

Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen logistiikka-alan yrityksessä

**Utilizing Robotic Process Automation in a logistics
company**

Kandidaatintyö

TIIVISTELMÄ

Tekijä: Aino Viljakainen

Työn nimi: Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen logistiikka-alan yrityksessä

Vuosi: 2020

Paikka: Lappeenranta

Kandidaatintyö. LUT-yliopisto, Tuotantotalous.

42 sivua, 11 kuvaa, 2 taulukkoa ja 1 liite

Tarkastaja: Lea Hannola

Hakusanat: ohjelmistorobotiikka, RPA, logistiikka, automaatio, prosessi

Keywords: robotic process automation, RPA, logistics, automation, process

Työn tavoitteena on selvittää ja analysoida ohjelmistorobotiikan erilaisia prosesseja, kehitystä, käyttöönoton kriteereitä sekä hyötyjä ja haasteita niin logistiikka-alan yrityksessä, kuin myös yleisesti. Kandidaatintyö on tehty kohdeorganisaation toimeksiannosta ja sen tavoitteena on antaa kohdeorganisaatiolle ehdotus ohjelmistorobotiikalla kehitettävistä prosesseista tulevaisuudessa.

Työn alussa tarkastellaan ohjelmistorobotiikkaa käsittelevää kirjallisuutta, minkä jälkeen perehdytään tarkemmin siihen, millaisissa prosesseissa kohdeorganisaatiossa käytetään ohjelmistorobotiikkaa ja millaisissa prosesseissa sitä voidaan tulevaisuudessa käyttää. Työn toteutuksessa hyödynnetään ohjelmistorobotiikan teoriaa, työpajoja ja haastattelua.

Työn tulokset osoittavat, että ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää monissa erilaisissa prosesseissa. Ohjelmistorobotiikan käyttö onkin yleistynyt yritysten liiketoiminnassa viime vuosien aikana, ja yritys voi saavuttaa sen avulla merkittäviä hyötyjä esimerkiksi kustannusten, laadun, asiakas- ja henkilöstötyytyväisyyden sekä tehokkuuden osalta. Ohjelmistorobotiikan hyödyntämisessä yrityksissä täytyy kuitenkin huomioida mahdolliset haasteet ja heikkoudet. Hyötyjen vaikutus tulee olla suurempi kuin haasteiden, jotta yrityksen kannattaa harkita ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa.

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	4
1.1	Työn toteutus, tutkimuskysymykset ja tavoitteet	5
1.2	Tutkimusmenetelmät	5
1.3	Työn rakenne ja rajaus	6
2	OHJELMISTOROBOTIIKKA	7
2.1	Ohjelmistorobotiikan käyttöönoton kriteerit, prosessit ja käyttöönotto	10
2.2	Ohjelmistorobotiikasta saatavat hyödyt	15
2.3	Ohjelmistorobotiikkaan liittyvät haasteet	19
2.4	Ohjelmistorobotiikka tulevaisuudessa	21
3	OHJELMISTOROBOTIIKKA KOHDEORGANISAATIOSSA	24
3.1	Ohjelmistorobotiikan käyttö yrityksessä nykyään	24
3.2	Käyttöönoton syyt kohdeorganisaatioissa	25
4	OHJELMISTOROBOTIIKAN HYÖDYNTÄMINEN LOGISTIIKAN TOIMINNOISSA TULEVAISUUDESSA	27
4.1	Mahdolliset robotisoitavat prosessit tulevaisuudessa	27
4.2	Tulevaisuudessa robotisoitavien prosessien hyödyt ja haasteet	30
5	JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO	32
	LÄHTEET	36
	LIITTEET	42

Käsite- ja lyhenneluettelo:

Back-office-tehtävät	Koostuu liiketoiminnan hallinto- ja tukitehtävistä. Sisältää työtehtäviä, joita asiakas ei näe.
BPM	Business Process Management. Tapa tarkastella ja hallita organisaation prosesseja. Se on menetelmä, jota voidaan käyttää varmistaakseen, että prosessit ovat tehokkaita ja toimivia.
CRM	Customer Relationship Management. Asiakkuudenhallinta. Lähestymistapa yrityksen vuorovaikutuksen hallintaan nykyisten ja potentiaalisten asiakkaiden kanssa.
ERP-järjestelmä	Enterprise Resource Planning. Yleisnimitys toiminnanohjausjärjestelmälle.
KPI	Key Performance Indicator. Suorituskyvyn mittari. Mitattava arvo, joka kertoo, kuinka tehokkaasti yritys saavuttaa liiketoiminnan keskeiset tavoitteet.
RPA	Robotic Process Automation. Ohjelmistorobotiikka. Teknologia, jonka avulla voidaan automatisoida rutiininomaisia tehtäviä.
SPA	Smart Process Automation. Kehittynyt versio ohjelmistorobotiikasta, jossa robotit hyödyntävät tekoälyä kognitiivisten tehtävien suorittamiseen.
TMS	Transportation Management System. Järjestelmä, joka on erikoistunut tavaroiden kuljetuksen suunnitteluun, toteuttamiseen ja optimointiin.

1 JOHDANTO

Uudet teknologiat ajavat organisaatioita muutokseen. Ne voivat parantaa organisaatioiden tuottavuutta sekä tuoda niihin uudenlaisia työtapoja, tehtäviä, prosesseja ja liiketoimintamalleja. Uudet teknologiat ja niiden soveltaminen aiheuttaa muutoksia työmarkkinoilla, mutta myös yhteiskunnassamme laajemmin. (Kääriäinen et al. 2018, s. 6) Yrityksen koosta, kilpailusta tai henkilöstöstrategioista riippumatta liiketoiminnan jatkuva kasvu vaatii innovaatioita ja tehokkuutta. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi yritysten liiketoimintaa ja erilaisia työtehtäviä pyritään automatisoimaan yhä enemmän. (Seasongood 2017) Ohjelmistorobotiikka eli Robotic Process Automation (RPA) on viimeisten vuosien aikana noussut suosituksi työkaluksi yritysten prosessien ja tehtävien automatisoinnissa. Sen avulla voidaan parantaa sekä organisaatioiden resurssien ja prosessien tehokkuutta että organisaation ja toimialan sisäistä muutosvoimaa. (Kääriäinen et al. 2018, s. 6) Sitä voidaan hyödyntää rutiininomaisissa tehtävissä, jotka ovat yksinkertaisia ja joilla on suuri volyymi. Ohjelmistorobotiikka voi auttaa yrityksiä virtaviivaistamaan toimintaprosesseja sekä lisäämään jaettujen palveluiden laatua ja kustannustehokkuutta. (Zarkadakis et al. 2016)

Tällä hetkellä ohjelmistorobotiikkaa hyödynnetään paljon tarkkaavaisuutta vaativissa, säännöllisissä ja manuaalisissa tehtävissä (Midpointed 2020). Teknologian innovaatioiden syntymisen vauhti on kuitenkin kasvussa, eikä prosessien tietokoneistaminen rajoitu enää pelkästään rutiinitehtäviin. Itsenäiset autot, joissa ei ole kuljettajia, tarjoavat yhden esimerkin siitä, kuinka kuljetuksen ja logistiikan manuaaliset tehtävät voidaan tulevaisuudessa automatisoida. (Frey & Osborne 2013, s. 3) Ohjelmistorobotiikka on merkittävä teknologia logistiikka-alan yrityksissä, koska sen avulla voidaan parantaa esimerkiksi luotettavuutta, asiakaskokemusta sekä teknologian toimivuutta. Ohjelmistorobottien avulla on mahdollista tunnistaa virheet ja pullonkaulat jo hyvissä ajoin. Tämä mahdollistaa luotettavan järjestelmän, jossa toimitukset voivat kulkea nopeasti ja samalla tehokkaasti. Logistiikka-alan yrityksiltä toivotaan nopeuden lisäksi sitä, että asiakkaiden on helppo käyttää palveluita. Luotettavat itsepalvelujärjestelmät mahdollistavat paremman asiakaskokemuksen ja minimoivat asiakastuen tarpeen. (Testimate 2020)

1.1 Työn toteutus, tutkimuskysymykset ja tavoitteet

Kandidaatintyö toteutetaan toimeksiantona logistiikka-alan yritykselle X. Tarve työlle syntyi, koska yrityksessä haluttiin tehostaa nykyisiä prosesseja ohjelmistorobotiikkaa hyödyntäen. Työssä tutkitaan ohjelmistorobotiikan tarjoamia mahdollisuuksia kohdeorganisaatiossa. Siinä keskitytään robotisoitaviin prosesseihin sekä ohjelmistorobotiikan hyötyihin ja haasteisiin yleisesti, mutta myös kohdeorganisaation näkökulmasta. Lopuksi pohditaan robotisoitavia prosesseja kohdeorganisaatiossa tulevaisuudessa. Työn tutkimuskysymykset ovat:

- 1. Mitkä ovat yleisimmät prosessit, joissa ohjelmistorobotiikkaa hyödynnetään?*
- 2. Mitä hyötyjä ohjelmistorobotiikasta voidaan saada ja mitä haasteita siihen liittyy?*
- 3. Kuinka kohdeorganisaation logistiikan toiminnoissa voidaan hyödyntää ohjelmistorobotiikkaa tulevaisuudessa?*

Työn tavoitteena on, että sen luettuaan lukija ymmärtää paremmin, mitä ohjelmistorobotiikalla tarkoitetaan, millaisissa prosesseissa sitä voidaan hyödyntää ja millaisia hyötyjä ja haasteita siihen liittyy. Lisäksi lukija saa laajan kuvan siitä, kuinka ohjelmistorobotiikka voi näkyä logistiikka-alan yrityksessä ja missä toiminnoissa sitä hyödynnetään. Työn tavoitteena on myös antaa kohdeorganisaatiolle ehdotus siitä, millaisissa logistisissa toiminnoissa ohjelmistorobotiikkaa on mahdollista tulevaisuudessa hyödyntää ja miten sen avulla voidaan tehostaa yrityksen prosesseja.

1.2 Tutkimusmenetelmät

Työ toteutetaan kvalitatiivisia eli laadullisia tutkimusmenetelmiä käyttäen. Työn teoriaosuuden tietoa hankitaan pääosin alan kirjallisuudesta sekä tieteellisistä artikkeleista. Soveltavassa osuudessa aineistoa kerätään asiantuntijahaastattelun ja työpajojen avulla ja siinä hyödynnetään myös teoriaosuuteen pohjautuvaa analyysia. Asiantuntijahaastatteluja suoritettiin yksi ja haastattelu perustuu kohdeorganisaation edustajan (Product Owner) yksilöhaastatteluun, jossa haastattelua ohjaa kysymysrunko (Liite 1). Asiantuntijahaastattelun tavoitteena oli selvittää nykyiset toimintamenetelmät ohjelmistorobotiikan osalta. Kohdeorganisaatio järjesti useampia työpajoja. Aineistoa kerättiin kahdesta työpajasta, joista ensimmäiseen osallistui 12 henkilöä ja

toiseen 14 henkilöä. Näiden tarkoituksena oli kartoittaa nykytilannetta ja sen pohjalta lähteä pohtimaan mahdollisia ohjelmistorobotiikalla kehitettäviä prosesseja tulevaisuutta varten.

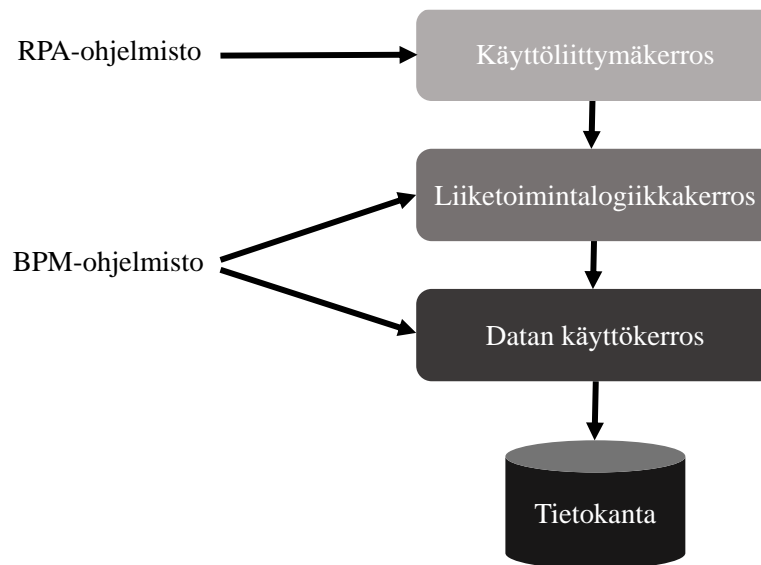
1.3 Työn rakenne ja raja

Työ koostuu kahdesta osiosta kandidaatintyön ohjeistuksen mukaisesti: kirjallisuuskatsauksesta ja soveltavasta yritysosuudesta. Kirjallisuuskatsauksessa käydään läpi ohjelmistorobotiikkaa erilaista teoriaa ja tutkimuksia hyödyntäen. Työssä pohditaan, millaisissa prosesseissa ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää sekä millaisia hyötyjä ja haasteita siihen voi liittyä. Lisäksi pohditaan ohjelmistorobotiikan tuomia mahdollisuuksia tulevaisuudessa. Työn soveltava osuus on tehty suomalaiselle logistiikka-alan yritykselle. Tässä osuudessa käsitellään, kuinka ohjelmistorobotiikkaa hyödynnetään kohdeorganisaatiossa nykyään. Tämä pitää sisällään yrityksen kokemukset ohjelmistorobotiikasta, sekä sen hyödyt ja haasteet yrityksessä. Lisäksi työhön kuuluu osuus, jossa pohditaan, miten logistiikan toimintoja voidaan tulevaisuudessa tehostaa ohjelmistorobotiikan avulla. Työ on rajattu kohdeorganisaation logistiikan toimintoihin, koska siellä ei vielä hyödynnetä ohjelmistorobotiikkaa ja yritys toivoi ehdotusta mahdollisista robotisoitavista prosesseista. Ohjelmistorobotiikan teknisten ominaisuuksien yksityiskohtainen tarkastelu on rajattu kandidaatintyön ulkopuolelle kohdeorganisaation työlle asettamien tavoitteiden mukaisesti.

2 OHJELMISTOROBOTIIKKA

Yli sadan vuoden ajan yritykset ovat yrittäneet systemaattisesti muuttaa ihmisten työtehtäviä automatisoiduiksi jäsentelemällä, rutiinisoimalla prosesseja ja mittaamalla työtä. Tätä kaikkea on tehty, jotta organisaatio voisi toimia tehokkaammin. (Lacity & Willcocks 2016, s. 2) Ohjelmistorobotiikka on tekninen jäljitelmä ihmistyöntekijästä, jonka tavoitteena on hoitaa jäsenneltyjä ja rutiininomaisia tehtäviä nopeasti, tarkasti, kustannustehokkaasti ja väsymättä (Kumar 2018; Herbert et al. 2017, s. 24; Barnett 2015, s. 2). Ohjelmistorobotti matkii työntekijää käyttämällä erilaisia järjestelmiä, kuten Enterprise Resource Planning -järjestelmiä (ERP) (Lacity et al. 2015a, s. 4). Ohjelmistorobotit eivät ole kuitenkaan perinteisiä robotteja, vaan tietokoneisiin asennettuja ohjelmistoja. Ohjelmistorobotiikka voi olla kaupallista, jolloin yksi ”robotti” tarkoittaa yhtä ohjelmistolisenssiä. Ohjelmistorobotiikka voi kuitenkin toimia myös avoimen lähdekoodin kautta. Yleensä yksi robotti voi suorittaa jäsenneltyjä tehtäviä, jotka vastaavat kahdesta viiteen ihmisen työpanosta. (Pirinen & Kostamo 2019; Lacity et al. 2015b, s. 5)

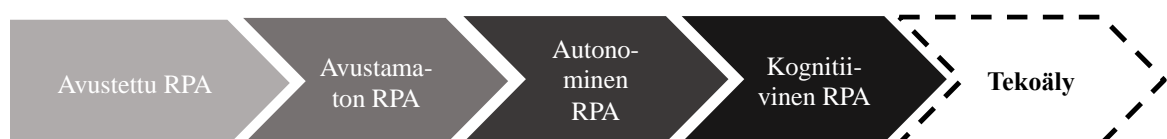
Ohjelmistorobotiikka on esimerkki kevyestä tietotekniikasta ja termi robotti tulee sen toimintaperiaatteesta. Kevyellä tietotekniikalla tarkoitetaan ohjelmistoja, jotka tukevat prosessia ja jotka tyypillisesti voidaan ottaa käyttöön ilman syvällisempää IT-osaamista. Ohjelmistorobotiikka toimii olemassa olevien järjestelmien päällä, eikä sitä varten tarvitse luoda tai kehittää uusia kalliita alustoja. (Lacity et al. 2015b, s. 7) Ohjelmistorobotti käyttää muita järjestelmiä käyttöliittymäkerroksen kautta samalla tavalla kuin ihminen, joten se ei koske muiden järjestelmien ohjelmointilogiikkaan (Steinhoff et al. 2018; van der Aalst et al. 2018; Asatiani & Penttinen 2016, s. 2). Se esimerkiksi kirjautuu sisään ohjelmistoon kirjautumistunnuksella ja salasanalla. Sen sijaan perinteiset ohjelmistot kommunikoivat muiden IT-järjestelmien kanssa taustajärjestelmien ja sovellusrajapinnan kautta. Toisin kuin ohjelmistorobotiikka, Business Process Management -ratkaisut (BPM) ovat vuorovaikutuksessa liiketoimintalogiikkakerroksen ja datan käyttökerroksen kanssa (Kuva 1). (Lacity et al. 2015b, s. 7)



Kuva 1 Ohjelmistorobotiikka kevyenä tietotekniikkana (mukaillen Lacity et al. 2015b, s. 8)

Ohjelmistorobotiikka ja sen hyödyntäminen yleistyy jatkuvasti yritysten keskuudessa. Everest Group teki tutkimuksen ohjelmistorobotiikan käytöstä, johon osallistui 72 yritystä eri puolilta maailmaa. Tutkimus osoitti, että niistä 98 prosenttia on investoinut jo jollakin tapaa ohjelmistorobotiikkaan. Samaisessa tutkimuksessa selvitettiin yritysjohtajien ohjelmistorobotiikkatietoisuuden tasoa. Tutkimus osoitti, että yli 70 prosenttia vastanneista koki tietoisuuden tason olevan korkea tai erittäin korkea. (Burnett et al. 2018, s. 3) Suurimpia ja tunnetuimpia automaatio-ohjelmistoja kehittäviä yrityksiä ovat Blue Prism, Celaton, UiPath, Redwood ja Automation Anywhere (Lacity & Willcocks 2016, s. 2).

Ohjelmistorobotiikkaa pidetään edistyksenä peruskomentosarjoihin ja makroihin nähden. Se on ensimmäinen askel kohti koneoppimista ja automatisoitua älykkyyttä. (Robinson 2018) Ohjelmistorobotiikka voidaan jaotella neljään eri ryhmään, jotka ovat: 1) *avustettu ohjelmistorobotiikka*, 2) *avustamaton ohjelmistorobotiikka*, 3) *autonominen ohjelmistorobotiikka* ja 4) *kognitiivinen ohjelmistorobotiikka* (Kuva 2) (Burnett et al. 2018, s. 4-5).



Kuva 2 Ohjelmistorobotiikan kehitys (mukaillen Burnett et al. 2018, s. 4-5)

Avustettu ohjelmistorobotiikka on teknologia, jossa ohjelmistorobotiikka automatisoi käyttäjän työpöydällä toimivia erilaisia toimintoja ja sovelluksia (Medium 2018; Brain 2016). Avustetun ohjelmistorobotiikan päätavoitteena on parantaa työntekijän tuottavuutta. Sen ratkaisut voidaan ottaa helposti käyttöön ja niiden avulla yritys voi saavuttaa huomattavia kustannusetuja. Sillä on kuitenkin omat turvallisuus-, joustavuus- ja skaalautuvuusrajoituksensa. (Burnett et al. 2018, s. 4)

Avustamaton ohjelmistorobotiikka on teknologia, joka toimii keskitetysti yhdeltä serveriltä (Medium 2018). Se ei siis edellytä työntekijää menemään tiettyyn koneeseen, kirjautumaan sisään, käynnistämään prosesseja alkamaan, tarkkailemaan sen suorituskykyä eikä sulkemaan automaatiota, kun se on valmis. Näitä vaiheita voidaan kontrolloida manuaalisesi yhdeltä serveriltä. (Brain 2016) Kyseinen teknologia avaa uusia mahdollisuuksia, koska robotit voivat korvata ihmisen vuorovaikutuksen kokonaisessa liiketoimintaprosesseissa ja prosesseja voidaan ketjuttaa. Avustamattomalla ohjelmistorobotiikalla on kuitenkin omat manuaaliset hallinta- ja skaalautuvuusrajoituksensa. (Burnett et al. 2018, s. 4)

Autonominen ohjelmistorobotiikka eli itsenäinen ohjelmistorobotiikka on edistyneempi versio avustamattomasta ohjelmistorobotiikasta (Medium 2018). Se pystyy suorittamaan monimutkaisempia sääntöihin perustuvia prosesseja, jotka sisältävät teknologiaa sisäänrakennetusta päätöksenteosta. Robotti tekee siis päätöksiä sen mukaan, millaisia priorisointisääntöjä sille on asetettu. (Burnett et al. 2018, s. 5)

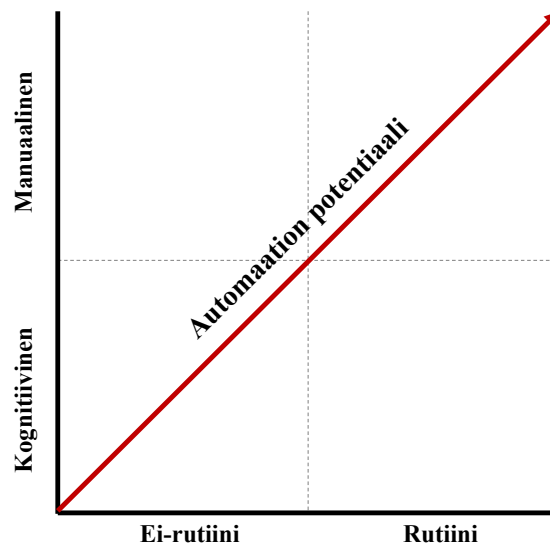
Kognitiivinen ohjelmistorobotiikka muistuttaa itsenäistä ohjelmistorobotiikkaa, mutta se voi hyödyntää tekoälyä ja sen teknologioita huomattavasti enemmän (Schmelzer 2020; Medium 2018). Kognitiivinen ohjelmistorobotiikka käyttää erillisiä algoritmeja ja teknologialähestymistapoja hyödyntämällä jäseneltyä ja jäsentämätöntä lähtödataa. Strukturoimatonta dataa voidaan analysoida, käsitellä ja rakentaa hyödyllisiksi oivalluksiksi prosessin seuraavia vaiheita varten. (Burnett et al. 2018, s. 5)

Tällä hetkellä suurin osa ohjelmistoroboteista kuuluu kolmeen ensimmäiseen kategoriaan, mutta kognitiivisuuden vaikutus kasvaa jatkuvasti teknologian kehittyessä. Mitä enemmän

tekoälyä voidaan hyödyntää teknologioissa, sitä monimutkaisempia prosesseja ohjelmistorobotiikka pystyy suorittamaan ja sitä strukturoimattomampaa lähtödata voi olla. (Spencer 2018) Ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn välinen kuilu pienenee jatkuvasti ja tulevaisuudessa niitä on luultavasti vaikea erottaa toisistaan (Tiala 2019).

2.1 Ohjelmistorobotiikan käyttöönoton kriteerit, prosessit ja käyttöönotto

Jos halutaan tutkia, soveltuuko ohjelmistorobotiikka tiettyyn tehtävään tai prosessiin, täytyy selvittää, onko mahdollisesti robotisoitava tehtävä rutiininomainen vai ei-rutiininomainen ja vaatiiko se manuaalisten vai kognitiivisten mahdollisuuksien käyttöä (Asatiani & Penttinen 2016, s. 3). Kuten alla olevasta kuvasta nähdään (Kuva 3), rutiininomaiset ja manuaaliset tehtävät sopivat robotisoitaviksi paremmin kuin kognitiiviset luovaa ajattelua vaativat ja ei-rutiininomaiset tehtävät. Ohjelmistorobotti ei osaa suorittaa luovuutta, subjektiivista arviointia tai monimutkaisia tulkintataitoja vaativia tehtäviä. Mitä rutiininomaisempi ja manuaalisempi suoritettava tehtävä on, sitä suurempi on automaation potentiaali. (Asatiani & Penttinen 2016, s. 3; Barnett 2015, s. 5-6)



Kuva 3 Ohjelmistorobotiikan potentiaali (mukailen Asatiani & Penttinen 2016, s. 3)

Kirjallisuuden perusteella on havaittu kahdeksan ohjelmistorobotiikan käyttöönoton kriteeriä. Nämä on käyty seuraavissa kappaleissa läpi. Ohjelmistorobotiikan käyttöönoton kriteerit on havainnollistettu alla olevassa kuvassa (Kuva 4).



Kuva 4 Ohjelmistorobotiikan käyttöönoton kriteerit

Ohjelmistorobotin suorittamilla tehtävillä täytyy olla korkea volyymi (Moffitt et al. 2018, s. 3). Tällä tarkoitetaan sitä, että ohjelmistorobotin suorittama tehtävä täytyy joko suorittaa usein tai sen tulee sisältää useita eri alatehtäviä, jotta ohjelmistorobotin käyttöönotto on kannattavaa ja toimivaa (Asatiani & Penttinen 2016, s. 3). Suurivolyymiset prosessit sopivat parhaiten automatisoitaviksi, koska tällaiset prosessit tarjoavat parhaimman mahdollisuuden vähentää kustannuksia (Lacity et al. 2015a, s. 9).

Ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää ainoastaan hyvin määritellyissä ja sääntöihin perustuvissa prosesseissa, jotka sisältävät jäsenneityä ja strukturoitua lähtödataa sekä deterministisiä tuloksia. Toisin sanoen ohjelmistorobotin suorittamien tehtävien tulee olla sellaisia, jotka on helppo jakaa yksinkertaisiin ja suoraviivaisiin vaiheisiin. (Moffitt et al. 2018, s. 1; Lacity et al. 2015a, s. 9) Deterministisillä tuloksilla tarkoitetaan sitä, että robotti suorittaa tehtävän aina samalla tavalla ja antaa aina saman ratkaisun, mikäli lähtödataa ei ole muutettu tehtävän aikana (Vrajitoru & Knight 2014, s. 169). Kun ihmiset toteuttavat prosesseja, he tekevät monia pieniä päätelmiä rationaalisesti. Sen sijaan robotti tekee vain ne asiat, jotka se on määritetty suorittamaan. Tämän takia roboteille tehtävien sääntöjen pitää olla huomattavasti

yksityiskohtaisempia kuin ihmisille tehtävät säännöt. Tehtävissä ja niiden suorittamisessa ei saa olla tilaa epäselvyyksille tai virheelliselle tulkinnalle. (Asatiani & Penttinen 2016, s. 3; Lacity et al. 2015a, s. 9) Ohjelmistorobotti osaa automatisoida ainoastaan sellaisia prosesseja, joissa on vain yksi oikea vastaus (Lacity & Willcocks 2016, s. 43). Lisäksi selkeästi sääntöihin perustuvat prosessit on helpompi automatisoida, koska säännöt voidaan dokumentoida, mikä johtaa alhaisempiin tiedonsiirtokustannuksiin verrattuna prosesseihin, jotka vaativat hiljaista tiedonsiirtoa (Lacity et al. 2015a, s. 9).

Ohjelmistorobotin suorittaman tehtävän tulee sisältää mahdollisimman vähän poikkeustapauksia, eli sen täytyy olla hyvin standardoitu (Lacity et al. 2015a, s. 9). Joissain tapauksissa ohjelmistorobotin käsittelemät tiedot voivat olla peräisin eri lähteistä niin, että ne ovat eri muodossa eri raporteissa. Jos näin on, ohjelmistorobotiikan ohjelmisto ei pysty suorittamaan sille määrättyä tehtävää. Epäjohdonmukaisuus aiheuttaa tulkintahaasteita ohjelmistolle. Tietojen tulee olla rakenteellisessa ja yhtenevässä muodossa, jotta ohjelmisto voi tulkita onnistuneesti automatisoidut syötteen. (Moffitt et al. 2018, s. 5)

Jotta ohjelmistorobotiikkaa voidaan toteuttaa, tarvitsee robotti pääsyn useisiin eri järjestelmiin. Ohjelmistorobotti esimerkiksi siirtää tietoa järjestelmästä toiseen sekä päivittää tietoa eri järjestelmien sisällä. Mikäli sillä ei ole pääsyä näihin järjestelmiin, se ei voi toteuttaa sille määrättyjä tehtäviä. (Asatiani & Penttinen 2016, s. 3; Behrens 2014)

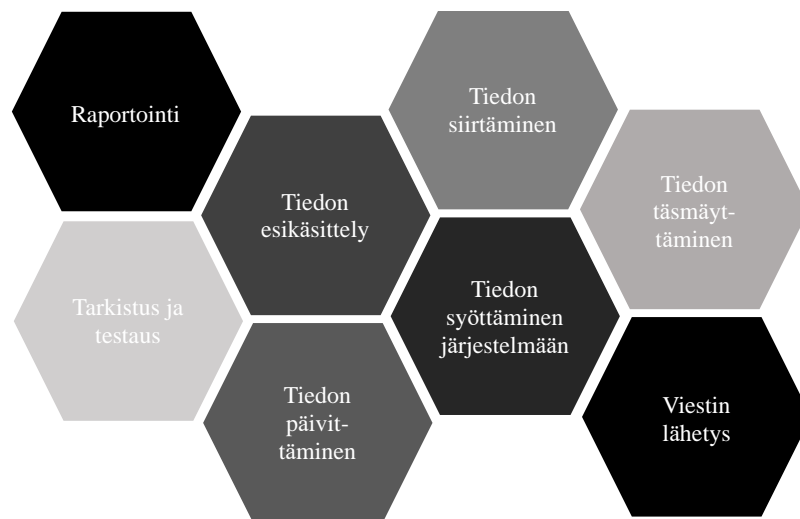
Tärkeä kriteeri ohjelmistorobotiikan onnistumiselle on vakaa ympäristö (Procurious 2016). Tehtäviä suoritetaan ennalta määrättyissä tietoteknisissä järjestelmissä, joiden tulee pysyä samana aina, kun tehtävää suoritetaan. Käyttäjäräjapinnan tulee siis pysyä samana ohjelmistorobotin käyttöönotossa. Kun ohjelmistorobottia suunnitellaan, tulee ottaa huomioon kaikki mahdolliset poikkeustapaukset, joita ohjelmistorobotti voi työnsä aikana kohdata. (Asatiani & Penttinen 2016, s. 3)

Ohjelmistorobotiikasta saadaan myös suurin hyöty, mikäli ohjelmistorobotin suorittama tehtävä on altis inhimillisille virheille (Boulton 2017; Behrens 2014). Esimerkiksi ohjelmistorobotti sopii hyvin suorittamaan tehtävää, jossa kahden eri sarakkeen numeroita

täytyy vertailla keskenään. Robotti ei tee tässä inhimillisiä virheitä. Sen suorituskky pysyy täysin samana ajankohdasta ja tehtävästä riippumatta. (Asatiani & Penttinen 2016, s. 3)

Mitä korkeampi prosessin kypsyyssaste on, sitä helpompaa se on automatisoida. Kypsät prosessit ovat usein mitattuja, dokumentoituja, vakaita, ennustettavissa ja niiden kustannukset ovat tiedossa. Monimutkaiset prosessit, jotka vaativat yhdistelmävaiheita ja monien muuttujien hallintaa, ovat vaikeampia automatisoida. (Moffitt et al. 2018, s. 3; Lacity et al. 2015a, s. 10)

Seuraavat havainnot perustuvat Kääriäisen et al. (2018) tekemään tutkimukseen, jossa aineistona on käytetty 32:n yrityksen jo tunnistettuja, arvioituja, toteutettuja ja toteutumattomia robotisoituja prosesseja Suomessa. Tästä selviää, että ohjelmistorobotiikkaa käytetään paljon organisaatioiden ydinprosesseissa ja tukitoiminnoissa. Ohjelmistorobottien suorittamat tehtävät ovat usein samankaltaisia yritysten kesken. Tehtävät, joissa ohjelmistorobotiikkaa käytetään, ovat yllä mainittuja ominaisuuksia omaavia, rutiininomaisia ja sääntöpohjaisia prosesseja, jotka ovat riippumattomia yrityksen toiminnoista tai toimialasta. Tutkimuksesta poimitut yleisimmät robotisoitavat prosessit on havainnollistettu alla olevassa kuvassa (Kuva 5).



Kuva 5 Yleisimmät robotisoitavat prosessit

Ohjelmistorobotiikkaa hyödynnetään enimmäkseen back-office-tehtävissä, mutta yritykset, jotka ovat käyttäneet ohjelmistorobotiikkaa pidempään, voivat hyödyntää sitä myös asiakaspalvelussa (Månsson 2017; Lacity et al. 2015a, s. 3). Yleisimpiä robotisoitavia

prosesseja ovat tutkimuksen mukaan raportointi, tarkistus ja testaus sekä tiedon esikäsittely. Raportointi pitää sisällään raporttien ja yhteenvedojen kokoamista erilaisista järjestelmistä. Sen sijaan tarkistuksella ja testauksella tarkoitetaan sitä, että ohjelmistorobotti tarkistaa tiedon oikeellisuutta ja testaa erilaisia järjestelmiä. Tiedon esikäsittelyllä tarkoitetaan tiedon keräämistä, työstämistä ja lajittelemista myöhempää käyttöä varten. Näin tieto on helposti käsiteltävissä prosessin seuraavissa vaiheissa. (Kääriäinen et al. 2018, s. 9-10)

Muita yleisiä robotisoitavia prosesseja ovat tiedon päivittäminen, tiedon siirtäminen, tiedon syöttäminen eri järjestelmiin, tiedon täsmäyttäminen sekä viestien lähettäminen (Kääriäinen et al. 2018, s. 9-10; Robinson 2018). Ohjelmistorobotteja voidaan hyödyntää tilanteissa, joissa halutaan korvata vanhentunutta tietoa uudella relevantilla tiedolla. Sitä voidaan myös käyttää tilanteisiin, jos jotain tietoa halutaan poistaa kokonaan. Ohjelmistorobotti mahdollistaa siis tiedon laadun ylläpitämisen. Tietoa voidaan myös siirtää tai kopioida järjestelmästä toiseen esimerkiksi massatallennusten tai arkistointien avulla. Ohjelmistorobotteja voidaan hyödyntää myös tilanteissa, joissa uutta tietoa, kuten uusia asiakkuuksia, halutaan syöttää eri järjestelmiin tai jos halutaan verrata kahden tai useamman eri tietolähteen tietoja keskenään. Ohjelmistorobottiikan avulla voidaan toteuttaa helposti massapostituksia, sähköpostien lähetyksiä, muistutuksia tai selvityspyyntöjä. (Kääriäinen et al. 2018, s. 9-10)

Ohjelmistorobottiikan käyttöönotto voidaan toteuttaa monin eri tavoin. Kuitenkin yksi kaava käyttöönoton etenemiselle on määritelty alla (Kuva 6). Siinä käyttöönotto on jaoteltu neljään osaan.



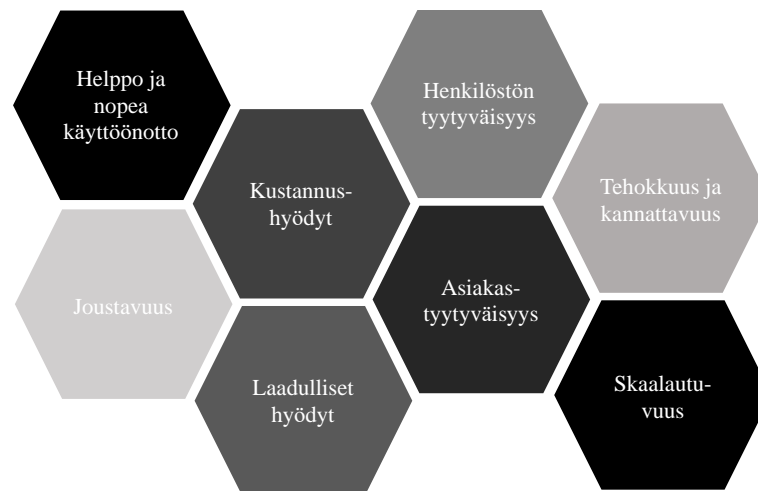
Kuva 6 Ohjelmistorobottiikan käyttöönottoprosessi (CGI Group Inc. 2016)

Aluksi on hyvä pitää robotisoitavasta kohteesta valmistelutyöpaja, jossa analysoidaan ja arvioidaan potentiaalisia kohteita sekä kartoitetaan nykyisiä prosesseja. Arviointiin, analysointiin ja suunnitteluun kannattaa panostaa, jotta käyttöönotto on mahdollisimman sujuva ja onnistunut. Valmisteluvaiheessa kuvataan, kuinka robotit automatisoivat prosessit ja kuinka ne voidaan yhdistää nykyisiin resursseihin kustannustehokkuuden ja tuottavuuden

parantamiseksi. Valmistelun jälkeen prosessi automatisoidaan. Automatisoitua prosessia testataan useaan kertaan, jotta voidaan olla varmoja siitä, että se toimii suunnitellusti. (Asatiani & Penttinen 2016, s. 4) Tämän jälkeen ehdotetaan ohjelmistorobottia käyttöönotettavaksi. Mikäli ehdotus hyväksytään, otetaan ohjelmistorobotti käyttöön. Robotisointiprosessi ei lopu kuitenkaan tähän, vaan kohteen käyttöönoton jälkeen on tärkeää, että kohdetta hallinnoidaan sen koko elinkaaren ajan. (Asatiani & Penttinen 2016, s. 4; CGI Group Inc. 2016; EYGM Limited 2014)

2.2 Ohjelmistorobotiikasta saatavat hyödyt

Yrityksen ohjelmistorobotiikasta saamat hyödyt riippuvat täysin siitä, millaisia sen liiketoimintaprosessit ovat. Useimmat yritykset voivat kuitenkin saavuttaa ohjelmistorobotiikan avulla merkittäviäkin hyötyjä. (Månsson 2017) Kirjallisuuden perusteella on havaittu kahdeksan ohjelmistorobotiikkaan liittyvää hyötyä, jotka on käyty seuraavissa kappaleissa läpi (Kuva 7).



Kuva 7 Ohjelmistorobotiikasta saatavat hyödyt

Ohjelmistorobotti voidaan ottaa käyttöön helposti hyvinkin lyhyessä ajassa, kun taas joidenkin ohjelmistojen integrointi voi viedä aikaa kuukausia tai jopa vuosia (Burnett et al. 2018, s. 5; Boulton 2017). Ohjelmistorobotiikan toteuttaminen ei vaadi uuden infrastruktuurin perustamista. Yrityksen ei siis tarvitse päivittää tai korvata vanhoja järjestelmiä kokonaan. Ohjelmistorobotiikkatekniikka voidaan integroida mihin tahansa ohjelmistoon, jota ihminen

käyttää. (AutomationEdge Technologies 2018; Yedavalli 2018; Del Rowe 2017) Lisäksi jopa järjestelmän käyttäjät voivat itse muokata helposti ohjelmistorobotteja (Lacity et al. 2015a, s. 6). Perinteisen ohjelmiston muokkaaminen on haastavampaa ja vaatii edistynyttä koodaustaitoa suurten muutosten tekemiseen. Tehtävän automatisoinnin kehittäjällä ei tarvitse olla ohjelmointitaitoja. Yritystoimintaa harjoittavat ihmiset, joilla on prosessi- ja aiheosaamista, mutta joilla ei ole ohjelmointikokemusta, voivat vain muutaman viikon koulutuksella aloittaa prosessien automatisoinnin ohjelmistorobottiikkatyökaluilla. (Asatiani & Penttinen 2016, s. 3; Lacity & Willcocks 2015)

Ohjelmistorobottien käyttö ja ylläpito on joustavaa (EYGM Limited 2016b). Ne tekevät päätöksiä tulosten perusteella, ajavat operatiivisia prosesseja ja suorittavat jatkotoimenpiteitä. Lisäksi ne arvioivat järjestelmiä ja sovelluksia sekä vahvistavat aina työn päättymisen. Ne luovat tapahtumakirjauksia ja lokeja sekä tiedottavat sidosryhmille mahdollisista muutoksista. Ohjelmistorobottiikat seuraavat syötteitä ja työjonoja sekä ne voivat kehittyä ja oppia jatkuvasti lisää. (CGI Group Inc. 2016; Lacity et al. 2015a, s. 3) Ne voivat toimia työntekijöiden rinnalla tai ottaa kokonaisen prosessin haltuun (Seasongood 2017).

Ohjelmistorobottiikan avulla organisaatiot voivat saavuttaa huomattavia kustannushyötyjä, koska ohjelmistorobottiikan käyttöönotto vähentää palkkakuluja huomattavasti ja näin ollen se lisää liikevaihdon määrää työntekijää kohden (Boulton 2017; Barnett 2015, s. 3; EYGM Limited 2014). Lisäksi ohjelmistorobottiikalla on pienemmät käyttökustannukset ja sen avulla voidaan nopeuttaa prosessien läpimenoaikoja (Steinhoff et al. 2018; CGI Group Inc. 2016). Tutkimukset osoittavat, että ohjelmistorobottiikan käyttöönoton avulla voidaan säästää noin 25 – 50 prosenttia kustannuksista ja näin kasvattaa sijoitetun pääoman tuottoa (AutomationEdge Technologies 2018; Yedavalli 2018). Eräässä tutkimuksessa todettiin, että Telefónica O2 hankki yli 160 robottia käsittelemään 400 000 – 500 000 tapahtumaa kuukausittain, mikä tuotti yritykselle yli 650 prosentin kolmen vuoden sijoitetun pääoman tuoton. Telefónica O2 saavutti tämän kouluttamalla vain neljä työntekijää. (Lacity & Willcocks 2015, s. 4)

Ohjelmistorobottiikasta saadaan myös paljon laadullisia hyötyjä. Sen avulla voidaan parantaa prosessien tarkkuutta ja luotettavuutta ja näin ollen välttää esimerkiksi suuria määriä inhimillisiä virheitä. (Moffitt et al. 2018, s. 1; Robinson 2018; Yedavalli 2018) Tämän ansiosta

työn laatu paranee huomattavasti ja työn seurattavuus on helpompaa. Myös laatu kustannustekijät vähentyvät ohjelmistorobotiikan käyttöönoton myötä. (CGI Group Inc. 2016) Lisäksi tarkkuuden lisääntyminen kasvattaa prosessien turvallisuutta huomattavasti, etenkin kun käsitellään arkaluontoisia tietoja, jotka voivat vaarantua hakkereiden yrityksistä päästä niihin käsiksi (Del Rowe 2017). Erään tutkimuksen mukaan työntekijöiden mielestä ohjelmiston laadukkuus ja prosessien turvallisuus ovat kaksi tärkeimmistä ohjelmistorobotiikan hyödyistä (Burnett et al. 2018, s. 6).

Koska ohjelmistorobotti voi suorittaa tehtävät väsymättä, nopeasti ja tarkasti, se antaa työntekijöille mahdollisuuden keskittyä tehtäviin, jotka vaativat tunneälyä, päättelyä ja arviointia (Yedavalli 2018; Del Rowe 2017). Ohjelmistorobotiikan myötä henkilöstöä voidaan siis palkata yrityksissä rutiininomaisten aikaa vievien tehtävien sijaan vaativampiin kognitiivisia ominaisuuksia vaativiin tehtäviin (Steinhoff et al. 2018; Violino 2018). Tämä lisää huomattavasti henkilöstön tyytyväisyyttä, koska he saavat tehdä mielekkäämpiä ja monipuolisempia työtehtäviä (Yedavalli 2018; CGI Group Inc. 2016).

Samalla myös asiakastyytyväisyys kasvaa, koska virheiden määrä laskee ja työntekijät voivat keskittyä enemmän esimerkiksi asiakkaalle lisäarvoa tuottaviin palveluihin (Yedavalli 2018; Del Rowe 2017). Korkiakosken (2018) mukaan asiakaskokemus koostuu tehokkuudesta, helppoudesta ja tunteesta. Tunteen osuus on hänen mukaansa jopa 2/3 asiakaskokemuksesta, joten ohjelmistorobotiikan käyttöönoton myötä voidaan parantaa asiakaspalvelun laatua huomattavan paljon. Sen lisäksi ohjelmistorobotiikka vähentää yrityksen toimitusaikoja ja lisää määräysten tai säädösten mukaan toimimista (Yedavalli 2018; Barnett 2015, s. 3; Lacity et al. 2015a, s. 9).

Edellä mainittujen syiden ansiosta ohjelmistorobotiikan käyttöönotto lisää prosessien tehokkuutta ja parantaa yrityksen tuottavuutta ja näin ollen kannattavuutta (Robinson 2018; Yedavalli 2018; EYGM Limited 2014). Tutkimuksien mukaan ohjelmistorobotiikan avulla yritys voi säästää jopa 40 – 60 prosenttia ensimmäisenä käyttöönottovuonna (AutomationEdge Technologies 2018). Lisäksi ohjelmistorobotiikan avulla voidaan kasvattaa yritysten kilpailukykyä markkinoilla, koska ohjelmistoroboteille ei tarvitse maksaa palkkaa ja ne työskentelevät kellon ympäri niille asetettuna ajankohtana. Ohjelmistorobotiikka tarjoaa apua

myös esimerkiksi ruuhkahuippujen tasaamiseen. Yhä useampi yritys ottaa ohjelmistorobotiikkaa käyttöön omassa yrityksessään, joten jos halutaan pysyä mukana trendissä, täytyy itsekin pysyä ajan hermoilla. (CGI Group Inc. 2016)

Ohjelmistorobotiikka on hyvin skaalautuvaa, koska sen ominaisuuksia ja teknistä ympäristöä pystytään laajentamaan suhteellisen helposti ilman toiminnan häiriintymistä (Halverson 2017; Barnett 2015). Tämä mahdollistaa todella monipuolisen liiketoiminnan ja uusien innovaatioiden käyttöönoton (Burnett et al. 2018, s. 15). Mikäli ohjelmistorobotiikan toimintaa halutaan laajentaa, täytyy myös sen teknistä ympäristöä ja infrastruktuuria laajentaa, jotta prosessi voi toimia hyvin ja tehokkaasti (Lacity et al. 2015a, s. 13).

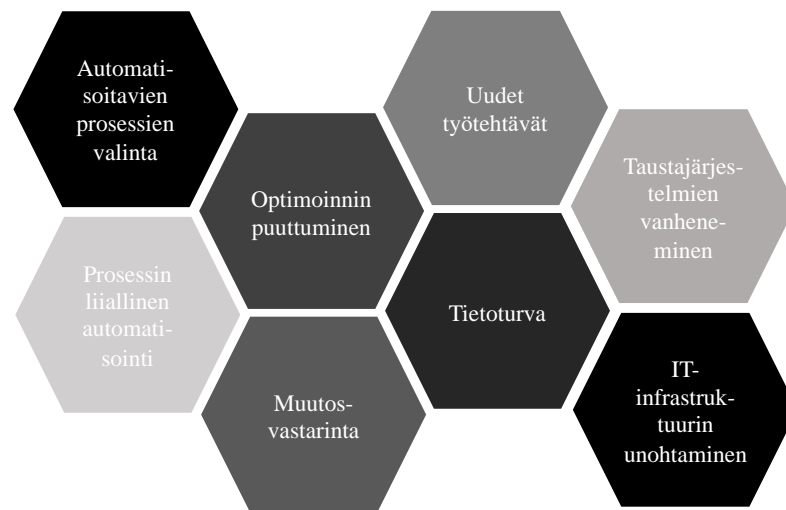
Ohjelmistorobotiikan käyttöönotto ja sen positiiviset vaikutukset voidaan kuvata ikään kuin syklinä, jossa joku asia vaikuttaa aina johonkin uuteen asiaan (Kuva 8). Ohjelmistorobotiikan käyttöönotto parantaa prosessien laatua kasvattamalla vaatimustenmukaisuutta ja vähentämällä inhimillisten virheiden syntymistä. Tämä puolestaan lisää yrityksen kapasiteettia, mikä johtaa lisääntyneeseen tuottavuuteen, keskimääräisten käsittelyaikojen ja kustannusten vähenemiseen sekä takaisinmaksuaikojen lyhentymiseen. Tuottavuuden lisääntyminen ja kustannusten aleneminen johtaa nopeampaan, parempaan ja halvempaan liiketoiminnan käsittelyyn ja prosessien toteuttamiseen, mikä puolestaan lisää yrityksen kysyntää. Kysynnän kasvu puolestaan ajaa yrityksiä lisäämään ohjelmistorobottien käyttöönottoa. (Spencer 2018)



Kuva 8 Ohjelmistorobotiikan sykli (mukaillen Spencer 2018)

2.3 Ohjelmistorobotiikkaan liittyvät haasteet

Ohjelmistorobotiikan useista hyödyistä huolimatta sen käyttöönottoon ja toimintaan liittyy myös joitakin haasteita ja riskejä. Erään tutkimuksen mukaan noin 30 – 50 prosenttia ohjelmistorobotiikkahankkeista epäonnistuu (Moffitt et al. 2018, s. 9). Mikäli yritys kuitenkin haluaa olla ohjelmistorobotiikan edelläkävijä, sen täytyy uskaltaa ottaa riskejä (Lacity et al. 2015a, s. 15). Kirjallisuuden perusteella on havaittu kahdeksan ohjelmistorobotiikkaan liittyvää haastetta, jotka on käyty seuraavissa kappaleissa läpi (Kuva 9).



Kuva 9 Ohjelmistorobotiikkaan liittyvät haasteet

Yksi ohjelmistorobotiikan käyttöönoton haasteista on automatisoitavien prosessien valinta (Seasongood 2017). Ohjelmistorobotiikan kohdistaminen liian monimutkaiseen prosessiin on yleinen virhe. Tämä johtaa usein merkittäviin automaatiokustannuksiin, koska siihen käytetty työ olisi voitu käyttää useiden muiden prosessien automatisointiin. Yritysten tulee puuttua monimutkaisiin tai kriittisiin prosesseihin vasta sitten, kun ne ovat ohjelmistorobotiikkakypsiä. Yritysten tulee pyrkiä ensin automatisoimaan prosessin helpoimmat tai eniten arvoa tuottavat osat ja sitten kasvattaa automaatioprosenttia. (EYGM Limited 2016a)

Haasteena on myös prosessin liiallinen automatisointi tai se, ettei ohjelmistorobotiikkaa optimoida (Gillin 2019; EYGM Limited 2016a). Usein käy niin, että yritykset yrittävät kokonaan eliminoida ihmisen panoksen prosessissa, mikä johtaa merkittäviin

automatisointiponnistuksiin, lisäkustannuksiin ja vain pieneen lisähyötyyn. Saattaa myös olla, etteivät yritykset pyri muuttamaan olemassa olevia prosesseja ollenkaan, vaikka ohjelmistorobotiikkaa olisikin järkevä hyödyntää jossakin prosessin osassa. Tämä aiheuttaa yritykselle ylimääräisiä kustannuksia, koska optimaalisen ohjelmistorobotiikan käytön kanssa voidaan tehdä suuriakin säästöjä. (EYGM Limited 2016a)

Yllä mainittu ilmiö ohjelmistorobotiikan laiminlyöntiin liittyen johtuu usein muutosvastarinnasta. Tulevaisuudessa robotit ja ihmiset tulevat tekemään enemmän yhteistyötä keskenään kuin nykyään. Automaatio vaikuttaa tällä hetkellä ja myös tulevaisuudessa merkittävästi siihen, millaisia työpaikkoja on tarjolla ja kuinka laadukasta työ on. (Lacity & Willcocks 2015) Hirschin (2017, s. 47) mukaan seuraavan viiden vuoden sisään 60 prosentilla nykyisistä työpaikoista on korkea riski tulla osittain automatisoiduiksi. Ihmiset pelkäävät menettävän työnsä, mikä on otettava huomioon projektin edetessä (Boulton 2017). Robotiikan käyttöönotto voi vaikuttaa hyvinkin suuresti työyhteisöihin, itsenäiseen työntekoon ja tiimityöhön. Yritysten täytyy tutkia, miten ihmisten välinen vuorovaikutus sekä ihmisten ja koneen välinen vuorovaikutus tulee muuttumaan seuraavien vuosien aikana. (Hirsch 2017, s. 47) Täytyy kuitenkin myös muistaa, että todellisuudessa ohjelmistorobotiikka mahdollistaa ihmistyöntekijöiden potentiaalin käyttämisen muihin enemmän kognitiivisia toimintoja vaativiin tehtäviin. Joissakin yrityksissä työnantajat ovat luvanneet työntekijöille, ettei ohjelmistorobottien käyttöönotto johda irtisanomisiin. Siellä missä tällaiset työtakuut on annettu, työntekijät eivät ole kokeneet automaatiota uhkana, vaan mahdollisuutena ryhtyä tekemään mielenkiintoisempia työtehtäviä. He näkevät robotit ikään kuin joukkuetovereina. (Lacity & Willcocks 2015)

Ohjelmistorobotiikan myötä syntyy myös uusia työtehtäviä (Andersson et al. 2016, s. 10; Frey & Osborne 2016, s. 3). Kun ohjelmistorobotti tekee osan yhden työntekijän työstä, hänelle saattaa jäädä tehtäväksi monia erillisiä pienempiä tehtävänosia yhden suuremman tehtäväkokonaisuuden sijaan (Hirsch 2017, s. 48). Ohjelmistorobotiikka korvaa ihmistyöntekijän täydellisyyttä vaativissa tehtävissä ja vapauttaa ihmisen potentiaalia korkeamman asteen ajattelutaitoja vaativiin tehtäviin. Tässä tilanteessa on ensiarvoisen tärkeää olla toimintasuunnitelma, joka varmistaa sujuvan siirtymisen uudenlaiseen työtehtävään. (Moffitt et al. 2018, s. 9) Vaikka jotkut pelkäävät, että ohjelmistorobotiikan käyttöönotto johtaa

ihmisten korvaamiseen roboteilla, se ymmärretään useammin ihmistyöntekijöiden roolin muuttajana (Vasarhelyi & Rozario 2018, s. 1).

Ohjelmistorobotiikan haasteena on tietoturva sekä tiedon luottamuksellisuus, eheys ja saatavuus (Barnett 2015, s. 8). Kenelläkään muulla ei tule olla pääsyä yrityksen tietoihin, kuin luvallisilla henkilöillä tai roboteilla. Ohjelmistorobotiikan kehitys- ja sovellusvaiheessa uhkana on ulkopuolelta tuleva luottamuksellisiin tietoihin kohdistuva väärinkäyttö. Mikäli ulkopuolinen toimija saa kaapattua tunnukset itselleen, voi hän niiden kautta päästä hallitsemaan tietokonetta ja koko ohjelmistoa. Ulkopuolinen toimija voi aiheuttaa useita erilaisia häiritseviä toimintoja ohjelmistossa. Kuitenkin ohjelmistorobotin toiminta voi olla tietoturvan näkökulmasta jopa turvallisempaa kuin ihmisen toiminta. Robotit noudattavat tiukasti niille asetettuja sääntöjä ja seuraavat tarkkaan niihin ohjelmoitua tapahtumasarjaa. Robotit eivät tee inhimillisiä virheitä kuten ihmiset. (Kääriäinen et al. 2018, s. 28)

Yhtenä ohjelmistorobotiikan uhkana ja haasteena on myös taustajärjestelmien vanhentuminen. Ohjelmistorobotiikan läsnäolo aiheuttaa vauhtisokeutta, eikä taustalla olevia järjestelmiä modernisoida, koska prosessit on hoidettu robotiikalla. Tämän takia tulevat päivitykset, kuten tietoturvapäivitykset, voivat rikkoa järjestelmän kokonaan. Myös hakkerit voivat löytää nämä haavoittuvat kohdat helposti, päästä käsiksi dataan ja rikkoa järjestelmän ominaisuuksia tai toimintoja. (Kääriäinen et al. 2018, s. 29) Ohjelmistorobotiikkaa käyttöönotettaessa täytyy myös muistaa IT-infrastruktuuri. Ohjelmistorobotiikan prosessien käyttöönotto voi olla niin nopeaa, ettei tietotekniikan ammattilaisilla ole aikaa luoda tuotantoinfrastruktuuria, jolloin he saattavat joutua käyttämään kyseenalaisia tapoja hyötyjen tuottamiseksi. (EYGM Limited 2016a)

2.4 Ohjelmistorobotiikka tulevaisuudessa

Tulevaisuutta on mahdotonta ennustaa tarkasti, mutta voidaan olettaa, että tähänkin mennessä kasvanut kehitysnopeus tulee jatkumaan myös tulevaisuudessa (Ostdick 2016). Ohjelmistorobotiikan ja älykkään automaation välinen ero tulee pienentymään ja niistä aletaan puhua samalla nimellä (Tiala 2019). Älykkäät ominaisuudet kehittyvät entisestään ja integroituvat helpommin ohjelmistorobotiikkatuotteisiin (Ostdick 2016). Uskotaan, että

tulevaisuudessa ohjelmistorobotiikka tulee muistuttamaan yhä enemmän tekoälyä ja näistä teknologioista aletaan puhua samalla nimellä. Ohjelmistorobotiikka siirtyy pois sääntöihin perustuvasta tekniikasta ja alkaa sisältämään yhä enemmän tekoälyn näkökulmia. (Medium 2020; Barnett 2015, s. 8)

Smart Process Automation (SPA) on teknologia, jonka uskotaan olevan ohjelmistorobotiikan seuraava vaihe (Hoemke 2018). Sen tarkoituksena on automatisoida jäsentämätön tietotyö, jota robotti ei kykene hallitsemaan yksinään. SPA on teknologia, jossa tekoäly mahdollistaa kognitiivisen automatisoinnin hyödyntämällä useita tietolähteitä ja luonnollista kielen tunnistamista ja ymmärtämistä. Se on yhdistelmä tekoälyä, koneoppimista, massadataa ja pilviä, joita käytetään tehostamaan prosesseja sekä luomaan ja parantamaan malleja. (Medium 2020; Siili 2020)

Tulevaisuudessa yhä useampi yritys on tietoinen ohjelmistorobotiikan mahdollisuuksista ja hyödyistä (Ostdick 2016). Ohjelmistorobotiikan käyttö on lisääntynyt yritysten keskuudessa viime vuosina ja tulevaisuudessa sen uskotaan keskittyvän useampiin prosesseihin. Ohjelmistorobotiikan odotetaan hallitsevan muun muassa asiakaskeskeisiä ja ulkoisia prosesseja. (Barnett 2015, s. 8) Lisäksi ohjelmistorobotiikkaa tullaan käyttämään laajemmin eri liiketoiminta-aloilla (Medium 2020; Ishir 2018).

Tulevaisuudessa ohjelmistorobotiikkaa käytetään enemmän muiden työkalujen ja tekniikoiden kanssa. Yhä useammissa yrityksissä ymmärretään, että ohjelmistorobotiikka ei voi laajentua tai toimia optimaalisesti yksin. Kun se integroidaan ihmistyövoimaan ja erilaisiin työkaluihin, saadaan mahdollisimman optimaalinen ja kehittynyt työvoima. (Medium 2020, Patric 2019)

Kun ohjelmistorobotiikkaa on lisätty tehostamaan ja tukemaan yrityksen prosesseja, koneoppiminen ja entistä älykkäämmän teknologian kehitys on kiihtynyt jatkuvasti (Schmelzer 2020; Burnett et al. 2018, s. 5). Ohjelmistorobotit kykenevät jo automatisoimaan yksinkertaisia, toistuvia prosesseja. Yhdistelemällä tätä teknologiaa erilaisten älykkäiden alustojen kanssa, robotit voivat pian parantaa omaa suorituskykyään ja tehdä monimutkaisia päätöksiä pienellä avulla tai ohjelmoinnilla. Tämä antaa yrityksille potentiaalia ketteryuden ja reagointikyvyn

kasvattamiseen, mikä on ratkaisevan tärkeää tämän päivän globaaleilla ja monimutkaisilla markkinoilla. (Ostdick 2016)

3 OHJELMISTOROBOTIIKKA KOHDEORGANISAATIOSSA

Kohdeorganisaatiossa on tällä hetkellä käytössä tai työn alla neljä robottia, joista kolme on käytössä taloushallinnon puolella. Ohjelmistorobotiikan käyttöönotto on koettu kohdeorganisaatiossa todella onnistuneena ja mielekkäänä prosessina, minkä takia tarkoituksena onkin tulevaisuudessa hankkia lisää ohjelmistorobotteja tehostamaan yrityksen prosesseja. Ohjelmistorobotiikkaa hyödynnetään yrityksessä nykyisin pääosin raportoinnissa, tarkistuksessa ja testauksessa, tiedon täsmäyttämässä sekä tiedon syöttämisessä järjestelmään. Seuraavissa alakappaleissa kerrotaan, kuinka kohdeorganisaatiossa hyödynnetään tällä hetkellä ohjelmistorobotiikkaa ja mitkä ovat olleet käyttöönoton syyt. Luvun kolme tiedot perustuvat yrityksen edustajan kanssa käytyyn asiantuntijahaastatteluun.

3.1 Ohjelmistorobotiikan käyttö yrityksessä nykyään

Ensimmäinen robotti on käytössä täsmäytysprosessissa. Yrityksellä on myyntijärjestelmä, jonka kautta asiakkaat voivat tehdä ostoja. Tuotettu myynti tulee merkitä kirjanpitoon. Myyntijärjestelmä tuottaa raportteja, jotka se lähettää työntekijöiden sähköpostiin. Robotti kirjautuu SAPIin, joka on eräs kohdeorganisaation käytössä oleva ERP-järjestelmä. Robotti hakee SAPista itselleen sähköpostia vastaavan raportin. Tämän lisäksi se menee sähköpostiin ja ottaa sieltä myyntijärjestelmien lähettämät raportit itselleen talteen. Tämän jälkeen robotti vertailee, ovatko SAPin ja myyntijärjestelmien raporttien summat samat. Lopuksi robotti tuottaa vertailusta raportin, jonka se lähettää työntekijän sähköpostiin. Normaaleina päivinä eroavaisuuksien määrä on nolla, mutta on olemassa myös poikkeuspäiviä, jolloin tiedetään, että prosessi ei ole toiminut suunnitellusti. Tämä robotti on ensimmäinen, joka kohdeorganisaatiossa on otettu käyttöön, koska organisaatiossa koettiin, että se on helpoin ja nopein toteuttaa.

Toinen robotti hoitaa epäonnistuneita myyntitapahtumia verkkokaupassa. Joskus verkkokauppaostosprosessi toimii virheellisesti ja asiakkaalta veloitetaan ostos, vaikka hän ei saa tuotetta itselleen. Ostotapahtumissa kohdeorganisaation pankkitilille tulee viitteellisiä suorituksia, jotka luetaan SAPIin. Robotti käy hakemassa listan epäonnistuneista tilauksista kohdeorganisaation myyntijärjestelmästä ja käy tämän jälkeen SAPissa tarkistamassa onko

näihin tilauksiin lähtenyt asiakkailta rahaa. Mikäli näin on käynyt, palauttaa robotti rahat järjestelmän kautta asiakkaille.

Kolmas robotti on kehitetty seuraamaan sitä, kuinka paljon polttoainesäiliöitä on täytetty ja kuinka paljon kohdeorganisaatiolta on laskutettu. Kohdeorganisaatiossa ostetaan paljon polttoainetta. Robotti hakee tiedon siitä, kuinka paljon säiliöihin on täytetty polttoainetta ja mikä on päivän pörssihinta polttoaineelle. Tämän jälkeen se laskee hinnan päälle vielä tietyn määrän provisiota. Sitten robotti käy tarkistamassa laskulta, että sen laskema hinta vastaa laskulla olevaa lukemaa ja että laskulle on merkattu oikea määrä polttoainetta.

Tällä hetkellä työn alla on myös neljäs robotti. Kohdeorganisaatiolla on verkkokauppa, jossa voi tehdä ostoja. Kuitenkin verkkokaupan tarjonnassa voi tapahtua pikaisestikin muutoksia, joista täytyy informoida selkeästi ja nopeasti asiakkaille. Tavoitteena on, että robotti voidaan ajastaa muuttamaan nämä muuttuneet tiedot verkkokauppaan asiakkaiden näkyville heti, kun työntekijä tietää, että muutoksia on tapahtunut tai tapahtumassa. Tämä robotti ei ole kuitenkaan vielä tuotannossa, mutta se on jo hyvin pitkälle kehitetty.

Kohdeorganisaatiolla on näiden prosessien lisäksi useita mahdollisia robotisoitavia prosesseja tulevaisuudelle, joita tässä työssä pohditaan myöhemmin lisää. Henkilöstöpuolella on esitetty toive rekrytointiin liittyvästä robotisoinnista, ja taloushallinnon puolella on toivottu robottia ostolaskujen käsittelyn avuksi. Työssä keskitytään kuitenkin nimenomaan logistiikan toimintojen robotisoimiseen.

3.2 Käyttöönnoton syyt kohdeorganisaatiossa

Suurimmat syyt ohjelmistorobotiikan käyttöönnottoon kohdeorganisaatiossa ovat olleet aikasäästöt sekä asiakaskokemuksen ja tehokkuuden parantaminen. Ensimmäisen robotin käyttöönnoton myötä aikasäästö täsmäytysprosessissa on ollut huomattava. Robotilla kestää noin seitsemän minuuttia tuottaa raportti, kun ihmisellä kului tähän samaan tehtävään kaksi ja puoli tuntia. Robotin ansiosta työntekijät voivat käyttää aikaansa muuhun hyödyllisempään asiaan kuin kahden raportin vertaamiseen keskenään. Lisäksi robotti voi työskennellä kellon ympäri

haluttuna ajankohtana, kun taas ihmisellä on noin kahdeksan tuntia arkisin aikaa hoitaa nämä asiat.

Toinen robotti otettiin käyttöön, koska organisaatiossa pohdittiin, miksi rahoja palautetaan asiakkaille vasta sitten, kun he itse ovat yhteydessä kohdeorganisaatioon. Yrityksellä on tieto siitä, että asiakkaalta on tullut pankkitilille suoritus, vaikka hän ei ole saanut ostamaansa tuotetta. Onkin järkevintä palauttaa rahat asiakkaille automaattisesti ennen kuin he itse ovat yhteydessä yritykseen. Tämän robotin ansiosta asiakaspalvelu ja asiakaskokemus ovatkin parantuneet huomattavasti. Lisäksi kohdeorganisaatiossa on säästetty aikaa prosessissa huomattavasti, ja asiakaspalvelu on voinut keskittyä muihin tärkeisiin asioihin. Vaikka vieläkin tulee puheluita kyseiseen asiaan liittyen, on niiden pituus lyhentynyt huomattavasti. Asiakaspalvelussa voidaan nimittäin sanoa suoraan, että rahat näkyvät asiakkaan tilillä parin arkipäivän sisällä, eikä tilannetta tarvitse sen enempää alkaa selvittelemään.

Kolmannen robotin käyttöönoton syyt polttoainesäiliöiden seuraamisprosessissa liittyvät pääosin aikasäästöihin ja inhimillisten virheiden välttämiseen. Tämän robotin avulla on tehty huomattavia aikasäästöjä aiempaan tilanteeseen verrattuna. Tämänkaltaiset tehtävät sopivat robotille todella hyvin, koska prosessi on hyvin yksinkertainen.

Ohjelmistorobotiikan haasteena on se, että robotti kertoo vain, jos dataa puuttuu. Se ei ota siis kantaa siihen, miksi dataa puuttuu, vaan tämän analysointiin tarvitaan ihmistä tai tekoälyä. Lisäksi ohjelmistorobotiikka on aiheuttanut muutosvastarintaa työntekijöiden keskuudessa, koska pelätään, että robotit vievät heidän työnsä. Todellisuudessa tilanne ei kuitenkaan ole näin suoraviivainen, koska roboteissa on myös useita hyötyjä. Suuria haasteita kohdeorganisaatiossa ei ole kuitenkaan koettu ohjelmistorobotiikan käyttöönotossa, koska toistaiseksi robotisoitavat kohteet ovat olleet prosesseja, jotka voidaan aina niiden epäonnistuessa korvata ihmisen työskentelyllä. Jos tuotantoon vienti ei ole onnistunut tai jokin muu asia on toiminut virheellisesti, ihminen on pystynyt toimimaan tilanteessa varalla.

4 OHJELMISTOROBOTIIKAN HYÖDYNTÄMINEN LOGISTIIKAN TOIMINNOISSA TULEVAISUUDESSA

Seuraavissa alakappaleissa käsitellään sitä, kuinka kohdeorganisaation logistiikan toiminnoissa voidaan tulevaisuudessa hyödyntää ohjelmistorobotiikkaa. Kappaleissa käsitellään myös sitä, millaisia hyötyjä kohdeorganisaatio voi ohjelmistorobotiikan avulla saavuttaa ja millaisia haasteita se saattaa kohdata. Tulokset perustuvat omaan pohdintaan, yrityksen edustajan kanssa käytyyn asiantuntijahaastatteluun sekä työpajoista kerättyyn tietoon.

Kohdeorganisaatiossa on paljon vakiintuneita prosesseja, joita voidaan tehostaa huomattavasti esimerkiksi ohjelmistorobotiikan avulla. Tarkoituksena onkin löytää organisaation logistiikan toiminnoista mahdollisia robotisoitavia prosesseja, koska siellä ei ole käytössä vielä yhtäkään ohjelmistorobottia, eikä mahdollisiin robotisoitaviin prosesseihin olla juurikaan perehdytty. Tutkimuksen tavoitteena on löytää prosesseja, joiden robotisointi toisi yritykselle mahdollisimman paljon erilaisia hyötyjä. Tutkimuksen haasteena on erottaa ne prosessit, joita voidaan tehostaa järjestelmäintegraation avulla niistä prosesseista, joissa ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää. Tavoitteena on työn lopussa antaa ehdotus kohdeorganisaatiolle siitä, millaisia ohjelmistorobotteja heidän kannattaa tulevaisuudessa hankkia logistiikan toimintoihin.

Logistiikan toimintojen parissa työskentelevät henkilöt toivovat, että kaikki tulevat viestit ovat tulevaisuudessa sähköisessä muodossa. Lisäksi toiveena on, että mahdollisimman moni prosessi voidaan automatisoida niin, että manuaalista käsityötä on mahdollisimman vähän. Esimerkiksi asiakkailta saapuvien tietojen toivotaan siirtyvän automaattisesti järjestelmiin. Lisäksi raportointiin ja optimointiin halutaan keskittyä myös entistä enemmän.

4.1 Mahdolliset robotisoitavat prosessit tulevaisuudessa

Työpajoista kerätyn datan perusteella löydettiin useita robotisoitavia prosesseja, jotka on havainnollistettu alla olevassa kuvassa (Kuva 10). Ohjelmistorobotiikan avulla näitä prosesseja saadaan tehostettua huomattavasti. Suuri osa ehdotetuista robotisoitavista kohteista liittyy prosesseihin, joissa tietoa täytyy siirtää järjestelmästä toiseen. Ohjelmistorobotiikka voikin

toimia ikään kuin järjestelmäintegraationa kahden tai useamman eri järjestelmän välillä. Ensimmäinen työpaja liittyi varastonhallintaan, talouteen ja teknisiin vaatimuksiin. Toinen työpaja liittyi omaisuuden hallintaan, optimointiin ja simulointiin.



Kuva 10 Robotisoitavat prosessit tulevaisuudessa

Ensimmäinen robotisoitava kohde liittyy logistiikan hinnoitteluun. Työntekijät käyttävät tällä hetkellä huomattavan paljon aikaa kate- ja volyymiraportin yhdistämiseen ja vertailuun. Ohjelmistorobotin avulla ajankäyttöä voidaan hallita paremmin ja työntekijät voivat käyttää potentiaaliaan muihin asioihin. Ohjelmistorobotti voi tehdä yhdistämistyön ja luoda siitä valmiin raportin, jonka se lähettää työntekijälle esimerkiksi Power BI -raportointijärjestelmään. Tämä on helposti robotisoitava kohde, koska tietojen yhdistämiseen ja tietojen lähettämiseen liittyvät prosessit ovat juurikin sellaisia, joihin ohjelmistorobotiikka soveltuu hyvin.

Toinen ja kolmas mahdollinen ohjelmistorobotti voidaan lisätä Master Datan siirtoprosessiin. Yrityksellä on käytössä useita rahoitusjärjestelmiä. Asiakastiedot luodaan operatiivisessa järjestelmässä ja välitetään ERP-järjestelmään. Tämä tieto ei kuitenkaan liiku automaattisesti Customer Relationship Management -järjestelmän (CRM) ja ERP-järjestelmän välillä, vaan tiedonsiirtoa tehdään manuaalisesti. Lisäksi esimerkiksi hinnastojen päivitykset pitää saada ajettua säännöllisesti ERP-järjestelmään. Tässä prosessissa voidaan hyödyntää kahta eri robottia. Toinen robotti voi luoda asiakkaan ja toinen robotti voi hoitaa hintojen päivityksiä sekä niiden ajamista ERP-järjestelmään.

Neljäs mahdollinen ohjelmistorobotti voidaan ottaa käyttöön logistiikan laskutuksen puolella. Transportation Management System (TMS) luo laskutusmateriaalin, joka siirretään taloudenhallintajärjestelmään. Tiedot maksusta siirretään TMS-järjestelmään, minkä jälkeen järjestelmä lähettää laskun. Tässä prosessissa voidaan hyödyntää ohjelmistorobottia, joka hoitaa tiedonsiirron järjestelmien välillä. Robotti voi myös lähettää työntekijälle tietyn väliajoin raportin, jotta hänen on helppo seurata tilannetta.

Viides mahdollinen robotisoitava kohde liittyy datan analysointiin. Tulevaisuuden toiveissa on saada varastolle selkeä Key Performance Indicators -mittaristo (KPI) raportointia ja tulevaisuuden ennustamista varten. Tähän voi ottaa mukaan robotin, joka seuraa sille määriteltyjä tärkeimpiä KPI-mittareita ja vertailee lukuja edellisen raportin lukuihin. Robotti voi tehdä KPI-mittariston luvuista ja niiden kehittymisestä raportin, minkä se lähettää työntekijöille. Näin työntekijät näkevät selkeästi, miten liiketoiminta on kehittynyt kahden raportin välillä.

Kuudes mahdollinen kohde ohjelmistorobotille on luottotarkastukset, joita yrityksen kontrollerit tekevät. Tässä prosessissa myyntipuoli kysyy lisätietoja rahoituspuolelta luottotarkastuksiin. Ohjelmistorobotti voi siirtää tarvittavan tiedon rahoituspuolelta myyntipuolelle, jotta niitä ei tarvitse kysyä joka kerta erikseen.

Seitsemäs ohjelmistorobotti auttaa varastohallinnassa ja varastotilan optimoinnissa. Tähän prosessiin voidaan ottaa robotti avuksi tekemään optimaalisia ehdotuksia. Robotille annetaan tuotteen nimi. Mikäli varastossa on jo kyseistä tuotetta, robotti ohjaa varastotyöntekijöitä varastoimaan tavaran samaan paikkaan. Mikäli tuotetta ei vielä löydy varastosta, robotti laskee historiatiedon perusteella, mihin kohtaan tavara kannattaa laittaa, jotta tilankäyttö saadaan optimoitua.

Kahdeksas ohjelmistorobotti auttaa varastojen jäljitettävyyssprosessissa. Tässä voidaan hyödyntää ohjelmistorobottia niin, että se laskee esimerkiksi kerran päivässä varastotasot, kappalemäärät, koot sekä yksiköt. Tämän jälkeen robotti voi lähettää raportin eteenpäin työntekijän sähköpostiin. Tämä auttaa työntekijöitä hahmottamaan nykyiset varastotasot, mikä säästää huomattavasti heidän työaikaansa.

4.2 Tulevaisuudessa robotisoitavien prosessien hyödyt ja haasteet

Kaikissa tulevaisuuden robotisoitavissa prosesseissa robotti toimii hyvin joustavasti ja skaalautuvasti. Jokaisen robotin tarkoituksena on nopeuttaa ja tehostaa prosessien läpimenoaikaa ja näin ollen saavuttaa suuria kustannushyötyjä ja lisätä yrityksen kannattavuutta. Kaikkien prosessien robotisoiminen parantaa myös henkilöstötyytyväisyyttä, koska työntekijät voivat käyttää potentiaaliaan mielenkiintoisempiin ja enemmän kognitiivisia ominaisuuksia vaativiin tehtäviin. Jokaisen prosessin haasteena on taustajärjestelmien vanheneminen, optimoinnin puuttuminen sekä IT-infrastruktuurin unohtaminen. Seuraavissa kappaleissa käsitellään vielä prosessikohtaisesti muita hyötyjä ja haittoja.

Uuden ohjelmistorobotin käyttöönotto kate- ja volyymiraportin yhdistämisprosessiin parantaa prosessin laatua, koska sen avulla voidaan poistaa inhimilliset pienet virheet, joita ihminen helposti tekee huomaamattaan. Ohjelmistorobotin käyttöönottoprosessi on myös suhteellisen helppo ja nopea toteuttaa. Haasteena tässä prosessissa on uusien työtehtävien syntyminen, koska henkilöstön potentiaalia vapautuu muihin kognitiivisia toimintoja vaativiin tehtäviin. Haasteena on myös tietoturva, koska prosessissa käsitellään melko arkaluotoista tietoa.

Asiakkaan luomisen ja hinnastojen päivityksen robotisoiminen poistaa inhimilliset virheet. Prosessin robotisoimisessa on kuitenkin muutamia käytännön haasteita. Yrityksen tulee miettiä, kannattaako prosessia robotisoida. Yrityksen CRM-data ei ole vielä riittävän hyvällä tasolla, jotta sitä voidaan hyödyntää täysmääräisesti. Yrityksen tulee siis ennen robottien käyttöönottoa kehittää prosessia ja aloittaa käyttämään CRM-järjestelmää kattavammin. Lisäksi robotisoitavan prosessin haasteena on uudet työtehtävät sekä tietoturva.

Laskutusmateriaalin siirtämisen robotisoiminen parantaa yrityksen henkilöstön tyytyväisyyttä, koska he saavat robotilta aina raportin sähköpostiin prosessin päätyttyä. Ohjelmistorobotin käyttöönotto on helppoa ja nopeaa, ja yritys voi välttyä sen avulla inhimillisiltä virheiltiltä. Ohjelmistorobotiikan suurimpina haasteina kyseisessä prosessissa ovat uusien työtehtävien syntyminen ja tietoturva. Prosessissa käsitellään arkaluotoista tietoa, joka ei saa päätyä väärin ihmisten käsiin.

Liiketoiminnan kehittymisen seuraaminen KPI-mittariston avulla ja tämän prosessin robotisoimisen haasteena on tietää, onko prosessin automatisoiminen ohjelmistorobotilla kannattavin vaihtoehto. Mikäli dataa voidaan saada käsiteltäväksi muuta kautta ja se voidaan näin ollen saada Power BI -raportille, on prosessi järkevämpää suorittaa muun kuin ohjelmistorobotin avulla. Tähän tulee kuitenkin perehtyä kunnolla ennen ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa, jotta voidaan olla varmoja siitä, mikä on yritykselle kannattavinta. Robotisoitavan prosessin haasteena on se, että prosessia automatisoidaan liikaa. Haasteena on myös uudet työtehtävät, työntekijöiden muutosvastarinta ja tietoturva.

Luottotarkastustietojen siirtämisen robotisoiminen parantaa prosessin laatua, koska robotin siirtäessä tietoa paikasta toiseen vältytään inhimillisiltä virheiltä. Sen lisäksi työntekijöiden ei tarvitse odottaa vastausta turhaan ja he voivat keskittyä muihin mielekkäämpiin tehtäviin. Tämän prosessin robotisoiminen on helppoa ja nopeaa. Haasteena on kuitenkin se, että kohdeorganisaatio käyttää luottotarkastuksissa ulkoista palvelua, joten se on altis palveluntarjoajan tekemille käyttöliittymämuutoksille. Nämä käyttöliittymämuutokset aiheuttavat suuren riskin robotin rikkoutumiselle. Robotisoitavan prosessin haasteena on myös tietoturva.

Varastotilan optimoimisen haasteena on pohtia, kannattaako prosessia kuitenkaan lähteä robotisoimaan, koska tämä voisi olla myös yksi varastohallintajärjestelmän ominaisuuksista. Yrityksen täytyy siis päättää, kannattaako prosessi hoitaa ohjelmistorobotin vai varastohallintajärjestelmän kautta. Lisäksi tämän prosessin robotisoiminen voi olla melko haasteellista, koska prosessi vaatii myös hieman kognitiivisia kykyjä. Ohjelmistorobotin käyttöönotto voi aiheuttaa muutosvastarintaa, koska työntekijät saattavat pelätä ohjelmistorobotin vievän heidän työnsä. Lisäksi sen käyttöönoton myötä syntyy uusia työtehtäviä, mikä voi luoda haasteita yritykselle.

Varastojen jäljitettävyyden robotisoiminen säästää henkilöstön työaikaa huomattavan paljon. Ohjelmistorobotin käyttöönotto varastojen jäljitettävyyteen on suhteellisen yksinkertainen, mutta kuitenkin suunnittelua ja aikaa vievä prosessi. Suurimpana haasteena prosessin robotisoimisessa on uudet työtehtävät, koska aikaa vapautuu muihin työtehtäviin todella paljon.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

Kandidaatintyön tavoitteena oli selvittää, mitä ohjelmistorobotiikalla tarkoitetaan, millaisissa tehtävissä sitä yleensä hyödynnetään ja mitkä ovat automatisoitavan prosessin pääpiirteet. Lisäksi perehdyttiin ohjelmistorobotiikan kehityksen ja käyttöönoton vaiheisiin sekä pohdittiin sen hyötyjä ja siihen liittyviä haasteita yrityksissä. Soveltavan osuuden tarkoituksena oli käydä läpi kohdeorganisaation nykyistä tilannetta ohjelmistorobotiikan käytön osalta ja ehdottaa sille mahdollisia ohjelmistorobotiikalla kehitettäviä prosesseja tulevaisuutta varten. Kandidaatintyön aihetta lähestyttiin hakemalla kirjallisuudesta tarpeellisia tietoja ohjelmistorobotiikkaa koskevaan teoriaosaan. Kirjallisuuden tavoitteena oli myös antaa työlle tieteellinen pohja. Työn tarkoituksena oli vastata johdannossa esitettyihin tutkimuskysymyksiin, jotka olivat:

- 1. Mitkä ovat yleisimmät prosessit, joissa ohjelmistorobotiikkaa hyödynnetään?*
- 2. Mitä hyötyjä ohjelmistorobotiikasta voidaan saada ja mitä haasteita siihen liittyy?*
- 3. Kuinka kohdeorganisaation logistiikan toiminnoissa voidaan hyödyntää ohjelmistorobotiikkaa tulevaisuudessa?*

Yleisimmät robotisoitavat prosessit ovat sellaisia, joissa tietoa täytyy esikäsitellä, päivittää, siirtää, syöttää järjestelmään, tarkistaa tai testata. Lisäksi ohjelmistorobotteja hyödynnetään paljon raportoinnissa sekä tiedon täsmäyttämisprosesseissa. Ohjelmistorobotit voivat myös lähettää viestejä, kuten esimerkiksi massasähköposteja. Robotisoitavat kohteet ovat usein suurivolyymisiä, sääntöihin perustuvia ja standardoituja prosesseja, joilla on vakaa ympäristö ja strukturoitu lähtödata. Robotisoitavilla prosesseilla voi olla alttius inhimillisiin virheisiin, jolloin ohjelmistorobotiikasta saadaan entistä suurempi hyöty.

Ohjelmistorobotiikan hyötyjä ovat sen helppo ja nopea käyttöönotto, joustavuus ja skaalautuvuus. Lisäksi sen avulla voidaan saavuttaa suuria kustannushyötyjä sekä laadullisia hyötyjä. Ohjelmistorobotiikka voi parantaa henkilöstön tyytyväisyyttä sekä asiakastyytyväisyyttä. Se lisää tehokkuutta ja näin ollen parantaa yrityksen kannattavuutta. Ohjelmistorobotiikan haasteita sen sijaan ovat automatisoitavien prosessien valinta tai se, että prosesseja aletaan automatisoimaan liikaa. Se synnyttää uusia työtehtäviä ja voi aiheuttaa

työntekijöiden keskuudessa muutosvastarintaa. Ohjelmistorobotiikan käyttöönottoon liittyy tietoturvariskejä. Haasteena on myös taustajärjestelmien vanheneminen, optimoinnin puuttuminen sekä IT-infrastruktuurin unohtuminen.

Tutkimuksessa havaittiin, että mikäli hyötyjen vaikutus on suurempi kuin haasteiden, kannattaa yrityksen harkita ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa. Kohdeorganisaation työpajoissa tuli esiin paljon kyseisen kriteerin täyttäviä prosesseja. Mahdolliset tulevaisuuden robotisoitavat prosessit ovat:

1. *Kate- ja volyymiraportin yhdistäminen*
2. *Asiakkaan luominen*
3. *Hintojen päivittäminen*
4. *Laskutusmateriaalin siirtäminen*
5. *Liiketoiminnan kehittymisen seuraaminen KPI-mittariston avulla*
6. *Luottotarkastustietojen siirtäminen*
7. *Varastotilan optimointi*
8. *Varastonhallinta*

Robotisoitavat prosessit on lueteltu alla olevassa taulukossa niitä vastaavilla numeroilla. Kandidaatintyön perusteella havaitaan, että ohjelmistorobotiikan avulla voidaan saavuttaa seuraavia taulukossa lueteltuja hyötyjä (Taulukko 1). Taulukkoon on merkitty kirjaimella X ne hyödyt, joita kohdeyritys voi saavuttaa prosessien automatisoinnilla. Tulokset perustuvat kirjallisuuteen, haastatteluun sekä työpajoihin.

Taulukko 1 Tulevaisuudessa robotisoitavien prosessien tunnistetut hyödyt

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Helppo ja nopea käyttöönotto	X			X		X		X
Joustavuus	X	X	X	X	X	X	X	X
Kustannushyödyt	X	X	X	X	X	X	X	X
Laadulliset hyödyt	X	X	X			X		
Henkilöstön tyytyväisyys	X	X	X	X	X	X	X	X
Asiakas-tyytyväisyys		X	X					
Skaalautuvuus	X	X	X	X	X	X	X	X
Tehokkuus ja kannattavuus	X	X	X	X	X	X	X	X

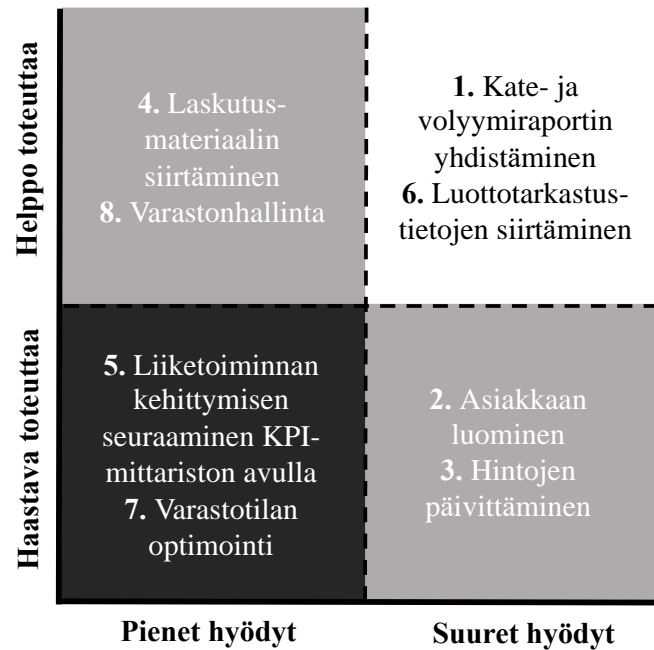
Robotisoitavat prosessit on lueteltu alla olevassa taulukossa niitä vastaavilla numeroilla. Kandidaatintyön perusteella havaitaan, että ohjelmistorobotiikkaan voi liittyä seuraavia taulukossa lueteltuja haasteita (Taulukko 2). Taulukkoon on merkitty kirjaimella X ne haasteet, mitä kunkin prosessin automatisointi voi kohdeyritykselle asettaa. Tulokset perustuvat kirjallisuuteen, haastatteluun sekä työpajoihin.

Taulukko 2 Tulevaisuudessa robotisoitavien prosessien tunnistetut haasteet

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Automatisoitavien prosessien valinta		X	X		X		X	
Prosessin liiallinen automatisointi		X	X		X		X	
Muutosvastarinta					X		X	
Uudet työtehtävät	X	X	X	X	X		X	X
Tietoturva	X	X	X	X	X	X		
Taustajärjestelmien vanheneminen	X	X	X	X	X	X	X	X
Optimoinnin puuttuminen	X	X	X	X	X	X	X	X
IT-infrastruktuurin unohtaminen	X	X	X	X	X	X	X	X

Yllä olevien taulukoiden perusteella voidaan tehdä jaottelu helposti toteutettavien ja vaikeasti toteutettavien prosessien välillä (Kuva 11). Taulukoiden perusteella voidaan tehdä jaottelu myös pienen määrän hyötyjä tuovien ja suuren määrän hyötyjä tuovien prosessien välillä.

Prosessit, joiden kohdalla on viisi haastetta tai vähemmän, luokitellaan helposti toteutettaviksi. Sen sijaan prosessit, joiden kohdalla on kuusi haastetta tai enemmän, luokitellaan vaikeasti toteutettaviksi. Prosessit, joiden kohdalla on seitsemän hyötyä tai enemmän, luokitellaan suuren hyödyn tuoviksi prosesseiksi. Sen sijaan prosessit, joiden kohdalla on kuusi hyötyä tai vähemmän, luokitellaan pienen hyödyn tuoviksi prosesseiksi.



Kuva 11 Tulevaisuudessa robotisoitavien prosessien potentiaali

Kuten yllä olevasta kuvasta huomataan, kate- ja volyymiraportin yhdistäminen sekä luottotarkastustietojen siirtäminen ovat prosesseja, joista saadaan suuri määrä hyötyjä ja jotka ovat helppoja toteuttaa. Voidaan siis todeta, että kohdeorganisaation kannattaa ensisijaisesti hyödyntää ohjelmistorobotiikkaa näissä prosesseissa. Laskutusmateriaalin siirtäminen ja varastonhallinta ovat puolestaan prosesseja, jotka ovat helppoja toteuttaa, mutta joista saadaan vain vähän hyötyjä. Asiakkaan luominen ja hintojen päivittäminen ovat prosesseja, joista saadaan paljon hyötyjä, mutta jotka ovat vaikeita toteuttaa. Nämä neljä edellä mainittua prosessia ovat kuitenkin sellaisia, joiden kohdalla kohdeorganisaation kannattaa harkita ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa. Liiketoiminnan kehittymisen seuraaminen KPI-mittariston avulla ja varastotilan optimointi ovat prosesseja, jotka ovat vaikeita toteuttaa ja joista saadaan vain vähän hyötyä. Näiden prosessien kohdalla kohdeorganisaation ei välttämättä kannata edes harkita ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa.

LÄHTEET

Andersson, C., Haavisto, I., Kangasniemi, M., Kauhanen, A., Tikka, T., Tähtinen, L. & Törmänen, A. 2016. Robotit töihin. [WWW-dokumentti]. [viitattu 16.4.2020]. Saatavissa: <https://www.eva.fi/wp-content/uploads/2016/09/Robotit-töihin.pdf>.

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

AutomationEdge Technologies. 2018. Robotic Process Automation (RPA) in Banking Industry. [WWW-dokumentti]. [viitattu 15.3.2020]. Saatavissa: <https://automationedge.com/robotic-process-automation-rpa-in-banking-industry/>.

Barnett, G. 2015. Robotic Process Automation: Adding to the Process Transformation Toolkit. [WWW-dokumentti]. [viitattu 25.2.2020]. Saatavissa: https://www.neoops.com/wp-content/uploads/2015/10/RPA_Adding_to_the_process_automation_toolkit.pdf.

Behrens, K. 2014. Five Characteristics of Business Processes That Are Perfect for RPA. [WWW-dokumentti]. [viitattu 25.4.2020]. Saatavissa: <https://www.uipath.com/blog/five-characteristics-of-business-processes-that-are-perfect-for-rpa>.

Boulton, C. 2017. What is RPA? A revolution in business process automation. [WWW-dokumentti]. [viitattu 1.4.2020]. Saatavissa: <https://www.cio.com/article/3236451/what-is-rpa-robotic-process-automation-explained.html>.

Brain, D. 2016. RPA Technical Insights, Part 3: Assisted or Unassisted Robotic Process Automation: How to choose the right delivery model for your project. [WWW-dokumentti]. [viitattu 25.4.2020]. Saatavissa: <https://blog.symphonyhq.com/rpa-technical-insights-part-3-assisted-or-unassisted-robotic-process-automation-how-to-choose-the-right-delivery-model-for-your-project>.

Burnett, S., Aggarwal, M., Modi, A. & Bhadola, S. 2018. Defining Enterprise RPA, New Research by Everest Group. [WWW-dokumentti]. [viitattu 27.3.2020]. Saatavissa: <http://aicrem.co.za/wp-content/uploads/2018/07/Robotics-Process-Automation.pdf>.

CGI Group Inc. 2016. Ohjelmistorobotiikka tehostaa finanssialan yritysten toimintaa. [WWW-dokumentti]. [viitattu 27.3.2020]. Saatavissa: https://www.cgi.fi/sites/default/files/files_fi/Brochures_publications/ohjelmistorobotiikka_finanssi.pdf.

Del Rowe, S. 2017. RPA Has Its Upsides. *Customer Relationship Management*. Vol. 21, nro. 12, s. 12.

EYGM Limited. 2014. Digitalization of accounting and administrative processes: the making of the paperless office. [WWW-dokumentti]. [viitattu 27.3.2020]. Saatavissa: https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EMEIA_FAAS_Digitalization/%24FILE/EMEIA_FAAS_Digitalization.pdf.

a: EYGM Limited. 2016. Get ready for robots. [WWW-dokumentti]. [viitattu 27.3.2020]. Saatavissa: [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Get_ready_for_robots/\\$FILE/ey-get-ready-for-robots.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Get_ready_for_robots/$FILE/ey-get-ready-for-robots.pdf).

b: EYGM Limited. 2016. Robotic process automation, automations next frontier. [WWW-dokumentti]. [viitattu 16.4.2020]. Saatavissa: https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/digital/ey-robotic-process-automation.pdf.

Frey, C. & Osborne, M.A. 2016. Tehcnology at work: The Future of innovation and employment. [WWW-dokumentti]. [viitattu 16.4.2020]. Saatavissa: https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/reports/Citi_GPS_Technology_Work.pdf.

Frey, C. B. & Osborne, M. A. 2013. The Future of Employment: How Susceptible are jobs to computerisation? [WWW-dokumentti]. [viitattu 27.3.2020]. Saatavissa: https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf.

Gillin, P. 2019. Hot bots: The payoffs and pitfalls of robotic process automation. [WWW-dokumentti]. [viitattu 27.4.2020]. Saatavissa: <https://siliconangle.com/2019/10/13/hot-bots-payoffs-pitfalls-robotic-process-automation/>.

Haastateltava A. 2020. Product Owner. Case Yritys X. Haastattelu. 13.2.2020.

Halverson, B. 2017. Robotic Process Automation: The Future Of Exceptional Customer Service? [WWW-dokumentti]. [viitattu 16.4.2020]. Saatavissa: <https://www.manufacturing.net/home/blog/13226671/robotic-process-automation-the-future-of-exceptional-customer-service>.

Herbert, I., Dhayalan, A. & Scott, A. 2016. The future of professional work: Will you be replaced or will you be sitting next to a robot?. *Management Services*. Vol. 60, nro. 2, s. 22-27.

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

Hoemke, C. 2018. Smart Process Automation: What Is It & How Is It Being Used? [WWW-dokumentti]. [viitattu 20.4.2020]. Saatavissa: <https://www.crowdreason.com/blog/smart-process-automation>.

ISHIR. 2018. Robotic Process Automation Predictions – What is the future of RPA? [WWW-dokumentti]. [viitattu 28.3.2020]. Saatavissa: <https://medium.com/@ISHIRInc/robotic-process-automation-predictions-what-is-the-future-of-rpa-989ef8859409>.

Korkiakoski, K. 2018. Taloushallinnon murros. [WWW-dokumentti]. [viitattu 25.4.2019]. Saatavissa: <https://www.eduhouse.fi/blog/taloushallinnon-murros/>.

Kumar, S. 2018. Robotic Process Automation Across Industries. *D!gitalist Magazine*. [WWW-dokumentti]. [viitattu 20.2.2020]. Saatavissa: <https://www.digitalistmag.com/digital-economy/2018/03/08/robotic-process-automation-across-industries-05955888/>.

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

askelmerkkejä. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 65/2018. Valtioneuvoston kanslia.

a: Lacity, M. P., Willcocks, L. P. & Craig, A. 2015. Robotic Process Automation at Telefónica O2. *MIS Quarterly Executive*. Vol. 15, s. 21-35.

b: Lacity, M. P., Willcocks, L. P. & Craig, A. 2015. The IT function and robotic process automation. *The Outsourcing Unit*. s. 39.

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

Lacity, M. C. & Willcocks, L. P. 2015. What Knowledge Workers Stand to Gain from Automation. *Harvard Business Review*. Vol. 6/2015.

Medium. 2019. Evolution of Robotic Process Automation (RPA): The Path to Cognitive RPA. [WWW-dokumentti]. [viitattu 7.4.2020]. Saatavissa: <https://medium.com/@AIMDekTech/evolution-of-robotic-process-automation-the-path-to-cognitive-rpa-c3bd52c8b865>.

Midpointed. 2020. Ohjelmistorobotiikka. [WWW-dokumentti]. [viitattu 28.3.2020]. Saatavissa: <https://www.midpointed.fi/palvelut/ohjelmistorobotiikka/>.

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

Månsson, D. 2017. Ohjelmistorobotiikkaa käytännönläheisesti – mistä oikeasti on kysymys? [WWW-dokumentti]. [viitattu 29.3.2020]. Saatavissa: <https://www.azets.fi/blogi/ohjelmistorobotiikkaa-kaytannonlaheisesti/>.

Ostdick, N. 2016. The Evolution of Robotic Process Automation (RPA): Past, Present, and Future. [WWW-dokumentti]. [viitattu 1.4.2020]. Saatavissa: <https://www.uipath.com/blog/the-evolution-of-rpa-past-present-and-future>.

Patric, B. 2019. Are You Ready for Hyperautomation? [WWW-dokumentti]. [viitattu 28.4.2020]. Saatavissa: <https://www.uipath.com/blog/are-you-ready-for-hyperautomation>.

Pirinen, E. & Kostamo, T. 2019. Ohjelmistorobotiikan teknologian valinta – kaupallisuus vs. lisenssivapaus. [WWW-dokumentti]. [viitattu 21.4.2020]. Saatavissa: <https://www.siili.com/fi/tarinat/ohjelmistorobotiikan-teknologian-valinta-kaupallisuus-vs.-lissenssivapaus>.

Procurious. 2016. What Procurement needs to know about Robotic Process Automation. [WWW-dokumentti]. [viitattu 26.4.2020]. Saatavissa: <https://www.procurious.com/procurement-news/procurement-robotic-process-automation>.

Robinson, M. 2018. 3 reasons why your RPA deployment will fail, and what to do about it. [WWW-dokumentti]. [viitattu 1.4.2020]. Saatavissa: <https://medium.com/datadriveninvestor/3-reasons-why-your-rpa-deployment-will-fail-and-what-to-do-about-it-b847a30c6e94>.

Seasongood, S. 2017. Not Just For The Assembly Line: A Case for Robotics in Accounting and Finance. [WWW-dokumentti]. [viitattu 29.3.2020]. Saatavissa: <https://www.financialexecutives.org/Topics/Technology/Not-Just-for-the-Assembly-Line-A-Case-for-Robotic.aspx>.

Schmeltzer, R. 2020. From Process Automation To Autonomous Process. [WWW-dokumentti]. [viitattu 25.4.2020]. Saatavissa: <https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2020/02/14/from-process-automation-to-autonomous-process/>.

Siili. 2020. What is RPA? [WWW-dokumentti]. [viitattu 31.3.2020]. Saatavissa: <https://www.siili.com/stories/adding-value-with-rpa>.

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

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

Testimate. 2020. Testauspalvelut logistiikka-alan toimijoille. [WWW-dokumentti]. [viitattu 28.3.2020]. Saatavissa: <https://www.testimate.fi/asiakkaamme/testauspalvelut-logistiikkayrityksille/>.

Tiala, M. 2019. Tyhmistä roboteista älykkääseen automaatioon. [WWW-dokumentti]. [viitattu 28.3.2020]. Saatavissa: <https://staria.com/fi/blogi/ohjelmistorobotiikka-nyt-ja-tulevaisuudessa/>.

Työpajat, 17.2.2020 ja 4.3.2020. Case yritys X.

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

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

Violino, B. 2018. 8 keys to a successful RPA implementation. [WWW-dokumentti]. [viitattu 16.4.2020]. Saatavissa: https://www.cio.com/article/3292923/8-keys-to-a-successful-rpa-implementation.html#tk.cio_fsb.

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

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

Zarkadakis, G., Jesuthasan, R. & Malcolm, T. 2016. The 3 Ways Work Can Be Automated. [WWW-dokumentti]. [viitattu 9.3.2020]. Saatavissa: <https://hbr.org/2016/10/the-3-ways-work-can-be-automated>.

LIITTEET

Liite 1: Haastattelurunko

Millaisia tehtäviä teet organisaatiossa ja mitkä ovat vastualueesi tällä hetkellä?

Missä prosesseissa ohjelmistorobotiikkaa hyödynnetään tällä hetkellä?

Miksi organisaatio on ottanut ohjelmistorobotiikan käyttöön eri prosesseissa?

Mitä hyötyjä ohjelmistorobotiikasta on saatu?

Onko ohjelmistorobotiikan käytössä tai käyttöönotossa ilmennyt haasteita?

Mitä organisaation prosesseja mielestäsi kannattaisi automatisoida?

Mitä hyötyjä näiden prosessien automatisoinnilla voitaisiin saavuttaa?

Mitä haasteita näiden prosessien automatisointiin liittyisi?