



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

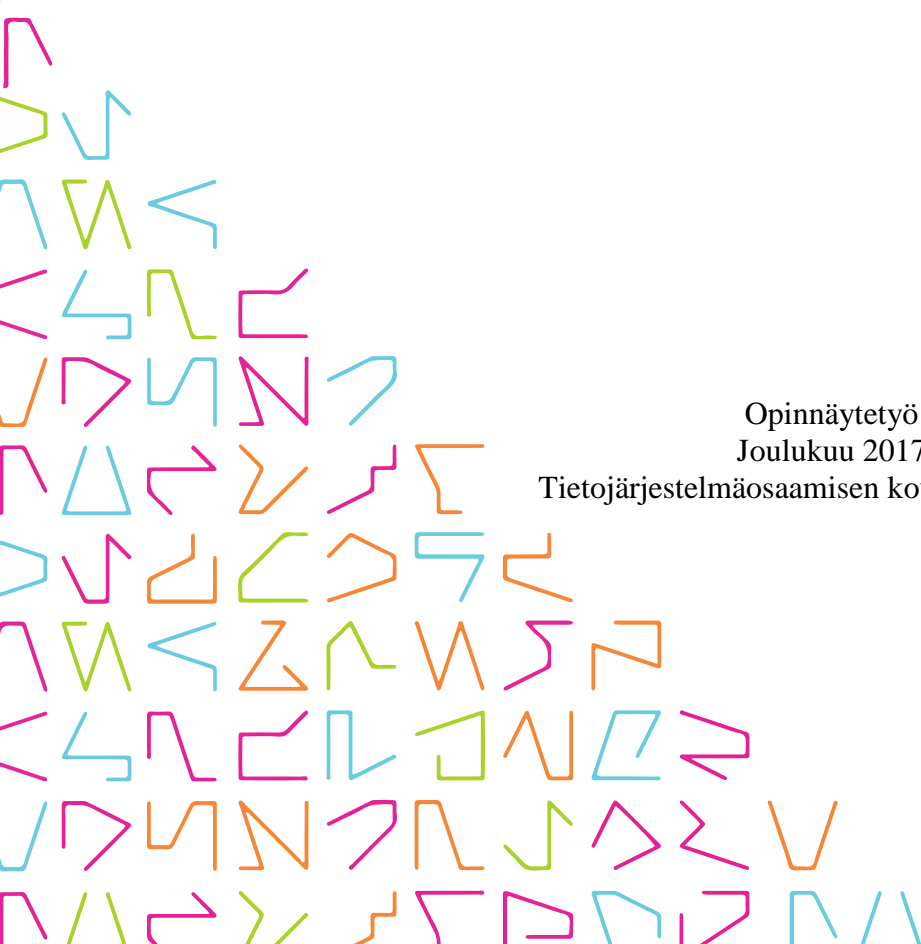
OHJELMISTOROBOTIIKKA YRITYKSEN PROSESSIEN KEHITTÄMISESSÄ

Santander Consumer Finance Oy

Tomas Ström

Opinnäytetyö
Joulukuu 2017

Tietojärjestelmäosaamisen koulutus (YAMK)



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tietojärjestelmäosaamisen koulutus (YAMK)

STRÖM, TOMAS:

Ohjelmistorobotiikka yrityksen prosessien kehittämisessä
Santander Consumer Finance Oy

Opinnäytetyö 72 sivua
Joulukuu 2017

Ohjelmistorobotiikka eli *Robotic Process Automation* (RPA) tuo suuria muutoksia niin julkishallinnon kuin yritys-elämän tietojenkäsittelyyn. Prosessien automatisointi ohjelmistorobotiikalla on kustannustehokasta ja ketterää. RPA-tuotteilla voidaan automatisoida prosesseja erilaisten tietoteknisten järjestelmien graafisten käyttäjärajapintojen kautta. Ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää niin palvelin- kuin työasemaratkaisuisissa, ja järjestelmät ovat skaalautuvia muuttuvien tarpeiden mukaan. Kiinnostus ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen on kasvanut suuresti tuotteiden kehittyessä ja uusien, entistä helpokäyttöisempien ja tekoälyltään parempien tuotteiden tullessa markkinoille. Monien yritysten ja organisaatioiden prosesseissa on paljon potentiaalia ohjelmistorobotiikan hyödyntämismahdollisuuksille. Ohjelmistorobotiikalla ennustetaan olevan tulevaisuudessa merkittävä vaikutus työpaikkoihin osana digitalisaatiota.

Opinnäytetyössä käytiin läpi kehittämistyön muodossa yhden yrityksen ja yhden ohjelmistorobotiikkatuotteen kehitysprojektin pilottivaihe ja siitä saadut käytännön kokemukset. Opinnäytetyön kirjoittaja oli tässä yhteydessä kehittäjän ja RPA-ohjelmoijan roolissa. Tutkimustyönä opinnäytetyössä käsiteltiin eri lähteistä kerättyä RPA-teknologiaan liittyvää tietoa erityisesti teknologian lupauksen, ominaisuuksien ja kokemusten osalta tarkasteltuna. Näitä laadullisen tutkimuksen kautta saatuja tuloksia peilattiin opinnäytetyön loppuosassa kehittämistyössä käytännössä esiin tulleisiin seikkoihin pyrkimyksenä tuottaa lukijalle realistinen kuva RPA-teknologian nykytilasta.

RPA-tuotteet ovat yksi ohjelmoinnin muoto, joka on perinteistä ohjelmointia ketterämpää mutta samalla myös monimutkaisempaa erilaisten automatisoitavien prosessien vaatimuksien, ylläpidon ja käytönhallinnan osalta. Ohjelmistorobotiikka tulee automatisoimaan yksinkertaisia, toistettavia ja ohjelmoitavissa olevia työprosesseja vähentäen työvoiman tarvetta, mutta samalla lisäten asiantuntijaosaamisen tarvetta näille tuotteille. Prosessien kypsyystaso vaikuttaa myös vahvasti RPA-teknologian hyödyntämismahdollisuuksiin. Prosessien kypsyystason vieminen mahdollisimman pitkälle ennen RPA-automatisointia on keskeisessä asemassa menestyksekkäälle ohjelmistorobotiikan implementaatiolle organisaatiossa.

Asiasanat: Ohjelmistorobotiikka, tietojenkäsittely, RPA, prosessiautomatisointi

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Master's Degree Programme in Information Systems

STRÖM, TOMAS:
Software Robotics in Business Process Development
Santander Consumer Finance Oy

Master's thesis 72 pages
December 2017

Software robotics, also known as Robotic Process Automation (RPA), is bringing changes to information processing. The processes of different information systems can be automated through the use of RPA products, which are (typically) controlled via the system's GUI. The interest in using software robotics has increased greatly while the products have been developed further and new, easier to use and more sophisticated artificial intelligence products have arrived on the market.

On this thesis, a discussion is provided on one RPA project and the resulting practical experiences. Data were collected from various sources, and the focus was especially on the promises, features and experiences related to the RPA-technology. The research results are reflected against the experiences gained in the practical development stage of this study, in order to provide a realistic view for the reader on the current state of RPA-technology.

RPA-products are a new form of programming that is more agile than traditional methods but at the same time they are also more complex in terms of automation requirements, maintenance and usage control. Software robotics will automate simple, repeatable and programmable work processes reducing the need for workforce. The maturity level of given business processes also affects what can be achieved by the use of RPA. Taking the maturity of processes as far as possible before implementing RPA is important for successful use of software robotics.

Key words: Software robotics, data processing, RPA, process automation

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
2	RPA - TAUSTATEORIA JA TUOTTEET.....	9
2.1	Robotic Process Automation (RPA) käsitteenä	9
2.2	Katsaus markkinoilla oleviin RPA-ratkaisujen tuotelupauksiin.....	12
3	RPA KEHITYSPROJEKTIN TAVOITE JA TARKOITUS	14
3.1	RPA-projekti yrityksen strategisesta näkökulmasta	14
3.2	Projektijohtaminen osana yrityksen tietojärjestelmien kehittämistä.....	16
3.3	RPA-kehittämisprojektin rajausta ja tutkimusmenetelmä	17
3.4	Kehitystyön tarkastelun eri tasot ja ohjaavan tiedon vaikutus.....	19
4	RPA YMPÄRISTÖN RAKENTAMINEN JA PILOTOINTI	20
4.1	Ideasta proof of concept -vaiheeseen	20
4.2	RPA toimintaympäristön rakentaminen ja pilotointi	20
4.3	Finanssialan ohjaava tieto ja sen vaikutukset RPA-tekniikan käyttöön ..	24
4.4	RPA-järjestelmän käyttö yrityksen liiketoimintaprosessien kehittämisessä pilottivaiheen jälkeen	27
4.5	Esiin tulleita haasteita ja jatkokehityskohteita RPA-järjestelmän laajemmalle hyödyntämiselle yrityksessä.....	27
5	AINEISTOANALYYSI: RPA OSANA YRITYKSEN PROSESSIEN KEHITTÄMISTÄ	30
5.1	Aineiston hankinta ja tutkimusmenetelmä.....	30
5.2	RPA:n lupaukset ja odotukset lähdeaineistosta	32
5.3	RPA-järjestelmien ominaisuudet lähdeaineiston mukaan	47
5.4	RPA-järjestelmien käyttökokemukset lähteistä	51
6	RPA KÄYTTÖKOKEMUKSET, ANALYYSI JA JOHTOPÄÄTÖKSET ...	57
6.1	RPA:n todellinen hyöty verrattuna tarvittaviin resursseihin.....	57
6.2	Tutkimustyö RPA-kehittämistyössä	58
6.3	Kokemuksia ja ajatuksia kehittämistyöstä suhteessa teoriaan	59
6.4	Organisaation IT-arkkitehtuurin kypsyystaso ja sen merkitys RPA-hyödynnettävyyteen	61
6.5	IT-osaamisen korostunut merkitys RPA-projektijohtamisessa.....	62
6.6	Monikansallisen ja monikulttuurisen työympäristön haasteet	63
6.7	Parhaat käytänteet ja kehittyminen RPA-projektioorganisaationa	64
6.8	Yhteenvedo tutkimustyön aineistoanalyysin tuloksista.....	65
6.9	Tutkimustyön jatkokysymykset	68
	LÄHTEET.....	69

ERITYISSANASTO

Botti (Bot)

Botti-termillä käsitetään yhtä itsenäistä ohjelmaa, joka suorittaa sille annettua tehtävää ennalta ohjelmoidusti. Botteja on erilaisia riippuen niiden käyttötarkoituksesta. Botit voivat olla muun muassa yksinkertaisia yhtä tehtävää suorittavia tehtäväbotteja (task bots), monen eri tehtävän yhtä aikaa suorittavia moniajobotteja (meta bots) tai keinoälyä sisältäviä eri tapahtumiin itsenäisesti reagoivia keinoälybotteja (IQ bots).

Bottifarmi (Botfarm)

Bottifarmilla käsitetään lukuisista yksittäisistä boteista koostettua suurempaa kokonaisuutta, jota hallitaan yleensä keskitetyllä hallintaohjelmistolla. Suuri määrä yksittäisiä botteja voi suorittaa samaa tehtävää tai useita eri tehtäviä riippuen bottifarmin ylläpitäjän päätöksistä. Bottifarmilla voidaan koordinoida bottien työsuoritteita ja siirtää tehoa tarpeen mukaan tehtävistä toiseen.

Digitaalityöntekijä (Digital worker)

Kts. ”virtuaalityöntekijä”.

Digitaalinen työvoima (Digital workforce)

Digitaalityöntekijöiden yhdessä muodostama kokonaisuus, jota voidaan hyödyntää yrityksen työvoimaresurssina kuten oikeitakin ihmisiä.

Liiketoimintaprosessien automatisointi (Automated business processes)

Liiketoiminnassa tapahtuvien toistuvien, ohjelmoitavien loogisten tapahtumaketjujen automatisointi ohjelmoimalla.

Ohjelmistoautomaatio (Software automation)

Ohjelmoinnin keinoin toteutettavaa automaatiota. Esimerkiksi erilaiset asiakaspalvelujärjestelmät automatisoidaan usein mahdollisimman pitkälle kustannusten ja työtuntien minimoimiseksi yrityksissä. Automaattiset puhelinpalvelun asiakaspalvelujärjestelmät ovat yksi esimerkki ohjelmistoautomaation tuottamista palveluista loppuasiakkaalle.

Ohjelmistorobotti (Software robot)

Ohjelmistokokonaisuus, joka pystyy tekemään automaattisesti annettuja työtehtäviä. Ohjelmistorobotti simuloimaan siis käytännössä ihmistyöntekijän työsuoritteita ennalta ohjelmoidulla tavalla.

PDCA-sykli

(Plan, Do, Check, Act) PDCA-kehityssykli, kehittämismenetelmä.

Robotisaatio (Robotisation)

Yleistermi kehitykselle jota automaatio, keinoäly ja ohjelmistokehitys mahdollistavat. Tämän opinnäytetyön sisällä robotisaatiolla tarkoitetaan juuri ohjelmistorobotiikan robotisaatiota.

RPA

Robotic Process Automation. Myös termiä BPA (Business Process Automation) käytetään laajalti alan lähteissä.

Virtuaalityöntekijä (Virtual employee)

Virtuaalityöntekijällä tarkoitetaan ohjelmistorobottia. Virtuaalityöntekijä käyttää keinoälyä suorittaessaan työtehtäviä, näitä tehtäviä on ennen automatisointia tehnyt ihmistyöntekijä. Virtuaalityöntekijä kuvaa usein ohjelmistorobotiikkaa käsittelevissä lähteissä työvoimapotentiaalia, mitä ohjelmistorobotti tai niin sanottu botti kykenee tarjoamaan yritykselle verrattuna ihmistyövoimaan.

1 JOHDANTO

Santander Consumer Finance Oy:ssä aloitettiin pilottiprojekti ohjelmistorobotin hyödyntämiseksi tuotannon liiketoimintaprosessien automatisoimiseksi niiden prosessien osalta, jotka ovat toistuvia ja ohjelmistorobotille soveltuvia tehtäviä. Automatisoinnilla oli tarkoituksena vapauttaa henkilöresursseja muihin tehtäviin toistuvista suoritteista. Vapautuneilla resursseilla henkilöstö voi keskittyä tuottamaan laadukkaampaa sekä henkilökohtaisempaa asiakaskokemusta. Monissa yrityksen prosesseissa on paljon eri järjestelmien välillä toistuvaa manuaalista työtä tietojenkäsittelyssä (niin kutsuttuja kääntyvän tuolin työtehtäviä) ja tämän työn automatisoimiseksi siis haluttiin tutkia mahdollisuutta käyttää ohjelmistorobottia.

Tässä opinnäytetyössä on tarkoitus käydä läpi ohjelmistorobottituotteen (Automation Anywhere) käyttökokemukset Santanderin Suomen konttorin IT-osaston näkökulmasta ja tarkastella kehitysprojektin vaiheita siirryttäessä pilottivaiheesta RPA (Robotic Process Automation, RPA) -teknologian laajempaan käyttöön ottoon tuotannossa. Opinnäytetyön tavoitteena on kuvata RPA-teknologian hyödynnettävyyttä yrityksessä kehittämissä projektin pilottivaiheen kokemuksia tarkastellen ja verraten näitä kokemuksia tutkimustyön aineistoanalyysillä sopivista lähteistä saatuun tietoon. Opinnäytetyöllä selvitetään uuden tekniikan kanssa eteen tulleita haasteita ja sitä, mitä potentiaalisia hyötyjä tällä uudella tekniikalla on saavutettu yrityksen prosesseja kehitettäessä. Lisäksi on tarkoitus tarkastella aineistoanalyysin lähteistä muiden tahojen suosituksia ja käyttökokemuksia parhaiden käytänteiden löytämiseksi kohdeyrityksen kaltaisten yritysten ohjelmistorobottitoetuksille. Tutkimustyön malliksi on tähän opinnäytetyöhön valittu perinteinen tutkielmamalli, joka selkeästi vaiheittain jäsennellyllä rakenteella pohjustaa lukijan aina seuraavaan aihekokonaisuuteen.

Opinnäytetyön kirjoittajan rooli tässä kehittämistyössä on ollut asiantuntijarooli ohjelmistorobottityökalua tutkivalla otteella käyttävänä ohjelmistorobottikehittäjänä. Opinnäytetyön tutkimusmenetelmänä käytetään laadullista (kvalitatiivista) tutkimusta. Kehitysprojekti käydään kertomuksen muodossa läpi opinnäytetyössä. Kertomuksessa käsitellään keskeiset vaiheet projektissa, havainnot ja tapahtumat, minkä jälkeen siirrytään pohtimaan alkuperäistä tavoitetta ja toteutuneen tilanteen välistä suhdetta. Opinnäyte-

työssä tutkitaan myös asiantuntijalähteitä muista vastaavista tuotteista ja ohjelmistorobotiikan käyttökokemuksista yritysmaailmassa. Lopussa tehdään havainnoista johtopäätökset ja yleisempi merkitys yritykselle, joka haluaa hyödyntää ohjelmistorobottia vastaavissa toimintaympäristössä. Opinnäytetyöstä on hyötyä henkilölle, joka etsii tietoa uuden RPA-tekniikan hyödyntämismahdollisuuksista ja käytännön kokemuksista yrityksen prosessien kehittämisessä. Tarkoituksena opinnäytetyössä on, että lukija saa hyvän kuvan kyseisen ohjelmistotoimittajan tuotteen tämän hetkisistä käyttömahdollisuuksista ja rajoituksista yrityksen liiketoiminnan kaltaisessa toimintaympäristössä. Lisäksi työssä on tarkoitus tuoda esille markkinoilla tällä hetkellä olevia muita ratkaisuja ja niiden ominaisuuksia valmistajilta saatavan lähdemateriaalin puitteissa.

Opinnäytetyössä kehittämistyön rajauksena on Santander Consumer Finance Oy:n liiketoimintaympäristö ja RPA-kehitystyössä olevat prosessit. Teknisten järjestelmien osalta keskitytään yrityksen RPA-kehitysprojektiin valittuun Automation Anywhere -ohjelmistoon. Taustaosuudessa suoritetaan vertailua muihin markkinoilla oleviin tuotteisiin perustuen valmistajien itsensä ilmoittamiin spekseihin. Kehittämistyönä opinnäytetyössä on RPA-järjestelmän käyttöönotto ja kahden liiketoimintaprosessin automatisoinnin kuvaaminen. Tämä automatisointiprosessi kuvataan lähtötilanteesta lopputuotokseen samalla tarkastellen saavutettua hyötyä verrattuna käytettyihin resursseihin. Arviointikriteereinä toimii muun muassa prosessiin käytetty työaika ennen ja jälkeen automatisoinnin, sekä saavutettu taloudellinen hyöty suhteessa käytettyihin resursseihin. Analysointitapana käytetään ymmärtämiseen pyrkivää laadullisen aineiston analysointitapaa. Tekstin rakenne noudattaa opinnäytetyössä teemoitusta. Opinnäytetyöhön tarvittavat resurssit antoi Santander Consumer Finance Oy, missä opinnäytetyön kirjoittaja työskenteli kehittämistyön aikana. Yritys tarjosi välineet, resurssit ja koulutuksen RPA-työkalun tutkimiseen sekä käyttöön.

2 RPA - TAUSTATEORIA JA TUOTTEET

2.1 Robotic Process Automation (RPA) käsitteenä

Valtioneuvoston periaatepäätöksessä älykkäästä robotiikasta ja automaatiosta saadaan esiin robotiikan merkitys laajemmassa mittakaavassa osana hallitusohjelman tavoitteita. Digitaalisuuden edistäminen on hallitusohjelmassa mainittu keskeisenä tavoitteena, missä robotisaatio ja automaatio ovat digitalisaation keskeisiä osa-alueita. Periaatepäätöksessä myös todetaan automatisoinnin olevan koko yhteiskuntaan vaikuttava megatrendi. Tietotyön automatisoinnin todetaan lisääntyvän ja olevan ennusteiden mukaan jopa suurin nykyistä yhteiskuntaa muokkaava megatrendi. (Valtioneuvoston periaatepäätös älykkäästä robotiikasta ja automaatiosta 2016.)

Ohjelmistorobotiikalla todetaan periaatepäätöksessä olevan erityisen hyvät mahdollisuudet myös finanssialalla. Sovellusrobotit voivat seuloa suuria datamääriä ja käsitellä dataa lukuisissa eri järjestelmissä. Potentiaalia löytyy esimerkiksi talous- ja palkkahallinnon sekä finanssialan rutiinitehtävissä. (Valtioneuvoston periaatepäätös älykkäästä robotiikasta ja automaatiosta 2016.) Ohjelmistorobotiikka on suhteellisen uusi käsite yritysmaailmassa ja finanssialalla, mitä opinnäytetyön kehittämistyön toimeksiantajan toimenkuva edustaa. RPA-tekniikka on uutta Suomessa yleisesti ottaen kaikille toimijoille.

Konsulttitoimisto Ernst & Young (EY) kuvaa RPA-tekniikkaa materiaalissaan seuraavasti: RPA on sovellusteknologia, joka sallii työntekijöiden muokata robottia kaapataksseen ja tulkitakseen olemassa olevia sovelluksia (EY 2016). Viime vuosina ohjelmistorobotiikkaan on haettu kehittäjiä ja konsultteja finanssialalla yleisesti samalla kun kiinnostus tämän uuden tekniikan tuomiin mahdollisuuksiin on kasvanut. Tilintarkastusyhtiö KPMG:n Cliff Justice on todennut, että seuraavien 15 vuoden aikana todennäköisesti 45 %, ehkä jopa 75 % olemassa olevista ulkoistetuista finanssialan töistä tullaan toteuttamaan ohjelmistorobotiikalla (KPMG 2016).

Tilintarkastus ja liikkeenjohdon konsultointiyhtiö PricewaterhouseCoopers (PwC) arvioi, että 45 % työtehtävistä voidaan automatisoida tulevaisuudessa (PwC 2016). Myös kriittikiä on esitetty uuden tekniikan luomasta hypestä ja niin sanotusta RPA-pesemisestä

(RPA washing), missä yritykset käyttävät enemmän resursseja RPA-kykyjensä mainostamiseen ja markkinointiin, kuin mitä oikeasti käyttävät rakentaakseen uusia automaatiomahdollisuuksia (Lacity & Willcocks 2015). Monet prosessit voivat hyötyä RPA:sta, mutta toiset eivät. Hyödyntäjän tulee olla tietoinen miinoista ja sudenkuopista tässä teknologiassa, toteaa niin ikään RPA-teknoologiaan erikoistunut verkkojulkaisu JDS Cyberbots. (JDS Cyberbots 2017.)

Ohjelmistorobotin etuna on nopeampi ja kevyempi kehitystyö eri sovellusten välillä, koska rajapintana käytetään ohjelmistojen omia graafisia käyttöjäräpintoja (GUI). Tämän tyyppisestä käyttöjäräpintoja hyödyntävästä ohjelmistorobottitekniikasta käytetään usein myös nimitystä *desktop automation*. Ohjelmistorobotiikka tarjoaa erilaisten järjestelmien yhteensovittamisessa ratkaisun, johon ei ole mahdollista tai kustannustehokasta luoda suoraa rajapintaa. Valtioneuvoston periaatepäätös älykkästä robotiikasta ja automaatiosta mainitsee asiasta seuraavaa: *"Ohjelmistorobotiikan ja ohjelmisto-osaamisen merkitykset korostuvat myös taustajärjestelmien automatisoimisessa. Esimerkiksi valtion ja kuntien käytössä olevien suurien tietojärjestelmien integraatio voi olla kallista ja hankalaa. Tätä voidaan helpottaa erityisesti ohjelmistorobotiikan avulla"*. (Valtioneuvoston periaatepäätös älykkästä robotiikasta ja automaatiosta 2016.)

Ohjelmistorobotiikka siis hyödyntää ihmisille suunniteltua graafista käyttöliittymää (Graphical User Interface, GUI) simuloiden muun muassa hiiren liikkeitä ja näppäimien painalluksia muiden sisäänrakennettujen toimintojen ohessa. Professorit Lacity ja Willcocks kuvaavat tätä rajapintalähestymistä julkaisussaan seuraavasti: RPA-tekniikka ei tunkeudu järjestelmiin. RPA-teknoologia asettuu olemaolevien järjestelmien päälle siten, että ei ole tarvetta luoda, korvata tai kehittää pidemmälle olemassa olevia kalliita järjestelmiä. RPA-ohjelmisto käyttää toisia tietojärjestelmiä ihmiskäyttäjän käyttöliittymien kautta, käyttäjätunnusta ja salasanaa hyödyntäen. RPA-ohjelmisto käyttää toisia järjestelmiä esityskerroksen kautta, joten alla olevien järjestelmien ohjelmointilogiikkaan ei tarvitse koskea. RPA-tuotteet eivät myöskään tallenna dataa. (Lacity & Willcocks 2015.) Tämä kuvaus pitää sinänsä paikkansa, mutta RPA-ratkaisuja voidaan myös tarvittaessa kytkeä muun muassa suoraan yrityksen tietokantaan esimerkiksi SQL-rajapintaa hyödyntäen ja ne voivat tallentaa tietoa juuri siten, kuin RPA-kehittäjä automatisointikoodiin määrittelee. Ohjelmistorobotiikka voi parhaimmillaan tuottaa ratkaisuja murto-osalla kustannuksista, joita vaadittaisiin varsinaisen kovakoodatun integraation tekemiseen sel-

laisten järjestelmien välille, joihin ei löydy valmista rajapintaa tai rajapinta on järjestelmätoimittajan tuottamana liian kallis hankittavaksi. Kustannustehokkuus ohjelmistorobotiikalla tehtävällä kehitystyöllä on siis hyvä ja näin ollen se vaikuttaa myös yrityksen toiminnan kustannustehokkuuteen kahdelta eri suunnalta - liiketoimintaprosessien automaatioasteen parantamisen kautta ja kustannustehokkaampien järjestelmäintegraatioiden kautta. RPA-kehitystyö yrityksissä kehittää nimenomaan työntekijöitä. RPA automatisoi loogisia, ohjelmoitavissa ja toistettavissa olevia prosesseja. Suurempana kokonaisuutena RPA:ta voidaan myös tarkastella organisaation kehittämisenä digitalisaation käsitteen alla.

Organisaatioiden ja johtamisen kehittämiseen erikoistuneen Novetos Oy:n Tapio Aaltonen tuo myös esiin robotiikan vaikutuksen itse organisaatioiden henkilöstörakenteeseenkin. *"Robotiikan tulo madaltaa organisaatioita. Hallinnollisia rakenteita tarvitaan nykyistä vähemmän, ja itseohjautuvien tiimien merkitys kasvaa. Keskijohdossa toimivien esimiesten määrä pienenee, kun robotit kykenevät hoitamaan tehtävien jakoa, suunnittelua, seuranta ja vaikka laskujen hyväksymistä. Asiantuntijat pääsevät keskittymään luovaan työhön ja myyjät asiakkaiden kohtaamiseen."* (Aaltonen 2017.) Robotiikalla on siis laaja-alainen vaikutus niin yritysten prosesseihin, liiketoimintaan ja asiakaspalveluun kuin henkilöstörakenteeseen. Talouselämä toteaa robotiikkaa käsittelevässä artikkelissaan nyt tapahtuvan muutoksen olevan jopa vauhdiltaan kymmenkertainen, skaalaltaan 300-kertainen ja vaikutuksiltaan 3 000-kertainen ilmiö teolliseen vallankumoukseen verrattuna (Talouselämä 2017). Robotiikka myös muuttaa henkilöstön osaamisen luonnetta, sillä tarvitaan uudenlaisia robotiikkaosaajia samaan työhön. *"Robotiikka edellyttää kaikenlaisia osaajia, sillä robottien taustalla toimii laaja palvelumuotoilun verkosto. Työntekijöiden työkuva muuttuu korkean tason tehtäväksi, kun he luovat konsepteja robottien toteutettaviksi."*, kirjoittaa Kauppalehti (Kauppalehti 2017).

Yhdysvaltojen puolustusalan tutkimus- ja kehityslaitos DARPA toteaa tekoälyn kehityksen vaikuttavan RPA-järjestelmiin siten, että ne tulevat kykeneväksi suorittamaan huomattavasti monimutkaisempia tehtäviä. DARPA jakaa keinoälyn kehitysvaiheet kolmeen eri aaltoon, josta niin sanottu ”kolmas aalto” on saapumassa myös ohjelmistorobottiratkaisuihin. Ensimmäisen aallon keinoäly toimi ennalta opetettujen ja määriteltujen loogisten funktioiden kautta. Toisen aallon keinoäly kykenee oppimaan erilaisiin algoritmeihin

perustuvien funktioiden kautta; esimerkiksi puhetunnistus on tämän toisen aallon sovel-
lutus. Kolmannen aallon keinoäly ymmärtää jo suoraan sisällön kontekstia, mutta vaatii
opettelua varten valtavan määrän lähtödataa suoriutuakseen tästä. (DARPA 2017.)

2.2 Katsaus markkinoilla oleviin RPA-ratkaisujen tuotelupauksiin

Tässä kehittämistyössä yritykseen valitun ohjelmistovalmistajan tuote-esite (Automation Anywhere) lupaa asiakkailleen muun muassa seuraavia asioita ja ominaisuuksia: Auto-
mation Anywhere Enterprise on ainoa täysin kognitiivinen ohjelmistorobottiratkaisu. Jär-
jestelmä kykenee automatisoimaan ja ajamaan mitä tahansa liiketoiminnan prosessiauto-
maatioita ilman virheitä. Ohjelma automatisoi kaikista monimutkaisimmatkin liiketoi-
minnan prosessit, sisältäen tehtäviä, joihin kuuluu integrointia ja viestintää monien orga-
nisaation alueiden ja ympäristöjen välillä. Järjestelmässä on nopein ja joustavin tuotan-
toon siirto, leikkaa ja liitä -käyttöliittymä ja asennusmahdollisuus etänä. Se ei vaikuta
olemassa oleviin järjestelmiin ja on alusta- ja teknologiariippumaton, sekä integroituu
välittömästi olemassa olevaan ympäristöön. Siinä on sisäänrakennettu raportointi ja ana-
lytiikka. Järjestelmä on nopeasti skaalautuva, eikä se vaadi ohjelmointia. (Automation
Anywhere 2016.)

Kyseinen valmistaja argumentoi tuotteensa hyödynnettävyyttä varsin rohkeilla lupauk-
silla. Ilman virheitä ja ilman ohjelmointitaitoa mikä tahansa liiketoimintamalli voidaan
edellä mainitun kuvauksen perusteella automatisoida. Valmistaja lupaa myös, että kuka
tahansa voi käyttää tuotetta ilman erillistä ohjelmointiosaamista. RPA on niin helppoa,
että jokainen työntekijä voi käyttää sitä mihin tahansa prosessiin missä tahansa liiketoi-
minnan alueella. (Automation Anywhere 2016). Kuinka nämä lupaukset kyseessä olevan
tuotteen kohdalla todellisuudessa realisoituivat kehittämistyössä, tulee esiin myöhemmin
tässä työssä. Toinen kilpaileva valmistaja UiPath lupaa myöskin koodausvapaata auto-
matisointia. Tämä valmistaja oli myös opinnäytetyön kohdeyrityksen RPA-projektin yksi
ehdokkaista, minkä soveltuvuutta yrityksen käyttöön tarkasteltiin. UiPath-prosessimal-
lennustyökalu auttaa luomaan prosessiautomatisointia graafisilla Visio-tyyppisellä käyt-
töliittymällä ja leikkaa ja liitä -ominaisuuksilla. Uutena ominaisuutena on muun muassa
aloitusruutu, jolla käyttäjä voi aloittaa tilanteeseen sopivilla mallipohjilla. Tämä tekee
työskentelystä helpompaa liiketoiminnan osaajille automatisointien luomiseen heidän
prosessiosaamisen kautta koodaustaitojen sijasta. (UiPath 2016.) Näistä lupauksista huo-

limatta esimerkiksi Accenture omassa esityksessään RPA-ratkaisujen hyödynnettävyydestä toteaa toisin: Kaikki prosessit eivät ole sopivia kandidaatteja automaatiolle. Tämä tarkoittaa sitä, että RPA:n liiketoimintamallia ei vain voi skaalata koko yrityksen kattavaksi. Laajemmin tarkasteltuna RPA-ratkaisuilla robotisaatiokapasiteetin rakentaminen kohtaa usein merkittäviä haasteita hallinnassa, sponsoroinnissa, hyväksynnässä, integraatiossa IT-arkkitehtuurin kanssa ja muiden liiketoiminnan tavoitteiden yhteensovittamisessa tämän teknologian kanssa. (Accenture 2016.)

Yksi mielenkiintoinen seikka on huomata, että RPA-ratkaisujen valmistajat myyntiargumentoivat tuotteitaan niiden helppokäyttöisyydellä ja automatisoitavilla prosesseilla säästyvällä työajalla, joka tekisi työntekijöistä tyytyväisempiä työhönsä, mutta samalla myös kriittisiä kannanottoja esitetään toisaalla. Asiakaspalvelijat vapautetaan toistuvista prosesseista, manuaalisista tehtävistä ja he voivat keskittyä kehittämään asiakaslähtöisiä taitojaan. (UiPath 2016.) Vastoin UiPath markkina-alueelta, TechRepublic-artikkelissa varoitetaan työntekijöiden tylsistyvän ja unohtavan työnsä sisällön sekä erityisosaamisen automatisoinnin myötä. RPA:n pelätään myös passivoivan työntekijöitä ja keskeinen osaaminen jota tarvitaan poikkeustilanteissa voi olla unohtunut automaatioon, toteaa TechRepublic kirjoituksessaan *"The danger of going too far with BPA is in its potential to condition employees into mentally lethargic behavior. Then, when a business exception comes around, or a smart analytics report delivers data that fails to synchronize with what is really happening, there is no one there to think through the situation on his own."* (TechRepublic 2016.)

3 RPA KEHITYSPROJEKTIN TAVOITE JA TARKOITUS

3.1 RPA-projekti yrityksen strategisesta näkökulmasta

Santander Consumer Finance Oy on osa Santanderin Nordic divisioonaa ja pohjoismaat ovat oma kokonaisuutensa Santanderin globaalissa organisaatiossa. Santander Nordic noudattaa omaa strategiaa, mutta suurimpana periaatteellisena strategisena linjauksena on globaalilla tasolla lanseerattu Santanderin johtajan Ana Botinin periaate kehittää Santanderia ”*Simple, Personal and Fair*” arvojen mukaisesti. Nämä arvot tarkoittavat sitä, että yritys haluaa tuottaa yksinkertaisia palveluita ja ratkaisuja asiakkaiden tarpeisiin, palvella asiakkaita henkilökohtaisesti heidän yksilölliset tarpeensa huomioiden ja olla asiakkaita kohtaan reiluja muuttuvissa tilanteissa. Samat arvot koskettavat myös yrityksen henkilökuntaa ja sitä, millaisilla arvoilla työnantaja haluaa työntekijöitään kohdeltavan; yrityksen arvojen mukaan hyvän asiakaspalvelukokemuksen perusta lähtee jo työntekijöiden omasta hyvinvoinnista.

Rahoituslalla mitataan monipuolisesti erilaisia mittareita aina asiakaskäyttäytymisestä yleiseen globaaliin taloustilanteeseen saakka. Analytiikat luovat lyhyen ja pitkän aikavälin raportteja asiakasdatasta päätöksenteon tueksi ja liiketoimintayksiköiden kehityksestä vastaavat esimiestason työntekijät käyvät erilaisissa koulutuksissa, seminaareissa ja tapahtumissa, mistä mahdollisesti voi löytyä uusia kehittämisideoita yrityksen liiketoiminnalle. Santanderin tuotetarjoama jakautuu kahden asiakassegmentin kesken: kuluttaja-asiakkaiden ja jälleenmyyjäasiakkaiden. Tuotteiden pääkategoriat ovat rahoitusalan erilaisia rahoitusratkaisuja sisältäen kulutusluottoja, leasing- ja autorahoitus- sekä vakuutus tuotteita. Näitä tuotteita kehitetään jatkuvasti ja niiden erilaisia variaatioita sekä muunnelmia toteutetaan asiakkaiden tarpeen ja kysynnän pohjalta. Tuotekehitys rahoituslalla voi yksinkertaisimmillaan hyvinkin tarkoittaa vain erilaista rahoitus- ja sopimusmallia aikaisemmasta, mikä on esimerkiksi kilpailijoita houkuttelevampi asiakkaalle. Uusien ideoiden ja innovaatioiden metsästyksen lisäksi perinteistä optimointia ja parantelua olemassa oleville tuotteille ja prosesseille tehdään myös jatkuvan kehityksen periaatteella. Usein tämä tapahtuu yhteistyössä yhteistyökumppanien kanssa, joiden kanssa pidetään säännöllisesti yhteyttä ja käydään läpi yhteistyön kehittämisen mahdollisuuksia.

Santander haluaa uudistua ja tuoda uusia tuotteita jatkuvasti asiakkaille. Yritys pyrkii toiminnassaan erityisesti tarjoamaan asiakkaille sellaista lisäarvoa palveluilla, millaista kilpailijoilla ei vielä ole tai ne eivät pysty tarjoamaan, eli juuri Cooper (2001) mallin mukaan: ainutlaatuisia, erilaisia ja ylivertaisia tuotteita, jotka tuovat asiakkaille hyötyä ja arvoa. Esimerkkinä tämänkaltaisista projekteista ja niiden tuotoksista voidaan mainita Santanderin ensimmäisenä Suomessa lanseeraama myymäläkonsepti, missä auton voi ostaa suoraan rahoittajan myymälästä ilman välikäsiä. Toisena esimerkkinä mainittakoon ensimmäinen täysin digitalisoitu autokauppa, jossa kaikki autokaupan vaiheet ja siihen liittyvät niin sanotut paperityöt tapahtuvat ilman paperia netissä. Tuotteena mainittakoon niin sanottu All In One -tuote jossa asiakas saa kuukausimaksulla kaiken paitsi polttoaineet, mikä on eräänlainen kuluttajalle suunnattu yksityinen autoleasing. Tämä tuote otettiin myös hyvin vastaan asiakkaiden keskuudessa ja oli selkeästi haluttu yksinkertaisuutensa sekä helppoutensa takia. Kehityksen strategiana yrityksellä on siis mennä muita edellä, mutta samalla myöskin tarvittaessa muita seuraten, mikäli kilpailija tuo jotain sellaista lisäarvoa asiakkaille, jota yrityksen omasta tarjonnasta ei vielä löydy.

Santanderin tuotekehitys maakohtaisella tasolla koostuu kaikkien liiketoimintayksiköiden sisäisestä tuotekehityksestä ja niiden välisestä yhteistyöstä. Täysin uudet ideat vietään *innovation board* -ryhmään tarkasteltavaksi ja eteenpäin vietäväksi organisaatiossa. Johtoryhmä priorisoi kehityshankkeet ja vastuuttaa ne keskijohdolle tai projektipäälliköille riippuen kenellä on kyseessä olevaan hakkeeseen johdon näkemyksen mukaan paras kompetenssi.

Santanderin tuotekehitysstrategiaan maakohtaisella tasolla kuuluu tiiviisti myös erilaisten liiketoimintaan mahdollisesti sopivien uusien ja innovatiivisten ideoiden etsintä ja kokeilu. *Proof of concept* ja pilotointi ovat toimineet käynnistäjinä tämänkaltaisissa projekteissa. Näihin kokeiluluontoisiin tutkimusprojekteihin ei yleensä sijoiteta paljon resursseja tai rahaa, mutta niissä nähdään potentiaalia liiketoiminnan kehittämisen ja monimuotoistamisen kannalta. Muutamat edellä mainitun kaltaisista projekteista ovatkin tuoneet uutta ja merkittävääkin muutosta erityisesti sisäisessä kehityksessä. Yksi tämänkaltaisen pienestä tutkimusprojektista lähtenyt ratkaisu on geopaikkatietoon perustuva tietokantapalvelu ulkoiselta kumppanilta perintäosastolle, mistä palvelua laajennettiin myös muihin huolto- ja leasingpalvelukonsepteihin. Tämä on hyvä esimerkki edullisesta kokeilusta, joka toi lisäarvoa liiketoiminnalle myöhemmässä vaiheessa.

Jokaisessa liiketoimintayksikössä tarkastellaan olemassa olevia tuotteita ja prosesseja jatkuvan kehittämisen periaatteella, PDCA-syklin periaatetta noudattaen. Vuonna 2016 Nordic IT:n johto asetti viisi painopistealuetta yrityksen it-strategiaan. Kyseiset painopistealueet toimivat taustalla ohjaavina elementteinä myös RPA-järjestelmän kehityksessä osana laajempaa liiketoiminnan kehittämistä strategian painopistealueiden mukaisesti. Viisi painopistealuetta ovat seuraavat: *Fixing the basics*, *Decision making*, *Organizing people*, *Growing competencies* ja *Marketing*. Näistä viidestä strategisesta painopistealueesta ohjelmistorobotiikka vastaa erityisesti *Growing competencies* osa-alueeseen. (Santander Nordic 2017.)

Strategisena tavoitteena *Growing Competencies* osa-alue kehittää yrityksen sisäisiä kompetensseja pitkällä aikajänteellä, eikä keskity pelkästään lyhyellä aikavälillä saavutettaviin tuloksiin. (Santander Nordic 2017.) Tulevaisuuden tavoitetila ohjelmistorobotiikalla on luoda skaalautuva järjestelmä, millä kyetään toteuttamaan liiketoimintaprosessien automatisointia organisaation toiminnan tehostamiseksi toteuttaen yrityksen IT-strategisia tavoitteita niiden hengen mukaisesti. Ohjelmistorobotiikka toimii tässä yhteydessä osana organisaation ydintoimintoja niitä tukevana tietojärjestelmänä. RPA:n käyttöönotto onkin perusteltua strategiseksi tavoitteeksi, sillä ohjelmistorobotiikan esiinmarssia tietotyössä on ennustettu muun muassa Kaivo-oja ja Andersson AiRO-raportissa. Raportti toteaa yhä useamman tietotyön tulevan korvatuksi tai tehostetuksi ohjelmistoroboteilla mainiten lakimiesten tehtävät yhtenä esimerkkinä. (AiRO-raportti 2015.)

3.2 Projektijohtaminen osana yrityksen tietojärjestelmien kehittämistä

Yritys noudattaa projektien valitsemisessa ja toteuttamisessa Cooperin-mallia (Cooper 2001). Tässä mallissa projekti viedään eteenpäin tuotantoon saakka vaiheittain eri porttien kautta (idea, business case, proof of concept, pilotti, kehitys- ja tuotanto, handover). Suomen Santanderin IT-projektisalkun suunnittelun lähtökohtana toimii niin sanottu IT-Roadmap. IT-Roadmapissa on huomioitu Nordic-projektit ja niiden vaikutus paikallisiin projekteihin. IT-projektit ovat yrityksessä sidoksissa Nordic-projekteihin yhteisen Business Application -arkkitehtuurin myötä. Kun liiketoiminnan ydinjärjestelmät tai tietokannat päivitetään uuteen versioon, on paikallisten kehitysprojektien noudatettava aikataullisesti Nordic-ohjelmistoarkkitehtuurin muutoksia. Muutoksista neuvotellaan yhteisesti Nordic-päätöksentekokielimissä ja foorumeissa, joihin joka maasta osallistuu johto-

ryhmän jäseniä ja osastopäälliköitä. Erityisesti IT-päätäjät ovat tässä keskeisessä asemassa liiketoiminnan teknologiariippuvuuden luonteen vuoksi. Edellä mainittu toimintatapa toimii yksikössä hyvin ja antaa työntekijöille riittävän ymmärryksen omasta roolista ja sen vaikutuksesta maakohtaisen sekä Nordic-strategian toteuttamiseen.

3.3 RPA-kehittämiprojektin rajaus ja tutkimusmenetelmä

Rajauksena RPA-kehittämistyössä tässä opinnäytetyössä on Santanderin Suomen konttorin liiketoimintaprosessit ja ne tekniset järjestelmät, joita järjestelmä vaatii toimiakseen yhdessä Nordic-organisaation kanssa. Yrityksen johtoryhmä on hyväksynyt innovaatiotiimin aloitteen viedä RPA-järjestelmän integraatiota liiketoimintaan lisääntyvissä määrin jo toteutetun pilottivaiheen jälkeen. Tässä projektissa rajauksena toimii siis edellä mainittu tekninen ja organisatorinen rajaus, rinnakkaisilla kehitysprojekteilla ei ole merkittävää vaikutusta RPA-järjestelmään. Järjestelmän tuottamia automaatioita voidaan muokata tarpeen vaatiessa ja mahdollisten automaatioihin vaikuttavien muutosten niin edellyttäessä.

Sidosryhminä RPA-järjestelmän kokonaisarkkitehtuuria tarkastellessa voidaan todeta olevan kaikki ne yrityksen liiketoimintayksiköt, joille nykytilassa ja suunnitellussa tavoitetilassa automaatioita tuotetaan ja joiden prosessia ohjelmistoautomaatio tukee. Kokonaisuudessaan nämä tuetut sidosryhmien tavoitteet ovat osa yrityksen johtoryhmän liiketoiminnalle asettamia tavoitteita. Nämä tavoitteet asettavat kehittämistarpeen olemassa olevan järjestelmän toteutuksen ja arkkitehtuurin muokkaamisesta siten, että ohjelmistoautomaatiota voidaan hyödyntää skaalautuvasti usean eri liiketoimintayksikön useisiin prosesseihin. Yrityksen johtoryhmä hakee edellä mainitulla tavoitteella toiminnan tehostumista manuaalisesta työstä ja näin vapautuvien henkilötyötuntiresurssien uudelleen allokoinnista liiketoiminnan kannalta tuottavampaan työhön.

Puhtaasti manuaalisen prosessin siirtämisessä RPA:lle robottien tuottavuusaste verrattuna ihmistyöntekijään on merkittävä. CapGemini toteaa ”*Robotit ovat tuottavampia, niillä on 260 tuhatta työtuntia vuodessa verrattuna 32 tuhanteen toimistotyöläisellä. Tämä on kahdeksan kertaa enemmän.*” (Capgemini 2016).

Kehittämisen tavoitteena on RPA-järjestelmän arkkitehtuurin tavoitetilan määrittely vastaamaan edellä mainittuja vaatimuksia. Syötteenä tämän kehittämistyön käynnistyessä on

tarve RPA-järjestelmäkokonaisuuden kehittämiseen sille asetettujen tavoitteiden mukaisesti ja linjassa IT-strategian kanssa. Kehittämistoiminnan tavoitteena voidaan RPA-kehitysprojektissa luonnehtia olevan organisaation tehokkuuden kasvattaminen prosessien automaatiolla. Laadun parantaminen toteutuu toistuvilla automatisoiduilla prosesseilla, joista jäävät pois inhimilliset virheet ja ennen kaikkea tehokkuutta lisää organisaation henkilöresurssien kohdentaminen tuottavimpiin työtehtäviin pois mekaanisista, aikaa vievistä automatisoitavissa olevista työtehtävistä.

Toikko ja Rantanen (2009, 143) kirjassa esitetty faktanäkökulma kehittämistoimintaan ja toiminnallisen kehittämisen näkökulma vastaavat erityisen hyvin RPA-kehitystyössä olutta näkökulmaa. Pyritään siis konkreettiseen reaalityodellisuuden muutokseen, joka lähtee kehittämistoiminnan kohteesta käsin. Mittareina edellä mainitussa yhteydessä voidaan käyttää kirjassa esitettyjä indikaattoreita kuten tuloksen parantuminen, tiettyyn prosessiin liittyvän ajan lyhentymisen tai jokin työsuoritusten määreellinen arvo suhteessa käytettyyn aikaan. RPA-kehittämistyössä kirjan esittämät kehittämisprosessin tehtävät ovat myös tunnistettavissa tutkimustyön aikana. Perustelu, organisointi, toteutus, arviointi ja tulosten levittäminen ovat kaikki olleet elementtejä tässä kehitystyössä. Tutkimuksellisen kehittämistoiminnan metodologiasta todettakoon RPA-kehitystyön kehittävä yrityksen prosesseja. Opinnäytetyön tarkoituksena ja rajauksena on tuottaa hyödyllistä tietoa RPA-järjestelmän hyödynnettävyydestä tähän tarkoitukseen.

Kananen (2012, 45-46) käsittelee kehittämisen ja tutkimuksen suhdetta. RPA-projektia toteutettaessa samaan aikaan kyseessä on ollut tutkimusprojekti, jonka tuotoksena kehitetään kohdeyrityksen liiketoimintaprosesseja automaattisemmaksi. RPA:n mahdollisuuksia ja soveltuvuutta siis tutkitaan samalla, kun kehittämistyötä erilaisten prosessien automatisoimiseksi viedään RPA-työkalulla eteenpäin. Kananen kuitenkin korostaa tutkimuksellisen otteen säilyttämistä työssä, jolloin tieteellinen pohja säilytetään. Tavoite ja tuloksellisuuden mittaaminen RPA-kehitystyössä on mahdollista muun muassa määrittäessä työprosessin lähtötilan ja lopputilan välinen erotus. Tämä erotus voi olla käytännössä työaikaa, resursseja tai jokin määrällinen suorite tietyn aikavälin sisällä.

3.4 Kehitystyön tarkastelun eri tasot ja ohjaavan tiedon vaikutus

RPA-kehitystyössä käsitteellisenä tasona ovat rahoitusalan tuotteet: autorahoitus-, kulusluotto-, vakuutus- ja leasing tuotteet ja niihin liittyvät palvelut. Loogisena tasona ovat asiakaspalveluprosessit, sisäiset prosessit, tietojärjestelmäprosessit ja sidosryhmäprosessit. Tietojärjestelmäkokonaisuutena voidaan mainita frontend, backend, web-portaalit, tietokanta, core-business järjestelmät, Nordic-yhteiskäyttöjärjestelmät ja sisäiset työkalut, ja fyysisenä tasona: työasemat, palvelimet ja verkkoinfrastruktuuri. Ohjaavana tietona yrityksen toimialalla ovat ominaista erityisesti rahoitus- ja pankkialan säädökset, lait ja määräykset.

Yrityksen IT-järjestelmiä ja prosesseja määrittelevät lisäksi erilliset, monesti myös päällekkäisetkin viitekehys-, opas- ja politiikkadokumentit, jotka jakautuvat kolmeen tasoon: 1) Santander pääkonttori (Global) 2) Santander pohjoismaat divisioonan pääkonttori (Nordic) 3) Santander Suomen liiketoimintayksikkö. Selkeää linjanvetoa esimerkiksi tietoturvan osalta ei ole sen suhteen, mikä näistä tasoista on viime kädessä määräävä, mutta käytäntönä on ollut paikallisten lakien ja määräyksien ensisijainen noudattaminen ja seuraavaksi tasolla ylempänä oleva mahdollinen päällekkäinen dokumentaatio. Lisäksi organisatorisesti tarkasteltuna löytyy sisäisten toisistaan erillään olevien organisaatioiden dokumentaatiota, jotka käsittelevät ristiriitaisesti samaa vastuualuetta (esimerkiksi *risk* ja *compliance* verrattuna *information security*). Tämä johtuu osittain Pohjoismaisen organisaation rakenteen ainutlaatuisuudesta verrattuna Santanderin globaaliin ympäristöön Pohjoismaiden ulkopuolella. Ohjaavana tietona käytettiin ensisijaisesti tässä kehitystyössä paikallisia ohjeita, määräyksiä ja määrittelyyn vaikuttavia dokumentteja ja silloin kun näistä ohjaavista dokumenteista ei löytynyt tarvittavaa tietoa, niin sitten organisaation tasossa seuraavaa ylempää dokumenttia käytettiin määräävänä asiakirjana.

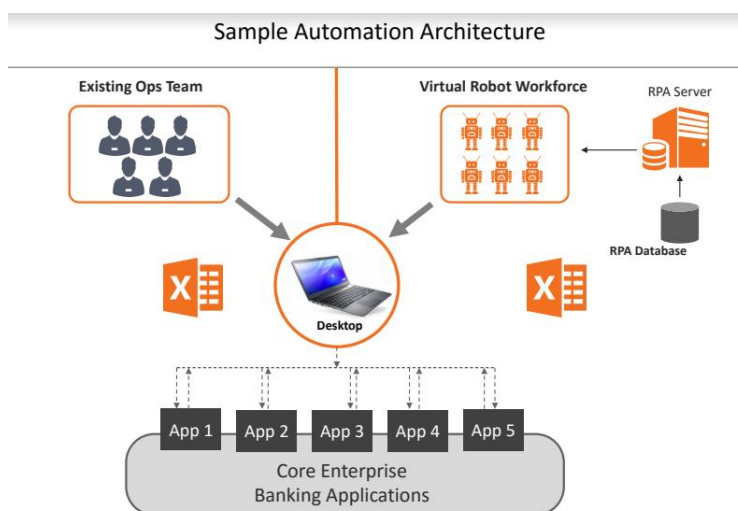
4 RPA YMPÄRISTÖN RAKENTAMINEN JA PILOTOINTI

4.1 Ideasta proof of concept -vaiheeseen

RPA (Robotic Process Automation) -projekti alkoi innovaatiotiimin aloitteesta tutkia kyseisen tekniikan soveltuvuutta ja käyttömahdollisuuksia yrityksessä. Ideasta alkoi etsintävaihe, missä haettiin tietoa ja mahdollisia toimittajia kyseessä olevan kaltaisille ratkaisuille. Kun sopiva tuote ja RPA-ohjelmistotoimittaja oli löytynyt, käytiin toimittajan demoesitysten jälkeen sisäinen keskustelu, missä sovittiin mikä on tulevan pilotin rajaus eli *scope*. Innovaatiotiimi laati *business case* -esityksen, minkä perusteella johtoryhmä antoi resurssit järjestelmän hankintaan ja kehitystiimin perustamiseen. Toteutettiin *proof of concept* -demo järjestelmätoimittajan kanssa ja tämän jälkeen lanseerattiin tuote käyttöön pilottiprojektia varten.

4.2 RPA toimintaympäristön rakentaminen ja pilotointi

RPA-kokonaisuuden palvelut koostuivat pilottivaiheessa kahdesta palvelusta, kehitystyöstä liiketoimintayksiköille ja valmiista lopputuotteesta, jonka omistajuus ja hallinta ovat liiketoimintayksiköllä itsellään. Tukipalvelut lopputuotteelle tuottivat tässä mallissa RPA-kehityksestä vastaava IT-osaston jäsen. Sovellusarkkitehtuuri tässä ratkaisussa koostui kehitystyöasemista (*development clients*), robottipalvelimesta (*control room*) ja robottityöasemista (*runtime clients*). Kehitystyöasemat ja robottityöasemat ovat paikallisia koneita, kun taas palvelin oli toteutettu virtuaalikoneena (Kuvio 1).



Kuvio 1. Esimerkkikuva RPA-arkkitehtuuri toteutuksesta. (Virtusa 2016)

Projektin pilottivaiheessa oli Suomen osalta henkilöresursseina projektipäällikkö, IT-asiantuntija (opinnäytetyön tekijä) ja kaksi tuotannon työntekijää, joista toinen talousosastolta ja toinen Operations-yksiköstä. Muita henkilöresursseja RPA-projektissa mukana olivat IT-esimies, Operations-osaston tiimien esimiehet ja työntekijät. Projektipäällikköä lukuun ottamatta tiimin muut henkilöt tekivät yhteistyössä keskenään ensimmäisen automatisoinnin pilottivaiheen työnä kesäkuun 2016 loppuun mennessä.

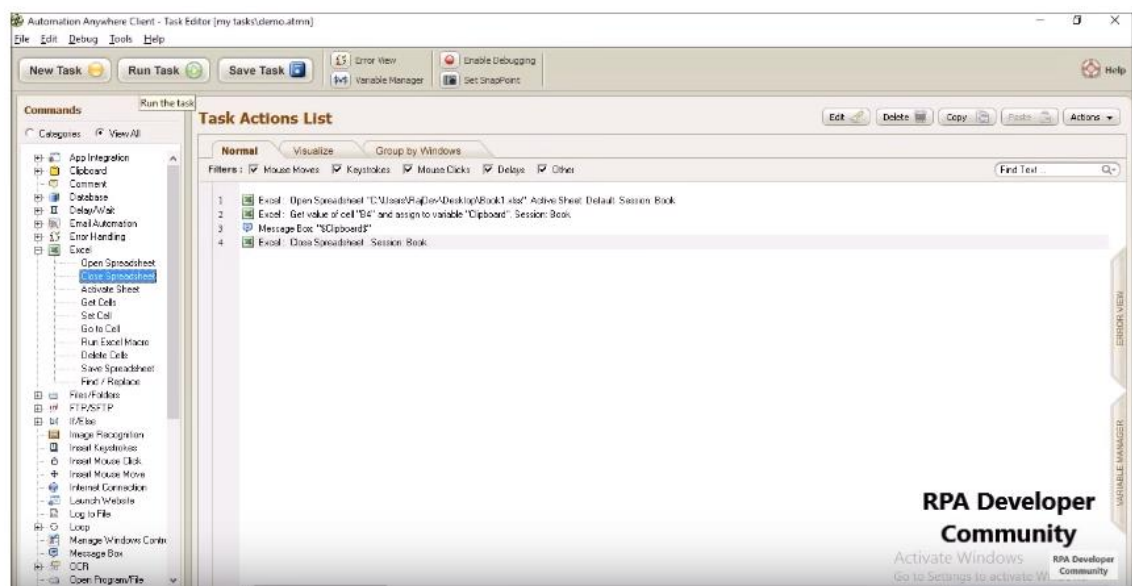
Pilottiprojekti oli niin tietohallinnon kuin liiketoiminnankin näkökulmasta innostava ja ohjelmistorobotin edut olivat selkeästi ymmärrettävissä kummallakin osapuolella. Pilottivaiheen projektitiimille suoritettiin viikon mittainen koulutuspaketti ohjelmistovalmistajan toimesta etäyhteyden avulla. Koulutuksen päätteeksi projektitiimi pääsi aloittamaan ensimmäisen tuotantoon tarkoitetun RPA-automatisoinnin.

Pilottiprojektissa RPA-pilottitiimi työsti *proof of concept* -vaiheessa valitulla Automation Anywhere RPA-ohjelmistolla yrityksen talousosastolle maksujen kirjaukseen liittyvän automatisoinnin. RPA-järjestelmän IT-arkkitehtuuri koostui pilottivaiheessa kehitystyöasemasta, ohjelmistorobottipalvelimesta ja yhdestä *rpa bot* -virtuaalikoneesta. Kaikki nämä oli tarkoitus toteuttaa virtuaaliratkaisuuina. Pilottiprojektin aikana kuitenkin selvisi teknisiä esteitä, joiden myötä kehitystyöasema ja *bot*-ohjelmisto tuli olla täsmälleen samanlaiset niin käyttöjärjestelmältään kuin oheisohjelmistoltaan. RPA-palvelin toteutettiin palvelinkäyttöjärjestelmällä ja virtuaalikoneessa. Kehitystyöasemalla siis luotiin RPA-automatisointikoodit ja nämä koodit ladattiin RPA-palvelimelle, mistä *bot*-työasemat pystyivät ajamaan näitä kehitystyöasemalla luotuja automatisointeja.

Projekti toteutettiin yrityksessä pohjoismaisena yhteisprojektina, jossa Suomen yksikkö toimi aloitusvaiheessa pilottina. Henkilöresursseja projektilla oli projektipäällikkö mukaan lukien neljä. Tiimin jäsenille oli allokoitu työaika kehitystyöhön yksi päivä viikossa kesäkuun 2016 loppuun mennessä. Opinnäytetyön tekijä oli projektissa sekä IT:n nimettynä asiantuntijaresurssina arkkitehtuuri- ja sovellusympäristöön liittyvissä kysymyksissä, sekä kehittäjäroolissa prosessin automatisoinnissa. Pilottiprojekti toteutettiin siis kolmihenkinen tiimin voimin osa-aikaisena muun työn ohella.

Suurin osa tiimin työajasta kului RPA-kehitystyökalun käytön opetteluun ja siinä olevien automaatio-ominaisuuksien soveltamiseen käytännössä. Hyvin pian tuli selväksi, että

tuotetta on hyvin vaikea käyttää menestyksekkäästi, ellei ole aikaisempaa ohjelmointitaitoa ja osaamista ohjelmoinnista. Vaikka RPA-editorin käyttö ei sinänsä vaadi ohjelmointitaitoa, ei kunnollista automaatiota voi vähänkään monimutkaisemman prosessin luomiseksi luoda, ellei perusymmärrys ohjelmoinnin periaatteista ole selvillä. Muuttujien määrittely, muistiin lukeminen ja looginen ohjelman rakenne RPA-koodissa toimivat aivan kuten missä tahansa muussakin ohjelmointikielessä. Kehittäjän näkökulmasta RPA-editorin ohjelmointitekniikka oli kuin uusi ohjelmointikieli, jossa on valmiina lukuisia määriä erilaisia valmiita lisäosia, joilla kytetään lukemaan dataa suoraan sovellusten GUI-rajapinnasta, kytkeytymään tietokantaan tai vaikka lähettämään sähköpostia SMTP-protokollan avulla ja niin edelleen (Kuvio 2).



Kuvio 2. Kuvakaappaus RPA-kehitysympäristön editorista. (Automation Anywhere 2017)

Pilottiprojektin aikana kuitenkin huomattiin kyseisen automatisoitavan prosessin etenevän lopulta tilanteeseen, missä prosessin nykytilanteessa ihminen suorittaa kokemuspäisiä päätöksiä. Näistä päätöksistä ei voinut muodostaa ohjelmoitavaa logiikkaa, koska tilanteessa tarvittiin tulkintaa muuttuviin tilanteisiin ja prosessiskenaarioihin. Skenaarioiden lukumäärä oli määrällisesti niin suuri, ettei sitä voinut annetuilla resursseilla järkevästi toteuttaa täysin automaattisesti. Ratkaisuna tähän kokeiltiin ensiksi supistaa alkupeleistä tavoitetta ja automatisoida vain se osa mikä oli tiimin näkemyksen mukaan loogisesti toistettavissa oleva prosessin osa. Pilottiprojekti saatiin supistetulla tavoitteella valmiiksi, mutta tuotantoon siirtäminen lopulta jäi tiimiltä tekemättä tuotantoympäristöön

tulleiden muutosten takia. Tämä aiheutti supistettuunkin RPA-prosessiin uusia skenaarioita ja variaatioita, jotka eivät jälleen olleet enää loogisesti toistettavissa, vaan vaativat ihmiskäyttäjän tulkintaa.

Pilottiprojektin jälkeen suoritettiin palautekeskustelu ja todettiin järjestelmän olevan haasteista huolimatta käyttökelpoinen, joten RPA-kehitystyön osalliset alkoivat suunnitella organisaatiota, joka jatkossa toteuttaisi RPA-automatisointeja tuotantoon. Projekti eteni siis tähän saakka täysin Cooper (2001) -mallin mukaan.

Pilottiprojektin jälkeen RPA-työkalun käyttö jäi pilottitiimistä vain projektitiimin IT-jäsenen (opinnäytetyön tekijä) hallintaan. IT-esimiehen ja projektikoordinaattorin toimesta esitettiin toive, että RPA-työkalulla jatketaan automatisointia ja käyttömahdollisuuksien kokeilemistä. Henkilöressurssina kehitystyöhön oli siis yhden henkilön 1/5 työaika IT-osastosta. RPA-projektia jatkettiin siten, että haastateltiin yrityksen Operations-osaston tiiminvetäjiä ja kartoitettiin mahdollisuuksia käyttää RPA-työkalua prosessien automatisoimiseksi. Pilottiprosessin jälkeen saaduilla kokemuksilla oli huomattavasti helpompi tunnistaa ja löytää sopiva prosessi automatisoinnille. Ennakkovaatimukset pohjatiedoksi prosessin automatisointia varten oli myös paremmin tunnistettavissa aikaisempien kokemusten kautta.

Uudeksi tuotantoon automatisoitavaksi prosessiksi päätettiin valita ajoneuvotietojen tarkistaminen rekisterinumeron perusteella kolmannen osapuolen web-pohjaisesta järjestelmästä. Ennen automatisointia kyseinen prosessi suoritettiin käyttäjän toimesta siten, että kahden eri järjestelmän - sisäisen asiakastietojärjestelmän ja ulkoisen web-pohjaisen ajoneuvotietojärjestelmän - välillä tarkistettiin ja siirrettiin käsin tarvittavaa tietoa ajoneuvosta, sen omistajasta, vakuutuksesta ja muita vastaavia tietoja. Tämä prosessi osoittautui pilottiprosessia menestyksekkäämmäksi sen ollessa juuri RPA-tekniikalle soveltuva, koska 1) prosessi oli looginen, toistettavissa ja automatisoitavissa, 2) prosessissa oli rajattu määrä eri skenaarioita ja ne eivät vaatineet ihmiskäyttäjän tulkintaa tai kokemuseräistä päätöksentekoa, 3) RPA automatisoi prosessia kahden eri järjestelmän välisen käyttäjärajapinnan (GUI) kautta, koska olemassa ei ollut kustannussyistä suoraa rajapintaa tai sitä ei ollut mahdollista toteuttaa, sekä 4) Prosessi sisälsi tiheään toistuvaa manuaalista työtä.

Automatisointia ei toteutettu täysin RPA-työkalulla, vaan lähtödata työkaluun haettiin erillisellä SQL-kyselyllä. Kyselyn työstämiseen saatiin talon sisältä erikoisosaamista. Automatisoinnin myötä yksi RPA-botti kykeni käsittelemään 150 ajoneuvotietoa tunnissa, kun ihmiskäyttäjältä vastaava luku oli joitakin kymmeniä. Yksi RPA-botti kykeni siis käsittelemään noin kolme kertaa suuremman määrän ajoneuvotietoja tunnissa kuin ihminen. Kapasiteetti yhdellä botilla riitti kattamaan yrityksen sen hetkisen tarpeen täysin ja korvaamaan ihmistyön lähes kokonaan tässä prosessissa. Automatisoinnin aikana havaittiin muutamia erikoistapauksia, mitkä määritettiin RPA-koodiin siten, että botti ohittaa nämä tapaukset ja ne jäävät edelleen ihmistyöntekijän käsiteltäviksi.

Toinen RPA-automatisointi yrityksessä osoittautui menestykseksi, mutta aiheutti myös jatkuvan ylläpidon tarpeen. Kolmannen osapuolen ajoneuvotietojärjestelmä päivittyi tiheään ja selainpohjainen käyttöliittymä myös toimi eri tavalla, milloin sivuston päivityksen takia, milloin taas sisäisen ohjelmistopäivitysten takia. Tässä yhteydessä tehtiin havainto, että Desktop Automation -tyyppinen RPA-automatisointi vaatii jatkuvaa ylläpitoa ja monitorointia. Automatisointia ei siis voinut tehdä kuka tahansa, vaan vaati IT-asiantuntijoita ja erikoisosaamista, ylläpidollisesti aiheuttaen jatkuvaa työtä samoille tahoille ja näin ollen vei aikaa pois jatkokehitykseltä. Lopulta prosessiin haettiin malli, jossa automaatio luovutetaan loppukäyttäjälle (Operations-tiimi) ja teknisistä ylläpidollisista muutoksista vastaa IT-osasto, kunnes loppukäyttäjätiimistä saadaan koulutettua RPA-osaaja. Nämä osaajat ovat kykeneviä tulevaisuudessa omatoimisesti pieniin muutoksiin RPA-koodissa tarvittaessa.

4.3 Finanssialan ohjaava tieto ja sen vaikutukset RPA-tekniikan käyttöön

Monet yrityksen projekteja säätelevät vaatimukset ja linjaukset liittyvät finanssialan valvomien elimien säädöksiin ja vaatimuksiin, jotka ovat edellytyksenä pankkien- ja rahoituslaitosten toiminnalle. Yksi pankki- ja rahoituslalla keskeinen säädöskokoelma on Basel-säädökset (Euroopan Parlamentti 2017), jotka vaikuttavat muun muassa siihen millä korolla pankki- tai rahoituslaitos voi saada keskuspankeilta luottoa. Näiden säädösten vaatimusten toteuttamista taas valvotaan erilaisen toimenpitein, yleisimpänä erilaiset kolmannen osapuolen auditoinnit, joilla pankki- tai rahoituslaitos osoittaa toimintansa olevan vaadituissa viitekehyksissä. Moni projekti saakin alkunsa edellä mainitun prosessin seurauksena; tämän hetken merkittävimpiä vaatimuksia on valmistautuminen uuteen EU GDPR -tietosuojalakiin (Council of the European Union 2016), jonka implementoinnin

takaraja on kahden vuoden sisällä yleisesti kaikille henkilötietoja käsitteleville rahoitusalan toimijoille.

Ohjelmistorobotiikka voidaan ajatella olevan eräänlainen kehittynyttä tekniikkaa käyttävä ohjelmointikieli, jolla voidaan käsitellä mitä tahansa hyödynnettävissä olevaa dataa mukaan lukien henkilötietodataa. Ohjelmistorobotiikkaa hyödyntävien tahojen tulee siis tarkistaa prosessinsa EU GDPR ja muiden henkilödataa koskevien viranomaisvaatimusten mukaiseksi.

Yritys, joka käyttää ohjelmistorobotiikkaa henkilötietojen käsittelyyn on myös rekisterinpitäjä. Ohjelmistorobotiikka toimii käsittelijän roolissa, toimien robotin lähdekoodin logiikan mukaan. Tähän sisällytetään myös järjestelmän mahdollisesti hyödyntämä tekoäly. Koska RPA simuloi tavallista ihmiskäyttäjää, se myös tarvitsee samanlaiset käyttäjätunnukset ja oikeudet suoriutuakseen tehtävistä kuin ihmiskäyttäjä vastaavassa prosessissa. Tämä asettaakin myös GDPR-vaatimusten osalta mielenkiintoisia kysymyksiä. Tekoälyn niin sanottu ”kolmas sukupolvi” tarkoittaa ohjelmistorobotin ymmärtävän datan sisältöä, jolloin päätöksiä ei siis ohjaa pelkästään ennalta määrätyt logiikat ja tunnistusalgoritmit kuten 1. ja 2. sukupolven tekoälyssä. Tuleeko siis ohjelmistorobotista lopulta laillinen henkilö ja kuinka RPA:n suoritteita tulisi tarkastella tässä suhteessa GDPR-vaatimuksiin?

Ohjelmistorobotti voi hyödyntää avoimia tietolähteitä tiedon jatkojalostamiseksi. Esimerkiksi käyttäjä on voinut suostua Facebook-palvelun käyttöehtoihin ja luovuttaa vapaaehtoisesti sisältöä ja tietoa itsestään palveluun. Kolmannen osapuolen ohjelmistorobotti voi suorittaa niin kutsuttua *big data mining* -tekniikkaa käyttäen tiedonkeruuta tästä avoimesta datasta esimerkiksi suoramarkkinointitarkoitukseen. Kuinka käsittelyn ja asiakkaan suostumuksen määrittely toteutuu tämänkaltaisessa toiminnassa? Ohjelmistorobottihan hyödyntää tietoa, jonka käyttäjä on vapaaehtoisesti luovuttanut julkiseksi. Rekisteriä ei välttämättä kolmannen osapuolen tarvitse luoda. Toteutuuko tietojenkäsittelyn läpinäkyvyys, kun yhä useammat yritykset jakavat avoimien rajapintojen kautta tietoja ja hyödyntävät ohjelmistorobotiikkaa? Kuinka huolehditaan käyttötarkoitussidonnaisuuden pysyvyydestä esimerkiksi sosiaalisen median palveluita tarjottaessa? Entä tiedon rikastaminen ohjelmistorobotiikalla toimijalta, joka on saanut luvallisesti perustiedot henkilötietojen kohteelta? Esimerkiksi luottolaitoksen riskianalyysi käyttäen ohjelmistorobotiikan keräämiä lisätietoja lainan hakijasta tai asemasta sosiaalisesta mediasta voisi olla mahdollista.

Henkilötietorekisteriä voidaan myös päivittää ja ylläpitää ohjelmistorobotin avulla, esimerkiksi ajoneuvotiedot tai vaikka sähköposti ja puhelinyhteystietojen ylläpidon automatisointi. Mikäli tapahtuu virhetilanne, onko vastuussa a) rekisterinylläpitäjä b) ohjelmistorobottiohjelman tekoälyn tuottama yritys c) ohjelmistorobotin koodin kehittäjä? Mikä on vastuunjako mahdollisista virhetilanteista ja niiden seurauksista, kun kyseessä on virtuaalitoimija? Kuten edellä mainittu, asiakassuhde voi muodostua luonnollisesti yrityksen ja asiakkaan välille, mutta tietoja voidaan edelleen rikastuttaa ja jalostaa ohjelmistorobotin avulla. Tulisiko asiakkaalta pyytää erikseen hyväksyntä tietojen käytöstä ohjelmistorobotiikalla, jonka logiikka ja käyttötarkoitus voivat muuttua aina koodinpäivityksen yhteydessä? Miten vastustamisoikeus käytännössä toteutuu ja se, kuinka paljon kansalainen voi vastustaa automatisoitua tietojenkeruuta EU:n ulkopuolelta, jää nähtäväksi. Regulaatiotarve ja tekniset realiteetit eivät välttämättä tule kohtaamaan tulevaisuudessa.

EU GDPR sisältämä henkilön tiedonsaantioikeus omista talletetuista tiedoistaan edellyttää paljon lisäseurantaa, lokitietoja ja kirjaamista. Tämä vaikuttaa suuresti ohjelmakoodeihin ja automaatioon, jota ohjelmistorobotiikassa käytetään. Toisaalta voi olla, että ohjelmistorobotiikan käyttö juurikin lisääntyy yrityksissä näiden tietojen keräämisen mahdollistamiseksi. Lokitietojen kerääminen, tietojen käytön seuranta sekä raportointi lisää käyttäjästä järjestelmiin jäävän datan määrää.

Ohjelmistorobotiikkaa tarjotaan paljon pilvipalveluna ja ohjelmistorobotiikka voi olla tuotettuna pilvipalvelussa, se voi käsitellä dataa omassa tai toisen osapuolen pilvipalvelussa ja siirtää sitä eri tahojen kesken. Tiedon säilyttäminen EU:n sisäpuolella GDPR-vaatimusten huomioimiseksi korostuu kehitystyössä tässä yhteydessä. Yrityksillä on lukuisia vanhoja järjestelmiä, joita ei ehditä tai kyetä muuttamaan suoraan GDPR-yhteensopiviksi. Ohjelmistorobotiikalla voidaan kuitenkin automatisoida muun muassa ylläkuvattuja tilanteita vaatimusten täyttämiseksi.

Profilointi on hyvin yleinen ohjelmistorobotiikan tehtävä esimerkiksi markkinoinnissa. EU GDPR:n mahdollistama oikeus tulla unohdetuksi on yksi IT-järjestelmien, ohjelmistokehityksen ja ohjelmistorobotiikan kannalta tärkeimmistä GDPR-vaatimuksista. Tämä tulee työllistämään niin kehittäjiä kuin järjestelmäkäyttäjiäkin. Ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää tietojen poistamisen automatisoinnissa. Yksi ohjelmistorobotiikan keskeisiä käyttöalueita on juuri tietojen siirtäminen järjestelmästä toiseen, kun yhteistä

rajapintaa ei ole tai se tulee liian kalliiksi. Voidaan siis todeta, että EU GDPR tuo myös lisää käyttötarvetta ohjelmistorobotiikalle.

4.4 RPA-järjestelmän käyttö yrityksen liiketoimintaprosessien kehittämisessä pilottivaiheen jälkeen

Pilottivaiheen jälkeen projektissa suoritettiin ohjelmistotoimittajan koulutusosuus pilotissa mukana olleelle projektitiimille. Pilotiautomasointi oli tehty ja uusia automatisointeja oli tarkoitus viedä tuotantoon lisää. RPA-ratkaisu integroitiin osaksi sisäisen kehityksen prosesseja.

RPA-kehittäjä otettiin osaksi IT-osaston kehitystiimiä, missä RPA-työkalu on yksi vaihtoehto käytettävissä olevista ohjelmointikeinoista kehitystyössä. RPA-kehitystiimi koostuu kerran viikossa katselmoimaan liiketoiminnan asettamia pyyntöjä kehitystiimille. RPA-kehittäjä toimii projekteissa sekä IT:n nimettynä asiantuntijaresurssina arkkitehtuuri- ja sovellusympäristöön liittyvissä kysymyksissä, sekä kehittäjäroolissa itse prosessien automatisoinnissa. RPA-kehittäjä toimii siis kehitystiimissä, joka kokoontuu säännöllisesti käsittelemään liiketoiminnalta saatuja muutos- ja kehityspyyntöjä. Tässä tiimissä päätetään millä strategialla ja työkalulla edellä mainittuja pyyntöjä lähdetään viemään vai tehdäänkö esimerkiksi RPA- ja kovakoodatun ohjelman hybridi. Joskus voi myös käydä niin, että kehitysehdotus hylätään, mikäli sen liiketoiminnalle tuottama arvo ei ylitä kehityskustannuksia.

4.5 Esiin tulleita haasteita ja jatkokehityskohteita RPA-järjestelmän laajemmalle hyödyntämiselle yrityksessä

Liiketoimintayksiköiden sisällä prosessit on suunniteltu ja sovittu itsenäisesti ja yksiköiden keskinäinen ymmärrys toisten prosesseista on vaihtelevaa. Prosessien dokumentointi on vaihtelevaa niin määrällisesti kuin laadullisestikin. Yritys on palkannut lisää henkilöstöä sisäisten prosessien kehitystyöhön. IT-osastolle nämä uudet resurssit eivät kuitenkaan RPA-kehittämistyön aikana vielä ehtineet vaikuttamaan.

Liiketoiminnan käytössä olevat sovellukset ovat pääsääntöisesti IT:n alla ja näin ollen kokonaisuus on yhden liiketoimintayksikön hallussa. Sovellusten yhteen toimivuus siis on kunnossa, mutta yleinen sovellusten soveltuvuus eri yksiköiden tarpeisiin on usein

vaihteleva. Moni liiketoimintayksikkö käyttää myös ulkoisia kumppaneita, jotka eivät ole IT:n kanssa tekemisissä ja tämä aiheuttaa joskus sekaannusta tukipalveluiden yhteydessä vastuualueiden jakojen myötä. Tiedon hajanaisuus on myös haaste RPA-kehittäjälle, joka tarvitsee yksityiskohtaista tietoa automatisoitavasta prosessista. Jokaisella yksiköllä on ollut omat projektinsa dokumentointiin ja ohjeistukseen sekä omat säilytyspaikkansa kerätylle datalle. Viime aikoina yritys on siirtynyt entistä enemmän Sharepoint intranetin käyttöön tiedon talletuspaikkana, vaikka se on myös haasteellinen ympäristö kaikkien liiketoimintayksiköiden tarpeiden täyttämiseen, koska se on liian jäykkä ja raskas ylläpitää. Muun muassa Sharepoint-tiedostojen metadata-asetukset, Sharepoint-näkymäoikeudet sisällön hallinnassa verrattuna verkkolevykansioihin ja Active Directoryllä ylläpidetty pääsynhallinta ovat tuottaneet haasteita. IT-osastolla on ollut omat Wiki- ja Knowledge Base -ratkaisunsa tiedon jakamiseksi osaston sisällä. Nordic intra on lukuisten organisaatiomuutosten ja henkilöstömuutosten jälkeen hajanainen, joten tiedon löytäminen on usein haasteellista loppukäyttäjälle. Viimeisimpänä hankintana Santander Nordic on lanseerannut käyttöön Facebook for Work -sovelluksen, jossa on tarkoitus jakaa samaa tietoa, jota aikaisemmin yritettiin Sharepoint-toiminnoilla.

Santander Nordic on suuri organisaatio ja sen toimintaa säätelevät lukuisat eri säädökset ja määräaikaisten auditointien kuten finanssialalla yleensä. Yrityksessä on tapahtunut suuri yritysfuusio viimeisen kahden vuoden aikana ja näin ollen organisaatio on kokenut suuria mullistuksia, niin henkilöstön kuin järjestelmien integraatioidenkin myötä. Henkilöstön vaihtuvuus on ollut suurta asiantuntijatasolla ja paljon uutta talon ulkopuolista väkeä on palkattu.

Suomen yksikkö on ollut tulos/panos -suhteeltaan pohjoismaista siksi, että Suomen yksikössä asioita on pyritty tekemään mahdollisimman paljon itse, kun taas muissa pohjoismaissa useammin pyritään toteuttamaan projekteja palkkaamalla ulkopuolisia konsultteja ja tekijöitä. RPA-projektissa yksi IT-kehittäjä oli allokoitu osa-aikaisesti yhden päivän viikossa apunaan kaksi muuta liiketoiminta-asiantuntijaa ajoittain. Norjan liiketoimintayksikkö oli taas palkannut kokopäiväisesti useampia ulkopuolisia konsultteja vastaavaan RPA-projektiin. Suomi ja Norja olivat pilottivaiheen suoritettuaan teknisesti samalla viivalla projektissa. Norjalla oli tuossa vaiheessa neljä prosessia RPA- tuotannossa, kun Suomella kaksi. RPA-kehitystyön henkilöresurssit ovat olleet yksi keskeisimmistä pulonkauloista RPA-tekniikan implementoinnissa koko organisaation laajuiseksi.

Yksi suurimpia haasteita RPA-tekniikan hyödyntämiseen laajemmassa mittakaavassa oli IT-osastolla Nordic-tason asettamat rajoitukset ohjelmistoarkkitehtuurin suunnitteluun, mikä ei välttämättä kulje aina linjassa paikallisen liiketoiminnan omien kehitystoiveiden kanssa ja tämä tuli myös RPA-projektissa esille.

Eniten haasteita IT-työntekijän näkökulmasta on ollut viimeisessä vaiheessa, jossa lopullinen projektin lopputulos halutaan siirtää prosessin omistajalle. Usein tässä viimeisessä vaiheessa törmätään epäselviin vastuualueisiin, omistajuuteen sekä ylläpitoon. Tähän liittyy usein resurssien vähyys ja osapuolten rajallinen kyvykkyys kasvattaa omaa vastuutaan uusista ratkaisuista (jollei projekti juuri vähennä sitä jostain muusta). RPA-projektin etuna tässä projektiympäristössä on sen tavoite keventää työkuormaa automatisoinnin avulla.

Muita esiin tulleita haasteita projektityöskentelyssä ja projektikokonaisuuksien hallinnassa IT-organisaatiossa ovat samojen resurssien osallistuminen useaan projektiin, jolloin näiden projektien vaatimat ohjaus- ja suunnittelupalaverit ovat vieneet runsaasti aikaa kehittäjiltä. Kehittäjät ovatkin tuoneet ongelman esille ja esimiehet ovat vapauttaneet enemmän aikaa itse työskentelyyn, minkä johdosta vain välttämättömiin palavereihin osallistutaan. Monista projekteista saattaa jäädä myös niin sanottuja ”häntiä” joihin IT-kehittäjät jäävät kiinni vielä varsinaisen projektin jälkeenkin. Tämä vie kehittäjien ajankäyttöä pois uutta liiketoimintaa edesauttavalta kehitystyöltä. Osaltaan tämä kertoo ongelmasta vastuunsiirrossa kehitystyön jälkeen, kun lopullinen projektin tuotos otetaan käyttöön. Viimeinen *ramp-up* ja projektin sulkeminen jäävät siis käytännössä tekemättä hyvin herkästi, vaikka projektien vetäjien mielestä ne olisikin tehty. RPA-automatisoinnin luovutus prosessiomistajalle on siis erityisen tärkeää, kun kehitysresursseja on niukalti käytettävissä.

5 AINEISTOANALYYSI: RPA OSANA YRITYKSEN PROSESSIEN KEHITTÄMISTÄ

5.1 Aineiston hankinta ja tutkimusmenetelmä

Aineistoa opinnäytetyön laadullisen tutkimuksen osaan haettiin pääsääntöisesti sähköisistä lähteistä. RPA-tekniikasta löytyi suhteellisen vähän tieteellistä kirjallisuutta. Sopivista lähdeaineistoista kerättiin keskeiset asiat taulukkoon ja suoritettiin redusointi sekä pelkistäminen. Tämän jälkeen aineisto ryhmiteltiin seuraaviin kategorioihin: lupaukset, ominaisuudet, kokemukset ja parhaat käytänteet. Näihin kategorioihin kerätystä aineistosta haettiin yhtäläisyydet teoreettisten käsitteiden luomiseksi tutkimustyölle.

Aineiston analysointi tapahtui vaiheittain. Ensimmäisessä vaiheessa kerättiin lähdeaineistoista ydinteksti taulukkoon, johon se lajiteltiin edellä mainittuihin neljään eri kategoriaan. Lähdeaineistossa esiintyi pääasiassa juuri nämä neljä kategoriaa tekstien aiheina. Lupaukset-kategoriaan kerättiin RPA-tuotteille annettuja lupauksia niin valmistajien, konsulttiyritysten ja muiden tahojen toimesta: muun muassa hyödyllisyys ja hyödynnettävyys lupaukset. Ominaisuudet-kategoriaan kerättiin taas RPA-järjestelmissä esitetyt tai väitetyt ominaisuudet. Kokemukset-kategoriaan kerättiin käyttökokemukset RPA-järjestelmistä. Parhaat käytänteet-kategoriaan kerättiin lähdeaineistoista eri tahojen ehdotukset parhaiksi malleiksi RPA-järjestelmän implementointiin, integrointiin, kehittämiseen ja niin edelleen. Kun tämä eri kategorioihin koonti oli suoritettu, aineistoista merkattiin merkittävimmät ydinasiat eli suoritettiin pelkistäminen. Pelkistämisen jälkeen jäljelle jääneestä pelkistetystä aineistosta koottiin yhtenevät seikat, näin muodostaen lähdeaineiston tutkimuksen kokonaistuloksen valitun neljän eri kategorian osalta.

Ohjelmistorobottituotteita on suhteellisen vähän markkinoilla. Kolme merkittävintä ohjelmistorobottiratkaisua joihin työnantajan kehittämistyön yhteydessä tutustuttiin, olivat:

Automation Anywhere. Internet sivusto. <https://www.automationanywhere.com/>

Blue Prism. Internet sivusto. <http://www.blueprism.com/>

UiPath. Internet sivusto. <http://www.uipath.com/>

Edellä mainituista kolmesta tuotteesta Automation Anywhere valittiin lopulta yrityksen pilottiprojektiin. Kriteerinä oli erityisesti kehittäjän käyttöliittymä ja sen helppokäyttöisyys verrattuna kahteen muuhun tuotteeseen. Tuotteet olivat kuitenkin periaatteeltaan ja toiminnaltaan hyvin lähellä toisiaan. Aineistoa haettiin laadullista analyysia varten kuitenkin laaja-alaisesti seuraavia hakutermejä käyttäen:

Ohjelmistorobotti (software robot)

Robotisaatio (robotization)

Ohjelmistoautomaatio (software automation)

Virtuaalityöntekijä (virtual employee)

Botti (bot)

Bottifarmi (botfarm)

Digitaalityöntekijä (digital worker)

Digitaalinen työvoima (digital workforce)

Liiketoimintaprosessien automatisointi (automated business processes)

Seuraavat kolme eri hakupalvelua olivat tietolähteinä uuden tiedon etsinnässä:

Google

Bing

TAMK Finna

Seuraavat hakulauseet olivat tiedonhaussa käytössä:

ohjelmistorobotti OR robotisaatio OR ohjelmistoautomaatio AND "liiketoimintaprosessien automatisointi"

ohjelmistorobotti OR robotisaatio OR ohjelmistoautomaatio OR "liiketoimintaprosessien automatisointi" filetype:pdf

"software robot" OR "robotization" OR "software automation" OR "robotic process automation" AND "automated business processes"

"software robot" OR "robotization" OR "software automation" OR "robotic process automation" OR "automated business processes" filetype:pdf

Hakutuloksia edellä mainituilla hakulauseilla saatiin suomenkielisiä tietolähteitä 22 774kpl ja englanninkielisiä tietolähteitä 1 001 256kpl. Tiedon luotettavuutta arvioitaessa TAMK Finna olisi luotettavin. Valitettavasti RPA-aihepiiri ei tuottanut Finna-palvelussa paljon tuloksia. Ehtojen väljentäminen Finna-palvelun hakukenttään hieman auttoi

asiaan, vaan tuotti aihepiiristä ulkopuolella olevia tuloksia. Google ja Bing ovat taas yleisiä netin hakukoneita, joten sisällön luotettavuus on arvioitava tapauskohtaisesti lähteen mukaan. Google ja Bing kykenivät tuottamaan uusinta aiheesta löytyvää tietoa ja materiaalia netistä.

Koska englanninkielistä materiaalia oli näin paljon tarjolla, hakutermien tuloksissa oli syytä rajata aikaikkunaa hakutuloksista tiukemmaksi. Tuloksista löytyi lukuisia artikkeleita ja RPA-tuotteiden valmistajien esityksiä sekä materiaalia. Bing-hakukone listasi ensimmäiseksi eri RPA-ratkaisujen toimittajien kotisivuja. Näihin valmistajien sivustoihin tutustuttiin esitemateriaalien ynnä muiden lisätietojen hankkimiseksi RPA-tuotteista. Google toi myös eri RPA-ratkaisujen toimittajien kotisivuja ja monia muita hyväksi havaittuja lähteitä, muun muassa konsulttiyhtiö Accenturen materiaalia. Tunnetut suuret yritykset, konsulttifirmat, julkishallinto sekä tiedeyhteisön artikkelit olivat luotettavimpia lähteitä netin hakukoneiden tuloksista.

5.2 RPA:n lupaukset ja odotukset lähdeaineistosta

Accenturen toteaa esityksessään, että RPA toimii parhaiten tilanteissa missä automatisoitavat prosessit ovat sääntöpohjaisia, toistettavissa ja toistuvia. Onnistuneet RPA-projektit voivat Accenturen mukaan vapauttaa 20-30 % kapasiteetista samalla minimoiden operatiiviset riskit ja parantaen asiakaskokemusta. Automaatio-ohjelmat mahdollistavat skaalautuvan, joustavan ja responsiivisen työvoiman. Muutokset voidaan tuottaa nopeasti ja ketterästi ja hyödyt realisoituvat nopeasti. RPA kykenee automatisoimaan koko prosessin elinkaaren integroimalla front end -teknologioita backoffice-ympäristöjen kanssa. RPA voi tuottaa 40-80 % vähennyksen prosessointiaikoihin, parannuksia laatuun, auditointivuuteen ja operatiiviseen riskienhallintaan. Kaikki prosessit eivät kuitenkaan ole sopivia automatisoitavaksi. Robotisaation kyvykkyyden rakentamisessa kohdataan usein merkittäviä haasteita hallinnoinnissa, tuessa, sidosryhmien hyväksymisessä, IT-arkkitehtuurin integroinnissa ja laajempien liiketoiminnan tavoitteiden yhteensovittamisessa. (Accenture 2016.)

Accenture tuo esityksessään objektiivisesti RPA-teknologian hyödynnettävyyttä, tuoden esille juuri haasteet, joita myös opinnäytetyön kehittämistyön tuloksissa oli nähtävissä. Ilman huolella suunniteltua RPA-hallinnointimallia ja kaikkien organisaatioiden sidos-

ryhmien sitoutumista RPA-projektiin on hyvin vaikea implementoida RPA-tekniikkaa organisaatiossa laajasti. Skaalautuvuus ei sinänsä ole teknisesti ongelma, vaan ongelmat liittyvät enemmänkin resurssien jakamiseen, henkilöstön osallistamiseen ja RPA-tekniikan samaan tukeen eli sidosryhmien hyväksyntään kuten Accenture mainitsee.

AiRO-raportti toteaa robottien korvaavan ihmistyön palvelutyössä ja tietotyössä samalla tavoin kuin on käynyt teollisuudessa. Julkishallinnon on tehostettava toimintaansa ja palveluidensa tuottavuutta merkittävästi robotisaatiota hyödyntämällä. Keinoälyn kehittyessä virtuaalirobotit voivat korvata yhä useamman tietotyön. Esimerkkinä tästä voidaan mainita robottien tekevän jo lakimiesten tehtäviä. Valtakunnallisessa merkityksessä hallintoa voidaan keventää ja tehostaa sekä palveluita parantaa robotisoinnin avulla. Digitaalisen autonomiset toimijat, virtuaalirobotit, ovat uusi toimiala tietotyössä. Lukuisat teknologiatutkimukset ennustavat keinoälyn ja robotiikan nousevan merkitykseltään kasvavana trendinä. Virtuaalirobotit, automaattit ja keinoälysovellukset ovat digiyhteiskunnan tuotteita, joiden konsepteja voidaan monistaa myös globaaleille markkinoille. (AiRO raportti 2015.)

AiRO-raportti korostaa keinoälyn merkitystä ja vaikutusta tietotyön robotisaatioon. Kehittämistyössä ei kuitenkaan varsinaisesti tämä tullut esille tai mikään ei viitannut juuri keinoälyn tuovan lähiaikoina mullistavia ratkaisuja. Automation Anywhere -tuotteessa älykkäänä mainostettu toiminto ”task recorder” oli vain puhtaasti ohjelmalliseen automaatiikkaan perustuva makrojentallennustoiminto, jonka lopputuotos kuitenkin editorissa automatisointikoodiin osoittautui lähes käyttökelvottomaksi toiminnon luoman koodin laadun takia. RPA-tekniikka tällä hetkellä on enemmänkin puhdasta ohjelmointia, logiikkaa ja erilaisten aputyökalujen ketterää soveltamista, kuin mitään keinoälyksi tunnistettavaa itseoppivaa tai saati itsetiedostavaa digitaalista älyä. Erilaisia algoritmeja toki voidaan hyödyntää ja niillä muodostaa niin sanottua keinoälyä nykytyökaluilla, esimerkiksi hahmontunnistusta kuvatiedostoista tai näytöltä. Tämäkin on maksimissaan toisen sukupolven tekoälyteknologiaa, joka perustuu jälleen puhtaasti matemaattiseen logiikkaan kuvantunnistuksessa.

Automation Anywhere kuvaa tuote-esittelyssään ratkaisuaan seuraavasti: RPA tarjoaa joustavat keskitetyt työkalut, joilla voidaan automatisoida mikä tahansa liiketoimintaprosessi alusta loppuun. RPA voi ajaa prosesseja väsymättä, ilman virheitä, milloin tahansa ja missä tahansa. RPA tarjoaa rajoittamattoman ja välittömän skaalautuvuuden. RPA ei

vaadi ohjelmointia. RPA-tuotetta käytetään leikkaa ja liitä -käyttöliittymän avulla. RPA skaalautuu nopeasti. Järjestelmä voidaan asentaa etänä. RPA ei häiritse olemassa olevia järjestelmiä ja se voidaan välittömästi integroida alusta ja teknologiariippumattomasti. RPA sisältää sisäänrakennetun raportointi- ja analytiikkahallinnan. Järjestelmä sisältää raporttien luonnin ja lomakkeiden täytön. (Automation Anywhere 2016.)

Automation Anywhere valmistajan oma sivusto maalailee erittäin ruusuisen kuvan ohjelman helppoudesta ja käytettävyydestä. Kehittämistyön aikana tuli kuitenkin hyvin selväksi, että nämä lupaukset ovat mainospuheita vailla käytännön realiteetteja. Mitä tahansa liiketoimintaprosessia ei voida automatisoida kuten muissakin lähteissä on todettu. Prosessin pitää olla riittävän kypsä (prosessiskenaariot ja variaatiot minimissä), looginen ja toistettavissa oleva sekä ohjelmoitavissa. Virheettömyys voidaan taata vain, kun ajettava ympäristö ei muutu ja edellä mainitut ohjelmoitavan prosessin vaatimukset on saavutettu. Myös väite siitä, että RPA ei vaadi ohjelmointia, on jopa harhaanjohtava. Äärimmäisen yksinkertaiset ja vaatimattomat Desktop Automation -tyyppiset toiminnot, kuten tiedoston siirtäminen työpöydältä kansioon toiseen, voidaan ohjelmoida valmistajan RPA-työkalulla leikkaa ja liitä -tyyppisesti ilman ohjelmointia. Kaikki vähänkin logiikkaa vaativat ja monimutkaisemmat työtehtävät ovat aivan normaalia ohjelmointia. RPA-työkalu on uusi, kehittynyt ohjelmointikieli ja editori ennemminkin kuin ohjelmointivapaa ympäristö, jossa kuka tahansa kykenisi automatisoimaan mitä tahansa ilman ohjelmointitaitoja. Integrointi ja skaalautuvuus ovat myös riippuvaisia järjestelmän lisensseistä, teknisestä asennuksesta ja käyttöympäristön ohjelma-arkkitehtuurista. Kehittämistyön aikana RPA-ympäristön asennuksessa tuli esiin lukuisia erilaisia rajoitteita ja työllistäviä virhetilanteita, joiden ratkomiseksi vaadittiin käyttöoikeus-, palvelin- ja käyttöjärjestelmän asetusmuutoksia. Välitön integrointi alusta- ja teknologiariippumattomasti ei näin ollen myöskään toteutunut.

Virtusa-verkkajulkaisu kuvaa RPA-teknologiaa automaationa, joka vaikuttaa tietokoneen keskeisiin prosesseihin ohjelmiston käyttöliittymän kautta. RPA vie keinoälyjärjestelmät (Artificial Intelligence, AI) uudelle tasolle. RPA on tietokoneella virtuaalisten työtuntien tai robotin luomista, jolla voidaan manipuloida olemassa olevaa sovellusohjelmaa samalla tavoin kuin henkilö suorittaisi prosessin. Liiketoiminnan näkökulmasta RPA keskittyy korvaamaan henkilötyötunteja virtuaaliohjelmoijalla, vähentää kustannuksia, parantaa laatua ja tuottavuutta. Teknologisesta näkökulmasta RPA automatisoi prosesseja ilman järjestelmämuutoksia, sovellusten uusimista, vaarantamatta tai lisäämättä kuormaa

olemassa oleviin ohjelmistoihin. Prosessinäkökulmasta RPA ei muuta olemassa olevia prosesseja. Joustavuutta RPA tarjoaa säädettävällä koneoppimisella. Tuotantoon siirtyminen on nopeaa kehityksen ja testausvaatimusten ollessa hyvin alhaisia. (Virtusa 2016.)

Virtusa-julkaisun kuvaus on kohtuullisen realistinen. Keinoälyn (AI) vieminen uudelle tasolle lähinnä tarkoittaa sen ketterää hyödyntämistä prosessien automatisoinnissa RPA-ohjelmakoodissa sen osalta minkä nyt keinoälyksi itse kukin tulkitsee. RPA ei muuta prosesseja, mutta monesti niitä on optimoitava ja muokattava RPA:n hyödyntämisen mahdollistamiseksi. Kustannusten väheneminen, laadun paraneminen ja tuottavuuden lisääntyminen ovat arvoja, jotka toteutuvat silloin kun prosessi on erityisen otollinen automatisoinnille kuten aikaisemmin kuvailtu. Mikä on säädettävä koneoppiminen, jää hyvin epäselväksi tässä yhteydessä. Enemmän kyse on ohjelmoinnin tasosta, ratkaisusta ja mahdollisesti hyödynnettävistä oppivista algoritmeista itse RPA-koodissa.

Markkinajohtaja BluePrismin materiaalissa keuhataan järjestelmän olevan kestävä, erittäin skaalautuva, tehokas ja joustava. Tuote on suunniteltu alusta saakka tuottamaan organisaatioille liiketoiminnan omistavaa ja IT:n tukemaa digitaalista työvoimaa. BluePrism automatisoi minkä tahansa sovelluksen ja tukee mitä tahansa alustaa. Järjestelmän arkkitehtuuri mahdollistaa korkean saatavuusasteen, korkean suorituskyvyn, vikasietoisuuden ja katastrofista palautumisskenaariot. Tuote nopeuttaa uusien prosessien kehittämistä. Järjestelmä auttaa myös standardisoimaan operointiproseduurit liiketoiminnan osa-alueiden ja operatiivisten tiimien kautta. BluePrism alentaa ylläpidon kustannuksia. Tuote vähentää aikaa, jota tarvitaan kolmansien osapuolten järjestelmämuutoksiin sopeutumiseen. (BluePrism 2016.)

BluePrism-tuotteen esittelysivustolla olevat argumentit ovat maltillisempia kuin Automation Anywhere -tuotteella. Lukijan oma tulkinta vaikuttaa suuresti myös tässä tapauksessa siihen, kuinka RPA:n todelliset mahdollisuudet ymmärretään, etenkin jos aikaisempaa kokemusta RPA-tuotteista ei ole. Minkä tahansa sovelluksen ja alustan automatisointi voi teoreettisesti olla mahdollista, mutta osoittautua käytännössä liian työlääksi, kalliiksi tai muuten toteuttamiskelvottomaksi, jos kyseessä on todella vanhat järjestelmät, joihin ei ole suoraa pääsyä sellaisesta ympäristöstä, johon RPA-järjestelmä voidaan asentaa. Vikasietoisuus RPA:n etuna on erittäin mielenkiintoinen argumentti, sillä käytännön kokemus on osoittanut juuri päinvastaista. RPA on erityisen herkkä vikatilanteille ja muutok-

sille, koska automatisointi perustuu olemassa olevaan teknologiaympäristöön ja logiikkaan. Jos tähän tulee muutos, ei RPA-ohjelmakoodi toimi, vaan pysähtyy. On siis täysin RPA-kehittäjän ohjelmoinnin käsissä, miten vikasetokykyinen hänen luomansa automatisointi on.

Uusien prosessien kehittämisen nopeutuminen on myös kaksijakoinen: toisaalta voidaan luoda uusia prosesseja, kun manuaalisia automatisoidaan, mutta toisaalta pitkälle automatisoidut prosessit saattavat jäykistää organisaatiota ja haudata vanhat prosessit RPA-automatisoinnin sisälle. Tuolloin prosesseihin palaaminen ja muutosten teko tulee hankaloitumaan. Sama tilanne koskee kolmansien osapuolten muutosten sopeutumiseen. Kun esimerkiksi kolmannen osapuolen web-sivusto muuttuu, joudutaan RPA-koodi päivittämään uudelleen. Tämä tuli myös kehittämistyössä esiin. Näin RPA vaatii ylläpito- ja kehitysresursseja jatkuvasti. Ihmistyöntekijän käyttäessä web-sivustoa ei tarvita muutoksia prosessiin, koodiin tai ylläpitoresursseja. Voidaan siis todeta, että ylläpitokustannusten ja kolmansien osapuolten järjestelmämuutosten sopeutumiskyky -argumenttien toteutuminen RPA-tekniikalla olevan tapauskohtaista.

IBM sanoo RPA:n poistavan ihmiselementin monivaiheisista toistettavista tehtävistä. Robotit voidaan ohjelmoida operoimaan pysähtymättä ilman taukoja. RPA luo arvoa uudelleen sijoittamalla korkean osaamistason ihmistyöntekijöiden taitoja innovaatioon. RPA parantaa tarkkuutta ja vähentää virheitä, pienentää riskejä ja tuottaa mitattavia tuloksia. RPA tarjoaa erinomaisia mahdollisuuksia automatisoida prosesseja ja toimintoja "valkoiselta vyöhykkeeltä" eri teknologioiden välissä. RPA on hyvin saatavilla ja näkyvissä: järjestelmä sallii käyttäjien tarkkailla ja auditoida prosessien lokitiedostoja, joita RPA-työkalut ovat suorittaneet. RPA voi suorittaa laaja-alaisesti ylläpidollisia tehtäviä, algoritmit voivat toimia monien sovellusten kanssa ja prosesseja voidaan käsitellä käyttäjän graafisten käyttöliittymien kautta. RPA on useimmiten käytetty sääntöpohjaisissa, ennustettavissa ja toistettavissa prosesseissa, jotka vaativat suuren volyymin strukturoidun datan käsittelyä. RPA voidaan implementoida mihin tahansa alaan, missä jatkuvasti toistuvia, sääntöpohjaisia prosesseja toistetaan tiheästi. (IBM 2016.)

IBM:n lupaukset RPA-teknologiasta ovat yleisluontoisia, mutta realistisia kuvauksia siitä, minkälaiselle prosessialueelle RPA soveltuu käytettäväksi. Riskien pienentäminen voi kuitenkin kääntyä myös toisin, sillä mitä enemmän RPA-työkalulla automatisoidaan,

sitä riippuvaisemmaksi organisaatio tulee itse RPA-työkalun toiminnasta. RPA-automaatioinnin edistyessä yrityksessä myös järjestelmään kohdistuvat riskit kasvavat. Useampi lähde kuten myös IBM mainitsee RPA:n vapauttavan korkean tason taitoja innovaatioon. Ovatko kuitenkin juuri ne korkean tason taitoja omaavat työntekijät yrityksissä suorittamassa niitä manuaalisia, toistuvia ja automatisoitavissa olevia työtehtäviä ennen automatisointia, on toinen asia.

Ernst & Young kertoo RPA:n olevan ohjelmisto, joka operoi virtuaalista työvoimaa, mitä kontrolloivat liiketoiminnan operatiiviset tiimit. Ohjelmisto emuloi ihmiskäyttäjän suoritteita olemassa olevan käyttöliittymän kautta. Se voi kaapata ja syöttää tietoa olemassa oleviin sovelluksiin, manipuloida dataa, vastata tapahtumiin ja kommunikoida toisten järjestelmien kanssa ja se voidaan kytkeä olemassa oleviin sovelluksiin ilman muutosta IT-ympäristöön. (EY 2016.)

Finanssialan suuria haasteita nykyään ovat kustannusten pienentäminen yhä pienenevien marginaalien vuoksi, nopeuden parantaminen, suuret volyymit ja laadukkaan tiedon tuottaminen. RPA on nopeasti kehittyvä ja kuuma aihe finanssimaailmassa. Suurimmat finanssisektorin toimijat ovat joko tutkimassa RPA-tekniikan mahdollisuuksia, tai ovat toteuttamassa ensimmäisiä ratkaisujaan kyseessä olevalla tekniikalla. RPA-toteutuksen kustannukset (kustannus ja aika) ovat suhteellisen merkityksettömiä verrattuna vaihtoehtoisesti suuriin IT-alustojen päivityksiin. RPA parantaa radikaalisti kustannustehokkuutta säilyttäen kontrollin jatkuvasti muuttuvassa ympäristössä. RPA sallii keskittymisen osavien resurssien arvontuotannolle liiketoiminnassa. (EY 2016.)

RPA tuottaa kustannussäästöjä korvaamalla ihmistyövoiman runsaasti toistuvissa tehtävissä ja vähentää näihin tehtäviin tarvittavaa prosessointiaikaa. Kustannusten väheneminen voi olla 50-70 %. Prosesseja voidaan siirtää robotisoiduissa tehtävissä kriittisestä liiketoiminta-ajasta hiljaisempaan aikaan esimerkiksi yön yli tai viikonlopulle. RPA:n implementointiaika on lyhyt ja kustannukset alhaiset. RPA voidaan lisätä olemassa oleviin sovelluksiin muuttamatta IT-ympäristöä. RPA emuloi ihmiskäyttäjän suoritteita käyttöliittymän kautta. (EY 2016.)

RPA on enemmänkin liiketoiminnan projekti kuin IT-projekti, sillä RPA:n implementointi on vähemmän riippuvainen IT:stä. RPA:n etuna on myös se, että data ei lähde

maasta, ei ole latenssiaikaa pääkonttorin ja ulkomaisen tiimin kesken, tarvitaan vähemmän koordinaatiota tiimien välillä sekä parempi vaatimustenmukaisuus sisäisten kontrollien viitekehysten kanssa. RPA tuottaa vaihtoehdon tehottomien ja virheherkkien manuaalisten kiertotapojen sijaan. RPA vähentää myös tuotantoon siirron ja päivitysten kustannuksia. Tuote- ja palveluinnovaatiot voidaan nopeasti luoda ja pilotoida ilman kallista vanhojen järjestelmien päivitystä tai integraatoririippuvuuksia. RPA voi hakea ja yhdistää dataa useista lähteistä - myös ulkoisista datalähteistä, sosiaalisesta verkosta ja jaetuilta asemilta - sekä tunnistaa tekstiä ja graafista informaatiota. (EY 2016.)

EY:n esittämissä lupauksissa radikaalista kustannustehokkuuden parantumisesta ja kontrollin säilymisestä jatkuvasti muuttuvassa ympäristössä on ensinnäkin tarkasteltava kustannusrakennetta. RPA edellyttää joko ulkopuolista tai sisäistä tahoa implementoimaan, automatisoimaan ja ylläpitämään automatisointeja. RPA-teknologia ei siis ole kertahankinta tai kertaluontoisena projektina toteutettava kustannushanke. Erityisesti muuttuva ympäristö tarvitsee jatkuvaa ylläpitoa ja valvontaa joko yrityksen sisäisesti tai ulkoisesti. RPA:n hyödyt ja kustannustehokkuus on siis muodostettava automatisoinnilla saavutetusta kustannustehokkuudesta, mitä voi olla etukäteen ennen RPA-hankintaa hyvin hankala arvioida.

EY:n väittäminen, että RPA on vähemmän riippuvainen IT:stä, ei pidä välttämättä paikkaansa. RPA on lopulta ohjelmointitekniikka, joka soveltuu parhaiten IT-ammattilaisten käyttöön. RPA:ta mainostetaan usein useammassa lähteessä ohituskaistaksi IT-osastosta, mutta kehittämistyössä saadut kokemukset osoittavat juuri IT:n olevan ainut osasto yrityksessä, joka kykenee käyttämään ja luomaan tehokkaasti RPA-prosesseja.

Datan säilyttäminen, vaatimustenmukaisuus ja sisäisten kontrollien noudattaminen on täysin RPA-kehittäjän ja hänen luomansa automatisoinnin toteutuksen mukainen samalla tavalla kuin missä tahansa muussa yrityksen ohjelmistokehityksessä. Tämä ei siis ole millään tavalla ratkaisevasti erilainen RPA-teknologiassa kuin muussakaan kehitystyössä. RPA:n kyky yhdistää eri lähteistä dataa, kuten EY:n kuvauksessa kerrotaan, osoittaa hyvin kuinka herkästi voidaan rikkoa erilaisia vaatimuksia. Esimerkiksi EU GDPR:n kanalta RPA on työkalu, jolla voidaan ketterästi kerätä ja yhdistellä dataa useista eri lähteistä ilman rajapintoja tai formaalia yrityksen sisäistä ohjelmistokehitysprosessia ja siihen sisältyviä vaatimustenmukaisuuskontrolleja.

CapGemini kuvailee RPA:n toistavan käyttäjän toimenpiteitä pienentääkseen tai poistaaakseen ihmiskäyttäjän puuttumisen arkipäiväisiin, toistuviin ja manuaalisiin intensiivisiin prosesseihin. RPA tuottaa ohjelmistorobotteja jotka operoivat samanlaisesti kuten loppukäyttäjätkin, eli käyttäjätunnuksilla ja salasanoilla yrityksen sovelluksissa. Robotit eivät tarvitse muutoksia olemassa oleviin järjestelmiin ja ne voidaan siirtää tuotantoon nopeasti. RPA voi parantaa tehokkuutta ja tarkkuutta, jolloin tuottavuus paranee. RPA:n hyötyjä ovat pienentynyt toimitusriski, sovellusintegraatio käyttäjärajapinnan kautta, tehokkuus ja kustannusten väheneminen, auditointi ja turvallisuus sekä joustavuus ja moniajo. Ajankäyttö vähenee keskimäärin 76 %. (CapGemini 2016.)

CapGeminin lupaukset RPA:n osalta osoittautuivat myös hyvin yleisluontoisiksi ja varovaisiksi. Kuten aikaisemmin on todettu, kustannusten väheneminen riippuu monesta eri seikasta. Ajankäytön väheneminen 76 % voi hyvinkin pitää paikkansa manuaalisten prosessien, kuten tiedon haun ja lomakkeiden täyttämisen automatisoinnissa. Tämän tason nopeusero saavutettiin myös tämän opinnäytetyön kehittämistyössä. Joustavuus tässä yhteydessä on syytä käsittää nimenomaan RPA:n joustavana kykynä integroitua eri sovellusten välillä käyttöliittymän kautta.

RPA-tekniikkaan erikoistunut verkkojulkaisu NICE kertoo RPA:n vapauttavan työntekijät arvoltaan korkeamman luokan tehtäviin. Työntekijät voivat keskittyä päätöksentekoon ja asiakaspalveluun, jota ei voida automatisoida, joten työntekijät ovat siis tehokkaammin työllistetty. Ylläpidolliset kustannukset pienentyvät välittömästi eikä lisäresursseja back office -työskentelyyn tarvita. Robotit voivat työskennellä kellon ympäri, öisin ja viikonloppuisin ja ne eivät pidä kahvitaukoja. Robotit ovat 4-5 kertaa nopeampia kuin ihminen. Tämä sallii nopeamman vastinajan asiakaspyyntöihin ja parantaa merkittävästi palvelutason vasteaikaa. Robotit eivät tee virheitä tai tuomitse ja ne eivät myöskään väsy. Rutiinit prosessoidaan täysin virheettömästi joka kerta ja näin ei tarvitse allokoida aikaa korjausten tekoon. (NICE 2016.)

Työntekijöiden tehokkaampi työllistäminen voi myös tarkoittaa työntekijöiden vähentämistä, mikäli yritys onnistuu RPA-projektissaan riittävän hyvin. Yrityksen kustannustehokkuuden kasvattaminen kuvastaa ehkä todenmukaisemmin yleistä tavoitetta RPA-tekniologian taustalla, vaikka se usein halutaankin esittää myönteisemmässä valossa kuin vain työntekijöiden vähentämiseen tähtäävänä kehitysprojektina. Työntekijöille, joiden työaika vapautuu automatisoinnin myötä, on osoitettava uusia työtehtäviä tai muuten

heidän työtehokkuutensa käytännössä laskee. Rutiinien prosessointi täysin virheettömästi edellyttää täysin virheetöntä RPA-ohjelmointia, laajaa testausta ja täysin stabiilia sekä muuttumatonta ympäristöä, jossa RPA:ta hyödynnetään. Usein näin ei todennäköisimmin kuitenkaan ole. RPA vaatii myös ylläpidollista aikaa osaajilta.

Danske Bankin RPA-asiantuntijan mukaan automaatio muuttaa 2019 mennessä 25 % työtehtävistä. 2025 mennessä 16 % töistä on korvattu automaatiolla ja uusia RPA:n luomia työpaikkoja on syntynyt 9 %. RPA voi nopeasti mallintaa ja tuottaa automaatiota erilaisille digitaalisille alueille. RPA:lla voidaan automatisoida olemassa olevia tehtäviä aivan kuten oikea ihminen olisi niitä suorittamassa sovelluksilla järjestelmässä. Yksittäiset tiimit tai prosessiasiantuntijoiden resurssit voivat käyttää RPA:ta ilman laajaa IT-koulutusta tai apua. (Rajan 2016.)

Rajan Zeesan Danske Bankista arvioi muita maltillisemmin RPA-automatisoinnin tulevaa määrää ja töiden korvaamisastetta automaatiolla. Merkillepantavaa on, että myös uusia tehtäviä syntyy RPA-osaajille. Rajan väittää esityksessään, että yksittäiset tiimit ja prosessiasiantuntija resurssit voivat käyttää RPA:ta ilman IT-koulutusta tai sen apua. Miten tämä on käytännössä toteutunut ja toteutettu Rajanin edustamassa organisaatiossa, on mielenkiintoinen kysymys. Jos näin on kuitenkin jo tapahtunut, niin se on osoitus siitä, että on mahdollista käyttää RPA-teknologiaa ainakin pienemmässä määrin yrityksen prosessien kehittämisessä ilman IT-erityisosaamista. Rajan ei kuitenkaan esityksessään totea RPA:ta käyttävien toimivan ilman mitään IT-koulutusta, vaan ilman laajaa IT-koulutusta. Kyseeseen voisi tulla työpöytäautomatisointi, jossa RPA-työkalu annetaan ja koulutetaan loppukäyttäjille suoraan käyttöön. Tämänkaltaisen työntekijöille annettavan lisätyökalun implementointi voi ollakin juuri oikea lähestymistapa, kun nimenomaan halutaan tehostaa olemassa olevien työntekijäresurssien työskentelyä. Tämä myös edellyttää koulutusta ja korkeampaa osaamista henkilöstöltä ja ei näin ollen sovellu yritykseen tai työtehtäviin, missä työntekijävaihtuvuus on suuri ja työsuhteet lyhytaikaisia.

KPMG:n tekemän tutkimuksen mukaan yli 40 % rahoitusalan tutkimukseen vastanneista yrityksistä ei käyttänyt RPA-tekniikkaa lainkaan ja toinen 24 % vain puhui sen käytöstä. Vain 12 % oikeasti käytti RPA-tekniikkaa. RPA parantaa laatua, kun ihmistyöntekijät voivat kiinnittää huomionsa tärkeämpiin tehtäviin. RPA parantaa operaatioiden nopeutta ja tuottaa analytiikkaa big datasta. Voi olla vaikeaa saada johtajat, johtoryhmä tai sidos-

ryhmät tukemaan RPA:n käyttöä. Vie paljon aikaa ja vaivaa dokumentoida yrityksen nykytila toiminteiden ja prosessien osalta ja muokata ne ohjeiksi, joita robotit tai tekoälyohjelmat voivat seurata. Eteen voi tulla myös kulttuurillista muutosvastarintaa esimiehiltä, jotka ovat tottuneet suureen määrään alaisia valvottavanaan. Hyvin harvalla finanssialan yrityksellä on innovaatiokulttuuri, joka antaa itsensä ottaa dramaattisiakin askeleita saavuttaakseen kompetenssia tulevaisuuteen. On hyvin todennäköistä, että nämä yritykset tukeutuvat kolmansiin osapuoliin luodakseen työkalut, joita tarvitaan RPA-tekniikan kaltaisiin ratkaisuihin. (KPMG 2016.)

KPMG:n esityksessä on asioita, joita myös kehittämistyössä tunnistettiin. Yritysten keskeisten tahojen hyväksyntä ja osallistaminen ovat tärkeää onnistumisessa, koska muuten RPA-projekti jää eristyksiin ja vain kokeiluasteelle. KPMG:n mainitsemat ”ohjeistukset” prosesseista kuvaavat yrityksen prosessidokumentaation kypsyyttä. Jos yritys ei ole riittävän kypsä ja prosessit riittävän tarkasti dokumentoidut, ei ole myöskään edellytyksiä automatisoida niitä RPA-tekniikalla. RPA-tekniikka on siis kehitysvaihe vasta kun yrityksen kypsyydentaso prosessiorganisaationa on saavutettu riittävälle tasolle. RPA-tekniikan implementointi laajasti on suuri muutos ja tämä muutostyö vaatii vastaavan määrän resursseja sekä sitoutumista. RPA:ta ei voi siis jalkauttaa yrityksen sisään pienenä kokeiluna onnistuneesti, etenkin jos yrityksen prosessidokumentaatio ei ole ohjelmointia edellyttävällä tasolla.

CGI toteaa RPA:n tarjoavan operatiivisten kulujen pienenemistä, operaatioiden ketteryuden ja nopeuden kasvua, työntekijöiden uudelleenohjausta arvoa tuottaviin tehtäviin, työntekijöiden tyytyväisyyden parantamista, lyhyempää markkinoille vientiaikaa, parempaa asiakaspalvelun laatua ja johdonmukaisuutta, työvoiman joustavuuden parantamista ja skaalautuvuutta, prosessien tarkkuuden ja liiketoiminnan näkymien parantamista. RPA vähentää kuluja, parantaa tarkkuutta, ylläpitää vaatimuksenmukaisuutta, lisää tietoturvaa ja tehostaa työntekijöiden sekä asiakkaiden tyytyväisyyttä samalla antaen pääsyn kellon ympäri välittömästi skaalautuvaan virtuaaliseen työvoimaan. (CGI 2016.)

CGI:n kuvaus RPA:sta on erinomainen esimerkki RPA-tuotteen ja teknologian markkinoinnista kuitenkin ilman, että esitetään case-esimerkeillä todellisia käytännön esimerkkejä. Juuri kriittisyyden ja esimerkkien puuttuminen on tutkimustyöhön löydettyjen lähteaineistojen keskeinen ongelma. Lähtökohtaisesti kaiken sanotaan tapahtuvan helposti ja kaiken parantuvan RPA-tekniikan myötä. Lopulta kehittämistyön kokemusten

myötä RPA-teknologia ei syvimmältä olemukseltaan ole muuta kuin uusi tapa ohjelmoida ja käyttää olemassa olevia sovelluksia. Tämä pätee myös muihin vastaavanlaisiin markkinoiden RPA-tuotteisiin kuin mitä tässä kehittämistyössä käytettiin.

Capgemini toteaa RPA:n parantavan työntekijöiden ja asiakkaiden tyytyväisyyttä: ikävät, toistuvat tehtävät delegoidaan roboteille, annettu aika voidaan fokusoida asiakaspalveluun ja työntekijöitä voidaan siirtää enemmän arvoa tuottaviin tehtäviin. RPA kiihdyttää tuottavuutta, sillä yksi robotti korvaa keskimäärin neljä henkilötyöresurssia ja robottien kustannukset ovat noin 50-90 % normaalien työntekijöiden kustannuksista. RPA mahdollistaa nopeat kehityssykliä. RPA-sijoitus maksaa itsensä takaisin 3-6 kuukaudessa. RPA parantaa vaatimustenmukaisuutta, sillä jäljitettävyyden vähentää virheiden riskiä ja turvaa jatkuvuuden. Lisäksi automatisoidut kontrollivaiheet lisäävät vaatimustenmukaisuutta. RPA:ssa on systemaattinen dokumentaatio auditointia varten. Työntekijöiden aikaa käytetään enemmän älykkyyttä stimuloiviin toimintoihin. RPA voi suorittaa sääntöpohjaisia tehtäviä, jättäen työntekijöille aikaa työskennellä arvoa tuottavissa tehtävissä, jotka vaativat arviointia ja pehmeitä taitoja kuten asiakkaiden neuvomista. (Capgemini 2016.)

Toisessa Capgeminin esityksessä mainitaan myös RPA:n lisäävän työntekijöiden tyytyväisyyttä. Kuitenkin toiset lähteet pitävät suurena haasteena RPA:n implementoinnissa hyväksynnän saamista työntekijöiltä RPA-teknologian käyttöön. Artikkelissa mainitut numeeriset määreet henkilötyöresurssien ja kustannusten osalta ovat todellisuutta optimaalisessa tilanteessa. Tässä yhteydessä on myös muistettava, että kaikkia prosesseja ei voida täysin automatisoida, mutta ne voidaan osittain automatisoida, mikä edelleen sitoo ihmistyövoimaa prosessiin. Onko sitten automatisoidun tai osittain automatisoidun prosessin työntekijöille osoittaa arvoa tuottavampia, älyllisesti stimuloivampia ja pehmeitä taitoja vaativia tehtäviä vai vähennetäänkö vain kyseisen prosessin henkilökuntaa tekemään jäljelle jäänyttä prosessin manuaalisen käsittelyn osaa?

IRPA-verkkójulkaisu kuvaa eroa RPA:n ja tavallisen liiketoiminnan prosessien automatisoinnin kanssa (Business Process Automation, BPA) samantapaiseksi kuin ero robottiauton ja auton, jossa on vakionopeudensäädin. Vakionopeudensäädin vain muokkaa ajoneuvon nopeutta, kun taas kuskiton auto kykenee olemaan itse tietoinen, oppimaan, sopeutumaan ja vastaamaan lukuisiin ajotilanteisiin niin kuin ihminenkin tekisi. Kyky suoriutua asiakasanalytiikasta, datalouhinnasta, sosiaalisen median analyysistä ja *big datan*

varastoinnista vastaa Amazonin e-taileria. RPA toimii ymmärtääkseen käyttäytymistä, tapoja ja asiakkaiden tarpeita pidemmälle. RPA myös parantaa liiketoimintaprosesseja ja suorittaa hienostunutta ja kohdennettua data-analytiikkaa suuremmalla nopeudella, laadulla ja skaalautuvuudella. Uusia työpaikkoja tullaan potentiaalisesti luomaan ihmistyöntekijöille, joilla on kehittyntä taitoa ylläpitää ja parantaa tätä teknologiaa. RPA tuottaa alennettuja kustannuksia, kohotettua tehokkuutta ja kehittyneempää asiakaspalvelua ja työntekijöiden omistautumista. (IRPA 2016.)

IRPA:n kuvaus osoittaa hyvin, kuinka RPA-teknologia auttaa parhaimmillaan asiakasrajapinnassa. Kuluttajille on jo arkipäivää erilaiset www-kaupapaikat ja palvelut, jotka muokkautuvat asiakkaan mieltymyksiin ja tarpeiden mukaisesti. Tässä yhteydessä kuitenkin itse RPA-teknologian rooli vaihtelee palvelun teknisen toteutuksen mukaan. Tiedon kerääminen ja analysointi eri lähteistä on kuitenkin RPA-teknologialla ketterää ja varmasti käytössä usealla toimijalla. Asiakaspalvelijan rooli tulee IRPA:n mukaan muuttamaan ohjelmistorobottioptimoijan rooliksi, mikä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että sama henkilö voisi muuntautua uuteen tehtävään, vaan RPA-teknologian hyödyntäjäksi tarvitaan paljon koulutetumpaa ja ohjelmointitaitoisempaa väkeä.

PWC kertoo RPA:n mahdollistavan yrityksen sisällä eri liiketoimintayksiköiden tuottavan kustomoituja sovelluksia, joilla nopeasti digitalisoidaan prosesseja, tuottaen merkittävää ja kestävä arvoa lyhyellä aikajaksolla, jolloin samalla kokonaisriski pienenee. RPA voi vähentää operatiivisia kustannuksia ja sijoitus maksaa itsensä takaisin nopeammin kuin tavallinen yrityksen resurssisuunnittelun (ERP) tuotanto. RPA-inspiroitu prosessi-automaatio on paikallisen liiketoimintayksikön funktio, joka tarkoittaa sitä, että sovellus voidaan siirtää tuotantoon nopeammin ja tarkemmin. RPA:n ei tarvitse navigoida monimutkaisten järjestelmäintegraatioiden läpi eikä se tarvitse korkean tason ohjelmointia. Se toimii käyttöliittymän kautta ja välttää perinteisen prosessi-integraation. Vähentynyt integraatiotarve, implementointiaika ja kustannusten pieneneminen mahdollistavat nopeamman sijoituksen takaisinmaksun. (PWC 2016.)

Yritykset voivat siirtyä työntekijäkeskeisestä operaatiomallista teknologiakeskeiseen operaatiomalliin. Digitaalinen työvoima kykenee työskentelemään 24/7 ja tarvitsee vain vähän tai ei ollenkaan valvontaa. RPA tuottaa rahallista arvoa, työvoimaetua, laadun ja hallinnan parannuksia, joustavaa suoritusta, automaation voimaa, kasvua nopeuden kera,

ketteryyttä, sekä sinnikkyyttä. Samaan aikaan perinteiset työntekijät voivat siirtää huomionsa korkeamman arvon strategisimpiin tehtäviin ja muihin liiketoimintaa kehittäviin toimiin. RPA digitoi kalliita ja virheherkkiä manuaalisia prosesseja. Kaikella lähdedatalla on digitaalinen auditointijälki. RPA-prosessiin voidaan sisällyttää välietappeja ja ohjeita laajentaen testauksen ja riskienhallinnan vaatimustenmukaisuutta. Tämä vähentää virheitä, parantaa laatua ja vaatimustenmukaisuutta ja voi myös parantaa asiakastytyvyyttä alentuneiden kyselyiden ja valitusten kautta. RPA voidaan siirtää tuotantoon useissa eri mittakaavoissa. Suuremman skaalan muutos voi viedä 6-12 kuukautta. Yrityksillä on joustavuus kokeilla RPA:ta tai tehdä täysmittainen syvä muutos. (PWC 2016.)

PWC korostaa RPA:n kevyttä integraatiota ja kustannustehokkuutta. Pitää kuitenkin muistaa, että kun yrityksen keskeisiin tietojärjestelmiin ei kosketa vaan niiden päälle implementoidaan RPA-järjestelmä ei myöskään ydinjärjestelmissä tapahdu kehitystä. Näin ollen RPA toimii myös elementtinä, joka lukitsee yrityksen vanhoihin järjestelmiin ja keskeisten ydinjärjestelmien päivitys tai uusiminen voi hankaloitua. RPA siis tuo etuja lyhyellä aikavälillä mutta voi hankaloittaa yrityksen uudistumista pidemmällä aikavälillä. PWC arvioi suuremman skaalan RPA-muutokselle 6-12 kuukautta joka on hyvin optimistinen, tähän vaikuttaa varmasti moni muuttuja kuten yrityksen koko ja prosessien kypsäaste.

RPA-ohjelmistovalmistaja UiPath kertoo sivullaan RPA:n automatisoivan liiketoimintaprosesseja läpi kaikkien sovellusten, käyttöliittymien ja vanhojen käyttöympäristöjen. Tietokonenäköön perustuva teknologia automatisoi huippunopeudella jopa kaikkein monimutkaisimmat sovellukset, jotka ovat saatavilla Citrixin tai etäyhteyden kautta. Automatisoidut prosessit työskentelevät kellon ympäri. Järjestelmä voidaan viedä tuotantoon missä vain, pilvessä tai paikallisesti. RPA takaa minimi operatiiviset kustannukset ja paremman IT-resurssien käytön. Järjestelmässä on korkeimman tason turvallisuus tuotannossa globaalilla skaalalla ilman rajoituksia tai kompromisseja turvallisuudessa. (UiPath 2016.)

UiPath ohjelmistotuotteen valmistajan verkkosivusto lupaa mukautuvuutta mihin tahansa sovellus- ja käyttöliittymäympäristöön myös etäyhteyksien kautta. UiPath-tuotteen vahvuutena on juuri konenäkö ja ruudunkaappausominaisuudet, joista kyseinen RPA-tuote on alun perin lähtenyt kehittymään. Operatiiviset vähimmäiskustannukset ja turvallisuuslupaukset ovat täysin riippuvaisia siitä, mihin tuotetta sovelletaan, miten sitä sovelletaan

ja minkälaisessa yrityksessä. Mikään näistä lupauksista ei suoraan tule ”out of the box” -tyyppisesti vaan UiPath on myös tyypillinen RPA-ratkaisu, joka tarjoaa kehitysalustan RPA-ohjelmoijalle.

Liikenne- ja viestintäministeriö ilmoittaa valtioneuvoston yhdeksi kärkihankkeen toimenpiteeksi robotiikan ja automaation kehittämisen Suomessa. Robotiikkaan ja automaatioon liittyviä automaatioita pyritään lisäämään maassamme kaikkialla yhteiskunnassa. Vuoteen 2020 mennessä älykästä robotiikkaa ja automaatiota ennustetaan käytettävän huomattavasti nykyistä enemmän etenkin teollisuudessa sekä tieto- ja palvelutyössä pienissä ja keskisuurissa yrityksissä. Ministeriön mukaan maassamme otetaan käyttöön liiketoimintamalleja, jotka hyödyntävät älykästä robotiikkaa, automaatiota ja keinoälyä. Näitä osa-alueita kehitetään moniammatillisesti ja tietoturvallisesti. Liikenne- ja viestintäministeriö ilmoittaa myös tavoitteeksi, että näiden tuotteiden, palveluiden ja järjestelmien tietoturva, tietosuoja ja palvelusuunnittelu tulevat olemaan korkealla tasolla. Valtioneuvoston näkemyksen mukaan älykästä robotiikkaa ja automaatiota tulee edistää yhteiskunnan kaikilla aloilla. Tämän osa-alueen osaamisen kehittämiseen on myös panostettava. Valtioneuvosto haluaa poistaa lainsäädännöllisiä esteitä, jotka mahdollisesti haittaavat robotisaation ja automaation kehitystä. Näin myös varmistetaan erilaisten kokeilujen ja pilottien toteuttaminen. Palvelurobotiikka ja ohjelmistorobotiikka tuovat myös tarpeen lisätä näihin liittyvien uusien teknologioiden käyttökoulutusta osana näiden toimialojen peruskoulusta. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2016.)

Sovellusrobotit voivat seuloa suuria datamääriä, etsiä muuttuneita tietoja ja vertailla niiden oikeellisuutta lukuisten eri järjestelmien välillä sekä syöttää puuttuvia tietoja tarvittaessa. Ohjelmistorobotiikkaa hyödynnetään monipuolisesti erilaisissa sovellutuksissa, esimerkiksi media-alalla uutistuotannossa ja erilaisten taustajärjestelmien automatisoimisessa. Ohjelmistorobotiikka voi auttaa valtion ja kunnallisten suurten tietojärjestelmien kalliissa ja hankalissa integraatioissa. Sosiaali- ja terveydenhuollon osa-alueella voidaan myös hyödyntää ohjelmistorobotiikkaa ja keinoälyä lisäten asiakas- ja potilasturvallisuutta. Ohjelmistorobotit ovat tulleet myös kaupankäyntiin, sillä pörssi- ja kaupasta yli 90 % käydään jo älykkäillä automaatiojärjestelmillä. Modernit pilvipalvelut vähentävät investointien tarvetta ohjelmistorobotiikan käyttöönotossa. Suomi voi saavuttaa tuottavuusloikan ohjelmistorobotiikan ja keinoälyn huippuosaamisen avulla. Elinkeinoelämän tutkimuslaitos ETLA on arvioinut seuraavan 10 vuoden aikana tapahtuvan kymmenien pro-

senttien vähennyksen asiantuntijatoissa ohjelmistorobotiikan myötä. Robotiikka- ja automaatoratkaisut vaativat korkeammin koulutettuja osajia ja tästä syystä on tärkeää lisätä älykkään automaation ja keinoälyn opettamista. Robotiikan edetessä järjestelmät muuttuvat monimutkaisemmaksi. Älykäs robotiikka tulee myös käyttämään suuria tietomassoja hyödyksi ja kehittyä näin verkottuneemmaksi ja viisaammaksi. Ohjelmistokoodin määrä robotiikassa kasvaa jatkuvasti sen monimutkaistuessa, mikä lisää haavoittuvuuksien ja tietoturva-aukkojen esiintymistodennäköisyyttä. Ohjelmistorobotiikalla käsitellään yhä enemmän luottamuksellista dataa, joten tietoturvan ja tietosuojan huomioimisen merkitys ohjelmistorobottikoodia työstettäessä korostuu. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2016.)

Valtioneuvoston periaatepäätös osoittaa, että myös valtiotasolla tiedostetaan robotiikan lisääntyvä käyttö ja tarve eri toimialoilla. Tässä yhteydessä periaatepäätöksessä korostetaan myös koulutuksen- ja osaamisen tärkeyttä. Myös tutkimustyö ja eri lähdemateriaalit tässä opinnäytetyössä tukevat samaa näkemystä: RPA-teknologia vaatii erityisesti osajaresursseja niin kehitystyöhön kuin ylläpitoon. RPA-teknologian hyödyntämisen pullonkaulaksi voi tulevaisuudessa tulla koulutettujen RPA-osajien riittämättömyys, mikäli tämän alan koulutukseen ei panosteta tarpeeksi niin yritys- kuin valtiotasolla. Lainsäädännöllisten esteiden poistaminen on myös mielenkiintoinen huomio periaatepäätöksessä, sillä esimerkiksi finanssialalla regulaatiot ja valvonta on vain lisääntymässä (esimerkiksi EU GDPR), mikä tiukentaa implementointimahdollisuuksia ja luo tarkempia rajoituksia RPA-kehitystyölle. Se, mihin lainsäädännöllisiin esteisiin lähde tässä yhteydessä tarkalleen sitten viittaa, ei selviä tarkemmin lähteestä. Valtioneuvosto viittaa myös ETLAn arvioon asiantuntijatyön vähenemisestä, mutta toisaalta kaikki periaatepäätöksessä kuvatut kehitykset vaativat huomattavan määrän RPA-asiantuntijoita toteuttamaan, ylläpitämään ja valvomaan järjestelmiä. Päätöksessä esitetyn kuvauksen tavalla nämä asiantuntijat ylläpitävät yhteiskunnalle tärkeitä funktioita ja käsittelevät sensitiivistä dataa. Ehkä onkin niin, että tarvitsemme lisää regulaatiota ja lainsäädäntöä ohjaamaan RPA-kehitystä kuin poistamaan esteitä?

Älykäs robotiikka ja automaatio tarjoavat erinomaisia mahdollisuuksia monien yhteiskunnan haasteiden, kuten terveydenhuollon palveluiden tarjoamisen, julkishallinnon tietotyöntehostamisen ja liikenteen järjestämisen ratkaisemiseksi. Yleistä robotiikkakehitystä tukevia vahvuuksia löytyy myös esimerkiksi korkeasta yleisestä koulutustasosta, ICT-osaamisesta ja kehittyneestä ICT-infrastruktuurista. Perinteisen ICT-osaamisen

ohella Suomessa tulisi jatkossa panostaa enemmän myös keinoälyn ja älykkään automaation osaamisen kehittämiseen, kuten koneoppimisen, konenäön ja muiden älykkäiden teknologioiden korkeatasoiseen koulutukseen. Tietotyön automatisointi tulee edistymään ja lisääntymään tulevina vuosina. Tietotyön automatisoituminen on ennustemallien mukaan jopa suurin yksittäinen nykyistä yhteiskuntaa muokkaava megatrendi - jopa suurempi kuin perinteinen robotiikka. Tietotyön automatisoimisessa keskeisenä piirteenä tulee olemaan osittainen automaatio; tietojärjestelmät toimivat yhdessä ihmisen kanssa niin, että tarvittavissa kohdissa ihminen ohjaa toimintaa tai tekee valintoja. Tietotyön automatisoinnilla on erityisesti potentiaalia hallinnon rutiinitehtävissä, esimerkiksi talous ja palkkahallinnon sekä finanssialan tehostamisen näkökulmasta. EY toteaa materiaalissaan RPA hyödynnettävyydestä yritysten taloushallinnossa seuraavasti: RPA:ta voidaan hyödyntää tehokkaasti talousosaston prosesseissa kuten operatiivisessa kirjanpidossa, yleisessä kirjanpidossa, talousraportoinnissa ja ulkopuolisessa raportoinnissa, suunnittelussa, budjetoinnissa ja ennustamisessa sekä kassan prosesseissa. (EY 2016.)

Myös EY korostaa koulutuksen ja osaamisen merkitystä kuten Valtioneuvoston periaatepäätöksessä esitetty. Voidaan siis todeta, että tietotekninen koulutus ja osaaminen ovat yhteydessä RPA-tekniikan hyödyntämismahdollisuuksiin teoreettisessa viitekehyksessä. Useampi lähde mainitsee älykkään robotiikan megatrendiksi, mutta suurin osa lähteistä kuitenkin painottaa RPA-tekniikan kohdealueen juuri perinteiseen toimistotyön rutiinien automatisointiin, taloushallintoon, kirjanpitoon ja muuhun vastaavaan tietotyöhön.

5.3 RPA-järjestelmien ominaisuudet lähdeaineiston mukaan

RPA kykenee yhdistämään dataa useammasta lähteestä. RPA manipuloi olemassa olevia sovelluksia prosessien suorittamiseksi. RPA kykenee kommunikoimaan, vastaamaan kysymyksiin ja suorittamaan liiketoimintaprosesseja. Järjestelmä voi kerätä dataa kokemuksista ja oppia siitä. (Accenture 2016.)

Accenturen kuvaus RPA:n ominaisuuksista on tiivis ja ytimekäs. RPA-kehittäjän näkökulmasta mikään näistä ominaisuuksista ei tule itsestään minkään RPA-tuotteen mukana, vaan ovat täysin RPA-toteutuksen kehittäjän luomia ratkaisuja RPA-työkalun sisäisiä ominaisuuksia hyödyntämällä. Mitä kehittyneempiä kuvauksen kaltaisia ominaisuuksia

halutaan hyödyntää, sitä enemmän resursseja tarvitaan kehitystyöhön, kuten missä tahansa muussakin ohjelmointityössä.

BluePrism todistettavasti tukee PCI-DSS-, HIPAA- ja SOX-yhteensopivia prosesseja suurella määrällä erilaisia kontrolleja, jotka tuottavat tarvittavan tietoturvan ja hallinnoinnin. Näitä ovat muun muassa eriteltyt käyttäjäroolit järjestelmässä, automaattinen oikeuksien hallinta robotille verkkoon ja erityisiin sovelluksiin pääsyä varten ja auditointihistoriatieto järjestelmään pääsyihin, konfiguraatiomuutoksiin ja prosessien suorittamiseen. BluePrism on erittäin skaalautuva ja voidaan asentaa niin pilvipalveluna kuin paikallisena asennuksena. BluePrism kykenee automatisoimaan minkä tahansa sovelluksen ja tukee kehittyneitä automaatiotekniikoita, joihin kuuluu kuvantunnistus, automaattinen kolmannen osapuolen sovelluksen ulkoasun muutosten tunnistaminen ja vaihtoehtoisesti datan käsittely on sallittu myös JavaScript- ja .NET-tekniikoiden kautta. BluePrism tukee itsenäistä ja avustettua automaatiota. Järjestelmässä on keskitetty konsoli hallintaan, monitorointiin, suorittamiseen ja ajastuksien hallintaan tuotantoon siirretyille roboteille. Robotien koodi voidaan päivittää tuotannon aikana uuteen verkon kautta. Release Manager -toiminto mahdollistaa eri ympäristöihin julkaisun (kehitys, testi, tuotanto) tuottaen samalla näkyvyyttä prosessien riippuvuussuhteissa. (BluePrism 2016.)

PCI-DSS-, HIPAA- ja SOX-prosessien tukeminen RPA-tuotevalmistajan ilmoittamana perustuu lähinnä tuotteen mahdollistamiin kontrolleihin. Väite ei perustu siihen, että tuotteessa olisi jotain kyseisten prosessien vaatimia sisäänrakennettuja ominaisuuksia suoraan. Samalla perusteella voidaan todeta minkä tahansa RPA-työkalun tukevan samoja kontrolleja tai mitä tahansa muuta regulatiivista viitekehystä, kunhan RPA-kehittäjä toteutuksensa näiden vaatimusten mukaan laatii. Erilaisia kontrolleja helpottavia ominaisuuksia toki löytyy vaihtelevasti eri tuotteiden välillä ja näitä myös BluePrism markkinointimateriaalissaan listaa. Väitetty kolmannen osapuolen sovelluksen ulkoasun muutosten tunnistaminen on mielenkiintoinen ominaisuus. Toiminnon käyttömahdollisuus lienee rajallinen RPA-ohjelmoinnissa, koska useimmiten pelkkä ulkoasu ei muutu vaan samalla myös muuttuu sovelluksen logiikka ja tämä vaatii lähes poikkeuksetta myös RPA-koodin manuaalista päivittämistä.

IBM:n mukaan RPA sallii liiketoiminnan pysyvän operatiivisina normaalien aukiolotuntien ulkopuolella. Tuotantoon siirtäminen voi tapahtua aina tarpeen mukaan. Työpöytä-automatio on teknologiaa, joka muistaa näppäilyt annettuun prosessiin ja tallentaa ne

käyttäjän myöhemmin uudelleen hyödynnettäväksi. Näin tarvitaan vain minimidata ja järjestelmä voi automaattisesti hakea tarpeelliset näkymät ja syöttää tarvittavaa tietoa lomakkeisiin. Vaikutukset näkyvät kaikkien mikrovaiheiden poistumisena ja prosessin automaation kasvamisena näin vähentäen tarvittavaa suoritusaikaa. (IBM 2016.)

IBM:n lupaus RPA-ominaisuuksista on hyvin pelkistetty, mutta pysyy samalla tiukasti realiteeteissa. RPA-työpöytäautomaatio on yksi RPA:n osa-alue. RPA toimii myös palvelinpuolella riippuen tuotteesta ja sillä tehdystä automatisoinnista.

RPA kykenee datan koostamiseen ja esittämiseen yhdistetyssä näkymässä back-end -järjestelmistä. Liiketoimintasääntöjen suorittaminen perustuu määriteltyyn logiikkaan tai itseoppimiseen. Robotti tai ohjaaja voi suorittaa työtehtäviä tai poikkeusten käsittelyä työjonosta. Aktiviteetteja, jotka kaappaavat ja analysoivat tietoa RPA-käyttäjän työpöydän sovelluksista voidaan valvoa. (CapGemini 2016.)

CapGemini tuo esiin myös back end -järjestelmäintegraation RPA-toteutuksissa. Itseoppimisen hyödyntäminen on hyvin teoreettinen ominaisuus ja soveltuisi käytännössä hyvin tarkkaan määriteltyyn ja rajattuihin toimintoihin. Käytännön esimerkkejä itseoppimisesta ei ole tässä kehittämistyössä ja tutkimustyössä tullut lainkaan esille.

RPA kaappaa tietoa näkö- ja äänitunnistuksen kautta sekä etsii dataa analyysiä varten. Algoritmit ja koneoppiminen tuottavat sisältöä datan tulkitsemiseksi. RPA kykenee tekemään oikeita päätöksiä ja suorittamaan ne automaattisesti. Tulokset vaihtelevat laajasti prosessista toiseen riippuen niiden toteutuksesta. Parhaat tulokset on saatu aktiviteeteissa, jotka voidaan suorittaa jonomuodossa, eivätkä eivät vaadi ihmisen päätöksiä prosessin aikana ja jotka sisältävät jo entuudestaan automaation elementtejä. Kustannussäästöt tämänkaltaisissa tapauksissa voivat ylittää 80 %. (CapGemini 2016.)

Näkö- ja äänitunnistus ovat hyvin vähän esille tulleita ominaisuuksia kehittämistyössä ja tutkimustyössä. Automation Anywhere, BluePrism ja UiPath -sovelluksissa, joita ensisijaisesti oli mahdollista tutkia, ei näitä ominaisuuksia kohdattu missään muodossa. Näkö-tunnistuksella voidaan toki ajatella kuvantunnistusta työpöydältä; tämä oli hyvin tapauskohtainen ja ohjelmoitava ominaisuus ainakin Automation Anywhere -sovelluksessa. Au-

tomation Anywhere ei sinänsä sisältänyt juuri mitään itseoppivaa konenäkömäistä elementtiä. Muuten CapGeminin kuvaus parhaiden tulosten aktiviteeteista täsmää kehittämistyössä saatuihin kokemuksiin.

RPA on ollut parhaimmillaan korvaamaan ihmistyön niin sanotuissa "kääntyvä tuoli" -prosesseissa. RPA on helppo konfiguroida. Kehittäjät eivät näin ollen tarvitse ohjelmointitaitoja. RPA-käyttöliittymät toimivat kuten Microsoftin Visio, leikkaamalla, liittämällä ja linkittämällä ikoneita, jotka esittävät prosessien eri vaiheita. Kun käyttäjä leikkaa ja liittää ikoneita, koodia generoidaan automaattisesti. Operatiivisen liiketoiminnan väkijoilla on prosessin erikoisosaamista, mutta ei ohjelmointitaitoa, voidaan kouluttaa itsenäisesti automatisoimaan prosesseja muutaman viikon sisällä. Tämä erottaa RPA:n BPM (Business Process Modeling) -ratkaisuista, koska BPM vaatii ohjelmointitaitoja. RPA ei puutu olemassa oleviin järjestelmiin, vaan RPA-teknologia asettuu olemassa olevien järjestelmien päälle. Käyttöliittymän kautta RPA vaikuttaa kirjautumistunnuksella ja salasanalla. RPA-ohjelmisto pääsee toisiin järjestelmiin käyttöliittymäkerroksen kautta, joten alla oleviin järjestelmien ohjelmointilogiikkaan ei tarvitse puuttua. RPA ei myöskään tallenna mitään dataa. (Lacity & Willcocks 2015.)

RPA kohtaa IT-vaatimukset turvallisuuden, skaalautuvuuden, auditoitavuuden ja muutoksen hallinnan suhteen. RPA-robotit viedään tuotantoon, ajastetaan ja monitoroidaan keskitetysti yhdistettynä IT:n tukemaan infrastruktuuriin, millä varmistetaan kaupallinen eheys, vaatimustenmukaisuus yrityksen turvallisuusmallien kanssa ja palvelun jatkuvuus, mitkä ovat linjassa yrityksen toiminnan jatkuvuuden suunnitelmien kanssa. RPA-ohjelmisto ei nojaa X- ja Y-koordinaatteihin, vaan sen sijaan se löytää dataa kentistä suoraan HTML-, Java- ja Citrix-automaatiosta. RPA tallentaa käyttäjän toimenpiteet, näppäilyt ja hiiren klikkaukset. (Lacity & Willcocks 2015.)

Ohjelmistorobotti ei tiedä, mitä se suorittaa yrityksen kontekstissa. Robotissa on sarja toimintoja, joita se suorittaa käskettäessä, joko ihmisen käskemänä tai jonkun toisen prosessin aloittamana. Robotilla ei ole kykyä hahmottaa tilaa prosessin vaiheesta, missä vaiheessa suoritusta se on menossa. Tämä tekee vaikeaksi hallita laajaa implementaatiota. Robotti ei voi tietää mikä mahdollisesti voi mennä pieleen ja näin ollen se ei voi ennakoita. Se toimii parhaillaan nopeana ja hyvänä työpöytäapurina. (Lacity & Willcocks 2015.)

RPA-tuotteet osallistuvat ohjelmistorobottien konfigurointiin tehtävissä, mitkä ihmiset ovat aikaisemmin tehneet. RPA vuorovaikuttaa tietokonekeskeisissä prosesseissa käyttöliittymän kautta. RPA prosessoi strukturoitua dataa. RPA voi muodostaa monikäyttöisiä robottitiimejä, mitkä kasvavat yrityksen kyvykkyyden mukana. SDK (Software Development Kits) ovat erilaisia ja tarjoavat IT-kehitykselle kyvyn rakentaa robotteja heidän oman mallinsa mukaan. Nämä tuotteet tarjoavat mahdollisuuden kehittää paikallisia, työntekijän tukemia robotteja, mitkä keskittyvät tiettyihin scripteihin ja tarjoavat paikallisiin toimenpiteisiin tukea. SDK:t käyttävät työaseman turvallisuusmallia ja ovat riippuvaisia paikallisista rooleista ja käyttöoikeuksista. Ne tarvitsevat kokenutta kehitystiimiä, joka on tietoinen ennakkovaatimuksista tämän metodin hyödyntämiseksi. Kokenut tiimi hallitsee parhaat käytänteet ja toimintakulttuurin täysipainoiselle robotille. SDK:t eivät tarjoa suunnittelumahdollisuutta synkronointiin, monikäyttöisyyttä, kuormanhallintaan, monikonfiguraatioon, auditointiin ja hallinnointia tehtävissä, joita ajetaan ja ovat saatavilla robottitiimeille. (Lacity & Willcocks 2015.)

Professorit Lacity ja Willcocks kuvailevat RPA-editorin toimivan leikkaa ja liimaa -periaatteella. Näin periaatteessa onkin, mutta silti vaikka itse editori on helppokäyttöinen, ei editorin käyttöliittymä muuta varsinaista ohjelmointityötä tai poista ohjelmoinnin ymmärryksen tarvetta RPA-kehittämisessä. Lacity ja Willcocksin väittämä siitä, että kehittäjät eivät tarvitse ohjelmointitaitoja, ei käytännössä pidä paikkaansa, mikäli ratkaisuun halutaan tuoda vähääkään loogisia päättelyitä ja tiedon käsittelyä prosessin sisällä. Myöskin väittämä, että RPA ei tallenna mitään dataa on kummallinen, koska tämä on täysin kiinni siitä, luodaanko datan tallennusta RPA-koodissa vai ei. Ihmiskäyttäjää simuloitaessa tallennetaan dataa siinä kuin ihmiskäyttäjänkin. Se, mitä tässä yhteydessä tarkkaan ottaen tarkoitetaan datan tallennuksella ja mihin RPA-työkaluun erityisesti viitataan väittämällä, ei tarkalleen selviä. Muuten Lacity ja Willcocksin kuvaukset RPA-järjestelmien ominaisuuksista yhtenevät pitkälti muiden lähteiden kanssa. Kehittämistyössä on kuitenkin tullut esiin RPA:n todellisen luonteen olevan lähempänä normaalia ohjelmistokehitystä ja näin ollen SDK-tyyppistä toimintaa, toisin kuin Lacity ja Willcocks väittävät.

5.4 RPA-järjestelmien käyttökokemukset lähteistä

Organisaatiot, jotka ovat menestyneet parhaiten, ovat lähestyneet kokonaisvaltaisemmin ja jäsennellysti RPA:ta. Nämä organisaatiot käyttävät aikaa ymmärtääkseen tehtävien

luonteen: mitä työntekijät suorittavat ja analysoivat prosessien ominaisuuksia, tunnistaakseen mitkä näistä tehtävistä ovat eniten toistuvia, manuaalisesti intensiivisiä ja sääntöpohjaisia, näin ollen sopivia automatisoinnille. Siellä, missä operatiiviset prosessit ovat kypsempiä, suurempi volyymi, matala kompleksisuus tai strukturoidun datan käsittely, voidaan automaatio-ohjelmia skaalata nopeammin. (Accenture 2016.)

On epärealistista yrittää käyttää RPA:ta koko liiketoiminnan prosessialueelle. RPA:lla on rooli toimia muiden digitaalisten työkalujen rinnalla. RPA on yksi työkalu prosessien parantamisen työkalupakissa. Menestyksekkäät automaatio-ohjelmat on viety läpi mitatun, ylhäältä-alaspäin lähestymistavan kautta. On kriittistä, että liiketoiminta tarjoaa sponsoroinnin ja tunnistaa oikeat mahdollisuudet. Robotit vaativat tuottavuuden mittausta, raportointia palvelutason vasteajoista ja jatkuvaa parantamista. Operatiivinen puoli säilyttää vastuun poikkeuksien käsittelyyn ja saa muutosagentin roolin virhetilanteiden vähentämiseksi. Tekninen infrastruktuuri tulee säilyttää ja lisäksi varmistaa, että virtuaalinen työvoima pysyy töissä. RPA-implemентаatit, joilla on korkeimman tason sponsorointi, välttävät yhteentörmäyksen toisten ohjelmien kanssa, varmistaen, että fokus on liiketoiminnan prioriteeteissa ja turvaa kriittiset liiketoiminnan analyysit ja IT-aidot, joita tarvitaan toimittamaan ja ylläpitämään automaatio-ohjelmaa. (Accenture 2016.)

Middle- ja back-office operaatiot ovat kuitenkin ne, missä RPA:lla on suurin potentiaali automatisoida manuaalisia aktiviteetteja. RPA-ohjelmoijiksi koulutetaan ihmisiä, jotka uudelleen sijoitetaan uusiin rooleihin ja näin heidät nähdään positiivisemmassa valossa. Johdolla menee aikaa ymmärtää merkitys ihmisten vaikutuksesta, jotka osallistuivat ja investoivat RPA-integraation koko liiketoiminnan kulttuuriin. Siellä missä automaatio oli esitelty nimettyinä robotteina, hyväksyttiin ne kollegoiksi, jotka auttoivat ihmisiä ja loivat suurempaa arvoa liiketoiminnalle kuin koskaan aiemmin. (Accenture 2016.)

Prosessien etukäteen selvittäminen, avaaminen ja tutkiminen RPA-hyödynnettävyyden kannalta on Accenturen mukaan keskeinen tekijä menestyksekkäässä RPA-implemтoinnissa. RPA:ta ei voi implementoida suoraan välittömästi koko liiketoimintaan, vaan se täytyy viedä niihin prosesseihin, joihin se parhaiten soveltuu. RPA on vain yksi työkalu muiden rinnalla automaatio- ja ohjelmistokehityksessä. Tuloksia tulee mitata tarkasti, että saavutettu todellinen hyöty selviää. Henkilöstön hyväksyntä ja koulutus ovat myös tärkeässä roolissa RPA-integraatiossa.

RPA:lle soveltuvat prosessit täytyy tunnistaa. RPA:lle tulee luoda otolliset olosuhteet ja rohkaista organisaation laajuisesti tunnistamaan RPA:n mahdollisuudet sekä ottamaan RPA käyttöön. Tarvittava infrastruktuuri tulee implementoida, hallinnointi ja tukipalvelun viitekehys mahdollistavat RPA-kyvyn käytön tehokkaasti ja vaikuttavasti. Parhaan käytänteiden lähestymistapamalli prosessien konfigurointia varten lisää automatisoinnin potentiaalia ja kiihdyttää kehityssyklin elinkaarta. Tarvittavat taidot täytyy tuottaa operatiivisille resursseille roolipohjaisella koulutuksella ja mentoroinnilla. (BluePrism 2016.)

Soveltuvien prosessien tunnistaminen on myös BluePrism materiaalissa mainittu. Koulutus ja mentorointi mainitaan myös tässä keskeisenä mahdollistajana RPA:n käyttöön-otossa.

Harjoittelu ja operatiivinen hallinta robotilla on tehty ihmisasiantuntijan toimesta. Robotti toimii proaktiivisesti ihmisten kanssa analyysissä ja päätöksenteossa luoden tiettyjä askeleita, missä oivallus ja subjektiivista arviointia pitäisi käyttää. Talousihmisten taloudellisten ydintoimintojen taitojen muuttuessa tarvitaan enemmän kapasiteettia tehtäviin, jotka tarvitsevat enemmän älykkyyttä kuten kehittyneitä analyysiä ja tulkintaa, katselmusta ja hyväksyntää, päätöksentekoa. Lisänä uusia teknisiä taitoja tarvitaan robottisoitujen prosessien hallintaan. (EY 2016.)

Teknisten taitojen lisääminen ja harjoittelu ovat EY:n mukaan tarpeellisia, että RPA:ta voidaan hyödyntää. Tämän lisäkoulutuksen ja kerääntyneen kokemuksen kautta päästään siihen, että RPA:ta hyödyntävä henkilöstö voi keskittyä enemmän ihmispäätöksentekoa ja ajattelua vaativiin tehtäviin. (EY 2016.)

Suoraan paketista lähestymistapa ei automaatioteknologiaan toimi. Automaatio toimii käsi-kädessä prosessiparannuksen kanssa. RPA vaikutus voi olla puhtaasti sisäinen, missä jonkin verran tuottavuuden kasvua voidaan saavuttaa. Mikäli RPA:n vaikutus voidaan viedä asiakkaalle saakka, automaation mahdollisuudet kasvavat. Joissakin tapauksissa prosessit, mitkä vaikuttivat olevan manuaalisia, voidaan automatisoida täysin. (JDS Cyberbots 2017.)

Prosesseissa on usein monia rooleja ja niihin kuuluu useita eri henkilöitä. Joka prosessi, esimerkiksi tilin avaaminen sisältää monia skenaarioita ja näitä voidaan kutsua skena-

rioiksi tai prosessin variaatioiksi. Tyypillinen ja yleinen prosessi, kuten ostoksen tilaaminen, saattaa sisältää 4-5 usein käytettyä skenaariota ja toiset 20-30 variaatiota, joita käytetään epäsäännöllisesti. Monimutkaiset ja esoteeriset skenaariot voivat kattaa lisäksi 15-20 tilannetta tai prosessiskenaario saattaa yllättäen laajentua. Prosessiskenaariot eivät näin ollen ole niin staattisia kuin kuvitellaan, mutta kehittyvät päivä päivältä. Loppukäyttäjän työ perustuu prosessiskenaarioihin, sovellusten työ ei. Tyypillinen prosessiskenaario sisältää useita näyttöjä tai moduuleita ja vaatii tietyn määrän ominaisuuksia moduulissa tai näytössä. Jotkut prosessiskenaariot voivat liikkua saman näytön tai moduulin sisällä ja niillä voi olla yhteisiä ominaisuuksia, kun taas toiset skenaariot tarvitsevat lisäominaisuuksia. (JDS Cyberbots 2017.)

Sovelluksen toiminta perustuu ominaisuuksiin ja toimintoihin ja monien prosessien uudelleenkäyttöön näissä. Tästä syntyy epäyhteensopivuuden paradigma. Ihmiset työskentelevät tehokkaasti prosessiskenaarioihin perustuen. Sovelluksen toiminta perustuu yhteiseen koodipohjaan tai näyttöihin, joita käyttävät useat eri prosessivariaatiot. Automaatiomahdollisuus tämänkaltaisella sovelluksella on ilmiömäiset 66 %. Loppukäyttäjät suorittavat tehtäviä, jotka voidaan suurimmaksi osaksi automatisoida. Tämä tunnistettu paradigmojen epäyhteensopivuus luo RPA:n. (JDS Cyberbots 2017.)

JDS Cyberbots -julkaisussa merkittävin huomio on se, että RPA-prosesseja suunniteltaessa on otettava huomioon prosessiskenaarioiden ja variaatioiden määrät ja näistä muodostuvat eri tilanteet. RPA-ohjelmointi ei ole perinteisen kaltaista staattisen ohjelman ohjelmointia. RPA-ohjelma toimii epästabiilissa, muuttuvassa ympäristössä, joka tekee siitä huomattavasti haasteellisemmän ohjelmoinnin, ylläpidon ja hallinnan kannalta verrattuna perinteiseen BPA-tyyppiseen ohjelmointiin. Sovellusten GUI-rajapinnat on suunniteltu ihmiskäyttäjälle ja RPA:lla kuitenkin pyritään juuri tämän rajapinnan kautta automatisoimaan asioita, joten tämä luo jo lähtökohtaisesti erilaisia haasteita RPA-ohjelmoinnille, joka vielä kertaantuu eri skenaarioiden, variaatioiden ja tilanteiden lukumäärällä.

RPA erottaa tavallisesta automaatioteknologiasta sen kyky olla tietoinen ja mukautua muuttuviin olosuhteisiin ja uusiin tilanteisiin. RPA on hyvä kandidaatti lähes mihin tahansa organisaatioon jolla monta erilaista, monimutkaista järjestelmää jotka pitää sulauttaa yhteen. Terveystieteiden, finanssialan ja vakuutus- ja pankkisektorit ovat erityisen ideaalisia. RPA-teknologia seuraa ja monitoroi kaikkia tehtäviä, joita se automatisoi, jolloin se on enemmän auditoitava ja regulatiivisesti vaatimustenmukainen ja analysoi syvästi

yrittäjien prosesseja. Ohjelmistolla on kyky mukautua, itseoppia ja korjata itseään. On tärkeää optimoida liiketoimintaprosessit itsessään ennen automatisointia. On odotettu, että automaatio-ohjelmistot korvaavat 140 miljoonaa täysipäiväistä työntekijää maailmanlaajuisesti 2025 vuoteen mennessä ja monia korkean tason työpaikkoja luodaan niille jotka kykenevät ylläpitämään ja parantamaan RPA-ohjelmistoja. (IRPA 2016.)

IRPA:n mukaan myös prosessien optimointi ennen RPA-tekniikan implementoimista on tärkeää. Terveystieteet, finanssi, vakuutus ja pankkisektorit ovat ideaalisia toimialoja mistä sopivia prosesseja IRPA:n mukaan löytyy RPA-tekniikalle. RPA-tekniikka tarvitsee erikoisosaajia ylläpitoon ja kehittämiseen.

Pakotettaessa kaikki tai suurin osa yrityksen operaatioista standardisoituun liiketoiminnan prosessimalliin organisaation kyky reagoida ketterästi muutoksiin ja liiketoimintamahdollisuuksiin laskee ajan myötä. Prosessimuutoksessa yritykset usein ujostelevat massiivista muutosta tai kustannuksia, joita tarvitaan prosessien uudelleenmallintamiseen ja vanhojen työmenetelmien hylkäämiseen. (PWC 2016.)

PWC tuo esiin myös RPA:n riskin jäykistää organisaatiota, kun yrityksen prosessit formalisoidaan tiettyyn muotoon. Toisaalta kun päätös RPA-tekniikkaan siirtymisestä tehdään, vaatii se suuria muutoksia ja alkuinvestointeja sisäisten prosessien kehittämiseen. Mikäli yritys haluaa siirtyä RPA-tekniikkaan, on sen otettava tietoinen riski myös prosessien uudistamisessa.

Varhaisia RPA:n käyttöönottajia tutkittaessa on huomattu monikasvoisia tuloksia RPA:n käyttöönotossa, henkilötuntisäästöjä, enemmän työsuoritetta vähemmällä resursseilla, parantunut palvelun laatu (robotit suorittavat juuri kuin ne ovat määriteltäviä tekemään), parantunut palvelun nopeus ja tyytyväisemmät työntekijät. Nämä liiketoimintaedut voidaan saavuttaa vain oikealla hallinnalla. Muutos alkaa keskittämällä, standardoimalla ja optimoimalla ennen automaatiota. Monilla työntekijöillä on työpöytänsä äärellä jaettuja palveluita, "kääntötuoleja", jotka tarvitsevat monta syötettä monelta lähteeltä ja leikkaa ja liittää -toimintoja standardisoiduille lomakkeille ennen niiden prosessointia ja tulosten valmistelua järjestelmätallennetta varten. Tämä on todellisuutta monissa palvelualan organisaatioissa. (Lacity & Willcocks 2015.)

RPA on helppo käyttää. Jaettujen palveluiden työntekijät, tyypillisesti ne joilla on liiketoiminta prosessin erikoisosaamista, voidaan kouluttaa käyttämään ohjelmistoa. Vain muutamat yritykset ovat käynnistäneet palveluautomaation IT-organisaation sisällä. Seuraavia liiketoiminnan etuja on yleisesti raportoitu: henkilötuntisäästöt, 23h palvelukattavuus, joustava virtuaalinen työvoima, koska robotit voivat olla monitaitoisia, jatkuva tasainen laatu, nopeampi palvelutoimitus, nopeampi tuotantoon siirto uusille toiminteille, korkeasti skaalautuvat palvelut kykenevät nopeisiin palveluvaatimustason muutoksiin, onnellisemmat työntekijät, koska tylsät tehtävät on robottien hoidossa, vapauttaen heidät keskittymään arviointia, empatiaa ja sosiaalista vuorovaikutusta vaativiin tehtäviin. Ihmiset ovat itseasiassa huonompia suorittamaan toistuvaa työtä. (Lacity & Willcocks 2015.)

Lacity ja Willcocks myös lähtevät yrityksen prosessien formalisoimisesta ja optimoimisesta ennen RPA-implementointia. Liiketoimintaprosessien erikoisosaajat voidaan kouluttaa käyttämään RPA:ta, eli ohjelmistoautomaatio toimii lisätyökaluna suoraan loppukäyttäjillä, kunhan riittävä osaaminen, koulutus ja taitotaso on heille mahdollistettu.

BPA kanssa liian pitkälle eteneminen voi vaarantaa potentiaalisesti työntekijät henkisesti uneliaan käytökseen. Kun liiketoiminnalliset odotukset sitten tulevat vastaan tai älykäs analytiikka raportoi dataa, joka epäonnistuu synkronoitumaan todellisuuden kanssa, ei ole ketään, joka osaisi ajatella tilannetta itsenäisesti. (TechRepublic 2016.)

TechRepublicin kriittinen artikkeli tuo myös RPA:ta koskevan yleisen automaation varjopuolen. Mitä enemmän yrityksen tai organisaation prosesseja automatisoidaan, sen vähemmän jää ihmistyöntekijöille kontrollia, osallistumista prosessiin ja näin myös osaaminen häviää. Mikäli tekniikkaan tulee häiriö, ongelma tai muuten se ei toimi niin kuin on tarkoitus, ei organisaatiosta välttämättä löydy enää osaajaa tekemään työtä manuaalisesti.

6 RPA KÄYTTÖKOKEMUKSET, ANALYYSI JA JOHTOPÄÄTÖKSET

6.1 RPA:n todellinen hyöty verrattuna tarvittaviin resursseihin

Ohjelmistorobotiikan hyödyntämistä prosessien automatisoinnissa ei tule käsittää työvoimatarvetta vähentävänä tekijänä (se voi toki tietyissä tapauksissa sitäkin aiheuttaa), vaan ennemminkin tylsien, yksitoikkoisten ja toistuvien työtehtävien suorittamista automaattisesti vapauttaen työntekijäresursseja kehittävämpiin, mielenkiintoisempiin ja yrityksen liiketoiminnan kannalta paremmin kasvua edistäviin työtehtäviin. EY on todennut seuraavasti: *“We believe RPA is the next step, with the potential to significantly reduce the requirement for employees to perform rule-based high-volume activities.”* (EY 2016).

Myös laatu voi parantua riippuen prosessista. Inhimilliset virheet jäävät pois robotin suorittaessa automaattiajoja. Toisaalta virheiden laatu ja vaikutus muuttuvat niiden siirtyessä mahdollisesti itse automaatioon, jonka ohjelmistorobotin kehittäjä on tehnyt. Kokonaisarkkitehtuurin näkökulmasta ohjelmistorobotit mahdollistavat joustavamman yhteensovittamisen yrityksen ydinjärjestelmien ja muiden ohjelmistojen välillä. Kehittämistyössä ydinjärjestelmällä käsiteltiin järjestelmää, millä käsitellään tilitietoja, erilaisia rahoitusalan tuotteita ja niihin liittyvää asiakasdataa.

Ohjelmistorobottiratkaisuiden yhtenä myyntiargumenttina on helppokäyttöisyys, jossa käyttäjiltä ei välttämättä vaadita ohjelmointiosaamista tuottavien automatisointien luomiseksi. Käytäntö on kuitenkin osoittanut, että ohjelmoinnin ymmärtämisestä ja ohjelmointitaidoista on merkittävää hyötyä RPA-prosessien luomisessa. Helpompi ohjelmointitekniikka ja GUI-työkalut kuitenkin edesauttavat sellaisten ihmisten mukanaoloa kehitystyössä jotka eivät ole kuitenkaan taustaltaan IT-ihmisiä. Paras lopputulos saatiin aikaiseksi kahden-kolmen hengen tiimillä, jossa yksi henkilö on IT- ja ohjelmointiorientoitunut ja toinen liiketoimintaprosessin edustaja. Tästä voisi todeta, että RPA-työkalut toimivat myös yhteisinä työkaluina IT:n ja liiketoiminnan välissä.

Santander Nordicissa teknologinen arkkitehtuuri on syntynyt evolutionäärisesti ja liiketoimintavetoisesti kehittyneen arkkitehtuurin päälle. Tämä on juuri ollut se perussyy, jonka takia edellä mainittujen ydinjärjestelmien suora integroiminen uudempiin järjestel-

miin on resursseja vaativaa. Moni järjestelmä on yhteisomistuksessa muiden Nordic-maiden edustajien kanssa ja näin ollen ei ole mahdollista vain yhden maan IT-osastolle muuttaa suuntaa IT-arkkitehtuurin näkökulmasta. Ohjelmistorobotit toimivat tässä yhteydessä yhtenä kevyempänä ratkaisuna.

6.2 Tutkimustyö RPA-kehittämistyössä

Prosessinäkökulman kautta RPA:n heikkous on uusien, ennakoimattomien ja luovien toteutusten käsittely, kun kaikkea ei voida suunnitella etukäteen tarkasti, vaan asiat tarkentuvat niin sanotusti matkan varrella projektin edetessä. Tämä on tullut myös opinnäyteyön kehitysprojektissa esiin, koska alun perin kehitysprojektia käynnistettäessä ei tiedetty tarkkaan mitä halutaan tai mitä projektilla tullaan tarkkaan ottaen saavuttamaan, vaikka yleisluontoinen tavoite automatisoiduista työprosesseista oli olemassa. Toikko ja Rantanen mainitsee myös monimutkaiset sosiaaliset verkostot, joita myös havaitsin kehittämistyön aikana vaikuttaneen runsaasti projektin etenemiseen tai sen tekemättömyyteen. (Toikko & Rantanen 2009).

RPA-prosesseja kehitetään tiiviisti yhdessä kaikkien prosessissa osallisina olevien toimijoiden kanssa ja parhaaksi käytänteeksi projektin aikana osoittautui menetelmä, jossa säännöllisesti kokoonnutaan yhteen keskinäiseen dialogiin, sekä katselmukseen RPA-prosessin automatisoinnin etenemisestä.

Kehittävässä tutkimuksessa havaitsin Toikko ja Rantanen -kirjan kuvauksessa joitakin elementtejä, jotka tunnistan RPA-kehitystiimin osiksi organisaation prosesseja automatisoidessa. Nämä ovat mielestäni erityisesti laajempi analyysiyksikkö, joka tarkastelee ja tutkii toimintaa, laatien suunnitelmia RPA-kehittämisestä, joka vastaa Toikko ja Rantasen mainitsemaa muutoslaboratoriota. Muutoslaboratorio voisi käsittää myös RPA-kehitystyössä eräänlaisena etukäteen mallintavana organisaation osana, missä kokeillaan simuloimalla oikeaa tuotantoa eri RPA-ratkaisujen soveltuvuudesta tuotantoon. Tämänkaltaisen yrityksen RPA-muutoslaboratorio voi olla raskas toteuttaa matalassa organisaatiossa, mutta se voisi yhtä hyvin toimia pienimuotoisempana muutaman hengen virtuaalitiiminä ja säännöllisinä työpaja tyyppisinä työryhmätapaamisina.

Tiedontuotannon näkökulmasta varsinainen RPA-tutkimus olisi ehkä enemmänkin valmistajien omassa kehitystyössään tapahtuvaa tutkimusta. Itse kaupallisten työkalujen

hyödyntäminen yrityksen liiketoimintaprosessien kehittämisessä tutkimuksellinen tiedontuottaminen tarkoittaa enemmän työkalun soveltuvuuden ja saavutettujen hyötyjen mittaamista sekä analyysiä. Juuri tämä jälkimmäinen tutkimusnäkökulma on valittu tämän opinnäytetyön näkökulmaksi.

RPA-työskentelyssä saatua hyötyä tutkimustyön jälkeen on saatujen kokemusten perusteella ammatillisen osaaminen kertyminen, työkalun ominaisuuksien hyödynnettävyyden ja itse RPA-kehittämistoiminnan parhaiden käytänteiden omaksuminen. Käsitekartta ja osallistava havainnointi olivat kehittämistyössä soveltuvia tiedonkeruun työvälineitä. Tutkimustyö pyrittiin pitämään johtopäätöksiltään läpinäkyvänä, tarkoituksena palvella kehittämistä eteenpäin. Lopputuloksena on käyttökelpoinen materiaali lukijalle jatkaa omaa tutkimustaan aihepiiristä.

RPA-kehittämistyössä ja siinä tapahtuneessa tutkimuksessa pyrittiin keskittymään mitattavissa ja selkeästi todennettavissa oleviin arvoihin tuloksellisuutta tutkittaessa. Tutkimusote opinnäytetyössä on kuitenkin laadullinen RPA-järjestelmän soveltuvuuden, tutkimustyöhön kerätyn lähdeaineiston analyysin ja ominaisuuksien kuvailun kautta. Todisteita lopputulemista ja merkityksellisyydestä liiketoiminnan kannalta on myös määrällisiä. Ristiriitaa tästä ei syntynyt ja laadullinen tutkimusote säilyi työn hallitsevana otteena.

Erityisen hyvin mielestäni Kanasen (Kananen 2012, 29) laatima luettelo laadullisen tutkimusotteen soveltuvuudesta erilaisiin tilanteiseen sopi RPA-tutkimustyöhöni muun muassa seuraavien kohtien osalta: ilmiöstä ei ole tietoa, teorioita, tutkimusta hyvin vähän saatavilla, uusi teknologia, halutaan saada ilmiöstä syvälinen näkemys ja kiinnostaa monia eri liiketoimintasektoreita tällä hetkellä, halutaan ilmiöstä hyvä kuvaus, objektiivinen asiantuntijanäkemykset, ei pelkästään järjestelmätoimittajien tai ratkaisua markkinoivien konsulttien laatimaa näkemystä. Kanasen mainitsema Case-tutkimusmenetelmä (Kananen 2012, 34-35) ja sen häilyvä ero laadulliseen tutkimukseen ilmentyy myös omassa tutkimustyössäni.

6.3 Kokemuksia ja ajatuksia kehittämistyöstä suhteessa teoriaan

Kehittämistyön aikana tunnistin Toikko ja Rantanen (2009) kirjassakin mainitun toimijamatriisin tarpeellisuutta välineenä. Tämä oli RPA-projektia käynnistettäessä tarpeellinen. Prosessin eri toimijoiden tunnistaminen on edellytys RPA-kehitysprojektin aloituksessa,

kun halutaan kerätä kaikki tarpeellinen tieto ja osallistaa oikeat tahot projektiin mukaan. Dokumentointi kehittämistyön välineenä luonnollisesti on myös RPA-työskentelyssä mukana. Toikko ja Rantanen (2009, 89) kirjassa mainitaan erilaiset osallistumisen ja osallistamisen menetelmät sosiaalisessa toimintaympäristössä. Menetelmät ovat mielenkiintoisia, mutta mielestäni melko suppeasti hyödynnettävissä RPA-kehittämisen viitekehyksen laadinnassa. Vuorovaikutus ja sosiaalinen toiminta tulisi enemmän kyseeseen, jos laaditaan niin sanottuja puoliautomaattisia työprosesseja. Näissä prosesseissa RPA toimii avustavana, ei kokonaan automatisoivana ratkaisuna työprosesseissa. Alhaalta ylöspäin organisaatiossa on eri toimijoiden oltava vuoropuhelussa RPA-kehittäjien kanssa ja toiminta on näin luonteeltaan enemmän osallistavaa kaikille. Jossain määrin dialogia tehdään aktiivisesti eri toimijoiden kesken prosessin automatisoinnin yhteydessä, kun itse prosessia tutkitaan ja mallinnetaan RPA-järjestelmään. Lisäksi on loppukatselmus valmiista tuotteesta ja sen vastaavuudesta alkuperäiseen tavoitteeseen. Näin vuorovaikuttaminen toteutui RPA-projektia vietäessä eteenpäin kehitystiimissä Santanderin tapauksessa.

Tässä työssä tutkittiin pääasiassa työnantajan RPA-projektia ja automatisoitua prosessia kyseessä olleessa projektissa. Tutkittiin siis syvällisesti yksittäistä projektia yrityksessä, mitä kuitenkin käsitellään laajemmassa yhteydessä RPA-kontekstissa. Kananen (2012, 45-46) erottelee kehittämistyön ja kehittämistutkimuksen erillisiksi prosesseiksi. Tässä työssä näiden kahden prosessin syklit jäsenyivät siten, että tutkimus on alussa ja lopussa, kun taas itse kehittämistyö on välissä. Tämä tulee esiin muun muassa tutkimuskysymyksen ja ongelman laatimisessa opinnäytetyön alussa. Työn lopussa tuloksia tarkastellaan analyttisesti johtopäätöksissä.

Kehittämistyön suunnitteluvaiheessa perehdyttiin saatavissa oleviin tietolähteisiin ja etsittiin niistä malleja ja teorioita työssä käytettäväksi. Kenttävaihe toteutettiin käytännön työssä työnantajan projektissa ja aineistoa tästä kertyi pääasiassa työsähköposteihin ja RPA-ohjelmien lähdekoodikirjastoon. Havainnointia tehtiin erilaisten parhaiden käytäntöjen ja hallintamallien osalta yhteistyössä muiden projektissa osallisena olevien työntekijöiden kanssa.

Kanasen esittämät kehittämistyön vaiheet tunnistetaan kehitystyössä löytyviksi vaiheiksi, missä ratkaisun testaaminen, muokkaus ja uuden ratkaisun testaaminen saattavat toistua usealla syklillä ketterän ohjelmistokehityksen mukaisesti. Ilmiö tämän kehittämistyön

ympärillä on RPA-teknologia ja sen muutosvaikutukset yrityksen liiketoimintaprosessien kehittämiseen. Käsitteiden määrittelyssä tässä työssä osoittautui haasteelliseksi se, että aina ei löydy vastaavia suomennoksia englanninkielisistä lähteistä tai termit menevät ris-tiin keskenään riippuen lähteestä. Samalla termillä saatetaan tarkoittaa eri asiaa RPA-tek-nologian ollessa vielä niin uutta ja termistö vakiintumatonta. Kanasen mainitsemissa laa-dullisen kehittämistutkimuksen vaiheissa erityisesti teoreettisen viitekehyksen laatiminen työhön oli mielenkiintoisin ja haasteellisin, mutta samalla myös työn lukijalle palkitsevin osa. Sisältöanalyysi laadullisen aineiston analyysimenetelmänä on auttanut laatimaan tä-män viitekehyksen. Vaikuttavuuden arvioinnissa tarkastellaan kuitenkin joitakin mää-reellisiä arvoja. Tämä ei kuitenkaan tee työstä kvantitatiivista tai ole työn metodologian suhteen ristiriidassa. Opinnäytetyönä työelämälähtöinen kehittämisprojekti ei ole erityis-laatuinen ja sen uskottavuus tulee lähtemään nimenomaan työelämän vaatimuksiin vas-taavuudesta ja käytännöstä, teorian tukiessa tutkimus- ja kehitystyötä soveltuvin osin.

6.4 Organisaation IT-arkkitehtuurin kypsyystaso ja sen merkitys RPA-hyödyn- nettävyyteen

CMM-kypsyystasomallin portaat (Valtiovarainministeriö 2012) ja siinä yrityksen tieto-hallinnon kypsyystason arviointi antaa vastauksen usein johdon toimesta esitettyyn kysy-mykseen siitä, millä tasolla yritys on johdon kiinnostuksen kohteena olevassa asiassa. Tätä portaikkoa arvioitaessa ja sen kuvaussisältöä tarkasteltaessa työnantaja yrityksen ol-leen kehittämistyön aikana CMM-portaikon tasolla kolme tai sen yläpuolella. Organisaat-ion koon vuoksi ei RPA-kehittäjä roolissa pysty muodostamaan täysin kokonaiskuvaa IT-arkkitehtuurin osalta johtamisessa tai strategisessa suunnittelussa näiden asioiden ol-lessa käytännössä kohdeorganisaatiossa sen Nordic-pääkonttorin vastuualueella. Arkki-tehtuurikuvauksia kuitenkin löytyi yrityksessä. Näin ollen voidaan todeta, että määritte-lyjä ainakin löytyi CMM-tasolle kolme asti. Kypsyystasomallin päämittareita esittävää arviointia tarkasteltaessa voidaan käsitellä vielä kriittisemmin organisaation kypsyysta-soa. Henkilövaihtuvuutta on ollut ja henkilöt, jotka ovat tehneet yrityksessä arkkitehtuu-rikuvauksia ovat tehneet niitä eri aikoihin, eri työkaluilla ja hyvin erilaisilla tavoilla. Tästä johtuen johdonmukaisuus, yhdenmukaisuus ja ylipäätänsä arkkitehtuurikuvauksien orga-nisoitu ja hallittu ylläpito ei välttämättä saavuttanut kehitysprojektin aikana kaikilta osin CMM-tasoa kolme.

Kypsyystason arvioinnin tulokseen voi vaikuttaa myös arvioijan oma asema ja tarkastelukulma arvioitavaan organisaatioon ja pääsy arkkitehtuurin tietoihin. Yksittäisen tarkastelijan suorittaessa organisaation kypsyystason arviointia, saattaa tulos muuttua sen mukaan, missä roolissa arvioitsija on. Suorittavassa alemmassa portaassa todennäköisesti tulee kriittisempi arvio kuin esimerkiksi korkeammassa asemassa työskentelevän esimiehen arvio. Tämä tulosten erilaisuus ei johdu pelkästään erilaisesta arviointimallin käyttäjäkokemuksesta, vaan myös pääsystä tietoon käsiksi, kuten aikaisemmin mainittu. Arkkitehtuurin huomioimiseen hankkeissa ja hankesalkuissa havaittiin tapahtuvan organisaatiossa IT-roadmap ja projektitöiden puitteissa.

6.5 IT-osaamisen korostunut merkitys RPA-projektijohtamisessa

Teknologiavetoisessa ja riippuvaisessa liiketoiminnassa on haastavaa menestyksekkäästi johtaa RPA-projekteja ilman perusteellista ymmärrystä RPA-tekniologiasta. Tämä ei tarkoita sitä, että projektinvetäjän tarvitsisi välttämättä itse olla koodaustaitoinen, mutta ymmärrys ohjelmointityöstä tulee olla. Mikäli projektinvetäjä tai projektin toteutuksen suunnittelija ei ymmärrä teknologiaa ja työtä jota hän johtaa – edellytykset saavuttaa hyvä tulos RPA-projektissa heikkenevät. Varsinkin IT-projekteissa on suuri riski asettaa tavoitteet epärealistisesti, odotukset liian korkealle ja resurssit liian matalalle. RPA-tekniologiaan perehtymätön projektijohtaja syyllistyy hyvin herkästi ylioptimistiseen ajatteluun projektin etenemisestä, sekä arvioi väärin kolmansien osapuolien kuten laite- ja ohjelmistotoimittajien, erilaisten palvelukonsulttien esitteisiin, mainoksiin perustuvat argumentit ja ehdotukset. RPA-tekniologian monimutkaisuus realisoituu projektin edetessä. Mahdollisten ongelmien esiin tullessa voi olla vaikea tavoittaa ohjelmistovalmistajan edustajia ja konsultteja, jotka jäävät oman organisaationsa taakse jättäen kokonaan mahdollisista väärinymmärryksistä tai erehdyksistä johtuvat ristiriidat tukiorganisaatioidensa käsiteltäväksi. Tämä skenaario kuvaa hyvin RPA-projektihallinnan pahinta uhkakuvaa IT-ympäristössä. Ratkaisuna uhan torjumiseen on tiiviimpi yhteistyö ja keskustelu projektijohtamisessa kyseisen osa-alueen asiantuntijoiden kanssa, jolloin johtajalla on todelliset edellytykset johtaa projektia toimintaympäristössä, jota ei välttämättä tunne hyvin.

Esiin tulleita haasteita projektityöskentelyssä ja projektikokonaisuuksien hallinnassa organisaatiossa havaittiin toimialan teknologiakeskeisyyden vuoksi keskeisten resurssien mukana olo matriisiorganisaatiossa lukuisissa eri liiketoimintayksiköiden yhteisprojekteissa. Erityisesti henkilöt, jotka ovat teknisenä toteuttavana osapuolena olivat kriittinen

resurssi. Samojen resurssien ollessa useassa projektissa, on näiden projektien vaatimat ohjaus- ja suunnittelupalaverit vieneet paljon aikaa kehittäjiltä. Kehittäjät ovatkin tuoneet ongelman esille ja esimiehet ovat vapauttaneet enemmän aikaa itse työskentelyyn ja priorisoineet palavereihin osallistumista. Monista projekteista jää myös herkästi niin sanottuja ”häntiä” joihin tuotekehitys jää kiinni vielä varsinaisen projektin jälkeenkin. Tämä syö hitaasti ajankäyttöä uudelle, uutta liiketoimintaa edesauttavalle kehitystyölle. Osallitaan tämä kertoo ongelmasta vastuunsiirrossa kehitystyön jälkeen kun lopullinen projektin tuotos otetaan käyttöön. Projektin sulkeminen jää siis toteuttamatta, vaikka projektien vetäjien mielestä ne olisikin tehty.

Liiketoiminta tuo mielellään jatkuvasti IT-osastolle uusia projektiehdotuksia ja hankkeita, jotka eivät kuitenkaan välttämättä ole linjassa käytettävissä olevien resurssien kanssa. Tässä kohtaa korostuu esimiestyöskentelyn merkitys ja kyky karsia projekteja, joille ei ole realiteetteja toteuttaa.

6.6 Monikansallisen ja monikulttuurisen työympäristön haasteet

Santander on monikansallinen, globaali yritys. Työskentely-ympäristö koostuu monikulttuurisesta yhteisöstä, jossa RPA-kehittäjä toimii projektissa yhteistyössä muun muassa norjalaisten, ruotsalaisten, tanskalaisten, espanjalaisten ja intialaisten kanssa. Kulttuurierot työskentelyssä ovat selkeät, vaikka stereotyyppioita ajatuksen tasolla on syytä välttää. Pohjoismaisten työntekijöiden välillä vallitsee hyvä henki, mutta suomalaisilla on enemmän taipumusta käsitellä asioita myös kriittisestä näkökulmasta, kun taas ruotsalaiset ja norjalaiset voivat olla varovaisempia argumenteissaan. Intialaiseen toimintakulttuuriin ei juuri lainkaan kuulu negatiivisten asioiden esille tuominen tai kriittisten näkemysten esittäminen. Tämä aiheuttaa usein ristiriitaitilanteita pohjoismaisten työntekijöiden kanssa. Esimerkiksi pohjoismaisen projektipäällikkö olettaa, että alaiset tuovat heti ongelmat tai epäilyksensä tavoitteiden saavuttamisesta projektin aikana, kun taas intialainen projektityöntekijä ei missään nimessä halua tuoda näitä asioita esille, vaan luottaa esimiehensä harkintakykyyn. Espanjalaiseen työskentelykulttuuriin kuuluu esimerkiksi projektipalaverissa voimakaskin argumentointi ja väittely. Suomalainen varovainen ja rauhallinen tapa esiintyä voidaan tulkita väärin toisessa kulttuurissa moukkamaisuutena. Espanjalainen haluaa haastaa kollegansa, mutta lopulta aina päädytään johonkin ratkaisuun ja asioita ei oteta henkilökohtaisesti kiistelystä jälkeen niin kuin taas suomalaisten kesken herkästi käy.

Haasteiden lisäksi on monikansallisesta yhteistyöstä toki löytynyt onnistuneitakin projektiesimerkkejä. Paljon kustannuksia tuovat hankkeet, kuten puhelinjärjestelmä tai keskitetty tietoturvanhallinta, ovat projekteja jotka olisivat olleet taloudellisesti hyvin raskaita yhden maayksikön tai ylläpitää. Yhteisillä järjestelmillä siis saavutetaan myös etuja, mutta tapauskohtaisesti. Tästä voisi tehdä johtopäätöksen, että monikansallinen yritys saa parhaat hyödyt yhteisestä infrasta silloin, kun liiketoimintaympäristö on yhtenäinen ja kansalliset ratkaisut on kustomoitu nimenomaan kansallisen liiketoimintaympäristön tarpeet silmällä pitäen. Yksinkertaisemmin sanottuna yhdenmukaistetaan kokonaisarkkitehtuurissa vain ne osa-alueet, joiden todetaan palvelevan käyttötarkoitustaan kaikilla mailla samalla tavalla. Saman säännön voidaan olettaa pätevän myös RPA-teknologian implementointiin organisaatiossa.

6.7 Parhaat käytänteet ja kehittyminen RPA-projektioorganisaationa

Parhaiksi käytännöiksi projektisalkun hallinnassa ja kehittymisenä projektioorganisaationa koen hyvin samoja asioita kuin Martinsuon kirjassa (Martinsuo 2003, 46-47, 71-75) käsitellyt teemat: tarkastellaan ensin projektin scope ja tavoitteet, varataan riittävät resurssit ja kompetenssin omaavat henkilöt projektiin sekä huolehditaan riittävästä kommunikaatiosta ja projektin etenemisen seurannasta. Työpaja-tyyppiset asiantuntijatapaamiset lisäävät osaamistasoa ja tehokkuutta. Osaamisen ja tiedon jakamisen ei tarvitse aina olla hierarkista dokumentaatiota ja koulutuksissa käymistä, vaan se voi myös olla Ad-Hoc-tyyppisiä yhteisistuntoja joissa käydään tämän hetken viimeisin tietotaito organisaation sisällä ja jaetaan se muiden samanlaisissa tai samoissa projekteissa toimivien kesken maa-kohtaisten rajojen yli. Tämä on ollut yksi selkeä vahvuus työnantajan yrityksessä ja uudet käyttöönotetut sisäiset sosiaalisen median kaltaiset viestintäkanavat tukevat tätä kehitystä.

Toinen merkittävä seikka haastavassa moniprojektitympäristössä toimimisen tehokkuuden parantamiseksi on projektin määrittelyvaiheessa huolellinen harkinta siitä, mitä tehdään itse, mitä alihankintana tai ulkoistetun kumppanin kanssa. Tämänkaltaista harkintaa on työstetty paljon yrityksessä muun muassa tietoturvan parissa vaatimusten kasvaessa ja turvallisuusorganisaation kehittyessä.

Koska projekteja valitaan yrityksessä globaalilla, pohjoismaisella ja kansallisella tasolla, on haasteena myös niiden tasapainoinen kokonaisuus. Johtamisella ja eri tason organisaatioiden välisellä koordinaatiolla on tässä suuri merkitys. IT-keskeisissä projekteissa tulisi IT-osaajia ottaa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa projektin suunnitteluun realistisen projektisuunnitelman ja toteutuksen varmistamiseksi. Projektien luokittelu onnistumisen edellytyksien suhteen usein pelkistyy tarvittaviin resursseihin. Kehittämistarpeena projektisalkun tai roadmapin ottaminen useammin käsittelyyn. Nämä työkalut tulisi ottaa vähintään tiimin kuukausipalaverissa tai jopa viikkopalaverissa, etenkin kun projektit ovat monesti lyhyitä ja aikataulultaan liikkuvia.

Organisaatiomallia pohdittaessa RPA:n hyödynnettävyyden näkökulmasta linjaorganisaation parhaita puolia on selkeys johtamisessa, tehtävänannossa ja vastuualueissa. Heikkouksia linjaorganisaatiossa on joustamattomuus, riippuvuussuhteet ja usein tyhjäkäynti, eli kaikkea potentiaalia mitä organisaation toimijat pystyisivät tarjoamaan ei kyetä aina linjaorganisaatiossa hyödyntämään. Matriisiorganisaatiossa taas usein tapahtuu päinvastainen ilmiö, jossa kriittiset resurssit ovat ylikuormitettuja, eivätkä kykene palvelemaan kaikkia yhtäaikaisesti tapahtuvia projekteja. Matriisiorganisaatiossa projektien laatijat ja hallinnoijat varaavat resursseja, joista jo muut projektit kilpailevat keskenään, eli puuttuu riittävät käytännöt resurssien hallintaan ja jakamiseen. Matriisiorganisaatiossa olen myös havainnut ongelmakohdaksi vastuualueet ja niiden määrittelyn, mikä ehkä johtuu usein johtamiskulttuurin kypsymättömyydestä matriisiorganisaatiolle. Parhaimmillaan matriisiorganisaatio kuitenkin kykenee tarjoamaan paljon tehokkaampaa resurssienkäyttöä ja luomaan yrityksen sisälle joustavia henkilöstörakenteita. Projektityössä tästä voi olla suurta apua, kun resurssit jakautuvat parhaan kompetenssin mukaan eikä sen mukaan, kuinka organisaation ylemmältä taholta niitä jaetaan kuten linjaorganisaatiossa. Yritys on kokeillut virtuaalitiimejä jotka ovat kevyempi versio matriisiorganisaatiosta. Virtuaalitiimeissä säilytetään erikoisalueen osaamisen hierarkiaa asiakokonaisuuksien koordinoimisen helpottamiseksi.

6.8 Yhteenveto tutkimustyön aineistoanalyysin tuloksista

RPA-teknologian tuominen yritykseen edellyttää huolellista esivalmistelua. Yrityksen prosessien kypsyysaste ja optimointi ennen automatisointia on keskeisen tärkeää suorittaa ensin. RPA-järjestelmä ei tuo mitään valmista automaatiota tai keinoälyyn rinnastettavaa

suorituskykyä suoraan valmiina tuotteena. RPA on ohjelmointialusta, joka vaatii resursseja ja erikoisosaamista kuin muukin ohjelmointityö. RPA on yksi työkalu muiden ohjelmistokehitystyökalujen rinnalla. RPA-järjestelmä sisältää monia erilaisia ketteriä työkaluja, joiden hyödyntäminen edellyttää niihin syvällistä perehtymystä. RPA-hallinnointimalli tulee olla ensin laadittuna ja kaikkien osapuolten tulee olla sitoutuneita RPA-tekniikan vaatimiin muutoksiin yrityksen prosesseissa aina ylintä johtoa myöten. RPA-tekniikan laajamittainen hyödyntäminen yrityksen prosessien kehittämisessä vaatii runsaasti resursseja muutosprojektiin, automatisointiin ja automatisoinnin ylläpitoon. Yrityksen sisäisten prosessien on oltava kypsyytasoltaan riittäviä siten, että RPA:ta voidaan menestyksekkäästi implementoida tuotantoon.

RPA-tuotteiden markkinoijat ylikorostavat tuotteiden tekoälyominaisuuksia ja tekoälyn mahdollisuuksia prosessien automatisoinnissa. Tämän hetken tekoälyominaisuudet RPA-tuotteissa ovat pääasiassa ensimmäisen ja toisen sukupolven tekoälyä perustuen loogisiin funktioihin ja algoritmeihin joiden hyödyntäminen vaatii RPA-ohjelmoinnissa perinteistä ohjelmointityötä ja taitoa. RPA-tekniikka ei sovellu optimaalisesti mihin tahansa yrityksen prosessin automatisointiin vaan tekniikka sopii parhaiten rajatuille, kypsille ja loogisesti toistettavissa olevilla prosesseilla, missä variaatiot ja skenaariot ovat minimissä.

RPA-tekniikka on myös hyvin vaikutusaltis ympäristön ja ohjelmien muutoksille ja vaatii näin ollen jatkuvaa ylläpitoa sekä valvontaa muuttuvassa sovellusympäristössä. RPA-järjestelmä hyödyntää ihmiskäyttäjille suunniteltuja rajapintoja, joka tekee siitä jo sinänsä hyvin erilaisen ja toisella tavalla haasteellisemmän ohjelmointityökalun kuin perinteinen ohjelmistokehitys. RPA-tekniikka tulisi käsittää uudenaikaisena ohjelmointikielenä, jonka kehitystyökaluilla voidaan ketterästi luoda RPA-automaatioita olemassa olevien sovellusten käyttöliittymiä hyödyntäen.

RPA-tekniikalla on mahdollista saavuttaa kustannus- ja tehokkuushyötyjä silloin kun tekniikalle sopivia automatisoitavia prosesseja voidaan tunnistaa yrityksessä olevan. RPA-tekniikan hyödyntämisellä voi myös olla negatiivisia vaikutuksia yrityksen liiketoiminnan kehittämiseen pitkällä aikavälillä, sillä pitkälle automatisoidut prosessit olemassa olevien järjestelmien päälle jäykistävät organisaatiota ja voivat myös johtaa myös osaamisen katoamiseen yrityksen sisällä.

RPA-vapauttaa henkilöstöresursseja yrityksessä muuhun työhön, mutta kyetäänkö samoja resursseja allokoimaan korkeamman asteen tehtäviin samalla kun RPA-teknologian vaatii erikoisosaajia? Optimi tilanteessa samoja resursseja voidaan kouluttaa käyttämään RPA:ta kuin mistä näitä resursseja saadaan vapautettua. Johtopäätöksenä tästä voidaan todeta RPA-tekniikan olevan työkalu, mikä pitäisi viedä loppukäyttäjille koulutuksen kautta edellyttäen, että nämä loppukäyttäjät eivät ole lyhytaikaisessa työsuhteessa vaan toimivat suorittavana sekä kehitysresurssina pitkään tehtävänkuvassaan. RPA vaatii koulutettumpaa ja ohjelmointitaitoisempaa työvoimaa tekemään samoja asioita pienemmällä henkilöresurssimäärällä RPA-teknologiaa hyödyntäen.

RPA ei ole kertahankintana tai kertaluontoisena projektina toteutettava hanke yritykselle, vaan se on jatkuva yrityksen kehittämisprosessi, joka vaatii pysyvät resurssit. RPA-hankinnan taloudellisia hyötyjä voi olla hyvin vaikea arvioida etukäteen. Kustannus ja saavutettavat hyödyt noudattavat seuraavaa kaavaa:

$$P2 - P3 = P4$$

$$(P4 \times S_n) - P1 = K$$

S_n = prosessin suorituskerrat

$P1$ = prosessin RPA-automatisointiin käytetyt resurssit

$P2$ = prosessin vaatimat resurssit ennen automatisointia

$P3$ = prosessin vaatimat resurssit automatisoinnin jälkeen

$P4$ = prosessin yhden suorituskerran RPA-automatisoinnilla saavutettu hyöty

K = kokonaishyöty RPA-automatisoinnista prosessissa

(KAAVA1. Tomas Ström, 2.11.2017)

Kaavasta voidaan todeta, että prosessin automatisoinnilla saavutetun hyödyn tulee olla suurempi kuin resurssit, joita on tarvittu automatisointiin, tai muussa tapauksessa prosessin automatisointi vaatii enemmän resursseja, kuin mitä automatisointi vapauttaa. Kaava näyttää myös, että saavutettu hyöty prosessissa kertaantuu automatisoidun prosessin suorituskertojen määrällä. Prosessin suorituskertojen ollessa määrällisesti suuri, voi siis automatisoinnilla saavutettu pienikin hyöty kertautua kokonaisuudessa suuremmaksi kuin automatisointiin vaadittavat resurssit ja näin ollen automatisointi on kannattavaa. Vastavasti iso, laaja ja monimutkainen prosessi, joka vaatii runsaasti resursseja automatisoitavaksi, voi olla kannattamaton automatisoitavaksi, jos prosessi on harvoin toistuva.

RPA-teknologia ei ole ohituskaista yrityksen IT-osaston kehitysprosesseille, vaan on hyvin riippuvainen IT-osaamisesta ja IT-ympäristölle asetetuista rajoituksista yrityksen sisällä. Kaikki samat riskienhallinnan, vaatimustenmukaisuuden ja tietosuojaan liittyvät kysymykset koskevat ja vaikuttavat RPA-teknologiaan kuin mihin tahansa yrityksen normaaliin ohjelmistokehitykseen liittyvät vaatimukset. RPA-teknologia on jopa riskialttiimpi erilaisille poikkeamille näissä vaateissa sen ketterien järjestelmäintegraatio mahdollisuuksien vuoksi. Moni RPA-tuote sisältääkin sisäänrakennettuna erilaisia aputyökaluja kontrolleja varten ja ne vaativat kuitenkin soveltamista käytännössä RPA-kehittäjän toimesta.

RPA-teknologian vaikutus työntekijöihin on monitahoinen ja osaltaan RPA-voi tehostaa työtehokkuutta ja työtyytyväisyyttä, etenkin kun tekniikka hyväksytään ja annetaan lisätyökaluksi loppukäyttäjille. Suuremmassa mittakaavassa RPA vähentää suorittavaa henkilöstöä samalla lisäten asiantuntijaosaamisen tarvetta ylläpitoon ja jatkokehitykseen. Yrityksen tulisi RPA-implementoinnista huolimatta huolehtia riittävän osaamistason säilymisestä automaation mahdollisten häiriö- ja vikatilanteiden varalta. RPA-implementoinnin kannattavuudessa tulee myös huomioida se, että henkilömäärää voidaan pudottaa niin vaatimustaso ja näin ollen myös kustannustaso nousee jäljelle olevalle henkilöstölle kehitystehtävien, digiosaamisen ja ohjelmistorobotiikan erikoisosaamisen tarpeen myötä.

6.9 Tutkimustyön jatkokysymykset

Kuinka tässä opinnäytetyössä ja kehittämistyössä kerätty tieto saadaan hyödynnettyä jatkotyöskentelyssä RPA-järjestelmien kanssa, on yksi jatkokysymys. Toinen jatkokysymys on keinoälyn kolmannen sukupolven esiinmarssi ohjelmistorobottiratkaisuissa ja sen vaikutus RPA-työkalujen hyödynnettävyyteen ja helppokäyttöisyyteen tulevaisuudessa, tulemmeko lopulta lähemmäksi ohjelmistovalmistajien markkinointilupauksia? Kolmantena jatkokysymyksenä on RPA-automatisoinnin kokonaiskannattavuuden laskentamallin kehittäminen, missä otettaisiin huomioon kaikki tässä tutkimustyössä esitetyt seikat kuten vaikutukset prosesseihin, henkilöstöön, kehityskustannuksiin, yrityksen liiketoiminnan ketteryyteen ja saavutettuihin hyötyihin.

LÄHTEET

- Aaltonen, T. Robotiikka mullistaa organisaatiot – arvojen ja etiikan merkitys korostuu. Julkaistu 9.1.2017. <http://www.novetos.fi/blogi/robotiikka-mullistaa-organisaatiot-arvojen-ja-etiikan-merkitys-korostuu/>
- Accenture. N.d. A holistic approach to insurance automation. Esitys. Luettu 28.9.2016. https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-11/Accenture-Robotic-Process-Automation.pdf
- Automation Anywhere. N.d. Automation Anywhere - How to get data from the Excel Part - 1 | Automation Anywhere Excel Tutorial. Video. YouTube. Katsottu 29.10.2017. <https://www.youtube.com/watch?v=xvg7QUkBTcA>
- Automation Anywhere. N.d. Business Process Automation Software. Esite. Luettu 28.9.2016. <https://www.automationanywhere.com/business-process-automation>
- BluePrism. N.d. Our products. Verkkosivusto. Luettu 28.9.2016. <http://www.blueprism.com/our-products>
- Capgemini. N.d. Robotic Process Automation Solutions for Financial Services. Julkaisu. Luettu 28.9.2016. https://www.uk.capgemini.com/resource-file-access/resource/pdf/robotic_process_automation_for_fs_brochure.pdf
- Capgemini Consulting. Robotic process automation (RPA) The next revolution of Corporate Functions. 2016. Julkaisu. Luettu 28.9.2016.
- CGI. N.d. Robotic Process Automation. Julkaisu. Luettu 28.9.2016. https://www.cgi-group.co.uk/sites/default/files/brochures/robotic_process_automation_-_factsheet_130716.pdf
- Cooper, R. 2001. Winning at new products: accelerating the process from idea to launch. Cambridge: Basic Books.
- DARPA. N.d. Perspective on Artificial Intelligence. Video. Katsottu 18.9.2017. <https://www.youtube.com/watch?v=-O01G3tSYpU&index=13&list=WL>
- EY. N.d. Robotic process automation Automation's next frontier. Julkaisu. Luettu 28.9.2016. [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-robotic-process-automation/\\$FILE/ey-robotic-process-automation.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-robotic-process-automation/$FILE/ey-robotic-process-automation.pdf)

EY. N.d. Robotic process automation in the Finance function of the future. Julkaisu. Luettu 28.9.2016. [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-robotic-process-automation-in-the-finance-function-of-the-future/\\$FILE/EY-robotic-process-automation-in-the-finance-function-of-the-future.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-robotic-process-automation-in-the-finance-function-of-the-future/$FILE/EY-robotic-process-automation-in-the-finance-function-of-the-future.pdf)

Faktatietoja Euroopan unionista. Rahoituspalvelut: tärkeimmät säädökset. Euroopan parlamentti. Drazen Rakic. 06/2017. http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/ftu/displayFtu.html?ftuId=FTU_3.2.6.html

IBM. N.d. Robotic Process Automation. Esitys. Luettu 28.9.2016. http://www-935.ibm.com/services/multimedia/dl_17119_rpa_flyer_04.pdf

IRPA. INTRODUCTION TO ROBOTIC PROCESS AUTOMATION A Primer. Julkaisu. 2015. Luettu 28.9.2016. <http://www.irpanetwork.com/wp-content/uploads/2015/05/Robotic-Process-Automation-June2015.pdf>

JDS Cyberbots. RPA EXPERT SERIES THE ROBOT ADVISOR. MAY 28, 2017. Historical Perspectives Part # 1 - Robotic Process Automation. By Ravi Ramamurthy, CEO of Epiance. <http://www.jdscyberbots.com>

Kananen J. 2012. Kehittämistutkimus opinnäytetyönä: kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas.

Kaivo-oja, J & Andersson, C. AiRO-raportti 2015. 16.1.2015. <https://intellectualtransition.files.wordpress.com/2015/02/airo-raportti-2015.pdf>

KPMG. Rise of the robots. 2016. Julkaisu. Luettu 28.9.2016. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2016/04/rise-of-the-robots.pdf>

Lacity, M & Willcocks, L. Paper 15/07 Robotic Process Automation: The Next Transformation Lever for Shared Services. 2015. Julkaisu. Luettu 28.9.2016. <https://s3.amazonaws.com/fleming.events-webfiles/redactor/SmV3wRUS-KoK1NHJ1ZF2ggoj5PvicU1V5NxPtZFiZ.pdf>

NICE. N.d. Robotic Process Automation (RPA). Verkkosivusto. Luettu 28.9.2016. <http://www.nice.com/engage/back-office-performance/robotic-automation>

Position of the Council at first reading with a view to the adoption of a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and

repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation). Council of the European Union. Brussels, 6 April 2016. <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-5419-2016-INIT/en/pdf>

Projektisalkun johtaminen : tuotekehitysprojektien valinta ja strateginen ohjaus. Martinso, M., Aalto, T., Artto & Karlos A. Teknologiateollisuus(yhtiö) ; Teknologiateollisuus(yhdistys). Metalliteollisuuden kustannus 2003.

PWC. N.d. Organize your future with robotic process automation. Julkaisu. Luettu 28.9.2016. <https://www.pwc.com/us/en/outsourcing-shared-services-centers/assets/robotics-process-automation.pdf>

Rajan Z. Robotic Process Automation (RPA) within Danske Bank. 7.9.2016. Esitys. Luettu 28.9.2016. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/dk/Documents/finance/FinansAgenda2016/Zeeshan%20Rajan_Danske_Bank_Robotic%20Process%20Automation.pdf

TechRepublic. N.d. The dark side of business process automation: Lack of innovation and lethargic employees. Artikkel. Luettu 28.9.2016.

Telia. N.d. Robotiikan rynnistys mullistaa työelämän – työpäivän pituus voi olla 2–4 tuntia. Julkaistu 1.2.2017. <http://studio.kauppalehti.fi/sonera-b2d/robotiikan-rynnistys-mullistaa-tyoelaman-tyopaivan-pituus-voi-olla-2-4-tuntia>

Toikko, T & Rantanen, T. 2009. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta : näkökulmia kehittämisprosessiin, osallistamiseen ja tiedontuotantoon. Tampere University Press.
Santander Nordic IT-strategia. Painopistealueet. 2017.

UiPath. Products. N.d. Verkkosivusto. Luettu 28.9.2016. <http://www.uipath.com/products>

UiPath. N.d. Solutions. Verkkosivusto. Luettu 28.9.2016. <http://www.uipath.com/solutions>

Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri. Julkisen hallinnon KA-kypsyystasomalli. Määrittely 1.0. Päiväys 4.4.2012. Valtiovarainministeriö. <http://vm.fi/documents/10623/307673/Kypsyystasomalli/e15a9c97-bdcf-4cbf-b1fa-31e9e99a188b>

Valtioneuvoston periaatepäätös älykkäästä robotiikasta ja automaatiosta. Liikenne- ja viestintäministeriö. 02.06.2016. <http://valtioneuvosto.fi/paatokset/paatos?decisionId=0900908f804c7484>

Virtusa. N.d. RPA best Practices in Financial Services. Julkaisu. Luettu 28.9.2016.
http://www.irpanetwork.com/AI2015-recap-London/resources/Best%20Practices%20for%20RPA_Virtusa_BGraham.pdf