

Ohjelmistorobotti – Digiajan duunari

Tapaustutkimus ohjelmistorobotiikan käyttöönotto- kokemuksista Suomessa

Teemu Vuorinen

Opinnäytetyö
Toukokuu 2019
Tekniikan ala
Insinööri (ylempi AMK), digitaalinen toimitusketju

Tekijä(t) Vuorinen, Teemu	Julkaisun laji Opinnäytetyö, ylempi AMK	Päivämäärä toukokuu 2019
	Sivumäärä 79	Julkaisun kieli Suomi
		Verkkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Ohjelmistorobotti – Digiajan duunari Tapaustutkimus ohjelmistorobottiikan käyttöönotkokemuksista Suomessa		
Tutkinto-ohjelma Digitaalinen toimitusketju		
Työn ohjaaja(t) Pesonen Juha, Nieminen Sanna		
Toimeksiantaja(t) Digia Finland Oy		
Tiivistelmä <p>Digitalisaation ajurina toimiva teknologinen kehitys luo yrityksille uusia mahdollisuuksia vastata kilpailuun digitalisoimalla vanhaa liiketoimintaa ja luomalla uutta.</p> <p>Ohjelmistorobottiikka on ratkaisu, jolla voidaan automatisoida tietojärjestelmillä tehtävää työtä ja siirtää rutiininomaiset, tylsät tehtävät pois työntekijöiltä ja näin vapauttaa ihmiset tekemään mielekkäämpiä ja haastavampia tehtäviä. Kysymys kuuluu: Miten tätä teknologiaa kannattaa käyttöönottaa?</p> <p>Tavoitteena oli tutkia suomalaisten yritysten ja organisaatioiden ohjelmistorobottiikan käyttöönoton kokemuksia. Haastatteleamalla yrityksiä ja organisaatioita haluttiin selvittää miksi ja miten ne ovat lähteneet ohjelmistorobottiikkaa hyödyntämään, minkälaisia kokemuksia ja oppeja he ovat siitä saaneet sekä luoda näkemys ohjelmistorobottiikan tulevaisuudesta. Tutkimuksen tutkimusstrategiana käytettiin laadullista tapaustutkimusta.</p> <p>Yritykset ovat halunneet lähteä testaamaan ohjelmistorobottiikan mahdollisuuksia toiminnan tehostamisen paineessa. Ohjelmistorobottiikan avulla on saavutettu muun muassa kannattavuutta, joustavuutta, laatua ja työ- ja asiakastytyväisyyttä lisääviä vaikutuksia. Tärkeäksi on koettu myös saavutettavan potentiaalın ymmärtäminen ja osaamisen kasvattaminen. Ohjelmistorobottiikan laajentuessa menestyksen edellytyksenä korostuvat dokumentoinnin, hallinta- ja organisoitumismallien tärkeys.</p> <p>Ohjelmistorobottiikkaa nähdään yhä enemmän tulevaisuudessa. Tekoälyä hyödyntävät ja niihin integroidut älykkäät ohjelmistorobottiikan ratkaisut ovat seuraava luonteva askel liiketoiminnan automatisoimisessa. Ensimmäiset askeleet “älykästä robotiikkaa” kohti on Suomessa jo otettu, lisäpanostuksia osaamisen kasvattamiseen kuitenkin vielä tarvitaan.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Digitalisaatio, robotiikka, ohjelmistorobottiikka, älykäs robotiikka, tekoäly, palveluautomaatio, digitaalinen työvoima		
Muut tiedot		

Author(s) Vuorinen, Teemu	Type of publication Master's thesis	Date May 2019
	Number of pages 79	Language of publication: Finnish
		Permission for web publication: x
Title of publication Robot Process Automation – The digital worker Case Study on Implementation experiences of Robot Process Automation in Finland		
Degree programme Master's Degree Programme in Digital Supply Chain Management		
Supervisor(s) Pesonen Juha, Nieminen Sanna		
Assigned by Digia Finland Oy		
<p>Abstract</p> <p>The main driver of digitalization is technology. It enables companies to digitalize their current business and create totally new digital ones to be successful.</p> <p>Robotic Process Automation (RPA) is a solution, that is used to, automate boring, routine desktop work and release employees to work that is considered more interesting and challenging. The question is: How to implement this RPA technology efficiently?</p> <p>The objective was to study implementation experiences in Finnish companies and organizations. By interviewing companies, the goal was to learn why and how companies have started their journey and what kind of experiences and lessons-learned have they gained and how RPA future looks like. The study used qualitative cases study research strategy.</p> <p>Due to pressure and the need to improve efficiency, companies are piloting Robot Process Automation software. With RPA, companies have increased their profitability, adaptability, quality and employee and customer satisfaction. It is also vital to understand the RPA potential and to increase the know-how in the companies around the RPA activities. When scaling up one's RPA practice, documenting, governance and organization models become more and more important for operational success.</p> <p>Robotic Process Automation will be used increasingly in process automation in the future. In the future automation, the Intelligent Process Automation (IPA) solutions, Robot Process Automation with Artificial Intelligence technology, will be the natural path for the next generation process automation. The first steps towards more intelligent automation have been taken in Finland. However, there will be an increased need for Artificial Intelligence and Robotic Process Automation professionals in the future development.</p>		
Keywords/tags (subjects) Digitalization, robotics, Robot Process Automation, Intelligent Process Automation, Artificial intelligence, Service Automation, Digital Labor		
Miscellaneous		

Sisältö

1	Johdanto	7
2	Tutkimusasetelma	9
2.1	Tutkimuksen tausta	9
2.2	Tutkimuksen tavoitteet	10
2.3	Tutkimusongelma ja tutkimuskysymykset	10
3	Digitalisaatio - muutos ja mahdollisuus	11
3.1	Digitalisaation ajurit	11
3.2	Digitalisaation ja robotiikan mahdollisuudet Suomessa	14
4	Ohjelmistorobotiikka	17
4.1	Eri näkökulmia ohjelmistorobotiikkaan	19
4.2	UIPath-tekniologiatoimittaja ja ohjelmistorobotiikkatoimialan kasvu	23
4.3	Ohjelmistorobotiikan tulevaisuuden näkymät	25
4.4	Tekoälyn hyödyntäminen ohjelmistorobotiikassa	27
5	Ohjelmistorobotiikan käyttöönotto	31
5.1	Ohjelmistorobotiikan käyttöönotto- ja hallintamallit	33
5.2	RPA-tiimiin tehtävät ja vastuunjako	35
5.3	Investoinnin taloudelliset ja laadulliset mittarit	37
6	Tutkimuksen toteutus	38
6.1	Tutkimusstrategia ja -menetelmät	38
6.2	Kysely- ja haastattelututkimuksen toteutus	41
7	Tutkimuksen tulokset	45
7.1	Ohjelmistorobotiikkahankkeen valmistelu	45
7.2	Ohjelmistorobotiikkahankkeen toteutus	49
7.3	Ohjelmistorobotiikkahankkeen kokemukset	53
7.4	Ohjelmistorobotiikan tulevaisuuden näkymät	58
8	Johtopäätökset	64
8.1	Ohjelmistorobotiikkaa liiketoiminnalle	64

8.2	Tavoitteellisesti kilpailukykyä automaatiosta	64
8.3	Kokemukset ja odotukset ohjelmistorobotiikasta	65
8.4	Ohjelmistorobotiikan tulevaisuus	67
9	Pohdinta.....	69
9.1	Saadut tulokset.....	70
9.2	Tutkimuksen arviointi.....	70
9.3	Tutkimuksen soveltaminen	72
9.4	Jatkotutkimuskohteet	73
	Lähteet	74
	Liitteet	77
	Liite 1. Kyselylomake ja haastattelurunko	77

Kuviot

Kuvio 1. Digitalisaation keinot liiketoiminnan kehittämisessä	13
Kuvio 2. AiRO -raportin mukaiset skenaariot robottien roolista tulevaisuudessa.....	16
Kuvio 3. IRPAN tekemä vertailu työntekijän, ulkoistetun resurssin ja ohjelmistorobotin välisistä kustannuksista	21
Kuvio 4. Ohjelmistorobotiikan ja kognitiivisen älyn ratkaisujen erot	29
Kuvio 5. Digitaalinen työvoima koostuu eri teknologisista kyvykkyyksistä.	30
Kuvio 6. Ohjelmistorobotiikan vahvat soveltamisalueet asiakkaan toimialan ja toiminnon mukaan	33
Kuvio 7. Esimerkki tutkimuksen koodatusta aineistosta.	44

Taulukot

Taulukko 1. Tutkimuksen tietovarantotaulukko	43
Taulukko 2. Yritysten ja organisaatioiden motivaatiotekijät	46
Taulukko 3. Yritysten ensimmäiset automatisoidut prosessit osa-alueittain.....	46
Taulukko 4. Yritysten perusteet automatisoitavien prosessien valinnalle	48
Taulukko 5. Projekteille asetetut tavoitteet	49
Taulukko 6. Yritysten ja organisaatioiden toteuttamat vaiheet	52
Taulukko 7. Yritysten ja organisaatioiden käyttämät teknologiat	53
Taulukko 8. Kokemukseen perustuvat tärkeimmät opit.....	54
Taulukko 9. Kokemukseen perustuvat tärkeimmät hyödyt	55
Taulukko 10. Tavoitteiden toteutuminen	56
Taulukko 11. Kokemuksiin perustuvat tavoitteiden saavuttamiseen vaikuttavat seikat sekä niistä johdetut toimenpiteet ja muutosehdotukset	58
Taulukko 12. Mainitut älykkään robotiikan potentiaaliset käyttökohteet	61
Taulukko 13. Yritysten ja organisaatioiden kokemat tulevaisuuden haasteet.....	63

1 Johdanto

Elämme jatkuvasti muuttuvassa maailmassa. Yksi suuri tekijä on maailman digitalisoituminen, kun lähdetään pohtimaan muutoksen takana olevia tekijöitä. Ilmiönä puhutaan digitalisaatiosta, jonka on aiheuttanut digitalisoituminen markkinoiden toiminnassa, yhteiskunnan rakenteissa ja ihmisten käyttäytymisessä sekä yritysten liiketoiminnassa. Muutosta kuvataan digitaaliseksi murrokseksi. (Ilmarinen & Koskela 2015.)

Digitalisaatio vaikuttaa yhteiskuntaan ja markkinoihin ja sitä kautta yrityksiin ja ihmisiin. Kun yhteiskunnassa taloudenrakenteet ja markkinoiden toiminta muuttuvat, muuttuvat myös yritysten strategiat, liiketoimintamallit, tuotteet ja palvelut. Digitalisaatio muuttaa ihmisten käyttäytymismalleja; mm. tapoja kommunikoida, hankkia ja käsitellä tietoa sekä ostaa tuotteita ja palveluita.

Digitalisaation mahdollistama ja toisaalta aiheuttama muutos on pakottanut yritykset tarkastelemaan omaa toimintaansa suhteessa ympärillä tapahtuvaan muutokseen. Millä tavoin pärjätä muuttuvassa markkinassa ja kilpailussa? Tuotteilta ja palveluilta odotetaan yhä enemmän laatua, nopeutta ja alhaisempaa hintaa. Digitalisaatioon parhaiten sopeutuvat, sitä ymmärtävät ja hyödyntävät yritykset tulevat pärjäämään parhaiten. Tämän myötä merkittäväksi menestystekijäksi yrityksissä ja organisaatioissa ovat nousseet myös muutoksen kulttuuri ja muutosjohtaminen, jotka tukevat sopeutumista yrityksen sisäiseen ja ympärillä tapahtuvaan muutokseen, myös digitalisaatioon.

Digitalisaation keskeisimpänä ajurina on ollut voimakas teknologinen kehitys. Yrityksille ja organisaatioille uudet teknologiat luovat mahdollisuuksia parantaa asiakaskokemusta, tehostaa olemassa olevaa liiketoimintaa tai luoda kokonaan uutta. Tärkeäksi tekijäksi on noussut osaaminen: miten uusia teknologioita voidaan hyödyntää omassa liiketoiminnassa ja mitä vaikutuksia niiden käyttöönottamisella on liiketoimintaan kokonaisvaltaisesti?

Tässä tutkimuksessa käsitellään liiketoimintaprosessien automatisointityökaluksi kehitettyä ohjelmistorobotiikkaa. Kyselyn ja haastatteluiden avulla tutkittiin ohjelmistorobotiikan käyttööntamista ja siihen liittyviä kokemuksia Suomessa.

Tutkimuksessa haluttiin selvittää, miten ja miksi yritykset ja organisaatiot Suomessa ovat lähteneet soveltamaan ohjelmistorobotiikan ratkaisuja. Lisäksi haluttiin kerätä kokemuksiin perustavaa tietoa yritysten ja organisaatioiden tulevaisuuden ohjelmistorobotiikkaan liittyvistä investointitarpeista sekä tietoa siitä, millaista palvelua yritykset ja organisaatiot odottavat IT-palveluiden tarjoajilta tulevaisuudessa.

Ohjelmistorobotiikka (engl. Robotic Process Automation, lyh. RPA) on suhteellisen uusi käsitteenä, vaikka teknologia on ollut olemassa jo pitkään. Ohjelmistorobotiikan avulla liiketoimintaprosesseja voidaan automatisoida ilman ohjelmointiosaamista ja ilman että tarvitsee tehdä muutoksia olemassaolevaan tietojärjestelmäarkkitehtuuriin. Ohjelmistorobotti suorittaa aikaisemmin ihmisen työasemalla tekemää työtä, jota se toiminnallaan jäljittelee. Ohjelmistorobotti käyttää toiminnassaan samoja järjestelmien käyttöliittymiä, ohjelmia, salasanoja ja työasemia kuin ihminen. Tästä syystä ohjelmistorobottia monesti kutsutaankin virtuaaliseksi työntekijäksi. Robotin tekemä työ on tavallisesti toistuvaa ja rutiininomaista ja siinä on looginen työnkulku. Työnkulussa poikkeuksia on mahdollisimman vähän. (Lacity & Willcocks 2015.)

Ohjelmistorobotiikan tutkimus ja ratkaisujen teknologiatoimittajat näkevät ohjelmistorobotiikan tulevaisuuden kehittyvän nk. "älykkääksi robotiikaksi" (engl. Intelligent Process Automation, lyh. IPA) ja investoivat siihen merkittävästi. Älykkääksi ohjelmistorobotiikaksi kutsutaan ratkaisuja, joiden osana hyödynnetään erilaisia tekoälyratkaisuja. Tekoälyratkaisut voivat sisältää mm. koneoppimista, puheen tulkintaa ja kognitiivista automaatiota, joiden avulla ohjelmistorobotiikasta saadaan "älykkäitä ratkaisuja". Tekoälyllä ohjattu ohjelmistorobotti ei ainoastaan suorita sille opetettuja prosesseja, vaan se voi myös kyetä oppimaan ja ohjaamaan omaa toimintaansa analysoimalla aikaisempaa toimintaansa suhteessa suoritukseen. Tämä luo kokonaan uudenlaisia mahdollisuuksia ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen liiketoimintaprosessien automatisoimisessa tulevaisuudessa.

Oleellisinta ohjelmistorobotiikan käyttöönottamisesta on löytää sille kussakin liiketoiminnassa sopivimmat soveltamiskohteet ja prosessit. Haastavaa on myös

luoda yritykseen ohjelmistorobotiikan hyödyntämistä tukevat toimintamallit, organisaatio, osaaminen ja kulttuuri, jotta ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen tuottaisi liiketoiminnalle mahdollisimman paljon lisäarvoa.

2 Tutkimusasetelma

2.1 Tutkimuksen tausta

Tutkimuksen aiheeksi valittiin ohjelmistorobotiikka, koska sen hyödyntämisessä ja soveltamisessa ollaan yleisesti vielä suhteellisen alussa. Lisäksi aihepiiristä on tehty tieteellistä tutkimusta vähän, eikä tätä tutkimusta vastaavaa haastattelututkimusta kohdealueen yrityksiin ohjelmistorobotiikan käyttöönotkokokemuksista ja tulevaisuuden näkymistä Suomessa ole tehty. Tehdyt tutkimukset ovat painottuneet ohjelmistorobotiikkaan yksittäisessä yrityksessä, projektissa tai toiminnossa ja pääpaino on ollut pankki- ja vakuutusalojen ja talouden ulkoistuspalveluja tarjoavien yritysten tutkimuksessa. Myöskään IT-toimittajan näkökulmaa ei ole aiemmin huomioitu.

Aihe kiinnostaa yrityksiä, ja se on ollut esillä julkisessa kirjoittelussa ja seminaareissa viime aikoina. Yritykset ja organisaatiot ovat myös lähteneet aktiivisesti pilotoimaan, testaamaan ja käyttöönottamaan ohjelmistorobotiikkateknologioita liiketoimintaprosessien digitalisoimiseen ja automatisoimiseen. Näissä kehityshankkeissa vaaditaan laajaa osaamista mm. liiketoimintaprosesseista, ohjelmistorobotiikan teknologioista ja olemassa olevista tietojärjestelmistä. Tästä syystä ratkaisuiden pilotoinnissa, testaamisessa ja käyttööntamiseksi yritykset yleensä tekevät yhteistyötä IT-ohjelmisto- ja palvelutoimittajien kanssa.

Tutkimuksen toimeksiantajana toimi IT-palvelutoimittaja Digia. Näin ollen myös yritysten odotukset IT-palvelutoimittajaa kohtaa ovat kiinnostavia tässä tutkimuksessa. Asiakastarpeen ymmärtämiseen sekä uuden asiakastarpeen luomiseen liittyi myös se huomio, että ohjelmistorobotiikan ratkaisut kehittyvät

vauhdilla ja niitä tullaan tulevaisuudessa liittämään osaksi tekoälyratkaisuja tehokkaamman ja kattavamman prosessiautomaation saavuttamiseksi. Tästä syystä tutkimuksen kannalta kiinnostavaa oli käsitellä myös tätä tekoälyn kehityksen näkökulmaa ohjelmistorobotiikan kontekstissa.

2.2 Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimuksessa tavoitteena oli tutkia suomalaisten yritysten ja organisaatioiden ohjelmistorobotiikan käyttöönoton kokemuksia. Haastatteleamalla yrityksiä ja organisaatioita haluttiin selvittää, miksi ja miten ne ovat lähteneet ohjelmistorobotiikkaa hyödyntämään, minkälaisia kokemuksia ja oppeja ne ovat siitä saaneet, sekä luoda näkemys ohjelmistorobotiikan tulevaisuudesta, jossa ohjelmistorobotiikka yhdistyy yhä enemmän tekoälyyn. Yritysten kokemusten pohjalta tavoitteena oli myös kartoittaa sitä, miten asetetut tavoitteet hankkeissa saavutettiin, ja toisaalta, mitä tavoitteita jäi saavuttamatta.

Lisäksi tutkimuksen tavoitteena oli kerätä kokemuksiin perustavaa tietoa yritysten ja organisaatioiden tulevaisuuden investointitarpeista sekä tietoa siitä, millaista palvelua yritykset ja organisaatiot odottavat IT-palveluiden tarjoajilta tulevaisuudessa.

2.3 Tutkimusongelma ja tutkimuskysymykset

Tutkimuksen tutkimusongelmaa ja lähetymistapaa voidaan pitää realistisen tutkimusfilosofian mukaisena, koska tutkimuksessa haluttiin selvittää millainen ilmiö on, eikä relativistisiä tulkintoja tutkimuksessa tehdä (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Tutkimuksen tutkimuskysymyksinä olivat seuraavat kolme tutkimuskysymystä, jotka toimivat perustana tutkimusmenetelmän, -metodien ja aineiston valinnassa. Tutkimuskysymykset loivat pohjan myös teemahaastatteluiden teemoille ja niitä käsitteleville kysymyksille.

Ensimmäisenä tutkimuskysymyksenä oli **Mitä on ohjelmistorobotiikka nyt ja tulevaisuudessa?** Tarkoituksena oli selvittää ohjelmistorobotiikan käsitettä ja taustaa sekä tunnistettuja hyötyjä ja haittoja. Ohjelmistorobotiikan taustaa selvitettiin tarkemmin UIPath-ohjelmistorobotiikkatoimittajan näkökulmasta, joka on valittu

yhteistyökumppani kandidaatiksi Digialla. Lisäksi tarkoituksena oli kartoittaa tulevaisuuden näkymiä erityisesti älykkään ohjelmistorobotiikan saralla. Siinä tarkastelun kohteena olivat teknologiatoimittaja UIPathin näkemykset tulevaisuuden ratkaisuista.

Toisena tutkimuskysymyksenä oli **Miten ja miksi yritykset ovat lähteneet hyödyntämään ohjelmistorobotiikkaa?** Tutkimuksessa haluttiin selvittää, miten yritykset ovat ohjelmistorobotiikkaa hyödyntäneet ja mitkä ovat olleet ne lähtökohdat ja motivaatiotekijät, jotka ovat ohjanneet ensimmäisen vaiheen ohjelmistorobotiikan tekemisessä. Lisäksi tarkoituksena oli selvittää liiketoimintaprosesseja, joissa yritykset ovat lähteneet soveltamaan ohjelmistorobotiikan ratkaisuja. Myös perusteita näille valinnoille haettiin.

Kolmantena tutkimuskysymyksenä oli **Minkälaisia kokemuksia ja odotuksia ohjelmistorobotiikan hyödyntämisestä yrityksillä Suomessa on?**

Tutkimuskysymyksen taustalla oli ajatus selvittää mahdollisimman laajasti kokemuksia käyttöönottoprojekteista sekä niistä tehtyjä johtopäätöksiä, jotka vaikuttavat tuleviin kehitys- ja investointipäätöksiin sekä toiminnan suuntaamiseen. Lisäksi haluttiin selvittää niitä odotuksia, joita yritykset asettavat IT-palveluyrityksille kokemusten perusteella tulevaisuudessa.

3 Digitalisaatio - muutos ja mahdollisuus

Seuraavassa luvussa käsitellään digitalisaatiota ja sitä mitä se tarkoittaa. Lisäksi kuvataan niitä tekijöitä, jotka vaikuttavat digitalisaatioon yleisesti. Luvussa käsitellään myös niitä mahdollisuuksia, joita digitalisaatio tuo mukanaan suomalaisille yrityksille ja organisaatioille.

3.1 Digitalisaation ajurit

Digitalisaatiosta puhutaan, kun muutoksen ajurina on teknologian mahdollistama prosessien, asioiden ja esineiden digitalisoituminen. Ilmarisen ja Koskelan (2015)

mukaan digitalisaation aiheuttama muutos on niin voimakasta, että puhutaan digitalisaation murroksesta tai disruptiosta. Digitalisaation murros voidaan jakaa kolmeen osaan: markkinan, asiakaskäyttäjymisen ja teknologian murrokseen. (Ilmarinen & Koskela 2015.)

Digitalisaation mahdollistaman markkinan murroksen keskeisenä teemana voidaan pitää globalisaatiota. Yritysten markkinat globalisoituvat monesta eri syystä. Tuotteiden ja palveluiden myyminen, toimittaminen, markkinoiminen ja ostaminen on tullut mahdolliseksi ja yhä helpommaksi digitaalisissa palvelukanavissa. Uutta liiketoimintaa voidaan lähteä pystyttämään heti alusta alkaen globaaleille markkinoille eikä se vaadi välttämättä suuria pääomia. Samalla asiakaskäyttäjyminen on muuttunut digitaalisten palvelukanavien kehittymisen myötä ja digitalisaatio vaikuttaa kokonaisuun toimialoihin. Toimialojen väliset rajat hämärtyvät ja perinteisille toimialoille tulee uusia toimijoita, joilla voi olla täysin uusia digitalisaation mahdollistamia tuotteita tai liiketoimintamalleja. Esimerkkinä tästä ovat autoteollisuudessa uutena toimijana sähköautoja valmistava Tesla ja vähittäiskaupan alaa maailmanlaajuisesti muuttava Amazon. (Ilmarinen & Koskela 2015.)

Pankki- ja vakuutuspalveluiden ja vähittäiskauppojen kuluttaja-asiakkaille tarjoamista digitaalisista palveluista alkanut digitalisaation asiakaskäyttäjymisen murros on siirtynyt myös yritysten väliseen B-to-B -kaupankäyntiin. Samalla tavalla monien uusien teknologiaratkaisuiden, kuten ohjelmistorobotiikan, hyödyntäminen on alkanut juuri pankki- ja vakuutussektorilta. (Koironen, Räsänen & Södergård 2016.)

Digitalisaation keskeisimpänä murroksena on ollut teknologinen murros. Teknologiseen murrokseen voidaan lukea kaikki kehitys ja tehdyt innovaatiot mm. tietoteknisissä laitteissa ja järjestelmissä sekä tiedon käsittelemisessä ja siirtämisessä. Kehityksen nopeus on ollut ennennäkemätöntä, ja oletettavaa on, että se tulee tulevaisuudessa vain kiihtymään. (Ilmarinen & Koskela 2015.)

Digitalisaatio luo sen voimakkaasti muuttuvan toimintaympäristön yrityksille, jossa ne pyrkivät harjoittamaan liiketoimintaa. Ohjelmistorobotiikan kaltaiset teknologiset innovaatiot luovat mahdollisuuksia liitoiminnalle. Samalla ne voidaan kokea epävarmuustekijänä ja uhkana erityisesti työntekijöiden näkökulmasta.

Ilmarinen ja Koskela (2015) ovat kuvanneet digitalisaation mahdollistamia keinoja liiketoiminnan kehittämiseksi neljän eri osa-alueen kautta. Liiketoiminnan kehittämistä digitalisaation keinoin on esimerkiksi olemassa olevan liiketoiminnan muokkaaminen digitaalisiksi siirtämällä sitä digitaalisiin palvelukanaviin ja digitalisoimalla liiketoiminnan prosesseja. Toisaalta se voi olla yrityksen uudenlaisten liiketoiminta- ja palvelumallien jalkauttamista ja asiakaskokemuksen syventämistä uusien teknologioiden mahdollistamana. Yhdessä nämä auttavat parantamaan yrityksen kilpailukykyä ja kasvamaan kannattavasti. Ilmarisen ja Koskelan (2015) esittämät digitalisaation keinot on esitetty kuviossa 1.



Kuvio 1. Digitalisaation keinot liiketoiminnan kehittämisessä (Ilmarinen & Koskela 2015)

Uusi teknologia voi olla se puuttuva resurssi, joka mahdollistaa toiminnan muutoksen. Yritykselle jää vaihtoehdoksi olla joko aktiivinen toimija, suunnannäyttävä, joka pyrkii etsimään jotain uutta kilpailuedukseen tai vaihtoehtoisesti roolina voi olla passiivinen toimija, joka yrittää mukautua vaadittavilta osin ympärillä tapahtuvaan muutokseen kilpailuedun säilyttämiseksi.

Valjastaakseen Ilmarisen ja Koskisen (2015) kuvaamat teknologian luomat digitalisoitumisen mahdollisuudet omalle yritykselle menestyksekkäästi yritysjohdon täytyy ymmärtää kokonaisuutena, mitä teknologian hyödyntäminen vaatii ja mitkä

sen vaikutukset asiakkaille, yritykselle, organisaatiolle ja työntekijöille ovat.

Johtamisesta lähtevän avoimen, kokeilevan ja innovatiivisen yrityskulttuurin kautta luodaan maaperää onnistumiselle, autetaan organisaatiota sietämään muutosta, epävarmuutta ja epäonnistumisia sekä oppimaan niistä. (Hämäläinen, Maula & Suominen 2016.)

3.2 Digitalisaation ja robotiikan mahdollisuudet Suomessa

Ohjelmisto- ja e-business ry:n julkaiseman Digibarometrin 2015 mukaan Suomi on jäänyt digitaalisessa kehityksessä kaksijakoiseen vaiheeseen. Pohjoismaat, Suomi mukaan lukien, pärjäävät vertailussa hyvin. Huolestuttavaa tuloksissa on, että vaikka tekniset edellytykset barometrin mukaan Suomella ovatkin hyvällä tasolla, on Suomi heikommassa asemassa niiden liiketoiminnallisen hyödyntämisen suhteen. Suomessa on luotu heikosti liiketoimintaa ja palveluja, jotka perustuvat digitalisaation mahdollisuuksiin. Digitaaliset palvelut ja uudet, niitä hyödyntävät liiketoimintamallit jäävät vertailussa suhteellisesti alemmalle tasolle. Digitalisaation mukanaan tuomaa teknologian mahdollisuuksia ja globaalia ulottuvuutta markkinoihin ei osata tai uskalleta ottaa keskeiseksi osaksi yrityksen liiketoimintaa muuttavaa strategiaa, vaan ne nähdään paremminkin olemassa olevan liiketoiminnan tukitoimintoina. (Digibarometri 2015.)

Suomessa on herätty digitalisaation merkitykseen myös valtion johdon taholta. Hallituksen tavoitteissa näkyvät myös teknologioiden ja osaamisen kehittämisen merkitys tulevaisuuden palveluiden järjestämisen ja kansainvälisen kilpailukyvyyn säilyttämiseksi.

Digitaalisuuden edistämiseen liittyvät toimet olivat Sipilän hallituksen vuosille 2015-2019 tekemän hallitusohjelman keskeisiä tavoitteita. Valtioneuvoston älykästä robotiikkaa ja automaatiota koskevassa periaatepäätöksessään liikenne- ja viestintäministeriö asetti Suomelle tavoitteeksi toteuttaa älykkään automaation ja robotiikan käyttöä edistettävät toimet laajasti kaikille toimialoille. Tämä tarkoittaa laajamittaista tutkimukseen ja osaamiseen panostamista, jotta Suomi pysyy kansainvälisessä kehityksessä mukana. Valtioneuvoston periaatepäätöksessä kuvatun vision mukaan vuoteen 2025 mennessä Suomi on parantanut merkittävästi kansainvälistä kilpailukykyään

älykkään robotiikan ja automaation avulla. Älykkään robotiikan ja automaation monialainen ja tietoturvallinen kehittäminen ja siihen liittyvä osaaminen nousevat Suomen valteiksi kasainvälisessä kilpailussa. Tavoitteena on, että ohjelmisto- ja muuta ICT-osaamista osataan Suomessa hyödyntää täysimääräisesti ja Suomi voidaan nähdä huippuosaajana ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn kehittämisessä maailmalla. (Valtioneuvoston periaatepäätös älykkäästä robotiikasta ja automaatiosta 2016.)

Elinkeinoelämän keskusliitto on lausunnossaan Suomen automatisaation ja robotiikan edistämiseksi esittänyt, että yhtenä keskeisenä tavoitteena pidetään teknologioiden levittäytymistä laajasti suurimpien yritysten ja julkisen sektorin lisäksi myös PK-sektorille. Olennaiseksi nähtiin Suomen rooli muutoksen mahdollistajana. Kehityksen vauhdittamiseksi on esitetty toisaalta lisäpanostamista tutkimus- ja tuotekehitystoimintaan, mutta myös kehitystä hidastavien tekijöiden tunnistamista ja poistamista koulutuksen ja lainsäädännön keinoin. Toiminnan tulee tähdätä siihen, että Suomi olisi edelläkävijä automaation ja robotiikan hyödyntämisessä sekä kansainvälisesti houkutteleva liiketoiminta- ja innovaatioympäristö automaatio- ja robotiikkaratkaisuja kehittäville yrityksille tulevaisuudessa. Lisäksi työelämän muutoksessa on huomioitava automaation ja robotisaation aiheuttamat eettiset ja vastuukysymykset. (Lausunto luonnoksesta valtioneuvoston periaatepäätökseksi automatisaatiosta ja robotisaatiosta 2016.)

Vaikuttaa siltä, että digitalisaation hyödyntämistä koskevan osaamisen puute vaikuttaa digitalisaation etenemisen vauhtiin Suomessa. Joukossa on toimijoita, jotka ovat edistyksellisiä jopa kansainvälisesti katsottuna. Silti kokonaisuudessa vaarana on, että suomalaiset yritykset jäävät jälkeen kilpailusta, kun vaadittavaan uudistautumiseen ei ole uskallettu tarttua riittävän laajasti. Yhtenä esimerkkinä tästä on suomalaisten yritysten heikko asema voimakkaasti kasvavassa verkkokaupassa ja asema laskee suhteellisesti koko ajan. Vaikka markkina on verkkokaupassa globaali, on yleisesti Suomessa tehdyt verkkokauppapanostukset kohdistettu vain kotimaan markkinaan. (Digibarometri 2015.)

Samalla tavalla ohjelmistorobotiikka kuuluu yhtenä teknologiana digitalisaation aaltoon, jonka mahdollisuuksia yritykset ja organisaatiot ovat lähteneet selvittämään. Hyvä lähtökohta ohjelmistorobotiikan hyödyntämiselle on se, että yritysten ja organisaatioiden tulee ymmärtää, mitä ohjelmistorobotiikka on ja kuinka se toimii,

jotta ne voivat arvioida sen mukanaan tuomia mahdollisuuksia. Tarvitaan rohkeutta lähteä tekemään käytännössä ja testaamaan teknologiaa yrityksen nykyisillä, yksinkertaisilla prosesseilla. Se, kuinka se yritystä tai organisaatiota hyödyttää, riippuu pitkälti siitä, miten teknologiaa osataan hyödyntää ja minkälainen rooli sille yrityksessä annetaan.

Arvioita ja skenaarioita robottien roolista tulevaisuuden työelämässä on esitetty lukuisia erilaisia. Kaivo-oja ja Andersson (2015) esittävät kaksi pääskenaarioita robottien roolista tulevaisuudessa liikenne- ja viestintä- sekä työ- ja elinkeinoministeriölle tekemässään 'Suomen AiRO strategia' -selvitysraportissaan. Ihmisen näkökulmasta robotit voivat toimia joko ihmisten korvaajina tai täydentävinä hyödykkeinä. Jossain tilanteessa robotti korvaa ihmisen tai ihmisryhmän ja kokonaisia ammatteja katoaa. Vaihtoehtoisesti ihmistyöntekijät tekevät sulavasti yhteistyötä saman tehtävän suorittamiseksi robotin kanssa ja molemmat voivat antaa toisilleen tehtäviä suoritettavaksi. Lisäksi tekoälyä voidaan valjastaa osaksi päätöksentekoa. Käytännössä ohjelmistorobotiikka toimii molempien skenaarioiden mukaisesti ihmisten korvaajana ja avustajana. AiRO-raportin mukaiset skenaariot robottien rooleista on esitetty kuviossa 2.

Ihmisryhmät	Robottiryhmät korvaavat ihmisryhmiä	Robottiryhmät täydentävät ihmisiä
Yksittäinen ihminen	Robotti korvaa yksittäisen ihmisen tehtävän	Robotti on täydentävä yksittäiselle ihmiselle tai tehtävälle
	Substituutti	Komplementti

Kuvio 2. AiRO -raportin mukaiset skenaariot robottien roolista tulevaisuudessa (Kaivo-oja & Andersson 2015)

Yrityskulttuuri, jossa on rohkeus kokeilla ja on sallittua epäonnistua, auttaa uusien teknologioiden ja toimintamallien jalkautumisessa. Teknologian hyödyntämiseen

oppii vain tekemällä. Yrityksen oppimisen toisessa päässä voivat olla kokonaan uudet toimintamallit, joissa tulevaisuuden liiketoimintaprosessit luodaan jo valmiiksi automaatio huomioonottaen. Ihmisen rooli työntekijänä muuttuu. Työntekijän tehtäväksi jää hoitaa älykkyyttä vaativia ja aikaisempaa mielekkäämpiä tehtäviä, joihin robotit ja tekoäly yhdessä eivät kykene.

4 Ohjelmistorobotiikka

Ohjelmistorobotti on tietokoneohjelmissa tehtävää toimintaa automatisoiva ohjelmisto. Liiketoimintaprosessien automatisointia on toteutettu siihen soveltuvilla liiketoimintaprosessien hallintatyökaluilla (engl. Business Process Management, lyh. BPM) jo pitkään. Ohjelmistorobotiikan sovellukset saivat alkunsa 2000-luvun alkupuolella, kun aiempia, kuten kuvan kaappaukseen (engl. Screen Scrapping), tekoälyyn (engl. Artificial Intelligence) ja työnkulun automatisoimiseen (engl. Workflow Automation) tarkoitettuja, teknologioita alettiin kehittää ohjelmistorobotiikkasovelluksiksi. (The Evolution of Robotic Process Automation (RPA): Past, Present, and Future 2016.)

Wibbenmeyerin (2018) mukaan ohjelmistorobotiikan teknologian juuret ovat testausautomaatiossa. Ohjelmistorobotiikan toiminnallisuudet muistuttavat toiminnallisuuksiltaan ja ominaisuuksiltaan ohjelmistokehityksessä jo aikaisemmin käytettyjä testausautomaatioympäristöjä. Hänen mukaansa olemassa olevia testausautomaatio teknologioita on hyödynnetty ja jatkokehitetty laajemmin prosessiautomaation vaatimukseen ja ne on ”uudelleen brändätty” ohjelmistorobotiikaksi. (Wibbenmeyer 2018, vii.)

Ohjelmistorobotiikkaa voidaankin luonnehtia kokonaisratkaisuksi, johon on koottu joukko erilaisia, jo aikaisemmin tunnettuja tai kokonaan uusia teknologioita. Yhdessä nämä teknologiat ovat luoneet sellaista lisäarvoa, jota aikaisemmin ne eivät erillisinä teknologioina voineet tarjota. (The Evolution of Robotic Process Automation (RPA): Past, Present, and Future 2016; Wibbenmeyerin 2018.)

Nykyään ohjelmistorobottiikkatuotteet koostuvat eri toiminnallisista osista, joihin itse robotin lisäksi kuuluvat automatisoitavien prosessien ja integraatioiden rakentamiseen ja robottien toiminnan hallintaan tarkoitettut työkalut. Esimerkkinä tästä voidaan mainita UIPath -teknologiatoimittajan ratkaisu, jossa ohjelmistotuotteet koostuvat kolmesta osasta: UIPath Studiosta, Orchestratorista ja robotista. Näillä jokaisella on ratkaisussa oma roolinsa.

UIPath Studio on kehitystyökalu, jolla opetetaan robotille sen tehtävät, luodaan sen suorittamat työkulkuprosessit ja tiedon käsittelytavat sekä määritellään mahdolliset rajapinnat muihin järjestelmiin. Kun UIPath Studiolla on suunniteltu robotin toiminta, voidaan robotti laittaa tekemään sille annettuja tehtäviä.

Jos robotti on yksittäinen virtuaalinen työntekijä, joka suorittaa sille annettuja tehtäviä, on Orchestrator vastaavasti virtuaalinen työnjohtaja. Orchestratorin avulla voidaan ohjata robottien työjonoja ja antaa roboteille tehtäviä suoritettavaksi aikaan tai johonkin muuhun herätteeseen perustuen sekä valvoa niiden toimintaa. Samanaikaisesti se voi ohjata kymmenien robottien satoja eri tehtäviä roboteille tehtäväksi sekä valvoa ja raportoida niiden toimintaa ja mahdollisia häiriötiloja.

Ohjelmistorobottiikka kehittyy huimaa vauhtia ja yhteistä termistöä teknologioista, konsepteista ja kyvykkyyksistä ei ole ehtinyt muodostua. Tästä syystä IEEE Standard Association on nähnyt tarpeelliseksi määritellä ohjelmistorobottiikan termistöä. (IEEE Std 2755-2017: IEEE Guide for Terms and Concepts in Intelligent Process Automation 2017.)

IEEE Standard Associationin mukaan ohjelmistorobottiikka määritellään ohjelmistoksi, joka on esikonfiguroitu liiketoimintasäännöillä ja tehtävillä, suorittaa itsenäisesti tehtäviä, prosesseja ja tapahtumia yhdessä tai useammassa, toisistaan riippumattomassa tietojärjestelmässä ja saa aikaan saadakseen tuloksia tai palvelua, jossa on huomioitu inhimillinen poikkeuksien hallinta. (IEEE Std 2755-2017: IEEE Guide for Terms and Concepts in Intelligent Process Automation 2017.)

Määritelmässä korostuvat liiketoimintaprosessien hallinta ja automatisointi sekä ohjelmistorobottiikan integroiva rooli ja ihmistä jäljittelevä toiminta tekoälyn avulla.

Aihetta tutkineet Willcocks ja Lacity (2016) ovat määritelleet ohjelmistorobotiikkaa seuraavalla tavalla: Ohjelmistorobotiikka on ohjelmistoteknologia, jonka avulla voidaan automatisoida toistuvia ja ruutiininomaisia liiketoimintaprosesseja ohjelmistorobotin tehtäväksi. Ohjelmistorobotti käyttää yrityksen olemassaolevia tietojärjestelmiä ja muita tietolähteitä virtuaalisena käyttäjänä. Ohjelmistorobotti tekee ohjelmoituna samoja tehtäviä, joita muuten yrityksen työntekijät tekisivät manuaalisesti. Se käyttää samalla tavalla järjestelmiä käyttöliittymien kautta ja tarvitsee käyttäjätunnuksen ja salasanan samalla tavalla kuin tavallinenkin käyttäjä. (Willcocks & Lacity 2016.)

IEEE Standard Associationin määritelmää enemmän, Willcocksin ja Lacityn (2016) määritelmässä korostuu ohjelmistorobotin ihmisen korvaava rooli, mikä on omiaan aiheuttamaan huolta ihmisissä. Ymmärrettävästi Willcocksin ja Lacityn (2016) määritelmästä puuttuu näkökulma robotin ja työntekijöiden välisestä vuorovaikutuksesta, johon ohjelmistorobotiikan kehityksessä pyritään. Ohjelmistorobotiikan määritelmä voi myös muuttua merkittävästi, kun tekoälyn valjastaminen osaksi ohjelmistorobotiikkaa etenee.

4.1 Eri näkökulmia ohjelmistorobotiikkaan

Willcocksin ja Lacityn (2016) mukaan on selvää, että näemme suuria muutoksia työelämässä ja tehtävien luonteessa seuraavan kymmenen vuoden aikana, joka on seurausta jatkuvasti kehittyvistä, teknologiasta ja sovelluksista. Olennaista on huomata, että kaikki muutos ei ole luokiteltavissa ainoastaan hyväksi tai huonoksi vaan merkitys vaihtuu tarkastelun tason ja näkökulman muuttuessa. Mahdollisia negatiivisia vaikutuksia tulee pystyä ymmärtämään ja hallitsemaan sekä yksilöllisellä, organisaationaalisella että yhteiskunnallisella tasolla. Tämä saattaa unohtua teknologian avaamien laajojen mahdollisuuksien äärellä.

Ohjelmistorobotiikan mahdollisuuksia

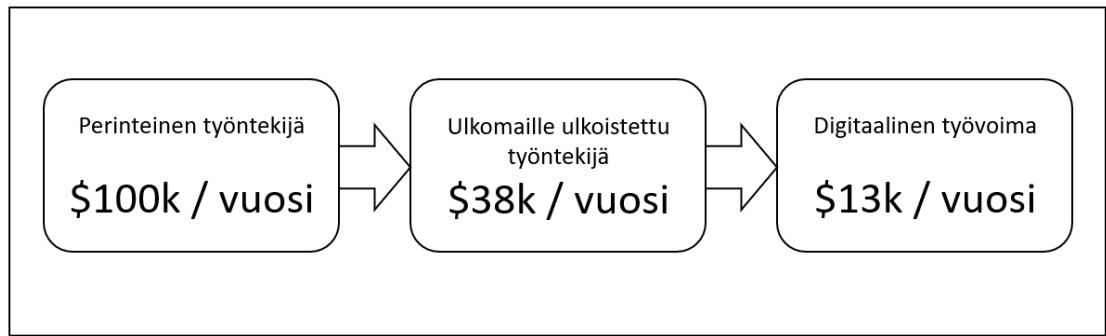
Ohjelmistorobotiikan hyödyntämisestä prosessien automatisoinnissa on esitetty erilaisia näkemyksiä sen vaikutuksista. Toisaalta esille on nostettu laajasti sen tuomia

hyötyjä, mutta myös kritiikkiä ja potentiaalisia uhkia ohjelmistorobotiikkaa ja automatisointia kohtaan. Seuraavaksi käsitellään ohjelmistorobotiikan mukanaan tuomia mahdollisuuksia yrityksille ja organisaatioille.

Asatianin ja Penttisen (2016) mukaan ohjelmistorobotiikan hyödyksi on luettu ulkoistustarpeen väheneminen. Ohjelmistorobotiikkaa hyödyntävässä yrityksessä kustannukset laskevat, kun robotit voivat työskennellä kellon ympäri ilman palkkaa. Robotin kustannukset voivat olla vain noin 10% työntekijän kustannuksesta. Kustannussäästöt perustuvat lukuisiin tekijöihin, joista keskeisiä ovat mm. prosessien automatisoinnilla saavutettava tuottavuuden, skaalautuvuuden, joustavuuden, laadun ja asiakastytyväisyyden parantuminen. (Tripathi 2018, 12-15; RPA Benefits 2018; Robotic Process Automation (RPA) 2018.)

Tämä voi myös edesauttaa työvoiman palauttamista takaisin Suomeen vähentämällä ulkoistamistarvetta halvemmän työvoiman maihin. Jos ulkoistettuja tehtäviä automatisoidaan, vaikutus voi olla välillinen, kun työtehtävät siirtyvät Suomeen automatisointiin liittyviin myynti-, käyttöönotto-, kehitys- ja ylläpitotehtäviin.

Kun perinteistä työntekijä-, ulkomaille ulkoistus- ja automatisointikustannusta verrataan toisiinsa, on ulkomaille ulkoistuskustannus alle puolet työntekijän kustannuksesta ja robotin kustannukset ovat puolestaan kolmasosa ulkoistuksen resurssista. Erot kustannuksissa ovat merkittävät ja eri tutkijat ovatkin ennustaneet, että kaikki automatisoitavissa oleva työ tullaan automatisoimaan jollain aikavälillä, kysymys vain kuuluu koska se tapahtuu (Marttinen 2018). Seuraavassa kuviossa 3 on esitetty IRPAn tekemä vertailu työntekijän, ulkoistetun resurssin ja ohjelmistorobotin välisistä kustannuksista.



Kuvio 3. IRPAN tekemä vertailu työntekijän, ulkoistetun resurssin ja ohjelmistorobottin välisistä kustannuksista (Introduction to robotic process automation a Primer 2015)

Asatianin ja Penttisen (2016) tutkimuksen mukaan ohjelmistorobotiikka vähentää ihmillisiä johtamisen haasteita ja väärin ymmärtämistä tiedonkulussa. Robotit toimivat juuri niin kuin ne on opetettu, eikä tiedon välittämisessä tule katkoksia. Samalla automatisoinnin avulla työntekijätyytyväisyys paranee, kun työntekijät vapautuvat tekemään tuottavampaa työtä, tylsien rutiinitehtävien sijaan.

Ohjelmistorobotti voi työskennellä tietojärjestelmissä käyttöliittymän kautta. Tämä mahdollistaa sen, että käyttöönotettaessa ohjelmistorobottia, muutoksia perusjärjestelmiin ei tarvitse tehdä, vaan ohjelmistorobotiikkasovellukset toimivat perinteisen tietojärjestelmä kerroksen päällä (Asatiani & Penttinen 2016). Perinteisiin liiketoimintaprosessien automatisointityökaluihin verrattuna tämä onkin suurin erottava tekijä (Willcocks & Lacity 2016, 70-74). Toimintaperiaate tuo mukanaan ketteryyttä ja joustavuutta, kun tarvittavien osajien määrä ja kompleksisuus projekteissa vähenevät. Varjopuolena on puolestaan se, että jos ohjelmistorobottia käyttää järjestelmäkäyttöliittymän kautta, on se herkkä muutoksille. Muutoksia aiheuttavat esimerkiksi, ohjelmisto- ja versiopäivitykset ja eri julkaisutavat sekä muutokset käyttöliittymän ulkoasussa, käytettävässä selaimessa, lisensoinnissa tai muussa IT-infrastruktuurissa (Parab & Willmott 2017). Järjestelmien hankinta palveluna (engl. Software as a Service, lyh. SaaS) voi myös lisätä järjestelmien muutostahtia ja vaikeuttaa muutosten hallittavuutta.

Ohjelmistorobottia on perinteisiä liiketoimintaprosessien automatisointityökaluja helpompi konfiguroida, eikä konfiguroimiseen välttämättä tarvita ohjelmointiosaamista. Tämä mahdollistaa liiketoimintalähtöisen toimintamallin, jonka johtaminen ja

päätökset voidaan tehdä liiketoiminnoittain, ollen näin vähemmän riippuvainen IT:n ohjauksesta. Projekteissa liikkeelle voidaan päästä ketterämmin, pienellä alkuinvestoinnilla ja hyötyjä voidaan saavuttaa nopeammin. Liiketoiminnan muutokset pystytään ottamaan helpommin huomioon ja liiketoiminnan skaalaaminen helpottuu. (Willcocks & Lacity 2016, 70-74.)

Ohjelmistorobotiikan haasteita

Iso osa ohjelmistorobotiikkaan liittyvistä haasteista liittyy uuden teknologian käyttöönottamiseen ja näin ollen korostuvat ohjelmistorobotiikan hyödyntämisen alkuvaiheessa. Parab ja Willmott (2017) nostavat aihetta käsittelevässä webinaarissaan organisaatioon, prosesseihin ja järjestelmäympäristöön liittyviä haasteita, jotka voivat aiheuttaa ongelmia ohjelmistorobotiikan hyödyntämiselle.

Parab ja Willmott (2017) mukaan organisaatioon liittyviä haasteita ovat mm. muutosvastarinta teknologiaa kohtaan, sitoutuneiden resurssien ja riittävän rahoituksen puutteet. Haasteena voivat olla myös liian korkeat tavoitteet tai odotukset ensimmäisissä toteutuksissa. Lisäksi hankkeella on tärkeä olla johdon tuki ja sponsori yrityksen johdossa, jotta muutoksesta voidaan viestiä riittävästi sekä riittävät resurssit taata (Wibbenmeyer 2018, 41).

Rajoitteena voidaan myös Asatianin ja Penttisen (2016) mukaan todeta, että ohjelmistorobotiikka soveltuu vain tietyn tyyppisten prosessien automatisoimiseen. Prosesseja on rajattu joukko ja potentiaalinen määrä riippuu yrityksen toimialasta, toiminnasta, järjestelmästä ja osaamisesta.

Prosesseihin liittyen uhkana nähdään se, että automatisoitavia prosesseja valitaan väärin perusteiden, jolloin prosessit eivät olleet soveltuvia automatisoinnille. Huonoissa prosesseissa saattaa olla esim. liiallisia muutoksia tai poikkeuksia tai prosesseista saattoi olla vajavainen ymmärrys ja dokumentointi. Parab ja Willmott (2017) painottavat, on tärkeää osata valita oikeat prosessit tai prosessin osat, joita lähdetään automatisoimaan. Onnistuminen riippuu vahvasti valittujen prosessien laadusta ja kypsyydestä. Kaikkea ei kannata ryhtyä automatisoimaan ohjelmistorobotiikalla. (Parab & Willmott 2017.)

Ohjelmistorobotiikan lisääntymisen uhkana on nostettu automatisoitujen prosessien osaamisen häviäminen vähitellen. Uhkana on, jos automatisoitu prosessi lakkaa toimimasta, ei poikkeustilanteessa osata toimia. Riski on, että tuntuma prosessien suorittamiseen manuaalisesti ilman robottia katoaa. (Shacklett 2014.) Tärkeää on säilyttää osaaminen myös manuaaliseen tekemiseen.

Yksi näkökulma ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen on se, että ohjelmistorobotiikka nähdään elinkaareltaan lyhyen aikavälin väliaikaisena ratkaisuna. Ratkaisuna se toimii pitkän elinkaaren järjestelmiin (engl. Legacy Systems) tukeutuvien manuaalisten prosessien automatisoimisessa ja tiedon integroimisessa auttaen etenkin siirtävävaiheen prosessien automatisoimisessa. Ohjelmistorobotin tarve poistuu tai muuttuu, kun perusjärjestelmiä päivitetään uusiin. (Wilcocksin & Lacityn 2016.)

Sekä ohjelmistorobotiikassa tunnistettavat hyödyt että haasteet muuttuvat teknologian ja ohjelmistorobotiikkatuotteiden kehittyessä. Koko markkina on voimakkaassa kasvussa ja muutoksia on odotettavissa sekä mahdollisuuksiin että uhkiin.

4.2 UIPath-teknologiatoimittaja ja ohjelmistorobotiikkatoimialan kasvu

Seuraavassa luvussa käsitellään esimerkinomaisesti ohjelmistorobotiikan toimialaa ja markkinoita ohjelmistorobotiikan teknologiatoimittaja UIPathin kautta. UIPath on mielenkiintoinen ohjelmistorobotiikkayritys, koska se on noussut muutamassa vuodessa pienestä kansallisesta yrityksestä yhdeksi merkittäväksi toimijaksi alalla. UIPathin kasvu kuvaa hyvin ohjelmistorobotiikkamarkkinan nopeaa muutosta kansainvälisesti.

Taustaa UIPath-yrityksestä

UIPath on 2005 perustettu voimakkaasti kasvava, alun perin romanialainen yritys. Nykyisin sen pääkonttori on New Yorkissa, Yhdysvalloissa ja sen liikevaihto on nopeassa kasvussa. UIPath on keskittynyt ainoastaan oman ohjelmistorobotiikkatuotteen kehittämiseen.

Alkuvuosina yritys rakensi liiketoiminta-automaatiokirjastoja, joita seurasi ensimmäinen, vuonna 2013 Microsoftin työkaluilla kehitetty ja ohjelmistorobotiikkamarkki-

noille suunnattu, ohjelmistotuote. Tuotteen kehitys jatkui yhteistyössä liiketoimintaprosessien ulkoistamisia ja konsultointia tekevien yritysten (mm. Cognizant, Capgemini, Symphony, NIIT, Genfour, Virtual Operations ja Symphony) kanssa.

Vuonna 2016 uusien ohjelmistoversioiden (Front and Back Office Server Suites, Server2.0 Architecture) julkistamisen myötä, UiPath on lähtenyt kasvattamaan liiketoimintaansa kansainvälisesti. Dinesin (2018b) mukaan tätä kasvua rahoittamaan UiPath on saanut taakseen mm. yksityisen amerikkalaisen pääomasijoitusyhtiön Accel Partnersin, joka on sitoutunut 30 miljoonan dollarin rahoitusohjelmaan yrityksen kanssa. Accel on aiemmin rahoittanut myöhemmin menestyneitä teknologiayhtiöitä kuten Facebook, Dropbox ja Slack. (Dines 2018b.)

UiPathin kova kasvu vauhti on jatkunut ja vuonna 2018 huhtikuussa loppuun saatettu investointi toi yritykselle 153 miljoonaa dollaria. Tätä seurasi heti syyskuussa viimeistely yhteensä noin 225 miljoonan dollarin rahoituskierrös, jossa UiPath oli arvostettu jo noin 3 miljardin dollarin arvoiseksi yritykseksi. (Our Investors 2018.)

UiPathin kasvuvauhti kuvaa hyvin digitalisaation ajan uusien teknologioiden kehitysvauhtia ja uusien yritysten ilmestymistä globaaleille markkinoille. Uusien teknologioiden tuomiin mahdollisuuksiin uskotaan maailmalla laajasti ja sitä kautta niihin ollaan valmiita investoimaan suuri summia, vaikka yrityksenä ne saattavat olla vasta pikkulapsen iässä. Yrityksiä syntyy ja kuolee nopealla vauhdilla ja monesti tyypillistä on, että markkinat jakautuvat voimakkaasti, jolloin voittavat teknologiat vievät markkinasta suurimman osan ja lopuille jää vain pieniä osuuksia.

Eri arvioissa ohjelmistorobotiikan toimijoissa erottuvat samat toimijat. Markkinoiden näkökulmasta näyttää siltä, että UiPath on haastamassa isompia toimijoita markkinoilla.

Tutkimuslaitos Forrester arvioi ohjelmistorobotiikkateknologioita ja -markkinoita omassa Forrester Wave-analyysissään (Le Clair, O'Donnell, McKeon-White & Lynch 2018). Analyysissä myös UiPathin kasvu ja kehitysvauhti oli huomioitu. Analyysissä Forrester on arvioinut UiPathin teknologian kokoaan kertaluokkaa isompien teknologiatoimittajien Automation Anywheren ja Blueprismmin rinnalle markkinajohtajaksi.

Saman kaltainen arvio markkinoista oli myös Horses for Sources teknologia-asiantuntijajärjestön tekemässä arviossa markkinatilanteesta vuonna 2018. Teknologia-asiantuntija sivusto Horses for Sources arvioi kolmen kärjen samaksi ohjelmistorobotiikan teknologiatoimittajien osalta. (Fersht & Gupta 2018.)

Kasvun vauhdittamana UiPath päätyi Forbesin TOP 100 Cloud -listalle sijalle 14 vuonna 2018. Forbes listaa TOP 100 Cloud listalla tulevaisuutta määritteleviä teknologia-yrityksiä mm. liikevaihdon kasvun, yrityksen arvon ja markkinaosuuden mukaan. Vuoden 2018 maininnasta tekee huomionarvoisen se asia, että vielä edellisellä vuonna 2017 UiPathista ei ollut minkäänlaista tietoa, eikä se ollut listattuna lainkaan. (UiPath Breaks Into the Forbes 2018 Cloud 100 at Number 14. 2018.)

Kaiken kaikkiaan nopeassa kehityksen vauhdissa oleva ohjelmistorobotiikkamarkkina on haastava arvioitava teknologia valintaa tekeväälle asiakkaalle. Olennaista teknologian valinnassa on sen tämän hetkisen soveltuvuuden lisäksi sen tulevaisuuden näkymät. Tuotteen teknologisessa kehityksessä ratkaisee mahdollisuudet investoida tulevaan tuotteeseen ja rajapintoihin. Oletettavaa on, että tekoälyn hyödyntäminen osana ohjelmistorobotiikkaratkaisuja tulee muuttamaan kokonaisratkaisuja tulevaisuudessa ja mahdollisuudet tähän on hyvä ottaa huomioon valintoja tehdessä.

4.3 Ohjelmistorobotiikan tulevaisuuden näkymät

Ohjelmistorobotiikkaa kehitetään ja käyttöön otetaan yrityksissä ja organisaatioissa ympäri maailmaa vauhdilla. Tässä nopeassa muutoksessa on vaikeaa arvioida ohjelmistorobotiikan kokonaisvaikutuksia pitkällä aikavälillä globaalisti.

Tutkimuslaitos McKinseyn raportissaan esittämän arvion mukaan automaatioteknologioiden vuotuiset vaikutukset ovat kansainvälisesti 5,2-6,7 miljardin dollarin tasolla vuonna 2025. Perinteiseen, ihmisen tekemään työhön verrattuna tämä tarkoittaa noin 110-149 miljoonan ihmisen täyteen työpanokseen (engl. lyh. FTE), verrattavaa työmäärää, jota robotit tekevät tulevaisuudessa. Vaikutusten määrää voidaan pitää suurena. McKinsey:n raportin mukaan automaatiotyökalujen kansantaloudelliset vaikutukset ovatkin toiseksi suurimmat uusien teknologioiden saralla. Kärkipaikkaa pitää tablettien ja älypuhelimien mobiiliin internetin mahdollisuudet. (Manyika, Chui, Bughin, Dobbs, Bisson & Marrs 2013, 40-41.)

Yleisesti jaetaan näkemys, että ohjelmistorobotiikka tulee monella tapaa vaikuttamaan siihen, miten ja mitä työtä ihmiset tulevaisuudessa tekevät. Kehityskulkuun tulee osaltaan vaikuttamaan ohjelmistorobotiikka- ja tekoälyratkaisuiden kehitys, mutta myös yritysten osaamisen ja kokemuksen karttuminen siitä miten uutta teknologiaa voidaan hyödyntää osana liiketoimintaa. Edistyksellisemmät yritykset ovat toimineet tältä osin malliesimerkkinä.

Ohjelmistorobotit tekevät pääsääntöisesti rutiininomaisia töitä itsenäisesti, joita aiemmin ihmiset tekivät. Suurin osa automatisoiduista prosesseista on juuri näitä yksinkertaisia prosesseja, jotka valikoituvat ensimmäisiksi prosesseiksi uuden teknologian kanssa toimittaessa. Ihmiset vapautuvat tekemään haastavampia, kognitiivisia kykyjä vaativia, tehtäviä ja tarvittavaa oppia ohjelmistorobotiikan hyödyntämisestä saadaan ketterästi.

Dines (2018b) näkee ohjelmistorobotiikan roolin auttamassa rutiininomaisten töiden automatisoimisessa. UIPathin visio on, että ihmiset saavat tehdä luovaa ja inspiroivaa työtä ja kaikki rutiininomainen työ automatisoidaan.

Ohjelmistorobotiikan tulevaisuutta käsittelevissä esityksissä perusprosessien automatisointia ohjelmistoroboteilla pidetään kuitenkin vasta ensimmäisenä vaiheena ohjelmistorobotiikan hyödyntämisessä. Samalla kun yritysten kokemukset ja ymmärrys ohjelmistorobotiikan mahdollisuuksista kasvaa, ohjelmistorobotiikkaratkaisut kehittyvät älykkäämmiksi kokonaisratkaisuksi tekoälyn avulla. Tulevilla älykkäämillä ratkaisuilla pyritään parantamaan mm. robotin kykyä oppia sekä ihmisen tekemisestä, että ihmisen ja robotin välistä työskentelyä. Ohjelmistorobotiikkaa lähdetään myös valjastamaan osaksi liiketoiminnan kokonaisratkaisuja, joissa myös erillisillä tekoälyä hyödyntävillä ratkaisuilla on oma roolinsa. Tätä älykkäämpää automaatiota, jossa ohjelmistorobotiikka- ja koneoppimISRatkaisuja hyödynnetään, on alettu kutsua mm. "älykkääksi robotiikaksi" (engl. Intelligent Process Automation, lyh. IPA). (Ber-ruti, Nixon, Taglioni & Whiteman 2017.) Seuraavaksi käsitellään tarkemmin tekoäly ja sen eri hyödyntämisen mahdollisuuksia tulevaisuuden älykkäässä ohjelmistorobotiikassa.

4.4 Tekoälyn hyödyntäminen ohjelmistorobotiikassa

Tekoäly ei ole yksittäinen teknologia vaan se pitää terminä sisällään joukon erilaisia teknologioita, jotka käsittävät ihmisille ominaista kognitiivista älykkyyttä. Tekoäly (engl. Artificial Intelligence) terminä on jo vanha. Alun perin sen keksi tekoälyn uranuurtajana tunnettu John McCarthy, joka nimesi Dartmouth Collegessa, New Hampshiressä vuonna 1956 pidetyn kesäseminaarin kyseisellä nimellä. Ensimmäinen tekoälyohjelma Logic Theorist esiteltiin kyseisessä seminaarissa. Allen Newellin, Herbert A. Simonin ja Cliff Shawn kehittämä ohjelma ei ollut suuri menestys, mutta ”...se pystyi todistamaan joukon yksinkertaisia matemaattisia teoreemoja.” (Haikonen 2017.)

Tekoäly-termillä tarkoitetaan tulkinnasta riippuen yleisesti datan analysointiin perustuvia teknologioita, kuten esim. koneoppimista (engl. Machine Learning, lyh. ML), luonnollisen kielen käsittelyä (engl. Natural Language Processing, lyh. NLP) ja tekstin tunnistusta (Optical Character Recognition, lyh. OCR).

Erillään näitä teknologioita on käytetty ratkaisuissa laajasti, mutta yhdessä ohjelmistorobotiikan kanssa kokonaisratkaisuna ne ovat suhteellisen uusi asia ja edustavat tulevaisuuden älykästä robotiikkaa. Tutkimusten mukaan ohjelmistorobotiikan yhdistäminen tekoälyyn voisi tuplata automaatiotekniikoiden tuottaman tehokkuuden. (Anagnoste 2018.)

Willcocks ja Lacity (2016) mainitsevat kirjassaan joukon palveluautomaation yhteydessä mainittuja termejä, jotka viittaavat ohjelmiston suorittamaan ohjelmistorobotiikkaa älykkäämpään ja oppivaan automaatioon. Asiasynteysessä on asiantuntijoiden ja asiakkaiden ja toimittajien taholta käytetty termejä kuten:

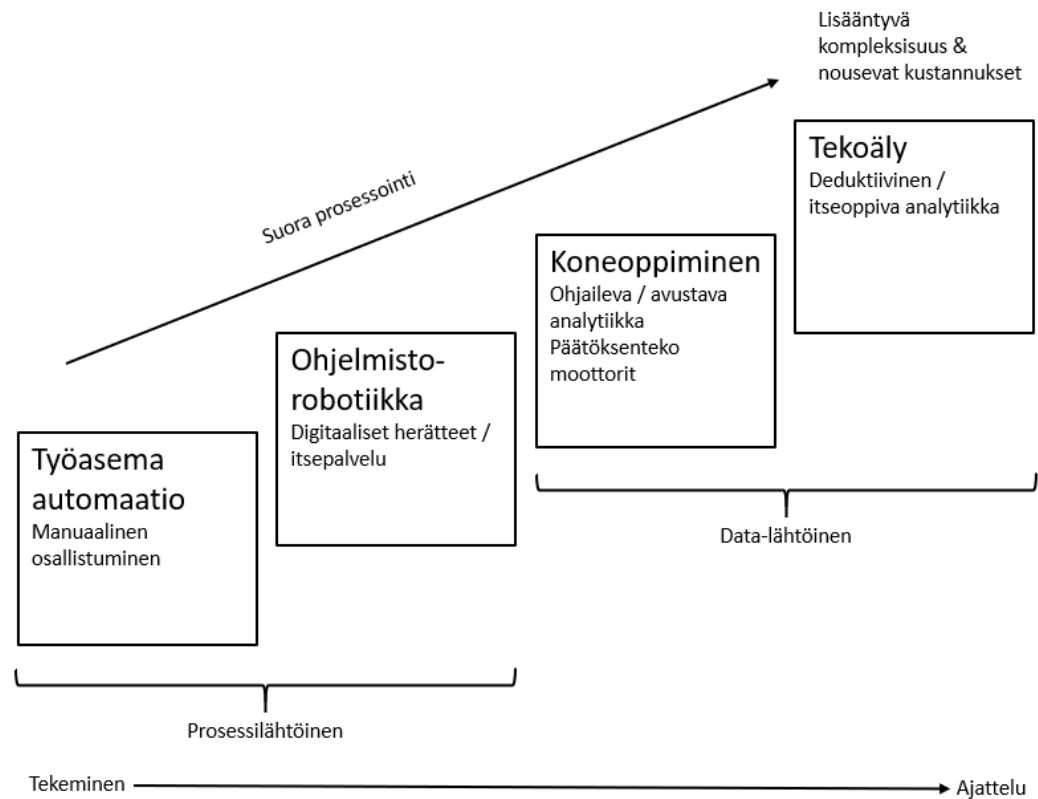
- Kognitiivinen äly (engl. Cognitive Intelligence, lyh. CI)
- Koneäly (engl. Machine Intelligence, lyh. ML)
- Keinoäly (engl. Artificial Intelligence, lyh. AI)
- Kognitiivinen oppimisteknologia (engl. Cognitive Learning Technology)

Willcocks ja Lacity (2016) mukaan automaatiotyökaluja on luokiteltu mm. niiden älykkyyden mukaan kolmeen eri luokkaan: sääntöpohjaiseen-, tietopohjaiseen ja älypohjaiseen automaatioon, sen mukaan millaisia prosesseja niillä on tarkoitus automatisoida. Yksinkertaisimmin ohjelmistorobotiikalla voidaan automatisoida sääntöpohjai-

sia prosesseja, joissa käsitellään rakenteista data standardoidusti ja työn määrä saattaa olla suuri. Kognitiiviseen älyyn pohjautuvat ratkaisut automatisoivat datan käsittelyä kompleksisissa, monivaiheisissa prosesseissa, joissa työn määrä saattaa olla pienempi, mutta dataa on paljon ja se on vaihtelevaa.

CFB Bots on kuvannut ratkaisuiden vahvuuksien eroavaisuuksia prosessi- ja datalähtöisiksi. Siinä missä ohjelmistorobotin tekemistä ohjaa prosessit, ohjaa koneoppimiseen ja tekoälyyn pohjautuvia ratkaisuja data. Kuvainnollisesti voidaan todeta, että siinä missä ohjelmistorobotti edustaa lihaksia, tekoäly edustaa ajattelua ja oppimista. (The Difference between Robotic Process Automation and Artificial Intelligence 2018.)

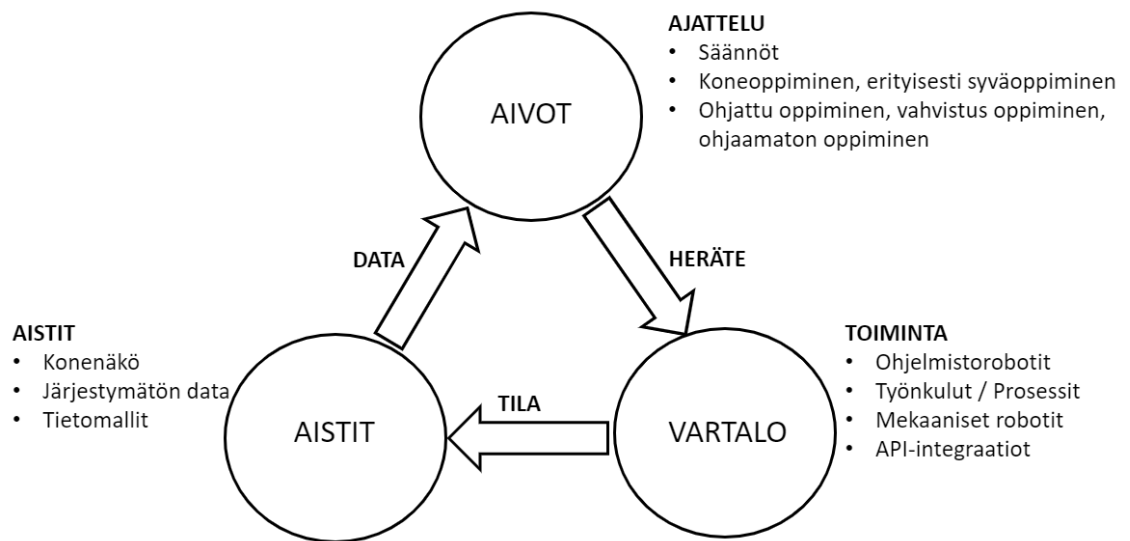
Siinä missä työasema-automaatio ja ohjelmistorobotiikka ohjaavat prosessit, koneoppimisen ja tekoälyratkaisuiden ohjaavana tekijänä on data ja sen hyödyntäminen. Ohjelmistorobotiikan ratkaisuja kuvaa parhaiten toiminnan suorittaminen ja tekeminen, jota se on määritetty tekemään. Koneoppimis- ja tekoälyratkaisuja kuvaa parhaiten ajattelu ja oppiminen, jota dataan perustuen suoritetaan (Aalst, Bichler & Heinzl 2018). Ohjelmistorobotiikka- ja tekoälyratkaisujen soveltamisalueita vertailtaessa myös toiminnan kompleksisuus ja sitä myötä ratkaisujen kustannukset nousevat kohti älykkäämpiä ratkaisuja mentäessä. Kuviossa 4 on kuvattu ohjelmistorobotiikan ja kognitiivisen älyn ratkaisuiden eroavaisuuksia.



Kuvio 4. Ohjelmistorobotiikan ja kognitiivisen älyn ratkaisujen erot (The Difference between Robotic Process Automation and Artificial Intelligence 2018)

Lisää toiminnallista kattavuutta automaatiotratkaisulle saadaan aikaan, kun eri teknologiota hyödynnetään kokonaisratkaisuna. CFB Bots on kuvannut kuviossa 5 eri teknologioiden roolia kokonaisratkaisussa, jota he kutsuvat ”virtuaalityöntekijäksi”. Yhdessä kokonaisratkaisussa ihmisen ominaisuuksia jäljittelevä virtuaalityöntekijä (aivot, vartalo ja aistit) koostuu useista eri teknologista ratkaisuista. Esimerkiksi vartaloa voi edustaa ohjelmistorobotti, joka suorittaa toiminnan työasemalla. Aisteja edustaa käytettävissä olevat tietolähteet ja tieto, jota käyttäjä käsittelee. Kolmanneksi ratkaisun aivoja ja toimintaa ohjaavana ratkaisuna toimii koneoppiminen tai syväoppiminen, jonka tehtävänä on käsitellä saatua tietoa, tehdä päätöksiä ja antaa käskyjä ohjelmistorobotille suorittaa tehtäviä. Yhdessä eriteknologioista rakennettu kokonaisratkaisu pystyy suorittamaan laajempia tehtäviä itsenäisesti, kuin ohjelmistorobotti yksinään ja voi toimia ihmisen korvaajana.

VIRTUAALINEN TYÖNTEKIJÄ = TEKOÄLY + OHJELMISTOROBOTTI



Kuvio 5. Digitaalinen työvoima koostuu eri teknologisista kyvykkyyksistä. (The Difference between Robotic Process Automation and Artificial Intelligence 2018)

Toinen rooli robotilla voi olla ihmisen apurina, eikä korvaajana. Dinesin (2018a) mukaan teknologian kehitys muuttaa toimintamalleja myös sitä kautta, että tulevaisuuden ratkaisut mahdollistavat sulavamman yhteistyön ihmisten ja robottien välillä. Liiketoimintaprosessien automatisoiminen ihmisen ja robotin vuorovaikutusta lisäämällä auttaa luomaan yhteisiä prosessiketjuja. Robotti hoitaa samasta prosessista joi-tain osia ja ihminen välillä toisia osia. Ihminen ja robotti toimivat ikään kuin työparina Dinesin esittämän ”Robot for every person”-ajatuksen mukaisesti. Samalla robottien tekoälyn kognitiiviset kyvyt oppia asioita tai integroitua tekoälyratkaisuihin mahdollistaisi tulevaisuudessa sen, että robotit oppisivat omasta ja ihmisten työskentelystä ja kykenisivät tekemään päätöksiä perustuen aiempaan tapahtumiin (Aalst, Bichler & Heinzl 2018).

Dines (2018a) kuvaa ohjelmistorobottiikan tulevaisuuden näkymää keynote-puheen-vuorossaan kahdelta suunnalta. Hänen näkemyksensä mukaan seuraavassa kehityk-sen vaiheessa yritykset ryhtyvät kehittämään liiketoimintaansa ja niitä tukevia pro-sessejaan automaatiolähtöisesti. Liiketoiminnan prosessien kehitys ja niitä ohjaava liiketoiminnan strategiatyö tehdään tulevaisuudessa lähtökohtaisesti automaation ehdoilla. Liiketoimintaprosesseja ei suunnitella tulevaisuudessa enää vain ihmiselle,

vaan Dines puhuu ”Automation first”-ajatusmallista, jossa toiminta suunnitellaan automaationäkökulma huomioiden ihmistyöntekijöiden ja virtuaalisten robottityöntekijöiden yhteistyössä tehtäväksi.

Näkemyks on mielenkiintoinen ja se pitää sisällään ajatuksen siitä, että täysimääräisen teknologian hyödyntämiseen päästäkseen, yrityksen on omaksuttava kokonaan uusi ajatusmalli, jossa digitalisaatio on keskeinen osa liiketoimintaa. Hänen mukaansa tämän kehityskulun kautta ohjelmistorobotiikan mahdolliset hyödyt skaalautuvat kokonaan uuteen, isompaan, mittaluokkaan.

Ohjelmistorobotiikan mukanaan tuomien hyötyjen määrä riippuu vahvasti käyttöönoton onnistumisesta. Valinnat, päätökset ja toteutukset, jotka tehdään käyttöönotto-projektin aikana määrittelevät pitkälle ratkaisun arvon. Seuraavassa kappaleessa käsitellään ohjelmistorobotiikan käyttöönottamiseen liittyviä seikkoja.

5 Ohjelmistorobotiikan käyttöönotto

Yrityksen tai organisaation lähtiessään digitalisoimaan ja virtaviivaistamaan toimintaansa, nousee ohjelmistorobotiikka yhdeksi vaihtoehdoksi monista. Jos yrityksellä tai organisaatiolla ei ole kokemusta ohjelmistorobotiikan hyödyntämisestä aiemmin, sen tulisi kyetä ketterästi arvioimaan ohjelmistorobotiikkaa eri teknologioiden näkökulmasta ja pystyttävä arvioimaan niiden soveltuminen juuri omiin tarpeisiinsa. Yhtenä arvioinnin kohteena on teknologia. Teknologian valinnassa apuna voi olla IT-palvelun tarjoaja, joka toimii yleensä samalla konsultoivassa roolissa ensimmäisessä soveltuvuusselvitys- (engl. Proof Of Concept, lyh. POC) tai pilottiprojektissa.

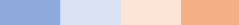
Business Dictionaryn (2019) määritelmän mukaan POC käsittää: ”Todisteet, jotka osoittavat, että idea, keksintö, prosessi tai liiketoimintamalli on toteutettavissa.” Käytännössä toisin kuin ensimmäisen toteutusprojektin (ts. pilotti), POCin tarkoituksena on vain testata toimintoa, ei aikaansaada pysyvää, tuotantokelpoista toiminnallisuutta.

Tarkastelun alla ovat myös omat liiketoimintaprosessit, joista sopivia automatisoitavia kohteita etsitään. Ensimmäisiksi prosesseiksi valitaan prosesseja tai niiden osia, jotka ovat ohjelmistorobotilla helposti toteutettavissa. Wibbenmeyer (2018) korostaa ohjelmistorobotiikkateknologian soveltuvuuden testaamisessa ”yksinkertaisuuden”-periaatetta. Teknologiaan tutustuminen tulisi aloittaa standardeilla ja yksinkertaisilla prosesseilla tai prosessin osilla. Prosessi tulisi olla looginen ja perustua sääntöihin, eikä siinä tulisi olla paljoa poikkeuksia. Huomiota tulisi kiinnittää myös automatisoitavan toiminnan toistojen ja vaadittavan työn määrään, eli toisin sanoen siihen, kuinka paljon prosessin automatisoinnilla on mahdollista säästää työaika. (Wibbenmeyer 2018, 1-5, 33-35)

Everest Group on arvioinut ohjelmistorobotiikan hyödyntämispotentiaalia eri toimialoilla ja toiminnoissa. Perinteisesti vahvasti säänneltyjä toimialoja ja prosesseja on pidetty potentiaalisimpina. Esimerkiksi pankki, vakuutus ja terveydenhuolto ovat olleet kokemusten mukaan toimialoja, joista on löydetty potentiaalisia, ohjelmistorobotiikalla automatisoitavia prosesseja. Potentiaaliin vaikuttaa mm. prosessien sääntönmukaisuus, maturiteetti ja volyyymi. Lisäksi suhteellisesti eniten potentiaalia nähdään talouden ja kirjapidon prosesseissa läpi toimialojen, mutta saman verran potentiaalia on nähty myös hankinta- ja asiakaspalveluprosesseissa. Kuviossa 6 on esitetty Everest Groupin näkemys ohjelmistorobotiikalla toteutettavan prosessiautomaation potentiaalista eri toimialoilla ja toiminnoissa.

Toiminto	Talous & kirjanpito	Hankinta	HR	Contact center	Toimiala kohtaiset prosessit	
Toimiala	Kirjapito ja reskontrat	Laskutusprosessi ostotilauspyyntö	Palkat rekrytointi	Asiakaspalvelu		
Pankki ja rahoitus palvelut						Luottokorttien aktivointi Petosten torjunta
Vakuutus						Korvauskäsittely Uuden liiketoiminnan valmistelu
Terveystenhoito						Raporttien automatisointi Järjestelmän sovitteleminen
Valmistava teollisuus						Materiaalirakenneluettelon luonti (BOM)
Hi-tech & telecom						Palvelutilausten hallinta Laadun raportointi
Energia & vedenjakelu						Mittarilukeman validointi Asiakastietojen asettaminen

Potentiaali ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen Esimerkkiprosesseja, joissa suurempi potentiaali

Matala  Korkea

Kuvio 6. Ohjelmistorobotiikan vahvat soveltamisalueet asiakkaan toimialan ja toiminnon mukaan (The Robotic Process Automation (RPA) Opportunity Varies by Industry and Function | Market Insights™ 2015)

5.1 Ohjelmistorobotiikan käyttöönotto- ja hallintamallit

Ohjelmistorobotiikka voidaan ottaa käyttöön erilaisilla käyttöönotto tavoilla. Ohjelmistorobotiikan luonne työkaluna, joka voi toimia kokonaan perinteisten IT-järjestelmien yläpuolella käyttäen niitä kuin käyttäjä, mahdollistaa uudenlaisia lähestymistapoja perinteisiin järjestelmiin verrattuna. Teknologia-toimittajat ovat markkinoineetkin ohjelmistorobotiikkaa työkaluna, joka on kevyt ja helppo ottaa käyttöön, eikä käyttöönottamiseen tarvita välttämättä teknistä tai koodausosaamista. Mieli-kuva saattaa olla Excelin kaltaisesta makrojen nauhoittamisesta, jota jokainen voi tehdä ja ylläpitää. Vaikka ohjelmistorobottituotteiden käytettävyyden kehitys jatkuu ja tuotteet ovat tulevaisuudessa vieläkin ketterämmin ja kevyemmin käyttöönotettavissa, ei se tule kuitenkaan poistamaan tarvetta systemaattisille käyttöönotto- ja hallintamalleille laajamittaisessa ohjelmistorobotiikan hyödyntämisessä. Wibbenmeyer

(2018) esittelee 3 erilaista mallia, joilla ohjelmistorobotiikkaa voidaan käyttöönottaa ja hallita yrityksissä ja organisaatioissa. Jokaisessa mallissa voidaan löytää omat vahvuudet ja heikkoudet. (Wibbenmeyer 2018, 25-30.)

IT -omisteisessa mallissa IT vastaa ohjelmistorobotiikkahankkeista itsenäisesti. Malli vastaa perinteistä IT:n toimintatapaa, jota se noudattaa muidenkin ohjelmistojen hallintaan, käyttöönottoon kehittämiseen ja ylläpitoon. Kokonaisvastuu on sillä ja liiketoimintaa osallistetaan vain tarvittavilta osin prosessienhallintaan. Toimintamallin vahvuutena Wibbenmeyer (2018) näkee sen, että toimintamalli on tuttu IT:lle, eikä vaadi erilaisten toimintamallien opettelua. Ainoastaan uuteen teknologiaan liittyvät asiat ovat sille uusia. Haasteena voidaan puolestaan pitää tarvetta, joka nousee ohjelmistorobotiikan luonteesta olla lähellä liiketoiminnan prosesseja läpi koko yrityksen. Osaamista tarvitaan syvällisesti liiketoiminnan prosesseista, niiden hallinnasta ja käyttöönottamisesta. Uusien, eri tasoisten prosessien ja kokonaisuuden opettelu vie aikaa, eikä se ole paras osaaja eri liiketoimintaprosesseissa. (Wibbenmeyer 2018, 25.)

Liiketoiminta omisteisessa mallissa nimensä mukaisesti yrityksen jokin liiketoiminta ottaa kokonaisvastuun käyttöönottamisesta. Se mahdollisesti toimii yhteistyössä toisten liiketoimintojen kanssa priorisoidakseen automatisoitavia prosesseja. Mallin vahvuutena voidaan pitää automatisoitavien prosessien vahvalla asiaosaamisella, joka löytyy liiketoiminnoista. Niiden opetteluun ei vaadita aikaa. Haasteet tulevat alkuvaiheessa teknisen osaamisen puutteesta, jota saatetaan tarvita esim. toimittajan kanssa kommunikointiin konfiguraatioista ja alun käytön opettelusta. Tuen puute saattaa olla isokin ongelma ja johtaa jopa hankkeesta luopumiseen alkuvaiheessa, jos käyttöön otossa on haasteita ja tukea ei ole riittävästi tarjolla. (Wibbenmeyer 2018, 26.)

IT-Liiketoiminta yhteistyömallilla Wibbenmeyer (2018) tarkoittaa mallia, jossa liiketoimintayksikkö ja IT tekevät yhteistyötä laajemmin ja vastaavat yhdessä RPA-käyttöönotoista. Mallissa liiketoiminta omistaa prosessit ja niiden RPA-automaatiot. IT rooli on tukea tarvittavilta osin esim. käyttöoikeuksien hallinnassa ja dokumentoinnissa kaikissa eri liiketoimintojen projekteissa. Erillinen organisaatio ja osaamiskeskus (engl. Center of Excellence, lyh. CoE), johon on sijoitettuna kaikki keskeinen osaaminen, saatetaan perustaa prosessien automatisoinnin ja ohjelmistorobotiikan ympä-

rille. Mallin vahvuudeksi hän mainitsee sen, että paras osaaminen on tarjolla käyttöönotossa joka vaiheessa. Lisäksi lähtökohdat sille, että RPA strategia lähtee yhteisestä, liiketoiminnan ja IT visiosta, ovat huomattavasti paremmat. Haasteissa voidaan nähdä matriisiorganisaatioissa tunnistettuja haasteita, jossa päällekkäiset organisaatiot ja vastuut niistä voidaan nähdä kilpailevina, jos kokonaisuutta ei kyetä johtamaan ja kommunikoimaan riittävän tehokkaasti. (Wibbenmeyer 2018, 26-27.)

Eri käyttöönotto- ja hallintamallien lisäksi Wibbenmeyerin (2018) mukaan toimintamalleissa voidaan nähdä vielä eroavaisuuksia siinä, kuinka keskistetyksi tai hajautetusti organisointi toteutetaan yrityksessä tai organisaatiossa. Toisessa ääripäässä kaikki resurssit voivat olla keskistettyinä yhteen koko yritystä tai organisaatiota palvelemaan yksikköön, kun taas hajautetussa toimintamallissa resurssit sijaitsevat eri puolilla yrityksen ostoja tai liiketoimintoja ja niillä saattaa olla esim. omat vastuulliset prosessinomistajat automatisoitujen prosessien osalta. Keskistetystä mallista RPA resurssienhallinta on helpompaa ja vastaavasti hajautetussa mallissa esim. IT resurssit voidaan nähdä pullonkaulana, jos RPA hankkeisiin liittyviä pyyntöjä tulee samanaikaisesti paljon eri liiketoiminnoista, eikä yhteistä koordinaatiota resurssien käytöstä ole. Lähellä liiketoimintaa olevassa hajautetussa mallissa voidaan myös nähdä, että liiketoiminta prosessien osaaminen on parempaa tai helpommin saatavilla kuin vastaavasti keskistetystä toimintamallista. Vastaavasti toiminta saattaa olla järjestetty osittain keskistetyksi ja osittain hajautetusti. Yrityksellä voi olla perustettu CoE-organisaatio, jonka lisäksi osaajia ja automaation käyttöönottoon ja ylläpitämiseen osallistuu resursseja liiketoiminnoista ja IT:stä. (Wibbenmeyer 2018, 27-29.)

5.2 RPA-tiimiin tehtävät ja vastuunjako

Yksi avaintekijä onnistuneessa ohjelmistorobotiikan hyödyntämisessä on tarvittavien resurssien arvioiminen ja hankkiminen. Wibbenmeyer (2018, 22-24) esittelee kirjassaan seuraavat kuusi roolia, jotka tarvitaan ohjelmistorobotiikkahankkeissa toimittaessa sekoitetulla-mallilla (engl. Mixed-model) hänen kokemuksensa mukaisesti. Mallissa liiketoiminta vastaa automatisoitavien prosessien valinnasta ja kuvaamisesta, kun taas IT:lle jää tehtäväksi teknisten asioiden lisäksi valittujen prosessien konfiguroiminen ohjelmistorobotille. Seuraavassa on kuvattu määritellyt roolit ja niiden toimenkuvat matriisiorganisaatiossa lyhyesti:

IT-support vastaa kaikesta IT -infrastruktuurista ohjelmistorobottiikkatoimintaan liittyen. Tarvittavaan infrastruktuuriin kuuluvat mm. palvelimet, virtuaalikoneet ja niiden hallinta ja ylläpito.

RPA Application Development Specialist vastaa sovelluskehitysasiantuntijana RPA-sovelluksista. Hän hallitsee ohjelmistorobottiikkasovelluksia, niiden käyttöä, käyttöoikeuksia ja konfiguraatioita yhteistyössä toimittajan kanssa. Hän vastaa myös uusista ohjelmistoversioista ja niiden päivityksistä ITIL-palvelunhallinnan mukaisesti.

Technical Business Analystin tehtävä on osallistua toimittajan teknisiin koulutuksiin ja ylläpitää osaamista yrityksen sisäisesti RPA-teknoologiaan liittyen. Hän vastaa osaamisensa kautta yrityksen sisäisestä koulutuksesta ja tuesta sekä niihin liittyvästä teknisestä dokumentaatiosta ja informaatiosta RPA -toimintoihin liittyen.

Business Analyst toimii yhteistyössä IT Automation Managerin ja liiketoiminnan kanssa ja vastaa kaikesta RPA-toimintoihin liittyvästä prosessidokumentaatiosta ja sen luomisesta. Toiminnallaan hän luo rajapinnan liiketoiminnan ja automaation välille sekä ymmärtää molempien asettamat vaatimukset ja rajoitukset, jotka on otettava huomioon.

IT Automation Manager vastaa RPA-toiminnasta kokonaisuutena tekniseltä näkökannalta. Tehtäviin kuuluvat mm. toimintatapojen kehitys, resursseista ja toimittajayhteistyöstä huolehtiminen. Tekijältä vaaditaan monipuolista osaamista prosessien kehittymenestelmistä, ohjelmistokehityskokemusta ja projektinhallintaosaamista.

Application-Compliance Specialist vastaa RPA-sovellusten käyttöoikeuksien hallinnasta kokonaisuutena. Hän toimii yhteistyössä sovelluksia käyttävän liiketoiminnan ja IT-käyttöoikeuksien hallinnasta vastaavan tahon kanssa. Hänen tehtävänsä on varmistaa mahdollisimman rajatut, mutta riittävät käyttöoikeudet ohjelmistorobottien käytössä kaikille osapuolille sekä ylläpitää niitä.

Pilotointivaiheissa tarvittavien roolien lisäksi Wibbenmeyer (2018) mainitsee kaksi tehtävää, jotka voidaan nähdä erillisinä rooleina siinä vaiheessa, kun pilotointivaiheesta siirrytään laajamittaiseen liiketoimintaprosessien automatisoimiseen ohjelmistorobotiikan avulla. Laajemmassa käyttöönottovaiheessa tarvittavat lisäresurssit on kuvattu seuraavassa:

RPA Lead vastaa kokonaisuudenhallinnasta RPA-toiminnassa. Erityisesti sekoitetussa käyttöönnoton mallissa (engl. Mixed -model) toiminnan hajautuminen sekä vastuiden jakautuminen liiketoiminnan, IT:n ja toimittajan välillä aiheuttaa tarpeita toiminnan koordinointiin ja johtamiseen. RPA Leadilta vaaditaan sekä teknistä- että liiketoimintaosaamista. Hän osallistuu mm. ratkaisuiden teknisiin päätöksiin, automatisoitavien prosessien priorisointiin sekä konfiguraatioiden, toimintamallien ja muutosten hallintaan.

Project Manager työskentelee yhteistyössä Automation Managerin ja RPA Leadin kanssa ja vastaa automatisoitavan prosessin käyttöönottoprojektien sprinttien rakentamisesta. Hänen tehtävänä on myös luoda yhä tehokkaampia toimintatapoja uusien prosessien automatisoimiseksi ohjelmistorobotiikan avulla.

Vastaavanlaisia hallintamalleja ovat esitelleet mm. järjestelmätoimittajat, kuten UiPath. UiPathin hallintamalli perustuu osaamiskeskuksen perustamiseen (CoE), jossa vastaavanlaisia rooleja on mainittu yhdeksän (Build your Center of Excellence. N.d.). Eri malleissa vaihtelevat joko keskitetty tai hajautettu organisoituminen ja niissä on havaittavissa saman tyyppisiä vastuita, hieman eri lailla roolitettuina.

5.3 Investoinnin taloudelliset ja laadulliset mittarit

Kaikilla edellä mainituilla osa-alueilla on suora vaikutus kustannus-hyöty-laskentaan, jolla arvioidaan mahdollisen automatisointi-investoinnin kannattavuutta taloudellisesta näkökulmasta. Wibbenmeyrin (2018, 13-18) mukaan juuri kustannus-hyöty-laskelma on tärkeä osa liiketoimintasuunnitelmaa jo pilottiprojektia suunniteltaessa.

Kustannus-hyöty-laskelmassa lasketaan yleensä investoinnin takaisinmaksuaikaa, joka yksinkertaisimmillaan tarkoittaa prosessin automatisointiin käytetyn kustannuksen määrää suhteessa siitä saatavaan vuosittaiseen säästöön. Käytännössä automatisoinnilla saavutettava hyöty ja siihen vaadittavat resurssit muuttuvat, kun prosesseja automatisoidaan lisää samoilla resursseilla ja jossain pisteessä resursseja tarvitaan lisää. Tärkeää on ymmärtää RPA-työkalun käyttöönottamisen ja ylläpitämiseen liittyvät kulut. Kulut riippuvat sekä valitusta teknologiasta, automatisoiduista prosesseista että käytetystä käyttöönottomallista. Automatisoitavista prosesseista saatava säästö on yleensä kustannuksia helpompi arvioida.

Kustannus-hyöty-laskelma asettaa taloudelliset tavoitteet ja mittarit investoinnille sekä auttaa varmistamaan riittävien resurssien saatavuuden projektin loppuun saattamiseksi. Kovien taloudellisten faktojen lisäksi Wibbenmeyer (2018) nostaa esille joukon pehmeämpiä vaikutuksia, joita voidaan havaita prosesseja automatisoitaessa ohjelmistorobotiikan avulla. Hän mainitsee vaikutuksista mm. laadulliset vaikutukset virheiden määrän vähentyessä sekä työntekijöiden työtyytyväisyyden parantumisen ja sen myötä pienemmän vaihtuvuuden yrityksen työntekijöissä. Positiivisia vaikutuksia voi näkyä myös mm. eläköitymisen aiheuttamissa resurssihaasteissa ja tarvittavassa ylitöiden määrässä (mts. 17).

6 Tutkimuksen toteutus

6.1 Tutkimusstrategia ja -menetelmät

Tutkimuksen tutkimusstrategiana käytettiin laadullisen menetelmäsuuntauksen mukaista (ts. kvalitatiivista) tapaustutkimusta. Laadullinen tapaustutkimus valittiin tutkimusstrategiaksi, koska tutkimuksessa haluttiin hakea uutta tietoa tutkimusongelmaan kartoittamalla aihepiiriä. Lisäksi tutkimuksen tarkoituksena oli ymmärtää ohjelmistorobotiikkaa ilmiönä ja kartoittaa siihen liittyviä kokemuksia Suomessa. Nämä piirteet Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara (2009) liittävät nimenomaan laadulliseen tutkimusotteeseen. Menetelmäsuuntaus ja tutkimusstrategian valintaa tukevat myös Hirsjärven ja muiden (2009) tekemät kuvailut menetelmäsuuntauksen ja tutkimusstrategian erityispiirteistä, joissa tutkittavien äänen ja kokemusten haluttiin kuuluvan mahdollisimman hyvin. Tehty tutkimus on laadullisen menetelmäsuuntauksen tutkimusta, koska sen piirteet seuraavat Hirsjärven ja muiden (2009, 164) teoksessaan kuvailemia kvalitatiivisen tutkimussuuntauksen tyypillisiä piirteitä:

- **Tutkimus on luonteeltaan kokonaisvaltaista tiedon hankintaa, ja aineisto kootaan luonnollisissa, todellisissa tilanteissa.**
- **Suositaan ihmistä tiedon keruun instrumenttina.**
- **Käytetään induktiivista analyysiä.** Tutkijan pyrkimyksenä on paljastaa odottamattomia seikkoja. Sen vuoksi lähtökohtana ei ole teoria tai hypoteesien testaaminen vaan aineiston monitahoinen ja yksityiskohtainen tarkastelu. Sitä, mikä on tärkeää, ei määrää tutkija.
- **Laadullisten metodien käyttö aineiston hankinnassa.** Suositaan metodeja, joissa tutkittavien näkökulmat ja ”ääni” pääsevät esille. Tällaisia metodeja ovat mm. teemahaastattelu, osallistuva havainnointi, ryhmähaastattelut ja erilaisten dokumenttien ja tekstien diskursiiviset analyysit.
- **Valitaan kohdejoukko tarkoituksenmukaisesti, ei satunnaisotoksen menetelmää käyttäen.**
- **Tutkimussuunnitelma muotoutuu tutkimuksen edetessä.** Tutkimus toteutetaan joustavasti ja suunnitelmia muutetaan olosuhteiden mukaisesti.
- **Käsitellään tapauksia ainutlaatuisina ja tulkitaan aineistoa sen mukaisesti**

Tapaustutkimuksessa tarkasteltiin yritysten kokemuksia RPA-tekniikan hyödyntämisestä sen käytön alkuvaiheissa. Tapaustutkimuksella kartoitettiin kokemusperäistä tietoa tutkimuksen kohteesta kyselyn ja haastatteluiden keinoin. Laadullinen tapaustutkimus valittiin tutkimusstrategiaksi juuri sen kartoittavan luonteen vuoksi ja koska aihepiiristä on tutkittua tietoa vain vähän. Valintaa tukee Hirsjärven, Remeksen ja Sajavaaran (2009, 138) kuvaus, joka myös toteaa laadullisen tapaustutkimuksen luonteen kartoittavaksi. He luonnehtivat tapaustutkimusta perinteiseksi tutkimusmenetelmäksi, jota voidaan pitää yksityiskohtaisena ja intensiivisenä tapana hankkia tietoa. Tutkimuksen kohteena voi olla yksittäinen tapaus tai vaihtoehtoisesti pieni joukko tapauksia, jotka ovat suhteessa toisiinsa. (Hirsjärvi ym. 2009, 134-135.) Nämä faktat olivat olennaisia asioita tehdyssä tutkimusstrategiaavainnassa.

Myös seuraavat Hirsjärven ja muiden (2009, 126) kuvaamat tyypilliset piirteet kuvaavat hyvin tehdyn tapaustutkimuksen tavoitteellisia piirteitä:

Tyypilliset piirteet: valitaan yksittäinen tapaus, tilanne tai joukko tapauksia: kohteena, yksilö, ryhmä tai yhteisö; kiinnostuksen kohteina useinkin prosessit, yksittäistapausta tutkitaan yhteydessä ympäristöönsä (luonnollisissa tilanteissa), josta yksittäistapaus on osa; aineistoa kerätään useita metodeja käyttämällä, mm. havainnoin, haastatteluin ja dokumentteja tutkien. Tavoitteena tyypillisimmin ilmiöiden kuvailu.

Laadulliseen tapaustutkimukseen aineiston keruumenetelminä käytettiin kyselyä ja sen pohjalta toteutettua teemahaastattelua. Käytännössä haastattelua edeltävä kysely toimi tehtyjen haastatteluiden runkona. Tutkimuksen kohdealuetta on käsitelty tarkemmin seuraavassa luvussa ' Kysely- ja haastattelututkimuksen toteutus'.

Kuten Hirsjärvi ym. 2009, 164) mainitsevat, teemahaastattelu aineiston keruumenetelmänä mahdollistaa tutkittavien näkökulman näkymisen tutkimuksessa. Tämänkin tutkimuksen keruumenetelmän valinnassa tämä oli tärkein yksittäinen tekijä.

Tutkimushaastattelu yhdistettiin kyselyyn, joka toteutettiin ennen haastattelua. Hirsjärven ja muiden (2009) mukaan kysely (engl. survey) on standardoitu tapa kerätä aineistoa, jossa kohdehenkilöt muodostavat otoksen.

Aineistonkeruumenetelmänä se muistuttaa mm. strukturoitua haastattelua.

Tehdyssä tutkimuksessa kyselyn tarkoituksena oli auttaa haastateltavia valmistautumaan haastatteluun antamalla heille tilaisuuden pohtia haastattelussa käsiteltäviä teemoja, kysymyksiä ja vastauksia etukäteen. Kyselyn kysymykset olivat muodoltaan avoimia. Hirsjärven ja muiden (2009) mukaan avoimet kysymykset antavat vastaajalleen mm. mahdollisuuden vastata kysymyksiin omin sanoin, osoittaa tietämyksensä aiheesta ja osoittaa, mikä vastaajien ajattelussa keskeistä tai tärkeää. Tämä nähtiin tehdyssä tutkimuksessa tärkeäksi. Kyselyn vastaukset auttoivat lisäksi tutkijaa syventämään haastattelua haluttuihin aiheisiin kyselyn vastausten perusteella.

Tutkimuksessa aineiston analyysimenetelminä käytettiin Kanasen (2017) esittelemiä menetelmiä. Hän jakaa analyysimenetelmät yhteismitallistaminen-, koodaus- ja luokitteluvaiheisiin. Vaiheet saattavat toistua tutkimuksessa useaan kertaan. Ensimmäisessä vaiheessa aineisto yhteismitallistetaan litteroimalla se samaan muotoon, jotta sitä on helpompi käsitellä. Käytännössä eri muodossa oleva aineisto saatetaan litteroimalla tekstimuotoon. Seuraavassa vaiheessa litteroitu aineisto koodataan sisällön tiivistämiseksi ja hajoittamiseksi. Koodaamalla voidaan tekstimassaa tarkastella valituista tutkimusongelman ja -kysymysten näkökulmista. Koodatusta aineistosta on helpompi etsiä yhtäläisyyksiä ja eroavaisuuksia, jotka ovat tutkimuksen kannalta relevantteja. Koodattua aineistoa voidaan tiivistää

luokittelemalla sitä suurempiin kokonaisuuksiin. Luokitteluvaiheessa samaa tarkoittavat tai samankaltaiset asiat tai käsitteet yhdistellään. Käytännössä kyseessä on yhdistävien tekijöiden löytäminen koodatulle tiedolle, jolloin ne muodostavat loogisen kokonaisuuden. (Kananen 2017, 131-148)

6.2 Kysely- ja haastattelututkimuksen toteutus

Aineiston keruu

Tutkimuksessa aineiston keruu tapahtui kyselyn ja teemahaastattelun avulla. Toteutettu teemahaastattelu eli puolistrukturoituhaastattelu noudatti Saaranen-Kauppinen ja Puusniekkan (2006) kuvaamaa toteutustapaa ja oli seuraavanlainen: Suoritetussa teemahaastattelussa kysymykset oli laadittu etukäteen (ks. kysely, liite 1.) Haastattelukysymykset muodostettiin tutkimukseen valituista teemoista ja niiden tavoitteena oli tuottaa tietoa esitettyihin tutkimuskysymyksiin. Haastatteluissa niiden muotoa ja paikkaa saatettiin vaihtaa tai niitä voitiin jättää pois. Lisäksi uusia, ennalta suunnittelemattomia kysymyksiä voitiin myös kysyä. Vaikka haastatteluilla oli teemojen mukainen selkeä rakenne kysymykset haluttiin esittää avoimina kysymyksiä, koska haastateltavan vastauksille ja keskustelulle haluttiin jättää tilaa.

Teemahaastattelua edeltävä kysely sisälsi 19 kysymystä ja 28 alakysymystä.

Kysymykset oli jaoteltu teemoittain seuraavasti:

- ohjelmistorobotiikkahankkeen valmistelu
- ohjelmistorobotiikkahankkeen toteutusvaihe
- ohjelmistorobotiikkahankkeen kokemukset
- tulevaisuudensuunnitelmat.

Haastatteluissa keskustelua ohjasivat ennakolta suoritettujen kyselyiden kysymykset ja niistä ennen haastattelua haastateltavien antamat vastaukset. Haastatteluiden tehtävänä oli syventää kyselyiden vastausten sisältöä, tuoda mahdollisia uusia näkökulmia kysymyksiin liittyvistä teemoista sekä varmentaa, että vastaukset on ymmärretty oikein.

Tutkimus tehtiin joukolle yrityksiä ja organisaatioita. Haastatteluun valikoitui ohjelmistorobotiikasta kokemuksia omaavia suuria ja keskisuuria yrityksiä sekä valtion julkinen organisaatio. Harkinnanvaraisesta otoksesta haluttiin jättää pois

pankki- ja vakuutustoimiala, koska tutkimuksessa haluttiin keskittyä valmistaviin, tuotannollisiin ja palveluita tarjoaviin yrityksiin, jotka eivät ole toimialoina niin vahvasti säänneltyjä ja jotka eivät ole digitalisaatiossa yhtä pitkällä. Tällä pyrittiin siihen, että vaihtelua ohjelmistorobotiikan automatisoiduissa prosesseissa löytyisi enemmän ja hyödyntämisessä oltaisiin varhaisemmassa vaiheessa. Haastatteluun otettiin mukaan yhteensä yhdeksän yritystä ja yksi julkinen organisaatio. Haastateltavien määrä rajattiin kymmeneen yritykseen, koska kerätyssä aineistossa havaittiin kylläntymistä eikä haastateltavien yritysten määrän lisäämistä nähty täten enää tarpeelliseksi. Haastateltavat yritykset olivat seuraavilta toimialoilta:

- teknologiateollisuus
- informaatioteknologia
- metsäteollisuus
- metalliteollisuus
- henkilöstöpalvelut, työvoiman välittäminen
- julkinen organisaatio, valtion laitos
- monialayritys.

Ohjelmistorobotiikkaa käyttöönottaneiden yritysten lisäksi haastateltiin kahta henkilöä yhdestä ohjelmistorobotiikkateknologiaa ja -konsultointipalveluita tarjoavasta IT-palveluyrityksestä. Haastattelussa käytiin läpi samat kysymykset käyttöönottoon liittyvistä kokemuksista. Haastattelussa ja vastauksissa otettiin huomioon IT-toimittajan oma näkökulma sekä heidän saamaansa asiakaspalautteeseen ja kokemuksiin perustuva asiakasnäkökulma.

Jokaisesta kohdeorganisaatiosta haastateltiin 1-2 henkilöä. Yhteensä haastateltavia oli 13 henkilöä. Yrityksistä valittiin haastateltavien kohdejoukko sen mukaan, kenellä oli paras tietämys tutkimuksen kohteesta. Näin ollen suomalaisten yritysten näkökulmat pääsivät kartoittavan kyselyn ja sitä seuraavan haastattelun kautta parhaiten esille. Kaikilla haastatelluilla henkilöillä oli keskeinen rooli ohjelmistorobotiikkaan liittyvissä kehityshankkeissa.

Haastattelutilanteisiin oli varattu aikaa 1 tunti. Haastattelut kestivät yhdestä tunnista tuntiin ja 30 minuuttiin. Haastattelut toteutettiin verkkohaastatteluina Skypen välityksellä. Haastattelua edeltävä kysely lähetettiin vähintään viikkoa aikaisemmin haastateltaville vastattavaksi. Haastateltavien kirjalliset vastaukset palautettiin

tutkimuksen tekijälle ennen haastattelua, kahta vastaajaa lukuunottamatta. Kahden haastateltavan vastauksia ei saatu etukäteen kirjallisena.

Haastattelutilanteessa kysymykset ja aiemmin kyselyssä annetut vastaukset käytiin keskustelunomaisesti suullisesti läpi. Haastattelutilanteessa vastauksia oli mahdollista tarkentaa suullisesti. Lisäksi suullinen läpikäynti mahdollisti tutkijan vastauksiin liittyvien lisäkysymyksien esittämisen ja tarkemman keskustelun aiheesta. Seuraavassa taulukossa 1 on esitetty tutkimuksen tietovarastotaulukko.

Taulukko 1. Tutkimuksen tietovarantotaulukko

Tieto-tyyppi	Tiedon alkuperä	Tyypin määrä (yritystä/henkilöä)	Alkuperäinen tiedon lähde	Tiedon tarkoitus
Kysely	RPA-käyttöönottajat	7/9	Keskeiset henkilöt ohjelmistorobotiikan hyödyntämisessä	Käyttäjän näkökulma - taustatiedot haastettua varten
Kysely	RPA-palveluimittajat	1/2	Ohjelmistorobotiikka-asiantuntijan, (asiakastyötä tekevät)	IT-palveluimittajan näkökulma - taustatiedot haastettua varten
Haastattelu	RPA-käyttöönottajat	9/11	Keskeiset henkilöt ohjelmistorobotiikan hyödyntämisessä	Käyttäjän näkökulma
Haastattelu	RPA-palveluimittajat	1 / 2	Ohjelmistorobotiikka-asiantuntijan, (asiakastyötä tekevät)	IT-palveluimittajan näkökulma

Tulosten analysointi

Tulosten analysointi tapahtui Excel-tilikossa. Aluksi haastateltaville lähetettiin kysely Excel-tilikossa muodossa sähköpostitse. Haastateltavat palauttivat (pois lukien kaksi haastateltavaa) haastattelijalle kyselyn ennen haastattelua. Tilikossa olivat samat kysymykset, jotka toimivat runkona haastatteluille. Keskustelut käytiin Skype-yhteyden välillä ja ne nauhoitettiin litterointia varten. Haastatteluista kirjoitettiin Excel-tilikokseen muistiinpanot, joita täydennettiin litteroimalla nauhoituksia tarvittavilta osin. Lisäksi nauhoituksiin pystyttiin palaamaan analysointivaiheessa tarvittaessa. Litteroidut haastattelut tilukoitiin samaan Excel-tilikokseen yhdessä kyselyn vastausten kanssa.

Jokainen haastattelukysymys vastauksineen taulukkoitiin ja litteroidut vastaukset koodattiin aineistolähtöisesti koodaamalla ne väreillä, tekstin lihavoinnilla ja alleviivauksilla havaintojen tiivistämiseksi. Litteroidusta aineistosta tiivistettiin ja luokiteltiin koodaamalla tutkimuskysymyksiin ja teemoihin liittyviä yhteneväisyyksiä ja poikkeavuuksia. Koodattua aineistoa luokiteltiin vielä lisää havaintojen selkiyttämiseksi. Analyysin kannalta keskeiset toimet koodaus ja luokittelu auttoivat hahmottamaan tutkimusaineistosta tutkimuksen kannalta kaiken olennaisen. Koodattuja havaintoja on esitetty tutkimuksen tulososiossa taulukkomuodossa; sekä kvalitatiivisessa että kvantitatiivisessa muodossa. Yhteensä koodattuja havaintoja kertyi 221 kappaletta. Seuraavassa kuviossa 7 on esimerkki tutkimuksen koodatusta aineistosta. Kuviossa vasemmalla on esitetty värikoodattu luokittelu ja oikealla haastateltavien koodatut vastaukset.

81	Ei selkeitä mittareita ROI	3. Minkälaisia tavoitteita teillä asetettiin hankkeelle?	Ei ollut mittarointia ensimmäisissä prosesseissa, saatava data ei tukenut sitä, eikä mittarointia nähty tarpeelliseksi	Laskettiin takaisinmaksuaika, mutta oppimiselle annettiin myös arvoa.
82	Oppiminen			
83	Teknologian testaaminen			
84	RPA Soveltuminen prosesseihin			
85	Henkilöstösäästö / lisähenkilöstö			
86	uuden mahdollistaja			
87	Tehokkuuden lisääminen / ajan säästö			
88	Laatu			
89	Asiakaskokemus			
90				

Kuvio 7. Esimerkki tutkimuksen koodatusta aineistosta.

7 Tutkimuksen tulokset

7.1 Ohjelmistorobotiikkahankkeen valmistelu

Motivaatiotekijät

Haastatelluissa yrityksissä ja organisaatioissa motivaatioon ohjelmistorobotiikan hyödyntämiselle mainittiin moninaisia tekijöitä. Vahvimmin vastauksissa korostuivat liiketoiminnasta nouseva tavoite, toiminnan tehostaminen sekä yksiselitteisesti uuteen teknologiaan ja sen mahdollisuuksiin tutustuminen. Useassa yrityksessä ja organisaatioissa oli nähty tarvetta kehittää ja tehostaa toimintaa. Prosessien automatisointi nähtiin yhtenä keskeisenä keinona siihen. Manuaalista ja toistuvaa työtä haluttiin automatisoida. Osalla yrityksiä ja organisaatioita digitalisointi ja ohjelmistorobotiikka oli jo osa sen strategiaa. Haastatteluissa kuvattiin lähtötilannetta yrityksen osalta mm. seuraavasti:

...RPA nähtiin kohtuullisen kypsänä teknologiana, jonka avulla voitaisiin lisätä tehokkuutta automaatioastetta lisäämällä... Ajateltiin, että se mahdollistaisi hypyn seuraavalle tasolle prosessikehityksessä.

Vastauksissa näkyivät myös laadulliset tekijät, joiden parantamiseen ohjelmistorobotiikalla arvioitiin olevan vaikutusta. Tällaisista yksittäisistä tekijöistä mainittiin mm. jäljitettävyyden parantaminen ja inhimillisten virheiden vähentäminen.

Työntekijöiden näkökulmasta ohjelmistorobotiikan hyödyntämisellä lähdettiin hakemaan myös työntekijätyytyväisyyttä mm. siirtämällä tylsiä, rutiininomaisia töitä pois työntekijöiltä ja mahdollistamalla näin mielekkäämmät tehtävät. Toisaalta myös asiakaskokemuksen parantuminen nähtiin mahdollisena hyötynä.

Jo ennen ensimmäisiä kokeiluja ohjelmistorobotiikka oli yrityksille käsitteenä jollain tapaa tuttu. Aihe on ollut esillä yleisessä keskustelussa ja kirjoituksissa, joissa on nostettu esille ohjelmistorobotiikan hyödyntämisellä saavutettuja hyviä tuloksia ja käyttöönottamisen helppoutta. Tämä ”hypetys” aiheen tiimoilta on osaltaan ollut nostamassa odotuksia ja ajamassa yrityksiä testaamaan teknologiaa omiin tarpeisiinsa. Yrityksissä on haluttu tietää, mihin sitä voidaan käyttää ja mitä sitä sillä ei kannata

tehdä. Esimerkiksi ohjelmistorobotiikan mahdollisuuksia integraatioiden rakentamisen vaihtoehtona on haluttu tarkastella. Ohjelmistorobotiikka voi nousta varteen-otettavaksi vaihtoehdoksi varsinkin, jos integroitavan perusjärjestelmän elinkaari on sen loppuvaiheessa, jolloin kalliita integraatioita ei haluttaisi rakentaa.

Taulukossa 2 on esitetty luokitellut motivaatiotekijät, joita haastatteluissa nousi koodaamalla esille. Motivaatiotekijät on jaettu kolmeen luokkaan sen mukaan, mitä hyödynäkökulmaa (liiketoiminta, ihmiset ja teknologia) motivaatiotekijä edustaa.

Taulukko 2. Yritysten ja organisaatioiden motivaatiotekijät

Liiketoiminta / Prosessit	Ihmiset	Teknologia
Tehokkuuden lisääminen Ihmisten korvaaja Kustannussäästö Laatu Kokonaan uudet tehtävät (joihin ei ole ollut aikaa tai resursseja)	Työntekijöiden tyytyväisyys Työntekijän avustaja Asiakastyytyväisyys	Teknologian testaaminen ja ymmärtäminen Perusjärjestelmien elinkaari

Yritykset ja organisaatiot olivat valinneet eniten talouden ja myynnin prosesseja ensimmäisiksi automatisoitaviksi prosesseiksi ohjelmistorobotiikan avulla. Kohteiksi oli valittu myös HR- ja palkkahallinnon sekä oston ja varaston prosesseja. Prosessit, jotka yritykset valitsivat ensimmäisiin POC- tai pilottitoteutuksiin, on esitetty taulukossa 3. Taulukossa on esitetty myös yritysten määrä: kuinka moni haastatelluista yrityksistä on valinnut kuhunkin osa-alueeseen liittyvän prosessin toteutettavaksi.

Taulukko 3. Yritysten ensimmäiset automatisoidut prosessit osa-alueittain

Valitut prosessit osa-alueittain	Yritystä
Talouden prosessit	5
Myynnin prosessi	3
HR- ja palkkahallinnon prosesseja	3
Oston prosessi	2
Varaston prosessi	1

Automatisoitavien prosessien valintaperusteet

Kysymykseen, miksi ja millä perusteella ensimmäiset ohjelmistorobotiikan avulla automatisoitavat prosessit valittiin, saatiin perusteluita, jotka tukivat hankkeelle asetettuja tavoitteita. Samalla vastauksissa näkyivät myös kokemukset ja näkemykset, joita asiakkailla tai toimittajilla oli potentiaalisista prosessikandidaateista POC- ja pilotti-projekteihin. Tärkeimpänä nähtiin uuden teknologian testaaminen. Prosesseiksi haluttiin valita sellaisia prosesseja, joissa oli havaittu paljon virheitä tai ne sisälsivät paljon manuaalista työtä, ja sitä kautta näissä automatisointi tuottaisi riittävästi kustannussäästöä.

POC- tai pilottivaiheessa prosessien haluttiin olevan riittävän lyhyitä tai vain osia prosessista sekä yksinkertaisia ja hyvin määriteltyjä, jotta ne saataisiin toteutettua kohtuullisessa ajassa. Esimerkiksi talouden prosessien kypsyys (ts. maturiteetti), dokumentaatio ja niiden harmonisuus läpi yrityksen koettiin olevan vahvuus prosessien automatisoinnille. Prosessien valintaperusteita kuvattiin mm. seuraavasti:

...kyse olisi suhteellisen yksinkertaisesta ja vakiintuneesta prosessista, jonka automatisointityömäärä olisi kohtuullisen pieni, mutta jonka automatisoinnilla olisi kuitenkin selkeä vaikutus, joka nähtäisiin kohdeorganisaatiossa.

Osassa prosessien valinnoista mainittiin hankkeen omistajuus ja yrityksen sisäisen sponsorin (ts. omistajan) merkitys. Kohteet saattoivat valikoitua tietystä liiketoiminnan osa-alueesta sen mukaan, mitä liiketoimintaa hankkeen omistaja edusti. Tässä asiassa vaikuttivat investoinnin omistajuus, tarvittavien resurssien saatavuus ja/tai valittujen prosessien asiantuntijuus ja osaaminen. Taulukossa 4 on esitetty haastattelussa esiin nousseita syitä ja perusteita päätökselle alkaa testata ja hyödyntää ohjelmistorobotiikkaa.

Taulukko 4. Yritysten perusteet automatisoitavien prosessien valinnalle

Miksi ja millä perusteella prosessit valittiin?	Yritystä
Teknologian testaaminen	5
Riittävän yksinkertainen prosessi	4
Prosessien maturiteetti	4
Työntekijäytyytyväisyys	4
RPA omistajuus	3
Asiakaskokemus	2
Riittävä volyymi	2
Kustannussäästö	2
Tuttu prosessi	2
Järjestelmien elinkaari	1
Hidas/manuaalinen prosessi	1
Automatisointi työmäärä pieni	1
Laatu / Virheitä paljon	2
Toimittajan näkemys	1

Hankkeille asetetut tavoitteet

Hankkeen tavoitteenasettelussa nousi esille vahvimmin viisi teemaa: teknologiaan testaaminen, laatu, asiakaskokemus, oppiminen ja investoinnin takaisinmaksu. Yritykset ja organisaatiot näkivät yleisimmin tärkeimpänä tavoitteenaan ohjelmistorobottiikkateknologiaan testaamisen. Vastauksissa nousi esille ajatus lähestyä uutta teknologiaa innovatiivisesti, ennakkoluulottomasti ja avoimesti.

Huomion arvoista myös on, että kahta vastaajaa lukuun ottamatta yritykset ja organisaatiot kokivat, että niillä ei ollut tarkkaan määriteltyjä tavoitteita ja mittareita hankkeelle, vaan esim. oppiminen ja teknologian testaaminen olivat riittäviä ajureita alkuvaiheen projekteissa. Muutamassa haastattelussa nousi esille näkemys, että tarkkoja tavoitteita ja mittareita ei haluta asettaa, koska se saattaa haitata projektien innovatiivisuutta ja luovuutta ja rajata tai ohjata liikaa toimintaa niissä esim. nopeiden taloudellisten hyötyjen saavuttamiseksi. Yleisesti tavoiteltavana arvona nähtiin asiakaskokemuksen ja laadun parantaminen ohjelmistorobotiikan avulla.

Ohjelmistorobotiikan lähestymistapa liiketoimintaa lähellä olevana ratkaisuna luo tarpeen ymmärtää syvällisemmin sekä teknologian tuomia uusia mahdollisuuksia että liiketoiminnan tarpeita ja prosesseja. Tässä arvoa haluttiin antaa oppimiselle aihepiiristä molemmista näkökulmista. Ohjelmistorobotiikkahankkeissa ymmärrystä haluttiin kasvattaa siitä mitä ohjelmistorobotiikka on; mihin sitä kannattaa käyttää ja

mihin sitä ei kannata käyttää. Samalla haluttiin arvioida eri teknologioiden soveltumista omiin tarpeisiinsa mm. RPA-tuotteen ominaisuuksien ja hinnoittelu mallien perusteella.

Haastatteluissa mainintoja saivat myös mitattavat taloudelliset tavoitteet, kuten toiminnan tehostaminen, myynnin lisääminen ja investoinnin takaisinmaksuaika. Seuraavassa taulukossa 5 on esitelty haastatteluissa esille nousseita ohjelmistorobotiikkaprojektin tavoitteita.

Taulukko 5. Projekteille asetetut tavoitteet

Asetettu tavoite	Yritystä
Teknologian testaaminen	10
Laatu	9
Ei selkeitä mittareita	8
Asiakaskokemus	7
Oppiminen	6
ROI	5
Tehokkuuden lisääminen / ajan säästö	3
Työtyytyväisyys	2
RPA:n soveltuminen prosesseihin	1
Henkilöstösäästö / Virtuaalinen lisähenkilöstö	1
Uuden toiminnan mahdollistaja	1
Myynnin lisääminen	1

7.2 Ohjelmistorobotiikkahankkeen toteutus

Ohjelmistorobotiikkahankkeisiin vaadittava osaaminen ja vastuunjako

Haastateltavat kuvasivat vaadittavia rooleja mm. seuraavasti. Yritysten ja organisaatioiden projekteihin osallistui yleisesti liiketoiminnan edustajia, IT-organisaation asiantuntijoita, johdon edustajia sekä IT-toimittajan henkilöitä. Projektin vetovastuussa oli eroavaisuuksia sen mukaan, miten projekteihin oli organisoiduttu ja oliko aloite ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen lähtenyt liiketoiminnan aloitteesta. Rooleihin ja osallistumisen määrään vaikutti myös yleinen valveutuneisuus ja kiinnostuneisuus aiheeseen liiketoiminnassa. Muutoin vetovastuu oli luontevammin osoitettu IT-toiminnoille. Tältä osin organisatoriset erot ja roolit vaihtelivat suuresti.

Rooleissa oli jakautumista myös sen mukaan kuinka paljon teknistä toteutustyötä yritys tai organisaatio osasi tai halusi tehdä. Toisessa ääripäässä olivat yritykset, joilla oli jo kokemusta prosessien automatisoimisesta esim. ohjelmistojen testauksessa käytettyjen testausautomaatio työkalujen hyödyntämisen kautta. Tällaiset yritykset ottivat enemmän itse vastuuta alkuvaiheen POC- tai pilottiprojektissa toteutuksesta. Myös muu vahva ohjelmistokehitys osaaminen näyttäytyi vastaavalla tavalla. Yrityksen IT-organisaation asiantuntijoiden roolina oli minimissään IT-infrastruktuuriin liittyvät tehtävät kuten esim. tarvittavien lisenssien, käyttöoikeuksien, palveluiden hankkiminen ja hallinta sekä tietoturva.

Toisessa ääripäässä olivat yritykset, jotka halusivat toteuttaa lähtökohtaisesti automatisointia ohjelmistorobotiikan avulla tiiviissä yhteistyössä IT-toimittajan kanssa. Oma tekeminen ja osaaminen painottui valittavien liiketoimintaprosessien kehittämiseen, priorisointiin ja dokumentointiin. IT-toimittaja tuki tarvittaessa tässä toiminnassa.

Kolme yrityksistä oli ohjelmistorobotiikan hyödyntämisessä pidemmällä, mikä näkyi mm. suurempana resurssien määränä, hallinnollisten menetelmien kypsyytenä ja selkeämpänä organisoitumisena. Tämä näkyi myös vastauksissa, jotka koskivat tulevaisuuden tavoitteita. Organisoitumiseen nähtiin kannattavan panostaa yhä enemmän, jos toimintaa aiottiin jatkaa tai skaalata ylöspäin.

Haastatteluiden perusteella muodostui sellainen kuva, että paria poikkeusta lukuun ottamatta johdon sitoutuminen ja aktiivisuus ohjelmistorobotiikan projekteihin liittyen oli kohtalaisen vähäistä. Projektien toimintaa mahdollistettiin ja tuloksia seurattiin ohjausryhmä tai raportoinnin tasolla, mutta vahvaa strategista lähestymistä tai Road Mappia ei ollut havaittavissa. Poikkeuksena olivat ne yritykset ja organisaatiot, joissa joko aloite ohjelmistorobotiikan hyödyntämiselle oli tullut yritysjohtolta itseltään, toimintaa oli harjoitettu pidempään ja siihen oli investoitu merkittävästi tai toiminta oli osa suurempaa, yrityksen digistrategiaa tai toiminnankehittämishjelmaa.

Vastaavasti IT toimittaja kuvasi haastattelussa ohjelmistorobotiikkajärjestelmätoimittajan omia rooleja tavallisessa asiakasyhteistyössä seuraavasti. RPA toimittajan asiakasorganisaatioon kuuluvat seuraavat roolit: RPA konsultti, RPA Analyst, RPA kehittäjä

täjä, RPA testaaja ja RPA kontrolleri. RPA konsultti on vastuussa asiakkaan projektista kokonaisuudessaan ja on mukana alun myyntivaiheesta aina tuotantoon siirtoon asti. Sen jälkeen vastuu siirtyy RPA kontrollerille, joka vastaa tuotantovaiheen käytöstä, valvonnasta ja toiminnoista. RPA konsultti on asiakkaan apuna kertomassa asiakkaalle ohjelmistorobotiikan mahdollisuuksista, teknologia vaihtoehdoista ja valitsemassa mahdollisia soveltuvia prosesseja POCia tai pilottia varten. RPA analyysti auttaa asiakasta kuvaamaan ja dokumentoimaan automatisoitavan prosessin. RPA testaaja vastaa automatisoitujen prosessien testaamisesta ensin itsenäisesti ja suorittaa lopulta käyttäjän hyväksyntätestauksen yhdessä asiakkaan kanssa. Kokonaisuudessa IT-toimittajan roolit riippuvat asiakkaan tarpeista ja tavoitteista. Osa asiakkaista haluaa ottaa itse suurempaa roolia tekemisestä.

IT-toimittajan rooli

Haastatteluissa nousi esille, että ulkopuolisten IT-toimittajien asiantuntijoiden osaamista hyödynnettiin erityisesti alkuvaiheen esiselvityksissä ja teknologia valinnoissa. Tärkeimpänä osaamisena yleisesti nähtiin kokemukset eri teknologioista ja niiden soveltumisesta asiakkaan tarpeisiin. Lisäksi hyödynnettiin mm. toimittajan näkemyksiä parhaista käytännöistä soveltuvien prosessien arvioimisessa, tarvittavassa dokumentoinnissa sekä hallintamallissa ja toiminnan organisoimisessa sen laajentuessa. IT-toimittajan roolia kuvattiin mm. seuraavalla tavalla:

” Ulkopuolisia RPA-tuotteen tuntevia asiantuntijoita käytettiin ensisijaisesti opastamaan RPA-ratkaisuiden käytössä, mutta sivuten myös yleisiä RPA:n hyödyntämisen parhaita käytäntöjä mm. prosessien evaluoinnin, dokumentoinnin ja robottien hallinnoinnin osalta.”

Siinä tapauksessa, jos yrityksellä oli omaa osaamista automaatioiden toteuttamisesta, teknisen osaamisen tarve IT-toimittajan osalta jäi vähäiseksi tai sitä ei ollut. Silloin ei myöskään tarvetta muunlaiselle konsultoinnille nähty.

Hankkeen vaiheistus

Haastatteluiden perusteella yritysten ja organisaatioiden toimintaa voitiin luokitella kolmeen eri vaiheeseen, joita yritykset olivat toteuttaneet; POC-vaihe, pilotointi-

vaihe, tuotantovaihe, toiminnan skaalaamisen vaihe. Yrityksistä 6 mainitsi toteuttaneensa vähintään yhden POCin hankkeen alkuvaiheessa. Useimmin POC-projekteissa tavoitteeksi mainittiin eri teknologioiden testaaminen. Useimmat suorittivatkin useamman kuin yhden POCin, yhden per teknologia. Yrityksistä ja organisaatioista 7 olivat suorittaneet tai suorittamassa pilotointivaihetta, jonka päätteeksi tavoitteena on viedä automatisoitu prosessi tuotantoon. Haastatelluista 3 yritystä voitiin katsoa olevan skaalaamassa toimintaa laajemmin mm. kehittämällä hallintamalleja ja dokumentointia, jakamalla osaamista yrityksen sisällä systemaattisesti tai varautumalla merkittävästi ulkoisten resurssien hankintaan. Toimintaa skaalaavissa yrityksissä huomioitiin myös mm. sisäisen viestinnän ja kannustimien merkitys muutoksen johtamisessa.

Alla olevassa taulukossa 6 on esitetty määrällisesti havainnot yritysten ja organisaatioiden toteuttamista vaiheista ohjelmistorobotiikan käyttöönottamiseksi.

Taulukko 6. Yritysten ja organisaatioiden toteuttamat vaiheet

Vaihe	Määrä
POC (Proof Of Concept) – vaihe	6
Pilotti-vaihe	7
Tuotantovaihe	7
RPA toiminnan skaalaaminen	3

Toteutusteknologiat ja -aikataulu

Automatisoinnit toteutettiin pääosin asiakaskohtaisina toteutuksina. Toteutuksissa saatettiin hyödyntää valmiita integraatorajapintoja tai prosessikirjaston komponentteja, jotka olivat yleisiä, toistuvia toimintoja, kuten esim. toiminnanohjausjärjestelmään sisäänkirjautuminen.

Haastateltujen yritysten toteutuksissa käytettiin seuraavia taulukossa esitettyjä ohjelmistorobotiikka- tai testausautomaatioteknologioita. Seuraavassa taulukossa 7 luetellut teknologiat on esitetty yleisyysjärjestyksessä alkaen eniten mainintoja saaneesta.

Taulukko 7. Yritysten ja organisaatioiden käyttämät teknologiat

Teknologia	Lisensointi	Yritystä
UIPath	Lisensoitu	4
Sikulix	Avoimen lähdekoodin ratkaisu	2
RobotFramework	Avoimen lähdekoodin ratkaisu	2
Automation Anywhere	Lisensoitu	2
Blue Prism	Lisensoitu	2
Testausautomaatiotyökalut (muut)	Lisensoitu tai avoimen lähdekoodin ratkaisu	2

Aikataulullisesti ensimmäiset prosessien automatisoimiset ohjelmistorobotiikan avulla toteutettiin suhteellisen lyhyessä ajassa. Haastatteluissa nousi esille se, että alkuvaiheen toteutusprojektit toteutettiin pääsääntöisesti 2-3 kk aikana. Joillain yrityksillä saattoi kalenteriaikaa mennä enemmän, jos esim. lomat tai muut toimet hidastivat toteutusta. Kestoon vaikutti myös valittujen prosessien pituus ja monimutkaisuus. Pääsääntöisesti alkuvaiheen toteutettaviksi prosesseiksi valikoitiin mahdollisimman yksinkertaisia prosesseja, jolloin toteutusaikataulukin saatiin pysymään mahdollisimman lyhyenä.

7.3 Ohjelmistorobotiikkahankkeen kokemukset

Tärkeimmät opit hankkeista

Seuraavaksi käsitellään haastateltavien esittämiä tärkeimpiä oppeja ohjelmistorobotiikan soveltamisesta. Havainnoista kootut opit on luokiteltu neljään luokkaan sen mukaan mitä osa-aluetta ne koskevat. Ihmisiin ja johtamiseen liittyen haastatteluissa nousi esille johdon tuki, muutosjohtaminen ja osaamiseen liittyviä asioita, kuten koodausosaaminen. Yhdeksi olennaiseksi menestystekijäksi nostettiin vahva johdon rooli, yhteisen päämäärän määrittämiseksi ja saavuttamiseksi. Johtamisella pystytään vaikuttamaan hankkeeseen sitoutumiseen parhaiten ja kaikkien osapuolien sitoutuminen muutokseen on taas avainasia onnistumiselle.

Prosesseihin liittyvistä opeista vahvimmin esille nousi oikeanlaisten prosessien valinnan tärkeys. Prosessien tulee olla järkevä toteuttaa, väärä prosessivalinta voi syödä koko potentiaalisen hyödyn automatisoinnilta esim. aiheuttamalla liikaa toteutusku- luja suhteessa siitä saatavaan hyötyyn, jolloin takaisinmaksuaika kärsii. Tällä on tiivis

kytkös projektien taloudelliseen kannattavuuteen. Oppina mainittiin myös, että kaikkia prosesseja ei kannata automatisoida ohjelmistorobotiikalla, vaan se tulee nähdä yhtenä teknisenä vaihtoehtona toiminnan tehostamisessa.

Teknologian näkökulmasta huomioitiin tosiasia, että teknologiana ohjelmistorobotiikka on suhteellisen herkkä muutoksille prosesseissa ja perusjärjestelmissä. Automatisoituja prosesseja tulee testata riittävästi ja muutokset lisäävät testauksen tarvetta. Lisäksi muutoksien vaikutus toiminnan jatkuvuuteen saattaa jäädä liian vähälle huomiolle.

Kaiken kaikkiaan vastauksista voidaan tiivistää tavoite paremmin suunnitelluista, johdetuista ja hallituista projekteista, joissa valitut prosessit ovat yksinkertaisempia ja vakaampia. Taulukossa 9 on esitetty haastatteluissa esiin nousseita, kokemukseen perustuvia oppeja, jotka on luokiteltu ihmiset/johtaminen-, prosessit-, teknologia ja talous -luokittelun mukaan.

Taulukko 8. Kokemukseen perustuvat tärkeimmät opit

Ihmiset / Johtaminen	Prosessit	Teknologia	Talous
Muutosjohtaminen Sponsori Vain tekemällä oppii Hallintamalli Koodausosaamisesta hyötyä Asiakaskokemus	Oikeanlaiset prosessit Prosessien kehitys / maturiteetti / data Dokumentointi Prosessiosaaminen	Haavoittuvainen muutoksille Riittävä testaaminen	Business case Kohtuulliset kulut

Tärkeimmät saavutetut hyödyt hankkeista

Haastatteluiden perusteella yrityksille ja organisaatioille merkittävänä hyötynä nähdään työvoiman vapauttaminen merkitsevämpään, kognitiivisia kykyjä vaativaan tekemiseen. Samalla työntekijätyytyväisyys kasvaa, kun toiminta tehostuu, nopeutuu ja inhimilliset virheet vähenevät. Ohjelmistorobotit tuovat joustavuutta resursseihin ja mahdollistavat määrältään aiempaa laajemman tekemisen esim. tilanteissa, joissa ihmisen yksin olisi mahdotonta ajanpuutteen vuoksi suorittaa samaa määrää manuaalista työtä ilman robotin avustusta. Lisäksi IT-toimintojen näkökulmasta mainittiin huomiona se, että kehitystyönä ohjelmistorobotiikka vaatii vähemmän resursseja

kuin perinteinen IT-kehitystyö, jolloin samoilla resursseilla voidaan saada enemmän aikaan. Taulukossa 9 on esitetty haastatteluissa mainintoja saaneet hyödyt luokiteltuna kuuteen luokkaan.

Taulukko 9. Kokemukseen perustuvat tärkeimmät hyödyt

Hyödyt
Ihmisille tuottavampaa työtä (ei rutiininomaista/tylsää)
Prosessien tehostuminen ja nopeutuminen
Virheet vähenevät /datan laatu
Prosessikehitys /- maturiteetti
Lisäresurssit / Laajempi tai uusi tekeminen
Lisäjoustavuus

Tavoitteiden toteutuminen

Haastatteluiden perusteella ilmeni, että tavoitteiden ja odotusten saavuttamisessa oli vaihtelevuutta niiden kesken. Vastauksista nousi esille, että parhaiten päästiin tavoitteisiin, jotka liittyivät ohjelmistorobotiikan käyttöön ja teknologiaan liittyvään oppimiseen ja vastauksista näkyi laajasti, että niissä oli tapahtunut oppimista. Samoin vaikutukset työntekijöiden tyytyväisyyteen olivat olleet laajasti positiivisia ja positiivista palautetta oli saatu eri yrityksissä liiketoiminnoista, joiden prosesseja oli automatisoitu projekteissa ja joihin he olivat osallistuneet.

Toiminnan tehostumiseen ja odotuksiin investoinnin takaisinmaksuajasta vastaukset jakautuivat. Yrityksistä kuusi koki päässeensä tavoitteisiin toiminnantehostumisen ja takaisinmaksun suhteen samalla kuin kaksi yrityksistä koki, että investoinnin takaisinmaksu oli heikompi, kuin oli aiemmin ajateltu. Tämä näkyi myös muutaman yrityksen maininnoista tavoitteista, joita ei saavutettu. Näissä vastauksissa ohjelmistorobotiikan potentiaaliin kuitenkin luotettiin siinä määrin, että tulevaisuuden toteutusten mahdollisuudet nähtiin parempana. Tämä liittyy osittain ensimmäisistä projekteista saatujen oppien perusteella näkemykseen, että tulevaisuudessa automatisoitavia prosesseja osataan arvioida ja priorisoida paremmin, ja siinä suhteen virhearvioita tehdään oletettavasti vähemmän.

Yksi yrityksistä oli myös odottanut, että kustannukset toimittajan suorittaman työn osalta olisivat olleet pienemmät. Toteutustyö on alkuvaiheessa ollut mainittavasti hitaampaa osalla yrityksistä, ja projektit ovat aikataulullisesti venyneet hieman. Toisaalta ohjelmistorobotiikkaprojektit ovat enemmän tai vähemmän testi ja kokeiluluontoisia, joten myöskään aikataulut eivät ole niin tarkkaan asetettuja ja kriittisiä, vaan niissä on jouston varaa.

Kahdessa kohdeorganisaatiossa koettiin, että tavoitteellisesta automatisoinnin määrästä jäätii. Tekeminen oli odotettua hitaampaa, varsinkin alkuvaiheessa.

Lisäksi kertyneeseen kokemukseen perustuen osalla yrityksistä oli suunnitelmia vaihtaa teknologiaa heidän tarpeisiinsa, toimintaansa ja osaamiseensa paremmin sopivaksi tulevaisuudessa tai näin oli saatettu jo tehdä. Haastatteluissa mainittiin myös, että joissain prosesseissa toteutustapa olisi kertyneen tiedon valossa nyt toinen. Esim. integraation toteuttaminen ohjelmistorobotin käyttämisen sijaan olisi järkevämpää tapauksissa, joissa suuri tietomassa aiheuttaa robotille suorituskykyhaasteita. Haastatteluissa myös IT-toimittaja mainitsi, että haastavinta on arvioida, kuinka nopeasti robotti suoriutuu sille annetusta prosessista. Helpompi sen sijaan on arvioida automatisoinnilla saavutettavaa hyötyä ja takaisinmaksuaikaa.

Mainittavaa on myös se, että kaikilta osin yrityksillä ei ollut tarkkaa tietoa siitä, kuinka hankkeiden toteutuksessa oli suoriuduttu suhteessa odotuksiin ja tavoitteisiin. Taulukkoon 10 on koottu saavutettuja tavoitteita sekä odotuksia, jotka eivät toteutuneet haastatelluilla yrityksillä ja organisaatioilla.

Taulukko 10. Tavoitteiden toteutuminen

Tavoite saavutettiin	Yritystä	Odotukset jäivät toteutumatta	Yritystä
Toiminnan tehostuminen	6	Hitaampaa	2
Oppiminen	4	ROI heikompi	2
ROI hyvä (työajan säästö)	3	Kustannukset (toimittaja)	1
Laatu	2	Vaikeampaa löytää prosesseja	
Työntekijäkokemus hyvä	2	(business case)	1
		Ei tarkempaa tietoa	1

Mitä tehtäisiin nyt toisin?

Haastateltavilta kysyttiin seikkoja, jotka vaikuttivat tavoitteiden saavuttamiseen ja mitä he tekisivät nyt toisin. Vastauksissa nousi esille tärkeinä asioina johdon ja työntekijöiden sitoutuneisuus. Sitoutuneisuuteen voidaan vaikuttaa tehokkaalla muutostohtamisella, johon voidaan lukea esim. viestintä, selkeiden tavoitteiden ja kannustimien asettaminen osallistuville työntekijöille sekä selkeä johdon sitoutuminen ja omistajuus projekteissa.

Tärkeäksi asiaksi koettiin myös mahdollisten muutosten minimointi. Muutoksilla (esim. käyttöliittymä-, versio-, prosessimuutokset) nähtiin olevan suora vaikutus toiminnan kustannuksiin ja investoinnin takaisin maksuun. Olennaiseksi nähtiin välttää suuria prosessimuutoksia samanaikaisesti, vaikka prosessikehitys ja virtaviivaistaminen automatisoinnin yhteydessä nähtiin hyödylliseksi. Automatisointiprojektit tulisi olla mahdollisimman lyhyitä muutosten minimoimiseksi ja kustannusten kasvun välttämiseksi.

Kaiken kaikkiaan kokemukset teknologioista ja toteutuksista sekä osaamisen kasvataminen nähtiin tärkeänä ja niitä haluttiin saada lisää toiminnan kehittämiseksi. Myös vertaisarviointi ja kokemusten jakaminen toisten yritysten ja organisaatioiden välillä nähtiin tärkeäksi. Seuraavassa taulukossa 11 on esille nousseita seikkoja ja niihin liittyviä kehitysehdotuksia, jotka vaikuttivat tavoitteiden saavuttamiseen haastateltujen yritysten ja organisaatioiden näkökulmasta.

Taulukko 11. Kokemuksiin perustuvat tavoitteiden saavuttamiseen vaikuttavat seikat sekä niistä johdetut toimenpiteet ja muutosehdotukset

Kokemus	Toimenpide / muutosehdotus
Sopivien prosessien löytäminen	Huolellisempi analysointi ja suunnittelu
Kustannusten minimointi / projektien koko olennaista	Lyhyemmät/pienemmät projektit muutosten ja kustannusten minimoimiseksi, parempi ROI
Muutosjohtaminen / sponsori	Johdon sitouttaminen ja sitoutuminen alusta alkaen; muutoksen johtaminen ja riittävät resurssit
Perusjärjestelmä muutokset / versio-päivitykset	Huolellisempi suunnittelu ja integraatiorajapintojen hyödyntäminen automatisoinnissa (API-rajapinta vs. käyttöliittymä)
RPA osaamisen merkitys	Ymmärrys RPA:n käyttötarkoituksesta ja soveltuvuudesta erilaisiin käyttötapauksiin.
Tavoitteet ja kannustimet	Parempi työntekijöiden sitouttaminen alusta alkaen, kannustimet kohdeorganisaatioon
Prosessien kehitys samalla	prosessien virtaviivaistaminen, ei suuria prosessimuutoksia samanaikaisesti automatisoinnin kanssa
Ei osaa sanoa	Kokemuksen kasvattaminen tärkeää

7.4 Ohjelmistorobotiikan tulevaisuuden näkymät

Yritykset näkevät ohjelmistorobotiikan roolin tulevaisuudessa tärkeänä osana prosessien automatisoimisessa. Yleisesti yrityksillä ja organisaatioilla oli näkemys, että ohjelmistorobotiikka on tullut jäädäkseen ja sillä on kasvava rooli toiminnan tehostamisessa ja kustannusten alentamisessa. Positiiviset kokemukset osaltaan lisäävät kiinnostusta ja auttavat laajentamaan toimintaa lisää yrityksen sisällä:

Kiinnostus eri puolilla organisaatiota lisääntyy, kun nähdään hyödyt käytännössä ja tähän kiinnostukseen vastaaminen puolestaan vaatii lisää investointeja.

Roolin nähtiin kasvavan tulevaisuudessa myös siinä suhteessa, että älykäs robotiikka (ts. ohjelmistorobotiikka ja tekoäly yhdessä) laajentaisi ohjelmistorobotiikan soveltamisalueita sekä ohjelmistorobotiikkaa nähtäen työntekijän henkilökohtaisena työkaluna ja työasema-automaationa tulevaisuudessa myös Suomessa.

Ohjelmistorobotiikan kasvavaan rooliin liittyi myös näkemyksiä, että se voisi olla potentiaalinen uhka IT-infrastruktuurin ja palvelun hallinnan kannalta. Se luo kokonaan uuden hallittavan kerroksen IT-palveluihin, jolla on sidonnaisuuksia laajasti prosesseihin ja järjestelmiin. Toiminnan laajentuessa, vikatilanteissa ja perusjärjestelmien vaihtuessa palveluiden hallinnan merkitys korostuu.

Haastateltujen yritysten näkemysten mukaan ohjelmistorobotiikka toimii ketteränä teknologiana ohjelmistojen elinkaaren loppuvaiheen tukemisessa, integraatioiden ja ohjelmistokehitystyön vaihtoehtona. Ohjelmistorobotiikan avulla automatisoidun prosessin rooli nähdään osassa yrityksiä elinkaareltaan suhteellisen lyhyenä tai väliaikaisena.

Haastattelussa IT-toimittaja painotti ratkaisun ketteryyttä ja mahdollisuuksia pienemmille yrityksille nostamalla esille näkemyksen, että: *”...myös pienemmille ratkaisua pystytään tarjoamaan ketterästi ja kustannustehokkaasti...”*

Kokonaisuudessaan yhdessäkään yrityksessä tai organisaatiossa ei ollut päätetty luopua ohjelmistorobotiikan hyödyntämisestä. Osalle yrityksiä oli vaikeaa arvioida ohjelmistorobotiikan tulevaisuuden tarkkaa roolia ja tuleeko se säilymään ennallaan vai kasvamaan merkittävästi.

Tulevaisuuden suunnitelmat - RoadMap

Yrityksillä oli erinäisiä tulevaisuuden suunnitelmia ohjelmistorobotiikan hyödyntämisessä. Niiden tarkkuus tavoitteiden suhteen vaihteli aina selkeästä toimintasuunnitelmasta siihen, että tarkempaa suunnitelmaa ei ollut vielä olemassa. Yhdeksästä yrityksestä kuusi ilmoitti lisäävänsä kehityspanoksia tulevaisuudessa ohjelmistorobotiikkaan. Vastaajista kolme ei osannut sanoa varmuudella tulevista kehityspanoksistaan ohjelmistorobotiikkaan liittyen.

Osa yrityksistä tulee panostamaan ohjelmistorobotiikkaan mm. kehittämällä ohjelmistorobotiikkaan liittyvän toiminnan ja osaamisen hallintaa organisoitumalla esim. RPA-tiimeiksi tai osaamiskeskuksiksi (Center of Excellence, lyh. CoE). Kehittämiseen saattaa lisäksi kuulua samanaikaisesti osaamisen keskittämistä liiketoiminnoissa ja

toimintaa skaalataan koko yrityksen tai organisaation laajuiseksi. Vaihtoehtoisesti nykyistä toiminnan laajuutta ylläpidetään ja kehityslistalla olevia prosessien automatisointeja toteutetaan ohjelmistorobotiikan avulla priorisoidussa järjestyksessä.

Toimintasuunnitelmassa konkreettisina tavoitteina olivat lisäksi mm. tietty automatisoitavien prosessien määrä vuodessa sekä osaamisen kasvattaminen rekrytoimalla, kokemusta hankkimalla tai kouluttautumalla.

E erityisenä kehityksen kohteena mainittiin myös oman RPA-työkalun kehittäminen testausautomaatiotyökalua hyödyntäen. Kolmella yrityksellä toimintasuunnitelmaan sisältyi myös suoraan ohjelmistorobotille suunniteltuja, automatisoituja liiketoimintaprosesseja, joissa jo lähtökohtana on otettu huomioon ohjelmistorobotin kyvykkyydet.

Tekoälyratkaisut osana prosessiautomaatioita

Ohjelmistorobotiikan yhdistämisestä tekoälyratkaisuihin älykkääksi ohjelmistorobotiikaksi yrityksillä ja organisaatioilla on selkeä kiinnostus. Yritykset jakavat näkemyksen, että ohjelmistorobotiikka tulee jatkossa kehittymään juuri tekoälyn avulla.

Seitsemällä kohdeorganisaatiolla on suunnitteilla tai meneillään hankkeita, joissa tekoälyratkaisuja testataan käytännössä. Näissä suunnitelmissa tekoälyteknologioista mainittiin mm. koneoppiminen, luonnollisen kielen käsittely ja siihen liittyen erityisesti tekstin tunnistus ja keskustelurobotit (engl. Chatbot). Haastatteluissa nousi esille myös varovaisuutta uusia tekoälyratkaisuja kohtaan. Kolmen kohdeorganisaation näkemys oli positiivinen, vaikka päätöksiä asiasta ei vielä ollut tehty tai asia ei ollut vielä ajankohtainen. Vaikka älykäs robotiikka on nähty yhtenä tavoiteltavana kehityssuuntana, ei asiaa välttämättä ollut vielä valmisteltu lainkaan. Perusteluissa mainittiin myös, että mm. järkeviä käyttökohteita, jossa kustannukset ja hyöty kohtaavat, on vaikea löytää. Käyttökohteesta tulisi olla myös riittävästi laadukasta dataa mitä hyödyntää. Tekoälyteknologioihin liittyvää erityisosaamista pidettiin kalliina, eikä teknologioita pidetty vielä riittävän kypsänä. Kehitystä pidetään ohjelmistorobotiikan ja muun tekoälyn suhteen niin nopeana, että kehityksessä halutaan pysyä perillä ja mukana.

Alla olevassa taulukossa 12 on esitetty potentiaalisia käyttökohteita tekoälyteknologioille, joita yritykset ja organisaatiot nostivat esille. Vahvimmin esille nousivat koneoppimisen ratkaisuiden kehittäminen talous-, tuotanto-, ennakkohuolto- ja asiakaspalveluprosessi automaation ympärille. Seuraavaksi eniten nousivat tekstin- ja kuvantunnistamiseen liittyvät soveltamiskohteet kuten esim. liitteiden käsittely ja tarkastus, verokorttien sisään lukeminen sekä muuta jäsentymättömän datan jäsentämistä ja kuvan tunnistamiseen liittyviä sovelluksia.

Taulukko 12. Mainitut älykkään robotiikan potentiaaliset käyttökohteet

Teknologia	Potentiaalinen käyttökohde
Koneoppiminen (ML)	<ul style="list-style-type: none"> • Talous: Saatavien ennustaminen • Talous: Tiliöinti • Kunnossapito: Ennakkohuolto • Asiakaspalveluprosessit • Kohteissa missä dataa kerätään, yhdistetään ja analysoidaan paljon • ”ML ja Chatbot ovat parhaimmat kohteet tulevaisuudessa” • Nyt kartoitettu vain talouden ja tuotannon prosesseja
Tekstin- ja kuvantunnistus (OCR)	<ul style="list-style-type: none"> • OCR, kuvantunnistaminen liitteiden käsittelyssä: käynnistymässä kokeilu, pohditaan tarkkaan, voidaanko integroida ohjelmistorobotiikkaan • Matkalaskujen (kuittien) tarkastus • Verokorttien tietojen sisään lukeminen, robotti vie luetut tiedot järjestelmään • Jäsentymättömän datan jäsentämistä • Todennäköisesti kuvantunnistukseen liittyviä sovelluksia
Luonnollisen kielen käsittely (NLP)	<ul style="list-style-type: none"> • ”Tekstin analytiikkaa on jo kokeiltu osana asiakaspalveluprosesseja” • ”NLP ja Voice Recognition varmasti tullaan näkemään paljon tulevaisuudessa”
Keskustelurobotti (Chatbot)	<ul style="list-style-type: none"> • Asiakasrajapintaan • Chatbot: huollon www-palveluun

Tulevaisuuden haasteet

Haastatteluissa yritysten tulevaisuuden haasteista ohjelmistorobotiikan saralla nousi esille mm. teknologiaan, teknologiatoimittajiin, palveluiden hallintaan ja johtamiseen liittyviä asioita. Toimintaa skaalaavat yritykset ja organisaatiot ovat tiedostaneet, että toiminnan skaalaaminen vaatii tarkempia hallintamalleja, organisoitumista ja dokumentoimista, kun toiminnan laajuus kasvaa.

Ehkä suurin haaste on RPA:n "industrialisointi"...kun RPA halutaan viedä isossa konsernissa laajempaan mittakaavaan, vaati se aivan yhtä tarkat toimintamallit, hallinnon ja seurannan kuin muutkin toiminnot...

Välttämättömät hallintamallit, dokumentointi ja organisoituminen taas lisää toimintaan byrokratiaa ja jäykkyyttä. Haastatteluissa mainittiin myös, että toiminnan kasvattamiseen sisältyy myös kasvava ohjelmistorobotiikkatuotteeseen liittyvä hinnoitteluriski sekä riippuvuus ohjelmistorobotiikasta ja ohjelmistotoimittajasta (engl. vendor lock).

Riskienhallintanäkökulmasta on otettava huomioon, miten liiketoiminnalle taataan keskeytyksetön toiminta. Liiketoiminta pitää saada hoidettua, vaikka ohjelmistorobotit eivät välillä toimisi tai teknologia alla olevissa perusjärjestelmissä vaihtuisi.

Muutosjohtamisen näkökulmasta automatisoinnilla on vaikutusta työntekijöiden tehtäviin ja toimenkuviiin, joka vaatii sinällään jo muutosjohtamista ja voi potentiaalisesti aiheuttaa haasteita. Lisäksi tulevaisuuden haasteeksi mainittiin teknologioiden kehityksen nopeus. Kehityksestä halutaan pysyä perillä, jotta osataan reagoida tarvittaessa muutoksiin.

Huomiona nostettiin myös esille, että ohjelmistopalveluna hankitut taustajärjestelmät päivittyvät tiheämmin kuin perinteiset lisensointimallilla hankitut. Tämä aiheuttaa tulevaisuudessa haasteita robottien ylläpidolle.

Haasteena nähdään myös osaajien puute. Yrityksen tai organisaation omaa osaamista halutaan kasvattaa prosessien kehittämisen, ohjelmistorobotiikkateknologioiden ja tekoälyn osalta. Tämä voi nousta tärkeäksi etenkin, jos kysyntä osaajista on kovaa ja riittävä osaajien rekrytointi muodostuu haastavaksi. Tällöin henkilöstön kouluttaminen muodostuu ainoaksi vaihtoehdoksi IT-toimittajan ulkoisen osaamisen hyödyntämisen rinnalla. Taulukossa 13 on esitetty yritysten ja organisaatioiden esille nostamat ohjelmistorobotiikkaan liittyvät haasteet tulevaisuudessa.

Taulukko 13. Yritysten ja organisaatioiden kokemat tulevaisuuden haasteet

Tulevaisuuden haasteita
Teknologioiden kehitysvauhdissa mukana pysyminen
Toimittaja sidonnaisuus (Vendor lock) / RPA hinnoittelu
Toiminnan skaalaamisessa hallinta- ja toimintamallit / muutosten hallinta
RPA -teknologiaosaamisen puute
Muutosjohtaminen
Riskien hallinta
Mihin RPAta kannattaa käyttää / mihin ei

IT-toimittajan rooli

IT-toimittaja nähdään tulevaisuudessa toimijana, joka tuo palveluiden lisäksi asiantuntemustaan nopeasti kehittyvään ohjelmistorobotiikka-automaatioon. IT-toimittajalta odotetaan ohjelmistorobotiikan ylläpito ja -tukipalveluja tai vaihtoehtoisesti ohjelmistorobotiikan kokonaispalvelua (engl. Robot as a Service, lyh. RaaS). Lisäksi IT-toimittajalta odotetaan vahvaa kokemusta ja näkemystä uusista teknologioista. Teknologisista osaamisalueista odotetaan myös tekoälyratkaisu- ja analytiikkaosaamista.

Osa yrityksistä tukeutuu jatkossakin ohjelmistorobotiikan konsultointiosaamiseen implementointiprojekteissa, vaikka osa haluaakin osaamisen kartuttua ottaa enemmän osallistuvaa roolia itse. Tämä johtuu haastatteluiden perusteella ainakin osittain siitä, että oma tekeminen on koettu yritykselle tai organisaatiolle halvempaan vaihtoehtona, vaikka toisaalta IT-toimittajan resurssit koetaan joustavana vaihtoehtona. Saman suuntaiset havainnot olivat myös IT-toimittajalla. Osaamisen ja kokemuksen karttuessa osa yrityksistä haluaa ottaa enemmän vastuuta itse tekemisestä IT-toimittajan ollessa enemmän ylläpito ja tukiroolissa.

8 Johtopäätökset

8.1 Ohjelmistorobotiikkaa liiketoiminnalle

Ohjelmistorobotti on toimintaa automatisoiva ohjelmisto. Ohjelmistorobotiikka on kehittynyt liiketoimintaprosessien hallinta- ja testausautomaatioohjelmistoista liiketoiminnan omaksi työkaluksi, joka on opetettavissa ja käyttöönotettavissa ilman integraatio- ja koodausosaamista. Ohjelmistorobotti voidaan käyttöönottaa ketterästi ja joustavasti ilman integraatioita tai sidoksia perusjärjestelmiin. Teknologia- ja koodausosaaminen tuo lisää erilaisia toteutusmahdollisuuksia ohjelmistorobotiikkaan esimerkiksi tiedon käsittelyyn ja välittämiseen järjestelmien välillä, eikä tekeminen rajoitu järjestelmien käyttöliittymän kautta tapahtuvaan automaatioon. Vahva teknologiaosaaminen voi ohjata myös ohjelmistorobottiteknologiaavalintaa teknologioihin, joiden vahvuudet nähtiin haastatteluissa esim. nopeudessa ja tietoturvassa, suunnitellun käyttöliittymän, hyvän käytettävyyden ja käyttökokemuksen sijaan.

8.2 Tavoitteellisesti kilpailukykyä automaatiosta

Digitalisaatio ja sen ajurina vahdikas teknologinen kehitys on mahdollistanut tuottavuusloikan saavuttamisen, jota Suomessakin on peräänkuulutettu aina yhteiskunnan johdon tasolta asti. Suomen asema yhtenä digitalisaation hyödyntämisen kärkimaana tulevaisuudessa ei ole itsestäänselvyys (Digibarometri 2015). Toimenpiteitä tarvitaan ja niihin on osin ryhdytty.

Suomi on mukana globaalissa kilpailussa, jossa taistelu yritysten ja työpaikkojen pitämisestä Suomessa on kovaa. Vaikka robotiikka ja automaatio on nähty uhkaksi työllisyydelle ja työpaikolle, auttaa se luomaan ja pitämään niitä Suomessa. Eri näkemyksissä robotiikan vaikutuksista on suuriakin eroavaisuuksia (Lausunto luonnoksesta valtioneuvoston periaatepäätökseksi automatisaatiosta ja robotisaatiosta 2016; Kaivo-oja & Andersson 2015).

Todennäköistä on, että juuri teknologian kehitys ja automaatio ovat avainasemassa kilpailukyvyyn säilyttämisessä Suomessa ja tämä tutkimus osaltaan vahvistaa käsitystä

siitä. Vain investoimalla teknologiaan ja osaamiseen, Suomi ja suomalaiset yritykset voivat pärjätä globaalissa kilpailussa.

Haastattelututkimus osoittaa, että yritykset ovat halunneet, toiminnan tehostamisen paineessa, lähteä tutustumaan ohjelmistorobotiikan tuomiin mahdollisuuksiin tekemällä POC- ja pilottiprojekteja. Kiinnostus ohjelmistorobotiikkaan on noussut myös yleisen ohjelmistorobotiikkakeskustelun innoittamana. Vastaavasti vahva testausautomaatio-osaaminen entuudestaan on voinut olla luonteva jatko sen laajemmalle hyödyntämiselle.

Prosessien nopeuttaminen, kustannusten säästäminen, asiakaskokemuksen, laadun ja työtyytyväisyyden parantaminen, toiminnan joustavuuden lisääminen ja eläköityminen ovat asioita joihin yritykset ja organisaatiot ovat ohjelmistorobotiikan avulla lähteneet hakemaan apua. Sovellettavat kohteet on haettu ja priorisoitu kunkin yrityksen ja organisaation liiketoiminnan tarpeista.

8.3 Kokemukset ja odotukset ohjelmistorobotiikasta

Tehdyissä tutkimuksissa on laajasti esitetty, että potentiaalisimmat käyttökohteet löytyvät pankki-, vakuutus- ja terveyden huoltotoimialoilta sekä talouden ja kirjapidon toiminnoista (The Robotic Process Automation (RPA) Opportunity Varies by Industry and Function | Market Insights™ 2015). Tämä johtuu pääsääntöisesti toiminnan vahvasta sääntelystä ja toiminnan volyymista, jotka edesauttavat prosessien maturiteetin kehittämisessä ja automatisoinnin kannattavuudessa. Muut toimialat ja toiminnot sisältävät suhteellisesti vähemmän potentiaalia automatisoinnille ohjelmistorobotiikan avulla. (Willcocks & Lacity 2016; The Robotic Process Automation (RPA) Opportunity Varies by Industry and Function | Market Insights™ 2015.)

Tästä lähtökohdasta huolimatta tämä tutkimus osoittaa, että kannattavia käyttökohteita on löydettävissä muualtakin. Suomalaisilla organisaatioilla on positiivisia käytännön kokemuksia ohjelmistorobotiikan hyödyntämisestä myös muilla toimialoilla, kuin pankki-, vakuutus- ja terveydenhoito. Potentiaalisia automatisoitavia prosesseja on löydettävissä läpi koko toimitusketjun.

Ohjelmistorobotiikkaa on lähdetty testaamaan ja käyttöönottamaan Suomessa laajasti. Käyttökohteita löytyy kaikista eri liiketoiminnan, esim. talous-, hankinta-, varasto-, myynti-, asiakaspalvelu- ja henkilöstöhallintaprosesseista. Kokemusta ja osaamista halutaan kartuttaa teknologioista ja prosesseista, joihin ohjelmistorobotiikkaa kannattaa hyödyntää. Yhtä tärkeää on ymmärtää mihin ohjelmistorobotiikka ei sovellu. Tärkeäksi asiaksi nousi kokemuksen kartuttaminen; tekemällä tässäkin asiassa oppii parhaiten.

Kuten myös Parab ja Willmott (2017) esityksessään toteavat, haastatellut yritykset ja organisaatiot haluavat etsiä automatisoinnin kohteeksi prosesseja, joitka ovat hyvin määriteltäviä, toimintamalleiltaan yksinkertaisia ja luonteeltaan työllistäviä, joko volyymin tai virheiden määrän kautta. Yritykset etsivät potentiaalisia automatisoitavia prosesseja, priorisoivat ja toteuttavat niitä.

Haastatellut yritykset ovat saavuttaneet ensimmäisissä hankkeissa ohjelmistorobotiikan avulla mm. toiminnan tehostumista ja nopeutumista, parempaa laatua, asiakastyyväisyyttä, työntekijätyytyväisyyttä, joustavuutta ja virheiden vähentymistä. Vastaavasti pienellä osalla yrityksiä alun toteutustyö oli odotettua hitaampaa, kustannukset odotettua korkeammat tai takaisimaksuaika ei vastannut odotuksia. Haasteista huolimatta kokemukset nähtiin arvokkaina ja luottamus tuleviin hankkeisiin oli vahva.

Samoin kuin Parabin ja Willmottin (2017) raportoivat ohjelmistorobotiikkaan liitettyistä haasteista, tutkimuksessa haastateltujen yritysten kokemuksesta voi nähdä olennaisimmat seikat, joihin kannattaa keskittyä. Haastateltujen kokemuksiin perustuen prosessien automatisoiminen kannattaa aloittaa varovaisuutta noudattaen; helposta ja lyhyestä prosessista kohti vaikeampaa, lyhyestä projektista kohti pidempää, kypsistä prosesseista kohti samanaikaista prosessien kehitystä. Tällä voi parantaa mahdollisuuksia ohjelmistorobotiikkahankkeen menestykselle.

Yritysten kokemuksista voidaan päätellä, että ohjelmistorobotti ei sovellu kaikenlaisiin prosesseihin. Potentiaalisia ovat käyttötapaukset, joissa prosessit tai prosessin osat ovat rakenteeltaan strukturoituja, maturiteetiltaan kypsiä ja sisältävät vähän poikkeamia. Ohjelmistorobotiikka ei myöskään paranna huonoa prosessia. Juuri oikeanlaisten prosessien löytäminen voi olla vaikeaa, mutta olennaisen tärkeää.

Hankkeella tulee olla vahva johdon tuki. Sponsori mahdollistaa rahoituksen jo hankkeen alkuvaiheessa ja muutosjohtaminen mahdollistaa yhtenäisen hankkeen läpiviennin eri keinoin. Liiketoimintakeskeisen teknologian kanssa kaikki digitalisointiin liittyvä osaaminen on tärkeää. Sekä teknologia, että liiketoiminnan prosessiosaaminen tarvitaan ja yrityksen oman osaamisen kartuttaminen alusta lähtien on osoittautunut tärkeäksi. Myös IT-toimittajan ja teknologian valinta on tärkeää tehdä oman yrityksen tarpeiden ja osaamisen pohjalta.

Ohjelmistorobotiikkaprojektien, kehitys ja ylläpitotoiminnan organisointi ja hallinta on tärkeää. Käyttöönotto- ja hallintamalli tulee valita yrityksen toimintaan ja osaamiseen sopivaksi, eikä se voi jäädä muusta erilliseksi toiminnoksi. Mallin valinnassa korostuu se, että riittävä teknologia ja liiketoiminnan prosessiosaaminen ja tukiresurssit saadaan tehokkaasti ja oikea-aikaisesti käyttöön. Osaamista ja tietoa täytyy kyetä myös tehokkaasti jakamaan organisaation sisällä. Tehokkuuteen liittyy olennaisesti toiminnan organisointi eri rooleihin, sopivien resurssien osoittaminen rooleihin sekä toiminnan riittävä dokumentoiminen. (Wibbenmeyer 2018.)

Haastattelututkimuksen perusteella voidaan todeta, että yritykset jakavat Wibbenmeyerin esittämän näkökannan tärkeyden. Haastatteluissa tulevaisuuden suunnitelmissa mainittiin hallintamallien kehittämisen välttämättömyys toiminnan organisoimiseksi tehokkaasti. Tarve korostuu vaiheessa, jossa toimintaa ollaan laajentamassa yrityksen sisällä ja skaalaamassa tekemisen määrää merkittävästi. Samalla toimintaan liittyvät riskit kasvavat. Vaikka ohjelmistorobotiikkaan liittyvä perusteellisempi organisoituminen ja hallintamalli lisäisikin byrokratiaa, nähdään se menestymisen kannalta tärkeänä.

8.4 Ohjelmistorobotiikan tulevaisuus

Globaalissa kilpailussa menestymiseen Suomi ja suomalaiset yritykset tarvitsevat digitalisaatiota. Tärkeää on ottaa se osaksi toiminnan strategiaa ja eikä jäädä ajalehtimaan ja odottamaan sen aiheuttamia seurauksia.

Ohjelmistorobotiikan rooli nähdään tulevaisuudessakin tärkeänä osana prosessien automatisoimisessa ja siihen ollaan valmiita investoimaan. Investoinnin kohteet vaihtelevat yrityksittäin ja niitä ovat esimerkiksi lisälisenssit, lisäresurssit, kouluttaminen

ja IT-palvelut. Ohjelmistorobotiikka on tullut jäädäkseen ja sillä tulee olemaan kasvava rooli toiminnan tehostamisessa ja kustannusten alentamisessa. Se toimii joustavana työkaluna elinkaaren loppuvaiheessa olevien perusjärjestelmien elinkaaren jatkamisessa, mahdollistamalla kustannustehokkaiden integraatioiden ja käyttötapojen toteuttamisen.

IT-toimittajien rooli nähdään tulevaisuudessa tärkeänä. Perinteisten konsultointi-, ylläpito- ja tukipalvelujen lisäksi IT-palveluiden tarjoajalta odotetaan asiantuntemusta ja viimeistä tietoa uusista teknologioista ja niiden kehityksestä. Kehityksen vauhti on niin kovaa, että yritykset kokevat muutoksessa ajan tasalla pysymisen haastavaksi ja odottaakin IT-palveluiden toimittajalta vahvaa näkemystä useista eri ohjelmistorobotiikkateknologiavaihtoehdoista nyt ja tulevaisuudessa. Toisaalta tulevaisuuden älykkään robotiikan ratkaisuihin liittyy olennaisesti eri tekoäly teknologioita, joiden osamisen yhdistäminen ohjelmistorobotiikan osaamiseen on IT-toimittajalle vahvuus.

Tehtyjen haastatteluiden, muun tutkimuksen ja kirjallisuuden perusteella tällä hetkellä osittain vielä kalliiksi ja epäkypsäksi kokonaisuudeksi mielletty älykäs ohjelmistorobotiikka tulee kuitenkin olemaan suuntaus tulevaisuudessa. Kiinnostusta tekoälyä kohtaan on ja ensimmäisiä kokeiluja siihen suuntaan haastatelluissa yrityksissä on jo suunnitteilla tai tekeillä. Varsinkin OCR:n ja koneoppimisen soveltaminen integraatio-rajapintojen kautta näyttää tutkimuksen perusteella etenevän. Tämän näkemyksen tekoälyn potentiaalisista soveltamisalueista Merilehto (2018) jakaa tutkimuksen kanssa.

Tulevaisuuden ratkaisut tukeutuvat yhä enemmän tekoälyyn, jotka yhdessä ohjelmistorobotiikan kanssa muodostavat älykkäitä ohjelmistorobotteja. Kyky ennustaa, oppia ja ajatella itsenäisesti ovat ominaisuuksia, jotka vähentävät ihmisen päätöksenteon tarvetta tulevaisuudessa. Lisäksi ohjelmistorobottien käytettävyyttä tullaan kehittämään tavalla, joka mahdollistaa vuorovaikutteisen robotin hyödyntämisen työskentelyssä. Työntekijä pystyy ohjaamaan robottia apurinaan henkilökohtaisesti. Kuten myös Aaltonen (2017) kirjoituksessaan toteaa, teknologian kehityksen mukana esiin nousevat kysymykset mm. robottien ja tekoälyn toimintaan liittyvästä etiikasta, turvallisuudesta sekä yhteiskunnallisista vaikutuksista. Työtehtävien ja ammattien muutos; työpaikkojen häviäminen toisaalta ja lisääntyminen toisaalle aiheuttaa ihmisissä huolta. Huolta aiheuttaa myös

teknologiariippuvuuden lisääntyminen, tekoälyn päätösten vaikutukset ja eettisyys sekä ehkä kauimmaisena uhkakuva robottien vallan kasvamisesta singulariteetin kautta, jolloin tekoäly ylittää ihmisen älykkyyden ja ryhtyy kehittämään itseään. Lähempänä ovat kuitenkin haasteet ratkaisujen tietoturvasta, teknologisen osaamisen saatavuudesta ja työntekijöiden uudelleen kouluttamisesta tehtävien muuttuessa. Ja kun päätöksiä tehdään, huolet ja mahdollisuudet on hyvä ottaa huomioon. (Willcocks & Lacity 2016, 43-45; Dinesin 2018a; The Difference between Robotic Process Automation and Artificial Intelligence 2018; Marttinen 2018.)

Jos organisaatiossa vallitsee kokeilun kulttuuri ja muutokselle annetaan mahdollisuus, voidaan kehitystä saada paljon aikaan. Uusien työkalujen, kuten ohjelmistorobotiikan, käyttöönotto vaatii kaikilta innovatiivista otetta, oppimista ja osaamista. Postitiiviset kokemukset vievät osaltaan kehitystä eteenpäin.

Mahdollistamalla muutos toiminnassa ja organisaatiossa sekä tukemalla siitä muutosjohtamisen keinoin, voidaan luoda parhaat mahdolliset edellytykset kokonaisvaltaiselle kehitykselle uutta teknologiaa hyödyntäen.

9 Pohdinta

Tutkimuksessa tavoitteena oli selvittää suomalaisten yritysten ja organisaatioiden ohjelmistorobotiikan käyttöönoton kokemuksia. Haastatteleamalla yrityksiä ja organisaatioita haluttiin selvittää, miksi ja miten ne ovat lähteneet ohjelmistorobotiikkaa hyödyntämään ja minkälaisia kokemuksia ja oppeja ne ovat siitä saaneet, sekä luoda näkemys ohjelmistorobotiikan tulevaisuudesta. Lisäksi tutkimuksen tavoitteena oli kerätä kokemuksiin perustavaa tietoa yritysten ja organisaatioiden tulevaisuuden investointitarpeista sekä siitä, millaista palvelua yritykset ja organisaatiot odottavat IT-palveluiden tarjoajilta tulevaisuudessa.

9.1 Saadut tulokset

Yrityksillä on paineita tehostaa toimintaa ja etsiä uusia keinoja tehdä sitä digitalisaation keinoin. Kiinnostus on herännyt yleisestä keskustelusta ja kokeiluista nousseista positiivisista kokemuksista tai yrityksen sisällä olevasta teknologisesta osaamisesta.

Ohjelmistorobotiikkaa testataan ja käyttöön otetaan laajasti Suomessa ja näyttää siltä, että kiinnostus ei tule ihan pian lakkaamaan. Yritykset jatkavat ohjelmistorobotiikan hyödyntämistä tulevaisuudessakin ja sillä on oma paikkansa prosessien automatisoimisessa ja integroimisessa. Nähtäväksi jää, tuleeko ohjelmistorobotiikka yleistymään ”jokaisen tietotyötä tekevän työntekijän Exceliksi”, työkaluksi, jota jokainen voi hyödyntää henkilökohtaisesti työssään.

Yrityksillä Suomessa on hyviä kokemuksia ohjelmistorobotiikasta ja sen avulla on saavutettu konkreettisia hyötyjä. Osaamisen kasvattaminen uudesta teknologiasta on nähty tärkeäksi ja on koettu, että projekteissa on kertynyt tärkeää osaamista ohjelmistorobotiikan hyödyntämisestä. Kehittymismahdollisuudet ja potentiaali nähdään nousujohteisena. Ohjelmistorobotiikkatoiminnan laajentuminen asettaa tulevaisuudessa haasteita osaavien resurssien riittävyydelle sekä sopivan tasapainon löytämiselle toiminnan joustavuuden, ketteryyden ja riittävän hallinnan välillä.

Ohjelmistorobotiikan suuntaus tulevaisuudessa on kohti älykästä robotiikkaa. Siihen on kiinnostusta, sillä suunnitelmia ja kokeiluja asian tiimoilta on liikkeellä. Asian suhteen on kuitenkin vielä myös varauksia. Teknologioita ei koeta vielä valmiiksi, ja osaamista tarvitaan kauttaaltaan lisää.

IT-palveluntarjoajilta halutaan vahvaa näkemystä ja osaamista viimeisimmistä teknologioista. Teknologiaosaamista, ylläpito- ja tukipalveluita sekä ohjelmistorobotiikkaa palveluna (lyh. RaaS) ollaan valmiita hankkimaan yrityksen ulkopuolelta.

9.2 Tutkimuksen arviointi

Tutkimuksen toteuttaminen onnistui hyvin. Tapaustutkimuksella ja siihen valituilla menetelmillä saatiin haluttua tietoa yritysten kokemuksista ohjelmistorobotiikasta

Suomessa. Haastattelututkimuksella saatu tieto ohjelmistorobotiikan käyttöönottamisesta ja hyödyntämisestä vastaa myös aihepiirin kirjallisuudessa ja tutkimuksessa käsitellyjä havaintoja. Huomattavaa on, että ohjelmistorobotiikasta tehtyä tutkimusta on kansainvälisestikin suhteellisen vähän ja jatkotutkimukselle on sijaa tulevaisuudessa.

Tutkimuksen validiteettia arvioitaessa voidaan todeta, että tapaustutkimus oli luonteeltaan realistisen tutkimusfilosofian mukainen. Tutkimuksen tavoitteena oli ymmärtää ilmiötä: mitä ohjelmistorobotiikka on ja minkälaisia kokemuksia yrityksillä ja organisaatioilla siitä on? Tutkimus ei pyrkinyt kuvaamaan ilmiötä täysin, vaan tuottamaan siitä lisätietoa. Tähän tavoitteeseen myös päästiin.

Tutkimusaineisto kerättiin haastattelemalla henkilöitä, jotka työskentelevät suomalaisissa yrityksissä tehtävissä, joihin kuuluu vastuita ohjelmistorobotiikkahankkeista. Tutkimusta ohjasi etukäteen suunniteltu kyselyn rakenne, joka jaettiin valittuihin teemoihin. Rakenne ohjasi myös aineiston keruuta ja käsittelyä ja sitä hyödynnettiin haastattelun, tulosten luokittelun ja analysoinnin johdonmukaisena runkona. Tämän tarkoituksena oli myös tukea tutkimuksen validiteetin arvioimista. Kerätty aineisto alkoi kylläännyä kahdeksannen haastateltavan kohdalla ja aineiston keruu päätettiin lopettaa kymmenenteen haastateltavaan yritykseen. Työssä pyrittiin mahdollisimman objektiiviseen näkökantaan ja havainnointiin. Objektiivisuuteen pyrittiin esimerkiksi sillä, että haastateltavat valittiin yritysten joukosta, johon tutkijalla ei aikaisemmin ollut työ- tai asiakassuhdetta. Haastateltavien ääni ja kokemukset haluttiin kuuluvan mahdollisimman hyvin tuloksien esittelyssä.

Tutkimuksen reliabiliteettia nostavat kuvaukset tutkimuksen suorittamisesta. Tutkimuksessa kuvataan tutkimuksen eteneminen, aineiston käsittely-, keruu- ja analysointimenetelmät yksityiskohtaisesti perusteluineen ja lukijalle annetaan mahdollisuus arvioida niiden sisältöä. Tutkimusraportista lukija voi arvioida tutkimuskysymysten, teorian, aineiston keruu- ja analysointimenetelmien, tulosten sekä johtopäätösten suhdetta toisiinsa.

Tutkimuksen luotettavuutta nostaa aineistotriangulaatio (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Eri näkökulman muodostavat haastateltujen kohteiden, asiakkai-

den ja IT-toimittajien, haastattelut, joissa samoja teemoja tarkastellaan haastateltavien näkökulmista. Lisää tutkimustulosten reliabiliteettia nostaisi vastaavanlaisen haastattelututkimuksen toistaminen (Kananen 2017). Lisäksi tulosten johdonmukaisuutta tukevat tehdyt yhtäläiset havainnot sekä niiden johdonmukaisuus muun tieteellisen tutkimuksen ja kirjallisuuden kanssa.

Kysymyksessä on ajantasainen tutkimus, jossa tutkimustulokset kuvaava tämän hetken tilanne ohjelmistorobotiikan käytöstä kohdealueella Suomessa. Nopeasti muuttuvassa ohjelmistorobotiikkatoiminnassa todennäköistä on, että mittausten tai havaintojen pysyvyys, ajallinen reliabelius, tulee ainakin osittain muuttumaan nopeasti.

Tutkimuksesta jäi uupumaan yksittäisten käyttötapausten läpikäyminen tarkemmalla tasolla. Tutkimuksen valitun laajuuden ja kokonaiskuvan aikaan saamiseksi niiden läpikäynti osoittautui mahdottomaksi. Samalla tutkimuksen edetessä painottui myös se seikka, että yksittäisen käyttötapausten arvo yleistettävänä esimerkkinä on vähäinen. Lisäarvoa tuovat yleiset näkökulmat eri valintakriteereihin, prosesseihin ja niissä esiintyviin tekijöihin, ovat päätösten ja lisäarvon kannalta huomattavasti merkittävämmät.

9.3 Tutkimuksen soveltaminen

Tutkimustuloksia voidaan hyödyntää yrityksissä ja organisaatiossa, jotka suunnittelevat tai ovat toteuttamassa ohjelmistorobotiikkahankkeita. Tutkimustulokset voivat toimia apuna, kun mietitään esim., miten lähteä hanketta toteuttamaan ja mitä tulisi hankkeen alkuvaiheessa huomioida.

Tuloksia voidaan hyödyntää IT-palveluntoimittajan näkökulmasta, kun arvioidaan, mitä palveluja halutaan asiakkaille tarjota ja miten ne tulisi toteuttaa. Tutkimustulokset auttavat hahmottamaan seikkoja, joihin IT-toimittajan tulisi erityisesti kiinnittää huomiota. Tutkimusta voi hyödyntää myös jatkotutkimuksen pohjatietona kohdealueelta tai tietoa voi soveltaa ja jatkoanalysoida uuden kerätyn tutkimustiedon valossa.

9.4 Jatkotutkimuskohteet

Tutkimuksen aikana kävi ilmi, että ohjelmistorobotiikka koskevaa tieteellistä tutkimusta on tehty varsin vähän. Vielä vähemmän on tutkittu ohjelmistorobotiikan käyttöä Suomessa. Tutkimuksen edetessä nousi esille uusia, kiinnostavia tutkimusaiheita. Yksi kiinnostava jatkotutkimuskohde on älykäs ohjelmistorobotiikka ja sen vaikutukset yhteiskunnalle. Olisi mielenkiintoista tutkia: mitä konkreettisia hyötyjä älykkään ohjelmistorobotiikan hyödyntämisellä voidaan tulevaisuudessa saavuttaa yhteiskunnan tasolla, kun haasteena ovat mm. väestön ikääntyminen, ilmastonmuutos, osaavan työvoiman saatavuus, kaupungistuminen ja globaali kilpailu. Vaikuttaa siltä, että rajoittavana tekijänä ovat ihmisten osaaminen ja innovatiivisuus ja soveltamiskohteita voitaisiin löytää kaikkialta sekä julkiselta, että yksityiseltä sektorilta.

Toinen mielenkiintoinen jatkotutkimuskohde on ohjelmistorobotiikkaa ja automatisaatiota tukeva muutosjohtaminen. Tutkimuksessa ohjelmistorobotiikka ja automatisaatiota tarkastellaan muutosjohtamisen näkökulmasta. Tutkimuskysymys kuuluu: miten tulevaisuuden organisaatiota tulee johtaa muutoksessa, jonka aiheuttajana on automatisaatio? Muutosjohtamisessa tärkeää on tukea innovatiivista ja kokeilevaa organisaatiokulttuuria, mutta millaista muutosjohtamista tarvitaan organisaatiossa, jossa yhä useampi työntekijä on robotti ja kehitysprojekti on automatisointiprojekti.

Lähteet

Aalst, W., Bichler, M. & Heinzl, A. 2018. Robotic Process Automation. Business & Information Systems Engineering 2018, Vol.60(4), pp.269-272.

Aaltonen, T. 2017. Robotiikka mullistaa organisaatiot – arvojen ja etiikan merkitys korostuu. <http://www.novetos.fi/blogi/robotiikka-mullistaa-organisaatiot-arvojen-ja-etiikan-merkitys-korostuu/>

Anagnoste, S. 2018. Robotic Automation Process – The operating system for the digital enterprise. Proceedings of the International Conference on Business Excellence 01 May 2018, Vol.12(1), pp.54-69.

Asatiani, A., & Penttinen, E. 2016. Turning robotic process automation into commercial success – Case OpusCapita. *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 6(2), 67-74. Viitattu 4.4.2019 <http://link.springer.com/10.1057/jittc.2016.5>

Berruti, F., Nixon, G., Taglioni, G. & Whiteman, R. 2017. Intelligent process automation: The engine at the core of the next-generation operating model. Artikkelii. McKinsey Digital. Viitattu 24.1.2019 <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/intelligent-process-automation-the-engine-at-the-core-of-the-next-generation-operating-model>

Build your Center of Excellence. N.d. Embed RPA effectively in your workflow. UiPath. Viitattu 3.4.2019 <https://www.uipath.com/rpa/center-of-excellence>

Business Dictionary. 2019. WebFinance Inc. Viitattu 9.4.2019 <http://www.businessdictionary.com/definition/proof-of-concept.html>

Digibarometri 2015. 2015. Helsinki: Taloustieto Oy. Viitattu 6.11.2018 <http://www.digibarometri.fi/uploads/5/8/8/7/58877615/digibarometri-2015.pdf>

Dines, D. 2018a. Accelerate everything. Keynote. Lontoo: #UiPathForward EMEA, UiPath

Dines, D. 2018b. “Better technology means better automation”. Dokumentti. UiPath, Robotic Process Automation.

Fersht, P. & Gupta, S. 2018. Horses for Sources: 1. #AutomationAnywhere, 2. #BluePrism, and 3. #UiPath make up the top three in the inaugural HfS Top 10. Viitattu 25.3.2019 https://www.horsesforsources.com/hfs-top-ten-rpa-products_080118

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

Hämäläinen, V., Maula, H. ja Suominen, K. 2016. Digiajan strategia. E-kirja. Helsinki: Talentum Media Oy.

IEEE Std 2755-2017: IEEE Guide for Terms and Concepts in Intelligent Process Automation. 2017. IEEE Corporate Advisory Group. New York: IEEE Standards Association. Viitattu 22.10.2018. <https://ieeexplore-ieee-org.ezproxy.jamk.fi:2443/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=8070671>

Ilmarinen, V. & Koskela, K. 2015. Digitalisaatio: Yritysjohdon käsikirja. E-kirja. Helsinki: Talentum.

Introduction to robotic process automation a Primer. 2015. IRPA. Viitattu 2.4.2019. <http://www.irpanetwork.com/wp-content/uploads/2015/05/Robotic-Process-Automation-June2015.pdf>

Kaivo-oja, J. & Andersson, C. 2015. Teknologiatiekartat ja suomalaisten yritysten kyvykkyydet. Selvitysprojekti. Liikenne ja –viestintäministeriölle, Työ- ja elinkeinoministeriölle. Suomen AiRo Strategia. Viitattu 2.11.2018 <https://intellectualtransitzone.files.wordpress.com/2015/02/airo-raportti-2015.pdf>

Kananen, J. 2017. Laadullinen tutkimus pro graduna ja opinnäytetyönä. E-Kirja. Jyväskylä: Jyväskylän Ammattikorkeakoulu.

Koiranen, I., Räsänen, P. & Södergård, C. 2016. Mitä digitalisaatio tarkoittaa kansalaisen näkökulmasta?. Talous ja yhteiskunta, 3/2016, s. 24–29. Palkansaajien tutkimuslaitos.

Lacity, M. & Willcocks, L. 2015. Paper 16/01 Robotic Process Automation: The Next Transformation Lever for Shared Services. The Outsourcing Unit Working Research Paper Series. London, The London School of Economics and Political Science. Viitattu 6.11.2016. <http://www.umsl.edu/~lacitym/OUWP1601.pdf>

Lausunto luonnoksesta valtioneuvoston periaatepäätökseksi automatisaatiosta ja robotisaatiosta. 2016. Elinkeinoelämän keskusliitto. Viitattu 14.2.2019 <https://ek.fi/ajankohtaista/2016/04/07/lausunto-luonnoksesta-valtioneuvoston-periaatepaatokseksi-automatisaatiosta-ja-robotisaatiosta/>

Le Clair, C., O'Donnell, G., McKeon-White, W., & Lynch, D. 2018. The Forrester Wave™: Robotic Process Automation, Q2 2018. The 15 Providers That Matter Most And How They Stack. Cambridge: Forrester Research. Viitattu 4.4.2019 https://samfundsdesign.dk/siteassets/media/downloads/pdf/the_forrester_wave_rpa_2018_uipath_rpa_leader.pdf

Manyika, J., Chui, M., Bughin, J., Dobbs, R., Bisson, P. & Marrs, A. 2013. Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy. McKinsey Global Institute. Raportti.

Marttinen, J., 2018. Palvelukseen halutaan robotti : tekoäly ja tulevaisuuden työelämä. Helsinki: Aula & co.

Merilehto, A. 2018. Tekoäly Matkaopas johtajalle. Helsinki: Alma Talent Oy.

Our Investors. 2018. UiPath. Viitattu 2.11.2018 <https://www.uipath.com/company/investors>

Parab, M. & Willmott, J. 2017. Orchestrating an Effective Operating Model for Business Process Transformation. Larsen & Toubro Infotech Ltd. Video. Viitattu 5.2.2019 <https://www.youtube.com/watch?v=Vg9eSh1hF8U>

Parvez, F. & Agaram, H. 2017. What challenges are organizations facing in deploying RPA?. Journal of CIO Advisor, 2 (7), 20-21. Published by ValleyMedia Inc. <https://www.cioadvisorapac.com/magazines/October2017/RPA/>

Robotic Process Automation (RPA). 2018. UiPath. Viitattu 2.11.2018

<https://www.uipath.com/rpa/robotic-process-automation>

RPA Benefits. 2018. Robotic Process Automation.

<http://www.roboticprocessautomation.es/rpa-benefits/?lang=en>

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV – menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 31.1.2019

<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus>

Shacklett, M. 2014. The dark side of business process automation: Lack of innovation and lethargic employees. TechRepublic. Viitattu 2.4.2019

<https://www.techrepublic.com/article/the-dark-side-of-business-process-automation-lack-of-innovation-and-lethargic-employees/>

The Difference between Robotic Process Automation and Artificial Intelligence. 2018.

CFB Bots. Medium Corporation. Viitattu 14.2.2018

https://medium.com/@cfb_bots/the-difference-between-robotic-process-automation-and-artificial-intelligence-4a71b4834788

The Evolution of Robotic Process Automation (RPA): Past, Present, and Future. 2016.

UiPath. Viitattu 6.11.2018 <https://www.uipath.com/blog/the-evolution-of-rpa-past-present-and-future>

The Robotic Process Automation (RPA) Opportunity Varies by Industry and Function | Market Insights™. 2015. Everest Group. Viitattu 25.3.2019.

<https://www.everestgrp.com/2015-10-the-robotic-process-automation-rpa-opportunity-varies-by-industry-and-function-market-insights-19166.html/>

Tripathi, A. 2018. Learning Robotic Process Automation : Create Software robots and automate business processes with the leading RPA tool – UiPath. Birminghamn: Packt Publishing Ltd.

UiPath Breaks Into the Forbes 2018 Cloud 100 at Number 14. 2018. New York: Business Wire. Viitattu 20.11. 2018

<https://www.businesswire.com/news/home/20180914005274/en/UiPath-Breaks-Forbes-2018-Cloud-100-Number>

Valtioneuvoston periaatepäätös älykkäästä robotiikasta ja automaatiosta. 2016.

Liikenne- ja viestintäministeriö. Viitattu 2.11.2018

<http://valtioneuvosto.fi/paatokset/paatos?decisionId=0900908f804c7484>

Wibbenmeyer, K. 2018. The simple implementation guide to robotic process automation (rpa). Bloomington, IN: Iuniverse.

Willcocks, L. & Lacity, M. 2016. Service Automation – Robots and Future Of Work. United Kingdom: Steve Brookes Publishing.

Liitteet

Liite 1. Kyselylomake ja haastattelurunko

Teemu Vuorinen, Jyväskylän Ammattikorkeakoulu, Digitaalinen toimitusketju (YAMK)

Sähköpostiosoite

Puhelin

Päivämäärä:	
Haastateltava (nimi):	
Tehtävä yrityksessä:	
Sähköpostiosoite:	
Yritys:	
Liikevaihto:	
Työntekijöiden lukumäärä:	
Toimiala:	

Tämä haastattelu on osa Jyväskylän Ammattikorkeakoulun insinöörin Digitaalinen toimitusketju (YAMK) tutkinnon opinnäytetyötäni, joka käsittelee ohjelmistorobotiikkaa ja suomalaisten yritysten kokemuksia ohjelmistorobotiikasta. Tutkimuksen tarkoituksena on kartoittaa kokemuksia ohjelmistorobotiikan hyödyntämisestä Suomessa toimivilta yrityksiltä ja sitä kautta luoda näkemys, missä vaiheessa ohjelmistorobotiikan hyödyntämisessä Suomessa ollaan ja miten yritykset näkevät tulevaisuuden ohjelmistorobotiikan hyödyntämisessä. Tarkoituksena on myös kartoittaa millaisia haasteita ja osaamistarpeita yrityksillä on nyt ja tulevaisuudessa aiheen tiimoilta.

Vastatkaa kaikkiin kysymyksiin niille varattuun sarakkeeseen. Kysymykset ja vastaukset käydään läpi yhdessä tutkimuksen tekijän kanssa, jolloin niitä voidaan tarvittaessa tarkentaa tai muuttaa.

Kysymys	Vastaus
Saako yrityksenne nimen julkaista tutkimuksessa? Kyllä/ei	

Ohjelmistorobotiikkahankkeen valmistelu	
1. Miksi yrityksessänne on päädytty hyödyntämään RPA:ta?	
2. Mitä prosesseja lähditte ensimmäisenä automatisoimaan?	
a. Miksi?	
b. Kuvailte, miten ja millä perusteella ensimmäiset prosessit valikoituivat?	
3. Minkälaisia tavoitteita teillä asetettiin hankkeelle?	
a. ROI?	
b. Laadullisia?	
c. RPA teknologiaan tutustuminen?	
d. Asiakaskokemuksen parantaminen?	
c. Muita?	
Ohjelmistorobotiikkahankkeen toteutusvaihe	
4. Ketkä osallistuivat RPA hankkeen toteuttamiseen?	
a. Haastateltavan rooli RPA hankkeessa?	
b. Johto/ Liiketoiminta / IT / Toimittaja / Teknologia?	
c. Mitä asiantuntijoita hankkeessa käytettiin?	
5. Miten hanke vaiheistettiin?	
a. Pilotti / POC / Tuotanto?	
b. Toteutettiin prosessi/-t asiakaskohtaisena vai hyödynnettiinkö valmiita ratkaisuja?	
6. Minkälaisella aikataululla hanke toteutettiin?	
7. Mitä RPA:n teknologioita hyödynnettiin ratkaisuissa?	
Ohjelmistorobotiikkahankkeen kokemukset	
8. Kokemuksenne perusteella, mitkä ovat tärkeimmät opit RPA:n soveltamisesta?	
a. Miksi?	
9. Kokemuksenne perusteella, mitkä ovat tärkeimmät hyödyt RPA:n soveltamisesta?	
a. Miksi?	
10. Kokemuksenne perusteella, miten asetetut odotukset/tavoitteet toteutuivat?	
11. Mitkä olivat tärkeimmät seikat, jotka vaikuttivat tavoitteiden saavuttamiseen?	
a. Mitä tekisitte nyt toisin?	
12. Mitä tavoitteita jäi saavuttamatta?	
a. Mitä tekisitte nyt toisin?	

Tulevaisuuden suunnitelmat	
13. Minkälaisen roolin näette RPA-teknologialla olevan yrityksellenne tulevaisuudessa?	
14. Minkälainen suunnitelma (RoadMap) Teillä on RPA:n soveltamisessa? (Usecaset / Businesscaset)	
a. 1 vuosi	
b. 3 vuotta	
c. Sisältyykö suunnitelmaan uusia suoraan RPA:lle suunniteltuja liiketoimintaprosesseja?	
15. Lisäättekö investointi-/kehityspanostuksia RPA:n hyödyntämiseen tulevaisuudessa?	
a. Miksi?	
16. Tuletteko käyttämään AI (tekoäly) -sovellutuksia osana RPA-ratkaisukokonaisuuttanne tulevaisuudessa? Jos kyllä, niin mitä?	
a. Koneoppiminen (ML)?	
b. Keskustelurobotti (Chatbot)?	
c. Luonnollisen kielen käsittely (NLP)?	
d. Muita?	
17. Mitä haasteita näette RPA:n osalta tulevaisuudessa?	
18. Mitä osaamista koette, että tarvitsette tulvaisuudessa?	
a. Kokemuksenne perusteella,	
i. Mitä osaamista/palveluja odotatte IT-toimittajalta RPA-hankkeissa jatkossa?	
ii. Mitä osaamista aiotte hankkia itsellenne?	
iii. Miksi?	
19. Kommentteja RPAhan liittyen?	