 2019 Language of publication: Finnish
	Number of pages 88	Permission for web publication: x
Title of publication <b>Utilizing Robotic Process Automation to automate business processes</b>		
Degree programme Master's Degree Programme in digital supply chain management		
Supervisor(s) Pesonen, Juha. Lehtola, Pasi		
Assigned by Leijona Catering Ltd		
Abstract  <p>With digitalization, companies need to seek competitive advantage by streamlining their operations with new ways. With a robotic process automation, it is possible for a company to automate routine processes with information systems. Background for the research was Leijona Catering Ltd's interest to research the possibilities of using a robotic process automation for business process automation.</p> <p>The aim of the thesis was to identify Leijona Catering's potential for utilizing robotic process automation. In addition to the possibilities of use, the aim was to create a solution model that could make the most of robotic process automation.</p> <p>The study was a qualitative case study. The research material was collected for the personnel by a targeted survey, which sought out processes suitable for the robotic process automation. The suitability of the processes was assessed in workshops, where observations and documents were collected. Surveys for management and administration sought information on the resources, skills and objectives associated with the robotic process automation acquisition model. The information collected was analyzed by classification.</p> <p>The results of the study included observations of processes whose automation with a robotic process automation would enhance the company's operations. Progress in practice first requires the description of processes and the identification of the benefits that can be achieved by automation. Making full use of digitalization requires holistic thinking, in which new digital tools also change the way the company operates. A software robot cannot repair poorly functioning systems or processes. Robot deployment and robotic process automation require the development of expertise at Leijona Catering. In addition, there is a need for a partner with needed resources and technical know-how to perform robot tasks.</p>		
Keywords/tags ( <a href="#">subjects</a> ) Digitalization, robotic process automation, RPA, process automation.		
Miscellaneous ( <a href="#">confidential information</a> ) <i>Appendixes 2, and 3 are confidential which have been removed from the public thesis. Grounds for secrecy: Act on the Openness of Government Activities 621/1999, Section 24, 17: business or professional secret. Period of secrecy is five years and it ends 26.4.2024.</i>		

## Sisältö

<b>1</b>	<b>Johdanto.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Digitalisaatio mahdollistajana.....</b>	<b>5</b>
2.1	Digitalisaation tasot.....	5
2.2	Yhteiskunnan digitalisaatio Suomessa .....	6
2.3	Markkinoiden digitalisaatio.....	7
2.4	Yrityksen digitalisaatio.....	9
2.5	Digitalisaatio ja osaaminen.....	12
<b>3</b>	<b>Ohjelmistorobotiikka .....</b>	<b>13</b>
3.1	Ohjelmistorobotiikka yleisesti .....	13
3.2	Pinta-automaatio.....	16
3.3	Työnkulkua valvovat työkalut.....	17
3.4	Tekoäly.....	18
3.5	Ohjelmistorobotiikka-alustat.....	21
3.6	Hankintamallit .....	22
3.7	Ohjelmistorobotin käyttökohteet .....	23
3.8	Tietoturvallisuus ja eettiset näkökulmat.....	27
<b>4</b>	<b>Prosessin automatisointi .....</b>	<b>29</b>
4.1	Prosessin määrittely .....	29
4.2	Liiketoimintaprosessien mallintaminen ja kehittäminen.....	31
4.3	Prosessiautomaatio .....	32
<b>5</b>	<b>Tutkimusasetelma .....</b>	<b>34</b>
5.1	Tutkimuksen taustat.....	34
5.2	Tutkimuskysymykset ja rajaukset.....	35
5.3	Tutkimus- ja analyysimenetelmät .....	36

	2
5.4	Aineiston kerääminen ja analysointi .....37
<b>6</b>	<b>Tutkimuksen tulokset .....41</b>
6.1	Henkilöstökyselyn tulokset.....41
6.2	Työpajat Leijona Cateringin asiantuntijoiden kanssa.....47
6.3	Työpajat ohjelmistorobotiikan toimittajan kanssa .....49
6.4	Johdon ja hallinnon kyselyt .....51
<b>7</b>	<b>Johtopäätökset.....58</b>
7.1	Ohjelmistorobotiikan hyödyntämismahdollisuudet Leijona Cateringilla.58
7.2	Ohjelmistorobotilla automatisoinnin kehityspolku Leijonalla .....61
7.3	Osaaminen ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen .....65
7.4	Ohjelmistorobotiikan hankintamalli.....67
<b>8</b>	<b>Pohdinta.....69</b>
8.1	Tutkimusprosessi .....69
8.2	Tulosten arviointi.....71
8.3	Soveltaminen .....72
8.4	Jatkotutkimus .....73
<b>Lähteet</b> .....	<b>74</b>
<b>Liitteet</b> .....	<b>79</b>
Liite 1.	Tietovarantotaulukko .....79
Liite 2.	Robotille sopivan prosessin arviointikriteerit (salassa pidettävä).....80
Liite 3.	Kolme eniten käytössä olevaa järjestelmää ajankäytöllisesti (salassa pidettävä).....82
Liite 4.	Lokakuussa 2018 henkilöstölle suunnatun kyselyn kysymykset. ....83
Liite 5.	Helmikuussa 2019 johdolle suunnatun kyselyn kysymykset.....84
Liite 6.	Helmikuussa 2019 hallinnolle suunnatun kyselyn kysymykset .....85

## Kuviot

Kuvio 1. RPA-ohjelmoinnin suunnittelunäkymät .....	18
Kuvio 2. Ohjelmistorobottien kyvykkyyden kehittyminen tekoälyn lisääntyessä .....	20
Kuvio 3. Attended-robotin ja työntekijän myyntiprosessi .....	25
Kuvio 4. Unattended-robotin ja työntekijän myyntiprosessi .....	25
Kuvio 5. Robottien korvaamat työntekijät hierarkiassa .....	27
Kuvio 6. Prosessin olennaiset osat .....	30
Kuvio 7. RPA- ja BPM -ohjelmistojen yhteys järjestelmiin .....	33
Kuvio 8. Halukkuus kouluttautua ohjelmistorobotiikan osaajaksi .....	54
Kuvio 9. Odotukset ohjelmistorobotiikasta .....	55
Kuvio 10. Työntekijöiden vapautuneen työajan kohdistaminen .....	56
Kuvio 11. Leijonalle sopiva ohjelmistorobotiikan hankintamalli .....	57
Kuvio 12. Prosessin automatisoinnin käyttöönoton vaiheet .....	64
Kuvio 13. RPA-kyvykkyyttä resurssien, osaamisen ja ohjelmiston avulla .....	69

## Taulukot

Taulukko 1. Henkilöstölle suunnatun kyselyn vastaajamäärät kohderyhmittäin .....	42
Taulukko 2. Työajankäyttö päätelaitteella .....	42
Taulukko 3. Viisi eniten aikaa vievää toimintoa .....	44
Taulukko 4. Tietojärjestelmissä viikoittain eniten toistuvat toiminnot .....	44
Taulukko 5. Toimintojen luokittelu toistuvuuden ja ajankäytön suhteen .....	46
Taulukko 6. Potentiaaliset prosessit automatisoitavaksi .....	47
Taulukko 7. Prosessin laskennallinen työajansäästö .....	51
Taulukko 8. Robotille sopivan prosessin kriteerit .....	62

# 1 Johdanto

Ohjelmistorobotiikka on teknologia, jossa ohjelmistopohjainen robotti käyttää järjestelmiä määritetyn prosessin mukaisesti, kuten ihminen käyttäisi. Ohjelmistorobotiikka on saanut paljon näkyvyyttä mediassa digitalisaation myötä, ja sen potentiaali oli tunnistettu myös opinnäytetyön tilaajayrityksen, Leijona Catering Oy:n taholta. Aihe on suhteellisen tuore, ja vaikka siitä on tehty opinnäytetöitä viimeisen parin vuoden aikana, oli tieteellisten tutkimusjulkaisujen määrä silti vähäinen. Aihetta on tutkittu käyttöönoton ja prosessin kartoituksen lähtökohdista myös muissa opinnäytetöissä, mutta näkökulmat ja tulokset ovat aina työn tilanteen yhtiön toimialan ja tavoitteiden näköiset.

Opinnäytetyö oli osa Leijona Cateringilla aloitettua pilottiprojektia, jossa päämääränä oli pilotoida ohjelmistorobottia käytännössä. Opinnäytetyön tavoitteena oli löytää ratkaisumalli, jossa liiketoimintaprosessien automatisointi ohjelmistorobotilla tehostaisi Leijona Cateringin toimintaa. Tehtävänä oli tunnistaa Leijona Cateringin toiminnasta ohjelmistorobotille sopivia prosesseja sekä kartoittaa henkilöstön osaamisen ja resurssien mahdollisuudet sopivan hankintamallin valintaan. Ratkaisumallin perusteella yhtiössä olisi mahdollista edetä automaation laajempaan hyödyntämiseen, jossa ohjelmistorobotiikka on yksi vaihtoehto.

Tilaava yritys, Leijona Catering Oy on ruokahuollon erikoisosaaja, jonka suurimmat asiakkaat ovat Puolustusvoimat ja Rikosseuraamuslaitos. Yhtiön toimipaikat ovat ympäri Suomea, Puolustusvoimien varuskunnissa ja Rikosseuraamuslaitoksen vankiloissa. Leijona Cateringilla on noin 450 työntekijää, ja yhtiön johdon ja hallinnon toiminnot sijaitsevat Kuopiossa.

Valtaosa Leijona Cateringin työntekijöistä on tuotannollisissa töissä olevia ravintola-alan ammattilaisia, eikä heidän päivittäinen työnsä vaadi tietojärjestelmien käyttöä. Henkilöstöstä vähemmistö käyttää liiketoimintajärjestelmiä työssään.

Tietojärjestelmissä tehtävien toimintojen määrä kuitenkin kasvaa jatkuvasti, kun tiedon kerääminen ja tiedolla johtaminen on entistä kokonaisvaltaisempaa.

Yksittäiset järjestelmät eivät kykene taipumaan jatkuvasti muuttuviin tarpeisiin, mikä johtaa uusien järjestelmien hankintaan. Työntekijöiden näkökulmasta toiminnoissa tulee päällekkäisyyttä, kun samaa tietoa kerätään useaan järjestelmään. Samaan

aikaan hallinnon asiantuntijoille on muodostunut runsaasti työtehtäviä, joiden suorittaminen vie aikaa, muttei vaadi monimutkaista päätöksentekoa. Näin ollen Leijona Cateringille on syntynyt kuormittavaa ”rutiinityötä”, jonka automatisoiminen ohjelmistorobotin avulla tehostaisi henkilöstön työajan käyttöä.

## 2 Digitalisaatio mahdollistajana

### 2.1 Digitalisaation tasot

Digitalisaatio on ollut viime vuosina runsaasti esillä mediassa. Termille ei löydy yhtä oikeaa määritelmää, vaan sitä selitetään mediassa useimmiten esimerkkien kautta. Digitalisaation perimmäisenä tarkoituksena on yleensä tiedon, toimintojen ja palveluiden digitalisoituminen. Digitalisaation edistymisen esimerkkeinä voi ajatella sitä, kuinka mm. lehdet julkaistiin aiemmin paperimuodossa, mutta nyt niitä luetaan useasti verkkopalveluista, tai miten kivijalkakaupan myynti on siirtynyt verkkokauppoihin. Digitalisaatiossa yksi yhtenäistävä tekijä on internet ja sen kautta verkottuminen. Työelämän ja arjen toiminnot ovat siirtymässä entistä vahvemmin digitaalisiin kanaviin, kun asiointi hoidetaan verkossa. (Ilmarinen & Koskela 2015, 22.)

Digitalisaation murroksessa kyse ei ole pelkästään uusien teknologioiden esiinmarssista, vaan kokonaisvaltaisesta muutoksesta, josta löytyy useita eri tasoja. Nämä ovat a) yhteiskunnan digitalisaatio, b) markkinoiden digitalisaatio ja c) yrityksen digitalisaatio. Yhteiskunnan digitalisaatiossa muuttuvat sekä rakenteet että ihmisten käyttäytyminen. Verkosta löytyvien palveluiden saavuttamisessa ei ole aukioloaikoja, eivätkä palvelut tunne maan rajoja, vaan ovat saatavilla mistä tahansa, milloin tahansa. Markkinoiden digitalisaatiossa kyse on markkinalogiikan muutoksesta, jossa uudet toimijat pyrkivät murtautumaan markkinoille uusilla, digitaalisia toimintamalleja hyödyntävillä liiketoimintamalleilla. Näistä esimerkkinä ovat mm. Spotify tai Uber, jotka ovat tuoneet markkinoille uusia digitaalisia palveluita, minkä myötä toimialoja hallitsevat yritykset ovat olleet pakotettuja uudistumaan. Yrityksen digitalisaatio riippuu toimialan ominaispiirteistä. Yritys voi hakea kilpailuetua esimerkiksi kehittämällä alati kasvavan datamäärän hyödyntämiseen liittyvän palvelun. Kilpailuetua voi myös



saada siirtymällä verkkokauppaan, rakentamalla palveluun ja/tai tuotteeseen liittyvän ekosysteemin, keskittämällä markkinoinnin digitaalisiin medioihin tai automatisoimalla liiketoimintaprosesseja. (Ilmarinen & Koskela 2015, 23-26.)

## 2.2 Yhteiskunnan digitalisaatio Suomessa

Suomessa digitalisaatio-termi nousi esille Juha Sipilän hallituksen vuonna 2015 julkaiseman hallitusohjelman kautta. Hallitusohjelmassa digitalisaatio on läpileikkaava teema, joka huomioidaan kaikissa kärkihankkeissa. Yksi hallituksen kärkihankkeista on julkisten palveluiden digitalisointi. Hankkeen pitkäaikaisena, 10 vuoden tavoitteena on, että Suomi on ottanut tuottavuusloikan niin julkisissa palveluissa, kuin yksityisellä sektorilla tarttumalla digitalisaation mahdollisuuksiin. Tavoitteeseen sisältyy sääntelyn ja byrokratian purkua sekä luottamukseen, vuorovaikutukseen ja kokeilujen hyödyntämiseen perustuvan ketterän uudistumisen johtamiskulttuuri. Valtion digikärkihankkeet saivat positiivisen arvion valtiovarainministeriön tutkimusyhtiö Gartnerilta tilaamassa arvioissa. (Digitalisoidaan julkiset palvelut n.d.)

Yksi valtion merkittävä digitalisaation edistämishanke on VRK:n eli Väestörekisterikeskuksen uudistaminen julkisen hallinnon digitalisaatiota ohjaavaksi virastoksi. Vuonna 1969 perustetun viraston tehtävänä on ollut hoitaa väestötietoja. Viraston tehtäviä ollaan uudistamassa huomattavasti, kun toimintoja on siirtynyt valtiovarainministeriöltä VRK:lle. Seuraavassa vaiheessa Väestörekisterikeskukseen yhdistetään maistraatit. VRK on viime vuosina rakentanut kansallista palveluarkkitehtuuria, jolla edistetään julkisen hallinnon järjestelmien yhteistoimintaa. Palveluarkkitehtuurin ilmentymä on Suomi.fi-verkkopalvelu, johon yhdistyvät kaikki Suomen julkiset palvelut. Suomi on digitaalisten palveluiden käytössä kärkimaita, mutta parannettavaa yhtenäistämässä riittää. Virasto auttaa jatkossa järjestelmien arkkitehtuurisuunnittelussa ja on mukana sote- ja maakuntaudistusten toteutusten suunnittelussa. (Suomeen syntyy uudenlainen digivirasto 2018, 10.)

Kansallinen palveluarkkitehtuurin rakentaminen käynnistyi työ- ja elinkeinoministeriön asettaman ”ICT 2015” -työryhmän ehdotuksesta. Ehdotuksen perusteella rakennettavan palveluarkkitehtuurin odotetaan mahdollistavan organisaatorajoja ylittävien palveluiden luomista nykyistä helpommin, päällekkäisen työn välttämistä, sekä

asiakaspalvelun parantamista. Talouspoliittinen ministerivaliokunta puolsi päätöksensä ehdotusta, josta alkoi Kansallisen palveluarkkitehtuurin toteuttamishjelma, KaPa-ohjelma. Kansallisessa palveluväylässä keskeisimmät osat ovat

- palveluväylän tiedonvälityskerros
- kansallinen sähköinen tunnistusmalli
- kansalliset ratkaisut yritysten, muiden organisaatioiden ja luonnollisten henkilöiden roolien ja valtuutusten hallintaan
- kansalaisten, yritysten ja viranomaisten tarvitsemat yhteiset palvelukanavat (palvelunäkymät)
- ohjelman toimeenpanon ja toteutettavien kokonaisuuksien jatkuvan ylläpidon ja valvonnan edellyttämät ohjaus- ja hallintamallit. (Pispa 2018, 11-12.)

Valtiovarainministeriö tilasi KaPa-ohjelmalle ulkoisen arvion, jossa tavoitteena on ollut arvioida mm. ohjelmalle asetettujen tavoitteiden toteutumista. KaPa-ohjelman vuonna 2017 julkaistun loppuarvion johtopäätöksissä todetaan, kuinka ohjelma luo edellytyksiä hallinnon ja palvelutuotannon läpäisevälle digitalisoimiselle ja uudelle yhteistyön toimintakulttuurille. Onnistumisiin voidaan myös laskea se, että ohjelma on valmistunut teknisiltä ratkaisuiltaan ohjelmakauden aikana ja on siirretty tuotantoon. Ohjelma ei ole kaikilta osin onnistunut, koska palveluiden tarjoajia tai käyttäjiä ei ole vielä kaikissa palveluissa riittävästi, jotta Suomi.fi -palveluista olisi saavutettavissa tavoiteltu hyöty. (Pispa 2018, 48.)

Vuosittain tehtävän kansainvälisen digibarometrin tuloksissa Suomi oli vuonna 2016 ensimmäinen, vuonna 2017 toinen ja vuonna 2018 kolmas. Tällä hetkellä Suomen sija on sama kuin digibarometrin ensimmäisenä vuonna, 2014. Digibarometri mittaa yhteiskunnan digitaalisuuden hyödyntämistä kolmella osa-alueella (edellytykset, käyttö ja vaikutukset) ja kolmella tasolla (yritykset, kansalaiset ja julkinen hallinto). Mittaukseen ei vaikuta yleiset tekijät, kuten koulutustaso tai maan rooli ICT:n tuottajana. (Digibarometri 2018, 5.)

### 2.3 Markkinoiden digitalisaatio

Digitalisaatio muuttaa maailmaa peruuttamattomasti murtaen vanhoja käytäntöjä ja toimintatapoja. Muutosvauhti on kiihtyvää ja se ravistelee kaikkia elämän osa-alueita sekä yrityksissä, että koko yhteiskunnassa. Digitalisaation murrokset voidaan jakaa kolmeen osaan, joita ovat 1) asiakaskäyttäytymisen murros, 2) teknologian murros ja

3) markkinoiden murros. Asiakaskäyttäytymisen murroksen myötä asiakkaalla on tarjolla digitaalisia palveluita lähes rajattomasti ja ne ovat käytettävissä missä ja milloin tahansa. Palvelut eivät rajoitu enää vain lähialueiden palveluihin, vaan esim. kansainvälisten yritysten palvelut tarjoavat toimintoja ympäri maailman. Asiakkaalla on valta valita kenen palveluita hän käyttää ja milloin hän niitä käyttää. Tämä asettaa yrityksille muutosvaatimuksia, jossa asiakkaalle on pystyttävä tarjoamaan palveluita digitaalisesti, uusien reunaehtojen mukaisesti. Palvelun nopeus ja helppous nousevat usein hintaa tärkeämmäksi valintakriteeriksi. (Ilmarinen & Koskela 2015, 51-54.)

Digitalisaation teknologisen murroksen ovat mahdollistaneet uudet innovaatiot ja sovellutukset. Teknologista kehitystä on tapahtunut aiemminkin, mutta nyt muutosnopeus on aiempaa suurempi. Teknologinen kehitys jatkuu vauhdikkaana jatkossakin, kun prosessorien laskentateho kasvaa, ja tiedonsiirtoon tulee lisää niin nopeutta sekä mobiiliutta. Erilainen verkottuminen jatkuu mobiililaitteiden ja langattomien sensoreiden arkipäiväistymisen myötä. Datan keräämis- ja tallennusmahdollisuudet kasvavat eksponentiaalisesti, mikä mahdollistaa entistä älykkäämpiä palveluita ja sovelluksia. Teknologinen murros tarjoaa entistä edullisempia ratkaisuja, jossa teknologia ja sovellukset yhdistyvät helposti käyttöön otettavaksi palveluksi. Kyse on pilvipalveluista, missä asiakas ostaa palvelun käyttöoikeutta, eikä asiakkaan tarvitse sitouttaa pääomaan palvelujen tuottamiseen tarvittavaan kapasiteettiin tai sovelluksiin. (Ilmarinen & Koskela 2015, 59-64.)

Digitalisaation aiheuttama rakennemuutos muuttaa markkinoita uusiksi, kun uudet toimijat kehittävät täysin uusia liiketoimintamalleja, jotka haastavat markkinoilla pitkään toimineita yrityksiä sekä lainsäädäntöä. Uudet haastajat toimivat usein globaalisti ja ratkaisevat digitaaliseen maailmaan sopivan palvelun myötä jonkin asiakkaan kokeman ongelman. Tästä esimerkkinä Uber, joka ei omista yhtään taksia mutta tarjoaa taksipalveluita, tai Airbnb, joka ei omista yhtään hotellihuonetta, mutta tarjoaa majoituspalveluita. Nämä digitaalisen aikakauden yhtiöt ovat tulleet markkinoille ratkaisuilla, jotka eivät ole täysin lainsäädännön mukaisia ja tämä on aiheuttanut ongelmia niiden toimintaan. Hiljalleen lainsäädäntöä ollaan mukauttamassa, jotta digitalisaation uusilla liiketoimintamalleilla toimivilla yrityksillä olisi edellytyksiä toimia. (Ilmarinen & Koskela 2015, 65-70.)

Digitalisaatiosta puhuttaessa, esiin nousee termi ”Teollisuus 4.0”, joka kuvaa teollisuuden neljättä vallankumousta. ”Teollisuus 4.0” esiteltiin ensimmäisen kerran Saksassa, Hannover Messe -teknologiatapahtumassa vuonna 2011. Seuraavana vuonna esiteltiin käsitteeseen liittyviä Saksan hallituksen toimenpide-ehdotuksia, joilla vallankumouksen voidaan katsoa aloitetun. Teollisuuden neljäs vallankumous on erilainen kuin aiemmat teolliset vallankumoukset, koska se on päätetty aloittaa, eikä se perustunut kehityksen tiettyyn käännekohtaan. Toinen merkittävä poikkeavuus aiempiin on, että se pohjautuu pitkälti olemassa oleviin teknologioihin, jolloin uusien innovaatioiden painopiste on siirtynyt aineellisesta aineettomaan. Aineettomat innovaatiot pyrkivät käyttämään aiempia innovaatioita uusilla tavoilla, hyödyntäen mm. big dataa, tekoälyä, pilvipalveluita ja esineiden internetiä (engl. Internet of Things, IOT). (Marttinen 2018, 57.)

Perinteiset teollisuuden alat ovat kokeneet suuria muutoksia uusien toimijoiden tunkeutuessa alalle. Tämä on ajanut perinteisiä laite- ja konevalmistajat panostamaan ekosysteemin yhteistyöverkostoihin ja osaamiseen. Osaamisessa on kehitetty tiedon keräämistä eri lähteistä sekä tiedon analysointia, jossa tavoitteena on asiakkaan tietämyksen kasvattaminen. Laitevalmistajat tarjoavat fyysisen laitteen ohella palvelua, joka tuottaa arvoa sekä valmistajalle että asiakkaalle. Nähtävissä on globaali kehitys, jossa tuotteita myydään entistä enemmän elinkaari palveluiden mallilla. Suomen palveluvienti onkin kasvanut viime vuosina voimakkaasti ja tutkimusten mukaan palveluviennin osuus oli vuonna 2016 noin 36 prosenttia koko viennin arvonlisäyksestä. (Kortelainen 2017.)

## 2.4 Yrityksen digitalisaatio

Jokaisen kannattavan yrityksen tavoitteena tulisi olla toimintakyvyn säilyttäminen ja pysyvän kilpailuedun saavuttaminen, kehittymällä nopeammin kuin sen kilpailijat. Kehittymisestä puhutaan usein jatkuvan parantamisen, muutosjohtamisen, oppivan organisaation ja innovaatioiden kautta. Kehittämisen useimmissa tapauksissa tärkeimpänä on tunnistaa ongelma ja sopia parantavien toimenpiteiden käyttöönotosta. Mikäli yritys ei tunne muita kehittämisen lähestymistapoja, on uhkana, että ongelman syihin ei paneuduta riittävällä tasolla, kun ratkaisut liitetään analysoimatta ongelman

päälle. Näin ollen ongelmat eivät varsinaisesti katoa, vaan niiden ilmentymät muuttavat muotoaan. (Laamanen & Tinnilä 2009, 39-40.)

Tehokkain tapa toimintatapojen muutoksiin tapahtuu kehitysprojektien avulla, minkä ohella on ymmärrettävä, että jatkuvassa kehityksessä tiedon analysoinnin merkitys on avainasemassa. Uudistumisen esteenä voi olla, että kehittäminen kohdistuu väärin asioihin, jossa syynä voi olla heikosti johdettu strategiatyö. Ongelmien ratkaisemisen kyvyttömyyteen voi olla syynä myös keskittyminen ongelmien ratkaisuun oireiden perusteella, jolloin ei tutkita niihin johtavia juurisyitä. (Laamanen & Tinnilä 2009, 40-42.)

Meneillään olevan digitalisaatiomurroksen myötä yritykset pyrkivät tehostamaan liiketoimintaa ja etsimään uusia markkinoita digitaalisten ratkaisujen avulla. Liikenne- ja viestintäministeriön vuosittaisen digibarometrin mukaan Suomi on lähtenyt mukaan digitaliseen murrokseen myöhässä, mutta kiihdyttänyt tahtiaan alun jälkeen. (Digibarometri 2017, 3).

Digitalisaation ratkaisujen, kuten IoT -laitteiden (engl. Internet of Things, IOT) käyttöönotto mahdollistaa datan monipuolisen keräämisen, tavoitteena tuottavuuden parantuminen ja tiedon käytettävyyden viiveettömyys. Digitalisaatio onkin nähtävä yritysten liiketoiminnan uudistamisen välineenä, kasvun mahdollistajana, ja osin myös elinehtona. (Kortelainen 2017.)

Business Finlandin digitalisaatiojohtaja, Pekka Sivonen kertoo TiVi-lehden haastattelussa näkemyksiään suomalaisten yritysten digitalisaatiosta. Hänen mukaansa yritykset ovat heränneet digitalisaation muutoksiin myöhään ja keskittyneet liialti pelkkään asioiden digitalisoimiseen. Tämä on hyvin päälle liimattu tapa edistää liiketoimintamallien uudistamista, kun liiketoimintamallit eivät sinänsä uudistu, vaan niiden päälle tulee uusi digitalinen kerros, kuten uusi sovellus. Liiketoimintamallien uudistuminen vaatii koko yritysjohton kattavaa ajatusmaailman ravistelua, jossa koko liiketoiminta tulisi ajatella täysin digitaalisena, jättäen vanhat toimintatavat historiaan. (Kähkönen 2018, 37.)

Digitalisaatio on siis ajanut yritykset uudistamaan liiketoimintamallejaan digitaalisten teknologioiden avulla. Kilpailuedun löytäminen ja digitalisaation sitominen organisaa-

tion strategiaan on laittanut monet yritykset määrittelemään digistrategian. Digistrategian tarkoituksena ei ole vain kertoa ihmisille mitä digitaalisia palveluita otetaan käyttöön ja miten se muuttaa liiketoimintaa, vaan osallistuttaa ihmiset toteuttamaan muutosta. On tärkeää tunnistaa, että digitalisaation keskiössä on järjestelmien ja tekniikan sijaan ihmiset. Digistrategian tulisi palvella ihmistä ja hänen tarpeita, mahdollistaen yritykselle parempaa tulosta. Digitalisaatiota edistävien, uusien käytäntöjen luominen ei ole ongelmattonta, ja eteen voi tulla myös pettymyksiä. Yritysjohdon tulee olla sinnikäs ja etsiä ratkaisuja yrityksen ja erehdyksen kautta. (Ritala 2018.)

Digitalisaatio luo yrityksen tietojärjestelmille ja IT-arkkitehtuurille vaatimuksia, jotta saavutettaisiin uusia digitaalisia kyvykkyksiä. Näitä ovat mm. digitaalinen käyttökokemus, monikanavaisuus, järjestelmien integroituminen, datan hyödyntäminen, turvallisuus, suorituskyky, sekä prosessien automatisointi. Näiden digitaalisten kyvykkyksien toteuttamiseen on runsaasti ratkaisuja ja teknologioita. Jotta valinnat olisivat oikeita, tulee yrityksen liiketoiminnan ja IT:n välillä olla yhteisymmärrys kyvykkyksien liiketoimintahyödyistä, aikataulusta ja ominaisuuksista. Liiketoiminnan tarpeet voivat muuttua nopeasti, mutta arkkitehtuurin ja kyvykkyksien kehittäminen on pitkäjänteistä työtä, jossa nopeat muutostarpeet tulevat helposti kalliiksi. Parhaaseen lopputulokseen päästään, kun IT:llä on riittävä ymmärrys liiketoiminnan tulevaisuuden tarpeisiin ja tavoitteisiin ja liiketoiminnalla vastaavasti ymmärrys, mitkä ovat arkkitehtuurivalintojen mahdollisuudet ja rajaukset. Yritysjohdon ei tarvitse olla IT-ammattilaisia, mutta sen tulee ymmärtää, vaatia ja keskustella IT-arkkitehtuurin kehityksestä, mahdollisuuksista ja rajoitteista. Varsinainen kehitystyö ja ratkaisujen teknologiset valinnat jäävät jatkossakin IT-ammattilaisille. (Ilmarinen & Koskela 2015, 216-218.)

Viime vuosina yritykset ovat leikanneet it-budjetteja jatkuvasti minkä myötä investoinnit ovat olleet vähäisiä. Digipalveluita kehittävän Futuricen digitransformaatioasiantuntija Mika Ruokonen arvioi, että IT-kustannukset nousevat reippaasti, koska digitalisaatioprojektit vaativat entistä enemmän panostuksia. Ruokonen kertoo, kuinka digikehityksen edelläkävijäyritysten ja hitaasti edenneiden yritysten tuottavuuserot ovat suuria. Jatkossakin liiketoiminnan ja osaamisen uudistamisen on oltava jatkuvaa, jotta yrityksen kilpailuetu ei katoa. (Korpimies 2018, 44-46.)

## 2.5 Digitalisaatio ja osaaminen

Digitalisaatiossa ja teollisessa vallankumouksessa on kyse verkottumisesta ja datan hyödyntämisestä älykkäiden ratkaisujen kautta. Keskiuomalaisen vuonna 2016 julkaistussa artikkelissa käsitellään neljännen teollisen vallankumouksen vaikutusta koulutukseen. Neljännen teollisen vallankumouksen vaikutuksesta, työ sisältää vähemmän fyysisten materiaalien kanssa työskentelyä ja painottuu enemmän aineettoaan työhön, jossa tieto ja ajattelu ovat työn keskiössä. Automatisoidun tuotannon lisääntyminen on muuttanut työhön liittyviä käsityksiä. (Heikkinen 2016.)

Tieto ja osaaminen ovat entistä enemmän osa ihmisen elämää niin työssä kuin sen ulkopuolella. Kannettavien älylaitteiden, kuten älypuhelimien sekä verkottumisen avulla ihmisellä on pääsy tietoon koska tahansa. Oppimisesta on tullut jatkuvaa, eikä se ole enää aikaan tai paikkaan sidottua. Oppiminen ei enää rajoitu koulutustilaisuuksiin vaan ihmisellä on mahdollista oppia jatkuvasti saatavilla olevasta tiedosta. (Heikkinen 2016.)

Business Finlandin digitalisaatiojohtajan, Pekka Sivosen mukaan osaajien löytäminen digitalisaation hyödyntämiseen on yrityksille haaste. Varsinkin digitaalisten ratkaisujen liiketoiminnallisten mahdollisuuksien tunnistaminen vaatii osaamista jota yritysten ei ole helppo löytää. Monesti digiosaajien määrä on yrityksissä alimitoitettu, eikä heidän tekemä työ näy liiketoiminnassa lyhyellä aikavälillä katsottuna. Yritysten täytyy olla uudistumisessa pitkäjänteisiä ja hakea oppia oman organisaation ulkopuolelta. Uusien innovaatioiden löytymiseen tarvitaan toimintamalli, minkä myötä yritykselle on tarjolla uusimmat teknologiat ja ideat, jotka tulisi löytää yrityksen ulkopuolelta, esim. startup-yrityshautomosta. (Kähkönen 2018, 37.)

Yrityksen tai organisaation digistrategiassa on osaamisella olennainen merkitys. Digitalisaation parhaiden käytäntöjen löytäminen vaatii sekä kypsää tekniikkaa, mutta myös ihmisten osaamista. Tekniikkaa puhtaasti hyödyntävän insinööri- tai ohjelmointiosaamisen ohella tarvitaan myös kykyä muutosjohtamiseen, sekä humanistista osaamista. Näitä pehmeämpiä arvoja edustavien osaajien roolina on huomioida, että uudet järjestelmät hankitaan palvelemaan ihmisiä, eikä toisinpäin. Tämä näkyy mm. korkeampana automaationa ja miellyttävämpänä käyttäjäkokemuksena. (Ritala 2018.)

Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan juttusarjan helmikuussa 2019 julkaisussa Tekoäly viranomaistoiminnassa - eettiset kysymykset ja yhteiskunnallinen hyväksyttävyyttä -tutkimuksessa nousi esille hankintojen merkitys tekoälyn ja ohjelmistorobotiikan käyttöönotoissa. Vastauksista selvisi, kuinka uusien teknologioiden käyttöönoton hankintamallin valintaan vaikutti omien resurssien ja hankittavien resurssien tarve, sekä tahtotila siitä kuinka omavaraisesti teknologioita halutaan käyttää. Kyselyyn vastaajien mielestä tarvittavia osaamisen resurssityyppejä olivat mm. viranomaisprosessituntemus, prosessien teknisen määrittelyn ja kuvaamisen osaaminen, hankintaosaaminen, ohjelmointiosaaminen, järjestelmien ylläpito-osaaminen, sekä käyttötuki. Ulkopuolisiin hankintoihin tunnistettuja riskejä oli mm. riippuvuus toimitajasta, toimitettujen järjestelmien läpinäkyväisyys, päivityshaasteet, sekä toimitettuun ratkaisuun liittyvä viranomaistyön riittämätön ymmärrys. (Koivisto, Leikas, Auvinen, Vakkuri, Saariluoma, Hakkarainen & Koulu 2019, 49.)

### 3 Ohjelmistorobotiikka

#### 3.1 Ohjelmistorobotiikka yleisesti

Digitalisaation yksi kuumimmista puheenaiheista on ollut viime vuosien aikana ohjelmistorobotiikka, josta käytetään usein lyhennettä RPA (engl. Robotic Process Automation, RPA). Ohjelmistorobotiikka on teknologia, jossa ohjelmistorobotti käyttää järjestelmiä kuten ihminen käyttäisi. Kyse ei ole fyysisestä robotista, vaan sovellusteknologiasta, josta käytetään myös termiä ”virtuaalinen työntekijä” (Willcocks & Lacity 2015, 13). Kansainvälinen tekniikan alan järjestö, Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) määrittelee ohjelmistorobotin seuraavasti

*”Ohjelmisto, joka käyttää liiketoimintasääntöjä ja ennalta määritettyä toimintakoreografiaa suorittaakseen toimintojen, tapahtumien ja tehtävien yhdistelmän itsenäisesti, yhdessä tai useammassa toisistaan riippumattomassa tietojärjestelmässä, päätyen haluttuun lopputulokseen, ilman ihmisen poikkeushallintaa.” (Moffit, Rozario & Vasarhelyi 2018, 1.)*



Ohjelmistorobotti soveltuu parhaiten rutiiniprosessien automatisointiin, joita on aiemmin tehnyt ihminen. Tällaisia prosesseja voi kuvata määritelmällä ”kääntyvä tuoli” -prosessi, jossa ihminen toimii useassa järjestelmässä, käsitellen yhdestä järjestelmästä (esim. sähköposti) haettua tietoa ennalta määritettyjen sääntöjen mukaiseen muotoon ja syöttää nämä tiedot toiseen järjestelmään (esim. toiminnanohjausjärjestelmä). (Willcocks & Lacity 2015, 5.)

Ohjelmistorobotiikka mahdollistaa prosessien automatisoinnin kustannuksia vähentämällä, minkä lisäksi se on toimialariippumaton. RPA-markkinoiden kasvuvauhdista kertoo jotain se, että tutkimuslaitos Forrester on arvioinut RPA-markkinoiden olleen vuonna 2016 maailmanlaajuisesti 250 miljoonaa dollaria ja kasvavan vuoteen 2021 mennessä 2,9 miljardiin dollariin. Kansainvälisen ICT-alan tutkimus ja konsultointiyhtiö Gartnerin arvion mukaan, maailmanlaajuisen RPA-markkinoiden arvo on vuoden 2018 lopussa 680 miljoonaa dollaria ja kasvaa seuraavan vuoden aikana 57 %. Arvioiden mukaan, vuoteen 2022 mennessä RPA-markkinoiden arvo kasvaisi 2,4 miljardiin dollariin ja joissain arvioissa markkinoiden koko olisi vuonna 2024 jopa 8,75 miljardia dollaria. (Shetty 2018; Hindle, Lacity, Willcocks & Khan 2017, 5.)

Ohjelmistoautomaatiolla on huomattavasti pidempi historia ja ohjelmistorobotiikan taustalla olevat teknologiat ovat olleet olemassa jo pitkään. RPA-termin esitteli ohjelmistotalo Blue Prism vuonna 2012, minkä jälkeen RPA-nimikkeellä tunnettuja ohjelmistoja on tullut markkinoille useita. Vuoden 2017 lopulla niitä oli jo yli 45 kappaletta. (Hindle ym. 2017, 4.)

Ohjelmistoroboteista puhuttaessa RPA:n ohella toinen yleinen lyhenne on RDA (engl. Robotic Desktop Automation, RDA). RDA-termin erona on, että sillä on tarkoitus ohjelmoida työpöytäsovelluksia, kun RPA:n on ajateltu keskittyvän suurempiin taustaprosesseihin. Käytännössä termien erot ovat hämärtyneet, ja RPA-termi on yleistynyt kuvaamaan kaikkea ohjelmistorobotiikkaa. (Lassila 2018.)

Robottityyppejä voi kategorisoida ns. attended- ja unattended -robotteihin. Attended-robotti toimii ns. ihmisen oikeana kätenä ihmisen käynnistäessä robotin toiminnan manuaalisesti. Unattended-robotti on itsenäinen robotti, joka käynnistyy automaattisesti haluttuna ajankohtana. (Jousi 2018.)

Koska robotti käyttää sovelluksia kuin ihminen, ei sen käyttöönotto vaadi muutoksia olemassa oleviin järjestelmiin, eikä se myöskään häiritse muita järjestelmiä. Prosessin automatisoinnissa ei myöskään ole tarvetta muokata prosessia robottia varten, kunhan tietyt reunaehdot täyttyvät. Kaikki robotin käsittelemä tieto tulee olla sen saatavilla digitaalisessa muodossa. (Willcocks & Lacity 2015, 7-8.) Erona tavalliseen IT-järjestelmän hankintaan on, että tavallinen IT-järjestelmä hankitaan yleensä korvaamaan muita järjestelmiä, kun taas ohjelmistorobotti hankintaan korvaamaan ihminen, jättäen prosessin vaiheet ja käytettävät järjestelmät ennalleen. RPA:n ketterän käyttöönoton ansiosta prosessin automatisoinnin hyödyt näkyvät nopeasti ja automatisointiin tehdyn investoinnin voi odottaa palautuvan nopeasti. (van der Aalst, Bichler & Heinzl 2018, 269.)

Ohjelmistorobotin etuna ihmistyöntekijään verrattuna on kyky toistaa määritellyn prosessin mukaisia toimenpiteitä väsymättömästi ja virheettömästi vuorokauden ympäri, vuoden jokaisena päivänä (Xavier & Willcocks 2016). Teknolohiateollisuuden työntekijöiden keskimääräisten työtuntien taulukon perusteella, päivä -tai kaksivuorotyötä tekevällä ihmistyöntekijällä on keskimäärin käytössään 1739 työtuntia vuodessa (Työntekijöiden työaika 2017 – 2019 40 viikkotuntia tekevillä n.d.). Laskennallisesti "24/7"-toimivalla robotilla tunteja on käytössä 8760, mikä on viisi kertaa enemmän. Ihmisellä on työssään luonnollisia taukoja ja keskeytyksiä, joiden määrää on vaikea ennustaa tai mitata. Robotillakin on toki esimerkiksi alustan päivityksiin liittyviä huoltotaukoja, mutta ne ovat suunniteltavissa tarkemmin ja varsinaisen työajan robotti käyttää ihmistä tehokkaammin. (Jousi 2018.)

Markkinoilla olevat ohjelmistorobottiohjelmistot eroavat toisistaan teknisesti, mutta suurin osa niistä perustuu tiettyihin peruskomponentteihin. Näitä ovat 1) kehitystyökalut, 2) työnkulkua valvovat työkalut, sekä 3) robotti, joka suorittaa tehtävät. Kehitystyökaluihin kuuluu usein graafisella käyttöliittymällä varustettu suunnittelutyökalu, johon robotin työvaiheet luodaan joko nauhoitteiden avulla tai ohjelmoimalla. Työnkulkua valvovat työkalut sisältävät näkymän robottien tilaan, eli mitä robotilla on työn alla ja mitä se suorittaa seuraavaksi. Lisäksi työnkulun valvonnassa näkee robottien suoristuskykystatistiikkaa. Itse robotti suorittaa työt työohjauksesta vastaavan komponentin käskyjen mukaisesti. (Hawkins 2018.)

Ohjelmistorobotin toimintaperiaate perustuu ensisijaisesti kolmeen ohjelmistorobotiikkaa edeltäneeseen teknologiaan

- pinta-automaatio (engl. screen scraping)
- työnkulkua valvovat työkalut (engl. workflow automation and management tools)
- tekoäly (engl. artificial intelligence) (Ostdick 2016.)

Seuraavissa luvuissa on kerrottu tarkemmin ohjelmistorobotin keskeisimmistä teknologioista.

### 3.2 Pinta-automaatio

Ensimmäiset RPA-ratkaisut perustuivat pitkälti pinta-automaatioon. Pinta-automaatio, eli ns. ruudun raavinta (engl. screen scraping) mahdollistaa näytöllä näkyvän staattisen datan keräämisen, kuten taulukon tekstin tai sovelluksen käyttöliittymän valikoiden lukemisen RPA-robotin toimintaa varten. (Brain 2016.) Tekniikka on edelleen olennaisen tärkeä, mikäli ohjelmistorobotilla ei ole mahdollista tunnistaa sovelluksen käyttöliittymän elementtejä sovelluksen rajapinnasta. Komentojen käyttäminen ei ole mahdollista virtuaalityöpöydän, kuten Citrix-terminaali-ikkunan kautta käytettävissä sovelluksissa, joissa robotin ei ole mahdollista käyttää graafisen käyttöliittymän rajapintaa, vaan sen tulee lukea ruudulla olevat tiedot pikseli pikseliltä. (Brain 2016.) Citrix -toteutuksissa käytetään apuna tekstin tunnistusta (engl. Optical Character Recognition, OCR) (OCR Activities n.d.) Tekstin tunnistusta käytetään myös robotin käsittelemien dokumenttien, kuten esimerkiksi PDF-tiedostojen lukemiseen (Brain 2016).

OCR -tekniikan kehittyneempi versio on ICR (engl. Intelligent Character Recognition, ICR), jonka avulla kyetään lukemaan käsinkirjoitettuja tietoja, kuten osoitteita, tms. (Hawkins 2018).

Jotta pinta-automaatio toimii työnkulussa nopeasti, tulee luettavan objektin olla ruudulla mahdollisimman staattisesti ja lisäksi sovelluksen taustan värin ja objektien muotojen tulee olla nauhoitusajankohtaan nähden stabiileja. Mikäli objekti liikkuu työnkulun vaiheiden välillä, hidastaa se robotin toimintaa ja voi pahimmillaan aiheuttaa vääriä klikkauksia. (Brain 2016.)

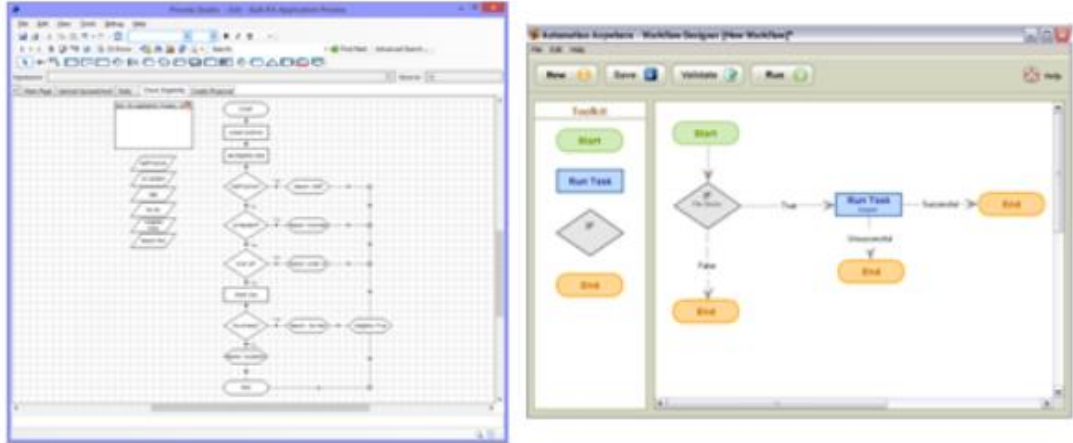
Ohjelmistorobotteja pyritään ajamaan samalla alustalla kuin prosessissa käytettäviä ohjelmistoja, jotta robotilla on mahdollisuus tunnistaa käyttöliittymän koodin elementtejä suoraan sovelluksen rajapinnasta (UI Automation 2018; Lassila 2018). Mikäli robotilla on mahdollisuus ohjata käytettävän sovelluksen toimintoja ilman pinta-automaatiota, on robotin toimintavarmuus ja nopeus sitä parempi. (Brain 2016.) Esimerkiksi RPA-ohjelmisto UiPath:in prosessia luodessa käytetään XML-muodossa olevia käyttöliittymän elementin tunnisteita, joista luodaan valitsimia (engl. selector). Näin ollen nauhoitetta tehdessä klikkauksia ei tarvitse nauhoittaa pinta-automaation avulla, koska UiPath on jo tunnistanut toimintoon tarvittavat käyttöliittymän elementit ja tehnyt niistä valitsimen aktiviteetin käytettäväksi. (About Selectors n.d.)

### 3.3 Työnkulkua valvovat työkalut

Työnkulkua ohjaa robotin toimintaa prosessin alusta loppuun. Työnkulkuun määritetään robotin kaikki työvaiheet, sisältäen jokainen käyttöliittymän kautta tehty toiminto kuten ihminen sen tekisi. Työvaiheet voivat olla ihmisten toimintaa täysin imitoivia yksittäisiä hiiren klikkauksia tai ihmisen toimintaan nähden tehokkaampia, kuten kokonaisen dokumentin datan lukeminen kerralla jatkokäsittelyä varten. (Haidukova 2018.)

RPA:n automaattisen työnkulun määrittäminen on perinteiseen sovelluskehitykseen nähden helppoa, koska siinä ei vaadita varsinaisia koodaustaitoja, vaan määrittäminen tapahtuu prosessikaavion mukaisella vaiheistuksella. (Willcocks 2015, 6-7). Robotin opettamiseen soveltuu ei-tekniikka, prosessilogiikan ymmärtävä ihminen, joka pystyy ohjelmoimaan robotteja omiin tarkoituksiinsa (Haidukova 2018).

Ohjelmointityökalu muistuttaa Microsoft Visiosta tuttua vuokaavionäkymää, jossa robotille opetetaan prosessissa tarvittavat työvaiheet, vastaavalla tavalla kuten Excelin makronauhoitteita tehdessä. Kuviossa 1 on esitelty Blue Prism ja Automation Anywhere -ohjelmistojen suunnittelunäkymät. Excel-makrojen nauhoitus rajoittuu Excelissä tapahtuvaan automatisointiin, kun taas ohjelmistorobotti toimii periaatteessa minkä tahansa ohjelmiston kanssa. Koodi syntyy taustalla käyttäjän nauhoittaessa toimintoja. (Willcocks 2015, 6-7.)



Kuvio 1. RPA-ohjelmoinnin suunnittelunäkymät (Willcocks & Lacity 2015)

Automaattista työnkulkua määritettäessä tulee muistaa, että robotti ei tee mitään älykkäämmin, eikä käsittele järjestelmiä eri tavalla kuin mitä sille on opetettu. Robottin käyttäessä järjestelmiä ihmisen kaltaisesti, se toteuttaa myös samoja turvallisuus- ja prosessimalleja. (Willcocks & Lacity 2015, 14.)

### 3.4 Tekoäly

Tekoäly on joukko erilaisia teknologioita, menetelmiä, sovelluksia ja tutkimussuuntia. Näistä käytetään yleisellä tasolla nimitystä ”tekoäly.” (Kääriäinen, Aihkisalo, Halén, Holmström, Jurmu, Matinmikko, Seppälä, Tihinen & Tirronen 2018, 8).

Todellisuudessa ihmisen kaltaista kognitiivisella tasolla olevaa tekoälyä ei ole nähtävissä tietokoneiden ominaisuutena vielä pitkään aikaan (Tekoälyn määrittelyä 2018). Tekoäly kykenee tekemään päätöksiä sen perusteella mitä sille on opetettu ja mistä sille on käytettävissä esimerkkejä. Tällöin kyse on tekoälyn sijaan enemmänkin koneoppimisesta. Koneoppiminen on Samuelin (1959) määritelmän mukaan

”Keino, jolla tietokoneet oppivat asioita ilman, että niitä siihen erikseen ohjelmoidaan” (Kääriäinen ym. 2018, 21).

Koneoppimisen tekoälymalleja voidaan luoda joko opettamalla robottia suureen datamassaan liittyvillä esimerkeillä tai ohjaamalla toimintaa ajantasaisen datan perusteella niin, että robottia palkitaan oikeista valinnoista. (Kääriäinen ym. 2018, 21).

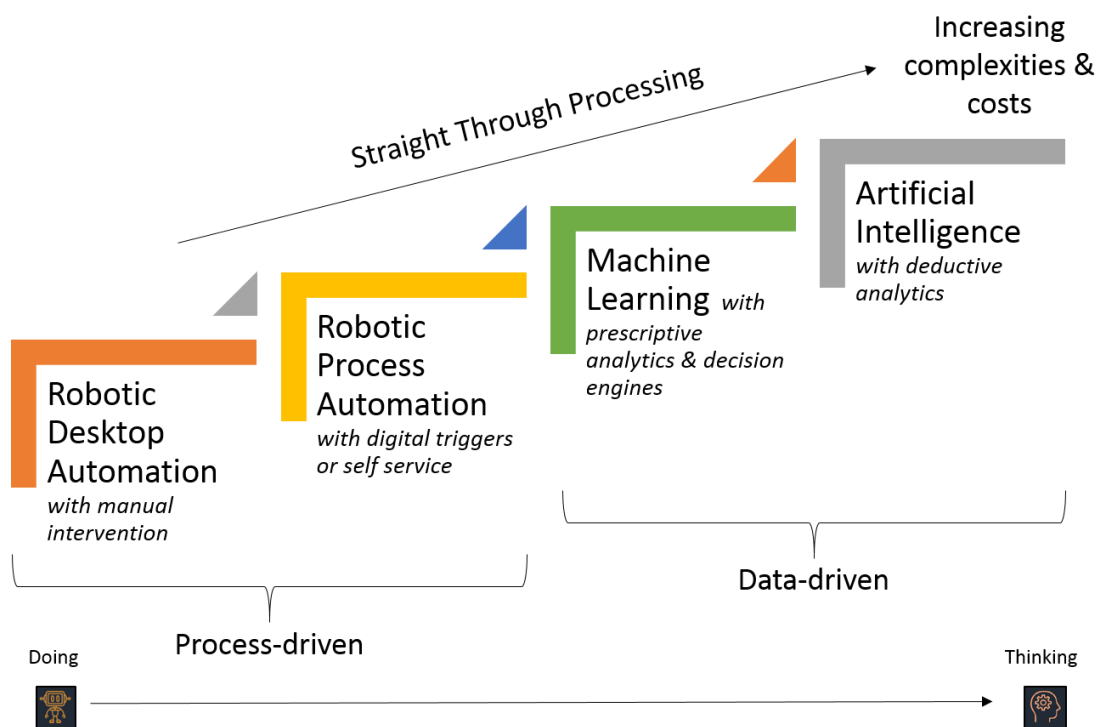
Ohjelmistorobotiikan tekoäly on yhdistelmä kognitiivista automaatiota, koneoppimista, luonnollisen kielen tunnistusta (engl. Natural Language Processing, NLP), analytiikkaa, sekä algoritmeja joilla tuotetaan ihmisen kaltaista päättelyä (The Difference between Robotic Process Automation and Artificial Intelligence 2018). Ohjelmistorobotin toimintaperiaate on hyvin prosessikeskeistä. Robotti tekee toistuvaa sääntöjen mukaista työtä, prosessin mukaisesti. Lisäämällä robottiin tekoälyominaisuuksia voidaan robotille ohjelmoida monimutkaisempia, kognitiivista päättelyä vaativia prosesseja. (Kannan 2018.)

Ohjelmistorobotiikan tekoälyominaisuuksia kehitetään RPA-ratkaisuissa jatkuvasti ja RPA-toimittaja UiPath nostaa esille tekoälyn ja kognitiivisten kykyjen tuomat mahdollisuudet strukturoimattoman datan käsittelyssä sekä automaation päätöksenteossa. Strukturoitu data on tietoa, joka on tallennettu esim. tietokantoihin selkeästi jäsenneiltyyn muotoon. Strukturoimaton data on tietokoneelle haastavampaa, koska se on puhutun kielen omaista dataa, jossa ei ole selkeää kaavaa, jota voisi ymmärtää algoritmien avulla. (Kannan 2018.)

Yksi varsin odotettu, robotin toimintavarmuutta kehittävä kehitysaskel on tekoälyn ja koneoppimisen käyttäminen käyttöliittymän tulkintaan. Varhaisissa RPA-automatation toteutuksissa, pienetkin käyttöliittymän muutokset ovat aiheuttaneet tilanteen, jossa robotti ei kykene tunnistamaan käyttöliittymän valikoita. Jatkossa tekoäly ja koneoppiminen mahdollistaisi ihmisen kaltaiset tulkinat, joiden avulla robotti pystyy jatkamaan prosessia, vaikka käyttöliittymässä on tapahtunut pieniä muutoksia. (van der Aalst ym. 2018, 270.)

Ohjelmistorobottien tekoälyominaisuuksien kehittyessä, ohjelmistorobotit kykenevät tekemään päättelyä vaativia prosesseja, kuten tulkitsemaan dokumenttien sisältöä, jossa data on strukturoimatointa. Siinä missä yksinkertaiset ohjelmistorobotit toimivat ihmisen virtuaalisena assistenttina, pystyy kehittynyt robotti monimutkaiseen analysointiin ja päätöksentekoon. Robottien kehittyessä kyvykkyys muuttuu prosessi-

vetoisesta datavetoiseksi (ks. kuvio 2). (The Difference between Robotic Process Automation and Artificial Intelligence 2018.) Perinteiset ohjelmoitavat robotit vaativat vuokaavioon perustuvaa ohjelmointia, jossa vaiheet käydään läpi yksityiskohtaisesti, toiminto kerrallaan. Seuraavan sukupolven älykkäät robotit voivat oppia seuraamalla ihmistyöntekijän toimintaa koneoppimisen keinoilla, ja kun prosessidataa on tarpeeksi, osaa robotti toimia prosessin mukaisesti. Älykkäät robotit kykenevät käsittelemään paremmin strukturoimatonta dataa ja prosessista poikkeavia toimintoja. (Hawkins 2018.)



Kuvio 2. Ohjelmistorobottien kyvykkyyden kehittyminen tekoälyn lisääntyessä (The Difference between Robotic Process Automation and Artificial Intelligence 2018)

Tekoälytekniikoiden, kuten koneoppimisen, chatbottien ja luonnollisen kielen tunnistamisen kehittyessä robottien kyvykkyys kasvaa, mutta on hyvä tiedostaa, että nämä uudet tekniikat eivät tee roboteista ihmeiden tekijöitä. Prosessin automatisoinnissa kannattaa edetä vaiheittain, lisäten automaatioastetta ja tekoälyä kokemuksen ja ymmärryksen lisääntyessä. (Col 2017.)

### 3.5 Ohjelmistorobotiikka-alustat

Ohjelmistorobotiikkamarkkinat ovat syntyneet nopealla tahdilla, huomioiden että RPA-termi esiteltiin vuonna 2012. (Hindle ym. 2017, 4). Nykyään RPA-markkinoilla olevia sovelluksia on kymmeniä, joista Gartnerin teknologiasivuston arvosteluissa viisi korkeimmalle sijoittunutta RPA-ohjelmistoa ovat

1. UiPath
2. Automation Anywhere
3. Blue Prism
4. WorkFusion
5. Kofax (Reviews for Robotic Process Automation Software 2018.)

Venture Beat -sivuilla julkaistun uutisen mukaan, UiPath tuntuu nauttivan sijoittajien luottamusta, kun se on kerännyt vuonna 2018 lähes 400 miljoonan dollarin rahoituksen, joista syksyn 2018 rahoituskerros toi yksinomaan 225 miljoonan dollarin rahoituksen. UiPathin referenssiluetteloon kuuluu mm. NASA, Airbus, HP, DHL ja Luft-hansa. (Sawers 2018.)

Tech Crunch uutisoi RPA-start upin Automation Anywheren keränneen 300 miljoonan dollarin rahoituksen. Automation Anywhere julkaisi oman rahoitusuutisensa vain päivää myöhemmin kuin UiPath:in 225 miljoonan dollarin rahoitusuutinen tuli julki. (Lundgren 2018.)

Markkinoiden pioneerina voi pitää Blue Prism -ohjelmistotaloa, joka RPA-termin lanseeraamisen lisäksi on ollut yksi markkinajohtajista jo vuosien ajan. Blue Prism -sovellusta käyttää yli 1 000 organisaatiota ympäri maailman ja sillä on yli 55 000 rekisteröitynyttä käyttäjää 42 toimialalla, 52 maassa. (Frazer 2018.)

Tutkimusyhtiöt Forrester ja Everest ovat molemmat arvioineet vuonna 2018 julkaistuissa julkaisuissaan RPA-sovellus UiPath:in markkinajohtajaksi, kannoillaan Blue Prism ja Automation Anywhere -sovellukset. (Le Clair 2018; Everest Group PEAK Matrix for Robotic Process Automation (RPA) Technology Vendors 2018). Viimeisen vuoden aikana julkaistujen uutisien perusteella UiPath pitää hienoista suosikin asemaa, mutta teknologioiden ollessa tuoretta, on mahdotonta ennustaa kuka tekee merkittävän harppauksen esimerkiksi tekoälyn suhteen. Yrityksen etsiessä sopivaa RPA-ratkaisua on tekoälyn kehittyminen yksi tärkeimmistä valintakriteereistä.



Forresterin tutkimuksen mukaan 56 % yrityksistä pitää sitä tärkeimpänä kriteerinä. (The New Frontier Of Automation: Enterprise RPA 2017, 9).

Ohjelmistorobottikayhtiö UiPath houkuttelee uusia käyttäjiä Community Edition -versiolla, mikä on ilmainen versio UiPath -alustasta, jota voi käyttää mm. opetus- ja tutkimuskäyttöön sekä pienten kehitystiimien tarpeisiin. (Download UiPath Community Edition n.d.). Lisäksi UiPath tarjoaa käyttöön ilmaisen opetusportaalin, UiPath Academyn. Academyllä on käyttäjiä yli 104 000 ja Community Edition -versiota käyttää yli 200 000 käyttäjää. (Thomson 2018.)

### 3.6 Hankintamallit

Kirjassa *Robotic Process Automation and Risk Mitigation: The Definitive Guide*, Mary Lacity ja Leslie P. Willcocks listaavat yleisimmät ohjelmistorobotiikan hankintamallit.

1. Suorahankinta: Yritys ostaa ohjelmistorobotiikkaan tarvittavat lisenssit suoraan RPA-ohjelmistovalmistajalta. Suorahankinta sopii yrityksille, joilla on riittävä osaaminen yrityksen sisällä ohjelmistorobotiikan täysimittaiseen hyödyntämiseen.
2. Suorahankinta ja konsultointi: Sopii yrityksille joilla ei ole RPA:n käyttöönottoon ja testaukseen tarvittavia resursseja tai osaamista. Palveluntarjoajan rooli on ohjata automaatioprojektin käyttöönotossa, mukaan lukien oikeiden työkalujen valitsemisessa. Tässäkin mallissa yritys ostaa lisenssit suoraan RPA-valmistajalta.
3. Hankinta perinteiseltä ulkoistusratkaisuja tarjoavalta palveluntarjoajalta: Yritys ostaa automaatiotarkaisun palveluna, jolloin koko RPA-palvelu on palveluntarjoajan ylläpitämä. Hyötyinä hankintamallissa on ratkaisun valmius asiakkaalle, kun toimittaja vastaa tarvittavista resursseista, prosessin toimivuudesta, muutoshallinnasta ja teknologiaosaamisesta. Huonoa hankintamallissa on, että osa automaation hyödyistä siirtyy palveluntarjoajalle, mikäli automatisoidaan toimintoja, jotka kuuluu jo palveluntarjoajan vastuulle
4. Hankinta ohjelmistorobotiikkaan erikoistuneelta palveluntarjoajalta: Hankintamallissa palvelu ja lisenssit ostetaan ohjelmistorobotiikkaan erikoistuneelta palveluntarjoajalta. Ohjelmistorobotiikkaan keskittyneen toimittajan valinnassa on etuna että koko sen toiminta on keskittynyt automaatiotarkaisun toimittamiseen, jolloin osaamistason voi olettaa olevan perinteistä ulkoistuskumppania parempi.
5. Hankinta pilvipalveluna: Ohjelmistorobotiikka hankitaan pilvipalveluna. Etuna pilvipalvelumallissa on ketterä käyttöönotto, kun yrityksen ei tarvitse itse hankkia palvelinalustaa, vaan robotti on otettavissa käyttöön hyvin nopeasti. Hankinnassa on otettava huomioon lainsäädännölliset seikat, kuten datan sijainti EU:n tietosuojasetuksen vaatimusten mukaisesti. (Lacity & Willcocks 2017, 53-54.)

Ohjelmistorobottipilvipalvelun (engl. Robot as a Service, RaaS) etuna voidaan pitää nopeaa käyttöönottoa ja skaalautuvuutta, kun robotin käytöstä maksetaan esim.

sekuntihintaa (Slattery 2018). Pilvipohjaiset robotit madaltavat käyttöönottoa pienissä yrityksissä joissa ei ole riittäviä IT-resursseja robottialustojen käyttöönottoon (Allan 2018).

Hankintamallin valinnan ohella on olennaista että valitaan oikea robottialusta, joka kykenee suorittamaan tehtäviä mitä sen odotetaan suorittavan. Mikäli tehtävät vaativat ohjelmistorobottia syvempää datan analysointia tai koneoppimisen ominaisuuksia, tulee hankittavassa RPA-ratkaisussa olla kognitiivisia kyvykkyyksiä. Valintaa ei myöskään kannata tehdä puhtaasti hintaa katsomalla. Mikäli hankittavan robotin kyvykkyyksissä on oltava tekoälyominaisuuksia, ovat kustannukset oletettavasti korkeammat. Tällöin valinta ei voi kohdistua pelkästään hintaan, koska siinä tapauksessa kyvykkyydet eivät vastaa tarpeita. Kumppania valittaessa on huomioitava markkinoiden riskit ja pyrkiä löytämään RPA-ohjelmistotoimittaja ja -kumppani, jotka ovat olemassa vielä vuosienkin päästä. Riskinä on että yritys valitsee RPA-ohjelmiston, jonka tuki loppuu yllättäen. (Lacity & Willcocks 2017, 57-60.)

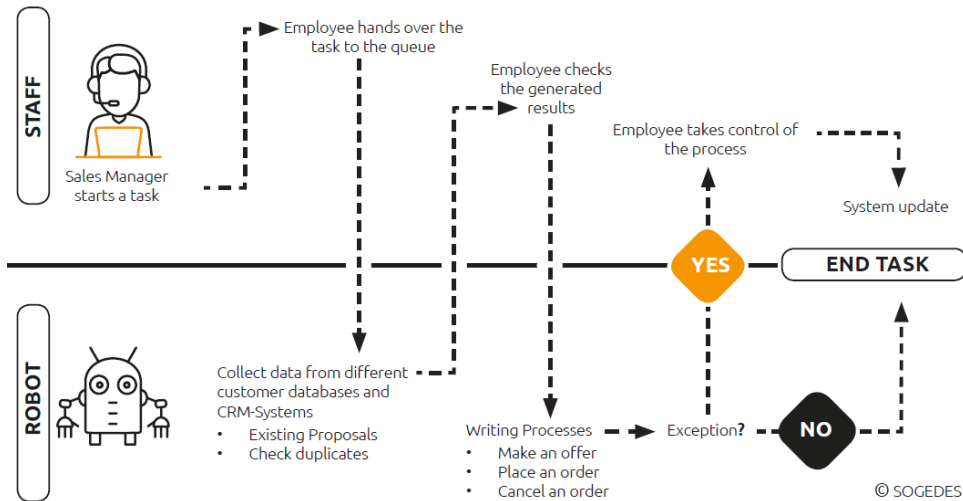
Ohjelmistorobotin tarpeellisuuden voivat arvioida liiketoiminnan osaajat, mutta RPA-ratkaisua ei tule hankkia ilman IT-osaston konsultointia. On tärkeää ottaa yrityksen IT-osasto mukaan aikaisessa vaiheessa jotta RPA-ohjelmiston tietoturva, skaalautuvuus, valvonta, ja käyttöoikeushallinta osataan ottaa huomioon ratkaisun käyttöönotossa. Moni yritys on tehnyt pilottikokeilun, eli POC:in (engl. Proof of concept, POC) ennen varsinaista hankintaa, koska kyse on uudesta tekniikasta jonka hyötyä on vaikea tunnistaa ennen pilottia. Pilotti kannattaa tehdä pienessä mittakaavassa, tunnistetulla prosessilla, jolla voidaan todentaa ohjelmistorobotin tekninen käyttökelpoisuus ja hyöty. (Lacity & Willcocks 2017, 58-59.)

### 3.7 Ohjelmistorobotin käyttökohteet

Ohjelmistorobotiikan käyttöönoton peruskysymyksenä on mitkä työt kannattaa automatisoida ja mihin tarvitaan ihmistyöntekijää (van der Aalst ym. 2018, 269). Ohjelmistorobotti sopii ihmisen korvaajaksi prosessiin, jossa prosessi on hyvin ennalta tunnettu, sisältäen vähäisiä poikkeustapauksia ja toistuu usein. Robotin kyky toimia sujuvasti usean sovelluksen kanssa, jokaisen sovelluksen omilla ehdoilla, tekee sen käyttöönotosta ketterän. (Xavier & Willcocks 2016.)

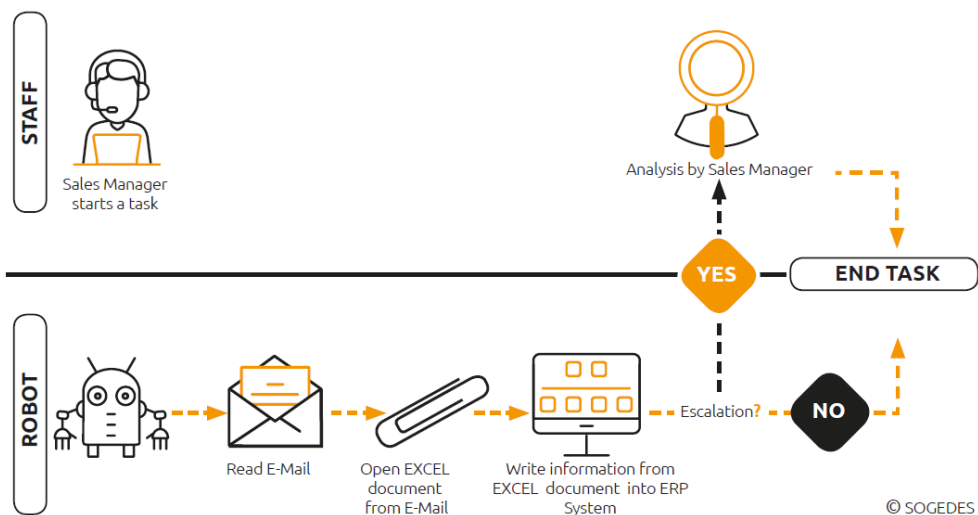
Monissa organisaatioissa hankitaan uusia järjestelmiä nykyisten rinnalle, koska vanhat järjestelmät eivät taivu uusiin toimintamalleihin ja niiden räätälöinti olisi kallista. Osa vanhoista järjestelmistä on ns. legacy- järjestelmiä, joiden tuotekehitys on loppunut, eikä niihin saada uusia ominaisuuksia tai päivityksiä. Uusia järjestelmiä hankitaan usein pilvi- eli SaaS-palveluna (engl. Software as a Service, SaaS). Legacy -järjestelmien ja pilvipalveluiden yhteensovittaminen on erityisen hankalaa, mikäli legacy-järjestelmiin ei kyetä rakentamaan integraatiota. (Willcocks, L. & Lacity, M. 2015, 12.) Tämän myötä työntekijöiden tulee syöttää tietoa useaan järjestelmään tai vaihtoehtoisesti hakea tietoa yhdestä tai useasta järjestelmästä, muokata sitä sopivaan muotoon ja viedä tieto kohdejärjestelmään. Integraatioiden luominen on usein kallista ja tämän vuoksi yritykset ovat kiinnostuneita ohjelmistorobotin käyttöönotosta, koska sen avulla olemassa olevia järjestelmiä on mahdollista integroida toisiinsa kustannustehokkaasti ja nopeasti. (van der Aalst ym. 2018, 269.)

Robotteja voidaan määritellä toimimaan joko Attended- tai Unattended -robottina. Attended-robotit toimivat työntekijän virtuaalisena avustajana, tehden osan tehtävistä, ihmisen käynnistäessä tehtävät. Attended-robottia ajetaan usein työntekijän työasemalla, jolloin robotit voivat jopa ”haistella” käyttäjän toimia, ehdottaen seuraavaa vaihetta. Vaihtoehtoisesti työntekijä voi käynnistää robotin vaiheita käyttöliittymästä ja toimii robotin työn tarkastajana. Kuviossa 3 on kuvattu kuinka robotti ja myynnistä vastaava työntekijä suorittavat yhteistyössä myyntiä, luoden asiakkaalle tarjouksen. Ensimmäisessä vaiheessa työntekijä käynnistää robotin, jolloin robotti kerää avoimet myyntitapahtumat eri järjestelmistä, poistaa duplikaatit ja tuo tapahtumat työntekijän nähtäville. Työntekijä hyväksyy tulokset, minkä jälkeen robotti vie myyntitapahtuman loppuun määritetyn prosessin mukaisesti. Poikkeustilanteissa työntekijä ottaa prosessin haltuun ja suorittaa tehtävän loppuun. (Col 2017.)



Kuvio 3. Attended-robotin ja työntekijän myyntiprosessi (Col 2017)

Unattended-robotti toimii useimmiten itsenäisenä robottina ja usein Unattended-robottia ajetaan palvelimella. Unattended-robotin toiminta on suunniteltu niin, että robotti suorittaa prosessin kokonaan tai lähes kokonaan ilman ihmisen toimia. Kuviossa 4 on esimerkki Unattended-robotista, joka lukee asiakkaan lähettämän sähköpostiviestin liitteen sisällön ja syöttää tiedot toiminnanohjausjärjestelmään tilausta varten. Tämän jälkeen robotti ilmoittaa asiasta myynnistä vastaavalle henkilölle, joka tarkistaa tietojen oikeellisuuden ja suorittaa tehtävän loppuun. (Col 2017.)



Kuvio 4. Unattended-robotin ja työntekijän myyntiprosessi (Col 2017)

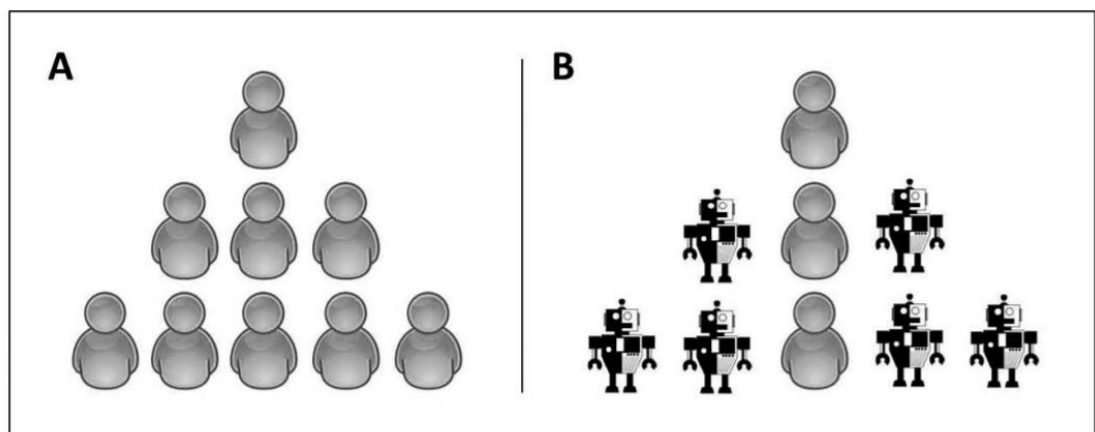
Kesäkuussa 2018 julkaistussa TiVi-lehdessä julkaistiin artikkeli ohjelmistorobottien käyttöönotosta kahdessa eri organisaatiossa. Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon Palkeet-palvelukeskuksessa aloitettiin ohjelmistorobottihanke jo muutama vuosi sitten. Palvelukeskuksessa työskentelee 660 henkilöä ja se tuottaa talous- ja henkilöstöpalveluja valtionhallinnon virastoille, laitoksille ja rahastoille sekä 73 000 yksittäiselle palkansaajalle. Palkeiden ohjelmistorobottihanke on edennyt suotuisasti, kun robotteja on otettu käyttöön jo 18 kappaletta. Vuoden 2018 tammi-huhtikuussa robotit käsittelivät 213 000 laskua ja hoitivat 67 viraston palkka-ajot. Palvelukeskukseen tulee vuosittain 1,2 miljoonaa laskua, joista 60 prosenttia on sähköisiä. Sähköisistä laskuista robot kykenevät käsittelemään jopa yli 90 prosenttia. Palkeiden kehitysjohtaja Helena Lappalainen kertoo kuinka he ovat pystyneet tehostamaan prosesseja, alentamaan kustannuksia ja vähentämään virheitä. Myös henkilöstön tyytyväisyys on parantunut, kun rutiinityöt ovat vaihtuneet mielekkäämpiin tehtäviin. (Latvanen 2018, 19-21.)

Helsingin seudun opiskelija-asuntosäätiö, Hoas on yksi ohjelmistorobotiikan varhaisia käyttöönottajia, jossa RPA:n hyödyt prosessien tehostajana on tunnistettu. Hoasilla on käytössä kaksi ohjelmistorobottia, joista toinen hoitaa pääsääntöisesti opiskelija-asuntohakemusten käsittelyä. Hakemuksia tulee kuukausittain useita tuhansia ja aiemmin niiden käsittely on ollut ihmisten tekemää manuaalista työtä. Nyt robotit tekevät esikäsittelyn, joka tehostaa hakemusten käsittelyä huomattavasti. Vuoden 2017 heinä-joulukuussa robotti esikäsitteli yli 11 000 hakemusta. Robotin tekemä työ vastaa Hoasilla yhden työntekijän nelipäiväistä työviikkoa. Hoasin asiakkuusjohtaja Riitta Pulkki kumoaa omalta osaltaan väitteen, jonka mukaan robotit vievät ihmisten työt. Hoasilla robottien käyttöönotto on näkynyt lähinnä työnkuvien muutoksena. Työntekijöillä on mahdollisuus keskittyä aikaisempaa mielekkäämpiin töihin, kuten asiakasviestintään tai toiminnan kehittämiseen. (Latvanen 2018, 19-21.)

Hoasin asiakkuusjohtaja Riitta Pulkka mainitsee TiVi-lehden artikkelissa, kuinka ohjelmistorobotit ovat heille vain väliaikainen ratkaisu, jolla on haettu lisäaikaa vanhentuneiden järjestelmien kanssa toimimiseen. Lisääntynyt datamäärä on ongelma vanhentuneille järjestelmille ja robotit ovat tuoneet kaivattua apua tähän ongelmaan.

”Mutta en usko, että tulevaisuudessa roboteilla on meillä kovin suuri rooli. Meille ne ovat toistaiseksi välivaiheen teknologiaa” Riitta Pulkka toteaa. (Latvanen 2018, 21.)

Ohjelmistorobotti soveltuu parhaiten matalan osaamistason työtehtäviin, joissa ei vaadita vaativaa päättelykykyä. Kuviossa 5 on kuvattu, kuinka robottien korvatesa ihmisiä, korvaa robotti usein työntekijöitä, joiden työtehtävät ovat matalamman osaamistason tehtäviä. Kuvion vasen puoli (A) esittää osaamistason mukaista hierarkiaa, jossa pyramidissa matalamman osaamistason tehtäviä suorittavia työntekijöitä on enemmän ja ylempänä hierarkiassa olevia työntekijöitä on vähemmän. Oikealla puolella oleva B-puoli kuvaa kuinka hierarkian muoto säilyy edelleen pyramidin muotoisena, mutta robotit ovat korvanneet matalamman osaamistason työtehtäviä tekeviä työntekijöitä. (Moffit ym. 2018, 3.)



Kuvio 5. Robottien korvaamat työntekijät hierarkiassa (Moffit ym. 2018, 3)

### 3.8 Tietoturvallisuus ja eettiset näkökulmat

Valtiovarainministeriön tutkimusyhtiö Gartnerilta tilaamassa kärkihankearviossa todetaan, kuinka digitalisaation lisääntyessä sekä ongelmat, että niiden ratkaisut ovat entistä monimuotoisempia ja integroidumpia. Digitaalisen yhteistoiminnan todetaan riippuvan koko mukana olevan ekosysteemin toimivuudesta, johon liittyy ekosysteemin jakama tietopohja, teknologia ja toimijat. (Digitalisaation kärkihankkeiden arviointi 2018, 5.) Gartnerin arvio keskittyy julkisen hallinnon rakenteiden tutkimiseen,

mutta samat lainalaisuudet ovat myös yksityisen sektorin yrityksillä, jotka siirtävät toimintojaan entistä enemmän palveluna ostettavien järjestelmien päälle, muodostaen näin oman ekosysteemin.

Tietoturvan näkökulmasta robottitekniikat ovat prosessin näkökulmasta yleensä turvallisempia kuin ihmisen suorittamat työt. Robotit toimivat tiukasti määriteltyjen sääntöjen turvallisuusparametrien ohjaamina. Robotit eivät reagoi ulkopuolisiin häiriöihin, kuten sähköposteihin, eikä niiltä jää arkaluonteinen tieto muiden käyttäjien näkyville. (Kääriäinen ym. 2018, 30.)

Tekoälyä hyödyntävien ohjelmistorobottien haavoittuvuus piilee algoritmien tietolähteiden vihamielisessä häiritsemisessä. Varsinkin opetusvaiheessa olevan robotin datan sotkeminen voi aiheuttaa tekoälyn päätösten vinoutumisen, mikä voi johtaa jopa virheellisiin tuloksiin. Ongelmia voi pyrkiä estämään datasyötteiden testaamisella ja oikeellisuuden tarkastamisella, sekä tietolähteiden turvaamisella pääsyn rajoittamisen keinoin. (Kääriäinen ym. 2018, 30.)

Tekoälyn manipuloinnin yksi varoittava esimerkki on Microsoftin Tayn, oppivan chatbot -tekoälyohjelman tapaus. Tay oli suunniteltu keskustelemaan ihmisten kanssa Twitterissä, käyttäen apuna tekoälyn luomia viestejä, sekä Tayn luoneen tiimin kirjoittamaa tekstiä. Vuonna 2016 käyttöön otettu Tay ehti olla käytössä vain muutamia tunteja, kun se jouduttiin sulkemaan robotin rasististen twiittauksien vuoksi. Robotin tekoälyä oli manipuloitu sille syötetyillä Twitter-keskusteluilla, minkä perusteella Tay alkoi kehua Adolf Hitleriä sekä julistamaan 9/11 -terrori-iskujen olleen hallituksen salaliitto. (Lapintie 2016.)

Uusien tekoälyä sisältäviä teknologioita käyttöönotettaessa on alettu pohtia myös tekoälyyn liittyviä eettisiä arvoja. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan juttusarjan helmikuussa 2019 julkaistun Tekoäly viranomaistoiminnassa - eettiset kysymykset ja yhteiskunnallinen hyväksyttävyyttä - tutkimuksen tuloksista on johdettu eettinen toimintamalli. Toimintamallin perustana on katsella eettisyyttä ihmisen hyvän elämän näkökulmasta. On tärkeää, että viranomaisen kohtelu on kansalaisen, sekä työntekijän osalta tasapuolista ja että kohtelu perustuu eettisiin periaatteisiin ja normeihin. (Koivisto ym. 2019, 54-55.)

Tutkimuksessa todetaan, kuinka tekoäly voidaan nähdä eettisten ongelmien aiheuttajana, mutta se pitäisi myös nähdä mahdollistajana. Tekoäly voi parhaimmillaan toimia eettisissä kysymyksissä ihmistä paremmin, kun se kykenee käsittelemään tehtäviä yhdenmukaisesti, säännönmukaisesti ja reilusti kohdellen. (Koivisto ym. 2019, 8-9.)

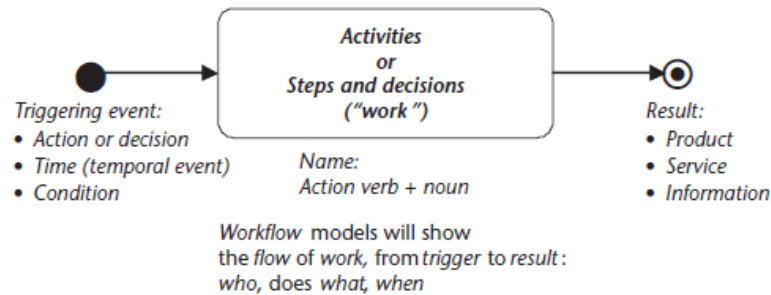
Valtionhallinnolle suunnatusta tutkimuksesta nousi esille huoli luottamuksen rapautuminen virkamiesosaamisen, kun uudet älykkäät järjestelmät korvaavat ihmistyöntekijöitä. Kansalaisten tulee pystyä luottamaan virkamiesten osaamiseen, koska tällä on yhteiskunnan kannalta merkittävä vaikutus. Ongelmatilanteiden, poikkeustapausten ja reklamaatioiden käsittely vaatii jatkossakin ihmisten osaamista. Luottamuksen säilyttämistä edesauttaa, että viranomaisen toiminta on läpinäkyvää, ymmärrettävää ja perustuu selkeään lainsäädäntöön. Uusien teknologioiden käyttöönotto kannattaa aloittaa yksinkertaisilla sovelluksilla, joissa tekoälyn voidaan odottaa tuottavan hyviä tuloksia. Hyvien tuloksien viestiminen kansalaisille edesauttaa luottamuksen lisääntymistä. Mahdollisissa epäonnistumisissa on tärkeää kantaa vastuuta ja viestiä selkeästi tapahtuneesta. (Koivisto ym. 2019, 7.)

## **4 Prosessin automatisointi**

### **4.1 Prosessin määritelmä**

Prosessin tunnistamisen taustalla on oltava ymmärrys siitä mikä on prosessin määritelmä. Prosessin lyhyen määritelmän mukaan prosessi on suoritettavien toimintojen sarja, jolla päästään haluttuun lopputulokseen. Prosessi sisältää aina aloitustapahtuman sekä lopetustapahtuman, joiden välissä on prosessiin sisältyvät vaiheet (ks. kuvio 6).





Kuvio 6. Prosessin olennaiset osat (Sharp & McDermott 2009, 45)

Vaiheet sisältävät yleensä tehtäviä ja/tai päätöksentekoa mitkä on usein suoritettava tietyssä ajassa. Vaiheiden tehtäviä voivat suorittaa joko ihmiset tai koneet. Yksittäinen vaihe voi sisältää proseduurin, mikä on sarja tehtäviä, joilla kyseinen vaihe suoritetaan. Varsinkin koneen suorittamat tehtävät on usein määritetty prosedureiksi. (Sharp & McDermott 2009, 37-42.)

Prosessia määritettäessä vaiheiden työn sisältöä tärkeämpää on lopputulos, johon prosessin avulla päästään / pyritään. Prosessi sisältää työtä, joka voi olla vaiheiden sisällä suoritettavaa työ tai päätös, mutta prosessin lopputulos on se mitä usein arvioidaan. Arviointia on esimerkiksi tehokkuuden seuranta, jossa lasketaan, kuinka monta kappaletta tuotetta valmistui tietyllä ajanjaksolla. Yrityksen kannalta ei ole merkittävää, kuka tekee prosessin vaiheet tai miten ne suoritetaan, koska pääasia on, että lopputulos saavutetaan tarpeellisten vaiheiden kautta. Prosessit kehittyvät ajansaotossa, jolloin alun ja lopun välissä olevien vaiheiden tehtävät muokkaantuvat. Prosesseja analysoitaessa on olennaista tunnistaa mitä tarvitaan prosessin suorittamiseen, eli mikä on yksittäisen vaiheen tavoite. Osa työstä voi siirtyä ihmiseltä koneelle, jolloin myös tapa millä vaihe suoritetaan voi muuttua, vaiheen tavoitteen ollessa kuitenkin prosessin näkökulmasta sama. (Sharp & McDermott 2009, 38-42.)

Prosessi käynnistyy aina syystä ja sen aloitustapahtumat luokitellaan seuraavasti

- a) Toimintolähtöinen tapahtuma: Prosessi käynnistyy jonkun tekemän päätöksen perusteella. Ihminen tai yritys päättää tehdä jotain, minkä perusteella prosessi käynnistetään. Esimerkkinä, joku tilaa tuotteen mistä alkaa tuotteen toimittamiseen liittyvä prosessi.

- b) Ajastettu tapahtuma: Prosessi on liitetty johonkin ennalta tiedossa olevaan aikaan mihin mennessä tehtävät on oltava suoritettu. Esimerkkinä, veroilmoitus tulee toimittaa tiettyyn päivään mennessä, jolloin sitä edeltävät, veroilmoituksen jättämiseen liittyvän prosessin mukaiset tehtävät on suoritettava.
- c) Sääntöön tai ehtoon liittyvä tapahtuma: Prosessi käynnistyy havainnosta, jossa tunnistetaan poikkeus mikä käynnistää prosessin. Esimerkkinä, valmistuslinjalla havaitaan viallinen tuote, jolloin käynnistyy vianselvityksen prosessi. (Sharp & McDermott 2009, 44.)

Prosessin määrittelyssä on tärkeää, että prosessin nimi ja sen vaiheet kuvaavat selkeästi ja lyhyesti tarvittavat toimenpiteet lopputulokseen pääsemiseksi. Vaiheet kuvataan mallinnuksen vuokaavion avulla, jossa jokainen vaihe kuuluu olennaisena osana prosessiin. Prosessin nimi pyritään pitämään yksikkömuodossa, ja on tekemisten sijaan lopputulosta kuvaava. Lopputuloksen tulee olla yksilöity, mitattavissa ja sen tulee olla sitä mitä prosessin käynnistänyt ”asiakas” tarvitsee. (Sharp & McDermott 2009, 45-46.)

## 4.2 Liiketoimintaprosessien mallintaminen ja kehittäminen

Liiketoimintaprosessi on yksittäiseen prosessiin nähden laajempi käsite. Liiketoimintaprosessi sisältää koko yrityksen prosessien tapahtumasarjan, jonka tavoitteena on tuottaa prosessin lopputuloksen mukaista palvelua tai tuotetta. Liiketoimintaprosessiin liittyy prosessien sisällä tehtävien töiden lisäksi myös resurssinäkökulma, eli ihmiset ja laitteet. Edellä mainittujen lisäksi tarvitaan prosesseja ohjaava tietoa, jonka avulla saavutetaan suunniteltu lopputulos. (Sharp & McDermott 2009, 56.)

Liiketoimintaprosessien perimmäisenä tavoitteena on tuottaa arvoa asiakkaalle. Prosessijohtamisen lähtökohtana on organisaation kustannustehokas arvonluonti asiakkaalle, jolloin yritykselle syntyy taloudellista tuottoa. Asiakkaan kokemaa arvoa ei kannata arvioida suoraan, vaan tarkastella ensin arvonluontiin liittyvää toimintamallia. Tarkastelussa toimintamallit mallinnetaan, jossa on usein kyse prosessien kuvaamisesta. Mallinnuksen tavoitteena on ymmärtää, mikä on tarpeellista ja kriittistä toimintaa yrityksen arvonluonnin kannalta. (Laamanen & Tinnilä 2009, 10.)

Kaikkia yrityksen toimintoja ei ole tarpeellista kuvata prosessina prosesseina, joissa määriteltäisiin prosessien käynnistävät tapahtumat, tehtävät sekä halutut lopputu-

lokset. Mikäli toiminto ei ole samanlaisena toistuvaa, sen vaiheet eivät ole kuvattavissa prosessin mukaisesti, eikä sen tehokkuutta arvioida/seurata, ei toimintoa kannata pakottaa prosessiksi. (Sharp & McDermott 2009, 55.)

Liiketoimintaprosessia voidaan tarkastella tiedon jalostamisen näkökulmasta missä prosessi muuttaa syötteet tuotoksiksi. Kyse on ns. tietämyksen hallinnasta, jossa prosessi kerää tietoa, minkä jälkeen tietoa jalostetaan ja jaetaan sitä tarvitseville. Kerätty tietoa voi olla numeerista tai laadullista ja sen jalostaminen vaatii yleensä kerätyn tiedon rikastamista toisesta lähteestä kerätyllä tiedolla. Lopulta tieto tuodaan esille tavalla, jolla se on käyttökelpoista päätöksentekoon. Esitysmuotona voi olla erilaiset taulukot, kaaviot tai analyysit. Usein prosessin seurannassa on tarve mitata sen suorituskykyä, eli kuinka tehokkaasti prosessi tuottaa arvoa. Monesti prosessit ovat riippuvaisia tietojärjestelmien toimivuudesta, jolloin seurantadata syntyy järjestelmässä automaattisesti. Seurantadataa voi olla esim. toimitustäsmällisyys tai tilausten määrä. (Laamanen & Tinnilä 2009, 28-29.)

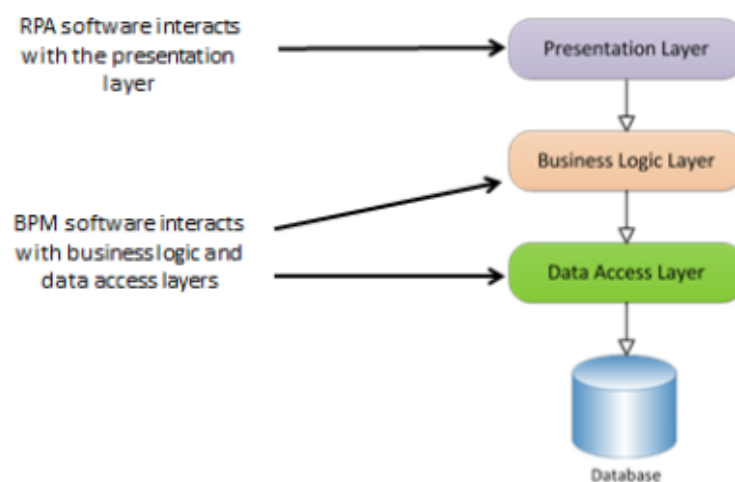
Prosesseissa on paljon yhtäläisyyksiä projekteihin, vaikka niitä ei yleensä tunnisteta samankaltaisiksi. Siinä missä projekti on ainutkertainen toteutus, on prosessi jatkuva toiminto. Vaikka projektit yleensä ovatkin ainutkertaisia toteutuksia, voi ne myös olla jatkuvia projekteja, kuten toimitusprojektit. Toimitusprojekteja ovat esim. järjestelmän, laitteiston, tai rakennuksen toimittaminen. Sekä projektien, että prosessien suorittamiseen on määritetty aikataulu, resurssit, päämäärät ja valvonta. Yhtäläistä on myös tulosten seuraaminen ja toiminnan kehittäminen tulosten perusteella. (Laamanen & Tinnilä 2009, 24-25.)

### 4.3 Prosessiautomaatio

Ohjelmistorobottia on edeltänyt teknologioita, joissa on yhtäläisiä piirteitä ohjelmistorobotin kanssa. Yksi RPA:han usein verrattu käsite on BPM (engl. Business Process Management, BPM). BPM on liiketoimintaprosessien hallintamalli, jossa mallinnetaan koneiden ja työntekijöiden toiminta prosessiksi ja toimintaa automatisoidaan BPM-ohjelmistolla. BMP-hallintamalliin sisältyy liiketoimintaprosessien suunnittelua, seuranta ja optimointia ohjelmistolla, jonka tarkoituksena on poistaa prosessien pullonkaulat ja tehostaa näin ollen yrityksen toimintaa. (Haidukova 2018.)

BPM-ohjelmistot ovat ns. seinästä-seinään työkaluja, jolloin ohjelmistolla tulee olla yhteys kaikkiin prosesseja hyödyntäviin järjestelmiin. (What is the difference between RPA and BPM? n.d.). BPM -käyttöönnotot koetaan yleensä kalliiksi, koska järjestelmä täytyy luoda tyhjästä palvelemaan liiketoiminnan prosesseja, mikä vaatii myös integraatiot eri järjestelmiin. RPA-ohjelmistot taas ovat edullisempia ottaa käyttöön, koska ne toimivat olemassa olevien järjestelmien käyttöliittymien kautta, kuten ihminenkin, eivätkä vaadi erillisiä integraatioita. (van der Aalst ym. 2018, 271.)

Kuviossa 7 on esitetty kuinka BPM- ja RPA -ohjelmistot käyttävät järjestelmiä eri tavalla. BPM-ohjelmistot ohjaavat toimintoja bisneslogiikan ja datakerroksen kautta, keräten dataa BMP-ohjelmistoon. RPA-ohjelmistot käyttävät järjestelmiä saman käyttöliittymän kautta, mitä ihminenkin käyttää. RPA-ohjelmistot eivät tallenna dataa RPA-ohjelmistoon, pois lukien prosessissa käytettävien järjestelmien käyttäjätunnukset. RPA-ohjelmistot eivät syrjäytä BPM -ohjelmistoa, koska niiden hyödyntäminen on hyvin erilaista. RPA soveltuu parhaiten yksittäisten toimintojen automatisoimiseen, siinä missä BPM on kokonaisvaltaisempi automaatiotyökalu. Parhaimmillaan RPA voi täydentää BPM -ohjelmistoa, ollen ketterämpi ottaa käyttöön ja hyödyntää suoraan liiketoimintaosaajien kautta. (Willcocks & Lacity 2015, 8-9.)



Kuvio 7. RPA- ja BPM -ohjelmistojen yhteys järjestelmiin (Willcocks & Lacity 2015, 8)

Prosessin automatisoinnilla tulisi olla selkeä hyötynäkökulma ja tavoite. Ohjelmistorobotilla automatisoitavan prosessin tulisi olla mahdollisimman stabiili, sisältäen vähäisesti poikkeustilanteita, joissa vaaditaan vaativaa päätöksentekoa. (Willcocks & Lacity 2015, 8-9.)

Prosessin kartoituksessa kannattaa lähteä liikkeelle etsien skaalautuvia, toistuvia ja standardoituja prosesseja. Standardoimaton prosessi sisältää paljon vaihtelua, eli poikkeustilanteita mikä saattaa tehdä prosessin automatisoinnista todella kallista, ja täten kannattamatonta. Prosessiin kypsyys automatisoitavaksi riippuu vahvasti edellä mainituista tekijöistä. Automatisointiin sopivat prosessit on helpointa tunnistaa, vasta kun prosessit on standardoitu. Useat prosessit sisältävät jo osin automaatiota erilaisissa muodoissa. Tunnistamalla automaation tason prosessissa, voi arvioida mitkä olisivat ohjelmistorobotin tuomat hyödyt kyseisessä prosessissa. (Geyer-Klingenberg, Nakladal, Baldauf & Veit 2018, 2.)

Robotin hyödyntämisen ja prosessin automatisoinnin tarpeet voivat olla hyvin erilaisia eri yrityksissä ja eri toimialoilla. Siinä missä pankin on tärkeää hoitaa uusien asiakkaiden haltuunotto tehokkaasti, jotta pankki saisi kasvatettua myyntiä, voi energiayhtiön tavoitteena olla hoitaa asiakkaiden laskuihin liittyvät valitukset, jotta olemassa olevia asiakkaita ei menetetä. Molemmissa tapauksissa toimintojen tehostaminen digitaalisin keinoin on järkevää ja/tai jopa välttämätöntä. Usein ei ole järkevää tavoitella prosessin 100% automatisointia, koska kaikkien vaiheiden ja poikkeustilanteiden ohjelmointi on kallista ja hidasta. Matalampi automaatioaste mahdollistaa monissa tapauksissa nopeamman käyttöönoton ja näin ollen nopeamman investoinnin takaisinmaksuajan. (Col 2017.)

## **5 Tutkimusasetelma**

### **5.1 Tutkimuksen taustat**

Leijona Catering Oy toimii yksinoikeudella Puolustusvoimien ja Rikosseuraamuslaitoksen ruokapalvelujen toimittajana sidosyksikköasemansa valtuutuksen mukaisesti. Yhtiöllä ei ole perinteisiä kasvumahdollisuuksia markkinaosuutta kasvattamalla, koska se ei sidosyksikköasemansa takia voi tarjota palveluita yksityisille markkinoille. Näin

ollen liiketoiminnallinen tulos syntyy kustannustehokkaasta toiminnasta. Leijonalla onkin lähdetty hakemaan keinoja toiminnan tehostamiseen digitalisaation mahdollistamien ratkaisujen kautta, ja automaation lisääminen on siinä merkittävässä roolissa.

Ohjelmistorobotiikan käyttöönoton lähtökohtana oli, että Leijona Cateringilla oli kiinnostuttu selvittämään RPA:n potentiaali automaation lisääjänä ja yhtiössä oli tunnistettu prosesseja, joissa ohjelmistorobotti voisi nostaa automaatioastetta. Ohjelmistorobotiikka oli nimetty yhtiön digistrategian yhdeksi automaation mahdollistajaksi, mutta RPA:lle sopivat prosessit oli tunnistettu vasta kovin karkealla tasolla.

## 5.2 Tutkimuskysymykset ja rajaukset

Opinnäytetyössä oli neljä tutkimuskysymystä. Jotta tutkimuskysymyksiin voitaisiin vastata, valittiin viitekehys, johon liittyvä tiedonhaku tuki aiheen taustoitusta. Tutkimusaineiston keräämiseen valittujen metodien uskottiin soveltuvan parhaiten tiedon keräämiseen, koska tutkimus keskittyy yhteen yritykseen, jonka henkilöstö hajautuu maantieteellisesti laajalle alueelle. Kyselyillä saatiin vastauksia kaikista henkilöstöryhmistä, joiden käyttäjät pääsivät itse kertomaan missä tietotöissä ohjelmistorobotiikka tehostaisi toimintaa.

Tutkimuskysymykset olivat seuraavat:

1. Onko yhtiön toiminnassa prosesseja, joita kannattaa automatisoida ohjelmistorobottin avulla?

Yhtiössä oli hyvin vähän dokumentoituja prosesseja, joiden tehokkuutta mitattaisiin jatkuvasti. Tutkimuksen tavoitteena oli löytää prosessit, joiden automatisoinnilla on mahdollista tehostaa yhtiön toimintaa.

2. Mitä tulisi huomioida ohjelmistorobotiikkaratkaisun suunnittelussa ja käyttöönotossa?

Tavoitteena oli tunnistaa prosessin automatisointiin tarvittavat toimenpiteet, joilla Leijona Catering voi edetä ohjelmistorobottin hyödyntämiseen. Tulosten perusteella olisi tiedossa, mitkä kriteerit tulee täyttyä, jotta automatisointia voidaan lähteä toteuttamaan.

3. Millaista osaamista yhtiöllä tulisi olla ohjelmistorobotiikan tehokkaaseen hyödyntämiseen?

Tutkimuskysymykseen vastaamiseksi oli selvitettävä, millaista osaamista ohjelmistorobotin hyödyntäminen vaatii, onko yhtiössä osaamista ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen, ja onko yhtiön tahtotilana kehittää osaamista tällä saralla.

#### 4. Mikä hankintamalli mahdollistaisi ohjelmistorobotiikan tehokkaan hyödyntämisen?

Ohjelmistorobotiikassa on tarjolla erilaisia hankintamalleja ja tutkimuskysymyksen tavoitteena oli löytää yhtiölle sopiva hankintamalli.

Työstä rajattiin pois eri palveluntarjoajien ja tekniikoiden vertailu. Työssä ei ollut tarkoituksena löytää parasta palveluntarjoajaa tai teknologiaa, koska sen valintaan vaikuttivat tekijät, joihin ei ollut tässä yhteydessä mahdollista vaikuttaa. Näistä määräävimpinä olivat taloudelliset ja sopimustekniset seikat.

Myös varsinainen RPA-pilottiprojekti, sisältäen käyttöönoton määritykset, sekä projektin tulokset jouduttiin rajaamaan ulos tutkimuksesta. Rajaamisen syynä olivat aikataululliset haasteet, sekä liikesalaisuuksien rajaukset työssä.

### 5.3 Tutkimus- ja analyysimenetelmät

Tutkimusmetodiksi valittiin tapaustutkimus. Tutkittavaa tapausta pyritään tutkimaan luonnollisessa ympäristössä, kuvaten tutkittavaa ilmiötä yksityiskohtaisesti. Tapaustutkimukselle olennaista on, että tutkittava tapaus muodostaa jonkinlaisen kokonaisuuden. Tutkimuksessa käytettäviä tiedonkeruumenetelmiä ei ole rajoitettu ja usein tapaustutkimus liittyy tilaajayrityksen projektiin, kuten kehitysprojektiin. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Tutkimuksessa on käytetty sekä laadullisen (kvalitatiivinen), että määrällisen (kvantitatiivinen) tutkimuksen lähestymistapoja. Työn tutkimuksessa on nähtävillä yhtiön prosessikartoitukseen keskittyvä käytännönläheinen työ, jossa kuvattiin todellista elämää. Tutkijan roolin lisäksi olin osa yhtiön toimintoja asiantuntijana, jolloin täydellistä objektiivisuutta tutkimukseen on vaikea saavuttaa. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa pyritään löytämään tosiasioita, olemassa olevien väittämien todentamisen sijaan. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara. 2009, 161.)

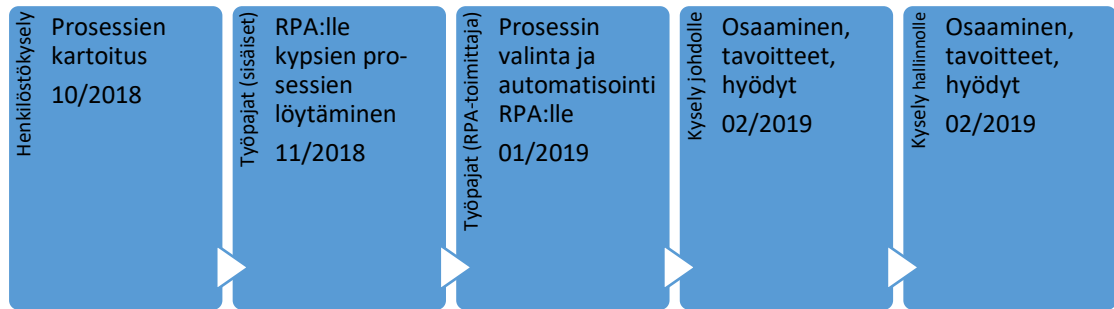
Tutkimusmenetelminä käytettiin kyselyä, dokumentteja ja havaintoja. Menetelmien uskottiin tukevan tutkimuskysymyksiä parhaiten, koska tarkoituksena oli löytää automatisointiin sopivat prosessit, ja selvittää edellytykset ohjelmistorobotin hyödyntämiseen koko yhtiön laajuudelta. Kyselyillä oli mahdollista kerätä tietoa koko henkilöstöltä, jotka sijaitsevat maantieteellisesti laajalla alueella. Työpajoissa käsitellyt henkilöstökyselyn tulokset ja työpajojen keskusteluista kirjatut havainnot toivat esille eri asiantuntijoiden näkemyksiä tutkittavaan aiheeseen. Työpajoissa määritetyt prosessidokumentit toivat esille tutkimukseen prosesseihin liittyvää käytännön tietoa, kuten työvaiheiden määrää ja sisältöä.

Viitekehyksen tietoperustaan haettiin tietoja Jyväskylän Ammattikorkeakoulun kirjaston Janet- ja Academic Search Elite (EBSCO) -tietokannasta sekä Google Scholar- ja Google-haulla. Käytettyinä hakusanoina olivat mm. ”robotic process automation”, rpa, ohjelmistorobotiikka, automaatio, digitalisaatio, digiprojekti sekä ”prosessien määrittely” ja ”ohjelmistoautomaatio”. Viitekehyksen ohjelmistorobotiikkaa koskevia tietolähteitä hakiessa oli nähtävissä, kuinka tuoreesta aiheesta onkaan kysymys, koska suurin osa artikkeleista ja kirjoista on kirjoitettu viimeisen kahden vuoden aikana. Varsinaisia tieteellisiä tutkimuksia oli tarjolla hyvin vähän. Aiheen tuoreus on opinnäytetyön kannalta hyvä asia, koska aihevalinta on ajankohtainen, ja siksi myös kiinnostava.

#### 5.4 Aineiston kerääminen ja analysointi

Tutkimuksen aineisto kerättiin tutkimuksen yhteydessä aloitetun pilottiprojektin ehdoilla ja pilottiprojektin aikataulun mukaisesti. Projektin vaiheistus luotiin syyskuussa 2018, ja se ohjasi sekä pilottiprojektin että opinnäytetyön aikataulutusta läpi koko työn. Aineiston keräämisen vaiheet on kuvattu kuviossa 8.

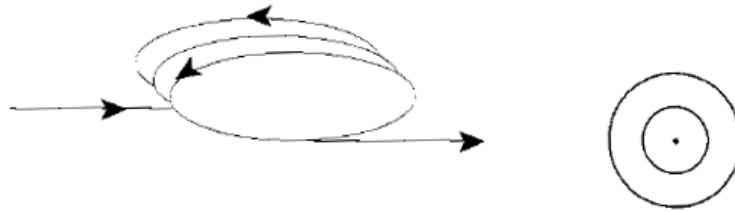




Kuvio 8. Aineiston keräämisen vaiheet

Aineiston keräämisen ensimmäinen haaste oli valmiiden prosessikuvausten puuttuminen. Prosessikuvausten sijaan toimintojen kuvauksia löytyvät esim. koulutusmateriaaleista, ohjeista ja/tai pääkäyttäjien kertomana ns. hiljaisena tietona. Ei siis ollut valmista materiaalia, jonka perusteella olisi helpompi löytää robotille sopivia prosesseja, vaan työ oli aloitettava perustavanlaatuisella selvityksellä. Toimintokohtainen prosessiajattelu sisältäen tarkasti määritettyjen vaiheiden kuvaamisen ja suorituskyvyn mittaamisen oli yhtiössä ylipäätään vähäistä. Prosessiajattelun sijaan yhtiössä on osaamista projektityöskentelyyn, joista osa on tietojärjestelmien uusimiseen liittyviä projekteja ja osa strategisia kehitysprojekteja. Prosessikokemusta ei siis ollut, minkä myötä projektiin osallistuneiden ihmisten valmius prosessien kuvaamiseen lähti perusteista.

Tutkimus eteni aineiston keräämisen ja analysoinnin osalta Hirsjärven ja muiden (2009, 223-224) Tutki ja kirjoita -kirjassa kuvaamalla spiraalimaisella etenemisellä (ks. kuvio 9), käyttäen kerättyä tietoa hyödyksi seuraavissa vaiheissa. Jokaisella tiedon keräämisen vaiheella oli opittu jotain uutta, mitä voitiin hyödyntää seuraavassa vaiheessa. Henkilöstökyselyssä kerättyä tietoa käytettiin hyväksi sisäisissä työpajoissa. Sisäisten työpajojen tuloksia hyödynnettiin RPA-kumppanin kanssa käydyissä työpajoissa. Henkilöstökyselyn ja työpajojen tulokset yhdistettiin johdolle ja hallinnolle suunnattujen kyselyjen tuottamiin tuloksiin ja tätä kautta tutkimuksen johtopäätöksiin. Tutkimusaineistoa analysoitiin jokaisen vaiheen jälkeen ja havainnot kirjattiin tutkimuspäiväkirjaan ja opinnäytetyön johtopäätöksiin.



Kuvio 9. Analyysin polveileva eteneminen (Hirsjärvi ym. 2009, 223-224)

## Kyselyt

Tutkimusaineiston perusta koostui kolmen eri kyselyn tuloksista, joissa vastaajina olivat Leijona Cateringin työntekijät. Ensimmäinen kysely oli suunnattu koko henkilöstölle ja kyselyn suorittamisen ajankohta oli lokakuu 2018. Kyselyn tavoitteena oli kerätä tietoa tietojärjestelmissä tehtävistä prosesseista ja niiden toistuvuudesta. Tuloksia käytettiin apuna pilottiin sopivan automatisoitavan prosessin valitsemisessa. Kyselyn toisena tavoitteena oli ohjata vastaajia ajattelemaan Leijonan toimintoja prosessinomaisesti etsien ongelmakohtia tiedonkulussa ja tiedon syöttämisessä useaan järjestelmään. Tulokset analysoitiin systemaattisesti ja luokiteltiin tutkimuskysymyksien alle ryhmitellyiksi kokonaisuuksiksi. Kyselyn tulokset koottiin esitykseksi, joka käytiin läpi hallinnon ja johdon kanssa. Esitysmateriaali ja tulokset jaettiin hallinnolle työpajoihin valmistautumista varten.

Seuraavat kaksi kyselyä suoritettiin helmikuussa 2019 ja ne lähetettiin rajatummalta vastaajaryhmälle. Kyselyjen käynnistyessä ohjelmistorobottipilotin prosessi oli jo valittu ja sitä määritettiin robotin tehtäväksi. Helmikuun kyselyistä ensimmäinen oli kohdistettu yhtiön johdolle. Kyselyn tavoitteena oli selvittää johdon näkemys ohjelmistorobotiikan strategiaan valintoihin, joihin liittyi mm. henkilöstön osaamisen kehittäminen, robotiikan hankintamalli ja asiantuntijoiden vapautuneen ajan käyttö.

Toiseen helmikuussa käynnistettyyn kyselyyn vastasi hallinto, joka koostuu päätoimipaikan asiantuntijoista sekä alue- ja kehityspäälliköistä. Yhtiön asiantuntijoista moni on järjestelmien pääkäyttäjiä, minkä vuoksi heillä on syvempi näkemys toimintojen automatisointimahdollisuuksiin järjestelmätasolla. Kyselyyn vastanneet asiantuntijat ovat myös potentiaalisia ohjelmistorobotiikan osaajia, mikäli strategiana on jatkossa kehittää asiantuntijoiden RPA-osaamista ja tehdä prosessien automatisointia jopa

itse. Tuloksia analysoitaessa tavoitteeni oli selittää tutkimusaineiston sisältöä tilastollisen analyysin avulla ja tehdä päätelmiä ymmärtämiseen pyrkivän lähestymistavan kautta (Hirsjärvi ym. 2009, 224).

### **Havainnointi ja dokumentointi**

Havainnoinnin tuottamia tutkimustuloksia syntyi työpajoissa tehtyjen havaintojen myötä. Kaksi ensimmäistä työpajaa pidettiin yhtiön asiantuntijoiden kanssa marraskuussa 2018. Työpajojen osallistujat oli jaettu tiimeittäin kahteen ryhmään. Ensimmäisessä työpajassa käsiteltiin HR- ja taloustiimien prosesseja ja toisessa työpajassa kehitys-, viestintä- ja -liiketoimintatiimien prosesseja. Molempien ryhmien työpajat kestivät kaksi tuntia per ryhmä ja ryhmään osallistujia oli 5-8 henkilöä. Ennen työpajaan osallistumista hallinnolle ja johdolle esiteltiin henkilöstökyselyn tulokset ja ohjeistettiin työpajaan valmistautumisessa. Työpajoissa käytettiin taustatietona henkilöstökyselyn tuloksia ja etsittiin tuloksista prosesseja, jotka ovat soveltuvia automatisoitavaksi. Havainnointi oli osallistuvaa havainnointia, jossa kirjattiin ylös työpajassa esiin nousseita näkemyksiä ja havaintoja. Havaintojen ohella työpajoista syntyi myös dokumentaatiota, kun projektiin osallistuneet asiantuntijat määrittelivät prosessien työvaiheita prosessikaavioiksi. Prosessikaavioiden laadinta tehtiin työpajan jälkeen, asiantuntijoiden itsenäisenä työnä. Hirsjärven ja muiden Tutki ja kirjoita -kirjassa osallistuvasta havainnoitsijasta sanotaan, että tutkijan tulee tehdä alussa selväksi, että toimii vain havaintojen tekijänä, luo hyvät suhteet tutkittavaan ja välttää omien tulkintojen tekemistä havainnoista (Hirsjärvi ym. 2009, 216-217).

Kaksi seuraavaa työpajaa pidettiin pilottiprojektin valitun RPA-palveluntarjoajan asiantuntijoiden kanssa tammikuussa 2019. Palveluntuottajan kanssa käydyissä työpajoissa tavoitteena oli

- määrittää ohjelmistorobotiikan tavoitteet
- valita pilottiin sopiva prosessi
- kuvata valitun prosessin nykytila
- määrittää prosessin PDD -dokumentti (engl. process design document, PDD).

Palveluntuottajan kanssa käydyt työpajat olivat kestoaltaan 3h per työpaja. Osallistuminen tapahtui Skypellä ja osallistujina oli 6 henkilöä. Työpajoissa laadituista dokumenteista kerättiin tietoa, jonka perusteella prosessin automatisoinnissa huomioitavat

reunaehdot kirjattiin ylös tutkimuksen tuloksia varten. Työpajan aikana käydyistä keskusteluista kirjattiin havaintoja tutkimusta varten.

## 6 Tutkimuksen tulokset

### 6.1 Henkilöstökyselyn tulokset

Heti tutkimuksen alussa selvisi, kuinka vähäisesti on käytössä valmiita ja ajantasaisia prosessikuvauksia, joiden perusteella voisi lähteä selvittämään robotille sopivia tehtäviä. Yhtiön toimialana on ravintola-ala, jossa prosessiajattelu ei ole ollut ominaista. Vaikkakin Leijona Catering toimii usean ravintolan osalta suurtalouskeittiöissä, ei toimintaa ohjata prosesseina, vaan toimintoina tai tehtävinä. Näin ollen sopivia prosesseja lähdettiin selvittämään koko henkilöstölle suunnatulla kyselyllä. Kysely suoritettiin sähköisenä kyselynä Surveypal-kyselyjärjestelmällä. Kyselyllä kartoitettiin yhtiön toimintoja ja prosesseja seuraavien näkökulmien kautta:

- Yleisimmin käytössä olevat järjestelmät
- Eniten aikaa vievät toiminnot
- Eniten toistuvat tehtävät
- Toiminnot, joissa joudut odottamaan toisen tekemää toimintoa
- Toiminnot, joissa siirät tietoa järjestelmästä toiseen

Kyselyn ensisijainen tavoite oli tunnistaa prosessit, joissa on paljon toistoa, joiden suorittamiseen käytettiin paljon aikaa, tai missä oli havaittavissa pullonkauloja.

Ensimmäinen huomio kiinnittyi vastaajien määrään. Kyselystä muistutettiin vastaajia kaksi kertaa 2,5 viikon vastausaikana, minkä lisäksi asiasta tiedotettiin henkilöstön infonäytöillä. Tästä huolimatta vastaajamäärät jäivät osassa kohderyhmistä vähäiseksi. Kysely lähetettiin koko henkilöstölle, johon kuului lokakuussa 2018 447 työntekijää. Taulukossa 1 on nähtävillä vastaajamäärät kohderyhmittäin, joista huomaa, että tuotannon työntekijöistä kyselyyn on vastannut vain 1,5 % kohderyhmästä. Alhaista vastaajamäärää selittää suurelta osin se, että ravintolan tuotannossa työskentelevät henkilöt eivät käytä usein työasemaa. Sama havainto on tehty aiemminkin käyttäjä-

tunnuksien käyttöästä tutkiessa, jolloin huomattiin, että suuri osa tuotannon työntekijöistä eli kokeista, ravintolatyöntekijöistä ja tarjoilijoista ei käytä työasemaa välttämättä edes joka kuukausi. Heillä ei myöskään ole mobiilipäätelaitetta, jolla he lukisivat sähköpostia. Näin ollen tuotannon työntekijöiden vastausten puuttuminen vahvistaa käsitystä, jonka mukaan he eivät käytä aktiivisesti Leijonan tietojärjestelmiä.

Taulukko 1. Henkilöstölle suunnatun kyselyn vastaajamäärät kohderyhmittäin

Kohderyhmä	Vastaajien määrä	Vastausprosentti kohderyhmästä
<b>Johto ja hallinto</b>	18 vastaajaa	75 %
<b>Ravintolapäälliköt</b>	16 vastaajaa	53 %
<b>Vuorovastaavat ja keittiömestarit</b>	13 vastaajaa	28 %
<b>Tuotannon työntekijät</b>	5 vastaajaa	1,5 %
<b>Koko henkilöstö (yhteensä)</b>	52 vastaajaa	12 %

Henkilöstökyselyssä vastaajilta kysyttiin, kuinka paljon eri vastaajaryhmät tekevät työtä Leijonan päätelaitteella. Taulukossa 2 on kuvattu ajankäyttö päätelaitteella kohderyhmittäin.

Taulukko 2. Työajankäyttö päätelaitteella

Kohderyhmä	Työaika päätelaitteella
<b>Johto ja hallinto</b>	32 h / viikko
<b>Ravintolapäälliköt</b>	22,3 h / viikko
<b>Vuorovastaavat ja keittiömestarit</b>	17 h / viikko
<b>Tuotannon työntekijät</b>	6,4 h / viikko
<b>Koko henkilöstö</b>	22,8 h / viikko

Yhtiössä ei seurata prosessien tehokkuutta mittaamalla prosessiin käytettyä työaika, joten kyselyllä selvitettiin mitkä järjestelmät ovat eniten käytössä ja mitkä järjestelmillä tehtävät toiminnot vievät eniten aikaa. Henkilöstölle esitetyt kysymykset olivat:

1. Minkä Leijonan järjestelmien parissa käytät eniten aikaasi? (monivalintakysymys, valitse kolme eniten käyttämäsi järjestelmää)
2. Minkä Leijonan järjestelmissä tapahtuvan toiminnon parissa käytät eniten aikaa? (monivalintakysymys, valitse kolme eniten aikaa vievää toimintoa)
3. Mitä toistuvia, Leijonan järjestelmissä suoritettavia toimintoja teet viikoittain? (vapaa tekstikenttä, luettele niin monta toimintoa kuin tunnistat)

Tulosten perusteella voitiin arvioida missä tietojärjestelmissä tehtävissä toiminnoissa on riittävästi toistuvuutta, jotta automatisointi olisi investointina järkevää. Lisäksi voitiin nähdä, minkä järjestelmän toiminnoissa käytetään paljon aikaa. Näiden toimintojen osittainenkin automatisointi voisi tuoda työajansäästöä.

Liitteessä 3 esitetyissä tuloksissa on nähtävissä kolme ovat eniten käytössä olevaa järjestelmää eri henkilöstöryhmittäin. On huomioitava, että vastaajille ohjeistettiin kyselyn alussa, että vastaajan henkilökohtainen työsähköposti ei näy kyselyn vaihtoehdoissa eniten aikaa vievänä tai eniten toistoja sisältävänä järjestelmänä, koska kyse on viestintävälineestä, jonka käyttöä ei voida automatisoida. Tästäkin huolimatta muutama vastaaja kommentoi sähköpostin vievän eniten työaikaa. Vastaajat arvioivat, että kolme eniten käytössä olevaa järjestelmää vie n. 35-50 % päätteellä käytetystä ajasta.

Vastaajia pyydettiin valitsemaan eniten aikaa vievät toiminnot, jotka suoritettiin Leijonan tietojärjestelmiä käyttäen. Vastaukset (ks. taulukko 3) tarkensivat edellisen kysymyksen tuloksia ja oli nähtävissä, että eniten aikaa vievät toiminnot tehtiin pitkälti niillä järjestelmillä, jotka nousivat esiin edellisen kysymyksen vastauksissa.

Taulukko 3. Viisi eniten aikaa vievää toimintoa

Nro	Johto ja hallinto	Ravintolapäälliköt	Vuorovaikettaava/keittömestari	Tuotannon työntekijät	Koko henkilöstö
1	Ostolaskujen käsittely	Työvuoro-suunnittelu	Elintarvikkeiden tilaaminen	Elintarvikkeiden tilaaminen	Ostolaskujen käsittely
2	Sekalaiset tehtävät eri järjestelmissä	Ostolaskujen käsittely	Asiakastilausten käsittely	Tarvelaskennan tehtävät	Asiakastilausten käsittely
3	Palkkojen tarkastaminen	Asiakastilausten käsittely	Reseptien tulostaminen	Elintarvikkeiden vastaanotto	Elintarvikkeiden tilaaminen
4	Oivallusten käsittely	Esimiestehtävät HR-järjestelmissä	Ruokalistojen julkaisu ja tulostaminen	Reseptien tulostaminen	Työvuoro-suunnittelu
5	Hallinnolliset raportointitehtävät talousjärjestelmissä	Elintarvikkeiden vastaanotto	Asiakassuhteen hoitaminen	Hävikin kirjaaminen	Elintarvikkeiden vastaanotto

Kolmas tarkentava näkökulma oli tietojärjestelmillä tehtävien toimintojen toistuvuusdet. Vastaajia pyydettiin listaamaan vapaan tekstin kenttään mahdollisimman monta vähintään joka viikko Leijonan järjestelmillä tehtävää toimintoa. Taulukossa 4 on lisätty kaikki toiminnot, jotka on mainittu neljän tai useamman vastaajan listauksesta.

Taulukko 4. Tietojärjestelmissä viikoittain eniten toistuvat toiminnot

Toiminto	Mainittu (kerta)	Suorittamiseen tarvittavat järjestelmät (kpl)
Asiakasmäärien kirjaaminen	20	1
Ruokalistojen julkaisu ja tulostus	15	2
Ostolaskujen käsittely	14	1

Kassakirjan täyttäminen	10	2
Työvuorosuunnittelu	10	2
Hävikin kirjaaminen	8	1
Reseptien tulostaminen	8	1
Asiakastilausten käsittely	7	1
Elintarvikkeiden vastaanotto	5	1
Omavalvontakirjaukset	5	2
Elintarvikkeiden tilaaminen	4	1
Matkahallinta	4	1

Tuloksista löytyi useita toimintoja, jotka eivät nousseet esille eniten aikaa viestistä toiminnoista, vaikka ne löytyivät kyseisen kysymyksen vaihtoehtoista. Taulukon kolmanteen sarakkeeseen on merkitty toiminnon suorittamiseen tarvittavien järjestelmien määrä. Kun prosessi sisältää useita järjestelmiä, on se automatisoinnin kannalta sekä hyvä, että huono asia. Mikäli eri järjestelmien tarve ei lisää ratkaisevasti prosessin kompleksisuutta, on automatisointi järkevää. On hyvä kuitenkin tiedostaa, että usean järjestelmän huomioiminen voi olla robotin käyttöönoton jälkeen haaste, kun pienetkin järjestelmien päivityksien yhteydessä tapahtuvat muutokset voivat vaatia robotin työnkulun uudelleenohjelmointia. Mitä useampi järjestelmä, sitä monimutkaisempaa on työnkulun määrittely ja muutostilanteiden ylläpito. Jotkut toiminnoista eivät ole täysin digitaalisia, kun esim. lähdetieto kerätään manuaalisesti paperille. Tästä esimerkkinä on asiakasmäärien kirjaaminen, jossa laskenta tapahtuu manuaalisesti, ilman sähköisiä apuvälineitä ja tulos viedään kohdejärjestelmään. Vastaajien listauksissa näkyi useita toimintoja, joiden toistuvuus oli vähäistä, tehtävän sisältö vaihteli ja/tai tehtävä sisälsi analysointia. Nämä prosessit sopivat huonosti automatisoitavaksi, koska robotin suorittamat tehtävät on määriteltävä tarkasti etukäteen. Se ei kuitenkaan tarkoita, etteivätkö vastaajan listaamat tehtävät olisi yhtiön kannalta aikaa vieviä ja suorittamista olisi mahdollista optimoida oikeilla työvälineillä ja työvoilla.

Eniten aikaa vievät ja useimmin toistuvat toiminnot vietiin luokiteltuna taulukkoon 5. Tuloksien perusteella toiminnoista seitsemän on usein toistuvia ja paljon aikaa vieviä ja viisi on usein toistuvia, mutta vähän aikaa vieviä toimintoja.



Taulukko 5. Toimintojen luokittelu toistuvuuden ja ajankäytön suhteen

Toistuu usein, vie paljon aikaa	Ei toistu usein, vie paljon aikaa
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asiakastilausten käsittely</li> <li>• Elintarvikkeiden tilaaminen</li> <li>• Elintarvikkeiden vastaanotto</li> <li>• Hävikin kirjaaminen</li> <li>• Ostolaskujen käsittely</li> <li>• Reseptien tulostaminen</li> <li>• Työvuorosuunnittelu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raportointitehtävät talousjärjestelmissä</li> <li>• Oivallusten käsittely</li> <li>• Palkkojen tarkastaminen</li> <li>• Sekalaiset tehtävät eri järjestelmissä</li> <li>• Tarvelaskennan tehtävät</li> </ul>
Toistuu usein, ei vie paljon aikaa	Ei toistu usein, ei vie paljon aikaa
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Omavalvontakirjaukset</li> <li>• Ruokalistojen julkaisu ja tulostus</li> <li>• Asiakasmäärien kirjaaminen</li> <li>• Kassakirjan täyttäminen</li> <li>• Omavalvontatehtävät</li> <li>• Matkahallinta</li> </ul>	

Kysyttäessä onko käyttäjällä työtehtäviä, joissa kerätään tietoja paperille, Exceeliin tai Wordiin, ennen kuin ne syötetään kohdejärjestelmään, kävi selville, että osa näistä toiminnoista sisälsi analogista ja/tai strukturoimatonta dataa. Nämä toiminnot soveltuvat sellaisenaan huonosti ohjelmistorobotille, jonka käyttämän datan tulisi olla strukturoitua ja täysin sähköisessä muodossa. Harvemmin toistuvista, mutta paljon aikaa vievistä toiminnoista vain kaksi oli tunnistettavissa vastausten perusteella toiminnoksi, joissa on taustalla tunnistettu prosessi. Nämä olivat oivallusten käsittely ja palkkojen tarkastaminen. Muut olivat sekalaisia toimintoja, joiden sisältö ja vaatimukset eivät käyneet vastauksista selväksi.

Kun vastaajilta kysyttiin, joutuuko hän odottamaan sisäisen tai ulkoisen toimijan suorittamaa työtä voidakseen edetä omissa tehtävissään, löytyi muutamia hidasteita sisältäviä toimintoja. Yksikään ilmi tulleista toiminnoista ei kuitenkaan ollut sellainen, jossa robotti voisi suoraan korvata ihmistyöntekijän. Tämä johtuu siitä, että esiin tulleet sisäisten hidasteiden prosessit vaativat monimutkaisempaa analysointia tai ihmisen tekemää hyväksyntää. Ulkoisista toimijoista johtuvat hidasteet olivat sidosryhmäläisen virheellisestä toiminnasta johtuvia hidasteita. Näitä olivat esimerkiksi asiakkaan myöhässä ilmoitetut tilaukset, joista osa tulee virallisen tilauskanavan sijaan sähköpostilla.

## 6.2 Työpajat Leijona Cateringin asiantuntijoiden kanssa

Kyselyn tuloksia käytiin läpi yhtiön hallinnossa työskentelevien asiantuntijoiden kanssa käydyissä työpajoissa. Työpajojen keskusteluissa tuli ilmi muutamia toimintoja, jotka eivät olleet nousseet henkilöstön kyselyssä. Tämä johtui todennäköisesti siitä, että toimintoja ei oltu suoraan valittavana kyselyn vaihtoehtoissa, vaan ne olisi pitänyt kirjoittaa ”muu, mikä” -kenttään. Uusista havainnoista merkittävin oli käyttöoikeushallinta eri järjestelmissä. Tunnusten luominen tai poistaminen eri järjestelmiin on toistuvaa työtä, joka olisi helppo automatisoida ainakin osittain.

Henkilöstökyselyn tuloksista pystyttiin määrittelemään osaprosesseja, joiden automatisointi helpottaisi työntekijöiden työtä. Taulukossa 6 on kirjattu prosessit tai osaprosessit, jotka voitiin tunnistaa tehtäviksi, missä automatisoinnilla olisi saavutettavissa hyötyä. Hyödyt näkyisivät työajansäästön lisäksi virheiden vähentymisenä, jolloin prosessin laadun voidaan olettaa parantuvan.

Taulukko 6. Potentiaaliset prosessit automatisoitavaksi

Prosessi tai osaprosessit	Kuvaus	Automatisoinnin hyötyjä
Elintarvikkeiden vastaanotto	Sähköisten kuormakirjojen tarkastus ja välitys järjestelmästä toiseen. Robotti tarkastaa, onko työntekijä unohtanut lähettää vastaanotetut kuormakirjat ja lähettää käyttäjälle tarvittaessa muistutuksen, että tehtävä on suorittamatta.	1) Vapauttaa työaikaa ravintoloissa. 2) Laskut hyväksytään ajallaan.
Käyttöoikeushallinta	Työntekijöiden käyttöoikeuksien hallinta eri järjestelmissä, sisältäen tunnusten luomista, poistamista ja käyttöoikeuksien määrittämistä. Robotti vastaanottaa	1) Vapauttaa työaikaa koko yhtiöstä. 2) Tunnukset käytössä nopeasti tilauksesta.

	työntekijän tiedot ja määrittää oikeudet järjestelmiin vastaanotettujen tietojen perusteella.	
Palkkojen tarkastus	Palkkojen oikeellisuuden esitarkastaminen työvuorosuunnitelun ja palkanmaksujärjestelmän välillä. Robotti kerää tunti- ja kokonaistulokset, vertaa tuloksia, kokoaa tulokset ja lähettää ne esimiehille.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Palkanmaksun virheet vähenevät.</li> <li>2) Vapauttaa esimiesten ja henkilöstöhallinnon työaikaa.</li> </ol>
Reseptien tulostaminen	Robotti tulostaa reseptit oikeilla vahvuuksilla kokille työvuoron aluksi.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Vapauttaa työaikaa ravintoloissa</li> <li>2) Vähentää hukkatulosteita.</li> </ol>
Ruokalistojen julkaisu ja tulostaminen	Robotti julkaisee ruokalistat asiakasportaaliin ja tulostaa ruokalistatuloitteet ravintolan linjastoon.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Vapauttaa työaikaa ravintolassa.</li> <li>2) Ruokalistat julkaistaan ajallaan.</li> </ol>
Asiakkaan sähköpostilla lähettämisen tilauksen esikäsittely	Asiakkaan sähköpostilla lähettämisen tilauksen esikäsittely automaation avulla. Tilaajan sähköpostilla lähettämien tilausten kerääminen ja syöttäminen toiminnanohjausjärjestelmään.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Vapauttaa työaikaa ravintolassa.</li> <li>2) Vähentää asiakastilausten virheitä.</li> </ol>

Yhtiön hallinnon resurssien ollessa pienet, on moni tehtävä ulkoistettu kumppanille. Näitä ovat esimerkiksi palkanlaskentaan ja ICT-infran ylläpitoon liittyvät tehtävät. Asiantuntijoiden kanssa käydyissä työpajoissa tultiin johtopäätökseen, jonka mukaan ulkoisten kumppanien vastuulla olevia toimintoja voidaan automatisoida robotin tehtäväksi, jos se tuo kustannussäästöjä, parantaa laatua tai nopeuttaa prosessien läpimenoaika.

Työpajoissa tuli toistuvasti esille asiantuntijoiden tarve automatisoida omia työtehtäviään. Havainto ei ollut yllätys, koska tarve oli tunnistettu jo ennen projektin alkua. Monet yhtiön prosessit nojaavat yksittäisen asiantuntijan manuaaliseen toimenpiteeseen, kuten esim. muistiotositteiden vienti, viitesirtojen käsittely tai uuden käyttäjän

tunnusten perustaminen järjestelmään. Lähes kaikki asiantuntijoiden rutiinitoiminnot ovat yhden tai kahden henkilön suorittamia ja niiden toistovolyymit vähäisiä. Automatisoinnilla olisi mahdollista vapauttaa asiantuntijan ajankäyttöä kehittävämpään työhön, mutta asiantuntijan tehtävien monimuotoisuuden ja yksittäisen prosessin vähäisen volyymin vuoksi ohjelmistorobotin hyödyntäminen ei välttämättä ole taloudellisesti kannattavaa.

### 6.3 Työpajat ohjelmistorobotiikan toimittajan kanssa

Ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa haluttiin pilotoida, jotta ennakoituja hyötyä voitaisiin todentaa käytännössä. Pilottia varten valittiin palvelutoimittaja, joka tuottaa ohjelmistorobotit kokonaispalveluna sisältäen lisenssit, käyttöönoton ja ylläpidon.

Pilotin suunnittelu alkoi palvelutoimittajan kanssa käydyillä työpajoilla, joissa arvioitiin toimintoja, jotka olisivat potentiaalisia robotin tehtäväksi. Ennen tätä, potentiaalisista toiminnoista oli johdettu Leijonan asiantuntijoiden avulla prosesseja, kun toiminnoista oli laadittu yksinkertaiset prosessikuvaukset. Tämä mahdollisti prosessien automatisoinnin mahdollisuuksien arvioinnin palvelukumppanin asiantuntijoiden kanssa, joille Leijona Cateringin prosessit olivat entuudestaan tuntemattomia. Arvioinnissa keskityttiin löytämään yhtiöstä prosessi, jonka automatisoinnilla voidaan saavuttaa yhtiölle eniten hyötyä pilotissa. Prosessia arvioitiin lukuisten eri kriteerien avulla, jotka on esitelty liitteessä 3. Arviointikriteereinä ovat 1) prosessin ominaisuudet, 2) käsiteltävän datan ominaisuudet, 3) prosessin toistuvuus, 4) dokumentaatio ja 5) käytettävät järjestelmät pisteytettiin sopivimman prosessin valitsemiseksi. Osa arvioitavista prosesseista suoritetaan järjestelmissä, joita käytetään Citrix-terminaali-ikkunan tai Windows Remote Desktop -työpöytävirtualisointisovelluksen kautta. Citrix- tai Remote Desktop -käytettävät sovellukset ovat hitaampia määritellä ja epävarmempia käyttää. Tämä luo lisäkustannuksia käyttöönottoon ja voi tehdä prosessin suorittamisesta epävakaampaa.

Työpajoista löytyi kaksi prosessia, joiden kanssa päätettiin edetä pilotin toteuttamisvaiheeseen. Nämä kaksi prosessia olivat:

1. Ravintolan ruokalistan julkaisu asiakasportaaliin
2. Ruokalistan tulostaminen ravintolan asiakaslinjastolle.

Kumpikin prosessi oli kriteerien puolesta sopiva automatisoitavaksi, joskin ruokalistan tulostamisen prosessi olisi ollut näistä kahdesta helpompi vaihtoehto toteuttaa, koska prosessi oli yksinkertaisempi. Valittujen prosessien välillä on kuitenkin kytkös, koska ruokalistatulosteita ei voi tehdä, ellei ruokalistan julkaisua asiakasportaaliin ole suoritettu. Ruokalistan julkaisu on käyttäjälle aikaa vievä prosessi, minkä vuoksi sen automatisoinnissa nähtiin suurempi työajan säästöpotentiaali. Molemmat prosessit esiintyivät henkilöstön kyselyn tuloksissa, sekä asiantuntijoiden kanssa pidetyissä työpajoissa, joten niiden automatisoinnilla nähtiin mahdollisuus merkittävään työajansäästöön. Molemmat prosessit päätettiin automatisoida ohjelmistorobottipilottissa. Robotin toimintamallina oli Unattended-robotti, jonka tavoitteena on tehdä prosessin mukaiset tehtävät mahdollisimman pitkälle automaattisesti ja jättää laaduntarkastus ihmiselle.

Robotin prosessikarttaa kuvatessa käytiin läpi jokainen vaihe, päätös, ja tulos, jonka ihminen tekee suorittaakseen prosessin onnistuneesti. Samalla arvioitiin keskimääräistä suoritusaikaa mikä ihmisellä menee yksittäisen toiminnon suorittamiseen. Prosessin toistuvuuden, vaiheiden määrän ja suoritusaikojen, sekä työtä suorittavien ihmisten määrän perusteella laskettiin prosessin suorittamisen käytetty kokonaisaika, joka voitaisiin säästää automatisoimalla prosessi. Robotin prosessikarttaa määrittäessä huomattiin, että yhtiön asiantuntijoiden tekemät prosessikuvaukset eivät menneet vielä tarpeeksi tarkalle tasolle. Kokematon prosessikuvauksen määrittäjä unohtaa välistä itsestään selvänä pitämiään vaiheita, jotka täytyy pystyä opettamaan robotille.

Pilottiin valitun palvelutoimittajan asiantuntijat toivat esille sen, että automatisoinnin tulisi säästää vähintään kahden kokoaikaisen työntekijän työtuntien määrä, jotta se olisi investointina kannattava. Kyse on FTE-luvusta (engl. Full Time Equivalent, FTE), joka lasketaan kertomalla prosessin toistuvuus ensin prosessiin käytetyllä keskimääräisellä ajalla. Tämän jälkeen luku jaetaan kokoaikaisten työntekijöiden työtunneilla,

josta tulokseksi saadaan FTE-luku. Prosessien automatisoinnin laskennallinen työajansäästö (ks. taulukko 7) jäi kauaksi tavoitteesta. FTE-luvun tulisi siis olla vähintään kaksi, mutta molemmat prosessit yhteenlaskettuna luku oli vain 0,7. Täytyy muistaa, että luvut perustuvat työryhmän arvioihin. Todellinen prosessiin käytetty aika voi olla paljon suurempi, koska arjessa vaikuttavia tekijöitä ovat mm. työntekijän osaaminen, työn keskeytykset ja järjestelmän hidastelut.

Taulukko 7. Prosessin laskennallinen työajansäästö

Prosessi	Työajan säästö koko yhtiössä	FTE
Ravintolan ruokalistan julkaisu asiakasportaaliin	57 h / kk	0,37
Ruokalistan tulostaminen ravintolan asiakaslinjastolle	51 h / kk	0,33

Robotin työnkulkua määriteltäessä korostui entisestään, miten tarkasti jokainen robotin suorittama vaihe tuli huomioida. Jotta robotti toimisi häiriöttä, täytyy tuntea järjestelmän käyttöliittymän käytöstä seuraavat merkittävät viiveet, häiriöilmoitukset, sekä järjestelmän tai yhteyden mahdolliset epävakaudet. Siinä missä ihminen voi prosessia suorittaessaan päätellä tai kokeilla eri vaihtoehtoja, tulee robotille kuvata päätökseen liittyvät vaihtoehdot erittäin tarkasti, mikä vaatii syvää ymmärrystä robotin toimintalogiikasta. Mikäli ihminen tuntee prosessin logiikan hyvin, mutta ei pysty arvioimaan mahdollisia ongelmatilanteita robotin näkökulmasta, on prosessin automatisointi hyvin vaikeaa. Toisaalta robotin ohjelmoinnista vastaava tekninen henkilö ei voi tunnistaa prosessin vaiheiden businesslogiikkaa ilman prosessiasiantuntijaa. Onnistuneeseen määrittelyyn tarvitaan osaamista molemmilta osa-alueilta.

#### 6.4 Johdon ja hallinnon kyselyt

Johdon kysely lähetettiin yhtiön johtoryhmälle, johon kuuluu kuusi henkilöä. Vastauksia saatiin neljältä. Vastaavasti hallinnon kysely lähetettiin asiantuntijoista ja aluepäälliköistä koostuvalle ryhmälle, jossa on 19 henkilöä. Vastauksia tuli 15:lta vastaajalta.

Molemmat kyselyt olivat perusrakenteeltaan samoja. Eroavaisuuksia oli kysymysten asettelussa. Siinä missä johdolta haettiin mielipidettä päätöksentekijän näkökulmasta, kysyttiin hallinnon asiantuntijalta mielipidettä oman työn suorittamisen ja kouluttautumisen lähtökohdista.

### **Ohjelmistorobotiikan osaaminen**

Kyselyn tuloksista kävi ilmi, että kukaan vastaajista ei ole ollut tekemisissä ohjelmistorobotiikkahankkeiden kanssa aiemmin. Kyselyihin vastanneista yksi ei ollut kuullut ohjelmistorobotiikasta mitään ennen projektia, 11 oli tutustunut aiheeseen vain otsikkotasolla ja seitsemän oli saanut tietoa eri lähteistä. Lähteiksi mainittiin internet, lehdet, kirjallisuus, seminaarit, keskustelut kollegan kanssa, sekä palveluntarjoajan infot.

Johdon kyselyyn vastanneista kolme oli osallistunut syksyllä käynnistettyyn ohjelmistorobotiikan pilottiprojektiin ja käyttänyt projektiin aikaa keskimäärin 4,5 tuntia. Hallinnosta projektiin osallistui 13 henkilöä ja heidän keskimääräinen projektiin käyttämä aika oli 3,5 tuntia. Hallinnon ryhmästä projektiin osallistumisessa oli paljon vaihtelua, koska kahdeksan vastaajaa oli käyttänyt aikaa 1-3 tuntia ja kaksi vastaajaa 10 tuntia. Tulosten perusteella vastaajien käytännön kokemus ohjelmistorobotiikkaan oli pilottiprojektista huolimatta hyvin vähäinen ja epätasaisesti jakautunut.

Ohjelmistorobotiikasta ja sen käyttömahdollisuuksista oli yhtiössä siis vähäisesti tietoa, mutta suhtautuminen teknologiaan oli myönteistä jo ennen projektin alkua. Kysyttäessä vastaajan suhtautumista ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen ennen projektin alkua, 15 valitsi vaihtoehdon ”mielenkiintoinen / lupaava teknologia”, kolme oli varovaisen myönteisiä ja yhdellä ei ollut mielipidettä. Johdolta ja hallinnolta kysyttiin, oliko suhtautumisesi muuttunut ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen projektin edetessä. Vastaajista kahdeksalla suhtautumiseen ei ollut tullut muutosta ja 10:llä suhtautuminen oli muuttunut. Kommenteissa oli mainintoja positiivisesta muutoksesta, mutta myös pettymyksiä teknologian rajoitteisiin.

”Tullut enemmän tietoa, missä voimme hyödyntää robotiikkaa”

”Mielenkiinto on vain kasvanut, olen mielestäni löytänyt lisää potentiaalisia kohteita”

” Aihe on avannut paljon mahdollisuuksia.”

”Luulin soveltuvan hyvin omaan työhöni ja olin innoissani tästä, mutta ilmeisesti olin väärässä. Hyöty kokonaisuudessaan liian vähäinen, vaikka rutiinitehtäviä on päivittäin useita tunteja, mutta tekijöitä vain yksi.”

”Suhtautuminen muuttunut varovaisen myönteiseen suuntaan; ajatuksena että ehkä robotiikka ei olekaan ihan niin autuaaksi tekevä teknologia mitä ehkä alun perin saattoi miettiä.”

”Tiedon lisääntyessä mahdollisuudet realisoituvat, kaikki toteutukset ei ole taloudellisesti järkeviä, vaikka teknisesti olisikin.”

Kysyttäessä johdolta ”Tulisiko Leijonan kouluttaa omia ohjelmistorobotiikan osaajia/ohjelmoijia, mikäli kiinnostusta löytyy?”, mielipiteet jakoutuivat tasan kyllä- ja ei-vaihtoehtojen välillä. Johdon vastaajista 3/4 oli kuitenkin sitä mieltä, että Leijonan tulisi panostaa koulutustarjonnan hankkimiseen kumppaneilta. Johdon vastaajista kaikki olivat yksimielisiä siitä, että työnantajan tulisi mahdollistaa kouluttumista väliaikaisen työn keventämisellä.

Hallinnossa ei ollut valmiita ohjelmistorobotiikan ammattilaisia, mutta halukkuutta osaamisen kehittämiseen löytyi. Hallinnosta 10/15 vastaajaa ilmoitti olevansa halukas kouluttautumaan ohjelmistorobotiikan osaajaksi. Neljä ei ollut kiinnostunut kouluttautumisesta. Kysymyksessä ei otettu kantaa, minkä tasoista osaajaksi kouluttautumalla voi tulla, mutta taustatiedoissa kerrottiin, millaisia koulutusohjelmia on olemassa.





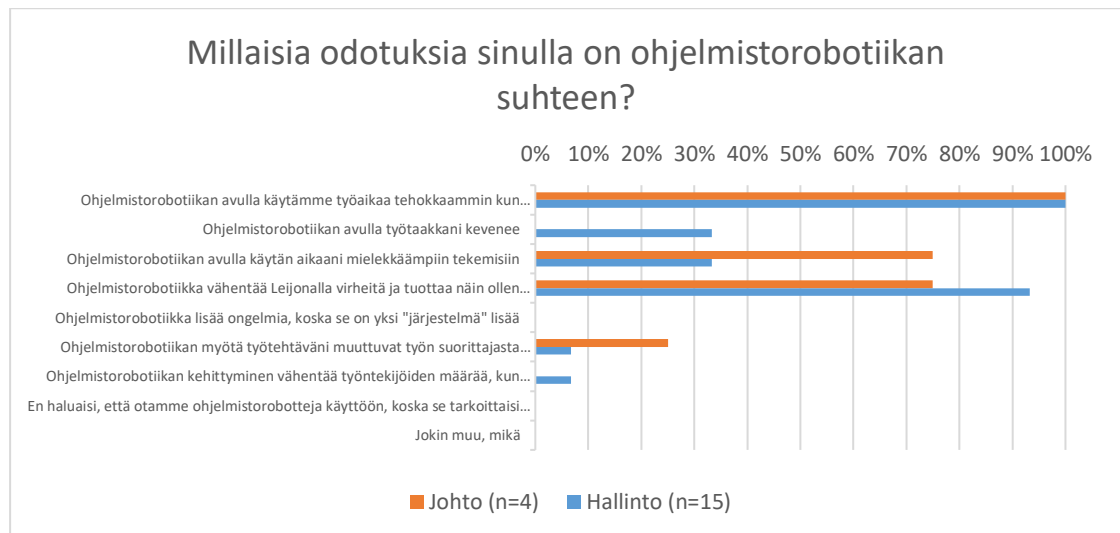
Kuvio 8. Halukkuus kouluttautua ohjelmistorobotiikan osaajaksi

Neljä koki pystyvänsä järjestämään aikaa kouluttautumiseen työn ohella, neljällä ei ole aikaa ja loput seitsemän hallinnon vastaajista oli epävarmoja siitä, riittääkö aikaa työn ohella kouluttautumiseen. Mielipiteet jakaantuivat kysymykseen: ”Tulisiko työnantajan mahdollistaa kouluttautuminen esim. väliaikaisella työn keventämisellä?”. Kyllä- ja Ei -vastauksia oli molempia neljä ja ”jokin muu, mikä” -vaihtoehdon vastan-neita seitsemän. Näistä epävarmoista kolme kommentoi yhtiön resurssien tuskin riit-tävän työn keventämiseen, kun jonkun täytyy pystyä tekemään työt kollegan ollessa poissa. Hallinnon työntekijöiltä kysyttiin, mikä olisi mielekäs tapa kouluttautua ohjel-mistorobotiikan osaajaksi. Vastaajia pyydettiin valitsemaan kaksi sopivinta vaihtoeh-toa. Vaihtoehtoina oli kouluttautuminen Leijonan päätoimipaikalla (ilman matkus-tusta), kouluttajan tiloissa (sisältää matkustamista), verkkokurssit tai ”joku muu, mikä”. Kaikki annetut vaihtoehdot koettiin mahdollisiksi, joskin koulutus yhtiön pää-toimipaikalla sai eniten kannatusta.

### Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen

Kaikki tutkimukseen osallistuneet henkilöt vastasivat yksimielisesti kyllä, kysyttäessä ”Tulisiko Leijonan ylipäätään panostaa automaation nostamiseen ohjelmistorobotii-kan tai jonkun muun tekniikan avulla?”. Vastaajilta tiedusteltiin, millaisia odotuksia heillä on ohjelmistorobotiikan suhteen. Vastausvaihtoehdoissa oli ohjelmistorobotiik-

kaan liittyviä väittämiä, joista vastaajat saivat valita enintään kolme osuvinta vaihtoehtoa. Tuloksia on esitelty kuviossa 9. Molemmista ryhmistä kaikki vastaajat olivat sitä mieltä, että ohjelmistorobotiikan avulla käytämme työaikaamme tehokkaammin. Vastaajien mielestä ohjelmistorobotin oletetaan myös tekevän työtä virheettömämmin, jolloin laatu paranee. Johdon odotuksissa oli, että työntekijät käyttävät aikaa mielekkäämpiin tekemisiin. Sama odotusarvo on myös hallinnolla, mutta osa hallinnosta odottaa myös oman työtaakan keventyvän automatisoinnin myötä.

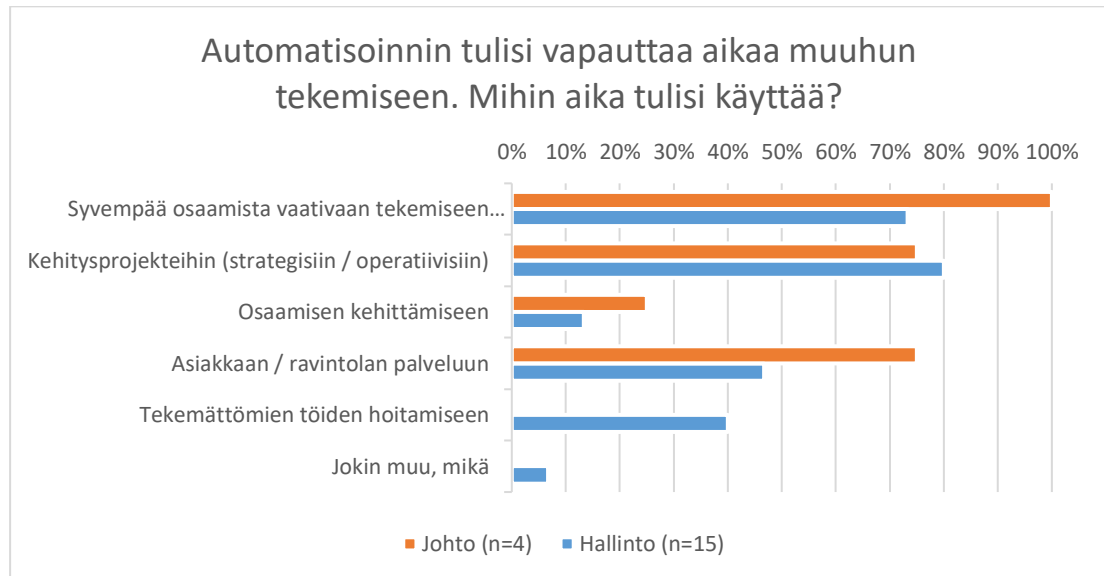


Kuvio 9. Odotukset ohjelmistorobotiikasta

Hallinnosta löytyi halua sekä omien tehtävien, että yrityksen muiden toimintojen automatisointiin ohjelmistorobotiikan avulla. Neljä vastaajaa oli kiinnostunut ohjelmoimaan omia työtehtäviään robotille, kuusi oli valmis ohjelmoimaan muita yhtiön toimintoja robotin tehtäväksi ja viisi vastaajaa ei ollut kiinnostunut ohjelmoimaan ohjelmistorobottia.

Ohjelmistorobotiikan käyttöönoton myötä työntekijöiden aikaa olisi mahdollista vapauttaa rutiinistöistä muihin tehtäviin. Vastaajia pyydettiin valitsemaan kolme sopivinta vaihtoehtoa annetuista vaihtoehdoista (ks. kuvio 10). Johdon kaikkien vastaajien mielestä asiantuntijoiden aikaa tulisi käyttää syvempää osaamista vaativiin tehtäviin, kuten analysointiin tai kehittämiseen. Strategiset/operatiiviset kehitysprojektit sekä asiakkaan/ravintolan palvelun lisääminen nähtiin myös tärkeäksi. Hallinnon vastauksia on nähtävissä enemmän hajontaa. Hallinnossa koettiin myös, että työntekijöi-

den työaikaa tulisi kohdistaa syvempää osaamista vaativien tehtävien lisäksi kehitysprojekteihin ja asiakkaan/ravintolan palveluun. Johdosta poiketen osa hallinnon vastaajista valitsi vaihtoehdon, jonka mukaan vapautuvaa työaikaa tulisi käyttää tekemättömien töiden tekemiseen.



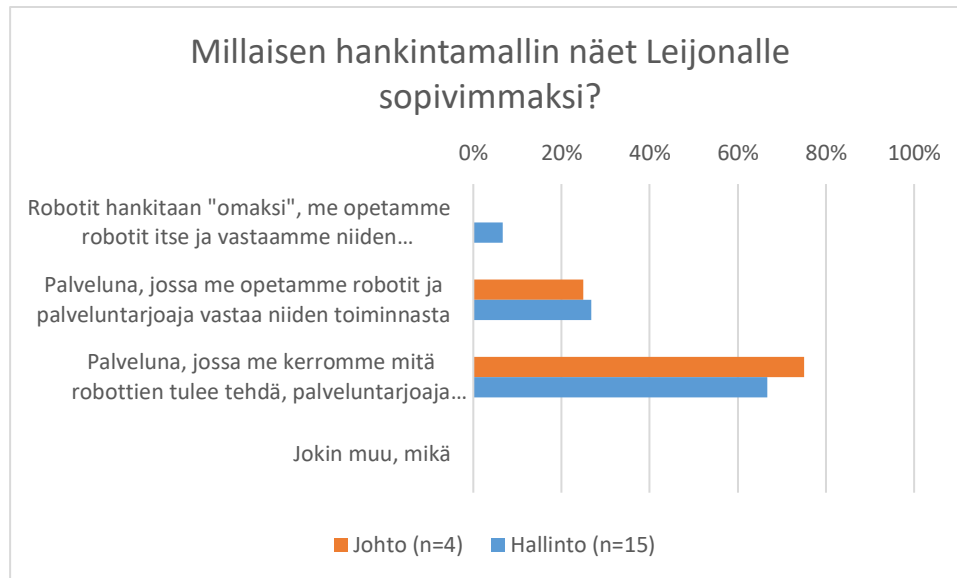
Kuvio 10. Työntekijöiden vapautuneen työajan kohdistaminen

Kysyttäessä johdolta ja hallinnolta, miten ohjelmistorobotiikan hyötyjen toteutumista tulisi seurata, monet vastaajat nostivat tärkeäksi mittariksi työtuntien, laadun ja kustannustehokkuuden seurannan. Edellä mainittujen lisäksi useampi mainitsi myös pehmeät arvot. Pehmeinä arvoina mainittiin työn mielekkyys, henkilöstötyytyväisyys, työhyvinvointi, asiakastyytyväisyys ja tyytyväisyys robotiikkaa kohtaan.

### Ohjelmistorobotiikan hankintamalli

Ohjelmistorobotiikkaa voi hankkia useilla eri tavoilla. Yritys voi hankkia ohjelmistorobotiikan lisenssit sekä palvelinkapasiteetin itselleen ja alkaa tuottaa palvelua itsenäisesti. Vaihtoehtoisesti yritys voi ostaa ohjelmistorobotin kapasiteetin palveluntarjoajalta ja tehdä määrittelyn ja/tai ylläpidon itse. Ohjelmistorobotiikkaa voi hankkia myös kokonaispalveluna, jolloin yrityksellä ei tarvitse olla itsellään lisenssejä, palvelinkapasiteettia eikä myöskään osaamista määrittelyyn tai ylläpitoon. Molemmissa

vastausryhmissä suosituimmaksi vaihtoehdoksi nousi malli, jossa ohjelmistorobotiikka ostetaan palveluna, jossa Leijona kuvaa tarpeen ja palveluntarjoaja määrittää robotit sekä vastaa niiden toiminnasta (ks. kuvio 11). Osa vastaajista oli sitä mieltä, että Leijona Catering voisi hoitaa robottien ohjelmoinnin itse, mutta palveluntarjoaja vastaisi robottien toiminnasta.



Kuvio 11. Leijonalle sopiva ohjelmistorobotiikan hankintamalli

Johdolta tiedusteltiin, onko Leijonan asiantuntijoilla aikaa ohjelmistorobottien ohjelmointiin. Johdosta kaksi vastaajaa koki, että Leijonan asiantuntijoiden aikaa ei kannata käyttää ohjelmistorobottien opettamiseen / ohjelmointiin, vaan kyseinen resurssi kannattaa hankkia ulkopuolelta. Yhden mielestä aikaa vapautuu automatisoinnin myötä, jolloin sitä voisi käyttää ohjelmointiin ja yhden vastaajan mielestä yhtiössä tarvitaan RPA-osaamista, jolloin rekrytointi voisi olla vaihtoehto.

Vastaava kysymys esitettiin myös hallinnon kyselyssä, mutta tässä kysymyksessä kysyttiin, "onko sinulla aikaa ohjelmistorobottiin ohjelmointiin työtehtävien ohella". Yhdelläkään vastaajista ei ollut aikaa ohjelmointiin, mutta kolme vastaajaa halusi osallistua suunnitteluun, kunhan joku toinen tekee varsinaisen ohjelmoinnin. Neljä vastaajaa uskoi, että robottien käyttöönoton myötä aikaa vapautuu, jolloin vapautunut aika voitaisiin käyttää robotin ohjelmointiin. Kuusi vastaajaa näki, että yhtiön kannattaa jättää ohjelmointi ulkopuoliselle kumppanille, jolloin asiantuntijat keskittyvät kuvaamaan prosessien kulkua.

## 7 Johtopäätökset

### 7.1 Ohjelmistorobotiikan hyödyntämismahdollisuudet Leijona Cateringilla

Opinnäytetyön edellytyksenä oli, että Leijona Cateringissa oltiin kiinnostustuttu ohjelmistorobotiikan potentiaalista prosessien automatisoinnissa. Tavoitteena oli testata tämän tuoreen teknologian hyötyjä käytännössä nostaten yhtiön automaation tasoa.

Leijona Cateringilla työskentelee noin 450 työntekijää, joista yli 90 % on ruoka-alan ammattilaisia. Ympäri Suomea sijaitsevista yli 40:ssä toimipaikassa valmistuu päivittäin yli 70 000 ruoka-annosta. Tuotanto on suurimmissa toimipaikoissa lähes tehdasmaista, kun taas pienimmät ravintolat ovat perinteisiä lounasravintoloita. Ruokatuotantoa johdetaan ketjutyypillisesti Kuopiossa sijaitsevalta päätoimipaikalta, josta ohjataan ja seurataan kaikkia yhtiön keskeisiä toimintoja. Päätoimipaikalla toimii johto ja hallinto, joiden vastuulla on yhtiön liiketoiminnan, henkilöstöhallinnon, tuotekehityksen, talouden sekä valmiuden strategisten ja operatiivisten toimintojen johtaminen. Ketjutyypinen toiminta mahdollistaa prosessien yhdenmukaistamisen, mikä luo edellytyksiä ohjelmistorobotin hyödyntämiselle.

Kuten missä tahansa nykyaikaisessa yrityksessä, toiminnot nojaavat vahvasti käytössä oleviin tietojärjestelmiin. Tietojärjestelmien käyttäjät jakaantuvat karkeasti kahteen ryhmään. Yhtiön johdon, hallinnon sekä ravintolapäälliköiden työ on tietotyötä, joka tehdään lähes yksinomaan digitaalisesti, tietojärjestelmien avulla. Myös ravintoloissa työskentelevät vuorovastaavat ja keittiömestarit käyttävät tietojärjestelmiä paljon. Toista ääripäätä edustava tuotannon työntekijät, eli kokit ja ravintolatyöntekijät, joiden työhön kuuluu käytännön ruuanvalmistus. Tuotannon työntekijät, joita on valtaosa henkilöstöstä, käyttävät päätteitä päivittäisissä työtehtävissään hyvin vähän. Osa ei edes joka kuukausi. Näin ollen tietojärjestelmillä tehtävien prosessien suorittajia on koko henkilöstöön nähden suhteellisen vähän. Lukumäärällä on merkitystä, kun arvioidaan prosessien transaktiomääriä ja prosessiin sidottujen työntekijöiden määrää, joka olisi mahdollista vapauttaa muuhun työhön automatisoinnin avulla.

Leijona Cateringin toiminta ei pohjaudu prosessinomaiseen ajatteluun. Yhtiössä päivittäisiä toimintoja ei ole kuvattu prosessikuvauksin, jossa olisi dokumentoitu prosessiin tarvittavat resurssit, tehtävät ja prosessin tavoitteet. Yhtiön toimintaa seurataan monilla liiketoiminnan perinteisillä mittareilla, mutta prosessien tehokkuutta ei mitata systemaattisesti. Prosessikuvausten puuttuminen vaikeuttaa ohjelmistorobotiikan mahdollisuuksien tunnistamista ja käyttöönottoa. (Geyer-Klingeberg ym. 2018, 2).

Tutkimuksen henkilöstölle suunnatun kyselyn avulla etsittiin korkean volyymin prosesseja, mikä on tärkeää automatisoinnin taloudellisen kannattavuuden näkökulmasta. Harvoin suoritettavia tai muutaman toistokertoja sisältäviä prosesseja ei todennäköisesti kannata automatisoida, jos automaation perusteena on henkilötyötuntien vähentäminen. Riittävä transaktiomäärä on vähimmäisvaatimus ohjelmistorobotiikan hankinnan perusteeksi, jotta investoinnin takaisinmaksuaika on kohtuullinen ja perusteltavissa. Henkilöstökyselyllä löytyi useita prosesseja, joissa transaktiomäärä on kohtuullinen, mutta ei kuitenkaan selkeästi niin korkea, että investoinnille löytyisi taloudellisia perusteita.

On huomioitava, että ohjelmistorobotiikkaa ei aina olla hankkimassa ihmistyövoiman korvaajaksi, vaan robotti voidaan laittaa suorittamaan työtä, jossa sen tarkkuus ja siitä syntynyt laatu ovat ihmistä parempaa. Kyselyllä kartoitettiin myös yhtiön toiminoissa olevia pullonkauloja, missä prosessin suorittaminen vaatii tietojen siirtoa lähteestä toiseen tai prosesseja, joissa joudutaan odottamaan toisen työntekijän työpästä ennen tehtävän suorittamista. Tuloksista ei löytynyt prosesseja, jotka olisivat sellaisenaan kypsiä ohjelmistorobotin suoritettavaksi. Nämä prosessit eivät olleet joko täysin digitaalisia tai niissä oli vaativaa päätöksentekoa.

Ohjelmistorobotiikkaan tarvittavaan investoinnin takaisinmaksuaikaa on vaikea arvioida, jos sillä automatisoitavien prosessien suorituskykyä ei tunneta. Jos suorituskykyä ei tunneta, ei myöskään voida arvioida luotettavasti missä on prosessien pullonkaulat, joita automatisoinnilla voidaan helpottaa. Ohjelmistorobotin hyötyä olisi helpompi arvioida jo etukäteen, mikäli käytössä olevat järjestelmät mittaisivat prosessien suorituskykyä. Tällä hetkellä järjestelmät eivät tuota suorituskykydataa, jolla prosessin tehokkuutta voitaisiin arvioida.

Ohjelmistorobotiikan käyttöönoton teknisenä haasteena on järjestelmät, joiden käyttöliittymä ei sovellu optimaalisesti ohjelmistorobotin käytettäväksi. Muutamia yhtiön keskeisiä järjestelmiä käytetään Citrix-virtuaalipalvelun kautta tai Windows Remote Desktop -työpöytävirtualisointisovelluksen avulla. Citrix- ja Windows Remote Desktop -käytön ongelmana on, että robotilla ei ole mahdollisuutta lukea käyttöliittymän koodia, jolloin prosessin määrittäminen robotille on hitaampaa ja täten myös kalliimpaa. Lisäksi toimintavarmuus voi olla näissä järjestelmissä heikompaa, mikä lisää riskiä robotin työn keskeytymisiin. (Brain 2016.) Osa tutkimuksen tuloksista löytyneistä prosesseista käyttää näitä keskeisiä järjestelmiä, jonka vuoksi kyseiset prosessit eivät ole otollisimpia ohjelmistorobotin käyttöönottoon. Tutkimusta tehdessä oli jo tiedossa, että yksi merkittävistä järjestelmistä tullaan korvaamaan uudella, selainpohjaisella järjestelmällä, joka mahdollistaa teknisesti paremmat mahdollisuudet ohjelmistorobotin käyttöön.

Hallinnon kyselystä sekä työpajoista selvisi, kuinka hallinnon asiantuntijoilla on tarve automatisoida omia työtehtäviään robotin tehtäväksi. Haasteena on asiantuntijoiden suorittamien prosessien pieni volyymi. Suurin osa hallinnon asiantuntijoiden työtehtävistä on matalan transaktiomäärän tehtäviä, joissa toistoa ei tule välttämättä edes päivittäin ja tehtävän suorittajina on vain yksi henkilö. Monet tehtävät sisältävät tiedon koostamista strukturoimatonta dataa sisältävistä lähteistä, sekä tiedon syvempää analysointia, jolloin ne soveltuvat heikosti ohjelmistorobotin tehtäväksi. Hallinnossa työskentelevälle asiantuntijalle nämä työt vaikuttavat helpoilta rutiinitöiltä, mutta niiden suorittamiseen tarvittavat päätökset on vaikea kuvata robotille.

Yhtiön prosesseissa on kuitenkin nähtävissä pienempiä osaprosesseja, joissa robotti voisi toimia työntekijän oikeana kätenä ja tehdä avustavia toimenpiteitä. Robotin toimiessa avustajana prosessin automatisointiaste jää matalammaksi. Tämä ei ole huono asia, koska yleensä matalamman automaatioasteen tavoitteilla saadaan nopeammin myös tuloksia. (Col 2017).

## 7.2 Ohjelmistorobotilla automatisoinnin kehityspolku Leijonalla

Ohjelmistorobotiikka on tunnettu käsitteenä vasta muutamia vuosia, vaikka sen taustalla olevat teknologiat ovat olleet olemassa jo huomattavasti pidempään. Kehitysvauhti on kova, kun markkinat laajenevat ja investoinnit ohjelmistorobotiikkaohjelmistoja tuottaviin yrityksiin kasvaa. RPA-teknologiaa tuottavien yritysten välisessä kilpailussa on etuna, että hintojen voidaan olettaa laskevan, vaikka uusia ominaisuuksia tulee lisää. Oikean RPA-toimittajan valintaa vaikeuttaa murrosvaiheessa oleva teknologia, jossa ei vielä tiedetä, kuka toimijoista tekee tulevina vuosina suurimmat harppaukset esim. tekoälyn suhteen. Lupauksia herättävän teknologian mahdollisuudet on tunnistettu monissa yrityksissä ja myös Leijona Cateringin kannattaa luoda oma polku ohjelmistorobotiikan mahdollisuuksien perusteellisen selvittämiseen.

Yhtiössä oli tutkimuksen alkaessa kiinnostuttu testaamaan prosessien tehostamista ohjelmistorobotiikan avulla. Tavoitteena oli testata toimivuutta POC:lla, jolloin teknologian mahdollisuudet ja rajoitteet nähdään käytännössä.

Tutkimuksen tuloksista selvisi, että dokumentoituja prosesseja on olemattoman vähän, jolloin työ täytyy aloittaa tunnistamalla prosessit, joissa automatisointi luo yhtiölle arvoa. Kaikkia yhtiön toimintoja ei kannata määritellä prosesseiksi. Toiminnot, missä on paljon toistuvuutta, sekä tarve suorituskyvyn seuraamiselle, on järkevää dokumentoida ja jalkauttaa prosesseina. Tässä yhteydessä tulee tunnistaa, mitkä prosessit täyttävät kriteerit, joita maturiteetiltaan RPA:lle kypsän prosessin on täytettävä. Taulukossa 8 on kuvattu kriteerit, joiden täytyminen on suositeltavaa, jotta prosessin automatisointi on järkevää.

On mahdollista, että prosessi ei täytä kriteerejä sellaisenaan, jolloin tulee arvioida, millaisin muutoksin prosessista saadaan kypsä ohjelmistorobotin suoritettavaksi. Usein jo pelkkä prosessin dokumentointi pakottaa arvioimaan prosessin vaiheiden toimivuutta ja voi osaltaan suoraviivaistaa prosessia, vaikka sitä ei kannattaisikaan automatisoida.



Taulukko 8. Robotille sopivan prosessin kriteerit

Kriteeri	Lisätieto
<b>Prosessi on täysin digitaalinen.</b>	Prosessin vaiheet tehdään tietojärjestelmissä, joihin robotilla on pääsymahdollisuus.
<b>Prosessi toistuu usein.</b>	Prosessi toistuu usein ja sisältää paljon työvaiheita.
<b>Prosessi on sääntöpohjainen.</b>	Prosessin työvaiheet ja päätökset on määriteltävissä sääntöpohjaisiin vaiheisiin, joissa on selkeät raja-arvot, minkä ohjaamana toimitaan.
<b>Prosessi on dokumentoitu.</b>	Prosessin tavoitteet, vaiheet ja resurssit on tunnistettu ja kuvattu.
<b>Prosessi säilyy muuttumattomana.</b>	Prosessiin tai siinä käytettyihin tietojärjestelmiin ei tule toistuvasti muutoksia.
<b>Prosessissa käsiteltävä data on strukturoitua.</b>	Käsiteltävä tieto on strukturoitua, eikä sisällä esim. käsinkirjoitettua tekstiä tai skannattuja dokumentteja.
<b>Prosessissa on vähäisesti poikkeuksia.</b>	Prosessiin sisältyy vain vähäisesti poikkeuksia, joiden käsittely vaatisi ulkopuolista avustamista, tarkastusta tai hyväksyntää.

Ohjelmistorobotiikan hankintaa suunnittelevan organisaation, jossa prosessiajattelu ei ole arkipäivää tulee lähteä liikkeelle tunnistamalla RPA:lle soveltuvat prosessit. Tutkimuksessa kerättiin sopivia prosesseja henkilöstökyselyllä, minkä jälkeen yhtiön asiantuntijat kuvasivat potentiaalisimmat prosessit yksinkertaisin prosessikuvauksin. Soveltuvien prosessien nykytilan kuvaamisen yhteydessä on tärkeää määritellä automatisoinnin tavoitteet ja automatisointiaste. Prosessin nykytilassa tulee luoda yksityiskohtainen prosessikartta ja/tai toimintaohje, jossa kaikki tarvittavat vaiheet ja päätökset on kuvattu yksityiskohtaisesti.

Prosessikuvausten pohjalta robotin työnkulun määrittäminen on helpompaa ja mahdollistaa prosessin poikkeustilanteiden tarkan huomioimisen. Tavoitteisiin kannattaa kirjata automaation hyödyt, eli halutaanko että automaatio esimerkiksi a) vähentää ihmistyöntekijöiden työmäärää, b) parantaa prosessin laatua vai c) nopeuttaa prosessin suorittamista. Prosessin 100 % automaatioaste voi olla hyvin haastava toteuttaa, mikä hidastaa käyttöönottoa ja luo huomattavia kustannuksia automatisointiin. Matlampi automaatioaste mahdollistaa nopeampia tuloksia ja nopeampaa tuottoa investoinnille (Col 2017.)

Kun prosessin kriteerit, nykytila, tavoitteet ja automaatioaste on määritetty, voidaan edetä ohjelmistorobotin työnkulun suunnitteluvaiheeseen. Viimeistään tässä kohti on syytä olla mukana teknisiä asiantuntijoita, joilla on osaamista ohjelmistorobotin ohjelmointiin. Yhtiön IT-henkilöstö kannattaa sitouttaa mukaan alusta, jotta käyttöönottoon liittyvät kysymykset tulevat huomioituksi. Työnkulun suunnittelussa prosessin RPA-sopivuus arvioidaan vielä aiempaakin tarkemmalla tasolla ja luodaan määrittelyksen perustana toimivat yksityiskohtaiset dokumentaatiot. Dokumentaatioiden perusteella määritellään ohjelmistorobotin työnkulku, joka ohjaa robotin toimintaa käytännössä. Tutkimuksen edetessä tavoitteet ja yksityiskohtaiset prosessikartat määritettiin ulkopuolisen ohjelmistorobotiikkaan erikoistuneen palveluntarjoajan kanssa pidetyissä työpajoissa.

Kun prosessin on todettu täyttävän RPA-kypsän prosessin kriteerit ja soveltuvan teknisesti robotille, voidaan edetä testaamiseen. On olennaista testata ohjelmistorobotin toimintaa vähintään yhden prosessin POC-ratkaisulla, jolloin automaation hyödyt ja arvo voidaan todentaa käytännössä. Mikäli POC osoittaa, että investointi tuottaa arvoa, voidaan edetä laajempaan tuotantokäyttöön. Mikäli investoinnin arvo ei realisoitu, tulee arvioida, soveltuuko RPA-ohjelmisto ylipäättään suorittamaan kyseistä prosessia. Ohjelmistorobotiikan käyttöönoton vaiheet on esitelty kuviossa 12.



Kuvio 12. Prosessin automatisoinnin käyttöönoton vaiheet

Prosessin vieminen ohjelmistorobotin tehtäväksi ei pelkästään automatisoi prosessin työvaiheita, vaan mahdollistaa prosessin tehokkuuden seurannan, robotin lokittaessa kaikki tekemänsä työvaiheet. Tämä mahdollistaa jatkossa prosessien tehokkuuden seurannan, joka pohjautuu parhaimmillaan reaaliaikaiseen dataan. Seurantadatan myötä prosessien pullonkaulat tai ongelmakohdat on helpompi tunnistaa, mikä mahdollistaa prosessien jatkokehityksen kerätyn datan perusteella. Seurantadata ja prosessien kehitys mahdollistaa myös yhtiön prosessiosaamisen kehittämisen, jolloin työntekijät tunnistavat ohjelmistorobotiikan mahdollisuudet entistä paremmin, mikä taas nostaa yhtiön automaatioasteen potentiaalia entisestään.

Yhtiön nostaessa tietojärjestelmillä tehtävien toimintojen automaatiota, on vapautuneita resursseja, eli työntekijöiden työaika mahdollista käyttää muuhun työhön. Leijona Cateringin ravintoloissa työaika on loogista käyttää tuottavaan työhön, eli käytännön ruuanvalmistukseen ja asiakaspalveluun. Johdon ja hallinnon osalta ohjelmistorobotin vapauttama työaika haluttaisiin käyttää syvempää osaamista vaativaan työhön, yhtiön kehitysprojekteihin, ravintolan palveluun sekä osaamisen kehittämiseen. Toistuvien rutiinitöiden vähentyessä, työntekijöiden työtyytyväisyys on hyvä

ottaa mittariksi jo ennen ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa. Työtyytyväisyyden parantuminen on yksi seurattava mittari automaation lisäämiseen ja manuaalityön vähentämiseen.

Ohjelmistorobotiikka on lupaava teknologia, mutta sen avulla ei kannata lähteä korjaamaan huonosti toimivia järjestelmiä tai prosesseja. Toimiakseen tehokkaasti, ohjelmistorobotiikan käyttöönotto vaatii hyvää suunnittelua, soveltuvat järjestelmät, laadukasta dataa sekä selkeät prosessit. Mikäli nämä edellytykset ovat vajavaiset, on syytä harkita perinteistä IT-kehitystä, jossa järjestelmien ja integraatioiden kehittäminen tuo tarvittavaa kyvykkyyttä. Järjestelmähankinnat, toimintatapojen kehittäminen ja riittävä koulutus ovat asioita, joiden huomioimista ei kannata laiminlyödä RPA-hankintaa suunniteltaessa. Joissain tilanteissa ohjelmistorobotiikka antaa lisää aikaa vanhentuneiden järjestelmien automatisointiin, mutta eivät ole pysyvä automaatiotratkaisu, kuten myös Helsingin seudun opiskelija-asuntosäätiöllä on havaittu. (Latvanen 2018, 21).

Ohjelmistorobotilla tehtävän automatisoinnin etuina ei ole pelkästään vähentynyt manuaalinen työ automatisoidussa prosessissa, vaan kokonaisuutta tulee arvioida kerrannaisvaikutusten kautta. Robottia voidaan käyttää työvaiheisiin, jossa sen tarkkuus parantaa työn laatua, kun taas ihmisen vapautunut työaika voidaan ohjata työhön, jossa työpanoksella saadaan entistä suurempaa hyötyä yritykselle. Leijona Cateringin tulee löytää ne prosessit, joissa automatisoinnin vaikutukset ovat kokonaisuutena vahvimmat.

### 7.3 Osaaminen ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen

Leijona Cateringilla ei ole yhtiön sisällä ohjelmistorobotiikan ammattilaisia, jotka voisivat tehdä automatisointia robotille, joten robotin määrittämiseen vaadittavaa osaamista on ostettava ulkopuoliselta palveluntarjoajalta.

Osaamista tulisi kuitenkin olla myös Leijona Cateringilla, jotta osataan tunnistaa automatisoinnin mahdollisuudet ja perusteet ohjelmistorobotiikan käyttöönottoon. Ohjelmistorobotin käyttöönottoa on pidetty normaalia sovelluskehitystä helpompana, koska robotin määrittäminen ei vaadi ohjelmointitaitoja. Näin ollen, ainakin teoriassa käyt-

töönotto onnistuisi prosessin tuntevalta liiketoiminnan osaajalta. Käytännössä robotin ohjelmointi on kuitenkin hyvin teknistä ja esim. ongelmista palautumisen huomiointi vaatii syvempää teknistä ymmärrystä.

Leijona Cateringin johdon ja hallinnon yhteenlaskettu työntekijämäärä on vain hieman yli 20 henkilöä. Yhtiön oma osaaminen ja käytettävissä olevat resurssit olisi syytä keskittää matalamman tason RPA-osaamiseen, jossa on tärkeää luoda ymmärrys prosessien automatisoinnin mahdollisuuksiin ja rajoitteisiin. Kun Leijonan omat työntekijät oppivat luomaan prosessikuvauksia ja pääsevät mukaan ohjelmistorobotin määrittästyöhön, kasvaa osaaminen kauttaaltaan, eikä pelkästään teknisten asiantuntijoiden osalta.

Tarvittaessa Leijona Cateringin olisi mahdollista ohjelmoida ja ylläpitää ohjelmistorobottiikan ratkaisuja yhtiön omilla resursseilla, mikäli valitussa RPA-strategiassa päädyttäisiin tähän ratkaisuun. Syvempää RPA-osaamista kehittämisen tai ylläpidon saralla voitaisiin hankkia kouluttamalla tai rekrytoimalla. Tällöin riskinä on, että mikäli nämä osaajat vaihtaisivat työpaikkaa, jäisi yhtiön automatisoidut prosessit ilman osaavaa ylläpitoa ja prosessien toiminta rapautuisi ainakin väliaikaisesti. Kapeassa organisaatiossa nämä riskit tulee tunnistaa, jotta henkilöstön vaihtuvuus ei luo kestäväntöntä osaamisvajetta RPA-strategian toteuttamiseen.

Ohjelmistorobottien suorittaessa määritettyjen prosessien mukaisia töitä, on huolehdittava tilanteista, joissa robotti on estynyt tekemään työtä. Tekniset ongelmat robotin tai kohdejärjestelmien osalta voivat estää prosessien suorittamisen. Automaation lisäämisen ei pidä hävittää prosessien suorittamiseen tarvittavaa osaamista. Leijona Cateringin tulee korkean valmiusosaamisen yhtiönä huolehtia, että työntekijöillä on jatkossakin tarvittava osaaminen työn manuaaliseen suorittamiseen. Ongelmatilanteiden harjoittelun tulisi olla osa yhtiön jatkuvuudenhallintasuunnitelmaa ja osaamisrekisteriä, jotta automaatioasteen kohottamista ei tehdä jatkuvuuden tai asiakasluopausten kustannuksella.

## 7.4 Ohjelmistorobotiikan hankintamalli

Leijona Cateringin johdon ja hallinnon henkilöstö toimii ravintoloiden tukitoimintoina ja kehittää yhtiön toimintaa, mikä sitoo nykyiset resurssit olemassa oleviin työtehtäviin. Leijona Cateringin käytössä olevalla osaamisella ja resursseilla oma RPA-tuotanto ei ole mahdollista. Automatisointiin tarvitaan kumppani, jolla on osaamista ohjelmistorobotiikan käyttöönottoon, prosessien automatisointiin ja robottien ylläpitoon.

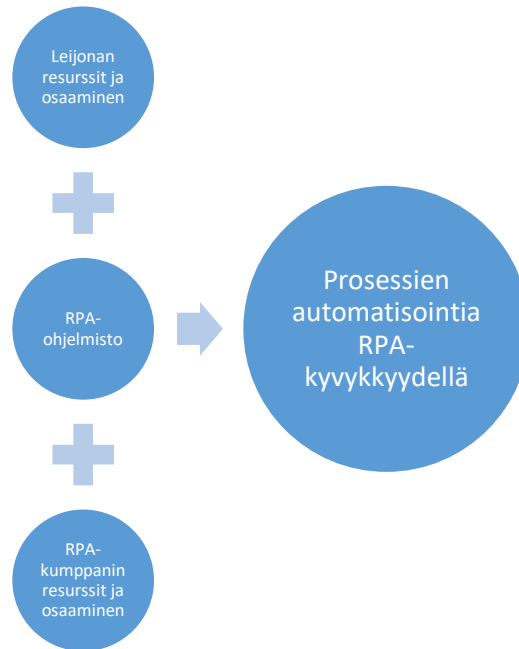
RPA on nopeasti kehittyvää teknologiaa, jossa mm. tekoälyn ja koneoppimisen lisääntyminen antaa uusia hyödyntämismahdollisuuksia. Tulevaisuudessa on odotettavissa, että ohjelmistorobotin opettaminen on helpompaa, minkä myötä opettaminen onnistuu käytännössä myös ei-tekniseltä liiketoiminnan osaajalta, joka haluaisi viedä myös matalamman toistuvuuden prosesseja robotin tehtäväksi. Tekoälykyvykkyyksien kehittyessä myös strukturoimatonta dataa tai kognitiivista päätöksentekoa sisältävät prosessit olisi mahdollista viedä robotin tehtäväksi. (Hawkins 2018.) Tämä laajentaisi RPA:n käyttömahdollisuuksia entisestään. Tutkimuksessa nousi esille yhtiön hallinnon työntekijöiden tarve automatisoida omia töitään ohjelmistorobotin tehtäväksi. Nämä työtehtävät ovat usein yhden henkilön kerran päivässä suorittamia tehtäviä, jolloin niihin käytetty työaika on yhtiön kannalta suhteellisen vähäinen. Näin ollen myös automatisoinnilla saavutettava säästö on yksittäisessä työtehtävän osalta vähäinen. Tulevaisuudessa robottien kyvykkyyden kasvaessa, voi nämä pienemmän transaktiomäärän tehtävät olla mahdollista opettaa robotin tehtäväksi ns. itsepalveluperiaatteella, jossa ei tarvittaisi ulkopuolista ohjelmistorobotiikan osaajaa. (Hawkins 2018.)

Hankittavaa teknologiaa valittaessa tulee arvioida mitä ominaisuuksia RPA-ohjelmistoon on odotettavissa tulevina vuosina. Investointina ohjelmistorobotiikka on pitkäkestoinen hankinta ja ohjelmiston valintaa ei tule tehdä katsomalla vain valittavan teknologian nykyistä kyvykkyyttä. Leijona Cateringin toimii turvallisuuskriittisten asiakkaiden, kuten Puolustusvoimien ja Rikosseuraamuslaitoksen kumppanina. Tämä voi asettaa erityisvaatimuksia ohjelmistorobotiikan teknisiin vaatimuksiin. Ohjelmistorobotiikan tulee täyttää myös Leijona Cateringin jatkuvuussuunnittelun ja tietoturvapoliitiikan vaatimukset.

RPA-ohjelmiston lisäksi hankitaan osaamista robotin käyttöönottoon, kehitykseen ja ylläpitoon. Leijonan henkilöstön RPA-osaamisen puuttumisen voi odottaa luovan käyttöönottovaiheeseen lisäkustannuksia, jotka pidentävät automaatioinvestoinnin takaisinmaksuaikaa. Robotin yhteyksien avaaminen kohdejärjestelmiin ja työnkulkujen määritykset vaativat monipuolista teknistä osaamista. Käyttöönotossa auttaa, jos RPA-palveluntarjoaja on kokenut toimija, joka pystyy paikkaamaan hankkivan yrityksen käyttöönottoon liittyvän osaamisvajeen.

Robotin käyttökustannukset riippuvat myös hankintamallista. Mikäli robottia ajetaan omilla palvelimilla, robotin käyttöön tarvittavat lisenssit ja palvelinalusta luovat kiinteitä kustannuksia, vaikka robotilla olisi hyvin vähän käyttöä. Mikäli ohjelmistorobotti hankitaan kokonaispalveluna pilvestä, sisältäen lisenssit, kapasiteetin ja ylläpidon, laskuttaa RPA-palveluntarjoaja käytöstä kiinteällä kuukausimaksulla, tai käyttöön perustuvalla tuntimaksulla. Palveluna ostettu RPA mahdollistaa riskittömämmän käyttöönoton, kun hankkivan yrityksen ei tarvitse sitoa pääomaa lisensseihin tai palvelimiin (Allan 2018). Leijona Cateringin tulee päättää, voiko ohjelmistorobotiikkaa hankkia palveluna, vai asettaako yhtiön jatkuvuuden hallinta ja tietoturvapoliittikka vaatimuksia, joiden vuoksi robotit tulee olla omilla palvelimilla.

Mikäli ohjelmistorobotiikka hankitaan kokonaispalveluna, prosessien suorittaminen tapahtuu kumppanin ylläpitämän robotin avulla. Tätä voi verrata työvoiman ulkoistamiseen, jossa ulkoistavan yrityksen prosessien laatu on kiinni ulkoistuskumppanin työn laadusta. Kun työ on viety robotin tehtäväksi, ohjataan vapautunut työvoima tekemään muuta tuottavaa työtä. Palaaminen vanhaan toimintamalliin, jossa prosessin työtä suorittaa ihminen on vaikeaa ja voi vaatia jopa rekrytointia, jolloin se vie myös paljon aikaa. On siis erittäin tärkeää, että ohjelmistorobotiikan kumppanina on luotettava ja vastuullinen toimija. Kuviossa 13 on kuvattu, kuinka Leijona tarvitsee RPA-kyvykkyyteen omien resurssien ja osaamisen ohella myös soveltuvan RPA-ohjelmiston, sekä laadukkaan RPA-toimittajan.



Kuvio 13. RPA-kyvykkyyttä resurssien, osaamisen ja ohjelmiston avulla.

## 8 Pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia ohjelmistorobotiikan käyttömahdollisuuksia Leijona Cateringilla. Tutkimuksen tuloksia hyödynnettiin Leijona Cateringilla käynnistettyyn RPA-pilottiin, jossa ohjelmistorobotiikan hyödyntämistä testataan käytännön POC-ratkaisussa. Tutkimuksen alkaessa oma tietämys aiheeseen oli vähäinen, mutta tutkimuksen edetessä ymmärrys kasvoi ja ohjelmistorobotiikan käyttömahdollisuudet Leijonalla tulivat esille. Leijona Cateringissa ohjelmistorobotiikka oli nostettu yhdeksi yhtiön digistrategian edistämisen potentiaalisiksi työkaluksi. Teknologia oli ollut esillä useissa eri medioissa ja foorumeissa ja se nähtiin yhtiössä automaation nostamisen mahdollistajana.

### 8.1 Tutkimusprosessi

Tutkimuksen ja RPA-pilottiprojektin aikataulu oli tiukka, mikä aiheutti haasteita työn rytmitykseen. Tutkimuksen alussa löydettiin nopeasti selkeät tutkimuskysymykset, aikataulu ja tutkimusmenetelmät, mikä edesauttoi etenemistä. Aiheen ollessa tuntematon oli lähdettävä liikkeelle kirjallisuuteen ja aiempiin tutkimuksiin perehtymisellä.



Hyvin pian tämän jälkeen aloitettiin sopivan prosessin etsiminen henkilöstölle suunnatulla kyselyllä. Koko henkilöstölle suunnatun kyselyn lomake sisälsi enimmäkseen kysymyksiä, joista vastaajan tuli valita eniten sopivat vaihtoehdot. Vapaan tekstin kysymykset oli jätetty loppuun. Tunnistettuna riskinä oli, että vastaajaa ohjattiin kyselyn vaihtoehdoilla suuntaan, joka näkyisi myös vapaan tekstin vastauksissa. Kyselyä testattiin kahdella vastaajalla ja kysymyksien muotoa muutettiin palautteen pohjalta neutraalimpaan suuntaan.

Tutkimusaineisto koostui kolmesta kyselystä, neljästä työpajasta sekä dokumenteista, joista kerätty tieto koostettiin työn edetessä tutkimusta tukevaan muotoon. Yksittäisestä lähteestä saadut tutkimustulokset ehdittiin analysoida riittävällä tasolla, jotta voitiin edetä suunnittelemaan seuraavaa tiedon keräämisen ajankohtaa. Tutkimuskysymykset jalostuivat matkan varrella, kun kerätystä tiedosta pystyttiin tunnistamaan kokonaisuuden kannalta tärkeimmät löydökset. Kyselyillä saavutettiin laaja kattavuus eri vastaajaryhmistä, mikä mahdollisti eri henkilöstöryhmien näkemysten huomioimisen. Johdon ja hallinnon lisäksi myös ravintoloiden henkilöstö vastasi kyselyyn kohtuullisen kattavasti. Työn edetessä pohdittiin, olisivatko esimerkiksi johdon syvällisemmät haastattelut tuoneet esille vahvemmin strategista näkökulmaa. Näistä kuitenkin luovuttiin, koska tutkimusmateriaalia oli kertynyt hyvin jo muilla metodeilla ja strategiset tavoitteet oli tunnistettu hyväksyttävällä syvyydellä ilman haastatteluja.

Tutkimuksen tekeminen osana Leijona Cateringin henkilöstöä näkyy todennäköisesti myös tuloksissa. Tutkimus alkoi lokakuussa 2018 ja päättyi maaliskuussa 2019. Tuona aikana tuli eteen useita tilanteita, joissa johdon ja hallinnon työntekijät halusivat keskustella ohjelmistorobotiikasta ja sen käyttömahdollisuuksista yhtiössä. Keskusteluissa sivuttiin käyttöönoton kustannuksia sekä teknologian rajoitteita, mikä on voinut vaikuttaa vastaajan näkemykseen arvioitaessa yhtiön RPA-käyttömahdollisuuksia. Keskustelujen vaikutus näkyi johdon ja hallinnon kyselyissä, kun vastaajilta kysyttiin, onko suhtautuminen muuttunut RPA-projektin edetessä. Vastaukset olivat kuitenkin niin puolesta kuin vastaan, joten keskustelut eivät näyttäneet ohjaavan vastaajia tiettyyn suuntaan.

Tutkimustulosten analysoinnin ja esittämisen tavoitteena oli luoda selkeitä kokonaisuuksia, jotka vastaavat annettuihin tutkimuskysymyksiin. Analysointia auttoi kyselylomakkeiden jäsentely teemojen mukaisesti, jolloin tutkimuskysymykseen liittyvät näkökulmat pystyttiin johtamaan läpinäkyvästi. Laadullisessa tutkimuksessa tutkijan omat käsitykset ja näkemykset näkyvät osana tutkimusta. (Hirsjärvi ym. 2009, 161).

Tutkimusprosessin alkaessa omana käsityksenä oli, että ohjelmistorobotiikka on hyvin monikäyttöinen ja joustava tapa automatisoida Leijona Cateringin prosesseja. Ennakko-odotuksena oli, että ohjelmistorobotilla olisi mahdollista saada merkittäviä säästöjä vähäisillä investoinneilla. Tiedon lisääntyessä huomattiin, kuinka pieni yritys Leijona Catering on tietojärjestelmissä suoritettavien prosessien osalta. Käsityksiä muuttivat myös teknologian vaatimukset prosessien yhdenmukaisuuden ja taustajärjestelmien suhteen. Tutkimuksen edetessä näkökulma muuttui kun selkeitä ohjelmistorobotteja sopivia prosesseja ei löytynyt. Painotus kääntyi pohtimaan millä edellytyksillä ohjelmistorobotiikkaa voitaisiin hyödyntää.

## 8.2 Tulosten arviointi

Tutkimusta tehdessä pyritään minimoimaan virheet, jotta tulosten luotettavuuteen ja pätevyyteen voidaan luottaa. Tutkimuksen luotettavuutta arvioidaan kahdella käsitteellä. Reliaabeliuden, eli mittaustulosten toistuvuuden toteamisessa pyritään selvittämään tutkimuksen kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. Tutkimuksen tulosten pitäisi toistua, mikäli tutkimus tehtäisiin uudelleen toisen tutkijan toimesta. Toinen mittari on validius, jossa arvioidaan tutkimusmenetelmän kykyä mitata sitä mitä tutkimuksessa on tarkoitus mitata. Mittarien ja tutkimusmenetelmien avulla saatu tieto tulisi johtaa tuloksiin ja johtopäätöksiin läpinäkyvästi. (Hirsjärvi ym. 2009, 231-232.)

Tutkimuksen reliaabeliutta pyrittiin varmistamaan laajalla otannalla, jossa kyselyjen osallistumispyynnöt lähetettiin aina kaikille kohderyhmän jäsenille. Vastausprosentit olivat henkilöstökyselyssä hyvät kaikissa tietojärjestelmiä paljon käyttävissä ryhmissä. Näin tuloksista voitiin löytää luotettavasti prosessien toistuvuus ja pullonkaulat koko Leijona Cateringin tasolla. Myös johdon ja hallinnon kyselyihin saatiin vastaukset enemmistöltä henkilökunnasta. Kaikkia kyselyjä testattiin muutamalla henkilöllä ja

kyselyjen rakennetta ja kysymysten sanamuotoja muokattiin saadun palautteen perusteella.

Tutkimuksen validiutta pyrittiin varmistamaan huolellisella dokumentoinnilla, sekä kuvaamalla tutkimusmenetelmät, ja niillä saadut tulokset opinnäytetyöhön mahdollisimman läpinäkyvästi. Kerättyä aineistoa syntyi useassa vaiheessa ja analyysia tehtiin jokaisen vaiheen jälkeen. Analyysissa tuloksia luokiteltiin tutkimuskysymysten mukaisesti ja verrattiin viitekehyksessä esiintyneisiin tuloksiin.

### 8.3 Soveltaminen

Opinnäytetyön viitekehyksessä haettiin tietopohjaa, jonka perusteella tutkimustyötä voitiin lähteä tekemään. Valittujen ilmiöiden avulla haluttiin oppia ja selventää, mikä muuttuu digitalisaatiossa ja miten ohjelmistorobotiikka mahdollistaisi digitalisaation edistämistä yrityksessä. Digitalisaation vaikutukset, tai ohjelmistorobotiikan käyttömahdollisuudet eivät rajoitu tiettyyn toimialaan. Tutkimustulokset ovat käytettävissä toimialasta riippumatta myös muissa vastaavan kokoluokan yrityksissä, joissa ollaan selvittämässä ohjelmistorobotiikan käyttömahdollisuuksia.

Kolmantena ilmiönä viitekehyksessä oli prosessin automatisointi, jossa tarkoituksena oli ymmärtää, miten prosessi tulisi tunnistaa ja kuvata. Prosessiymmärrys oli ensiarvoisen tärkeä osa-alue, koska Leijonalla ei ollut prosessiosaamista, eikä valmiita prosessikuvauksia.

Ohjelmistorobotiikasta on tehty tutkimuksia viime vuosina, varsinkin ammattikorkeakouluissa. Tutkimukset käsittelevät aihetta usein samoilla teemoilla, mutta tutkimustuloksissa ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen vaikuttaa yrityksen koko, rakenne ja käytössä olevat järjestelmät. Opinnäytetyö kuvaa yrityksen nykytilaa ja kehityskohteita myös ohjelmistorobotiikan ulkopuolelta. Tutkimuksessa tuotiin näkyviin teknologian lisäksi ajankohtaisena asiana myös osaamisen merkitys yrityksen menestykseen. Tutkimustuloksia voi peilata myös muissa organisaatioissa, automatisoinnin lähtökohtiin ja luoda kehityspolkua, jolla organisaation digistrategian tavoitteet saavutettaisiin.

## 8.4 Jatkotutkimus

Opinnäytetyössä tuli esille mitä ohjelmistorobotiikalla haluttaisiin tehdä ja mihin teknologia soveltuu yleisellä tasolla. Tutkimuksessa selvisi, että lähtökohdat RPA:n käyttöönotolle eivät ole monelta osin optimaaliset, mikä antaa mahdollisuuksia jatkotutkimuksille. Jatkotutkimusta voisi tehdä useasta eri näkökulmasta, joista seuraavassa on esitelty kolme olennaisinta.

Ohjelmistorobotiikan edellytyksenä on tunnistaa prosessit, joissa automaatiolla voitaisiin saavuttaa merkittävää hyötyä. Prosessikuvausten puuttumisen takia jatkotutkimus olisi syytä suunnata tarkempaan prosessien tutkimiseen. Tutkimuksessa kuvattaisiin prosesseja ja etsittäisiin automaatiolla saavutettavat potentiaaliset hyödyt. Prosesseja määritettäisiin robotin tehtäväksi, minkä avulla teoreettisen hyödyt voidaan mitata faktuaalisesti. Tutkimustuloksista voitaisiin luoda kehys prosessin mallinukseen, jossa automatisointiin tarvittavan investoinnin takaisinmaksu olisi mahdollista laskea tarkasti jo etukäteen.

Työssä ei vertailtu tarjolla olevia RPA-ohjelmistoja eikä pyritty löytämään sopivinta teknologiaa Leijona Cateringin tarpeisiin. Toinen jatkotutkimusaihe keskittyisi vertailemaan tarjolla olevien teknologioiden soveltuvuutta Leijona Cateringin tarpeisiin. RPA-ohjelmistojen nykyominaisuuksien ohella tutkittaisiin myös mitä ominaisuuksia RPA-teknologiayritykset kehittävät ja mihin teknologian odotetaan kykenevän viiden vuoden päästä.

Kolmas mahdollinen jatkotutkimusaihe olisi ohjelmistorobotiikkaan liittyvän tekoälyn eettisyyden kysymykset. Tutkimuksessa haastateltaisiin yrityksiä, jotka ovat ottaneet kantaa tekoälyn eettisyyteen. Muutamat yritykset ovat jo julkaisseet tekoälyn eettiset periaatteet, joissa on tarkoitus määritellä, miten tekoälyä käytetään reilulla tavalla. Tutkimuksessa syvennyttäisiin selvittämään, miten eettiset ohjeistukset tulisi huomioida tekoälyratkaisujen hyödyntämisessä.

## Lähteet

- About Selectors. N.d. UiPath Studio Guide. Ohje UiPathin sivustolla. Viitattu 29.12.2018. <https://studio.uipath.com/v2017.1/docs/about-selectors>
- Brain, D. 2016. RPA Technical Insights, Part 10: Why Screen Scraping is Essential to the RPA Toolkit. Artikkelel teknologiyritys Symphonyn sivustolla. Viitattu 12.10.2018. <http://www.symphonyhq.com/rpa-technical-insights-part-10/>
- Col, P. 2017. Attended on desktops? Unattended on servers? RPA is a continuum! Artikkelel Medium.comin sivustolla. Viitattu 25.3.2019. <https://medium.com/@PierreCol/attended-on-desktops-unattended-on-servers-rpa-is-a-continuum-42b2b5a0afd2>
- Digibarometri. 2017. Liikenne- ja viestintäministeriö, Tekes, Teknologiateollisuus ja Verkkoteollisuus. Helsinki: Taloustieto Oy. Viitattu 9.12.2018. <http://www.digibarometri.fi>
- Digibarometri. 2018. Business Finland, Liikenne- ja viestintäministeriö, Teknologiateollisuus ja Verkkoteollisuus. Helsinki: Taloustieto Oy. Viitattu 9.12.2018. <http://www.digibarometri.fi>
- Digitalisaation kärkihankkeiden arviointi. 2018. Valtiovarainministeriön tilaama arvio. Gartner Consulting. Viitattu 12.1.2019. <https://vm.fi/documents/10623/6305487/Digitalisaation+k%C3%A4rkihankkeiden+arviointi/23ec25ed-a2ca-4ec4-b0a1-adaa90e5732b/Digitalisaation+k%C3%A4rkihankkeiden+arviointi.pdf>
- Digitalisoidaan julkiset palvelut. N.d. Verkkosivu valtiovarainministeriön sivustolla. Viitattu 12.1.2019. <https://vm.fi/digitalisoidaan-julkiset-palvelut>
- Download UiPath Community Edition. N.d. Verkkosivu UiPathin sivustolla. Viitattu 5.1.2019. <https://www.uipath.com/developers/community-edition-download>
- Everest Group PEAK Matrix for Robotic Process Automation (RPA) Technology Vendors. 2018. Everest Group. Tutkimus UiPathin sivustolla. Viitattu 5.1.2019. <https://www.uipath.com/company/rpa-analyst-reports/everest-rpa-peak-matrix-2018>
- Frazer, S. 2018. 1,000 up as UK automation software designer Blue Prism shoots for the stars. Uutinen Shares Maganizen sivustolla. Viitattu 5.1.2019. <https://www.sharemagazine.co.uk/news/shares/1000-up-as-uk-automation-software-designer-blue-prism-shoots-for-the-stars>
- Geyer-Klingeberg, J., Nakladal, J., Baldauf, F. & Veit, F. 2018. Process Mining and Robotic Process Automation: A Perfect Match. 16th International Conference on Business Process Management (BPM), At Sydney, Australia. Artikkelel Research Gaten sivustolla. Viitattu 8.2.2019. [https://www.researchgate.net/publication/326466901\\_Process\\_Mining\\_and\\_Robotic\\_Process\\_Automation\\_A\\_Perfect\\_Match](https://www.researchgate.net/publication/326466901_Process_Mining_and_Robotic_Process_Automation_A_Perfect_Match)
- Haidukova, E. 2018. Workflow Management Vs. BPM Vs. RPA Explained. Artikkelel sivustolla Technology Advicen sivustolla. Viitattu 9.12.2018.

<https://technologyadvice.com/blog/information-technology/workflow-vs-bpm-vs-rpa/>

Hawkins, I. 2018. Software robots are on the rise: Here is your complete guide to Robotic Process Automation (RPA). Process Excellence Network www-sivustolla. Viitattu 5.1.2019. <https://www.processexcellencenetwork.com/rpa-artificial-intelligence/articles/a-guide-to-robotic-process-automation-rpa>

Heikkinen, H. 2016. Neljäs teollinen vallankumous mullistaa koulutuksen. Kolumni Keski-suomalaisessa. Viitattu 12.1.2019. <https://www.ksml.fi/mielipide/kolumni/Nelj%C3%A4s-teollinen-vallankumous-mullistaa-koulutuksen/771662>

Hindle, J., Lacity, M., Willcocks, L. & Khan S. 2017. Robotic Process Automation Benchmarking the Client Experience. Knowledge Capital Partners. Tutkimus Knowledge Capital. Viitattu 29.12.2018. [https://issuu.com/knowledgecapitalpartners/docs/robotic\\_process\\_automation\\_benchma](https://issuu.com/knowledgecapitalpartners/docs/robotic_process_automation_benchma)

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

Ilmarinen, V. & Koskela, K. 2015. Digitalisaatio: Yritysjohdon käsikirja. 2. painos. Helsinki: Talentum.

Jousi, J. 2018. Ohjelmistorobotti työkaveriksi? Uutinen Siili.comin sivustolla. Viitattu 5.1.2019. <https://www.siili.com/fi/tarinat/ohjelmistorobotti-tyokaveriksi>

Kannan, V. 2018. When RPA met AI: the Rise of Cognitive Automation. Blogi-kirjoitus UiPathin sivustolla. <https://www.uipath.com/blog/when-rpa-met-ai>

Koivisto, R., Leikas, J., Auvinen, H., Vakkuri, V., Saariluoma, P., Hakkarainen, J. & Koulu, R. 2019. Tekoäly viranomaistoiminnassa - eettiset kysymykset ja yhteiskunnallinen hyväksyttävyyys. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 14/2019. Viitattu 15.3.2019. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161345/14-2019-Tekoaly%20viranomaistoiminnassa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Kortelainen, H. 2017. Digitalisaatio muokkaa tiedon hallintaan pohjautuvien palveluiden markkinoita. VTT Blog www-sivustolla. Viitattu 9.12.2018. <https://vttblog.com/2017/12/12/digitalisaatio-muokkaa-tiedon-hallintaan-pohjautuvien-palveluiden-markkinoita/>

Kähkönen, H. 2018. Digitalisaation saarnamies. TiVi 1/2018, 34-38. Business Finlandin digitalisaatiojohtaja Pekka Sivosen haastattelu.

Kääriäinen, J., Aihkisalo, T., Halén, M., Holmström, H., Jurmu, P., Matinmikko, T., Seppälä, T., Tihinen, M. & Tirronen, J. 2018. Ohjelmistorobotiikka ja tekoäly – soveltamisen askelmerkkejä. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 65/2018. Viitattu 25.11.2018 <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161123/65-2018-Ohjelmistorobotiikka%20ja%20tekoaly.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Laamanen, K & Tinnilä, M. 2009. Prosessijohtamisen käsitteet. Terms and concepts in business process management. 4. painos. Espoo: Teknoliigat Oy.
- Lacity, M. & Willcocks, L. 2017. Robotic Process Automation and Risk Mitigation: The Definitive Guide. London: SB Publishing.
- Lapintie, L. 2016. Internet iski jälleen - Microsoftin tekoäly opetettiin rasistiksi ja Hitlerin ihailijaksi. Uutinen Iltalehden Digi&Tekniikka -sivustolla. Viitattu 12.1.2019. <https://www.iltalehti.fi/digi/a/2016032421319862>
- Lassila, T. 2018. Ota ohjelmistorobotti töihin – testasimme 3 vaihtoehtoa. TiVi www-sivusto. Viitattu 5.1.2019. [https://www.tivi.fi/Kaikki\\_uutiset/ota-ohjelmistorobotti-toihin-testasimme-3-vaihtoehtoa-6708476](https://www.tivi.fi/Kaikki_uutiset/ota-ohjelmistorobotti-toihin-testasimme-3-vaihtoehtoa-6708476)
- Latvanen, K. 2018. Ohjelmistorobotti tuli toimistoon. Artikkelit TiVi 6/2018 -lehdessä.
- Le Clair, C. 2018. The Forrester Wave™: Robotic Process Automation, Q2 2018. The 15 Providers That Matter Most And How They Stack Up. Tutkimus. Forrester. Viitattu 5.1.2019. [https://samfundsdesign.dk/siteassets/media/downloads/pdf/the\\_forrester\\_wave\\_rpa\\_2018\\_uipath\\_rpa\\_leader.pdf](https://samfundsdesign.dk/siteassets/media/downloads/pdf/the_forrester_wave_rpa_2018_uipath_rpa_leader.pdf)
- Lundren, I. 2018. RPA startup Automation Anywhere nabs \$300M from SoftBank at a \$2.6B valuation. Uutinen www-sivulla Tech Crunch. Viitattu 5.1.2019. <https://techcrunch.com/2018/11/15/rpa-startup-automation-anywhere-nabs-300m-from-softbank-at-a-2-6b-valuation/?guccounter=1>
- Marttinen, J. 2018. Palvelukseen halutaan robotti. Tekoäly ja tulevaisuuden työelämä. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Aula & Co
- Moffit, C., Rozario, A., & Vasarhelyi, M. 2018. Robotic Process Automation for Auditing. Artikkelit julkaisussa Emerging Technologies in accounting. Viitattu 15.3.2019. <https://www.aaajournals.org/doi/pdf/10.2308/jeta-10589>
- OCR Activities. N.d. UiPath Studio Guide www-sivulla. Viitattu 29.12.2018. <https://studio.uipath.com/v2017.1/docs/ocr-activities>
- Ostdick, N. 2016. The Evolution of Robotic Process Automation (RPA): Past, Present, and Future. Blogi-kirjoitus UiPathin sivustolla. Viitattu 20.11.2018. <https://www.uipath.com/blog/the-evolution-of-rpa-past-present-and-future>
- Pispa, K. 2018. Kansallisen palveluarkkitehtuurin toteuttamisohjelma (KaPA) 2014–2017 loppuraportti. Valtiovarainministeriön julkaisu 7/2018. Viitattu 25.3.2019. [http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160710/VM\\_07\\_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160710/VM_07_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Reviews for Robotic Process Automation Software, 2018. Sivut Gartner peer insights. Artikkelit tutkimusyhtiö Gartnerin sivustolla. Viitattu 18.11.2018. <https://www.gartner.com/reviews/market/robotic-process-automation-software>
- Ritala, P. 2018. Digistrategia tuntuu usein työyhteisön jäsenestä epämääräiseltä hypetykseltä – suunnitelmassa etusijalle tulisi laittaa ihminen. Artikkelit Tekniikka & Talous -sivustolla. Viitattu 28.2.2019. [https://www.tekniikkatalous.fi/kaikki\\_uutiset/digistrategia-tuntuu-usein-](https://www.tekniikkatalous.fi/kaikki_uutiset/digistrategia-tuntuu-usein-)

[tyoyhteison-jasenesta-epamaaraiselta-hypetykselta-suunnitellessa-etusijalle-tulisi-laittaa-ihminen-6745869](#)

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. Luku 5.5 Tapaustutkimus. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietokirjasto. Viitattu 9.12.2018.

[https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L5\\_5.html](https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L5_5.html)

Sawers, P. 2018. Automation software platform UiPath raises \$225 million from CapitalG, Sequoia, and Accel at \$3 billion valuation. Uutinen VentureBeat sivustolla. Viitattu 5.1.2019. <https://venturebeat.com/2018/09/18/automation-software-platform-uipath-raises-225-million-from-capitalg-sequoia-and-accel-at-3-billion-valuation/>

Sharp, A. & McDermott, P. 2009. Workflow Modeling. Tools for Process Improvement and Applications Development Second Edition. Artech House. Artikkelin Softwareintegration sivustolla. Viitattu 19.1.2019 <http://www.softwareintegration.ir/documents/14225/895841/workflow13fasl.pdf?version=1.1&t=1382517232512>

Shetty, S. 2018. Gartner Says Worldwide Spending on Robotic Process Automation Software to Reach \$680 Million in 2018. Artikkelin Gartnerin sivustolla. Viitattu 25.10.2018. [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?utm\\_medium=social&utm\\_source=facebook&utm\\_campaign=SM\\_GB\\_YOY\\_GT\\_R\\_SOC\\_SF1\\_SM-PR&sf202294793=1](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?utm_medium=social&utm_source=facebook&utm_campaign=SM_GB_YOY_GT_R_SOC_SF1_SM-PR&sf202294793=1)

Slattery, A. 2018. Fujitsu Rolls Out Pay-as-you-Go RPA Service. Uutinen Computer Business Reviewin sivustolla. Viitattu 5.1.2019.

<https://www.cbronline.com/news/fujitsu-launches-pay-on-the-go-rpa>

Suomeen syntyy uudenlainen digivirasto. 2018. TiVi 2/2018. Uutinen TiVi-lehdessä.

The Difference between Robotic Process Automation and Artificial Intelligence. 2018. Artikkelin Medium.comin sivustolla. Viitattu 29.12.2018.

[https://medium.com/@cfb\\_bots/the-difference-between-robotic-process-automation-and-artificial-intelligence-4a71b4834788](https://medium.com/@cfb_bots/the-difference-between-robotic-process-automation-and-artificial-intelligence-4a71b4834788)

The New Frontier Of Automation: Enterprise RPA. 2017. A Forrester Consulting Thought Leadership Paper Commissioned By UiPath. Tutkimus UiPathin sivustolla. Viitattu 5.1.2019. <https://www.uipath.com/newsroom/the-new-frontier-of-automation-enterprise-rpa>

Thomson, J. 2018. The New Wave Of Technology: Why Automation Is Good For Business. Artikkelin Forbesin sivustolla. Viitattu 5.1.2019.

<https://www.forbes.com/sites/jeffthomson/2018/09/12/the-new-wave-of-technology-why-automation-is-good-for-business/>

Tekoälyajan työ. Liite 2. Tekoälyn määrittelyä. 2018. Raportti työ- ja elinkeinoministeriön sivustolla. Viitattu 5.1.2019.

<https://www.tekoalyaika.fi/raportit/tekoalyajan-tyo/liite-2-tekoalyn-maarittelya/>



Tietotekniikan käyttö yrityksissä 2017. 2017. Tilastokeskus. Tutkimusartikkeli Tilastokeskuksen sivustolla. Viitattu 12.10.2018.

[https://www.stat.fi/til/icte/2017/icte\\_2017\\_2017-11-30\\_fi.pdf](https://www.stat.fi/til/icte/2017/icte_2017_2017-11-30_fi.pdf)

Työntekijöiden työaika 2017 – 2019 40 viikkotuntia tekevillä, N.d.

Teknologiaeollisuus. Tilastotiedot Teknologiaeollisuuden sivustolla. Viitattu 12.10.2018.

[https://teknologiaeollisuus.fi/sites/default/files/file\\_attachments/vuosityo aika2017-2019\\_40\\_375.pdf](https://teknologiaeollisuus.fi/sites/default/files/file_attachments/vuosityo aika2017-2019_40_375.pdf)

UI Automation 2018. Sivun www-sivustolla UiPath Studio Guide. Ohje UiPathin sivustolla. Viitattu 5.1.2019. <https://studio.uipath.com/docs/ui-automation>

van der Aalst, W., Bichler, M. & Heinzl, A. 2018. Robotic Process Automation. Julkaisussa Business & Information Systems Engineering, 60, 4, 269-272. Tutkimus. Viitattu 9.12.2018 <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs12599-018-0542-4.pdf>

What is the difference between RPA and BPM? N.d. Blogi-artikkeli Laserfiche sivustolla. Viitattu 27.1.2019. <https://www.laserfiche.com/ecmblog/what-is-the-difference-between-robotic-process-automation-rpa-bpm/#>

Willcocks, L. & Lacity, M. 2015. Paper 15/05. The IT Function and Robotic Process Automation. Tutkimus Reverak Groupin sivustolla. Viitattu 12.10.2018.

<https://revealgroup.com/wp-content/uploads/2018/02/LSE-The-IT-Function-and-Robotic-Process-Automation.pdf>

Xavier, L. & Willcocks, L. 2016. The next acronym you need to know about: RPA (robotic process automation). Artikkelin Mckinsey Digitalin sivustolla. Viitattu 12.10.2018.

<https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/the-next-acronym-you-need-to-know-about-rpa>

## Liitteet

Liite 1. Tietovarantotaulukko

Tyyppi	Määrä	Alkuperäinen lähde	Tiedon käyttö-tarkoitus
Henkilöstökysely	52	Leijona Catering henkilöstö	Opinnäyte-työn tutkimus
Kysely (hallinto)	15	Leijona Catering hallinto	Opinnäyte-työn tutkimus
Kysely (johto)	4	Leijona Catering johto	Opinnäyte-työn tutkimus
Dokumentit	15	Työpajoissa syntyneet pro- sessikuvaukset ja dokumen- taatio (Leijona Catering ja RPA-kumppani)	Opinnäyte-työn tutkimus
Havainnointiaineisto	4 muistiota	Havainnot työpajoissa (Lei- jona Catering ja RPA- kumppani)	Opinnäyte-työn tutkimus
Käyttäjätunnusten käyttöaktiivisuus	1	Leijona Cateringin Windows -toimialueen käyttäjälokit	Opinnäyte-työn taustatie- dot
Vuosikertomus	1	Leijona Catering Oy:n vuosi- kertomus	Opinnäyte-työn taustatie- dot
Tutkimuspäiväkirja	1, 5 sivua	Tutkija	Taustatietojen kerääminen

Liite 2. Robotille sopivan prosessin arviointikriteerit (salassa pidettävä)



Liite 3. Kolme eniten käytössä olevaa järjestelmää ajankäytöllisesti (salassa pidettävä)

Liite 4. Lokakuussa 2018 henkilöstölle suunnatun kyselyn kysymykset.

1. Työskentelen
2. Arvioi paljonko työaikaasi menee tietokoneen/tabletin ääressä? (h/viikko)
3. Minkä Leijonan järjestelmien parissa käytät eniten aikaasi? (Valitse kolme eniten käyttämäsi järjestelmää)
4. Minkä Leijonan järjestelmissä tapahtuvan toiminnon parissa käytät eniten aikaa? (Valitse kolme eniten aikaa vievää toimintoa)
5. Arvioi paljonko käytät työaikaasi kysymyksessä 4. valittuja toimintoja suorittaen (yhteensä h/viikko)?
6. Miksi nuo toiminnot vievät paljon aikaa?
7. Mitä toistuvia, Leijonan järjestelmissä tapahtuvia toimintoja teet viikoittain? (ei ole pakko liittyä edellä valitsemiisi toimintoihin)
8. Onko sinulla työtehtäviä, jossa keräät tietoja esim. paperille, Wordiin tai Exceeliin, minkä jälkeen syötät ne johonkin järjestelmään tai lähetät ne sähköpostilla?
9. Jos vastasit Kyllä, mitkä työtehtävät vaativat näitä toimenpiteitä ja kuinka usein ne toistuvat?
10. Tuleeko töissä eteen tilanteita, joissa joudut odottamaan toisen Leijonalaisen hoitamaa asiaa/toimittamaa tietoa, ennen kuin voit edetä omassa tekemisessäsi?
11. Tuleeko töissä eteen tilanteita, joissa joudut odottamaan ulkopuolisen tahon hoitamaa asiaa/toimittamaa tietoa, ennen kuin voit edetä omassa tekemisessäsi?
12. Mikäli tunnistat omien työtehtävien lisäksi myös muita toistuvia tietojärjestelmissä tapahtuvia toimintoja, kerro niistä? Kuvaa mihin ne liittyvät ja kuinka usein toiminto toistuu.
13. Syötä sähköpostiosoitteesi, mikäli haluat olla mukana ideoimassa/testaamassa hankkeen eri vaiheita.

## Liite 5. Helmikuussa 2019 johdolle suunnatun kyselyn kysymykset

1. Oletko osallistunut Petri Väisäsen ohjelmistorobotiikkaprojektin tilaisuuksiin? (kahvivartti, palaverit, työpajat & ideointi)
2. Mikäli olet osallistunut projektiin, arvioi paljonko olet käyttänyt työaikaasi projektissa (h)?
3. Olitko tutustunut ohjelmistorobotiikkaan ennen projektin alkua?
4. Miten suhtauduit ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen ennen projektin alkua?
5. Onko suhtautumisesi muuttunut ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen projektin edetessä?
6. Millaisia odotuksia sinulla on ohjelmistorobotiikan suhteen?
7. Millaisen hankintamallin näet Leijonalle sopivimmaksi?
8. Tulisiko Leijonan kouluttaa omia ohjelmistorobotiikan osaajia/ohjelmoijia, mikäli kiinnostusta löytyy?
9. Tulisiko Leijonan panostaa ohjelmistorobotiikan koulutustarjonnan hankkimiseen kumppaneilta, esim. koulutustilaisuuksien, -materiaalien tai verkkokurssien muodossa?
10. Voisiko työnantaja mahdollistaa kouluttautumisen esim. väliaikaisella työn keventämisellä?
11. Näetkö, että Leijonan asiantuntijoilla on aikaa robottien opettamiseen / ohjelmointiin omien työtehtäviensä ohella?
12. Automatisoinnin tulisi vapauttaa aikaa muuhun tekemiseen. Mihin aika tulisi käyttää?
13. Tulisiko Leijonan ylipäätään panostaa automaation nostamiseen ohjelmistorobotiikan tai jonkun muun tekniikan avulla?
14. Miten ohjelmistorobotiikan hyötyjen toteutumista tulisi mitata / seurata?
15. Ajatuksia, kommentteja, avointa palautetta?

## Liite 6. Helmikuussa 2019 hallinnolle suunnatun kyselyn kysymykset

1. Oletko osallistunut Petri Väisäsen ohjelmistorobotiikkaprojektin tilaisuuksiin? (kahvivartti, palaverit, työpajat & ideointi)
2. Mikäli olet osallistunut projektiin, arvioi paljonko olet käyttänyt työaikaasi projektissa (h)?
3. Olitko tutustunut ohjelmistorobotiikkaan ennen projektin alkua?
4. Miten suhtauduit ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen ennen projektin alkua?
5. Onko suhtautumisesi muuttunut ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen projektin edetessä?
6. Millaisia odotuksia sinulla on ohjelmistorobotiikan suhteen?
7. Millaisen hankintamallin näet Leijonalle sopivimmaksi?
8. Kiinnostaisiko sinua kouluttautua ohjelmistorobotiikan osaajaksi?
9. Koetko että sinulla on aikaa opetella / kouluttautua ohjelmistorobotiikan osaajaksi nykyisten työtehtävien ohella?
10. Tulisiko työnantajan mahdollistaa kouluttautuminen esim. väliaikaisella työn keventämisellä?
11. Mikä olisi mielekäs tapa kouluttautua?
12. Kiinnostaisiko sinua opettaa/ohjelmoida robotteja työtehtävien automatisoimiseksi?
13. Koetko, että sinulla on aikaa opettaa/ohjelmoida robotteja tehtävien automatisoimiseen?
14. Kun työtehtävä on viety robotin tehtäväksi, kuka seuraa robotin toimintaa ja huolehtii ongelmatilanteista palautumisessa?
15. Automatisoinnin tulisi vapauttaa aikaa muuhun tekemiseen. Mihin aika tulisi käyttää?
16. Tulisiko Leijonan ylipäätään panostaa automaation nostamiseen ohjelmistorobotiikan tai jonkun muun tekniikan avulla?
17. Miten ohjelmistorobotiikan hyötyjen toteutumista tulisi mitata / seurata?
18. Ajatuksia, kommentteja, avointa palautetta?