

Juhana Katainen

**OHJELMISTOROBOTIIKAN HYÖDYNTÄMINEN
LASKENTATOIMEN PROSESSEISSA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2022

TIIVISTELMÄ

Katainen, Juhana

Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen laskentatoimen prosesseissa

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2022, 66 s.

Tietojärjestelmätiede, pro gradu -tutkielma

Ohjaaja: Seppänen, Ville

Ohjelmistorobotiikka on yksi uusimmista teknologioista, joita markkinoille on viime aikoina tullut. Sitä on käytetty merkittävässä määrin erityisesti taloushallinnon alan ja verotuksen prosessien automatisoinnissa. Vaikka yritykset etsivät yhä enemmän ohjelmistorobotiikan ratkaisuja, on tieteellinen tutkimus aiheesta vielä puutteellista. Tätä tutkimusaukkoa pyrittiin paikkaamaan tämän tutkimuksen avulla.

Ohjelmistorobotiikka-hankkeisiin osallistuvat yritykset kohtaavat edelleen runsaasti haasteita projekteissaan, eivätkä toteutuksen edellyttämät vaatimuksetkaan ole aina täysin selvillä. Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin kirjallisuuskatsauksen ja empiirisen osion avulla ohjelmistorobotiikkaan liittyviä haasteita ja vaatimuksia, joita käyttöönottavat yritykset kohtaavat näissä projekteissa. Lisäksi tutkielmassa selvitettiin ohjelmistorobotiikan avulla saatavia hyötyjä, ja miten ohjelmistorobotiikkaa on käytännön tasolla hyödynnetty laskentatoimen eri prosesseissa. Laskentatoimi on yksi taloushallinnon osa-alueista, ja siihen liittyy paljon rutiininomaisia prosesseja, jotka ovat jatkuvan automaatiouhan alla.

Tutkimuksessa saatiin selville, että onnistuakseen ohjelmistorobottiprojekti asettaa yritykselle sekä tiettyjä vaatimuksia että myös monia haasteita. Tutkimustulokset osoittavat, että keskeisin vaatimus on ymmärtää liiketoimintaan sisältyvien prosessien automaation mahdollisuudet sekä toisaalta isossa organisaatiossa pyrkiä yhdenmukaistamaan organisaatiotason prosesseja. Tutkimuksessa havaittiin myös, että keskeinen haaste ohjelmistorobotiikkaprojekteissa oli muutosvastarinta, mikä ilmeni ihmisten epäluottamuksena ohjelmistorobottia kohtaan. Tätä ongelmaa pahentaa toinen esille noussut haaste, jossa korostuu robotin herkkyys pienillekin määrittelyvirheille. Ohjelmistorobotiikalla voidaan saavuttaa useita erilaisia hyötyjä, joista kaikki vaikuttavat lopulta liiketoiminnan tuottavuuteen. Aika- ja kustannussäästöt, henkilöstöressurssien uudelleen kohdentaminen, laadun parantuminen sekä parempi asiakaskokemus olivat keskeiset hyödyt, mitä tutkimuksessa saatiin selville. Automatisoitavia kohteita löytyi runsaasti tiedonhankinnan ja -käsittelyn prosesseista sekä kirjanpitoon ja palkanlaskentaan liittyvistä täsmäytystoiminnoista. Kaiken kaikkiaan laskentatoimen säännönmukaisia ja rutiininomaisia tehtäviä voidaan automatisoida tehokkaasti ohjelmistorobotiikan avulla, jolloin henkilöresursseja voidaan kohdentaa mielekkäämpiin ja analysointia vaativiin tehtäviin.

Asiasanat: taloushallinto, laskentatoimi, ohjelmistorobotiikka, digitalisaatio, automaatio

ABSTRACT

Katainen, Juhana

Utilizing robotic process automation in accounting processes

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2022, 66 pp.

Information Systems Science, Master's Thesis

Supervisor: Seppänen, Ville

Robotic process automation is one of the most recent technologies which has come to disrupt the market. It has been used especially for automating processes in financial field and taxation. Despite that technology is already a very popular in the market, scientific research of robotic process automation has still lacked due to its newness. This research sought to fill the scientific research gap.

Organizations in robotic process automation projects face many challenges with them, and they do not know the requirements of the project. In this paper is examined the challenges and requirements related on robotic process automation projects with a literature review and an empirical contribution. Additionally, this study examined what are benefits and advantages from robotic process automation and how is it utilized in accounting. Accounting is part of the financial management, and the field has many structured and routine tasks.

The study found that there are both certain requirements and many challenges for a successful robotic process automation project. The results of the research show that key requirement is to understand an automation potential of processes, which can be measured with different indicators. On the other hand, it is also important to harmonize processes in large organizations. The study also found the main challenge in the robotic process automation projects is the resistance to change, which was reflected in distrust of the robot. The problem is exacerbated by the vulnerability of RPA bots to errors. There are several benefits which can be achieved by robotic process automation, and all of them have an impact on business productivity. Time and cost savings, reallocation of human resources, quality improvement and better customer experience were main benefits that found in the research. There are many objects to automate both in the processes of data acquisition and processing, and tasks of reconciliation in accounting and payroll. Overall, organizations can efficiently automate routine and standardized accounting tasks with robotic process automation in accounting, and target human resources to more analytical and strategical tasks.

Keywords: financial management, accounting, robotic process automation, digitalization, automation

KUVIOT

KUVIO 1 Ohjelmistorobotiikan toiminta	20
---	----

TAULUKOT

TAULUKKO 1 Mittarit potentiaalisten automatisoitavien prosessien arvioimiseksi	22
TAULUKKO 2 Nykyisten RPA-hankkeiden ongelmat ja seuraukset	24
TAULUKKO 3 RPA-hankkeisiin liittyviä haasteita	26
TAULUKKO 4 Haastateltavien taustat	35

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KUVIOT JA TAULUKOT

1	JOHDANTO.....	7
1.1	Tutkimustausta ja tutkimusongelma	8
1.2	Rajoitukset ja tutkielman rakenne	10
2	LASKENTATOIMEN DIGITALISAATIO.....	12
2.1	Laskentatoimen määritelmä ja rajaukset.....	12
2.2	Digitalisaation määritelmä	14
2.3	Automaation määritelmä.....	14
2.4	Automaatio ja digitalisaatio	15
2.5	Digitalisaatio ja automaatio laskentatoimessa.....	16
2.6	Yhteenveto	17
3	OHJELMISTOROBOTIIKKA.....	19
3.1	Ohjelmistorobotiikan määritelmä ja rajaukset	19
3.2	Ohjelmistorobotiikkahankkeisiin liittyviä vaatimuksia.....	21
3.3	Haasteet ohjelmistorobotiikassa	23
3.4	Ohjelmistorobotiikan hyödyt ja mahdollisuudet.....	26
3.5	Ohjelmistorobotiikan vaikutus laskentatoimen kenttään.....	28
3.6	Yhteenveto	29
4	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	32
4.1	Tutkimusmenetelmä	32
4.2	Aineistonkeruumenetelmä ja toteutus	33
4.3	Aineiston analysointimenetelmä	35
4.4	Tutkimus- ja analysointimenetelmien valinta	36
5	TULOKSET.....	38
5.1	Taustatietoa tuloksista	38
5.2	Vaatimukset ohjelmistorobotiikan käyttöönottamiseksi	41
5.3	Haasteet ohjelmistorobotiikassa	43
5.4	Hyödyt ohjelmistorobotiikasta	45
5.5	Hyötyjen ja kannattavuuden mittaaminen	48
5.6	Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen laskentatoimessa	49
6	POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	52
6.1	Ohjelmistorobotiikkakäytön vaatimukset ja haasteet.....	52
6.2	Ohjelmistorobotiikan hyödyt ja mittaaminen	54
6.3	Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen laskentatoimen prosesseissa.....	55
6.4	Jatkotutkimusaiheita	56

6.5 Rajoitukset	58
LÄHTEET	60
LIITE 1: TEEMAHAASTATTELUIDEN KYSYMYKSET RPA-TOIMITTAJILLE	65

1 JOHDANTO

Teknologian kehitys tarjoaa jatkuvasti yhä uusia mahdollisuuksia tiedon käsittelyyn (Gulin, Hladika & Valenta, 2019). Viimeisten vuosien aikana liiketoiminta ympäri maailman on kohdannut uusia kehityssuuntia ja haasteita muun muassa globalisaatioon, maailmanlaajuisiin kriiseihin sekä uusiin ja mullistaviin teknologioihin liittyen (Kaya, Türkyılmaz & Birol, 2019). Yksi uusista teknologioista on ohjelmistorobotiikka (robotic process automation) eli RPA, jonka avulla liiketoimintaprosesseja on viime vuosina automatisoitu kasvavassa määrin (Barnett, 2015). Ohjelmistorobotiikkaa on hyödynnetty merkittävästi erityisesti laskentatoimessa sekä julkisen hallinnon verotuksessa, joissa sitä on käytetty muun muassa laskujen käsittelyssä sekä erilaisissa tiedonhankinnan ja -käsittelyn tehtävissä (Kontio, 2021; Moffit, Rozario & Vasarlehyi, 2018). Ilmiön uutuudesta johtuen tieteellinen tutkimus on aiheen osalta vielä puutteellista, mistä kertoo esimerkiksi se, että varsinaista yksiselitteistä määritelmää ohjelmistorobotiikalle ei vielä ole tai tarkasta määritelmästä ei ole päästy tieteellisessä tutkimuksessa yksimielisyyteen (Hoffman, Samp & Urbach, 2020). Willcocks, Lacity ja Craig (2015a) määrittävät ohjelmistorobotiikan kuitenkin varsin ymmärrettävästi; se on sovellusohjelma, joka suorittaa liiketoimintaprosesseihin kuuluvia rutiininomaisia ja ihmisen aiemmin suorittamia manuaalisia tehtäviä.

Johtuen siitä, että ohjelmistorobotiikka on ilmiönä vielä varsin tuore, on vanhin tutkimus ohjelmistorobotiikasta vasta vuodelta 2015 (Kontio, 2021). Myös Ivancic, Vugec ja Vuksic (2019) mainitsevat ohjelmistorobotiikan olevan vielä varsin uutta, markkinoilla saatavilla olevaa teknologiaa. Lacity ja Willcocks (2016) toteavat, että ohjelmistorobotiikka on yksi uusimmista markkinoille nousseista ilmiöistä, ja sen ennustetaan olevan kustannustehokas keino automatisoida rutiininomaisia työtehtäviä. Tämän vuoksi aiheesta on hyvä tutkia, koska siihen liittyvä tutkimus on vielä puutteellista, eikä sille ole vielä edes olemassa tieteellisesti tarkkaa ja yksiselitteistä määritelmää (Hoffman, Samp & Urbach, 2020; Ivancic ym., 2019). Monet tutkimukset korostavat RPA:sta saatavia potentiaalisia hyötyjä, mutta silti olemassa on vain vähän tietoa siitä, miten RPA:n luomat edut saadaan erilaisten toiminnallisuuksien avulla hyödynnettyä parhaimmalla mahdollisella tavalla (Wanner, Hofmann, Fischer, Imgrund, Ja-

niesch & Geyer-Klingeberg, 2019). Huang ja Vasarhelyi (2019) tosin väittävät, että kirjallisuudessa on jo monin paikoin tietoa erilaisista RPA:n sovelluskoh-teista, mutta toisaalta vain muutama niistä keskittyy sen hyödyntämiseen ni-menomaan laskentatoimessa.

Taloushallinnon prosessien automatisoimisessa käytännön kentällä oh-jelmistorobotiikkaa on käytetty jo melko paljon, vaikka kirjallisuus sen osalta onkin vielä puutteellista (Kontio, 2021). Myös Syed, Suriadi, Adams, Bandara, Leemans, Ouyang, ter Hofstede, van de Weerd, Wynn ja Reijers (2020) toteavat, että ohjelmistorobotiikkaa on osattu ottaa käyttöön todella nopeasti suhteutet-tuna siitä löytyvään tietoon tieteellisessä tutkimuksessa. Toisaalta Fernandez ja Aman (2018) väittävät kaksi vuotta aiemmin tehdyssä tutkimuksessaan, että RPA-teknologiaa on käytössä vain muutamassa tunnetussa organisaatiossa. Tämä saattaa kertoa siitä, että RPA-teknologia ja -toteutukset ovat yleistyneet todella nopeasti, ja tilanne on muuttunut kahden vuoden aikana merkittävästi. Lisäksi sekä Jylhä (2019) että Frey ja Osborne (2017) toteavat, että taloushallinto ja sen alaiset toiminnot, kuten laskentatoimi ja muun muassa siihen kuuluva kirjanpito ovat ensimmäisiä automatisoinnin kohteiksi joutuvia ammatteja. Oh-jelmistorobottisovelluksilla organisaatiot tavoittelevat ennen kaikkea tehok-kaampaa liiketoimintaa, mikä luonnollisesti parantaa tuottavuutta (Syed ym., 2020). Mainitaan myös, että Willcocksin, Lacityn ja Craigin (2015b) tutkimuk-sesta käy ilmi, että RPA:sta saatavat hyödyt ylitti kaikki odotukset, joita käyt-töönottava organisaatio oli asettanut.

1.1 Tutkimustausta ja tutkimusongelma

Idea ohjelmistorobotiikan tutkimisesta laskentatoimessa lähti tutkijan omista kiinnostuksen kohteista; kirjanpitoon liittyvistä toiminnoista sekä teknologiasta. Lisäksi tieteellinen tutkimus tämän laskentatoimen teknologisen kehityksen osalta on puutteellista, minkä vuoksi aihe kiinnosti. Toisaalta tässä vaiheessa tutkimusta ei ollut vielä selvillä, mitä RPA oikeastaan edes tarkoittaa. Tutki-muksen alkuvaiheessa ohjelmistorobotiikan käsite kuitenkin selkeytyi, ja empii-risessä osiossa tieto sen mahdollisuuksista sekä toisaalta myös rajoituksista kä-vivät tutkijalle selväksi.

Tutkimuksen aiheena on siis ohjelmistorobotiikka ja laskentatoimen pro-sessien automatisointi ohjelmistorobotiikan eli RPA:n avulla. Ohjelmistorobo-tiikan lisäksi tässä tutkielmassa tuodaan esille myös muita siihen vahvasti liit-tyviä ja esillä olevia aiheita, kuten digitalisaatio ja automaatio, sekä pohditaan niiden merkitystä laskentatoimen prosesseihin. Luonnollisesti muun muassa automaatiota pidetään arkikielessä jonkin tietyn toiminnon automatisoimisena, mutta tieteellisessä lähestymistavassa se nähdään edelleen hyvin paljon liitty-vän valmistuksen ja teollisuuden alaan (Schumacher, Sihn & Erol, 2016). Tässä tutkimuksessa automaatiota pyritään kuitenkin lähestymään siitä näkökulmas-ta, miten ohjelmistorobotiikalla voidaan toteuttaa laskentatoimen prosesseja ilman ihmisen manuaalista toimintaa, eli toisin sanoen automaattisesti. Myös

digitalisaatio on tärkeä määriteltävä käsite tämän tutkielman kannalta, koska se merkitsee muun muassa sitä, että pyritään luomaan jotain täysin uutta, jolla saadaan luotua uudenlaista arvoa yrityksen liiketoimintaan (Barret, 2015). Pääkäsite tässä tutkimuksessa on kuitenkin ohjelmistorobotiikka; mitä hyötyjä siitä voidaan saada sekä mitä mahdollisuuksia se luo yritysten liiketoimintaan laskentatoimen kautta. Luonnollisesti tutkielmassa perehdytään myös ohjelmistorobotiikkaan liittyviin haasteisiin sekä sen asettamiin vaatimuksiin, eli mitä esimerkiksi laskentatoimen prosessien toteutus RPA:n avulla edellyttää yritykseltä.

Tutkimuksen tutkimusongelma muodostuu tieteellisen tutkimuksen puutteesta suhteessa ohjelmistorobotiikkaan. Kuten edellä jo mainittiin, niin ohjelmistorobotiikka tarvitsee lisätutkimusta, koska se on suhteellisen uutta markkinoille tuotua teknologiaa, ja toisaalta se myös kehittyy nopeasti (Ivancic ym., 2019). Lisäksi Huang ja Vasarlehylä (2019) toteavat ohjelmistorobotiikan tutkimuksen olevan puutteellista erityisesti laskentatoimen kontekstissa. Näiden syiden vuoksi tässä tutkimuksessa pyritään täyttämään tieteellisestä tutkimuksesta löytyviä aukkoja liittyen ohjelmistorobotiikkaan sekä sen käyttämiseen laskentatoimessa. Edellä mainittujen tavoitteiden pohjalta tutkielmalle asetetut tutkimuskysymykset on muotoiltu seuraavanlaisesti:

- Mitä vaatimuksia liiketoimintaprosessien automatisointi ohjelmistorobotiikan avulla asettaa yrityksille, ja mitä haasteita ohjelmistorobotiikkaprojekteihin liittyy?
- Millaisia hyötyjä yritys voi saavuttaa ohjelmistorobotiikalla?
- Miten ohjelmistorobotiikkaa voidaan käytännössä hyödyntää laskentatoimen eri prosessien automatisoinnissa?

Tutkielman tavoitteena on ensisijaisesti löytää vastauksia näihin tutkimuskysymyksiin kirjallisuuskatsauksen sekä empiirisen osuuden avulla, joka toteutettiin laadullisena tutkimuksena. Empiirisen osion keskiössä ovat laadullisesti laaditut haastattelukysymykset, jotka esitetään yrityksille, joilla on jo entuudestaan käytännön kokemusta tai näkökulmia RPA:n liittyen edes jossain määrin. Tutkielmassa otettiin toisin sanoen huomioon aineiston hankkimisen haastavuus, koska aiheen tiimoilta piti toteuttaa niin sanottua summittaista hakua, ja selvittää missä yrityksissä RPA:ta ylipäätään on käytetty. Tutkimuksen aihetta pyritään pohjustamaan mahdollisimman kattavasti jo kirjallisuuskatsauksella, jossa todennäköisesti saadaan hyvin vastauksia kahteen ensimmäiseen tutkimuskysymykseen, koska ne liittyvät ohjelmistorobotiikkaan hyvin yleisellä tasolla. Kolmanteen tutkimuskysymykseen vastausta haetaan ennen kaikkea empiirisen osion aineistonkeruumenetelmällä, eli haastatteluilla. Luonnollisesti varsinaisia vastauksia kaikkiin kysymyksiin pyritään saamaan empiirisellä tutkimuksella, jotta saadaan relevanttia tietoa ohjelmistorobotiikan toiminnasta, hyödyistä sekä haasteista käytännön toiminnoissa. Tutkimusongelmaan hae-

taan vastausta ennen kaikkea laskentatoimen alan toimijoilta, joten haasteita ja hyötyjä selvitetään nimenomaan laskentatoimen kontekstissa empiirisen tutkimuksen osalta. Tutkielman kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on tukea mahdollisimman hyvin empiiristä osiota sekä saatuja tuloksia.

Lähdeaineistoa tutkimukseen on kerätty pääsääntöisesti Google Scholarista, Jyväskylän yliopiston kirjasto JYKDOK:sta sekä Web of Science-tietokannasta. Tutkielmassa on pyritty käyttämään laadukkaita ja vertaisarvioitua tieteellistä aineistoa sekä lähteitä, joihin on viitattu usein muissa tutkimuksissa. Viittausmäärien osalta otettiin kuitenkin huomioon aiheen uutuus ja välttämättömät ajankohtaiset lähteet, joihin ei välttämättä ole artikkelien tuoreuden vuoksi viitattu vielä juuri lainkaan. Lähdeaineistoa on etsitty seuraavanlaisilla hakusanoilla: "financial accounting", "definition of financial accounting", "definition of digitalization", "digitalization in accounting", "automation and digitalization", "what is automation", "robotic process automation", "robotic process automation and accounting", "robotic process automation challenges", "AIS in accounting".

1.2 Rajoitukset ja tutkielman rakenne

Tässä tutkielmassa käytetään molempia nimityksiä: RPA sekä ohjelmistorobotiikka, ja molemmilla käsitteillä tarkoitetaan samaa asiaa. Lisäksi tässä tutkimuksessa ohjelmistorobotiikan käsitteellä tarkoitetaan ainoastaan käyttöliittymätasolla tapahtuvaa automaatiota. Laskentatoimen prosessit ovat myös keskeinen osa tutkimusta, ja niillä tarkoitetaan tässä tutkimuksessa muun muassa laskutusta, palkanmaksua, tilinpäätöksen tekoa, rahoitussuunnittelua ja päätöksentekoa sekä kirjanpitoa. Tutkimuksen ulkopuolelle rajataan taloushallinnon kaikki prosessit, ja keskitytään pääasiassa ainoastaan ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen laskentatoimessa, johon liittyy toisaalta myös monia alakäsitteitä. Raja taloushallinnon ja laskentatoimen välillä on häilyvä, mutta keskeistä on kuitenkin laskentatoimen kuuluminen osaksi taloushallintoa, ja se keskittyy pääasiassa edellä mainittuihin prosesseihin. Laskentatoimen prosessien automatisointi RPA:n avulla on siis tutkimuksen keskiössä, jossa tärkeimpinä tekemoin ovat siitä saatavat hyödyt ja sen asettamat haasteet sekä vaatimukset. RPA:n teknisiin ominaisuuksiin ei tässä tutkimuksessa syvennytä sen tarkemmin.

Tutkimuksen tulosten odotetaan kiinnostavan lähestulkoon kaikkia yrityksiä, joilla on paljon taloushallintoon liittyviä toimintoja. Toisaalta tulokset ovat hyödyllisiä myös pienille ja keskisuurille yrityksille, koska tutkimuksessa todettiin RPA-toteutusten olevan yleensä kevyitä IT-toteutuksia, joten ne eivät välttämättä vaadi niin suuria investointeja kuin jokin muu järjestelmäkehitys. Tutkimustulokset palvelevat todennäköisesti juuri ohjelmistorobotteja käyttäviä yrityksiä, ei niinkään ohjelmistotaloja, jotka tätä tuotetta saattavat tarjota. Tutkimuskysymyksillä haetaan vastausta RPA:sta saataviin hyötyihin sekä sen käyttämisen edellytyksiin, joten se antaa tietoa juuri sitä käyttäville tai käyt-

töönottoa harkitseville yrityksille. Luonnollisesti ohjelmistoja tekevät yritykset saavat enemmän asiakkaita, kun tietoisuus tästä mahdollisuudesta leviää, mutta varsinaisesti mitään uutta teknisiin ominaisuuksiin liittyvää tietoa tutkielma ei ohjelmistokehityksen parissa toimiville yrityksille anna.

Tämä tutkimus koostuu kirjallisuuskatsauksesta ja sitä tukevasta empiirisestä osiosta. Tämän tutkielman aluksi esitellään tutkimuksen tausta sekä tutkielman tutkimusongelma ja siihen liittyvät tutkimuskysymykset. Näihin kysymyksiin pyritään löytämään havaintoja kirjallisuuskatsauksella, jonka valossa tietoa pyritään tukemaan empiirisestä osiosta saaduilla tuloksilla. Edellä käydyn Johdanto-luvun jälkeen seuraava pääluke on ”Laskentatoimen digitalisaatio”, jossa käydään läpi ohjelmistorobotiikan lisäksi tutkielman keskeisimmät käsitteet. Nämä käsitteet ovat automaatio, digitalisaatio sekä laskentatoimi, joiden lisäksi luvussa pohditaan digitalisaation vaikutusta laskentatoimen kontekstissa kirjallisuuteen perustuen. Kolmannessa pääluvussa ”Ohjelmistorobotiikka laskentatoimessa” käydään läpi ohjelmistorobotiikkaa, joka on keskeisin osa tätä tutkielmaa. Osiossa esitellään ohjelmistorobotiikan käsite, jolle tehdään myös tarvittavat rajaukset. Käsitteen määrittelyn jälkeen esitetään kirjallisuudesta löytyneitä RPA-toteutuksiin liittyviä vaatimuksia ja riskejä käyttöönottavalle yritykselle. Tämän jälkeen siirrytään ohjelmistorobotiikan haasteisiin, minkä jälkeen luonnollisesti pohditaan RPA-teknologiasta saatavia hyötyjä ja mahdollisuuksia. Lopuksi osiossa käsitellään myös ohjelmistorobotiikan konkreettisia käyttökohteita laskentatoimessa sekä vaikutuksia laskentatoimen kenttään. Tutkielman neljäs pääluke aloittaa tutkimuksen varsinaisen empiirisen osuuden selvittämällä tutkimuksen toteutustavan, eli tutkimusmenetelmän, aineistonkeruumenetelmän sekä aineiston analysointimenetelmät. Lisäksi osiossa pohditaan myös valittujen tutkimus- ja analysointimenetelmien valintaa, eli kuinka hyvin tutkimukseen valitut menetelmät sopivat suhteessa tutkimusongelmaan ja tutkimuksen tavoitteeseen. Viidennessä luvussa käydään läpi laadullisten teemahaastatteluiden perusteella saatuja tuloksia, ja esitellään eri teemojen avulla keskeisiä huomioita tutkimuskysymyksiin liittyen. Kuudennes- sa luvussa tehdään yhteenveto saaduista tuloksista ja pohditaan niitä tutkimuskysymysten valossa sekä peilataan kirjallisuuskatsauksessa löydettyyn aiempaan tutkimustietoon. Tässä osiossa pohditaan myös ohjelmistorobotiikan tulevaisuutta ja sitä koskevia jatkotutkimusaiheita sekä tehdään lyhyt yhteenveto koko tutkimuksesta.

2 LASKENTATOIMEN DIGITALISAATIO

Tässä luvussa käsitellään taloushallinnon digitalisaatiota, mutta keskitytään kuitenkin erityisesti laskentatoimen kontekstiin. Osiossa käydään läpi käsitteet digitalisaatio, laskentatoimi sekä automaatio. Lisäksi pohditaan digitalisaation ja automaation merkitystä ja vaikutusta laskentatoimen kontekstiin. Nämä käsitteet ovat tärkeitä määrittellä, koska ne ovat sidoksissa ohjelmistorobotiikkaan. Näillä määrittelyillä pyritäänkin pohjustamaan siirtymistä ohjelmistorobotiikkaan ja sen käyttämiseen laskentatoimessa.

2.1 Laskentatoimen määritelmä ja rajaukset

Laskentatoimi on perinteisesti jaettu ulkoiseen ja sisäiseen laskentatoimeen. Ulkoinen laskentatoimi tarkoittaa sitä laskentainformaatiota, jota yritys tuottaa sen ulkopuolisille sidosryhmille, kuten sijoittajille ja verottajalle. Tähän kuuluu muun muassa tilinpäätös, johon sisältyy erilaisia raportteja ja laskelmia, kuten tase ja tuloslaskelma, joiden perusteella esimerkiksi sijoittajat voivat tarkastella yrityksen taloudellista tilannetta sekä tulevaisuuden kehitystä. Sisäisestä laskentatoimesta puhuttaessa tarkoitetaan usein johdon laskentatoimea, jonka tarkoituksena on tuottaa tietoa erityisesti liiketoiminnan päätöksenteon ja hallinnan tueksi. (Granlund & Lukka, 1997; Ikäheimo, Malmi & Walden, 2019.) Myös Libby, Bloomfield ja Nelson (2002) toteavat tutkimuksessaan, että laskentatoimi ei ole ainoastaan kuluja ja menojen seuranta tai kuittien merkitsemistä kirjanpitoon, vaan sillä on myös merkittävä vaikutus koko yrityksen liiketoimintaan ja strategiaan päätöksien. Strategisilla päätöksillä tarkoitetaan Ikäheimon ym. (2019) mukaan sellaisia päätöksiä, joilla pyritään tiettyyn tavoitteeseen tiettyjen keinojen avulla, kun taas luonteeltaan operatiivisia päätöksiä ovat esimerkiksi hinnoittelu ja investoinnit. Johdon laskentatoimen osa-alueisiin kuuluvat muun muassa kustannuslaskenta, toiminnan ohjaaminen, hinnoittelu, budjetointi, investointipäätökset. Ulkoisen laskentatoimen keskeinen osa-alue on kirjanpito, jota säätelee kirjanpitolaki.

Kirjanpitoon kuuluu muun muassa tilinpäätöksen laatiminen, johon sisältyy edellä mainitut tase ja tuloslaskelma sekä rahoituslaskelma. Lisäksi laskentainformaation vuoksi osakeyhtiöiden on laadittava myös tase-erittelyt ja liitetiedot sekä toimintakertomus, vaikka ne eivät tilinpäätökseen kuulukaan. Laskentatoimen rutiiniprosesseihin liittyy vahvasti ennen kaikkea kirjanpidolliset tehtävät, joita ovat muun muassa tiedonhankinta ja tiedon merkitseminen kirjanpitoon, mikä voi olla esimerkiksi kulu- tai tuloerän kohdistaminen kirjanpidon tilille. Rutiiniprosesseiksi voidaan lisäksi lukea muun muassa laskujen kirjaaminen ja lähettäminen asiakkaalle. (Ikäheimo ym., 2019.)

Joidenkin tutkimusten mukaan laskentatoimen on myös nähty hiljentävän liikaa muita liiketoiminnan osa-alueita sekä vaikuttavan liikaa liiketoiminnan strategiaan ja päätöksentekoon pelkästään taloudellisten lukujen valossa (Farjaudon & Morales, 2013). Farjaudonin ja Moralesin (2013) mukaan laskentatoimella voidaan lukuihin perustuen hankkia valta-asemaa päätöksentekoon ja strategiaan linjauksiin, vaikka yrityksen liiketoiminnan eri osa-alueiden tulisi toimia yhteisymmärryksessä. Erilaisilla kirjanpitomenetelmillä on vaikutuksia yritysten käyttäytymiseen ja toiminnan muuttumiseen. Esimerkkinä mainittakoon investointien käyvän arvon laskentaperiaate, mikä voi olla erilainen eri yrityksissä, ja tämä taas vaikuttaa taloudellisen tilanteen näkyymiin yrityksissä, mikä heijastuu suoraan liiketoiminnallisiin toimintoihin. (Beatty & Liao, 2014.)

Nykyään useat yritykset joutuvat ottamaan huomioon kansainväliset taloudellisten raporttien standardit laskentatoimen järjestämistä suunnitellessaan (Garbowski, Drobyazko, Matveeva, Kyjashko & Dmytrovska, 2019). Koko laskentatoimen historian ajan siihen on vaikuttaneet poliittiset tekijät, erilaiset käytännöt ja standardit (Previts, Parker & Coffman, 1990). Myös Ikäheimo ym. (2019) toteavat, että kansainväliset tilinpäätösstandardit, eli IFRS-standardit määrittävät erityisesti isojen pörssiyritysten tilinpäätökseen liittyviä toimintoja, jotta eri maissa toimivat organisaatiot ovat vertailukelpoisia keskenään antamalla totuudenmukaisen kuvan yrityksen taloudesta.

Tässä tutkielmassa laskentatoimea käsitellään monen eri laskentatoimen osa-alueen kautta, mutta rajataan aihealuetta kuitenkin rutiiniprosesseihin, joita ovat erityisesti muun muassa kirjanpidon ja laskutuksen toiminnot. Kirjanpidon prosessit liittyvät vahvasti tilintarkastuksen prosesseihin, koska Suomessa tilintarkastajat suorittavat kirjanpidon tarkistuksen, ja tästä syystä tutkielmassa sivutaan myös tilintarkastukseen liittyviä automatisointikohteita. Muun muassa Ikäheimon ym. (2019) mainitsevat investoinnin ja toiminnan ohjaamisen osa-alueet ovat sellaisia, jotka vaativat enemmän analyttistä pohdintaa, kun taas esimerkiksi normaali kuukausikirjanpito on kulujen ja menojen kirjaamista, ja erilaisten tietojen ja lukujen hankintaa. Juuri tämänkaltaisen tiedonhankinnan tehokkaampi toteuttaminen saattaa säästää huomattavasti aikaa, kun automatisoinnin avulla aikaa jää enemmän itse lukujen analysointiin (Moffit ym., 2018).

2.2 Digitalisaation määritelmä

Käsite digitalisaatio mielletään usein jonkin uuden teknologian omaksumisena tai kasvamisena organisaatiossa, teollisuudessa tai yhteiskunnassa (Schumacher ym., 2016). Toisaalta yksinkertainen näkemys digitalisaatiosta esittää sen uuden teknologian syntymisenä, jossa analogista tietoa muunnetaan digitaaliseen muotoon (Legner, Eymann, Hess, Matt, Böhm, Drews, Mädche, Urbach & Ahlemann, 2017). Barret (2015) toteaa artikkelissaan, että digitalisaatio pyrkii luomaan jotain täysin uutta digitaalisen teknologian avulla tai yhdistämällä uutta ja vanhaa teknologiaa, jossa olennaista ei ole käytetty teknologia vaan se, että tällä uudella tavalla saadaan luotua täysin uudenlaista arvoa yrityksen liiketoimintaan. Toisaalta Parviaisen, Tihisen, Kääriäisen ja Teppolan (2017) mukaan digitalisaatio tai digitalisoituminen voidaan nähdä myös muutoksina, jotka liittyvät digitaalisen tekniikan hyödyntämiseen tai soveltamiseen koko yhteiskunnan tasolla. Samalla linjalla ovat myös Schumacher ym. (2016), jotka toteavat digitalisaation käsitteen liittyvän hyvin vahvasti yhteiskuntaan, ja sen sosiaaliseen rakenteeseen sekä verkottumiseen. Digitalisaatio on jo pitkään ollut yhteiskunnassa ja liiketoiminnassa vallitseva trendi, joka vaatii ennen kaikkea yrityksen liiketoiminnan ja siihen liittyvän datan muuttamista digitaaliseen muotoon. (Parviainen ym., 2017.)

Digitalisaatio on tällä hetkellä todella vahvasti läsnä kansainvälisillä markkinoilla, mutta sen vaikuttavuutta ei silti saa unohtaa, koska teknologia kehittyy jatkuvasti, ja samaan aikaan syntyy uusia innovaatioita. Digitalisaatio asetti, ja asettaa edelleen haasteita yrityksille, jotta ne pysyvät mukana kilpailussa. Sen avulla on kuitenkin mahdollista synnyttää täysin uudenlaisia liiketoimintamahdollisuuksia sekä luoda uudenlaista arvoa liiketoimintaan. Parviaisen ym. (2017) mukaan laskentatoimen prosessien digitalisoiminen luo parhaassa tapauksessa täysin uudenlaista arvoa yritykselle. (Parviainen ym., 2017.) Myös Autio, Nambisan, Thomas ja Wright (2018) mainitsevat digitalisaation vaikuttavan yritysten mahdollisuuksiin muuttaa arvontuotantoprosessejaan, eli kuinka ne luovat, tuottavat ja keräävät arvoa liiketoiminnassaan.

2.3 Automaation määritelmä

Automaatio on perinteisesti nähty jonkin toiminnan toteuttamisena ilman ihmisen toimintaa, ja siihen liitetään usein myös luovat ja inspiroivat ratkaisut (Nof, 2009). Se on saanut alkunsa teollisuuden alalla, jossa yksinkertaisia ihmisten tekemiä tehtäviä on pyritty automatisoimaan (Goldberg, 2011). Myös Schumacher ym. (2016) toteavat automaation linkittyvän vahvasti teollisuuden alan tutkimukseen. Kuittisen ja Linturin (2016) mukaan automaation yksi osa-alue on robotiikka, mikä mielletään usein fyysiseksi toimijaksi tietyssä ympäristössä. Toisaalta Goldberg (2011) kertoo automaation ja robotiikan olevan erillisiä kä-

sitteitä, jotka kuitenkin ovat hyvin lähellä toisiaan, koska niillä on hyvin samankaltaisia tavoitteita, kuten laatu ja tehokkuus. Silti ne sisältävät myös erilaisia toimintoja ja toimintotapoja, ja toimivat erilaisissa ympäristöissä, joten niiden eroavaisuuksia olisi syytä pohtia (Goldberg, 2011).

Goldberg (2011) toteaa, että yleisesti ottaen automaatio keskittyy rakenteeltaan selkeisiin järjestelmiin, jotka toimivat pitkiäkin aikoja itsenäisesti. Automaatiolla tavoitellaan ennen kaikkea laatua, tuottavuutta, tehokkuutta sekä luotettavuutta. Robotiikalla pyritään puolestaan toteutettavuuteen, ja esimerkiksi täysin uuden toiminnon saavutettavuuteen. Se toimii tavallisesti itsenäisesti tai puoli-itsenäisesti ihmisen valvonnan alla järjestelmissä, joiden toiminta perustuu erilaisiin sensoreihin ja antureihin. Robotiikassa korostuu älykkyys ja kyky sopeutua rakentumattomiin ympäristöihin. Kaiken kaikkiaan automaationkin käsite muuttuu jatkuvasti; mitä siihen sisältyy ja mitä ei? (Goldberg, 2011.) Muun muassa tässä tutkimuksessa keskeisessä osassa olevan ohjelmistorobotiikan nähdään poikkeavan perinteisestä robotiikan käsitteestä, koska fyysisen laitteen sijaan toimijana on sovellusohjelmisto (Willcocks ym., 2015a). Kuten muun muassa Asatiani ja Penttinen toteavat (2016), niin ohjelmistorobotti toteuttaa selkeitä, säännönmukaisia ja rutiininomaisia tehtäviä, mikä viittaa ohjelmistorobotiikan kuuluvan Goldbergin (2011) tutkimuksen perusteella enemmänkin automaatioon. Myös Syed ym. (2020) mainitsevat tietyn automaation osa-alueen, ohjelmistorobotiikan, aiheuttavan suurta kiinnostusta teollisuuden aloilla. Toisaalta niin kuin aiemmin jo mainittiin, automaation ja robotiikan raja on häilyvä, ja osa tutkijoista näkevät robotiikan sisältyvän automaatioon, joten käsitteet liittyvät kuitenkin hyvin läheisesti toisiinsa.

2.4 Automaatio ja digitalisaatio

Käsitteiden digitalisaatio ja automaatio eroavaisuuden määrittely jää monissa tieteellisissä tutkimuksissa puutteelliseksi (Schumacher ym., 2016). Barret (2015) toteaa käsitteiden eroista artikkelissaan, että digitalisaatiossa korostetaan jonkin täysin uuden arvon luomisen tavoitetta, kun taas automaatiolla pyritään parantamaan jo olemassa olevaa asiaa esimerkiksi lisäämällä siihen uutta teknologiaa. Digitalisaatiossa ei siis ole kyse ainoastaan olemassa olevan teknologian kehittämisestä tai ”laajentamisesta”, vaan olennaista on uuden arvon luominen asiakkaille, kun taas automaatiiossa keskitytään enemmän teknisiin ominaisuuksiin ja niiden kehittämiseen (Barret, 2015). Schmitz, Schluetter ja Epple (2009) toteavatkin automaation tarkoituksena olevan ratkaista vanhoja ongelmia automatisoimalla, mikä toisin sanoen tarkoittaa olemassa olevan teknologian ja teknisten ominaisuuksien kehittämistä niin, että olemassa olevia prosesseja saadaan tehostettua ja parannettua.

Schumacher ym. (2016) esittelevät myös näiden käsitteiden erot tutkimuksessaan hyvin perusteellisesti. He toteavat, että automaation käsite sisältää enemmänkin uuden, käyttöön otettavan teknologian, ohjelmat ja ohjelmistot, joiden avulla saavutetaan haluttu lopputulos. Heidän mukaansa ihmisen panos

on erittäin vähäinen tai sitä ei ole lainkaan. Digitalisaatio puolestaan nähdään sosioteknisenä käsitteenä, ja siihen liittyy muun muassa yhteiskunnalliset tekijät, uudet viestintäalustat sekä tietokoneavustuksen kasvu. Schumacher ym. (2016) määrittelevät tarkemmin myös näiden käsitteiden fokusalueet. Automaatio sisältää systemaattisen näkökulman, johon kuuluu muun muassa valvonta ja seuranta, automaattiset päätöksentekoprosessit tai -toiminta sekä sensorien toiminta prosessien kontrolloimiseksi. Digitalisaation pääalueessa otetaan huomioon asiat kokonaisvaltaisemmalla tasolla, ja käsite on huomattavasti ihmisläheisempi verrattuna automaatioon. Siihen luetaan kuuluvaksi aihealueita, kuten esimerkiksi digitaalinen media, sosiaalinen rakenne, viestintäalustat, verkottunut yhteiskunta sekä tiedon hallinta ja tuottaminen. (Schumacher ym., 2016.)

2.5 Digitalisaatio ja automaatio laskentatoimessa

Digitalisaatio on muuttanut taloushallinnon toimintoja perusteellisesti ja pysyvästi. Teknologisten ja digitaalisten järjestelmien ilmaantuessa tapa kerätä ja käsitellä laskentatoimen informaatiota on muuttunut, mikä on vaikuttanut laskentatoimen prosessien suoriutumiseen. (Gullkvist, 2011.) Myös Agostino, Saliterer ja Steccolini (2021) sekä Esmeray ja Esmeray (2020) mainitsevat, että digitalisaatio on muuttanut merkittävästi sekä tiedon tuottamiseen ja käsittelyyn liittyviä menetelmiä laskentatoimessa että myös kirjanpitäjän ammatin vastuualueita. Nykyisin laskentatoimen kentällä on yleistynyt erityisesti AIS-käsite (accounting information system), joka tieteellisessä tutkimuksessa määrittellään työkaluksi, jossa talous- ja rahoituspuolen tieto yhdistyy teknologian kanssa, ja se on suunniteltu tukemaan nimenomaan yritysten taloushallinnon prosesseihin liittyviä toimintoja sekä antaa tukea päätöksentekoon (Al-Hiyari, Al-Mashregy, Mat & Alekam, 2013; Azmi & Sri, 2015; Esmeray & Esmeray, 2020). Toisin sanoen laskentatoimen tietojärjestelmät ovat erilaisista osista koostuvia kokonaisuuksia, jotka keräävät ja tallentavat tietoa, joiden avulla voidaan suorittaa valvontaa, koordinoita toimintaa ja tukea päätöksentekoa. Digitalisoinnin vaikutus laskentatoimessa näkyy käytännössä näissä taloushallinnon tietojärjestelmissä, jotka ovat muuttaneet merkittävästi laskentatoimen prosessien tehokkuutta. Soudani (2012) väittää tutkimuksessaan, että AIS on tärkein yksittäinen tekijä yrityksen taloudellisesta suorituskyvystä puhuttaessa. Toisaalta nämä järjestelmät eivät yksinään takaa toimintojen hallintaa, vaan ne luovat sille mahdollisuuden. (Soudani, 2012.)

Gulin, Hladika ja Valenta (2019) toteavat, että digitalisaatio ja automatisoidut prosessit ovat aiheuttaneet haasteita sopeutua liiketoiminnan ja erilaisten käytäntöjen muuttamiseen jo vuosien ajan. Teknologian kehityksen ohella yritysten on pitänyt kyetä huolehtimaan hyvän kirjanpitotavan säilymisestä sekä kirjanpitolaian noudattamisesta. Al-Hiyari ym. (2013) väittävät, että johdon sitoutumisella ja tiedon laadulla on iso vaikutus laskentatoimen tietojärjestelmien toimintaan, vaikka ne eivät suoraan vaikutakaan kirjanpidon prosessien laa-

tuun. Toisaalta he toteavat tutkimuksessaan selvinneen myös, että laskentatoimen tietojärjestelmien ja laskentainformaation laadun välillä on merkittävä yhteys, joten nämä AIS-järjestelmät vaikuttavat merkittävästi laskentatoimen prosessien laatuun. Suurimmat haasteet laskentatoimen alan digitalisoitumisessa ovat olleet pilvilaskentapalvelut, jatkuvuuden käsite, tekoäly sekä lohkoketjuteknologia. Näillä teknologisilla muutoksilla tulee olemaan alaan merkittävä vaikutus, ja tästä syystä myös laskentatoimen koulutusjärjestelmä tulee muuttamaan tulevaisuudessa, ja keskittymään enemmän digitaalisiin ulottuvuuksiin. (Gulin ym., 2019.) Digitalisaatio mahdollistaa muun muassa valtakunnan tason yhteneväisen toiminnan, kun maantieteellisesti hajallaan olevat yrityksen toimipisteet saadaan integroitua saman järjestelmän alle. Parhaimmassa tapauksessa sama tieto on samaan aikaan saatavilla jokaisessa toimipisteessä. Tämä helpottaa laskentatoimen järjestämistä yrityksessä, kun tieto on samaan aikaan sekä relevanttia että korrektia. (Autio ym., 2018.) Erilaisten taloushallinnon tietojärjestelmien käyttöönoton onnistumiseen vaikuttaa merkittävästi kuitenkin organisaation kulttuuri, jolla on parhaimmassa tapauksessa todella positiivinen vaikutus järjestelmien aiheuttamiin muutoksiin. Käyttöönoton onnistuessa työntekijät ovat tyytyväisiä, kun voivat vaikuttaa omaan suorituskykyynsä uuden järjestelmän ansiosta ja ovat entistä motivoituneimpia tekemään töitä. Tämä nostaa AIS-järjestelmien tarjoamia etuja entisestään, kun tiedon laatu on reaaliaikaista, tarkkaa ja täydellistä. (Azmi & Sri 2015.)

2.6 Yhteenveto

Tässä sisältöluvussa käytiin läpi käsitteet digitalisaatio, laskentatoimi sekä automaatio. Laskentatoimen käsite on todella kokonaisvaltainen, ja pitää sisällään monta eri osa-aluetta, joten oli järkevää tutkielman sujuvan ymmärtämisen kannalta käydä käsite läpi, ja tehdä sen osalta myös tarvittavat rajaukset. Laskentatoimi jaetaan perinteisesti siis kahteen eri osa-alueeseen; sisäiseen ja ulkoiseen laskentatoimeen. Ulkoinen laskentatoimi näyttäytyy yrityksen ulkopuolisille, kuten sijoittajille ja verottajille ennen kaikkea tilinpäätöksen sekä siihen liittyvien liitetietojen kuten toimintakertomuksen ja tase-erittelyn muodossa. Sisäiseen laskentatoimeen liittyy muun muassa organisaation omat strategiset päätökset, investointipäätökset, kustannuslaskenta sekä toiminnan ohjaaminen.

Digitalisaatio ja automaatio mielletään arkikielessä herkästi samankaltaisiksi asioiksi. Tutkielmassa haluttiin perehtyä erikseen näihin kahteen käsitteeseen, koska ne ovat lopulta täysin erillisiä käsitteitä. Digitalisaatio tarkoittaa sitä, että jollain täysin uudella tavalla, innovaatiolla tai teknologialla saadaan luotua yrityksen liiketoimintaan täysin uudenlaista arvoa. Automaatiolla puolestaan tarkoitetaan sitä, että olemassa olevaa prosessia parannetaan tai tehostetaan automatisoimalla sitä. Esimerkiksi ohjelmistorobotiikan käyttöönotto on lähtökohtaisesti aina olemassa olevien prosessien automatisoimista, koska jo olemassa olevaa ja vanhaa pyritään parantamaan. Toisin sanoen digita-

lisaatio luo täysin uusia asioita, kun taas automaatio toteuttaa vanhoja asioita uudella tavalla.

Digitalisaation ja automaation vaikutukset laskentatoimeen ovat historian saatossa näkyneet merkittävästi, ja nykyisin vallalla olevat trendit kiihdyttävät digitalisoitumista laskentatoimen kentällä entisestään. Näkyvissä on jopa laskentatoimen ammattilaisten roolin muutos, koska manuaalisesti toteutettavia rutiiniprosesseja pyritään automatisoimaan jatkuvasti. Tulevaisuudessa laskentatoimen tehtävät ihmisten osalta vähenevät huomattavasti, ja osa tulee hyvin todennäköisesti menettämään työpaikkansa ja mahdollisesti uudelleenkoulutautumaan. Osa henkilöresursseista taas voidaan kohdentaa analyyttisempiin tehtäviin, kuten strategisiin päätöksiin.

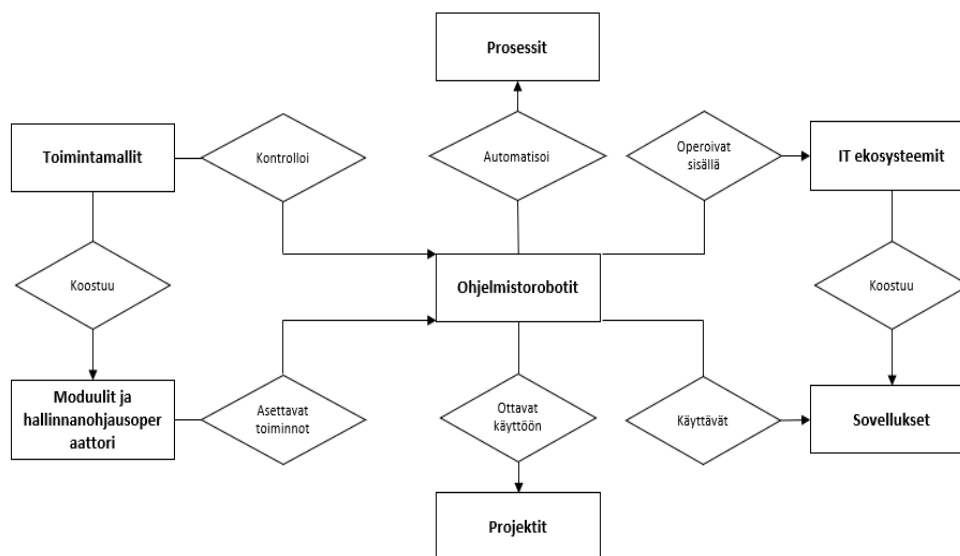
3 OHJELMISTOROBOTIIKKA

Tässä luvussa käsitellään ohjelmistorobotiikkaa: mitä se tarkoittaa käsitteenä, millaisia asioita se vaatii, jotta yritys voi sitä hyödyntää, ja miten se linkittyy osaksi taloushallintoa ja laskentatoimea. RPA (robotic process automation), eli ohjelmistorobotiikka -hankkeiden edellytyksiin liittyy vahvasti myös käyttöönotosta aiheutuvat riskit, joten myös riskejä pohditaan vaatimusten kanssa samassa sisältöluvussa. Tässä luvussa pohditaan myös RPA:n tarjoamia hyötyjä sekä toisaalta myös sen asettamia haasteita. Lisäksi osiossa tehdään myös rajaukset ohjelmistorobotiikan käsitteen osalta.

3.1 Ohjelmistorobotiikan määritelmä ja rajaukset

Tutkimuksen keskeinen käsite on siis ohjelmistorobotiikka. RPA:lla ei ole vielä tieteellisesti yksiselitteistä määritelmää, mutta tyypillisesti sillä tarkoitetaan käytännössä sovellusohjelmaa, joka yleensä suorittaa liiketoimintaprosesseihin kuuluvia rutiininomaisia tehtäviä, jotka aiemmin on tehnyt ihminen (Willcocks ym., 2015a). Toisin sanoen RPA-botit automatisoivat manuaalisesti toteutettuja työtehtäviä (Moffit ym., 2018). Hofman ym. (2020) sekä Moffit ym. (2018) kertovat tutkimuksissaan, että RPA toteuttaa itsenäisesti ennalta määritettyä toimintakoreografiaa liiketoiminnalle asetettujen sääntöjen mukaisesti toteuttaen muun muassa erilaisia toimintoja, toimintojen yhdistelmiä ja transaktioita. Avuksi tarvitaan kuitenkin ihmisen johtamaa poikkeuksien hallintaa (Moffit ym., 2018). Useiden tutkimusten mukaan ohjelmistorobotiikkaan liittyy vahvasti käyttöliittymätason toiminta, eli ohjelmistorobotti käyttää käyttöliittymää rutiinitehtävissään samalla tavalla kuin ihminen, jolloin RPA-toteutuksen kohteena oleviin järjestelmiin ei tarvitse tehdä muutoksia (Willocks, Hindle & Lacity, 2018; Tornbohm & Dunie, 2017; Van der Aalst, Bichler & Heinzl, 2018; Willcocks ym., 2015a). Myös Syed ym. (2020) toteavat ohjelmistorobottien toimivan selkeästi rakennetussa, sääntöperusteisessa ja toistettavassa ympäristössä.

Käytännön esimerkkinä ohjelmistorobotin tehtävänä voi olla esimerkiksi tiedon siirto eri järjestelmien tai sovelluksien välillä, palkkatietojen kerääminen eri paikoista ja sähköpostiviestien käsittely (Syed ym., 2020). Willcocks ym. (2015a) määrittävät RPA:n mahdollisen tiedon hankinta ja -siirtotehtävän vielä tarkemmin: ”ohjelmistorobotti voi esimerkiksi hakea tiedon järjestelmän yhdestä osasta, kuten sähköpostista, ja käsitellä haetun tiedon asetettujen sääntöjen mukaisesti, minkä jälkeen se syöttää tulokset tietojärjestelmiin, kuten esimerkiksi yrityksen toiminnanohjausjärjestelmään”. Teknisesti ottaen Kayan ym. (2019) mukaan RPA-ratkaisu koostuu useiden eri teknologioiden yhdistelmästä, kuten koneoppimisesta, tekoälystä, autonomisista järjestelmistä sekä robotiikasta. Kuviossa 1 on pyritty havainnollistamaan tarkemmin ohjelmistorobotin toimintaa.



KUVIO 1 Ohjelmistorobotiikan toiminta (Hofmann ym., 2019 mukailten)

Ennalta määritellyt toimintamallit kontrolloivat käyttöön otettuja ohjelmistorobotteja. Nämä toimintamallit koostuvat muun muassa erilaisista moduuleista sekä hallinnanohjausoperaattoreista, jotka puolestaan asettavat toimintoja botteille. Organisaation eri projektit voivat ottaa käyttöön ohjelmistorobotteja, jotka automatisoivat toimintaprosesseja. Ohjelmistorobotit toimivat organisaation IT-ekosysteemien sisällä. Nämä ekosysteemit koostuvat muun muassa erilaisista tietojärjestelmistä tai toiminnanohjausjärjestelmästä sekä sovelluksista, joita ohjelmistorobotit käyttävät. RPA-ratkaisu sijoittuu osaksi yrityksen IT-ekosysteemiä, jossa se kykenee käyttämään muita ekosysteemissä toimivia järjestelmiä ja ohjelmistoja. (Hofman ym., 2019.)

Tällä hetkellä markkinat ovat menossa vahvasti kohti älykästä ohjelmistorobotiikkaa, eli IRPA:ta (Intelligent Robotic Process Automation) tai IPA:a (Intelligent Process Automation), johon liittyy paljon muun muassa koneoppimisen ja tekoälyn hyödyntämistä. Tässä tutkielmassa keskitytään kuitenkin yleisesti ottaen ainoastaan RPA:n käsitteeseen, ja todennäköisesti sivutaan myös

IRPA:n liittyviä asioita, mutta pääpaino on RPA:ssa sekä sen ominaisuuksissa. Teknisesti ottaen tutkielmassa saatetaan kuitenkin puhua myös IRPA:sta, koska osa RPA-toimittajista ja tutkijoista mieltää RPA:n edelleen samana käsitteenä, vaikka tarkoitus olisikin selvittää asioita IRPA:sta. (Anagnoste, 2018.) Nykyään RPA:n lisäksi on yleistymässä myös rajapintojen eli eri järjestelmien välisen integraation kautta tapahtuva automaatio, mikä on Penttisen, Kasslinin ja Asiatianin (2018) mukaan luettavissa raskaaksi IT-toteutukseksi, kun taas RPA nähdään kevyenä IT:nä. Nimensä mukaisesti raskas IT vaatii suuremmat panokset ja omaa vaativamman kehitystyön verrattuna RPA:n. Penttisen ym. (2018) mukaan automaation toteuttaminen rajapintojen avulla on kestävämpi ratkaisu tulevaisuutta ajatellen, mutta se vaatii muutoksia organisaation olemassa oleviin järjestelmiin. RPA puolestaan käyttää olemassa olevia järjestelmiä käyttöliittymätasolla, joten se on siltä osin kevyempi ja helpompi ratkaisu. (Penttinen ym., 2018.)

Vaikka todennäköisesti rajapintojen kautta toteutettava automaatio on tehokkaampi ja kestävämpi ratkaisu tulevaisuutta ajatellen, tässä tutkimuksessa keskitytään kuitenkin käyttöliittymätasolla toteutettavaan automaatioon ohjelmistorobotiikan avulla. Tämä tutkimus ei siis ota kantaa, eikä ole tuomassa mitään uutta tietoa rajapintojen kautta tapahtuvaan integraatioon.

3.2 Ohjelmistorobotiikkahankkeisiin liittyviä vaatimuksia

Syed ym. (2020) esittävät useita yksityiskohtaisia vaatimuksia, joita organisaation tulisi täyttää RPA-toteutuksen onnistumiseksi. Yksi näistä on RPA-valmiuden ja -kypsyyden arvioinnin viitekehykset. Nämä niin kutsutut viitekehykset auttavat yritystä valmistautumaan tehokkaaseen RPA-toteutukseen strategisia linjauksia kohdentamalla ja tarjoamalla suuntaviivoja sekä työkaluja valmistautumiseksi RPA-implemointiin. Yrityksen tulee kyetä määrittämään potentiaaliset esteet ja mahdollisuudet RPA-toteutuksen osalta, jotta strategiset tavoitteet voidaan saavuttaa. (Syed ym., 2020.) RPA:n käyttöönottoa suunniteltaessa tulee keskittyä pitkän tähtäimen tavoitteisiin sekä koko yrityksen strategisen tason toiminnan hyödyttämiseen (Hofmann ym., 2020). Toisaalta RPA-toteutus soveltuu Aguirren ja Rodriguezin (2017) mukaan parhaiten suuriin organisaatioihin, joissa on paljon standardoituja ja sääntöpohjaisia tehtäviä, ja joissa ei juurikaan tarvita subjektiivista harkintaa eikä luovuutta. Myös Moffit ym. (2018) mainitsevat, että RPA-toteutus voi johtaa parempiin prosesseihin ja mittakaavaetuihin, kun RPA:lla automatisoivat tehtävät ja niiden vaiheet perustuvat tiettyihin asetettuihin sääntöihin, ja ovat toistettavia sekä manuaalisia, eivätkä vaadi ihmisen ajattelukykyä tai harkintaa.

Valmiuden ja strategisten suuntaviivojen arvioimisen lisäksi organisaatiolla tulisi olla RPA:n kapasiteetin arviointimalli, joka antaa selkeät suuntaviivat, kuinka ohjelmistorobottia voidaan käyttää esimerkiksi erilaisiin projekteihin organisaatiossa ja muihin yrityksessä tapahtuviin toimintoihin. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että mitä prosesseja valitaan automatisoitaviksi. Muun mu-

assa hyvin määritellyt prosessit ovat helpommin automatisoitavissa, koska ohjelmistorobotit tarvitsevat yhä erittäin tarkat ohjeet onnistuakseen suorittamisessaan tehtävissä (Moffit ym., 2018). RPA:n käyttöönotto vaatii siis kattavan mitausjärjestelmän oikeiden prosessien valitsemiseksi sekä tavan arvioida ja tarkastella RPA-prosessien kannattavuutta ja niistä saatavia hyötyjä (Wanner ym., 2019). Moffit ym. (2018) toteavat, että suuren volyymin toistettavat tehtävät ovat ominaisia ohjelmistoroboteille. Tällainen yrityksen kyvykkyyden arviointimalli auttaa myös järjestelmällisesti arvioimaan yrityksen resursseja RPA:ta varten sekä suunnittelemaan ”tiekarttaa” RPA-ohjelmia varten. Tiekartta eli roadmap auttaa hahmottamaan muun muassa sitä, millaisia tehtäviä varten organisaatio tarvitsee RPA:ta, millainen ohjelmistorobotti olisi yritykselle hyödyllinen, ja mitä muutoksia RPA:n käyttöönotto vaatii. (Syed ym., 2020.) Wannerin ym. (2019) mukaan tietellisessä tutkimuksessa on vain vähän tietoa siitä, kuinka yritysten prosessien ominaisuuksien perusteella voidaan tehdä automatisoitavien prosessien valintaa. Taulukossa 1 on esitelty Wannerin ym. (2019) mukaan ominaisuuksia, joilla voidaan arvioida organisaation prosessien automaatiopotentiaalia.

TAULUKKO 1 Mittarit potentiaalisten automatisoitavien prosessien arvioimiseksi (Wanner ym., 2019 mukaillen)

Prosessin ominaisuudet	Selitys
Toteutuksen esiintymistiheys/määrä	Toistettavat tehtävät, joissa on suuri määrä toimintoja, osatehtävät sekä jatkuva vuorovaikutus eri järjestelmien välillä
Toteutusaika	Keskimääräinen tehtävän toteutukseen käytettävä aika
Standardointi	Tehtävät, joissa on olemassa parhaat mahdolliset käytännöt niiden toteuttamiseksi
Vakaus	Tulosten korkea ennustettavuus, vain pieni todennäköisyys poikkeuksille
Epäonnistumisprosentti	Palautusten määrä suhteessa tehtäviin tehtäviin, esimerkiksi epätavalliset ja toistettavat tehtävät
Automatisoinnin määrä	Tehtävät, jossa vain vähän automatisoituja vaiheita, ja joista on vain vähän taloudellista hyötyä

Taulukossa 1 esitetyt prosessin ominaisuudet edustavat mahdollista automaatiopotentiaalia, mikäli ominaisuus kuuluu vahvasti johonkin tehtävään. Wanner ym. (2019) esittävät muun muassa, että standardointi puoltaa vahvasti RPA-toteutuksen mahdollisuutta, koska tällöin prosessi on omaksunut jo parhaat mahdolliset käytännöt toimintojen toteuttamiseksi, joten tällainen selkeä ja

säännönmukainen tehtävä sopii hyvin automatisoitavaksi RPA:n avulla. Standardoituneen tehtävän implementointi RPA:lla on myös helpompaa. Toisaalta myös ei-rutiininomaiset ja toistettavat tehtävät, joilla on korkea epäonnistumisprosentti, voidaan automatisoida ohjelmistorobotiikan avulla, jotta ihmisen toiminnasta johtuvista epäonnistumisista ja niiden seurauksena syntyneistä kustannuksista päästään eroon. Yleisen näkemyksen mukaan automatisoidut prosessin vaiheet ovat huomattavasti vähemmän alttiita virheille verrattuna ihmisiin. Toisin sanoen useissa tutkimuksissa korostunut rutiininomainen ja vakaasti toimiva tehtävä ei Wannerin ym. (2019) mukaan ole ainoa, jossa ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää. Luonnollisesti myös vakaasti toimiva prosessi on tärkeä tekijä tehtävän automaatiopotentialiaa mietittäessä. Automaatioprosentilla tarkoitetaan prosessin nykyistä automaatioastetta. (Wanner ym., 2019.) Geyer-Klingeberg, Nakladal, Baldauf ja Veit (2018) toteavat, että RPA:ta ei ole kannattavaa ottaa käyttöön toiminnoissa, jotka ovat jo lähes täysin tai kokonaan automatisoitu. Heidän mukaansa RPA-toteutuksesta saadaan paras hyöty irti nopeasti sellaisten prosessien osalta, jotka sisältävät runsaasti manuaalisesti toteutettavia tehtäviä, ja jotka on mahdollista automatisoida.

Huolimatta siitä, että RPA:ta käytetään jo monissa organisaatioissa erityisesti taloushallinnon automatisoijana, tieteellisessä tutkimuksessa ei edelleenkään ole yksimielisyyttä siitä, millaista kehittämismenetelmää RPA:n käyttöönottoon vaatii. Yleisesti ottaen ketterän kehityksen menetelmää ohjelmistorobottien kehittämisessä pidetään tehokkaimpana ja parhaimpana lähestymistapana, mutta sen lisäksi tarvitaan nimenomaan menetelmiä, jotka keskittyvät laajan RPA-toteutuksen teknisiin näkökulmiin. (Syed ym., 2020.) Ketterän lähestymistavan puolesta puhuvat myös Wanner ym. (2019), jotka toteavat, että ketterä kehitysmenetelmä kykenee ottamaan huomioon automatisoitavien prosessien vaatimusten mukaisen dynamiikan.

Syed ym. (2020) toteavat myös RPA-toteutuksiin sisältyvän luonnollisesti riskejä. Ohjelmistorobotin toiminta ajautuu lähes väistämättä jossain vaiheessa ajonaikaiseen ongelmaan, koska botteja ei tyypillisesti ohjelmoida, eikä pystytä ohjelmoimaan riittäväillä ohjeilla, jotta ne osaisivat käsitellä erilaisia poikkeustilanteita. Nämä poikkeusten syyt voivat olla niinkin vähäisiä, kuin käyttöliittymän muutokset, jotka voivat ilmetä esimerkiksi erilaisena näytön tarkkuutena tai asetteluna. Toisaalta poikkeuksen voi aiheuttaa myös suurempi muutos järjestelmässä, kuten ei-tyypillisen toiminnon toteuttaminen eri järjestelmää käyttäen. Tällaiset poikkeustilanteet vaativat ihmisen väliintuloa ja manuaalista ohjausta, mikä luonnollisesti heikentää RPA-ratkaisusta saatavia hyötyjä. (Syed ym., 2020.)

3.3 Haasteet ohjelmistorobotiikassa

Ohjelmistorobotiikkaa käyttöönotettaessa tulee Syedin ym. (2020) mukaan muistaa, että saatavia hyötyjä ei takaa kukaan eikä RPA:n käyttöönotto tuota erilaisissa tutkimuksissa esiintyviä hyötyjä automaattisesti pelkästään käyt-

töönottamalla sitä. Samalla, kun RPA-toteutusten määrä kasvaa, muutokset sen käyttöönottamisesta tulee ottaa huomioon työntekijöiden kannalta, mikä vaatii tarvittavaa ymmärrystä ja johtamisen hallintaa organisaatiossa. Lisäksi ohjelmistorobotiikkaan liittyvää IT:n ja henkilöstöresurssien ohjaamista tulee edelleen kehittää tehokkaalla muutoksenhallinnan suunnittelulla. (Syed ym., 2020.)

TAULUKKO 2 Nykyisten RPA-hankkeiden ongelmat ja seuraukset (Wanner ym., 2019 mukaillen)

Haaste	Syy	Seuraus	Ratkaisu
Tiettyä tarkoitusta varten toteutettava ja kysyntäperusteinen RPA-toteutus	RPA-hankkeiden monimutkaisuus ja järjestelmällisten menetelmien puute valittaessa automatisoitavia prosesseja	RPA vaatii järjestelmällisen lähestymistavan, jotta voidaan välttää turha työ ja projektin epäonnistuminen	Kattava mittausjärjestelmä tukemaan yritysten valintaprosessia RPA:n käyttöönotossa
RPA-hankkeesta seuraavat kustannussäästöt eivät toteudu	RPA-toteutuksen epätarkat talousarviot yksittäisten prosessien tasolla	RPA vaatii mallin, joka osoittaa tarkasti prosessin automatisoinnin taloudellisen arvon	Päätöksenteon tukijärjestelmä, jossa välineenä myös yksityiskohtaista tietoa kustannuksista tuottavaa analyysia
Prosessien automaatiopotentiali vaihtelee ajan kuluessa	Vaativuuden muuttuminen saattaa vaikuttaa prosessien RPA-automatisoinnin toteutettavuuteen	RPA vaatii menetelmiä, jotka havaitsevat ja ottavat huomioon ympäristöllisten vaatimusten muutokset	Toistuvia ja säännöllisiä arvioita eri prosessien automaatiopotentialista

Yksi suurimmista ja merkillepantavimmista haasteista Syedin ym. (2020) mukaan RPA-toteutuksen onnistumiseksi on valita oikeat toiminnot automatisoimaan prosesseja. Empiirinen tutkimus laadukkaista valintamenetelmistä on vielä puutteellista, mikä aiheuttaa haasteita, koska olemassa olevat menetelmät ovat pääosin RPA-toimittajien itsensä kehittämiä, mikä ei välttämättä takaa menetelmän oikeellisuutta ja voi olla myös puolueellinen (Syed ym., 2020). Myös Wanner ym. (2019) mainitsevat, että yksi RPA-toteutuksen haasteista on oikeiden prosessien automatisointi. Heidän mukaansa valintaprosessia varten tulisi kehittää kattava mittausjärjestelmä, joka tukee organisaatioita prosessien valinnassa. Moffit ym. (2018) toteavatkin, että RPA ei sovellu tehtäviin, jotka

edellyttävät ihmisen ajattelukykyä ja harkintaa, joiden tulokset ovat epävarmoja tai joita esiintyy vain harvoin. Heidän mukaansa organisaation tulisi tavoitella helppoja voittoja, kun RPA-ratkaisu otetaan käyttöön ensimmäistä kertaa, joten monimutkaisia tehtäviä tulisi ainakin aluksi välttää.

Toinen haaste ohjelmistorobotiikan käyttöönotossa on sekä Syedin ym. (2020) että Anagnosteen (2018) mukaan siitä saatavien hyötyjen realisoituminen. Ohjelmistorobotiikan implementointiin ei ole olemassa mitään yleisiä ja päteviä suuntaviivoja tai parhaita käytäntöjä. Lisäksi saatavien hyötyjen realisoitumiseen vaikuttaa organisaation valmius RPA:n käyttöönottoon, sen kyky ottaa RPA-teknologia käyttöön sekä RPA-ratkaisun käyttöönotto ja toimitus. Nämä edellä mainitut tekijät usein vaihtelevat organisaatioiden ja eri toimialojen välillä, mikä vaikuttaa myös siihen, että yhteisiä suuntaviivoja ja hyviä käytäntöjä ei ole. Lisäksi yksi isoimmista haasteista ohjelmistorobotiikkaan liittyen on saatavien hyötyjen mittaaminen. Perinteisesti RPA:sta saatavat hyödyt nähdään suorina vaikutuksina esimerkiksi kustannusten pienenemiseen, virheiden ja ajankäytön vähenemiseen sekä henkilöresurssien säästymiseen. Näiden lisäksi RPA:n hyötyjä tulisi pohtia myös epäsuorien vaikutusten kautta, koska hyödyt eivät Syedin ym. (2020) mukaan rajoitu ainoastaan suoriin ja konkreettisiin arvoihin. Esimerkiksi henkilöresursseja pystytään säästämään rutiininomaisista tehtävistä RPA:n avulla, ja samat resurssit voidaan kohdentaa luovempien tehtäviin, mikä lisää tuottavuutta. (Syed ym., 2020.) Myös Aguirre ja Rodriguez (2017) ovat todenneet tuottavuuden olevan merkittävä ohjelmistorobotiikasta saatava hyöty, ja se tulisi ottaa huomioon mitattaessa ohjelmistorobotiikasta saatavia hyötyjä.

Edellä mainittujen haasteiden lisäksi Syed ym. (2020) toteavat, että yrityksen infrastruktuurin arvioinnin mekanismeja ei ole olemassa tai niitä ei tunneta. Tällaisen mallin puuttuminen aiheuttaa hankaluuksia organisaatioille, koska sellaisen avulla voitaisiin arvioida yrityksen teknologiainfrastruktuurin mahdollisuuksia RPA-projektin toteuttamiseksi yrityksessä. Myös Willcocks ym. (2015a) toteavat, että suurin ongelma ohjelmistorobotiikan käyttöönottamisessa on selvittää, mitä sillä voidaan kohdeyrityksessä automatisoida, ja mitä puolestaan ei. Lisäksi haasteena on heidän mukaansa myös suunnitella RPA:n hyödyntämistä mahdollisimman pitkällä aikavälillä. Myös ohjelmistorobottien aktiivinen valvonta ja hallinta RPA:n käyttämisessä on elintärkeää, koska vielä ei ole olemassa riittävä työkälu niiden toiminnan valvomiseen. Tämä aiheuttaa luonnollisesti haasteita, ja toisaalta vähentää RPA:sta saatavia hyötyjä, koska valvontaa on välttämätöntä toteuttaa manuaalisesti. (Syed ym., 2020.) Taulukossa 3 listataan selkeyden vuoksi aiemmin mainittuja haasteita RPA-hankkeisiin liittyen, jotka toistuvat useissa tieteellisissä tutkimuksissa.

TAULUKKO 3 RPA-hankkeisiin liittyviä haasteita

Haaste	Lähde
Hyödyt eivät realisoitu	Anagnoste (2018); Syed ym., (2019)
Automatisoitavien prosessien valinta epäonnistuu	Anagnoste (2018); Moffit ym., (2018); Syed ym., (2019)
Hankkeen johtaminen ja kontrollointi epäonnistuu	Syed ym., (2019); Barnett (2015); Hofmann ym., (2020)
Standardeja toimintamalleja RPA-projekteihin ei ole olemassa	Syed ym., (2019)
RPA:n sopivuutta organisaation prosesseihin ei osata arvioida	Syed ym., (2019); Barnett (2015)
Muutosvastarinta	Scholkmann (2021); Fernandez & Aman (2018); Barnett (2015)

Fernandezin ja Amanin (2018) mukaan yksi suurimmista haasteista on se, että ihmistyöntekijät kokevat ohjelmistorobottien tulemisen kilpailuna robottien ja ihmisten välillä. Kuten kaikkien muidenkin järjestelmien implementoinnissa, myös RPA:n käyttöönotossa on siksi elintärkeää huolehtia muutoksien tiedottamisesta koko organisaatiolle, eli RPA:n omaksumista tulee järjestelmällisesti pystyä tukemaan. Tavallisesti RPA otetaan käyttöön melko suurissa organisaatioissa, joten muutosvastarinnan ja epä tietoisuuden ehkäisy on silloin entistäkin tärkeämpää. (Barnett, 2015.) Muun muassa Scholkmann (2021) toteaa, että yhteiskunnan ja työelämän digitaalinen muutos synnyttää muutosvastarintaa, jota olisi syytä myös tutkia. Toisaalta Fernandez ja Aman (2018) toteavat tutkimuksessaan RPA-teknologialla olevan joko negatiivisia tai positiivisia vaikutuksia yksilön käyttäytymiseen organisaatiossa. Heidän mukaansa rutiininomaisten työtehtävien väheneminen, työn tehokkuuden parantuminen ja joustavuuden lisääntyminen voivat synnyttää myös positiivisia vaikutuksia työntekijöissä.

Syed ym. (2020) väittävät, että RPA:n käyttöön liittyviä ongelmia ovat hallinnollisesta näkökulmasta nimenomaan riittävä opastus sen käyttöön, jotta hyödyt saadaan menestyksekkäästi realisoitua. Lisäksi tieteellinen tutkimus on puutteellista sen osalta, mitkä ovat RPA-toteutuksen kriittiset menestystekijät, vaikka tieteellisesti onkin jo pystytty osoittamaan monia tärkeitä ohjeita ja näkökulmia RPA-toteutuksen onnistumiseksi. Näiden kriittisten menestystekijöiden tunnistamisen avulla yritykset voisivat paremmin tunnistaa ja hallita sen eri elementtejä saadakseen ohjelmistorobotiikan käyttöönotosta ja käyttämisestä parhaimmat mahdolliset tulokset. (Syed ym., 2020.)

3.4 Ohjelmistorobotiikan hyödyt ja mahdollisuudet

Ohjelmistorobotiikan hyödyistä ja sen tarjoamista eduista puhuttaessa tutkimuksissa korostuu tyypillisesti kokonaisvaltainen näkemys organisaation toiminnan tehokkuuden parantamisesta (Syed ym., 2020; Willcocks ym., 2015a;

Hoffman ym., 2020; Cooper, Holderness, Sorensen & Wood, 2018; Anagnoste, 2018). Syed ym. (2020) väittävät tutkimuksessaan RPA:sta saataviksi hyödyiksi myös palvelun laadun kehittämisen, helpomman ja nopeamman käyttöönoton ja integroinnin muiden järjestelmien kanssa sekä riskien hallinnan kehittymisen ja niiden noudattamisen. Useissa tutkimuksissa myös mainitaan, että käyttöliittymätasolla tapahtuva RPA-toteutus ei vaadi muutoksia olemassa oleviin järjestelmiin, mikä on merkittävä helpotus käyttöönoton onnistumisen ja yrityksen liiketoiminnan sujuvuuden kannalta (Willocks ym., 2018; Tornbohm & Dunie, 2017; Van der Aalst ym., 2018; Willcocks ym., 2015a). Toisaalta Barnett (2015) toteaa myös ohjelmistorobotiikka-automatisoinnin olevan erittäin kustannustehokas tapa tehostaa yrityksen liiketoimintaprosesseja, koska se ei vaadi muutoksia olemassa oleviin järjestelmiin. Hänen mukaansa kustannustehokkuus näkyy myös siinä tapauksessa, jos rutiininomaisten toimintojen määrä kasvaa. Sen sijaan, että tarvitsisi kouluttaa kalliilla uutta henkilöstöä, voidaan tehtävät antaa ohjelmistorobotin hoidettavaksi (Barnett, 2015). Aguirre ja Rodriguez (2017) mainitsevat lisäksi, että RPA-automatisoinnin seurauksena tapahtuva kustannusten aleneminen parantaa luonnollisesti organisaation kokonaistuotavuutta.

Palvelun laadun kehittyminen, eli esimerkiksi kirjanpidon parempi tarkastuksen laatu on seurausta siitä, että RPA:n toteuttaessa säännönmukaiset rutiinitehtävät, kirjanpitäjä voi keskittyä korkeamman tason analyysitehtäviin, ja lisäksi ohjelmistorobotti ei tee inhimillisiä virheitä esimerkiksi kirjanpidon täsmäytyksiin liittyvissä toiminnoissa (Moffit ym., 2018; Anagnoste, 2018). Samansuuntaisia argumentteja esittävät myös Willcocks ym. (2015b), jotka mainitsevat lisäksi, että ohjelmistorobotiikan seurauksena tapahtuu usein samanaikaista hyötyä organisaation eri osa-alueilla. He toteavat muun muassa, että prosessien tehokkuuden ja tarkkuuden parantuessa toiminta luonnollisesti nopeutuu ja se on luotettavampaa, koska virheiden määrä pienenee. Kaikki tämä heijastuu suoraan asiakastyytyväisyyteen, ja näin ollen palvelun laadun kehittymiseen (Willcocks ym., 2015b). Myös Aguirre ja Rodriguez (2017) sekä Barnett (2015) toteavat tutkimuksissaan, että ohjelmistorobotiikan avulla tehty automatisointi laskee merkittävästi tapahtuvien virheiden määrää sekä prosesseihin aiemmin käytettyjä työtunteja.

Ohjelmistorobotiikan avulla saadaan siis automatisoitua rutiiniprosesseja, joita esimerkiksi taloushallinnon ammattilaiset ovat joutuneet aiemmin tekemään manuaalisesti (Willcocks ym., 2015). Aguirre ja Rodriguez (2017) toteavat tutkimuksessaan, että liiketoimintapalvelujen ulkoistamista tarjoava yritys toimii 21 prosenttia tehokkaammin ohjelmistorobotin kanssa kuin ilman sitä. Toisaalta käytännön tason vertailevassa tutkimuksessa on huomattu RPA-tekniikan kykenevän vieläkin tehokkaampaan toimintaan; ihmisen 15 minuutissa tekemä työ saadaan tehtyä yhdessä minuutissa. Ohjelmistorobotti pystyy toimimaan jopa 80 prosenttia ihmistä tehokkaammin. (Azets Finland, 2018.) Soetmann (2018) kirjoittaa Azetsin blogissa myös automatisoinnista saatavasta psykologisesta hyödystä: ”Robotti suoriutuu työtehtävistään tehokkaasti ja sataprosenttisen oikein. Se ei tee kirjoitusvirheitä, ei suutu eikä voi muuttaa pro-

sessin kulkua. Lisäksi robotilla ei ole työaikoja, ja se voi tehdä tarvittavan raportin yöllä aamua varten valmiiksi”. Edellä mainittuja väitteitä tukee myös Barnett (2015), joka korostaa ohjelmistorobotiikalla olevan merkittävä vaikutus organisaation tehokkuuteen. Hänen mukaansa erässä yrityksessä 150 henkilön rutiininomaiset ja puuduttavat työtehtävät saatiin automatisoitua kokonaan, mikä nosti tehokkuutta merkittävästi, ja työntekijät pystyivät keskittyä oikeaan asiakaspalveluun.

On kuitenkin muistettava, että ohjelmistorobotiikan käyttöönotto ei automaattisesti takaa näitä edellä mainittuja hyötyjä, vaikka niitä onkin vuoteen 2020 mennessä dokumentoitu jo melko konkreettisella tasolla (Syed ym., 2020). Muun muassa RPA-ratkaisujen käyttötarkoitus vaikuttaa siitä saatavaan hyötyyn organisaatiossa. Automatisoimalla suuren volyymin tehtäviä, jotka ovat toistettavissa, saadaan RPA-ratkaisusta parhaimmat hyödyt esiin verrattuna tehtäviin, joita ei suoriteta niin usein, ja jotka eivät ole yhtä hyvin toistettavissa. Lisäksi pitkän historian omaavat prosessit tulisi ottaa huomioon RPA-ratkaisua suunniteltaessa, koska niiden tulokset ovat ennakoitavampia ja kustannukset ovat jo pitkältä ajalta selvästi tiedossa, joten tällaisten tehtävien automatisointi ei ole niin riskialtista. (Moffit ym., 2018.) Hyötyjen selvittämisen osalta tulee kuitenkin ymmärtää, että ohjelmistorobotiikka kehittyy koko ajan, jolloin sitä kehitettäessä ja käyttöönotettaessa yhteistyö IT-toimintojen ja muun liiketoiminnan välillä on erittäin tärkeää (Hofman ym., 2020).

3.5 Ohjelmistorobotiikan vaikutus laskentatoimen kenttään

RPA valtaa tulevaisuudessa yhä enemmän taloushallinnon alaa ja laskentatoimen tehtäviä automatisoidaan kiihtyvällä tahdilla (Syed ym., 2020). Laskentatoimeen ja kirjanpitoon liittyvät toiminnot ovat Kayan ym. (2019) mukaan jatkuvan muutospaineen keskellä olevia organisaation elimiä, ja RPA:lla tulee olemaan merkittävä vaikutus näiden toimintojen teknologiseen kehittymiseen. Myös Moffit ym. (2018) toteavat tutkimuksessaan, että ohjelmistorobotiikka tulee muuttamaan laskentatoimen alaa merkittävästi. Huang ja Vasarhelyi (2019) toteavat, että hyvin määritellyt ja toistettavat tehtävät taloushallinnossa edesauttavat ohjelmistorobottien kehittämistä juuri tälle alalle. Toisaalta heidän mukaansa laskentatoimen automatisointi on jäänyt jälkeen muista taloushallinnon alueista, koska sillä on erityinen luonne, ja muun muassa siksi moni toiminnosta toteutetaan edelleen manuaalisesti. Laskentatoimen ja kirjanpidon toimintaa on erilaisilla jatkuvuuden analysointi- ja valvonnan prosesseilla kehitetty paljon, mutta nämä työkalut keskittyvät lähinnä yksittäisiin tehtäviin ja toimintoihin. Ohjelmistorobotiikan avulla voidaan ratkaista integraatio-ongelma, kun eri tietojärjestelmien käyttö saadaan automatisoitua, jolloin ohjelmistorobotti osaa suorittaa tehtävät useissa toisiinsa liittyvissä järjestelmissä. Huang ja Vasarhelyi (2019) muistuttavat myös, että jo RPA-toteutuksen suunnitteluvaiheessa tulee ottaa huomioon yrityksen kyvyt RPA-ratkaisun omaksumiseksi. (Huang & Vasarhelyi, 2019.) Yleisesti ottaen ohjelmistorobotiikan

käyttöönottoa suunniteltaessa tulee aina muistaa, että yritysten laskentatoimen järjestämisessä on suuria eroja eri kokoisten yritysten välillä, ja hyödyt eivät välttämättä realisoidu pienessä yrityksessä yhtä voitokkaasti kuin suuressa organisaatiossa. Laskentatoimen johtamiseen ja hallintaan vaikuttavat lisäksi myös organisatoriset tekijät, työympäristö sekä henkilöstö, mitkä luonnollisesti vaikuttavat myös mahdollisuuteen implementoida ohjelmistorobotti osaksi laskentatoimea. (Lavia Lopez & Hiebl, 2015.)

Laskentatoimen työtehtävien automatisointi RPA:n avulla tulee muuttamaan kirjanpitäjien ja muiden laskentatoimen ammattilaisten roolia huomattavasti (Kaya ym., 2019; Moffit ym., 2018). Ennen kaikkea RPA-ratkaisut tulevat toteuttamaan aikaa vieviä, ja aiemmin manuaalisesti toteutettuja rutiiniprosesseja, jolloin kirjanpitäjät voivat keskittyä strategioihin ja analyysiin. Kaya ym. (2019) mukaan Axson (2015) on todennut, että robotiikkaa käyttävät, liiketoimintaan integroidut palveluratkaisut tulevat poistamaan 40 prosenttia kirjanpitäjien työtehtävistä vuoteen 2021 mennessä, jolloin henkilöstö voi keskittyä esimerkiksi ennakoivaan analytiikkaan ja tulosohtaukseen. Myös Fernandez ja Aman (2018) kertovat tutkimuksessaan, että analyttisiä työtehtäviä ei voida kokonaan korvata boteilla, vaikka RPA-teknologia ratkaiseekin monia muita ongelmia, kuten työntekijöiden tuottavuus ja henkilöresurssipula. (Kaya ym., 2019.) Toisaalta Fernandez ja Aman (2018) toteavat, että ohjelmistorobotiikka tulee väistämättä myös vähentämään työntekijöiden määrää organisaatioissa, koska useat työntekijät ovat olleet töissä nimenomaan näitä rutiininomaisia ja aikaa vieviä työtehtäviä varten, eivätkä kaikki työntekijät voi siirtyä muihin strategisiin tehtäviin.

3.6 Yhteenveto

Kaiken kaikkiaan tässä luvussa pyrittiin antamaan kirjallisuuden perusteella selkeä kuva ohjelmistorobotiikasta eli RPA:sta, ja löyhästi sen liittymisestä käytännön kontekstiin. Luvussa käytiin läpi ennen kaikkea sitä, mitä haasteita ja edellytyksiä RPA:n käyttöönottoon liittyy sekä mitä hyötyjä sen avulla on mahdollista saavuttaa. Luvussa esiteltiin myös ohjelmistorobotiikan käsite. Tieteellinen tutkimus ei ole löytänyt ohjelmistorobotiikalle yksiselitteistä määritelmää, mutta useiden tutkimusten perusteella se mielletään usein sovellusohjelmaksi eli ohjelmistorobotiksi, joka kykenee suorittamaan rutiininomaisia työtehtäviä automaattisesti. Tällaisia tehtäviä voivat olla esimerkiksi palkkatietojen hakeminen tai sähköpostiviestien käsittely. Osiossa myös todettiin, että tässä tutkimuksessa ohjelmistorobotiikan käsitteeseen perehdytään nimenomaan käyttöliittymätason kontekstissa. Tämä tarkoittaa sitä, että robotti käyttää erilaisia käyttöliittymiä samalla tavalla kuin ihminenkin, ennalta asetettujen sääntöjen ja koreografian perusteella. Nykyään automatisointitoteutuksia pyritään tekemään myös rajapintojen kautta tapahtuvana, mutta siihen ei keskitytä tässä tutkimuksessa. Lisäksi niin sanotun perinteisen ohjelmistorobotiikan rinnalle on tieteellisen tutkimuksen mukaan syntynyt niin sanottua älykäästä ohjelmistoro-

bottiikkaa eli IRPA:ta (Intelligent Robotic Process Automation), jossa alkuperäiseen RPA:n verrattuna on otettu mukaan muun muassa koneoppimista ja tekoälyn hyödyntämistä.

Kirjallisuus osoittaa myös, että RPA-toteutuksen haasteet ja hyödyt liittyvät vahvasti toisiinsa. Tutkimuksen perusteella yksi haaste RPA-teknologian käyttöönotossa on nimenomaan mahdollisten hyötyjen realisointi, ja miten saatavia hyötyjä voidaan mitata, koska tieteellinen tutkimus ei ainakaan vielä ole osoittanut valideja mittareita tähän tarkoitukseen. Yksi merkittävä tutkimuksessa löydetty haaste on myös oikeanlainen RPA-toteutus. Tällä tarkoitetaan sitä, että organisaation prosesseista automatisoidaan juuri ne oikeat prosessit, ja valitaan oikeanlaiset toiminnot automatisoimaan kyseiset prosessit. Tämä tulisi ottaa hyvissä ajoin jo suunnitteluvaiheessa huomioon, mutta hankaluuksia tuottaa laadukkaiden valintamenetelmien puute. Olemassa olevat valintamenetelmät ovat puutteellisia, koska nämä menetelmät ovat käytännössä ainoastaan RPA-toimittajien itsensä kehittämiä ja voivat siksi olla myös puolueellisia.

Ohjelmistorobotiikkaan liittyy myös tiettyjä edellytyksiä ja riskejä. Yksi edellytyksistä on luonnollisesti se, että automatisoitavissa prosesseissa käytettävä aineisto tulee olla digitaalisessa muodossa. Riskinä voidaan taas pitää muun muassa sitä, että halutut hyödyt eivät välttämättä RPA-toteutuksen avulla realisoitu. Kuitenkin RPA-hanketta suunniteltaessa organisaatiolla tulisi olla oikeanlainen valintamalli tarkoituksenmukaisen RPA-ratkaisun löytämiseksi. Tieteellisen tutkimuksen perusteella todettiin, että eri prosessien automaatiopotentiaalia tulisi pohtia monesta eri näkökulmasta. Näitä näkökulmia ovat muun muassa prosessin tehtäviin kuuluva toteutusaika, epäonnistumisprosentti, automaatioprosentti sekä vakaus. Kirjallisuuden perusteella selvitettiin, että useassa tutkimuksessa mainittu säännönmukaisuus sekä tehtävien vakaus ei välttämättä ole ehdoton vaatimus toiminnon automatisoimiselle. Esimerkiksi epäonnistumisprosentilla kuvataan sellaisia tehtäviä, jotka ovat epätyypillisiä ja toistuvia, mutta jotka ovat virhealttiita ihmisen toiminnasta johtuen. Tällaiset kustannuksia vievät prosessit voi olla kannattavaa automatisoida, jolloin ihmisen tekemät virheet ja ajankäyttö saadaan poistettua RPA-toteutuksen ansiosta.

Kaiken kaikkiaan tieteellisessä tutkimuksessa on havaittu merkittävästi saatavia hyötyjä ohjelmistorobotiikan käyttöönoton seurauksena. Useat tutkimukset eivät edes ole ottaneet saatavia hyötyjä kovinkaan syväluotaavasti huomioon, vaan on todettu yleisesti ottaen robottien tekemän työn tehostavan yrityksen liiketoimintaa, ja henkilöresurssija on voitu siirtää automatisoiduista työtehtävistä enemmän ihmisen harkintaa ja analyyttistä päättelyä vaativiin kohteisiin. Kirjallisuus osoittaa kuitenkin, että hyötyjä on viime aikoina alettu pohtimaan myös kokonaisvaltaisemmasta näkökulmasta. Merkittävänä implikaationa voidaan mainita tuottavuus. Liiketoiminta on kokonaisvaltaisesti tuottavampaa, kun aikaa vieviä ja manuaalisesti toteutettuja työtehtäviä saadaan automatisoitua. Tästä esimerkkinä esimerkiksi laskutuksen automatisointi ja kirjanpitoileille viety saldo digitaalisen kuitin perusteella. Yleisesti ottaen RPA-teknologian käyttöönotto on sinänsä helppoa, koska käyttöliittymätasolla toi-

miva ohjelmistorobotti toimii käyttöliittymän sisällä kuin ihminen, joten olemassa oleviin järjestelmiin ei tarvitse tehdä muutoksia.

Laskentatoimessa ohjelmistorobotiikkaa on jo jossain määrin otettu käyttöön. Tieteellinen tutkimus osoittaa myös, että RPA-teknologia tulee vielä muuttamaan huomattavasti kirjanpitäjien ja muiden laskentatoimen ammattilaisten roolia. Ennen kaikkea se tulee helpottamaan rutiiniprosesseja, kuten tiedonhankintaa sekä palkanlaskentaa, mutta toisaalta osa työpaikoista tulee melko varmasti katoamaan automatisoinnin seurauksena. Toisaalta taas osa henkilöresursseista voidaan kohdistaa laskentatoimenkin alalla eri osa-alueille, jotka vaativat ihmisen ajattelutaitoja, kuten strateginen päätöksenteko ja muut analysointia vaativat tehtävät.

4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tässä luvussa esitellään tapa, jolla tämän tutkimuksen empiirinen osuus on toteutettu. Luvussa selvitetään siis tutkimuksen tutkimusmenetelmä sekä aineistonkeruu- että analysointimenetelmät. Lisäksi luvussa pohditaan myös tutkimusmenetelmien valintojen sopivuutta.

4.1 Tutkimusmenetelmä

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tarkastella ohjelmistorobotiikkaan liittyviä hyötyjä ja haasteita. Toisaalta tavoitteena oli myös selvittää, millaisia vaatimuksia RPA-toteutuksiin liittyy, eli mitä ohjelmistorobotin käyttöönotto vaatii käyttöönettävältä yritykseltä. Lisäksi pyrittiin saamaan selville, millaisia kohteita ohjelmistorobottien avulla on käytännön kentällä automatisoitu, erityisesti laskeutuksen prosesseissa. Tutkimus toteutettiin laadullisena tutkimuksena, jossa pääosassa olivat laadulliset teemahaastattelut sekä laadulliset aineiston analysointimenetelmät, kuten sisällönanalyysi ja teemoittelu, jota käytetään aineiston järjestämiseen tutkimusongelman muodostamalla tavalla.

Laadulliset eli kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät nähdään usein eittilastollisina menetelminä toisin kuin määrälliset eli kvantitatiiviset menetelmät. Grönforsin (2011) mukaan edellä mainittuun liittyy usein sellainen virhearvio, että laadulliset tutkimukset olisivat jollain tapaa vähemmän tieteellisiä. Teknologian voimakkaan kehityksen myötä pyritään yhä enemmän tilastollisiin ratkaisuihin, ja siksi laadulliset tutkimusmenetelmät ovatkin tärkeitä, jotta taustalla olevaa ihmistä ei unohdeta. (Grönfors, 2011.) Puusa, Juuti ja Aaltio (2020) sekä Tuomi ja Sarajärvi (2018) toteavat, että laadullisessa tutkimuksessa pyritään saamaan erityisesti subjektiivisia näkemyksiä tutkimusongelmaan. Tästä syystä tämä tutkimus toteutettiin laadullisena tutkimuksena, koska tutkittavaan aiheeseen liittyen haluttiin tutkimuksen kohteena olevien henkilöiden – tässä tapauksessa haastateltavien – omia kokemuksia ja ajatuksia ohjelmistorobotiikkaan liittyen käytännön kontekstissa. Laadullinen tutkimus on myös lähesty-

mistapa, jolla tavoitellaan yleiskatsausta tutkittavaan ongelmaan (Kallio, 2006). Myös Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara (2009) toteavat, että laadullisessa tutkimuksessa saatuun havaintojoukkoon käytetään induktiivista analyysiä, eli tehdään yleistyksiä. Tuomi ja Sarajärvi (2018) mainitsevat myös, että laadullisessa tutkimuksessa on tarkoituksena ymmärtää tutkittavaa ilmiötä.

Laadullisille menetelmille on ominaista, että tiedonhankinta on melko kokonaisvaltaista, ja aineisto pyritään hankkimaan todellisesta toimintaympäristöstä (Hirsjärvi ym., 2009). Todellisen toimintaympäristön merkitystä haluttiin korostaa tässä tutkimuksessa, ja siksi haastateltavat ovat markkinoilla toimivista yksityisyrittäjistä, jotka ovat olleet aktiivisesti tekemisissä ohjelmistorobotiikan kanssa työnsä kautta.

4.2 Aineistonkeruumenetelmä ja toteutus

Aineistonkeruumenetelmänä tutkimuksessa käytettiin laadulliselle tutkimukselle ominaisia haastatteluja. Puusa ym. (2020) kertovat, että yksilöhaastattelut ovat ominainen aineiston hankinnassa käytettävä menetelmä laadullisessa tutkimuksessa. Näissä haastatteluissa on tyypillistä, että kysymykset on aseteltu niin, että haastateltavan annetaan jäsentää vastaukset haluamallaan tavalla (Vilpas, 2018). Tarkemmin ottaen haastattelumenetelmäksi valittiin teemahaastattelu, joka on menetelmänä puolistrukturoitu haastattelu, mikä tarkoittaa, että se on aineistonkeruun osalta – ja haastatteluille ominaisesti – joustava menetelmä (Hannila & Kyngäs, 2008; Tuomi & Sarajärvi, 2018). Nimi teemahaastattelu johtuu siitä, että siinä käytettävät kysymykset on yleensä suunniteltu tiettyjen teemojen mukaan (Hirsjärvi ym., 2009). Teemahaastattelun etuna on muun muassa se, että se antaa mahdollisuuden esittää myös tarkentavia kysymyksiä tarvittaessa, jos esimerkiksi haastateltavan vastaus jää epäselväksi, tai vastaus johtaa uuteen kysymykseen. Myös Puusa ym. (2020) toteavat, että teemahaastattelussa tutkittava osapuoli saa puhua aiheesta suhteellisen vapaasti. Näistä syistä teemahaastattelu koettiin menetelmänä mielekkäämmäksi tämän tutkimuksen osalta kuin esimerkiksi syvähaastattelu, joka on rakenteeltaan täysin strukturoimaton. Lisäksi teemahaastattelussa oletetaan, että haastateltavat ymmärtävät tutkittavaa aihetta syvemmin ja osaavat muun muassa jakaa sitä osiin tutkijan tavoin. (Tuomi & Sarajärvi, 2018.) Toisaalta Puusa ym. (2020) toteavat, että teemahaastattelun onnistumiseksi myös tutkijalta vaaditaan riittävää ymmärrystä tutkittavasta aiheesta ja sen keskeisistä teemoista.

Aineistonkeruu toteutettiin siis puolistrukturoitujen haastatteluiden avulla, ja haastattelurunko oli etukäteen määritelty tutkittavien teemojen mukaan. Puusa ym. (2020) toteavat, että etukäteen mietitty haastattelurunko tukee tarkoituksenomaisen tiedon saamista tutkimusongelman näkökulmasta, vaikka teemahaastattelu perustuukin aineiston keruussa sen joustavuuteen. Jokainen haastattelu myös nauhoitettiin litterointia varten. Kaikki kuusi haastateltavaa olivat työskennelleet tai työskentelivät parhaillaan ohjelmistorobotiikan parissa. Haastateltavista henkilöistä kaksi oli nimenomaan ohjelmistorobotiikan sovel-

luskehityksessä mukana, kun taas loput olivat suunnittelemassa käyttöönotto-tapauksia ja organisoimassa projektin kulkua. Yksi haastateltava oli töissä ohjelmistorobottitoteutuksia tekevässä yrityksessä, ja tämän haastattelun osalta myös mahdollinen puolueellisuus otettiin huomioon tulosten suhteen. Haastateltaville esiteltiin Liitteessä 1 esitetyt kysymykset liitteessä mainitussa järjes-tyksessä, mutta kysymyksiä saatettiin myös jättää välistä tarvittaessa, jos haas-tateltava esimerkiksi vastasi kysymykseen jo aiemmassa vaiheessa. Tuomi ja Sarajärvi (2018) toteavat, että on täysin tutkijan päätettävissä, esitetäänkö kaikki suunnitellut kysymykset tai kysytäänkö ne haastateltavilta sanamuodoltaan sellaisenaan. Haastatteluiden jälkeen nauhoitetut haastattelut kirjoitettiin puh-taaksi, eli litteroitiin. Hiltunen (2009a) sekä Tuomi ja Sarajärvi (2018) toteavat, että litteroinnille ei ole olemassa tiettyjä vaatimuksia tai yhtenäistä ohjeistusta, mutta tutkijan olisi hyvä asettaa itse tietyt ”raamit” litteroinnille, jotta se olisi selkeää ja säännönmukaista. Tässä tutkimuksessa jokainen haastattelu pyrit-tiin kirjoittamaan puhtaaksi sanasta sanaan, mutta saman sanan toistelu pe-räkkäin, kuten ”ja, ja” tai ”niinku” sanan useampi maininta kohdissa, joissa sillä ei ollut sisällön kannalta varsinaista merkitystä, jätettiin litteroinnissa huomi-oimatta.

Aineistonkeruussa huomioitiin lisäksi se, että tutkittava ilmiö on uusi, ja haastateltavien hankkiminen voi olla todella haastavaa. Eskola ja Suoranta (2014) toteavat, että aineiston koko ei ole ratkaisevassa osassa puhuttaessa tut-kimuksen laadusta, vaan siihen vaikuttavat myös tulkintojen kestävyys ja sy-vyys. Tuomen ja Sarajärven (2018) mukaan laadullisissa tutkimuksissa pyritään usein ymmärtämään tutkittavaa ilmiötä, eikä tekemään tilastollisia yleistyksiä. Heidän mukaansa tämä vaikuttaa siihen, että tutkimuksessa haastateltavien henkilöiden tulisi tietää tutkittavasta aiheesta mahdollisimman paljon (Tuomi & Sarajärvi, 2018). Haastateltavien saaminen vaati paljon työtä, ja aineiston ko-koa tässä tutkimuksessa pyrittiin korvaamaan laadulla, jolloin haastateltavien haluttiin omaavan kokemukseräistä tietoa ohjelmistorobotiikasta. Lisäksi haas-tateltavien hakua kohdennettiin taloushallinnon alan yrityksiin, kuten isoihin tilitoimisto-organisaatioihin, jotta tietoa saadaan nimenomaan RPA:n vaikutuk-sesta laskentatoimen eri prosesseihin. Taulukossa 4 on esitelty haastateltavat haastattelukoodien mukaan summittaisessa järjestyksessä. Taulukossa esitel-lään haastateltavien asema nykyisessä tehtävässään sekä mitä heidän työnku-vaansa kuuluu.

TAULUKKO 4 Haastateltavien taustat

Haastateltava	Titteli	Rooli
H1	Kehityspäällikkö	Vastaa yrityksen liike-toiminnan kehityksestä, ja ollut useita vuosia mukana RPA-projektissa
H2	Toimitusjohtaja	Johtaa RPA-kehitykseen keskittyvää yritystä. 13 vuoden kokemus taloushallinnon prosessien automatisoinnista
H3	RPA Developer/Manager	Johtaa omaa RPA-tiimiä ja osallistuu myös itse sovelluskehitykseen
H4	CX Manager	Vastaa asiakaskokemukseen liittyvistä tavoitteista ja verkkokaupan toiminnasta
H5	Process Owner	Omistaa kirjanpidon prosessin, ja kuuluu sekä kehitys- että prosessitiimiin. Toimii myös business analytisinä, joka määrittää robotiikkakohteita
H6	System Manager	Vastaa IT- ja integraatiopalveluista organisaatiossa

4.3 Aineiston analysointimenetelmä

Tämän tutkimuksen aineiston analysointimenetelmäksi valittiin sisällönanalyysi. Tuomi ja Sarajärvi (2018) toteavat, että laadullisen aineiston analysoinnissa käytetään menetelmänä usein sisällönanalyysiä. Puusa ym. (2020) mainitsevat myös laadullisen aineiston analysoinnin olevan haasteellista, koska se edellyttää tutkijalta kykyä käsitellä aineistoa, joka on usein runsas sisällöltään. Sisällönanalyysi soveltuu kuitenkin metodologisten lähtökohtiensa vuoksi hyvin laadullisen tutkimuksen aineiston analysoimiseen (Kyngäs, Elo, Pölkki, Kääriäinen & Kanste, 2011). Lisäksi on tärkeää huomioida, että aineiston analysointitapaa kannattaa miettiä jo ennen haastatteluja, jolloin sitä voi käyttää suuntaaviivana haastattelurunkoa suunniteltaessa (Tuomi & Sarajärvi, 2018). Kyngäs ym. (2011) mainitsevat myös, että sisällönanalyysin avulla voidaan muodostaa

muun muassa erilaisia kategorioita tai malleja kuvaamaan tutkittavaa ilmiötä. Näin toteaa myös Hsieh ja Shannon (2005), jotka mainitsevat, että perinteisessä sisällönanalyysissä nämä erilaiset kategoriat muodostetaan datan analysoinnin yhteydessä saadun aineiston perusteella, jolloin ilmiöstä pyritään saamaan paras mahdollinen ymmärrys. Hiltunen (2009a) toteaa, että laadullista aineistoa voi analysoida monilla eri tavoilla, mutta tavallisesti laadullisia analyysikeinoja käytetään silloin, kun asiaa pyritään ymmärtämään, eikä selittämään esimerkiksi tilastojen avulla. Myös Hsiehin ja Shannonin (2005) mukaan sisällönanalyysin tavoitteena on tuottaa uutta tietoa ja ymmärrystä tutkittavasta aiheesta. Näitä ymmärtämiseen pyrkiviä laadullisia analysointimenetelmiä on useita, joista yksi on sisällönanalyysi (Hiltunen, 2009a; Hsieh & Shannon, 2005).

Sisällönanalyysimenetelmän lisäksi läpikäytävän aineiston järjestämiseen käytettiin teemoittelua. Nämä edellä mainitut menetelmät valittiin tutkimuksen analysointimenetelmiksi, koska ne ovat tutkimusongelman selvittämisen kannalta parhaimmat menetelmät. Esimerkiksi teemoittelussa tyypillistä on nostaa esiin aihealueita, jotka auttavat tutkimusongelman ratkaisussa (Hiltunen, 2009a). Tässä tutkimuksessa nämä eri teemat, joiden avulla haastatteluaineisto järjestettiin, ovat hyödyt, haasteet, vaatimukset sekä konkreettiset esimerkit automatisoiduista toiminnoista. Tuomen ja Sarajärven (2018) mukaan teemoittelu nähdään usein omana analyysitekniikkanaan, mutta he mainitsevat, että Laineen (2010) sekä Eskolan ja Suorannan (2014) mukaan teemoittelu, luokittelu ja tyypittely kuuluvat laadullisessa analyysissä aineiston järjestämisen metodeihin, eivätkä ne voi sellaisenaan toimia analyysitekniikkana. Tässä tutkimuksessa tulosten läpikäymisessä käytettiin menetelmänä teemoittelua, jossa aineistosta nostettiin tuloksia esiin keskeisten teemojen mukaan, jotka on laadittu tutkimusongelmaan pohjautuen. Tämän jälkeen Pohdinta ja johtopäätökset -osiossa tuloksia varsinaisesti analysoidaan sisällönanalyysin keinoin.

4.4 Tutkimus- ja analysointimenetelmien valinta

Laadullisen tutkimuksen lähtökohdat ja laadullisen aineiston analysointimenetelmät ovat usein vaikeita ymmärtää, mitä selittää osittain laadullisen ja määrällisen tutkimuksen vastakkainasettelu. Tuomen ja Sarajärven (2018) mukaan tämä aiheuttaa usein sen, että tutkija tai opiskelija olettaa laadullisen tutkimuksen olevan yksi kokonaisuus, vaikka todellisuudessa termi sisältää useita hyvin erilaisia laadullisia menetelmiä. Tästä syystä tutkijan tulisi ymmärtää, missä laadullisen tutkimuksen ympäristössä hän toimii. (Tuomi & Sarajärvi, 2018.) Lisäksi laadullinen tutkimus on usein hyvin henkilökohtaista, koska siihen voi liittyä tutkijan omat kokemukset, jolloin tutkimuksen näkökulmat heijastavat usein tutkijan omaa tutkimuskokemusta (Grönfors, 2011). Näin toteavat myös Tuomi ja Sarajärvi (2018) laadullisen tutkimuksen oppaassaan mainiten, että laadullisen tutkimuksen käsitettä määriteltäessä kyse on usein vain tutkijan omia tulkintoja ohjaavasta näkökulmasta, ja siksi useaa eri tutkimusta tarkaste-

lemalla päästään tieteen kannalta mielekkääseen lopputulokseen. Näitä asioita pyrittiin ottamaan huomioon ja tunnistamaan tätä tutkimusta tehdessä.

Laadullinen tutkimus ja sen analysointimenetelmät sopivat Vilpaksen (2018) mukaan käytettäväksi silloin, kun tutkittava aihe on vielä epäselvä tai sitä ei tunneta tarkasti, jolloin esimerkiksi määrällistä tutkimusta ei ole mielekäästä tehdä. Lisäksi Kallio (2006) mainitsee, että laadullisilla menetelmillä pyritään yleiskatsaukseen tutkittavasta aiheesta, ja tämän tutkimuksen tarkoituksena oli pyrkiä suhteellisen yleistettäviin tuloksiin, vaikkakin laskentatoimen kentällä. Voidaan myös kirjallisuuskatsauksen perusteella todeta, että tieteellinen tutkimus ohjelmistorobotiikasta on vielä puutteellista, ja kyseinen teknologia on melko uusi ilmiö markkinoilla, joten myös siltä osin tämä tukee laadullisen tutkimusmenetelmien valintaa. Luonnollisesti kvalitatiivisten menetelmien käyttöä puoltaa sekin, että aiheesta halutaan nimenomaan subjektiivisia näkemyksiä ohjelmistorobotiikan parissa työskenteleviltä tai työskennelleiltä ihmisiltä. Grönfors (2011) toteaa, että laadullisin menetelmin tehdyssä tutkimuksessa pystytään paremmin ymmärtämään muuttuvia vaatimuksia ja olosuhteita todellisessa ympäristössään. Tällaiset teknologiset muutokset aiheuttavat lähtökohtaisesti aina muuttuvia vaatimuksia ja uudenlaisia olosuhteita yritysten toimintaympäristöihin, kun teknologian myötä syntyy uusia työpaikkoja, tai vastavasti työnkuva voi muuttua teknologian automatisoidessa rutiiniprosesseja (Acemoglu & Restrepo, 2019).

5 TULOKSET

Tässä luvussa käydään läpi aineistonkeruulla saadut tulokset, jotka on kerätty luvussa "Tutkimuksen toteutus" esitetyllä tavalla. Aluksi esitetään teemahaastatteluiden perusteella saatuja taustatietoja ohjelmistorobotiikan käyttöön liittyen. Tämän jälkeen tulokset esitetään teemoittelun avulla etukäteen laadittuihin teemoihin pohjautuen, jotka käytännössä perustuvat tutkimukselle asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Osiossa käydään läpi haastattelututkimuksessa selvinneitä asioita liittyen RPA:n hyötyihin, haasteisiin ja vaatimuksiin. Lisäksi paneudutaan vielä konkreettisiin käytännön toimintoihin, joita RPA:n avulla on automatisoitu.

5.1 Taustatietoa tuloksista

Haastatteluilla kerätyissä havainnoissa korostui, että tilitoimistoissa on runsaasti toistuvasti suoritettavia toimintoja, joista suurin osa liittyy tietojen käsittelyyn ja hankintaan. Toistuvia prosesseja haastatteluiden perusteella olivat muun muassa kuukausittain verottajalle tehtävät ilmoitukset yrityksen palkkakuluihin ja arvonnisäveroon liittyen. Lisäksi tiedonhankintaa toteutettiin jo RPA:lla esimerkiksi hakemalla asiakkaalle verottajan palvelusta tarvittavaa tietoa.

Vaikka tämmönen klassinen esimerkki, että asiakkaalle haetaan verottajan palvelusta tarvittavia tositteita, vaikka kuukausittain tai päivittäin. Niinku tuommoseen käytetään sitä. **(H3)**

Haastatteluissa jaettiin näkemystä myös siitä, että RPA-toteutuksia on mahdollista toteuttaa eri tavoilla. Nämä tavat liittyivät toisaalta myös mihin tahansa ohjelmisto- tai järjestelmäkehitykseen yrityksessä, eli toteutettiinhan hanke organisaation sisällä vai ulkopuolisen alihankkijan kautta. Tutkimuksessa kävi kuitenkin ilmi, että robotiikkaa voi näiden kahden menetelmän lisäksi tarjota myös eräänlaisena vuokrauspalveluna, mikä tuo erityisesti pienille ja keskisuurille yrityksille kustannussäästöjä. Tässä vuokrauspalvelussa asiakasta laskutettiin

sen mukaan, kuinka monta tuntia roboti tekivät töitä yrityksessä. Luonnollisesti RPA-toteutus eli robotin kehittäminen vaadittuun työhön vaati alkuinvestointia, mutta tämän jälkeen laskutus oli käytön mukaista samalla periaatteella kuin esimerkiksi henkilöstövuokrausyrityksessä.

Eli vähä niinku tämmönen virtuaalinen vuokratyöntekijä niinku asiakkaan näkökulmasta tässä on kyseessä. Eli ihan sama asia, kun vuokraisi ihmisen töihin ja maksaa sille palkkaa, mutta tässä vuokrataan tämmönen ohjelmistoroboti tekemään töitä ja maksetaan sille palkkaa. **(H2)**

Haastatteluissa huomattiin myös, että pääsääntöisesti ohjelmistorobotiikkaa oli ollut yrityksessä käytössä kolmesta vuodesta viiteen vuoteen. Myös poikkeuksia löytyi ja kahden haastateltavan osalta RPA oli tuttua työn puolesta jo yli kymmenen vuoden takaa. Tässä tapauksessa taustalla oli sama organisaatio, ja RPA-kehitys oli tässä organisaatiossa aloitettu jo vuonna 2008.

2008 on suurinpiirtein ensimmäiset vuodet kun me on aloitettu tuota tekemään. Vuonna 2019 on otettu käyttöön ensimmäiset ohjelmistorobotit. **(H1)**

Joo mulla oma tausta on sieltä [...] kun olin siellä 13 vuotta automatisoimassa tiloimistöympäristössä niitä prosesseja. **(H2)**

Haastatteluissa ilmeni, että lähes kaikki vastaajat kokivat kestävämmän ja pitkäaikaisemman ratkaisun olevan parempi vaihtoehto automatisoinnille kuin ohjelmistorobotiikka. Toisin sanoen rajapintojen kautta toteutettava integraatio ja ohjelmistokehitys oli aina ensimmäinen asia mitä kehitystyössä yleensä harkittiin, mutta mikäli se ei jostain syystä ollut järkevää, niin sitten päädyttiin ohjelmistorobotiikalla toteutettavaan automaattioratkaisuun. Toisaalta useammassa haastattelussa korostui myös, että joskus integraation toteuttaminen rajapintojen kautta saattoi olla mahdotonta olemassa olevien järjestelmien avulla. Tällainen tilanne nähtiin myös ”pakottavan” RPA-toteutuksen hankkimiseen.

Ja me ollaan monissa tilanteissa toimittu niin, että ensin se on toteutettu jokin asia robotilla ja sitten myöhäsemmässä vaiheessa se on tavallaan perinteisen ohjelmistokehityksen metodein toteutettu kestävämmällä ja pitkäaikaisemmalla tavalla. **(H1)**

Jos puhutaan robotiikasta niinku yleisesti ottaen, niin robotiikkahan ei oo semmonen päämäärä mihin kannattaa niinku tähdätä. **(H2)**

Niin, jotta sitten muodostuu myyntitilaukset ja tarvittaessa ostotilaus, ja varaukset tuonne varastohallintaohjelmistoon, ja muuta... Niin tätä linkitystä ei ole meidän tilanteessa mahdollista toteuttaa minkään modernin ja aidon integraation kautta. **(H4)**

Sanotaan, että nykypäivänä mielellään toteutettaisi nämä integraatiolla, ja erinäisillä muillakin tavoilla se on mahdollista. **(H5)**

Toisaalta automatisoinnin menetelmän valinta ei myöskään ollut niin yksiselitteistä, ja erilaisten prosessien automatisoinnissa voitiin käyttää yhdessä esimerkiksi sekä rajapintoja että ohjelmistorobotiikkaa. Lisäksi vastaajat korostivat, että luonnollisesti RPA-toteutukset eivät ole yksi ja ainoa tulevaisuuden ratkaisu, vaan väline muiden kaltaistensa, kuten tekoälyn, koneoppimisen ja integraation joukossa.

Niin kyllä koen, että se siellä taustalla vahvasti on, mutta mä luulen myös, että integraatiot ja muu automatiikka tulee siihen rinnalle ja tekoäly ja koneoppiminen. Että robotiikka on siellä yksi väline muiden joukossa. **(H5)**

Meillä on tiettyjen ohjelmien päälle tavallaan jatkokehitetty lisäominaisuuksia, joitten avulla ollaan saatu kasvatettua tehokkuutta, ja sen sijaan, että sitä oltaisiin pyydettyä sitä ohjelmiston toimittajaa tekemään niitä ominaisuuksia tai ne ohjelmat on ollu nii vanhanaikaisia, että niiden kehittäminen ei oo ollu millään tavalla järkevää, niin ollaan sitte ite päädytty tekemään ne robotit siihen päälle. **(H1)**

Tää on vähä niinku kakspiippunen juttu, että tää robotiikka on vaan niinku yksi pieni osa-alue tässä hommassa, mutta mää uskon että tulevaisuudessa sen käyttö tulee kasvamaan, mutta se päämäärä tulee olemaan kuitenkin tulevaisuudessakin siellä järjestelmässä, mikä tukee niitä prosesseja. **(H2)**

Haastatteluissa esiintyi toisaalta myös näkemys, että suurempi investointi pitkäkestoisempaan ratkaisuun ohjelmistokehityksen menetelmien avulla ei ollut välttämättä mahdollista pienille ja keskisuurille yrityksille, koska kustannukset ovat todella suuret, ja hyödyt eivät välttämättä realisoidu samalla tavalla kuin suurissa organisaatioissa. Lisäksi useampi vastaajista mainitsi, että pk-yrityksissä ei välttämättä ollut yhtä hyvää ja ajantasaista tietoa nykyisistä teknologian avulla toteutettavista menetelmistä, jolloin ei myöskään osattu panostaa tähän kehitykseen. Haastattelut antoivat osviittaa siitä, että tällaisissa tapauksissa ohjelmistorobotiikan hankinta oli todella hyvä, tai jopa ainut vaihtoehto toteuttaa jonkin prosessin automatisointi.

Tulee olemaan ennen kaikkea niissä yrityksissä käytössä, joilla ei oo kyvykkyyttä lähteä ratkasemaan pitkäaikasemmin erilaisia prosesseja. Niinku oman ohjelmistokehityksen kautta. Tai että esimerkiksi että ne käyttää ostettuja ohjelmistoja. Niin niissä tilanteissa, kun ne haluaa jonkinlaista omaa automatisaatiota tehdä sinne sovellukseen niille toimivaksi. **(H1)**

Toki sitten on asioita, mitä ei oo ehkä välttämättä järkevää... Mihin ei oo järkevää välttämättä rakentaa tämmöstä aitoa integraatiota. Toki siinä voi sitten tulla kustannusrakenne vastaan, että sekään ei välttämättä aina ole järkevää. **(H4)**

Lähes kaikki haastateltavat olivat sitä mieltä, että ohjelmistorobotiikalla ei pyritä välttämättä pitkäkestoiseen ja pysyvään ratkaisuun vaan tarkoituksena on kehittää olemassa olevia ohjelmistoja ja järjestelmiä, jolloin ohjelmistorobotiikka ei enää tarvita. Toisaalta RPA-teknologian nähtiin olevan myös toimiva ja

hyödyllinen ratkaisu tiettyjen prosessien automatisointiin ja sellaisille toimijoille, joilla ei välttämättä ole resursseja investoida järjestelmäkehitykseen.

5.2 Vaatimukset ohjelmistorobotiikan käyttöönottamiseksi

Haastatteluissa tuli esiin vaihtelevia vastauksia liittyen ohjelmistorobotiikan käyttöönoton vaatimuksiin. Osa vastaajista ei nähnyt juurikaan vaadittavia muutoksia liiketoimintaprosessien osalta, kun taas osa vastaajista koki käyttöönoton erittäin vaativaksi, työlääksi ja tarkaksi prosessiksi, jossa liiketoiminnan prosesseja tulee yhdenmukaistaa koko organisaation tasolla. Toisaalta pienemmässä kuvassa lähes kaikki vastaajista näkivät paljonkin tarvittavia vaatimuksia, jotka eivät välttämättä liittyneet kuitenkaan suoraan muutoksiin liiketoiminnan prosesseissa.

Vastauksissa korostui se, että joissakin yrityksissä asiakkaiden täytyi tehdä huomattavasti enemmän töitä projektin eteen verrattuna toisiin. Työmäärän korkeaksi kokeneet olivat pääasiassa suurien organisaatioiden työntekijöitä, joilla oli oma ohjelmistokehitysyksikkö, kun taas ne, jotka kokivat RPA-toteutuksen suhteellisen kevyeksi projektiksi, olivat ulkoistaneet kehitystyön aliurakoitsijalle. Luonnollisesti tähän kokemukseen vaikutti myös työnkuva; esimerkiksi onko ulkopuolinen taho toteuttanut koko projektin, ja minkä verran yrityksen sisällä on tehty tai suunniteltu hankkeen eteen. Lisäksi lähtökohta projektin toteuttamiseksi oli erilainen riippuen siitä, onko lähestyttävä näkökulma ohjelmistotoimittajan vai käyttöönottavan asiakkaan. Varsin yleinen näkemys oli kuitenkin se, että RPA-hanke ei vaadi isoja muutoksia liiketoiminnassa.

Eipä oikeastaan. Totta kai sitten piti vähä niinku infraa sille rakentaa ja muuta, mutta ei oikeastaan, että se oli aika suoraviivainen prosessi ja projekti. **(H4)**

No meillähän alkoi se koko meidän tämmönen hanke siitä, että määriteltiin ne koko kirjanpidon prosessit, niin että palasteltiin ne. Kuvattiin ne semmoseen visiokaavioon, eli alkupiste ja ne kaikki toimintapisteet mitä siinä välillä on, ja sitten loppupiste. Eli jokainen meidän kirjanpidon pieni osa-alue on kuvattu, eli me ollaan määritelty prosessi sinne taustalle. **(H5)**

Kuitenkin ohjelmistorobotiikkatoteutuksia oli vastausten perusteella olemassa monia erilaisia, mikä vaikutti siihen, kuinka asiakasyritykset ovat projektin toteutuksen kokeneet esimerkiksi työmäärään suhteutettuna.

No sinänsä robotiikka ei vaadi hirveesti mitään sen käyttöönotto. Toki niinku toimitusmalleja, miten sitä robotiikkaa voi hankkia on tosiaan monenlaisia. Jos lähtee ite hankkimaan itelle teknologiaa nii toki siihen liittyy vaikka minkälaisia vaiheita. **(H2)**

Vähän riippuen tilanteesta mikä meidän oman ohjelmistokehitysyksikön resurssitilanne on ollut ja kyvykyys ollut tehdä sitä siinä hetkessä, että ollaanko ohjattu sinne vai ollaanko ostettu meidän alihankkijalta [...] Me ollaan hyvin poikkeuksellisissa ti-

lanteessa suhteessa muihin alan toimijoihin, että meillä on kyvykkyys tuottaa omaa softaa ite. **(H1)**

Haastatteluissa toistui, että RPA:n avulla toteutettavien prosessien täytyy olla niin kutsuttuja rutiiniprosesseja, jotka ovat säännöllä kuvattavia, jotta ne voidaan automatisoida ohjelmistorobotin avulla. Toisaalta usein automatisoinnin mahdollisuuksia etsittiin myös prosesseista, jotka toistuvat usein sen lisäksi, että toteutettava tehtävä on monotoninen ja rutiininomainen. Yksi vaatimus, ja toisaalta myös syy toteuttaa RPA-projekti oli siis prosessin luonne, jossa korostui toistettavuus ja rutiininomaisuus.

Ollaan tunnistettu joku mahdollisuus, joku monotoninen toistuva työvaihe, mitä toistetaan usein. **(H1)**

Lisäksi täytyi olla tiedossa, miten ihmiset ovat nämä prosessit siihen mennessä toteuttaneet. Useampi vastaajista totesi, että robotisoitavien kohteiden kuvaaminen on vaativa ja työläs prosessi, mikä vaatii paljon tarkkuutta. Usein etenkin suurissa organisaatioissa automatisoitavien kohteiden löytäminen oli edellyttänyt ensin koko prosessin kuvaamista, joista sitten oli saatettu tunnistaa pienempiä osa-alueita automatisoitavaksi. Oleellista oli, että jokainen tehtävän aikana toteutettu askel tai klikkaus oli kuvattu prosessikaavioon, jotta ohjelmistorobotti saatiin toimimaan oikein.

Kun pystytään avaamaan semmoseen säännöllä kuvattavaan muotoon niin sen jälkeen se voidaan sitten robotille opettaa se sama työ mitä ihminen on tehnyt. **(H2)**

Käyttöönottohan on aika tarkkaa ja ikään kun vaativa prosessi sinänsä. Eli ensin täytyy kuvata se nykyprosessi, ja siellä täytyy kuvata jokaikinen piiru ja poikkeama tai mitä ikinä voi tulla vastaan. Eihän sitä ihminen edes huomaa mitä kaikkea se siinä tekee ikään kuin huomaamattaan tai pitää itsestäänselvyytenä, että tuohon tulee joku OK-nappi ja painan siitä OK, mutta jos robotille ei ole kerrottu, että siitä täytyy painaa OK, niin sehän kaatuu se koko homma siihen. **(H6)**

Eka piti se koko tekeminen kuvata ja piirtää auki, ja sit sen jälkeen sieltä prosessista löytää niitä kohtia, mitkä on mahdollista automatisoida. **(H5)**

Osa vastaajista painotti myös, että prosessien täytyy olla yhdenmukaisia, jotta automatisointi on mahdollista. Esimerkiksi puhuttaessa suuresta, koko maan laajuisesta organisaatiosta, prosessien täytyi tapahtua jokaisessa toimipisteessä samalla tavalla, jotta ohjelmistorobotti toimii oikein. Yhdenmukaistaminen oli vaatinut ainakin kahdessa organisaatioissa paljon työtä. Toimintatapojen yhdenmukaistaminen näkyi ennen kaikkea asiakasyrityksen toiminnan yhdenmukaistamisessa, mutta toisaalta myös yrityksen eri toimipisteiden välisenä yhtenäistymisenä. Esimerkiksi isossa tilitoimistossa, jossa asiakkaat käyttävät yrityksen kirjanpitojärjestelmiä, tiettyjä asetuksia ja toimintoja oli pitänyt yhdenmukaistaa, jotta ohjelmistorobotti oli voitu ottaa käyttöön useamman eri asiakkaan kohdalla.

Meillä on iso joukko asiakkaita, ja niiden asetukset ja määritykset on erilaisissa asennoissa, ni me joudutaan valtavasti tekemään töitä sen eteen, että me ollaan yhtenäistetty sitä tekemisen mallia... Tai se että, jos me tehdään yhdenlainen robotti, joka toimii yhdellä tavalla, niin yrityksellä joka käyttää sitä robottia... niin niiden kirjanpitojärjestelmässä... niiden asetusten täytyy olla samantyyppisiä, jotta se systeemi pystyy pelaamaan. **(H1)**

Koska robotiikassahan se on se ongelma, että jos sulla on 200 kirjanpitäjää, ja kaikki käyttää sitä ohjelmaa eri tavalla ja liikkuu eri tavalla siellä ohjelmassa, ja tekee töitä eri järjestyksessä, ja tuottaa erilaisia raportteja sille asiakkaalle. Niin ensinhän se pohja pitää yhdenmukaistaa, että sä pystyt rakentaa siihen päälle sen robotiikan. **(H5)**

Haastatteluissa korostui selkeästi kaksi erilaista linjaa RPA-toteutusten vaatimusten suhteen. Osa vastaajista totesi ohjelmistorobotiikan vaativan paljon työtä ennen kaikkea toiminnan yhdenmukaistamisen suhteen, kun taas osa puolestaan koki toteutuksen olleen suhteellisen kevyt ratkaisu. Suoranaisia muutoksia liiketoiminnan prosesseissa ohjelmistorobotiikka ei ollut aiheuttanut yhdessäkään tapauksessa.

5.3 Haasteet ohjelmistorobotiikassa

Tässä ohjelmistorobotiikan haasteisiin liittyvässä kappaleessa pyrittiin keskittymään haasteisiin oikeiden käytötapausten kautta. Vaatimukset -luvussa käsiteltiin pääasiassa niitä kokonaisvaatimuksia, ja osittain myös -haasteita, mitkä hidastavat ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa tai mitä RPA-projektien aloittaminen ja toteutus tavallisesti yritykseltä vaativat, mutta tässä kappaleessa keskityttiin käymään asiaa läpi käytännössä tapahtuvien toimintojen kautta; millaisia haasteita ohjelmistorobotin toiminnassa on ilmennyt.

Vastajat antoivat haasteisiin liittyvään kysymykseen monenlaisia vastauksia. Useassa haastattelussa annettiin myös ymmärtää haasteiden olevan jatkuvia, koska robottien toiminnassa ilmenee yhä uudestaan ongelmia, jotka ohjelmistorobotin koreografiaan on pitänyt päivittää. Usein jatkuvat haasteet liittyivät juurikin versiopäivityksiin tai kehityshetkellä olevaan ymmärrykseen automatisoitavasta prosessista, jolloin valmiiksi kehitetty ohjelmistorobotti ei tukenutkaan jotain tiettyä toimintoa, joka esimerkiksi oli harvemmin toistuva aktiviteetti. Lisäksi haastattelujen perusteella vaikutti, että pienikin muutos robotin järjestelmäympäristössä aiheuttaa kehitystyötä RPA-tiimille.

Haasteet on jatkuvia, toki niitä on saatu ratkottua... Robotti on sikäli herkkä, että vaikka sielläkin on toleranssit ja muuta, mut silti pienetkin muutokset vaatii usein pientä kehitystä myös siellä RPA-puolella. **(H4)**

Siellä voi nappula siirtyä vaikka sentillä ruudulla, niin ei se robotti välttämättä löydäkään sitä tai sitten se kysyy jotain varmistuskyselyitä uusia... Niin ne täytyy kaikki sille kertoa. **(H6)**

Me toteutetaan se sen hetkisen ymmärryksen perusteella mitä meillä on. Ja, kun me ollaan saatu se robotti pystyy, se pyörii, niin me kohta huomataan, että hei, tää ei tue jonkinlaista tietynlaista käyttötapausta. **(H1)**

Lisäksi haastateltavista suurin osa oli sitä mieltä, että huolimatta yhdenmukaisuuden vaatimuksista, toimintatavat eivät jostain syystä toimikaan sovitulla tavalla. Tämä asetti yrityksissä haasteita, koska ei-yhdenmukaiset toimintatavat vaikuttivat ohjelmistorobottien toimivuuteen.

Käytännön haasteita on varmaan se, että ne toimintatavat ei sitten jostain kumman syystä olekaan yhdenmukaisia. Eli sillohan se ei toimi se automatiikka, jos ei ihmiset käytä ohjelmaa oikealla tavalla tai tee oikeassa aikataulussa niitä töitä. **(H5)**

Toinen vaihtoehto on se, että me huomataan, että tää robotti ei sovellu ollenkaan tälle asiakkaalle, koska tässä on liian paljon moninaisuutta, niin me ei pystytä käyttämään tätä jostain syystä. **(H1)**

Yhdenmukaistamisen haastetta suurempana vastaajat näkivät kuitenkin robottien jalkauttamisen työhön. Haastavaa oli saada ihmiset uskomaan, että ohjelmistorobotti osaa toteuttaa aiemmin manuaalisesti toteutetun prosessin. Toisin sanoen muutosvastarinta näkyi vastaajien mukaan selkeänä haasteena RPA-toteutuksissa.

Mutta kaikista isoin haaste on saada ihmiset mukaan siihen, uskomaan, että tää on hyvä juttu, tää toimii, ja tää on nopeampi pitkässä juoksussa. Vaikka sää yksittäisenä ihmisenä hetkellisesti pystysit naksuttelemaan tän nopeammin, niin siitä huolimatta. **(H1)**

Semmonen pieni muutosvastarinta on ollut tietenkin siinä, että ei haluta, että kukaan tulee sinne sotkemaan kenenkään tekemisiä, koska joku henkilö voi kokea sen hallitsemattomaksi sen robotin siellä. **(H5)**

Haastatteluiden mukaan muutosvastarintaa vahvasti entisestään se, jos ensimmäisellä kerralla ohjelmistorobotti ei toiminut oikein tai se kohtasi jonkin virheen käyttötapausten aikana. Tällöin luottamus robotin toimintaan heikkeni vastaajien mukaan selvästi. Monissa tapauksissa robotteja oli myös ajastettu toimimaan itsekseen tiettyinä aikoina, mikä oli saattanut vaikuttaa työntekijöiden motivaatioon tehdä töitä, koska aikataulu ei ole välttämättä sopinut omaan työtahtiin. Osa vastaajista totesikin edellä mainitun vaikuttaneen yleiseen luottamukseen ohjelmistorobottien toimintaa kohtaan.

Miten me saadaan ne ihmiset uskomaan, jotka ensimmäistä versiota käyttää, jossa tulee joku virhetilanne, että ne ei joka ikinen kerta tee manuaalisesti niitä juttuja, ja käy tsekkaamassa, vaan pystyy luottaa siihen robotin toimintaan. **(H1)**

Meillä on siis ollut tämmösiä attended-robotteja, eli ne on ajastettu yön aikana tai päivän aikana tekemään niitä hommia. Tavallaan ollaan jouduttu odottamaan sitä aikataulua, että se on sitten valmistunut, niin ehkä joku olisi kaivannut sitä, että olisi saanut käynnistää sen robotin silloin kun itsestä tuntuu. **(H5)**

Prosessi pyörii meillä unattended-moodissa, eli tavallaan kukaan ei sitä monitoroi mitä se robotti siellä touhuaa, niin tietenkin siellä aina sitten tulee yksittäisiä virheitä, ja ehkä jotain hetkellisiä jumituksia jossain. **(H4)**

Toisaalta tämä sama haaste näkyi myös sovelluskehityksen parissa työskentelevien haastateltavien vastauksissa. Näkökulma oli luonnollisesti erilainen, mutta nämä haasteet, jotka olivat johtaneet muutosvastarintaan ja epäluottamukseen ohjelmistorobotteja kohtaan, oli huomattu myös robottien kehityspuolella.

Yleiset haasteet on, että saadaan niistä toteutuksista varmoja, koska niistähän halutaan, että ne virheilee mahdollisimman vähän. **(H3)**

Eli tosi tarkkaan pitää olla se prosessi kuvattu ja selvitetty... ja todennäköisesti sitten korjaillaan siinä matkan varrella, kun tulee asioita mitä ei ole osattu huomioida, vaikka olisi kuinka hyvin määritelty, niin aina niitä tulee. **(H6)**

Lähes kaikissa haastatteluissa korostui ohjelmistorobotin herkkyyys virheille pienimmänkin yksityiskohtaisen määrittelyn puuttuessa esimerkiksi uuden versiopäivityksen myötä. Lisäksi moni haastateltavista totesi muutosvastarinnan vaikuttavan RPA-käyttöönoton onnistumiseen, mikä toisaalta myös jossain tapauksissa vaikutti siihen, että ihmiset eivät toimineet työtehtävissään yhdenmukaisella ja ennalta sovitulla tavalla. Edellä mainittu aiheutti muun muassa keskeytyksiä ohjelmistorobotin toiminnassa.

5.4 Hyödyt ohjelmistorobotiikasta

Tässä kappaleessa käytiin läpi haastatteluista saadun aineiston perusteella vastaajien näkemyksiä RPA:sta saataviin hyötyihin. Pääasiassa nämä hyödyt keskittyivät nimenomaan laskentatoimen kentällä saavutettuihin etuihin, mutta tuloksissa esiintyi hyötyjä myös esimerkiksi ostotilausten käsittelyn suhteen sekä yleisellä tasolla pohdintaa siitä, miten ohjelmistorobotiikka hyödyttää liiketoimintaa.

Hyötyjen osalta kaikissa vastauksista korostui aikasäästöjen saaminen. Käytännössä lähes kaikki vastaajat mainitsivat sen olevan tärkein syy ryhtyä automatisoimaan prosesseja RPA:n avulla. Näillä aikasäästöillä tarkoitettiin muun muassa ihmistyön vähentymistä, ja tarvittavien tehtävien toteutumista työajan ulkopuolella ohjelmistorobotin toimesta. Luonnollisesti näiden aikasäästöjen kerrottiin myös vaikuttavan suoraan muiden hyötyjen saamiseksi. Alla esimerkkejä, mitä haastateltavat vastasivat ensimmäisenä, kun heiltä kysyttiin, millaisia etuja he olivat RPA:lla saavuttaneet.

Ennen kun me ollaan niitä robotteja edes alettu koodaamaan, niin siellähän on tehty laskelmat, eli kuinka paljon joku säästää ihmistyöaikaa [...] Meillä on siis ollut tällaisia attended-robotteja, eli ne on ajastettu yön aikana tai päivän aikana tekemään niitä hommia. **(H5)**

Aikasäästöt tietenkin on ykkönen. **(H6)**

Älyttömiä. Siis aikasäästöthän on [...] mitä me haetaan, että on semmosia toistuvia toimintoja, mitkä vie kauan aikaa ja ne tehdään sitten isolle massalle. **(H3)**

Toisaalta näiden mainittujen aikasäästöjen nähtiin johtavan myös kustannussäästöihin, kun ihmistyötä pystyttiin siirtämään pois tietyistä toiminnoista. Näissä tapauksissa puuduttavia ja rutiininomaisia tehtäviä hoitaneet henkilöstöresurssit saatiin siirrettyä analyttisempiin tehtäviin, jolloin yritys pystyi esimerkiksi palvelemaan suurempaa määrää asiakkaita kerralla. Tämän taas nähtiin johtavan tuottavuuden kasvuun.

Enemmän saat sitä osaamistasi käyttää sit siihen asiantuntijatyöhön ja vaikka asiakkaan kanssa yhteisiin juttuihin. **(H3)**

Vastauksissa korostui myös, että työn laatu parani huomattavasti, koska robotti ei virheitä tee, jos se on koodattu oikein. Esimerkiksi tiedonhakemisessa ja käsittelyssä inhimilliset näppäilyvirheet jäivät pois, jolloin ohjelmistorobotin käsittelemä tieto meni virheettömästi eteenpäin. Näin pystyttiin välttämään turha ajankäyttö uudelleen käsittelyihin ja toiminnan laatu ja toiminnan varmuus parani kokonaisuudessaan.

Kun sä robotille kerrot, että se tekee jotakin, niin sehän ei virheitä tee, jos se on oikein määritelty. **(H6)**

Kun ihminen tekee, niin siinä on totta kai sitten omat haasteensa, että oli syöttövirheitä ja toki sitten myöskin viiveitä...Se ei juuri virheitä tee tai, jos tekee, niin tavaltaan se koko kirjaaminen estyy, niin siihen pystytään kuitenkin sitten reagoimaan. **(H4)**

Saadaan sitä niinku toimitusvarmuutta, niinku puhuttiin sitä, että jos asiakkaiden ei tarvii vaikka joka kuukausi toimittaa tiettyjä juttua, niin saadaan myös sitä kautta totta kai hyötyä sen suhteen, että meidän vaikka taloushallinnon asiantuntijoiden ei tarvii niitä sitten kysellä asiakkailta, koska nehän voi unohtua tai sitten ei muista ajallaan laittaa. **(H3)**

Haastatteluissa vastaajilta kysyttiin myös, minkä he näkevät tärkeimmäksi eduksi, mitä RPA:lla voi saavuttaa tai on saavutettu. Osa vastaajista totesi, että yhtä selkeää ja parasta saavutettua hyötyä ei ole, koska kaikki hyödyt nitoutuivat jollakin tapaa toisiinsa. Ennen kaikkea vastauksissa korostui hyötyjen kertaantuminen, jolloin jokin toinen hyöty on seurausta toisesta hyödystä, ja kokonaisuudessaan vaikutus näkyi koko organisaation tuottavuudessa ja liiketoiminnassa. Muun muassa laadun parantumisen seurauksena nähtiin saatavan huomattavia kustannussäästöjä, kun tehtävien toistettavuus väheni. Toisessa haastattelussa puolestaan nähtiin RPA:n tärkeimmäksi eduksi kyky maksaa investointinsa takaisin todella lyhyessä ajassa.

Hankala kysymys, koska niitä hyötyjä on tavallaan useita. Mutta ehkä, kun ne kaikki hyödyt vedetään yhteen, niin... laadun parantuminen on tärkeä hyöty... kun se laatu paranee, niin sehän vähentää kokonaiskustannuksia, kun jotain kerran tehtyä työtä ei tarvii tehdä enää uudestaan, niin se tehostaa sitä hommaa... Ja loppuviimein ne työsuorituksen kohdistuvat kustannukset, niin ne pienenee. Eli ehkä isossa kuvassa se kustannussäästö näin yksittäisenä terminä [...] yksittäinen tämmönen konkreettinen asia, niin kokonaiskustannuksiin ja kannattavuuteenhan tää robotiikka sitoutuu tavallaan useampaa eri reittiä. **(H2)**

Mut tavallaan jos mietitään, että miksi RPA:ta käytetään, ja miksi sitä halutaan käyttää, niin on ehdottomasti se kyky maksaa investointinsa takaisin poikkeuksellisen lyhyessä ajassa. Se on niinkun RPA:n paras puoli. **(H1)**

Toisaalta vastauksissa esiintyi myös hyvin paljon erilaisia näkökulmia, kun piti yksilöidä tärkein saatu hyöty, joista kaikki eivät liittyneet suoraan kustannusrakenteeseen ja rahan liikkumiseen. Yksi vastaajista totesi asiakaskokemuksen parantumisen olevan loppujen lopuksi tärkein toteutunut hyöty heidän organisaatiolleen. Toisessa haastattelussa taas korostui mielekkäämpien tehtävien lisääntyminen, kun puuduttavat ja rutiininomaiset tehtävät vähenivät.

Viime kädessä oikeastaan parempi asiakaskokemus. Se on oikeastaan se, mikä on meille se tärkein hyöty ja miten se on niinku realisoitunu. **(H4)**

Varmaan sen rutiininomaisen työn vähentäminen, eli saataisiin vapautettua sitä aikavokapasiteettia johonkin muuhun, kun kirjanpidossa on aika paljon kaikenlaista semmosta manuaalista. **(H5)**

Osa vastaajista puolestaan näki kaikkein tärkeimpänä etuna edellä useampaan otteeseen jo mainitun ajansäästön.

No kyllä se ajansäästö mun mielestä on se tärkein. Että saadaan automatisoitua joku prosessi mihin menee tietty määrä ihmisen tekemää työtä. Niin kyllä se varmaan se tärkein on. **(H6)**

Mutta kun saadaan tiettyjä asioita automatisoitua, niin sitten pystytään tavallaan samalla henkilömäärällä niitä painotettua... Että se niinku aika-, resurssisäästöt varmaan. **(H3)**

Haastateltavat olivat varsin yksimielisiä siitä, että ohjelmistorobotiikalla saavutetut aikasäästöt ovat yksi merkittävimmistä siitä saatavista eduista. Toisaalta kaikki vastaajat korostivat myös sitä, että aikasäästöistä saatu etu hyödyttää lisäksi liiketoiminnan muitakin osa-alueita, kuten tehokkuutta ja asiakaskokemusta. Kokonaisuudessaan RPA-projektista saatavien hyötyjen nähtiin parantavan liiketoiminnan tuottavuutta.

5.5 Hyötyjen ja kannattavuuden mittaaminen

Hyötyjen nimeämisten lisäksi haastateltavien avulla pyrittiin selvittämään myös näiden hyötyjen realisoitumisen mittauskeinoja. Luonnollisesti tarkoituksena oli saada selville, miten esimerkiksi mainittua tuottavuutta oli yrityksissä mitattu. Tässä luvussa esitelläänkin haastatteluissa ilmenneitä seikkoja liittyen hyötyjen mittaukseen. Hyötyjen mittarointia oli toteutettu yrityksissä kahdessa eri vaiheessa. Moni yritys oli luonnollisesti laatinut etukäteen investointiin liittyviä laskelmia, joilla pyrittiin jo etukäteen selvittämään muun muassa sitä, kuinka paljon vähemmän aikaa ohjelmistorobotti käytti samojen tehtävien tekemiseen verrattuna ihmistyöhön. Osa haastateltavista totesi, että vasta ennakkolaskelmien jälkeen tehtiin päätöksiä RPA:n hankkimisesta. Lisäksi näissä laskelmissa otettiin huomioon myös ohjelmistorobotin virheettömyys, jolloin virheiden korjaamiseen ei tarvinnut käyttää aikaa.

Kun me tehdään kirjanpitoa, niin meillä kirjanpitäjät merkkää työajan, että kuinka kauan kyseisen yrityksen kuukausikirjanpidon tekemiseen on kestänyt. **(H1)**

Etukäteislaskelmat tehdään ennen, kun lähdetään edes päättämään, että otetaanko me tällöinen idea sitten vastaan, että sen pitää hyödyttää tarpeeks montaa henkilöä ja montaa asiakasta ja montaa työtuntia. **(H5)**

Aina niinku tapauskohtaisesti meillä löytyy niinku ne, että mitkä tässä on nyt ne aikasäästöt, tai jos puhutaan just tuosta mittaroinnista. **(H3)**

Toisaalta hyötyjä mitattiin myös siinä vaiheessa, kun RPA:ta oli jo otettu käyttöön, jolloin pyrittiin selvittämään muun muassa työajan käytön muuttumista. Vastauksissa näkyi selvästi, että ohjelmistorobotin kannattavuus pystyttiin osoittamaan pelkästään jo käytetyn työajan vertailulla.

Ja siinä vaiheessa, kun ne robotit jo rullaa ja pyörii, niin sittenhän siellä on se orkestraattori, mistä näkee, että kuinka kauan siellä on se läpimenoaika. Ja sitten meillä on tällöinen Power BI -raportti, mihin kerätään sitten sitä dataa myöskin meille ihmisille tarkasteltavaksi, että kuinka paljon siellä on ollut business virheitä, kuinka kauan se robotti on ollut kumossa, onko siellä niinku jotain sellasta... Vaikka että tämä robotti ei toimi sen takia, kun joku kirjanpitäjä ei vaikka ole sulkenut kirjanpidon kautta seurantajaksoa, niin sen jälkeen kun sen robotin triggeri on siellä, niin se ei ole päässyt sen takia käyntiin, kun ihminen on jotain tällöistä jättänyt tekemättä, koska on tosiaan pitänyt saada se triggeri jostain sieltä tekemisestä. Toki tällasia mitataan ja katsotaan, että kuinka paljon se robotti ei ole pystynyt tekemään töitä. **(H5)**

Me pystytään ihan matemaattisesti osoittamaan laajemmalla asiakasjoukon tarkastelulla, että käytetty työaika on laskenut sen jälkeen, kun näitä robotteja on otettu käyttöön. **(H1)**

Yhdessä haastattelussa todettiin, että varsinaista hyötyjen mittaamista tai kannattavuuslaskelmaa RPA:n toiminnasta ei oltu tehty. Toisaalta tässä tapauksessa korostui olemassa olevan toiminnanohjausjärjestelmän aiheuttama vaikutus siihen, että muuta mahdollisuutta automatisoida kyseinen prosessi ei ollut.

Ei oo kauheesti tutkittu sitä, että nyt ollaan oikeastaan siinä tilanteessa, että tää on täysin välttämätöntä nykytilanteessa. Tosiaan tuo kohdejärjestelmä ei mahdollista mitään muuta ratkasua käytännössä automatisointiin kuin RPA, ja niin kauan kuin nykyisellä ERPillä mennään, niin ei oo oikein muuta vaihtoehtoa. (H4)

Kaiken kaikkiaan RPA-toteutuksen kannattavuuden arviointiin vastattiin hyvin vaihtelevalla tavalla. Kuitenkin suurin osa vastaajista ilmoitti, että kannattavuuslaskelmia ennen varsinaista investointipäätöstä oli tehty melko kattavasti. Toisaalta RPA-käyttöönnoton jälkeen vain osa haastateltavista totesi käytössä olevan jatkuvaa mittarointia ohjelmistorobotin toiminnasta.

5.6 Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen laskentatoimessa

Tässä luvussa esitellään käytännön kohteita, joissa ohjelmistorobotiikkaa on vastaajien kokemusten perusteella hyödynnetty. Tutkimukselle asetetun tavoitteen vuoksi suurin osa näistä esimerkkitapauksista liittyy laskentatoimen tehtäviin, mutta koska kaikki vastaajat eivät olleet laskentatoimen alan toimijoita, luvussa tulee esiin esimerkkejä muistakin tapauksista. Sen lisäksi, että haastatteluissa kysyttiin yleisesti ottaen esimerkkejä siitä, miten RPA:ta oli yrityksessä hyödynnetty, heiltä kysyttiin myös spesifimpi kysymys liittyen konkreettiseen esimerkkiin tiedonhankinnan toteutuksesta ohjelmistorobotilla. Suurimmassa osassa haastatteluista esiintyi esimerkkejä erilaisista tiedonhankinnan ja -käsittelyn tehtävistä jo siinä vaiheessa, kun haastateltavilta tiedusteltiin, miten RPA:ta oli yrityksessä hyödynnetty. Tämän lisäksi heiltä kysyttiin tarvittaessa myös yksityiskohtaisemmin kerrottua esimerkkiä nimenomaan tiedonhankintaan liittyvästä toiminnosta.

Useampi haastateltavista antoi esimerkkinä tietojen hakemisesta ja käsittelystä verottajan palvelussa toimimisen, koska se oli toistuva rutiinomainen toimenpide, joka tilanteesta riippuen tuli suorittaa kuukausittain tai jopa päivittäin.

Vaikka tämmönen klassinen esimerkki, että asiakkaalle haetaan verottajan palvelusta tarvittavia tositteita vaikka kuukausittain tai päivittäin. Niinku tuommoseen käytetään sitä [...] eli kuun vaihteessa siellä muodostuu asiakkaalle aina semmonen... Puhutaan onkoha se nyt oikea termi verotilikuukausiyhteenveto... Niin ensin tietenkin tehdään rajaukset meidän päässä, että mille asiakkaalle semmonen pitäisi muodostua, ja sitten käydään hakemassa ne sieltä palvelusta. (H3)

Eli verottajan vuosi-ilmoitus silloin kun se oli vielä ennen tulorekisteriäikää käytössä, niin se ajeli ja hyödynsi erilaisia palkkajärjestelmän raportteja ja kokosi niitä lukuja ja

vertaili semmosta mitä ehkä sitä ennen on tehty manuaalisesti ja on ollut aika työlästä (H6)

Osassa haastatteluissa esiintyi myös ohjelmistorobotiikan hyödyntämistä erilaisissa palkanlaskentaohjelmissa. Näissäkin esimerkeissä korostui tiedonhankinta ja siirto toiseen paikkaan sekä erilaiset lukujen täsmäytykset, joilla tarkistettiin muun muassa eri raporttien lukujen paikkansapitävyyttä. Lisäksi useampi vastaajista mainitsi ohjelmistorobotteja käytettävän yleisesti ottaen kirjanpidossa esimerkiksi raporttien noutoon ja siirtoon paikasta A paikkaan B.

Semmonen, ehkä yksinkertaisin esimerkki mitä on olemassa tai mikä tulee mieleen niin meillä on eri palkanlaskentaohjelmat, joista palkanlaskentaohjelmista pitää siirtää, palkanlaskentaohjelmista pitää siirtää tällöinen yhteenveto kirjanpitoon. Niin se automaattisesti siirtyy sen ohjelmistorobotin toimesta... siirtyy näitten niinku välillä, että ei oo tarvinnu ihmisen käyttää siihen ollenkaan työaika. (H1)

Meillä on prosesseja, mitkä palkkajärjestelmästä saattaa ajaa jotain tiettyjä raportteja, mitkä toimitetaan määräajoin. Sitten ne saattaa tehdä palkka-ajaja palkkajärjestelmässä, eli sinne robotille on kerrottu mitä ihminen tekisi missäkin kohtaa, ja erilaisia ajaja ajelee, ja antaa niihin sitten tiettyjä parametrejä ja ehtoja. (H6)

No meidän kirjanpidon puolella on ollut jonkunäkösiä... Niitä ensimmäisiä vanhoja, niin ne oli tällöisiä täsmäytysrobotteja... Täsmäytettiin jotain lukuja jostain toisesta, verrattiin toiseen, ja ohjelmasta toiseen niitä... Robotti kävi tekemässä erinäköisiä vertailuja, että onko asiat tehty oikein. Ja sit meillä on ihan sellasia, jossa esimerkiksi robotti kirjautuu sinne meidän kirjanpitojärjestelmään, tekee siellä tiettyjä toimenpiteitä... Saattaa näppäillä erilaisia nappuloita sieltä, ja esimerkiksi tehdä semmosta tase-erittelyä, esikäsittelyä. Eli tekee ennen sen kirjanpidon tase-erittelyn tekemistä semmosia valmistelevia toimenpiteitä, että joku [ihminen] pystyy siitä sitten jatkamaan sitä tekemistä. Sitten meillä on nyt tällöistä raporttien noutoa ja siirtoa paikasta X paikkaan Y. Eli käydään kirjanpidon ohjelmasta hakemassa raporttia ja sitten siirretään se semmoseen kansipaikkaan. Tai sitten yhdestä kansista siirretään toiseen tietoa. Eli tällöisiä siirtohommeleita. Ja sitten palkkapuolella aika paljon on tuommosta täsmäytystä... Verrataan jonkunäkösiä palkkalaskelmia tiettyihin viitearvoihin, ja katotaan onko kaikki oikein siellä. (H5)

Sitte jos kirjanpidon puolelta puhutaan niin... Kun kuukausikirjanpito on vaikka tehty niin tällöiset laaduntarkistukselliset asiat saattaa olla mitä robotilla sitte tehdään, että esimerkiksi käydään jotain avainlukuja tarkistamassa sieltä... Tai tarkistamassa jotakin ennalta haluttuja kohtia, mikä vois indikoida sitä että kirjanpidossa on tapahtunu joku virhe... Niin voidaan robotilla sitte automatisoida tällöistä tarkistustyötä siihen kirjanpitoon liittyen. Sitä laatua pystytään kirjanpidossa parantamaan. (H2)

Toisaalta osa vastaajista esitti automatisoitavina kohteina muun muassa osto- ja myyntilaskuprosesseja.

Joo ehkä se yleisin käyttötapaus liittyy ostolaskujen käsittelyyn... on ehkä se yleisin käyttötapaus. Siellä yleensä joko tiliöintiin liittyviä töitä, tai sitten saattaa olla justiin niinku kustannuspaikoille laitetaan... tai projekteille laitetaan niitä laskuja sieltä. Ja tämän tyyppistä työtä, mut sitte on ihan tällöisiä... jotaki muita siihen ostolasku-

prosessiin liittyviä asioita... saattaa olla siellä myös. Ja sitte myyntilaskupuolella taas sitte niinku laskujen tekeminen. Eli on joku tuntikirjausjärjestelmä mihin tehdään laskutusperustetta, mut sitte kuukauden vaihteessa on sitte laskutuksen hetki... Niin monesti joku ihminen joka laskuttaa... laskuttajan roolissa oleva ihminen, joka sitte tuntikirjauspuolelta käy niitä laskutusperusteita kirjaamassa sinne myyntilaskupuolelle ja tekemässä myyntilaskuja sieltä, nii tämä työ sitte monesti taas robotilla automatisoidaan. **(H2)**

Mutta tuo keissi missä sitä meillä käytetään, niin liittyy oikeestaan tilausten syöttämiseen, eli... ja verkkokaupan puolella nimenomaan, eli kun asiakas tekee verkkokaupan kautta tilauksen, niin se kirjautuu tuonne meidän verkkokaupan back-endiin, ja sieltä se pitäisi saada tuonne meidän tilauskäsittelyjärjestelmään tai siis ERPiin käytännössä, niin jotta sitten muodostuu myyntitilaukset ja tarvittaessa ostotilaus, ja varaukset tuonne varastonhallintaohjelmistoon. **(H4)**

Eräässä haastattelussa mainittiin myös, että usein niillä asiakkailta, joille ohjelmistorobotiikka otetaan käyttöön, ensimmäiset käyttötapaukset löytyvät erityisesti taloushallinnon puolelta, vaikka se ei olisikaan yrityksen ydinliiketoimintaa.

Jos mietitään näitä meidän asiakkaita nii monesti ne ensimmäiset käyttötapaukset nimenomaan löytyykin sieltä taloushallinnon puolelta, eli siellä on niinku ostolaskujen käsittelyyn tai myyntilaskujen luomiseen tai palkanlaskuun liittyviä käyttötapauksia mitä lähetään ensimmäisenä ratkomaan. **(H2)**

Haastatteluissa nousi esille useita eri käyttötapauksia ohjelmistorobotiikan hyödyntämisestä laskentatoimen eri toiminnoissa. Kaikki haastateltavat kertoivat ohjelmistorobotiikan hyödyntämisestä erilaisissa tiedonhankinnan ja -käsittelyn toiminnoissa. Lisäksi osa haastateltavista totesi yrityksen hyödyntävät RPA:ta laskujen käsittelyssä sekä palkanlaskentaan liittyvissä täsmätyksissä. Käytännön esimerkit RPA:n hyödyntämiskohteista olivat ennen kaikkea yksittäisiä tehtäviä kokonaisprosessissa, jotka helpottivat tai tehostivat aiemmin ihmisen suorittamaa tehtävää.

6 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä luvussa pohditaan saatuja tuloksia, ja verrataan niitä aiempaan tutkimukseen, jota kirjallisuuskatsauksessa esitettiin. Tulosten perusteella tehdään myös johtopäätöksiä sekä pyritään arvioimaan saatujen tulosten laatua ja rajoituksia. Lisäksi osiossa esitetään myös tarvittavia jatkotutkimusaiheita. Tutkimustuloksia jäsennetään ja tulkitaan tässä kappaleessa selkeyden vuoksi tutkimuskysymysten mukaan. Tässä luvussa käydään ennen kaikkea läpi asetettuihin tutkimuskysymyksiin saadut vastaukset.

6.1 Ohjelmistorobotiikkakäytönnoton vaatimukset ja haasteet

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten ohjelmistorobotiikkaa hyödynnetään laskentatoimessa käytännössä. Tässä tutkimuksessa laskentatoimen kentällä tarkoitetaan pääasiassa tilitoimistoja, ja niihin liittyviä prosesseja. Lisäksi tavoitteena oli tutkia RPA-toteutuksiin liittyviä haasteita ja vaatimuksia sekä mitä hyötyjä ohjelmistorobotiikalla on mahdollista saada.

Ensimmäisenä tutkimuskysymyksenä oli *Mitä liiketoimintaprosessien automatisointi ohjelmistorobotiikan avulla edellyttää yrityksiltä, ja mitä haasteita näihin toteutuksiin liittyy?* Tulokset osoittavat, että vastauksiin vaikutti merkittävästi haastateltavan näkökulma ja työnkuva RPA-toteutuksiin liittyen. Tämä näkyi erityisesti RPA:n käyttöönoton vaatimuksiin liittyvissä kysymyksissä, joista osa vastaajista mainitsi, että projektit eivät käytännössä ole vaatineet mitään, kun taas osa koki RPA-projektien sisältävän runsaasti vaativaa ja tarkkaa työtä. Tähän näkemykseen vaikutti selvästi lähestyttävä näkökulma, jossa vastakkain ovat organisaation sisäinen ohjelmistokehitys sekä ulkopuolinen ohjelmistotoimittaja. Luonnollisesti ulkoistettu RPA-toteutus nähtiin kevyempänä ratkaisuna verrattuna tilitoimisto-organisaation omaan ohjelmistokehitykseen huolimatta siitä, että kyseinen ohjelmistokehitysyksikkö oli suuri. Todennäköisesti lähtökohdat toteutukselle sisäisessä kehitystyössä ovat myös erilaiset, kun motivaatio pyrkii pitkäkestoisempaan ja toimivaan ratkaisuun on korkeampi. Toi-

saalta voidaan ajatella myös niin, että ulkoistettu RPA-toteutus voi usein olla myös helppojen ja yksinkertaisempien toimintojen automatisointia, mikä ei vaadi niin paljon vaatimusmäärittelyä ja kehitystyötä. On otettava myös huomioon, että vaikka toteutus olisi tilattu alihankintana, ja toimintamalli RPA-projektissa olisi kahdella eri toimittajayrityksellä sama, se miten asiakas hankkeen onnistumisen ja työtaakan kokee, riippuu toisaalta sekä asiakkaasta itseltään että RPA-toimittajan toimintatavoista. Varsinaisia johtopäätöksiä subjektiivisista näkemyksistä on siis hankala tehdä, mutta työmäärään vaikutti myös sisäisen ohjelmistoyksikön kehitys aivan alusta alkaen nykyiseen pisteeseen, kun taas ulkopuolisilla toimittajilla teknologia ja osaaminen löytyy jo valmiiksi. Kirjallisuudessa esiintynyt vaatimus digitaalisesta aineistosta ei tutkimuksen tuloksissa juuri korostunut, ellei sitä erikseen kysyty, koska sitä pidettiin itseltään selvyytenä puhuttaessa teknologian kehityksestä ja kaikilla tutkimukseen osallistuneilla yrityksillä data oli jo entuudestaan digitaalisessa muodossa.

Suurimman mittakaavan vaatimus oli selkeästi koko organisaation tasolla tapahtuvan prosessien ja työn tekemisen menetelmien yhdenmukaistaminen. Tulokset osoittavat, että olennaisena vaatimuksena automatisoinnille on tunnistaa rutiininomainen ja toistuva toiminto omista liiketoimintaprosesseistaan. Näin mainitsevat myös Syed ym. (2020) sekä Moffit ym. (2018) omissa tutkimuksissaan todeten, että RPA-toteutuksesta saadaan paras hyöty irti, kun automatisoitavat tehtävät ovat toistettavia ja säännönmukaisia. Tutkimuksessa havaittiin myös, että automatisoitavan kohteen tulisi nimenomaan olla samalla lailla toistuva sekä toisaalta myös säännöllä kuvattava toiminto, jotta se voidaan ohjelmoida robotin tehtäväksi. Vastaukset osoittavat varsin yksimielisesti myös sen, että tämä toiminto pitää olla määritelty todella tarkasti, jotta ohjelmistorobotti toimii oikein, eikä tee virheitä. Tätä tukee myös aiemmassa tieteellisessä tutkimuksessa esiintyneet havainnot. Moffit ym. (2018) toteavat ohjelmistorobottien vaativan erittäin tarkat ohjeet onnistuakseen suorittamissaan tehtävissä. Lisäksi Syed ym. (2020) mainitsevat että pienetkin muutokset käyttöliittymässä, kuten näytön asettelun muuttuminen voivat aiheuttaa ohjelmistorobottin keskeytyksen.

Empiirisen osion tulokset eivät toisaalta tukeneet kirjallisuudessa esiintyneitä väitteitä siitä, että ohjelmistorobotiikan käyttö edellyttää taustalle suurta organisaatiota. Vaikka suurin osa haastateltavista olikin suurista taloushallinnon alan organisaatioista, tutkimuksen tulokset osoittavat sen, että ohjelmistorobotiikan käyttö on mahdollista myös pk-yrityksissä, ja toisaalta se voidaan nähdä ainoana mahdollisuutena niille, joilla ei ole resursseja esimerkiksi pitkäkestoisempaan järjestelmäkehitykseen. Kaiken kaikkiaan ensimmäisen tutkimuskysymyksen ohjelmistorobotiikan asettamien vaatimusten osalta tutkimuksen tulokset ovat yhteneväisiä kirjallisuuskatsauksessa esiintyvien havaintojen kanssa. RPA-käyttöön oton onnistumiseksi vaaditaan sekä pieniä määriteltyjä yksityiskohtia että kokonaisvaltaista suunnittelua strategisten tavoitteiden saavuttamiseksi RPA-toteutuksen avulla.

Ensimmäisessä tutkimuskysymyksessä pyrittiin selvittämään myös ohjelmistorobotiikkaan liittyviä haasteita. Suurin haaste toteutetun tutkimuksen pe-

rusteella on ohjelmistorobotin jalkauttaminen kentälle. Tässä korostuu projektin johtamisen ja organisoinnin onnistuminen. Tärkeintä on saada ihmiset uskomaan ohjelmistorobottiin ja sen luotettavuuteen. Toisin sanoen muutosvastarinta on selkeä haaste muiden IT-käyttöönottojen lisäksi myös RPA-toteutuksissa. Tätä tukee myös aiempi tieteellinen tutkimus, jossa muun muassa Scholkmann (2021) toteaa, että teknologiset muutokset synnyttävät lähes aina muutosvastarintaa. Lisäksi myös Fernandez ja Aman (2018) mukaan RPA:n käyttöönotto tulkitaan herkästi ihmisen ja ohjelmistorobottien välisenä kilpailuna. Tulokset osoittavatkin, että viestintä ja jalkauttaminen kokonaisuudessaan ovat merkittäviä tekijöitä käyttöönoton onnistumiseksi.

Lisäksi tulokset osoittavat organisaation prosessien yhdenmukaistamisen olevan yksi merkittävimmistä haasteista. Vaikka prosessien yhdenmukaistaminen onkin yksi tärkeimmistä vaatimuksista ison RPA-projektin toteutuksessa, tämä vaatimus ei silti aina toteudu. Yhdenmukaistetut prosessit eivät välttämättä toteudu toivotulla tavalla, kun työntekijät eivät esimerkiksi noudata yhteisiä ja sovittuja toimintatapoja. Tässä tapauksessa ohjelmistorobottien toiminta saattaa estyä tai toteutettu automatiikka ei toimi oikein, jos ihmistyöntekijä ei esimerkiksi noudata sovittuja aikatauluja. Tällaisessa tilanteessa prosessien toiminta saattaa keskeytyä, kun ohjelmistorobotti ei pysty toimimaan, ja aiheuttaa yritykselle selvitystarpeita sekä lisäkustannuksia. Aiempi tutkimus aiheesta tukee näitä edellä mainittuja havaintoja. Muun muassa Syed ym. (2020) toteavat, että ohjelmistorobotiikasta saatavien hyötyjen realisoitumiseen vaikuttaa organisaation kyky ja valmius ottaa RPA-teknologiaa käyttöön.

Kaiken kaikkiaan tutkimuksessa havaittiin, että pienempiä ja yksityiskohteisempia haasteita RPA:n toiminnan sujuvuuteen on useita. Ohjelmistorobotin herkkyys muutoksille ja erilaisille päivityksille aiheuttaa paljon haasteita sen kehitysyksiköissä, koska esimerkiksi kirjanpitojärjestelmän versiopäivitys saattaa keskeyttää ohjelmistorobotin toiminnan täysin. Lisäksi RPA-kehitys perustuu usein sen hetkiseen ymmärrykseen prosessien toiminnasta. Kun ohjelmistorobotiikkaa otetaan käyttöön, niin huomataankin, että ohjelmistorobotiikka ei toimi tietyn prosessin tietyssä käyttötapauksessa.

6.2 Ohjelmistorobotiikan hyödyt ja mittaaminen

Toinen tutkimuskysymys oli asetettu seuraavasti: *"Millaisia hyötyjä yritys voi saavuttaa ohjelmistorobotiikalla?"*. Tähän kysymykseen pyrittiin saamaan yleisesti ottaen vastauksia RPA:n hyödyistä, koska tieteellinen tutkimus hyötyjenkään osalta ole vielä riittävää. Tuloksista havaittiin, että onnistuneen RPA-toteutuksen hyödyt ovat varsin kokonaisvaltaisia, koska toinen hyöty kertaantuu usein hyötynä toisella osa-alueella. Näin toteavat myös Willcocks ym. (2015b) mainitessaan useiden etujen saavuttamisesta samanaikaisesti organisaation eri osa-alueilla. Esimerkiksi rutiininomaisten prosessien tehostaminen vaikuttaa suoraan myös liiketoiminnan tuottavuuteen. Keskeisin esille nousnut ohjelmistorobotiikalla saatava hyöty on aikasäästöt. Nämä saavutetut säästöt

vaikuttavat luonnollisesti myös muuhun toimintaan organisaation liiketoiminnassa, kuten ihmistyön kohdentamiseen analyttisimpiin tehtäviin yrityksen sisällä. Aiempi tutkimus tukee tätäkin väitettä todetessaan, että tilitoimiston kirjanpitäjä voi keskittyä korkeamman tason analyysitehtäviin ohjelmistorobottin hoitaessa aiemmin ihmistyönä hoidetut tehtävät (Moffit ym., 2018). RPA-käyttöönoton lähtökohtana onkin usein ihmistyöajan säästäminen, ja sitä kautta muiden hyötyjen saavuttaminen kohdentamalla ihmistyötä uusiin tehtäviin.

Tutkimuksessa havaittiin, että ohjelmistorobotiikan käyttäminen johtaa aikasäästöjen kautta myös kustannussäästöihin. Kustannustehokkuus korostuu myös siinä, että oikein määritelty ja toteutettu ohjelmistorobotti ei tee samoja inhimillisiä virheitä kuin ihminen, joten korjaustoimenpiteisiin ei tarvitse käyttää aikaa. Näin säästetään turhan ajan käyttäminen, mikä tarkoittaa kulujen pienenemistä. Toisaalta virheiden väheneminen johtaa myös palvelun laadun parantumiseen, mikä heijastuu puolestaan suoraan asiakastyytyväisyyteen. Aiempi tutkimus aiheesta puoltaa näitä väitteitä. Muun muassa Moffit ym. (2018) sekä Soetmann (2018) mainitsevat, että ohjelmistorobotti ei tee inhimillisiä kirjoitus tai näppäilyvirheitä esimerkiksi kirjanpidon täsmäytystehtävissä. Lisäksi Willcocks ym. (2015b) toteavat, että automatisoidut prosessit toimivat luotettavammin virheiden määrän pienentyessä, mikä heijastuu asiakastyytyväisyyteen, ja lopulta myös palvelun laadun parantumiseen.

Tutkimuksen tulokset osoittavat RPA:n olevan kokonaisuudessaan myös kustannustehokas projekti. Ohjelmistorobotti käyttää olemassa olevia tietojärjestelmiä, minkä vuoksi järjestelmäkehitystä ei vaadita eikä myöskään uusien järjestelmien implementointia. Näin toteaa tutkimuksessaan myös Barnett (2015) korostaessaan RPA-projektien kustannustehokkuutta nimenomaan siitä syystä, että muutoksia olemassa oleviin järjestelmiin ei vaadita. Lisäksi hän toteaa kustannustehokkuuden kasvavan, jos toistettavien toimintojen osuus kasvaa, ja välttyään kalliilta henkilöstökoulutukselta. Barnettin (2015) toteamaa väitettä ei noussut tutkimuksen tuloksissa suoraan esille, mutta tulokset osoittavat selvästi, että ohjelmistorobottien suorittaessa puuduttavat rutiiniprosessit, voi yritys palvella samalla henkilöstömäärällä aiempaa enemmän asiakkaita, mikä nostaa liiketoiminnan tuottavuutta. Ohjelmistorobotiikkainvestointi ei toisin sanoen ole yhtä kallis kuin esimerkiksi järjestelmäkehitys. Tämä nähtiin yhtenä merkittävänä etuna RPA:n osalta, koska investointi ohjelmistorobotiikkaan maksaa hyvin lyhyessä ajassa itsensä takaisin.

6.3 Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen laskentatoimen prosesseissa

Kolmannen tutkimuskysymyksen *”Miten ohjelmistorobotiikkaa voidaan käytännössä hyödyntää laskentatoimen eri prosessien automatisoinnissa?”* avulla tavoitteena oli selvittää, millaisia toimintoja ohjelmistorobotiikalla käytännössä on automatisoitu laskentatoimessa? Tulokset osoittavat, että RPA:ta on hyödynnetty esi-

merkiksi tilitoimisto-organisaatioissa varsin monipuolisesti. Suurin osa hyödynnetyistä toiminnoista keskittyy tiedon hankintaan ja sen käsittelyyn. Tuloksissa korostui muun muassa esimerkki automaattisesta tiedon siirrosta verottajan palveluun tai tarvittavien asiakkaan tositteiden hakeminen verottajan palvelusta. RPA:n avulla asiakkaalle voidaan esimerkiksi määrittää muodostumaan automaattisesti verotiliyhteenvedo tietyinä päivinä kerran kuukaudessa. Lisäksi RPA:ta voidaan hyödyntää erilaisten raporttien automaattisessa muodostamisessa ja siirtämisessä. Tulokset osoittavat, että ohjelmistorobotti kykenee toimimaan myös kahden eri järjestelmän välillä siirtäen esimerkiksi palkkaraportin palkanlaskentaohjelmasta kirjanpitojärjestelmään. Tätä tukee myös aiheesta tehty aiempi tieteellinen tutkimus. Huang ja Vasarhelyi (2019) toteavat, että integraatio-ongelma eri järjestelmien välillä voidaan ratkaista myös RPA:n avulla, jolloin ohjelmistorobotti kykenee toimimaan useissa toisiinsa liittyvissä järjestelmissä.

Lisäksi tutkimuksessa saatiin selville, että ohjelmistorobotilla voidaan toteuttaa myös laaduntarkistukseen liittyviä toimintoja. Esimerkiksi ohjelmistorobotille voidaan syöttää tietyt parametrit – jotka saattavat osoittaa kirjanpidossa tapahtuneen virheen – ja näiden asetettujen ehtojen avulla se voi tarkistaa tehtyä kuukausikirjanpitoa. Toisaalta ohjelmistorobottia oli käytetty myös myynti- ja ostolaskujen käsittelyissä, jolloin se voidaan ajastaa esimerkiksi lähettämään myyntilasku asiakkaalle haluttuna päivänä. RPA:n avulla pystytään myös toteuttamaan verkkokaupan hallintaa, mikäli olemassa olevat järjestelmät ovat vanhanaikaisia ja esimerkiksi integrointi rajapintojen avulla on mahdotonta. Tällöin voidaan automatisoida työajan ulkopuolella tapahtuvat verkkokaupat ohjelmistorobotilla tehtäväksi, jolloin samalle tuotteelle ei tule päällekkäisiä ostoksia, kun ohjelmistorobotti kuittaa oston myös varastonhallintajärjestelmään.

Kaiken kaikkiaan tutkimus osoittaa, että laskentatoimen alan suurimmissa yrityksissä, kuten tilitoimistoissa, ohjelmistorobotiikkaa on hyödynnetty jo useiden vuosien ajan useissa eri prosesseissa. Niin kirjanpidon, palkanlaskennan kuin laskutuksenkin toimintoja on automatisoitu runsaasti sen avulla. Pääasiassa automatisoidut kohteet ovat olleet nimenomaan aiemmassakin tutkimuksessa esillä olleita rutiininomaisia työtehtäviä, joten RPA-kohteet ovat usein erilaisten tiedonhankintaan ja -käsittelyyn tai täsmäytyksiin liittyviä toimintoja. Tieteellinen tutkimus käytännön tason RPA:n sovelluskohteista laskentatoimessa on vielä puutteellista, ja siksi näihin tutkimustuloksiin ei saatu juuri lainkaan tukea aiemmasta tutkimuksesta.

6.4 Jatkotutkimusaiheita

Tämä tutkimus toteutettiin ohjelmistorobotiikan hyödyntämisestä laskentatoimen kentällä. Kohteena olivat pääasiassa suuret tilitoimistoalan toimijat, mutta haastatteluissa oli mukana myös ohjelmistorobottien kehitystyössä mukana olevia tahoja, joista osa kuului näiden tilitoimisto-organisaatioiden kehitysyk-

sikköön. Suurin osa haastateltavista oli johtoportaassa työskenteleviä ihmisiä, ja olisi vastaavasti mielenkiintoista tutkia myös esimerkiksi kirjanpitäjän näkökulmasta ohjelmistorobotiikan vaikutusta työnkuvaan. Vastaava tutkimus olisi myös kiinnostavaa tehdä kontekstissa, jossa ydinliiketoimintana on jokin muu kuin taloushallinto. Toisaalta taloushallinnon toiminnot ovat tulosten perusteella ensimmäisiä RPA-käyttötapauksia ydinliiketoiminnasta huolimatta. Kuitenkin muitakin käyttökohteita löytyy, ja siksi olisi hyödyllistä tutkia lisää ohjelmistorobotiikan mahdollisuuksia.

Lisäksi tulisi tutkia lisää niitä vaatimuksia, joita RPA:n käyttöönotto edellyttää, jotta voitaisiin laatia yleispäteviä toiminta- tai valintamalleja liittyen prosessien automatisointiin. Tutkimuksessa havaittiin, että automaation määrittely vei runsaasti aikaa, ja välttämättä automatisoitavien kohteiden kannattavuuskaan ei sujunut toivotulla tavalla. Myös Syed ym. (2020) esittävät, että tulevaisuudessa tarvitaan virallisia, systemaattisia ja tutkimustuloksiin perustuvia menetelmiä määrittämään RPA-toimintojen sopivuutta tietyille prosesseille. Toisaalta edellä mainittu ei välttämättä käytännön tasolla ole niin yksinkertaista, ja yleispäteviä malleja erilaisille ja monenkirjaville toiminnoille voi olla haastavaa luoda, mutta kuten tuloksissakin tuli ilmi, on RPA:n käyttöönotto asettanut suuria yhdenmukaistamisen haasteita organisaation koko toiminnalle. Tämä kertoo siitä, että jonkinlaisia yhteisiä linjauksia voisi tieteellisen tutkimuksen olla mahdollista ottaa huomioon, ja siksi tiedon puute vaatimusten määrittelyn sekä automatisoitavien prosessien valinnan osalta luo merkittävän tarpeen jatkotutkimukselle.

Toisaalta kirjallisuuskatsauksen perusteella havaittiin myös, että RPA on käsitteenä ja teknologiana monisyinen, koska sen rinnalla voidaan käyttää esimerkiksi myös tekoälyä tai koneoppimista. Näin todettiin myös tutkimustuloksissa, jossa havaittiin, että RPA ei ole ainoa mullistava tulevaisuuden ratkaisu automatisointiin laskentatoimen alalla vaan toimii yhdessä muiden teknologioiden kanssa. Lisäksi RPA:sta on tutkimuksen mukaan kehittymässä myös IRPA:ta mikä tarkoittaa älykästä ohjelmistorobotiikkaa, jossa otetaan mukaan myös tekoälyä ja koneoppimista. Myös Anagnosten (2018) mukaan RPA:n rinnalla kehittyvät jatkuvasti uusia teknologioita, kuten koneoppimista, puheentunnistusta ja big datan analytiikkaa. Näiden edellä mainittujen syiden vuoksi ohjelmistorobotiikan kehitystä muiden teknologioiden avulla ja niiden merkitystä automatisointiin tulevaisuudessa olisi oleellista tutkia. Muun muassa Syed ym. (2020) mainitsevat, että tulevaisuudessa tarvitaan lisätutkimusta, jolla voidaan tutkia uusia mahdollisuuksia ja ratkaisuja sellaisen ohjelmistorobotiikan osalta, jossa olisi tekoälyyn ja koneoppimiseen liittyviä ominaisuuksia tukemassa ihmisten päätöksentekoa, jolloin automatisointikohteet eivät liittyisi pelkästään rutiinimaisiin ja toistettaviin prosesseihin. Yleisesti ottaen ohjelmistorobotiikan tieteellinen tutkimus on vielä merkittävästi puutteellista, vaikka sen hyödyntäminen käytännössä on lisääntynyt merkittävästi viime vuosina. RPA:n liittyvää osaamista onkin tutkimusten perusteella kehitetty käytännön kentällä tästä puutteesta johtuen. Haastatteluiden perusteella havaittiin, että osa isoista tilitoimisto-organisaatioista oli rakentanut ohjelmistorobotiikkaan liittyvän

ymmärryksensä ja tiedon lähes alusta asti itsenäisesti. Tulevaisuudessa tutkittavia alueita aiheen osalta on siis paljon, ja onkin hankala arvioida tärkeimpiä jatkotutkimuskohteita ja yksilöidä niitä.

6.5 Rajoitukset

Tämä tutkimus koostuu tieteellisiin lähteisiin perustuvasta kirjallisuuskatsauksesta sekä haastattelujen avulla toteutetusta empiirisestä osiosta. Tutkielman kirjallisuuskatsauksessa pyrittiin käyttämään laadukkaita ja vertaisarvioituja lähteitä. Laadukkuutta mitattiin lisäksi myös viittausten määrällä. Suurin osa tutkielmassa käytetyistä lähteistä oli vertaisarvioituja artikkeleita tieteellisistä julkaisuista, kuten *Journal of Information Technology* tai *International Journal of Accounting Information Systems*. Lisäksi aineistona käytettiin myös erilaisia konferenssijulkaisuja. Aineistonhaussa otettiin huomioon myös viittauksien määrä, vaikka tuoreiden aineistojen suhteen se aiheutti haasteita. Erityisesti tieteellisen tutkimuksen puute ohjelmistorobotiikan osalta 2010-luvulla on kasvatanut tutkimusten määrää viime vuosien aikana merkittävästi. Tästä syystä uusien lähteiden osalta ei ollut mahdollista perustella valintaa viittausmäärällä. Aineiston rajoitettu määrä ja tästä syystä johtuvat hankaluudet niiden laadun arvioinnissa otetaan huomioon tutkielman luotettavuuden osalta. Lisäksi tieteellisen tutkimuksen puute asettaa luonnollisesti rajoitteita tutkimuksen laadun suhteen.

Roberts ja Priest (2006) toteavat, että reliabiliteetilla ja validiteetilla pyritään osoittamaan tutkimuksen ja sen tulosten luotettavuutta ja totuudenmukaisuutta. Heidän mukaansa reliabiliteetilla tarkoitetaan sitä, kuinka pitkälle tietty työkalu, kuten haastattelut tuottavat samanlaisia tuloksia, jos mikään muu tutkimusmenetelmien osalta ei muutu. Validiteetilla puolestaan pyritään osoittamaan sitä, kuinka hyvin valittu tutkimusmenetelmä sopii tutkittavaan asiaan (Roberts ja Priest, 2006). Hiltusen (2009b) mukaan validiteetti on hyvä, jos tutkimuskysymykset ja kohderyhmä ovat tarkoitukseen sopivat. Hänen mukaansa keskeistä ei ole pohtia valideja mittareita, vaan keskittyä suunnittelemaan validia strategiaa tutkimukselle. Tulosten käyttökelpoisuutta arvioidessa validiteetti koskeekin tuloksista tehtyjä johtopäätöksiä, ja kuinka ymmärrettävästi ne osataan tutkimuksessa tuoda esille (Hiltunen, 2009b).

Kokonaisuudessaan tutkimus on sekä validi että reliaabeli. Tutkimuksessa saadut tulokset vastaavat sille asetettuihin tavoitteisiin ja tutkimuskysymyksiin. Lisäksi tutkimusmenetelmät ovat käyttötarkoitukseensa sopivia. Tutkimuksen reliabiliteetti kärsii hieman, eikä tuloksia voida pitää täysin yleistettävänä, koska tutkimuksen otoskoko on verrattain pieni. Lisäksi tutkimuksessa havaitut tulokset ovat osittain haastateltavien omia subjektiivisia näkemyksiä aiheesta, vaikka subjektiivisten näkemysten hankkiminen on yksi laadullisen haastattelututkimuksen tavoitteista. Toisaalta Puusa ym. (2020) toteavat, että haastatteluisa saadut näkemyksistä voidaan tehdä valideja johtopäätöksiä silloin, kun aineisto alkaa toistaa itseään. Tässä tutkimuksessa näkemykset ohjelmistorobotii-

kasta luonnollisesti myös vaihtelivat, mutta se riippui toisaalta asetetusta kysymyksestä sekä vastaajan näkökulmasta tutkittavaan aiheeseen liittyen. Kuitenkin tietyt vastaukset toistuivat lähes kaikissa haastatteluissa muun muassa hyötyjen sekä haasteiden osalta. Toisaalta tutkimuksen luotettavuutta tukee myös se, että se ei ole toimeksiantona tehty tapaustutkimus, jolloin se pyrkii puolueettomuuteen ja hankkimaan yleisnäkemystä tutkittavasta aiheesta. Hirsjärven ym. (2009), Tuomen ja Sarajärven (2018) sekä Kallion (2016) mukaan laadullinen tutkimus pyrkii nimenomaan yleistettävyyteen ja hankkimaan ymmärrystä tutkittavasta ilmiöstä. Tieteellisen tutkimuksen puutteesta johtuen tämä tutkimus tarjoaa varsin yleistettävissä olevia tuloksia ohjelmistorobotiikasta. Toisaalta tutkimuksen tavoitteena oli perehtyä aiheeseen nimenomaan laskentatoimen kontekstissa, mutta RPA:n hyödyntämistä näissä prosesseissa käsiteltiin kuitenkin varsin pintapuolisesti.

LÄHTEET

- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2019). Automation and new tasks: How technology displaces and reinstates labor. *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 3-30.
- Agostino, D., Saliterer, I., & Steccolini, I. (2021). Digitalization, accounting and accountability: A literature review and reflections on future research in public services. *Financial Accountability & Management*.
- Aguirre, S., & Rodriguez, A. (2017, September). Automation of a business process using robotic process automation (RPA): A case study. In *Workshop on engineering applications* (pp. 65-71). Springer, Cham.
- Al-Hiyari, A., Al-Mashregy, M. H. H., Mat, N. K., & Alekam, J. E. (2013). Factors that affect accounting information system implementation and accounting information quality: A survey in University Utara Malaysia. *American Journal of Economics*, 3(1), 27-31.
- Anagnoste, S. (2018). Robotic Automation Process–The operating system for the digital enterprise. In *Proceedings of the International Conference on Business Excellence* (Vol. 12, No. 1, pp. 54-69).
- Asatiani, A., & Penttinen, E. (2016). Turning robotic process automation into commercial success–Case OpusCapita. *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 6(2), 67-74.
- Autio, E., Nambisan, S., Thomas, L. D., & Wright, M. (2018). Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 12(1), 72-95.
- Azets Finland. [Azets Finland]. (26.4.2018). *Mitä on ohjelmistorobotiikka eli RPA?* [video]. Youtube.
https://www.youtube.com/watch?v=myj4i7ncqKA&ab_channel=AzetsFinland
- Azmi, F., & Sri, M. (2015). Factors that affect accounting information system success and its implication on accounting information quality. *Asian Journal of Information Technology*, 14(5), 154-161.
- Barnett, G. (2015). Robotic process automation: adding to the process transformation toolkit. White paper IT0022-0005, Ovum Consulting.
- Barret, J. (2015). *Digital Business or Automation – Is there a difference?*. Haettu 11.10.2021 osoitteesta https://blogs.gartner.com/jane-barrett/2015/07/30/digitization-automation-difference/?_ga=2.117094532.327990938.1633956870-918075473.1632730652
- Beatty, A., & Liao, S. (2014). Financial accounting in the banking industry: A review of the empirical literature. *Journal of Accounting and Economics*, 58(2-3), 339-383.

- Cooper, L. A., Holderness Jr, D. K., Sorensen, T. L., & Wood, D. A. (2019). Robotic process automation in public accounting. *Accounting Horizons*, 33(4), 15-35.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2011). *The Sage handbook of qualitative research*. Sage.
- Eskola, J., & Suoranta, J. (2014). Johdatus laadulliseen tutkimukseen. *Vastapaino*.
- Esmeray, A., & Esmeray, M. (2020). Digitalization in accounting through changing technology and accounting engineering as an adaptation proposal. In *Handbook of Research on Strategic Fit and Design in Business Ecosystems* (pp. 354-376). IGI Global.
- Farjaudon, A. L., & Morales, J. (2013). In search of consensus: The role of accounting in the definition and reproduction of dominant interests. *Critical Perspectives on Accounting*, 24(2), 154-171.
- Fernandez, D., & Aman, A. (2018). Impacts of robotic process automation on global accounting services. *Asian Journal of Accounting and Governance*, 9, 123-132.
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?. *Technological forecasting and social change*, 114, 254-280.
- Garbowski, M., Drobyazko, S., Matveeva, V., Kyiashko, O., & Dmytrovska, V. (2019). Financial accounting of E-business enterprises. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 23, 1-5.
- Geyer-Klingeberg, J., Nakladal, J., Baldauf, F., & Veit, F. (2018, July). Process Mining and Robotic Process Automation: A Perfect Match. In *BPM (Dissertation/Demos/Industry)* (pp. 124-131).
- Goldberg, K. (2011). What is automation?. *IEEE transactions on automation science and engineering*, 9(1), 1-2.
- Granlund, M., & Lukka, K. (1997). From bean-counters to change agents: the Finnish management accounting culture in transition. *Lta*, 3(97), 213-255.
- Grönfors, M. (2011). *Laadullisen tutkimuksen kenttätyömenetelmät*. SoFia-Sosiologi-Filosofiapu Vilkka.
- Gulin, D., Hladika, M., & Valenta, I. (2019). Digitalization and the Challenges for the Accounting Profession. *ENTRENOVA-ENTERprise REsearch InNOVation*, 5(1), 428-437.
- Gullkvist, B. (2011). Drivers of diffusion of digital accounting practice. *Contributions to Accounting, Auditing and Internal Control*, 25.
- Hannila, P., & Kyngäs, P. (2008). *Teemahaastattelu laadullisessa tutkimuksessa*.
- Hiltunen, L. (2009a). *Graduaineiston analysointi*. Jyväskylän yliopisto.
- Hiltunen, L. (2009b). *Validiteetti ja reliabiliteetti*. *Graduryhmä*, 18, 2009.

- Hirsjarvi, S., & Hurme, H. (2000). Tutkimushaastattelu -Teemahaastattelun teoria ja kaytanta. Helsinki: Yliopistopaino.
- Hirsjärvi, S., Remes, P., & Sajavaara, P. (2009). Tutki ja kirjoita. 15. painos. Helsinki: Tammi, 135, 140.
- Hofmann, P., Samp, C., & Urbach, N. (2020). Robotic process automation. *Electronic Markets*, 30(1), 99-106.
- Hsieh, H. F., & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative health research*, 15(9), 1277-1288.
- Huang, F., & Vasarhelyi, M. A. (2019). Applying robotic process automation (RPA) in auditing: A framework. *International Journal of Accounting Information Systems*, 35, 100433.
- Ikäheimo, S., Malmi, T., & Walden, R. (2019). Yrityksen laskentatoimi.(8., uudistettu painos) Helsinki: Alma Talent Oy.
- Ivančić, L., Vugec, D. S., & Vukšić, V. B. (2019, September). Robotic process automation: systematic literature review. In *International Conference on Business Process Management* (pp. 280-295). Springer, Cham.
- Jędrzejka, D. (2019). Robotic process automation and its impact on accounting. *Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości*, 161(105), 137-166.
- Jylhä, T. (2019). Digitalisaation vaikutukset taloushallintopalveluita tuottaviin yrityksiin. *Tietojärjestelmätieteen pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto*.
- Kallio, T. J. (2006). Laadullinen review-tutkimus metodina ja yhteiskuntatieteellisenä lähestymistapana. *Hallinnon tutkimus*, 25(2).
- Kaya, C. T., Türkyılmaz, M., & Birol, B. (2019). Impact of RPA technologies on accounting systems. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (82).
- Kontio, S. (2021). Ohjelmistorobotiikan soveltaminen hankintatoimen tietojärjestelmän automatisoinnissa. *Tietojärjestelmätieteen pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto*.
- Kuittinen, O., & Linturi, R. (2016). Digitaalinen tietopohja ja robotisaation vaikutukset. *Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja*, 2, 2016. Haettu 12.10.2021 osoitteesta <https://docplayer.fi/16022622-Julkaaisuja-2-2016-robotiikan-taustaselvityksia.html>
- Kyngäs, H., Elo, S., Pölkki, T., Kääriäinen, M., & Kanste, O. (2011). Sisällönanalyysi suomalaisessa hoitotieteellisessä tutkimuksessa. *Hoitotiede*, 23(2), 138-148.
- Lacity, M. C., & Willcocks, L. P. (2016). A new approach to automating services. *MIT Sloan Management Review*, 58(1), 41-49.
- Lavia López, O., & Hiebl, M. R. (2015). Management accounting in small and medium-sized enterprises: current knowledge and avenues for further research. *Journal of Management Accounting Research*, 27(1), 81-119.

- Legner, C., Eymann, T., Hess, T., Matt, C., Böhmman, T., Drews, P., Mädche, A., Urbach, N. & Ahlemann, F. (2017). Digitalization: opportunity and challenge for the business and information systems engineering community. *Business & information systems engineering*, 59(4), 301-308.
- Libby, R., Bloomfield, R., & Nelson, M. W. (2002). Experimental research in financial accounting. *Accounting, organizations and society*, 27(8), 775-810.
- Moffitt, K. C., Rozario, A. M., & Vasarhelyi, M. A. (2018). Robotic process automation for auditing. *Journal of emerging technologies in accounting*, 15(1), 1-10.
- Nof, S. Y. (2009). Automation: What it means to us around the world. In *Springer handbook of automation* (pp. 13-52). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Parida, V. (2018). Digitalization.
- Parviainen, P., Tihinen, M., Kääriäinen, J., & Teppola, S. (2017). Tackling the digitalization challenge: how to benefit from digitalization in practice. *International journal of information systems and project management*, 5(1), 63-77.
- Penttinen, E., Kasslin, H., & Asatiani, A. (2018, June). How to choose between robotic process automation and back-end system automation?. In *European Conference on Information Systems 2018*.
- Previts, G. J., Parker, L. D., & Coffman, E. N. (1990). Accounting history: Definition and relevance. *Abacus*, 26(1), 1-16.
- Puusa, A., Juuti, P., & Aaltio, I. (2020). *Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät*. Helsinki: Gaudeamus.
- Roberts, P., & Priest, H. (2006). Reliability and validity in research. *Nursing standard*, 20(44), 41-46.
- Schmitz, S., Schluetter, M., & Epple, U. (2009, September). Automation of Automation – Definition, components and challenges. In *2009 IEEE Conference on Emerging Technologies & Factory Automation* (pp. 1-7). IEEE.
- Scholkmann, A. B. (2021). Resistance to (digital) change: individual, systemic and learning-related perspectives. *Digital Transformation of Learning Organizations*, 219.
- Schumacher, A., Sihn, W., & Erol, S. (2016, October). Automation, digitization and digitalization and their implications for manufacturing processes. In *Innovation and Sustainability Conference Bukarest*.
- Soetmann, K. T. (2018). *RPA toimii – tulokset puhuvat puolestaan*. Haettu 9.12.2021 osoitteesta <https://www.azets.fi/blogi/rpa-toimii-tulokset-puhuvat-puolestaan/>

- Soudani, S. N. (2012). The usefulness of an accounting information system for effective organizational performance. *International Journal of Economics and Finance*, 4(5), 136-145.
- Syed, R., Suriadi, S., Adams, M., Bandara, W., Leemans, S. J., Ouyang, C., ter Hofstede, H. M., van de Weerd, I., Wynn, M. T. & Reijers, H. A. (2020). Robotic process automation: contemporary themes and challenges. *Computers in Industry*, 115, 103162.
- Tornbohm, C., & Dunie, R. (2017). Gartner market guide for robotic process automation software.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2018). Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi (Uudistettu laitos.). Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Van der Aalst, W. M., Bichler, M., & Heinzl, A. (2018). Robotic process automation.
- Vilpas, P. (2018). Kvantitatiivinen tutkimus. Metropolia. Pdf-tiedosto. Saatavissa: <https://users.metropolia.fi/~pervil/kvantsu/Moniste.pdf>. Viitattu, 27, 2018.
- Wanner, J., Hofmann, A., Fischer, M., Imgrund, F., Janiesch, C., & Geyer-Klingeberg, J. (2019). Process selection in RPA projects—towards a quantifiable method of decision making.
- Willcocks, L. P., Lacity, M., & Craig, A. (2015a). The IT function and robotic process automation.
- Willcocks, L. P., Lacity, M., & Craig, A. (2015b). Robotic process automation at Xchanging.
- Willcocks, L., Hindle, J., & Lacity, M. (2018). Keys to RPA success. Executive Res. Rep., Knowl. Capital Partners, USA, Tech. Rep

LIITE 1: TEEMAHAASTATTELUIDEN KYSYMYKSET RPA-TOIMITTAJILLE

Avaavat kysymykset

1. Millaisia palveluita tarjoatte/Mitä yrityksenne tekee?
2. Keitä asiakkaanne ovat?

Ohjelmistorobotiikka taloushallinnossa

1. Miten laajasti RPA:ta on hyödynnetty tähän mennessä taloushallinnossa tai tilitoimistoissa?
2. Millaisia toimintoja ohjelmistorobotiikan avulla pystytään automatisoimaan nimenomaan laskentatoimen osalta?
3. Mitä näiden toimintojen automatisointi RPA:lla on käytännössä vaatinut yrityksiltä? (Esim. digitaalinen aineisto)
4. Mitä edellytyksiä RPA:n käyttöönotto on vaatinut yrityksiltä yleisesti ottaen?
5. Millaiset tekijät ovat edistäneet RPA-toteutusta?
6. Millaiset tekijät ovat hidastaneet/estäneet RPA-projektin toteutumista?
7. Mitkä ovat merkittävimmät haasteet RPA-projekteissa?
8. Millaisia hyötyjä RPA-toteutuksella on saavutettu?
9. Onko hyötyjä mitattu jollain tietyllä mittarilla? (Esim. tuottavuus)

Digitalisoitumisen kehitys

1. Uskotteko ohjelmistorobotiikan olevan merkittävä tekijä taloushallinnon prosessien automatisoijana? Miksi/Miksi ei?

LIITE 2: TEEMAHAASTATTELUIDEN KYSYMYKSET LASKENTATOIMEN ALAN TOIMIJOILLE

Taustakysymykset

1. Mitä yrityksenne tekee? Millaisia palveluita tarjoatte?
2. Keitä asiakkaanne ovat? (Esim. yleisesti asiakasyrityksen kokoluokka, toimiala)

Ohjelmistorobotiikka

1. Kuinka kauan RPA:ta on hyödynnetty yrityksessänne?
2. Millä tavalla RPA:ta on hyödynnetty, eli millaisia toimintoja sen avulla on automatisoitu?
3. Millainen käytännön esimerkki voisi olla RPA:n avulla toteutetusta tiedonhankinnasta?
4. Edellyttikö RPA:n käyttöönotto muutoksia yrityksen liiketoimintaprosesseissa?
5. Mitä vaatimuksia ohjelmistorobotiikan käyttöönotto asetti yritykselle?
6. Mitä haasteita RPA-projektin aikana ja/tai sen jälkeen ilmeni?
7. Millaisia hyötyjä olette saavuttaneet RPA:lla?
8. Onko hyötyjen realisoitumista mitattu jollain tietyllä mittarilla? (esimerkiksi tuottavuus)
9. Mikä on tärkein RPA:lla konkreettisesti saavutettu etu?

Tulevaisuus

1. Uskotteko ohjelmistorobotiikan olevan merkittävä tekijä taloushallinnon prosessien automatisoijana? Miksi/Miksi ei?