



**LUT School of Business and Management**

Kauppatieteiden kandidaatintutkielma

Talousjohtaminen

**Automatisoinnin hyödyntäminen ja kehitysmahdollisuudet suuryrityksen  
taloushallinnon prosesseissa**

Automation's exploitation and developing possibilities in large enterprise's  
financial management processes

6.1.2019

Tekijä: Emilia Karjula

Ohjaaja: Kati Pajunen

## TIIVISTELMÄ

<b>Tekijä:</b>	Emilia Karjula
<b>Tutkielman nimi:</b>	Automatisoinnin hyödyntäminen ja kehitysmahdollisuudet suuryrityksen taloushallinnon prosesseissa
<b>Akateeminen yksikkö:</b>	School of Business and Management
<b>Koulutusohjelma:</b>	Kauppatiede / Talousjohtaminen
<b>Ohjaaja:</b>	Kati Pajunen
<b>Hakusanat:</b>	RPA, ohjelmistorobotiikka, tekoäly, koneoppiminen, taloushallinto, ostoreskontra, automaatio, automatisointi, robotiikka

Tämän tutkielman tavoitteena oli kartoittaa automatisoinnin hyödyntämistä sekä sen kehitysmahdollisuuksia teollisuusalalla toimivan suuryrityksen taloushallinnossa. Automatisoinnin työkaluja ovat ohjelmistorobotiikka ja tekoäly. Näiden avulla tutkitaan automatisoinnin hyödyntämistä ja vaikutuksia kyseisessä yrityksessä. Teoriaosuudessa esitellään taloushallinnon automatisointia aluksi yleisesti, jonka jälkeen automatisointia tarkastellaan erikseen ohjelmistorobotiikan ja tekoällyn avulla. Kyseiset termit esitellään, sillä ne toimivat tässä tutkielmassa automatisoinnin toteuttajina. Ohjelmistorobotiikan ja tekoällyn hyödyntämistä taloushallinnon prosesseissa käydään teoriaosassa läpi aikaisempien tutkimusten sekä kirjallisuuden avulla.

Tutkielma toteutettiin laadullisena eli kvalitatiivisena tutkimuksena, sillä tarkoitus oli saada syvällistä informaatiota automatisoinnin hyödyntämisestä kyseisen yrityksen taloushallinnossa. Empiriaosuus toteutettiin haastatteluilla teollisuusalalla toimivassa suuryrityksessä. Haastateltavia oli viisi, jotka valikoituivat organisaation eri tasoilta, jolloin aiheeseen pyrittiin saamaan monipuolisesti näkökulmia. Haastattelujen avulla saatiin informaatiota ohjelmistorobotiikan ja tekoällyn rooleista sekä niiden hyödyntämisestä. Lisäksi vastauksia saatiin automatisoinnin kehitykseen ja tavoitteisiin liittyviin kysymyksiin sekä ilmiön vaikutuksiin. Tutkimuksesta saatavien tulosten perusteella voidaan todeta, että ohjelmistorobotiikka on tällä hetkellä tekoälyä suuremmassa roolissa, mutta muutoksen ollessa nopeaa tekoälyyn siirtyminen on ajankohtaista. Automatisointia hyödynnetään toistuvissa manuaalisissa prosesseissa prosessien tehokkuuden luomiseksi. Automatisointi vaikuttaa merkittävästi taloushallinnon työtehtäviin. Taloushallinnon työpaikat eivät kuitenkaan katoa, vaan työnkuva muuttuu analysointiin ja kontrollointiin.

## ABSTRACT

**Author:** Emilia Karjula  
**Title:** Automation's exploitation and developing possibilities of financial management's processes within a large enterprise  
**School:** School of Business and Management  
**Degree programme:** Business Administration / Financial Management  
**Supervisor:** Kati Pajunen  
**Keywords:** Automation, Artificial Intelligence, AI, Robotic Process Automation, RPA, Machine Learning, Financial Management, Account Payables, Accounting

The goal of the study was to examine the exploitation of automation and its developing possibilities in the financial management processes in the company from manufacturing industry. The tools for automation in this thesis were RPA (Robotic Process Automation) and AI (Artificial Intelligence), which enables the consideration of automation's use and impacts. In the theoretical part the automation in financial management was first demonstrated in general. After that the automation was examined by means of RPA and AI. These terms were identified, because they enable automation in the context. The theoretical part consisted of international literature and research.

The study was carried out as a qualitative research since the need of in-depth information about the use of automation in financial management from the company in question. The empirical part was performed by interviews in a large company operating in manufacturing industry. Five people from different levels of organisation were interviewed in order to gather highly diverse views about the subject. The interviews provided information about the roles between RPA and AI besides the exploitation. Furthermore, answers were received to questions about automation's developing and goals as well as the impacts of the phenomenon.

The results pointed out that RPA plays a central role at the moment, but since the speed of development the time is current to proceed to AI. The automation is used in routine manual tasks creating effectiveness within processes. At the same time, automation impacts work in financial management. What is more, there's no worry about losing jobs but tasks do transform. Tasks are transforming to more analysing and controlling as well as managing.

## Sisällysluettelo

<b>1. JOHDANTO .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Tutkimuksen taustaa.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Tutkimusongelma ja tavoitteet.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Tutkimuksen rajaukset ja rakenne.....</b>	<b>3</b>
<b>2. TUTKIELMAN TEOREETTINEN VIITEKEHYS .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Taloushallinnon prosessit.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Taloushallinnon prosessien automatisointi .....</b>	<b>8</b>
<b>2.3 Ohjelmistorobotiikka.....</b>	<b>9</b>
<i>2.3.1 Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen.....</i>	<i>10</i>
<i>2.3.2 Ohjelmistorobotiikan rajoitteet .....</i>	<i>13</i>
<b>2.4 Tekoäly ja sen mahdollisuudet .....</b>	<b>15</b>
<b>2.5 Automatisoinnin kehitys ja vaikutukset taloushallinnossa .....</b>	<b>17</b>
<b>3. AUTOMATISOINNIN HYÖDYNTÄMINEN SUURYRITYKSESSÄ .....</b>	<b>20</b>
<b>3.1 Tutkimusmetodologia .....</b>	<b>20</b>
<i>3.1.1 Aineistonkeruu .....</i>	<i>21</i>
<i>3.1.2 Tutkimuksen luotettavuus .....</i>	<i>22</i>
<b>3.2 Automatisoinnin rooli ja hyödyntäminen.....</b>	<b>22</b>
<b>3.3 Automatisoinnin tavoitteet ja kehitys.....</b>	<b>29</b>
<b>3.4 Tutkimustulosten analysointi.....</b>	<b>31</b>
<b>4. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....</b>	<b>34</b>
<b>4.1 Tutkimuksen luotettavuuden arviointi.....</b>	<b>38</b>
<b>LÄHDELUETTELO .....</b>	<b>40</b>

Liitteet:

**Liite 1.** Haastattelun kysymyspatteristo

Kuviot:

<b>Kuvio 1.</b> Teoreettisen viitekehyksen havainnollistaminen .....	5
<b>Kuvio 2.</b> Baronan ostoreskontran automatisointi tekoälyn avulla (Haapasaari, Guarneri & Vinhunen 2017).....	16
<b>Kuvio 3.</b> Taloushallinnon kehitys Suomessa mukailien Lahti & Salminen (2014, 27) .....	17

Taulukot:

<b>Taulukko 1.</b> Tutkimuksen olennaisimmat kirjallisuus- ja tutkimuslähteet .....	6
<b>Taulukko 2.</b> SWOT-analyysi automatisoinnin ilmiön arvioimiseksi .....	31

## 1. JOHDANTO

Tutkielmassani selvitetään automatisoinnin hyödyntämistä sekä sen kehitysmahdollisuuksia ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn avulla teollisuusalalla toimivan suuryrityksen taloushallinnon prosesseissa. Lisäksi tarkastellaan, millaisia vaikutuksia ilmiön kehityksellä on tulevaisuudessa. Ilmiö on ajankohtainen etenkin yritysten keskuudessa, joiden tulee kyetä vastaamaan muutoksiin pysyäkseen kilpailukykyisinä alati kehittyvillä markkinoilla. Lisäksi automatisointi auttaa yrityksen toimintojen tehostamisessa, joka ajaa yrityksiä yhä enemmän automatisointiin (Granlund & Malmi 2004, 20). Aihetta on tutkittu suhteellisen paljon kansainvälisellä tasolla sekä erityisesti yrityksissä tapauskohtaisesti. Ilmiö on ollut viime vuosina myöskin yhä suosittuampi akateemisissa tutkimuksissa. Tutkimuksen teoriaosassa hyödynnetään aiheeseen liittyvää kirjallisuutta sekä aikaisempia tutkimuksia. Tutkimuksen jälkimmäinen puoli koostuu empiriaosudesta, joka rakentuu teorian pohjalta saadun informaation ympärille. Empiirinen osuus toteutetaan laadullisella tutkimuksella haastatteluiden avulla teollisuusalalla toimivassa suuryrityksessä.

### 1.1 Tutkimuksen taustaa

Elämme niin sanottua digitalisaation aikakautta, jonka myötä erityisesti viime vuosina automatisointi sekä sen myötä ohjelmistorobotiikka ja tekoäly ovat saaneet yhä enemmän jalansijaa ja kiinnostusta yrityksissä (Le Clair 2017). Teknologinen kehitys on ottanut suuria harppauksia viime vuosina ja se on asettanut samalla yrityksille paineita pysyä kehityksen perässä. Teknologia kehittyy tuoden mukanaan yrityksille kehityksen mahdollisuuksia kuten automatisoinnin. On kuitenkin huomattava, etteivät yritykset pysy kehityksessä mukana aivan samaa vauhtia. (Granlund & Malmi 2004, 13) Vaikka itse automaatiota onkin hyödynnetty jo teollisista vallankumouksista asti, digitalisaatio on mahdollistanut sen kehityksen uuteen muotoon. (Ford 2017, 9) Aiheesta uutisointi on ollut viime vuosina runsasta ja etenkin tekoälystä povataankin teknologian kehityksessä tulevaisuudessa suurta trendiä, joka mullistaa liiketoiminnan (Välimaa 2018; Työ- ja Elinkeinoministeriö 2017). Yritykset pyrkivät ottamaan yhä enemmän irti automatisoinnin tuomasta hyödystä. Pääasiallisena tavoitteena automatisoinnissa on erityisesti kustannustehokkuuden ja ajankäytön tehostaminen manuaalista rutiininomaista työtä

vähentämällä. Tämä mahdollistaa puolestaan resurssien keskittämisen strategisesti tärkeämpiin liiketoiminnallisiin kohteisiin. (Taltio; Le Clair 2017)

Tiedetään, että automatisointi ja etenkin tekoäly tulevaisuudessa tulevat muokkaamaan ihmisten työnkuvaa ja vaikuttamaan esimerkiksi työn tuottavuuteen, laajuuteen ja määrään (Niinimäki, 2017). Anderson ja Smith (2017) mainitsevatkin, että ristiriitaa ja osittain myös pelkoa on herättänyt ihmisten keskuudessa se, tulevatko työpaikat häviämään ja millaisia vaikutuksia kehityksellä on tulevaisuuden työelämän kannalta. Asiantuntijayritys Azetsin (2018) teettämässä tutkimuksessa ilmeni selvästi automatisointiin liittyvä epävarmuus ja -tietoisuus. Tämä heijastui siihen, että ainoastaan 10% tähän tutkimukseen vastanneista yrityksistä ovat tyytyväisiä robotiikan ja tekoälyn nykyiseen käyttöasteeseen omassa yrityksessään. Etenkin teollisuusyrityksissä ohjelmistorobottien ja tekoälyn hyödyntämistä pidetään tärkeänä, samoin kuin myös niiden kehittämistä. (Azets 2018) Tieto ja osaaminen sekä osin myös epävarmuus ovat siis vaikuttamassa siihen, kuinka nopeasti yritys pystyy reagoimaan kehitykseen ja omaksumaan näitä uusia malleja omaan liiketoimintaansa. Automatisoinnin tuomat hyödyt mitä ilmeisemmin houkuttelevat kuitenkin yrityksiä integroimaan tätä uutta teknologiaa prosesseihinsa omien resurssien sallimissa rajoissa.

## **1.2 Tutkimusongelma ja tavoitteet**

Tutkielmassa käsitellään automatisoinnin hyödyntämistä suuryrityksen taloushallinnon prosesseissa. Hyötyjen lisäksi huomioon otetaan siihen liitettyjä tavoitteita ja rajoitteita automatisoinnin eri tasoilla. Tutkimuksessani automatisointia käsitellään ohjelmistorobotiikan sekä tekoälyn avulla. Lisäksi selvitetään, millainen rooli näillä on automatisoinnin välineinä. Ohjelmistorobotit toimivat suhteellisen yksinkertaisesti ohjelmoidusti. Tekoäly on puolestaan kehittyvä ilmiö, jonka osa-aluetta on koneoppiminen. Tekoälyä onkin eriasteista ja sen kehityksen voidaan katsoa olevan vasta alkuvaiheessa. Pääosin johtuen tekoälyyn liittyvästä epävarmuudesta, automatisoinnissa edetään yrityksissä pienin askelin. Tekoäly on itse kuitenkin viime aikoina kehittynyt nopeaan tahtiin. (Merilehto 2018)

Tutkimuksen päätavoitteena on:

*tutkia ja kartoittaa ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn avulla automatisoinnin hyödyntämistä ja kehitysmahdollisuuksia suuryrityksen taloushallinnon prosesseissa.*

Päätutkimustavoitetta tukee kolme alakysymystä. Alakysymykset, joiden avulla päästään päätavoitteeseen ovat:

- 1. Millaisissa talouden prosesseissa ohjelmistorobotiikkaa hyödynnetään ja mitä hyötyjä sillä on?*
- 2. Millainen rooli tekoälyllä on ja mitä sen hyödyntäminen taloushallinnossa mahdollistaa?*
- 3. Mitkä ovat ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn vaikutukset taloushallinnon työtehtäviin automatisoinnin välineinä?*

### **1.3 Tutkimuksen rajaukset ja rakenne**

Rajaan tutkielmani koskemaan taloushallinnon prosesseja suuryrityksessä teollisuusalalla. Taloushallinnon ollessa yritykselle kuluja aiheuttava tukitoiminto, on se automaatiolle myöskin ihanteellinen toiminta-alue (Lacity, Willcocks & Craig 2015a). Painopiste tulee olemaan taloushallinnossa erityisesti ostoreskontrassa, sillä laskujen käsittely on Lahden ja Salmisen (2014) mukaan taloushallinnon osa, joka vie eniten resursseja ja jossa voidaan saavuttaa myöskin suurimmat hyödyt. Tarkastelussa ei tulla tutkimaan sitä, kuinka automatisointi tullaan käytännön ohjelmoinnilla ja tietoteknisillä ratkaisuilla toteuttamaan.

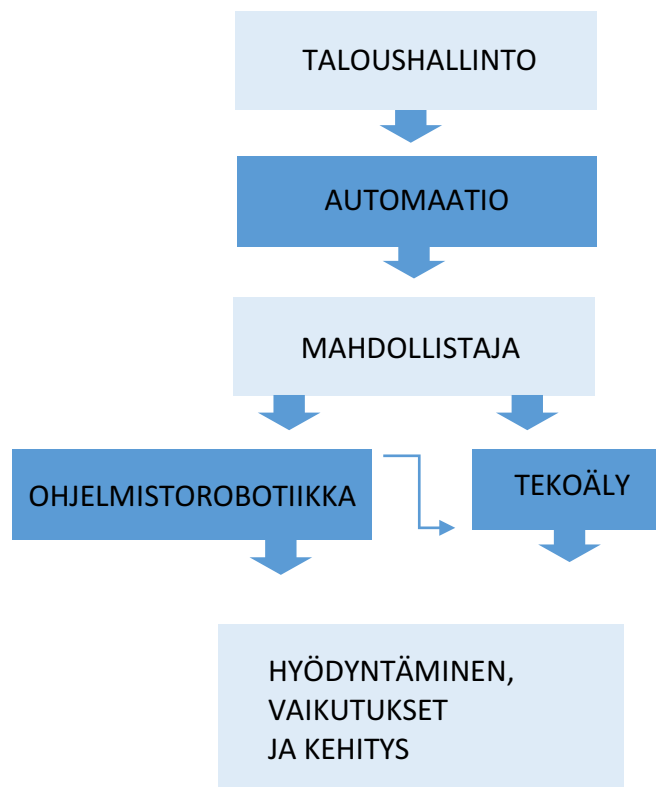
Tutkielman alun teoriaosassa pyritään selittämään automatisointia ja sitä havainnollistavia käsitteitä ohjelmistorobotiikkaa ja tekoälyä. Tämän lisäksi kartoitetaan automatisoinnin hyödyntämistä vaikutuksineen taloushallinnon kontekstissa kansainvälisen kirjallisuuden sekä tieteellisten tutkimusten avulla. Näistä luvuista rakentuu tutkielman teoreettinen viitekehys. Empiriaosuudessa käydään läpi suuryrityksessä suoritettujen



haastatteluiden avulla käytännön tasolla automatisointia ja sen hyödyntämistä, vaikutuksia sekä kehitystä taloushallinnossa. Tutkimustulokset analysoidaan tutkielman loppuosassa, jonka lisäksi tutkielman luotettavuutta analysoidaan.

## 2. TUTKIELMAN TEOREETTINEN VIITEKEHYS

Teoreettinen viitekehys muodostuu tutkielmassani talouden prosessien ja erityisesti ostoreskontran näkökulmasta automatisoinnin mahdollistavista tekijöistä. Näitä tekijöitä työssäni ovat ohjelmistorobotiikka ja tekoäly, joiden avulla tarkastellaan taloushallinnon prosessien automatisointia. Tässä luvussa aihetta esitellään aikaisempien tutkimusten ja kirjallisuuden valossa.



**Kuvio 1.** Teoreettisen viitekehysten havainnollistaminen

Kuviossa 1. esitetään teoreettinen viitekehys eli näkökulma, jonka avulla käsitellään tutkielman teorian kannalta oleelliset termit ja ulottuvuudet. Kuvio auttaa hahmottamaan teoriaosuuden muodostumista sekä sen osien suhteita ja merkityksiä. Taulukkoon 1. on puolestaan koottu katsaus tämän tutkielman teoriaosuuden kannalta oleelliset ja tärkeimmiksi muodostuneet tutkimus- ja kirjallisuuslähteet.

**Taulukko 1.** Tutkimuksen oleelliset kirjallisuus- ja tutkimuslähteet

Tutkimus/teos	Kirjoittaja(t)	Aihe
Tietotekniikan mahdollisuudet taloushallinnon kehittämisessä (2004)	Granlund M. & Malmi, T	Taloushallinnon muutos tietotekniikan ja erityisesti tietojärjestelmien kautta, jotka ovat suuressa roolissa kehityksessä.
Digitaalinen taloushallinto (2014)	Lahti, S. & Salminen, T.	Kattava kirja taloushallinnon eri osista sekä niiden muutoksesta taloushallinnon sähköistyessä ja kehittyessä.
Turning Robotic Process Automation into Commercial Success – Case OpusCapita. (2016)	Asatiani, A. & Penttinen, E.	Tutkimus on osoitettu OpusCapitalle, ja sen tavoitteena on selvittää ohjelmistorobotiikalla saavutettavaa kilpailukykyä ja sen ylläpitämistä pitkällä aikavälillä.
Robotic Process Automation at Telefonica & Robotic Process automation at Xchanging. (2015)	Lacity, M., Willcocks, L. & Craig, A.	Tutkimuksissa esiteltiin ohjelmistorobotiikkaa hyödyntämällä koetut vaikutukset case-yrityksissä-
Suomen tekoälyaika – Suomi tekoälyn soveltamisen kärkimaaksi: Tavoite ja toimenpidesuosituksset. (2017)	Työ- ja elinkeinoministeriö	Tekoälyn esitleminen ja arviointi erityisesti Suomessa tulevaisuuden kannalta eri sektoreilla.
Tekoäly: Matkaopas johtajalle (2018)	Merilehto, A.	Moderni teos esittelee ja selittää ajankohtaisia termejä kuten tekoäly ja koneoppiminen. Teos esittelee ensisijaisesti tekoälyn mahdollisuuksia yrityksille sekä tuo konkreettisia esimerkkejä sen hyödyntämiseen.

## 2.1 Taloushallinnon prosessit

Lahti ja Salminen (2014, 15) määrittelevät taloushallinnon organisaation sisäiseksi järjestelmäksi, jolla seurataan ja tuotetaan tietoa taloudellisista tapahtumista muun muassa yrityksen sidosryhmille. Koska nykyään modernissa taloushallinnossa ja laskentatoimessa ulkoista ja sisäistä laskentatoimea ollaan pyritty integroimaan, on niin johtamisjärjestelmällä kuin myös laskentatekniikoilla yhteys tapahtumien käsittelyproses-

seihin. Lisäksi Lahden ja Salmisen (2014, 16) mukaan Satzinger (2000) kuvasi taloushallintoa tietojärjestelmien näkökulmasta. Satzingerin mukaan taloushallinto koostuu yhdistävistä komponenteista, jotka pyrkivät samaan lopputulokseen kuten esimerkiksi tulosraporttiin tai lähetettävään myyntilaskuun. (Lahti & Salminen 2014, 15-16)

Ostolaskuprosessi alkaa yleensä ostotilauksesta ja päättyy ostolaskun maksamiseen. Suuryrityksen ostoreskontrassa laskuntarkastajat käsittelevät ja kierrättävät erilaisissa järjestelmissä saapuneet laskut. Laskuprosessin tehostamiseksi etenkin suuryritysten kohdalla työntekijöiden matkakulut voidaan käsitellä yhdessä ostolaskujen kanssa ostoreskontrassa. Myyntireskontran vastuulla on yleensä myyntitilauksen vastaanottaminen, laskun toimittaminen asiakkaalle sekä maksusuorituksen vastaanotto. Myyntilaskutuksen tärkeimpiä tehtäviä ovat myyntisaamisten hallinnointi sekä perintään liittyvät toimenpiteet. Suuryrityksen kohdalla on seurattava tarkkaan niin myyntisaatavia kuin myös ostovelkoja, jotta varmistutaan, että laskut tulee maksetuksi kummassakin päässä ajallaan. Tämä edesauttaa kauden sulkujen ja täsmäytyksien aikaan tehtäviä kulujen ja saatavien kirjauksia, jotta ne saadaan vietyä oikeille kausille. Pääkirjanpidossa osaprosesseissa kirjatut tapahtumat kootaan ja yhdistetään, joiden pohjalta voidaan tehdä esimerkiksi kokonaisvaltaisempia raportteja. Pääkirjanpidossa siis kootaan kaikkien liiketapahtumien kirjaukset yhteen. (Lahti & Salminen 2014, 16-17, 152)

Suuryritykseksi luokiteltavan Baronan vuonna 2017 järjestämässä webinaarissa esiteltiin heidän tekemiin tutkimuksiinsa perustuen taloushallinnon roolia digitalisoituvassa ympäristössä. Huomioitavaa taloushallintoon kohdistuvien paineiden kannalta on tiedon määrän merkittävä 50% vuosittainen kasvu. Tutkimuksesta kävi ilmi, että jopa 90% kaikesta yritysten liiketoimintatiedosta onkin syntynyt viimeisen kahden vuoden aikana. Tämä on osaltaan vaikuttamassa siihen, että datalla ja analytiikalla on yhä kasvava merkitys ja rooli päätöksenteossa. Talouden haaste puolestaan ilmenee resurssien vastaamisessa tähän kehitykseen, joka ilmenee muun muassa automatisoinnilla. Tutkimuksessa ilmeni lisäksi taloushallinnon resurssien kohdistamisesta rutiineihin, kontroleihin sekä analysointiin. Rutiinitöihin kului aikaa reilusti yli puolet ajasta, kun taas esimerkiksi analysointiin käytettiin vain 16%-25% ajasta. Lisäksi tiedon analysointiin kuluvasta ajasta yli puolet on kulunut taustatöihin kuten datan keruuseen ja yhdistelemiseen. Vain alle puolet tästä ajasta kului strategisesti tärkeimpään analysointiin ja tulkintaan. (Haapasaari, Guarnieri & Vilhunen 2017)

## 2.2 Taloushallinnon prosessien automatisointi

Kyky tunnistaa pinnalle nousevat ilmiöt ja niiden mahdollisuus tai uhka on yritykselle yhä tärkeämpää (Haapasaari et al. 2017). Lahden ja Salmisen (2014, 27) mukaan digitalisaatio ja taloushallinnon sähköistyminen ovat luoneet yrityksille mahdollisuuden toimintojen automatisointiin. Granlund & Malmi (2014, 16) toteavat lisäksi, että taloushallinnon tulisi tuottaa nykypäivänä niin yritykselle kuin sen sidosryhmille informaatiota nopeasti, virheettömästi ja täsmällisesti, mutta kuitenkin kustannustehokkaasti. Tässä automatisointi tarjoaa apuaan. Automatisoinnin hyödyntäminen korostuu erityisesti tukitoiminnoissa, jotka Lacityn et al. (2015) tutkimuksen mukaan aiheuttavat runsaasti kustannuksia. Willcocks & Lacity (2015) mainitsevat lisäksi tutkimukseensa perustuen, että tukitoimintoja tehostamalla voidaan luoda myös kustannustehokkuutta. Lisäksi Granlund & Malmi (2004, 20) tukevat näkemystä toteamalla tärkeimmäksi motiiviksi prosessien automatisoinnille nimenomaan kustannusten karsimisen, joita syntyy transaktioiden käsittelystä. Lisäksi he mainitsevat tärkeäksi motiiviksi mahdollisuuden resurssien tehokkuuden parantamiseen, kun työntekijöitä saadaan vaativampiin tehtäviin, kuten esimerkiksi mukaan päätöksentekoon.

Parasuraman, Sheridan & Wickens (2000) kertovat tutkimuksessaan automaation funktiosta yrityksessä sekä sen vuorovaikutuksesta ihmisten eli työntekijöiden kanssa. Tutkimuksessa määritellään automaatio sellaiseksi koneen tai robotin tekemäksi toiminnaksi, jolla on korvattu ihmisen suoritus joko kokonaan tai osittain. Parasuramanin et al. (2000) mukaan, automatisoinnilla on korvattu sellaisia työtehtäviä, joita ihmiset eivät mieluusti suorita tai jotka voidaan luotettavammin ja tarkemmin suorittaa koneen avulla. Tekniset kysymykset kuten, miten jokin tietty prosessi voidaan automatisoida ja millaisia ominaisuuksia tarvittaviin kontrolleihin ja ohjelmiin liittyy, aiheuttavat suurimmat haasteet automatisoinnin käyttöönotossa. (Parasuraman et al. 2000)

Leen & Seen (2004) tutkimuksen mukaan automatisointia hyödyntävä teknologia kykenee keräämään ja muuntamaan dataa, hallinnoimaan prosesseja sekä tekemään päätöksiä. He mainitsevat automatisoinnin laajentavan ihmisen tekemän työn saavutuksia. Tutkimuksessa ollaan lisäksi käsitelty automaatiota sen luottamuksen näkökulmasta. Näkökulma kulminoituu siihen, voimmeko luottaa automatisoitujen prosessien

tuottamaan informaatioon. Ihmiset ovat ohjelmoineet prosessit automatisoiduiksi ja riippuen käytetyn koneen automaation ja älyllisen kyvykkyyden asteesta, voi syntyä tilanne jolloin ihminen luottaa liikaa koneeseen. Tämä puolestaan altistaa virheiden syntymiseen, ja niiden siirtymisen täten myös esimerkiksi raportointiin. (Lee & See 2004)

Lahden ja Salmisen (2014, 52) mukaan etenkin ostolaskujen käsittely vie yleensä yrityksessä eniten resursseja. He mainitsevat, että ostoreskontran automatisoinnilla voidaan talouden prosesseista saavuttaa näin ollen mittavimmat hyödyt. Hyötyjä saadaan niin kustannuksissa kuin resurssien kohdistamisessakin, kun esimerkiksi laskujen läpimenoaika lyhenee. Laskun tiedot voidaan skannata laskusta OCR-skannauksella (Optical Character Recognition), jolloin manuaalinen työ vähentyy. Laskut tallentuvat sähköiseen järjestelmään ja näin niitä voidaan hyödyntää kulujaksotuksiin jo laskun käsittelyprosessin aikana.

Verkkolaskut mahdollistavat automatisoinnin hyödyntämisen ostolaskuprosessissa. Suomessa 70% yrityksistä lähettää laskunsa verkkolaskuina, mutta huomion arvoista on, että suuryritykset saattavat vastaanottaa jopa 80-100% laskuistansa verkkolaskuina. Kun on kyse suuresta yrityksestä, toimittajia on yleensä paljon, jolloin myös laskujen määrä on runsasta. Tämä saattaa hankaloittaa verkkolaskun käyttöönottoa. (Lahti & Salminen 2014, 52-54) Määrään voi vaikuttaa muun muassa se, että suurten yritysten laskutusohjeistuksissa yleensä vaaditaan lähettämään laskut verkkolaskuina käsittelemisen helpottamiseksi. Ongelmia verkkolaskujen käsittelyssä voi aiheuttaa kuitenkin esimerkiksi yritysten automatisoitujen järjestelmien eroavaisuudet.

### **2.3 Ohjelmistorobotiikka**

Ohjelmistorobotiikasta eli kansainvälisemmin RPA:sta (Robotic Process Automation) voidaan puhua tekoälyn ensiasteena. Ohjelmistorobotit ovat tietokoneohjelmia, jotka toimivat verrattain yksinkertaisesti ja käsittelevät jäsenettyä informaatiota. (Asatian & Penttinen 2016) Ohjelmistorobotit voidaan Luukan (2016) mukaan esimerkiksi integroida matkimaan ihmisen tekemää työtä, kuten esimerkiksi tietokoneella näppäimistön tai hiiren käyttöä. Ohjelmistorobottien funktiona on automatisoida rutiininomaisia ja

korkeavolyymisiä toimenpiteitä tietotyön helpottamiseksi. Tämä vapauttaa ihmiset tekemään vaativampia ja tärkeämpiä työtehtäviä, joissa tarvitaan syvällisempää ajattelua. (Luukka 2016; Asatiani & Penttinen 2016). Del Rowe (2017) toteaa, että ohjelmistorobottiikalla on katsottu olevan operatiivista tehokkuutta lisääviä ja kustannuksia vähentäviä vaikutuksia. Ohjelmistorobotiikkaa voidaan käyttää toimien ihmisten kanssa yhdessä, tai itsenäisesti taustatoiminnoissa. (Luukka 2016; Del Rowe 2017) Asatianin et al. (2016) tutkimuksesta käy ilmi, että ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen on monipuolista ja siihen on monia vaihtoehtoja, mikä tekee sen käyttöönotosta helppoa ja nopeaa. Ohjelmistorobotiikan käyttöönotto ei heidän mukaansa esimerkiksi vaadi ulkopuolisia tai edistyksellisiä koodaustaitoja.

Boulton (2017) ja Willcocks (2017) puhuvat ohjelmistorobottien toiminnasta käytännön tasolla. Heidän mukaansa ohjelmistorobotit kommunikoivat niiden digitaalisten ohjelmien kanssa, joiden kanssa ne on ohjelmoitu toimimaan. Lisäksi ne noudattavat kommunikoitaessa tarkkoja käskyjä ja logiikkaa sen lisäksi, että niille annetaan tarkat strukturoidut rajat, joiden puitteissa toimia. Kaarlejärvi (2017) korostaakin ihmisen roolia käskyjen ja rajojen antajana esimiesasemassa. Ihminen pystyy robotin esimiesasemassa myöskin seuraamaan robotin työskentelyä lokitiedostojen avulla, joihin jää jälki tehdyistä toimenpiteistä. Koska robotit toimivat ihmisten käskyjä noudattaen, on virhe alun perin tehty ihmisen toimesta. Nämä robotin työskennellessä esiin tulevat virheet voidaan kuitenkin helposti paikantaa lokitiedostojen avulla. Ihmisen tehtävä robotin esimiehenä jää ainoastaan robotin työn seurantaan sekä mahdollisten virheiden korjaamiseen. (Kaarlejärvi 2017)

Tutkimusyhtiö Everest Group sekä Forrester valitsivat tutkimustensa perusteella ohjelmistorobotiikan kansainväliseksi johtajaksi ja edelläkävijäksi UiPathin vuosina 2017 ja 2018. UiPath nähtiin tutkimuksissa muun muassa tuotteensa ominaisuuksien, strategian sekä markkinaosuutensa varjolla teknologiajohtajana. (UiPath 2018a, UiPath 2018b) Lisäksi Le Clairin (2017) mukaan Forresterin tekemästä tutkimuksesta käy ilmi, että johtaviin asemiin ohjelmistorobotiikan tarjoajina ovat nousseet UiPathin lisäksi Blue Prism sekä Automation Everywhere.

### 2.3.1 Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen

Ohjelmistorobotiikan on todettu luovan automatisoinnille uusia käyttömahdollisuuksia ja -kohteita työympäristössä työn tehokkuuden parantamiseksi. Willcocks (2017) mainitsee ohjelmistorobotiikan hyödyntämisen soveltuvan erityisesti yrityksen tukitoimintoihin kuten taloushallintoon. Lacity, Willcocks & Craig (2015a) kertovat lisäksi tutkimukseensa perustuen ohjelmistorobotiikan soveltuvan automaation välineeksi erityisesti suuren volyymin prosesseihin, jotka toimivat säännönmukaisesti ja yksinkertaisia tehtäviä suorittaen. Työ – ja elinkeinoministeriön raportin (2017) mukaan esimerkiksi Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksen eli Palkeetin taloushallinnossa hyödynnetään ohjelmistorobotiikkaa. Ohjelmistorobotiikkaa hyödynnetään esimerkiksi valvonnassa, raportoinnissa, hakemusten käsittelyssä sekä asiakaspalvelussa. TEL:in raportista ilmenee, että kustannustehokkuuden lisäksi palveluiden laatu paranee ja päätösten tekeminen nopeutuu automatisoituja päättelyketjuja hyödyntämällä. (TEL 2017)

Herbert, Dhayalan ja Scott (2016) kuvailevat tutkimuksessaan ohjelmistorobotiikan hyödyntämisen taustalla olevia motiiveja, jotka ajavat yrityksiä kohti automatisoidumpia prosesseja. Heidän mukaansa ohjelmistorobotiikan hyödyntämisen taustalla on prosessien pelkistämisen sekä yhtenäistämisen tarve. Nämä puolestaan juontavat juurensa yrityksen halusta saada prosessinsa kustannustehokkaammaksi ja läpinäkyvämmäksi, jotta prosessien keskinäinen kontrolli parantuisi. Lisäksi se helpottaa toimintaa organisaation sisällä, jolloin esimerkiksi talouden eri yksiköt pystyvät paremmin yhteistyöhön keskenään. Ohjelmistorobotiikan avulla myös informaatiovirrat kasvavat, kun automatisoinnin ansiosta toiminta nopeutuu ja suurempi määrä dataa pystytään käsittelemään kerralla. Tämä puolestaan vapauttaa kyseisiin rutiinotoimiin käytetyn ajan vaativampaan ajatteluun ja työntekoon. (Herbert et al. 2016)

Asatianin ja Penttisen (2016) tutkimuksesta ilmenee, että ohjelmistorobotit voidaan ohjelmoida käyttämään ihmisten tavoin erilaisia toisia ohjelmistoja kuten, ERP-järjestelmää. Ohjelmistorobotit toimivat eri ohjelmiston kautta kuin ihmiset, joten ohjelmistorobotiikan käyttöönotto ei vaadi toimenpiteitä tai muutoksia ihmisten käyttämissä järjestelmissä. Ohjelmistorobotiikan avulla automatisoitavat toiminnot tulee olla helppoja tehtäviä, jotka eivät vaadi tietämystä ja ymmärrystä. Esimerkkejä ohjelmistorobottien tekemistä toimenpiteistä talouden prosessien näkökulmasta ovat esimerkiksi kirjauksien teko, tiedonsiirto ja- haku, lomakkeiden ja kaavakkeiden täyttö sekä oikean tiedon



havainnointi ja tallentaminen. (UiPath 2018c; Kaarlejärvi 2017) Lisäksi Kaarlejärvi (2017) huomauttaa, että ajan käytön tehostamiseksi ohjelmistorobotti voidaan esimerkiksi ajastaa tekemään tietyt työt määrättyinä aikoina, jopa yöllä ajan säästämiseksi. Ajastus tukee myös muita taloushallinnon prosesseja niin yksikön sisällä kuin yli yksikörajojenkin, kun informaatio ja data saadaan nopeasti kulkemaan eteenpäin. Ohjelmistorobotit voidaan esimerkiksi ajastaa tekemään suurien massalaskujen tiliöintejä, jolloin nämä tulevat tiliöidyiksi ennen kausien sulkemista ja siirtyvät maksuun ajallaan. (Kaarlejärvi 2017)

Willcocks (2017) toteaa tekemässään tutkimuksessa, että ohjelmistorobottiikalla oli yrityksessä positiivisia vaikutuksia niin esimiestason päätöksen tekijöihin kuin myös työntekijöille. Työntekijät pääsivät eroon toistuvista työtehtävistä, joista osa koettiin myös yksitoikkoina ja epämiellyttävinä. Ohjelmistorobottiikan hyödyntämisellä on todettu myös olevan työntekijöiden ajankäytön kannalta positiivisia vaikutuksia. Ohjelmistorobottiikalla voidaan Willcocksin ja Lacityn (2015) tutkimuksen mukaan korvata jopa kolmen täysipäiväisen työntekijän työt. Lisäksi Theyssensin (2017) mukaan englantilaisessa vakuutusyhtiössä tehdyssä tutkimuksessa ilmeni, että ohjelmistorobottiikan hyödyntämisellä tukitoiminnoissa saatiin neljän prosessin automatisoinnilla korvattua seitsemän ihmisen työt. Lisäksi tutkimus osoitti, että vaikka käsiteltävien prosessien volyymit kasvoivat, uusia työntekijöitä ei tarvinnut automatisoinnin johdosta palkata. Sen lisäksi, että ohjelmistorobotti saadaan tekemään ihmisten töitä Willcocks & Lacity (2015) huomauttavat ohjelmistorobottiikan hyödyistä lisäksi sen, että ihmisten tehdessä inhimillisiä virheitä ja pitäen taukoja ohjelmistorobotit työskentelevät laadukkaasti taukoamatta sekä suorittaen useita tehtäviä samanaikaisesti. Del Rowe (2017) jatkaa listaa huomauttamalla, että robotit työskentelevät myös ihmisiä nopeammin ja täsmällisemmin sen lisäksi, että ihminen todennäköisesti väsy jossakin kohtaa. Lisäksi Kaarlejärven (2017) mukaan robotin käyttöönotto ihmisen palkkaamisen sijaan tulee huomattavasti halvemmaksi.

Lacity et al. (2015a, 2015b) ovat tehneet tutkimuksia ohjelmistorobottiikan hyötyihin liittyen suurten yritysten talouden prosesseissa. Tutkimuksen kohdeyrityksen taloushallinnon prosesseiden transaktioista automatisoitiin 35% ohjelmistorobottiikan avulla. Tutkimuksessa selvisi, että kohdeyrityksen epäilyksistä huolimatta ohjelmistorobottiikan integroinnilla oli merkittäviä seurauksia, jotka näkyivät esimerkiksi parantuneissa

talouden tunnusluvuihin. Tutkimuksessa selvisi, että ohjelmistorobotiikan avulla sijoitetun pääoman tuotto- % (ROI) kasvoi kolmen vuoden tarkasteluperiodin aikana jopa 800%. Tämän lisäksi prosessien läpimenoajat olivat ennen ohjelmistorobotiikan hyödyntämistä jopa päiviä, mutta laskivat minuutteihin. Toisessa saman suuruusluokan yrityksessä tehty tutkimus osoitti Lacityn et al. (2015b) mukaan, että prosessit saatiin automatisoitua ohjelmistorobotiikan avulla vain viikoissa, ilman ulkopuolista konsultointia. Sen lisäksi, että tutkimuksen perusteella prosessien läpimenoajat lyhentyivät, myös niiden kustannukset alenivat 30%. Tutkimuksessa havaittiin ohjelmistorobotiikan luovan yrityksen prosesseihin joustavuutta, tarkkuutta ja skaalautumista samalla kun prosessien laatu paranee ja strategista asemointia päästään hyödyntämään enemmän kilpailuedun luomiseksi.

### 2.3.2 Ohjelmistorobotiikan rajoitteet

Ohjelmistorobotiikan rajoitteita ja haittapuolia on tutkimuksissa tuonut esiin muun muassa Asatiani ja Penttinen (2016). Tutkimuksesta käy ilmi, että ohjelmistorobotiikka tarjoaa vain väliaikaisen ratkaisun automatisoinnille, kun manuaalisista työtehtävistä halutaan eroon. Ohjelmistorobotiikka on rakennettu järjestelmään, jonka vuoksi se on joustava ja helppo ottaa käyttöön. Haittapuolena tästä koituu kuitenkin se, ettei yhteensopivuus ja kommunikointi ole samalla tasolla kuin yrityksen omien ohjelmistojen ja järjestelmien välillä.

Ohjelmistorobotiikan todetaan olevan myös tietyiltä ominaisuuksiltaan huonompi vaihtoehto ulkoistamisen rinnalla, jonka mukana tulee vankka suoritushistoria ja ihmisten kokemus tietystä talouden prosessista. Ohjelmistorobotiikan ja ulkoistamisen vertailussa tulee kuitenkin myös muistaa yrityksen intressit ja omien tavoitteiden priorisointi. Ohjelmistorobotiikkaan, kuten automatisointiin yleisesti liittyvät työntekijöiden uhkakuivat työpaikkojen häviämisestä voivat aiheuttaa kitkaa työpaikoilla esimiesten ja työntekijöiden välillä. Tämä voi johtaa jopa työntekijän työmoraaliin heikentävästi. Vastoinkäymisten ehkäisemiseksi ohjelmistorobotiikan käyttöönotossa sisäinen viestintä on tärkeässä roolissa, jotta ohjelmistorobotiikan implementoinnista kommunikoidaan hienovaraisesti ja asiallisesti. (Asatiani et al. 2016)

Myös Boulton (2017) ja Willcocks (2017) ovat tuoneet esille ohjelmistorobotiikan todettuja rajoitteita. Ohjelmistorobotiikalle asetetut säännöt aiheuttavat sen, etteivät RPA ohjelmistorobotit pysty itsenäisesti vaikkapa huomioimaan poikkeuksia eikä täten myöskään reagoimaan niihin. Ohjelmistorobotit huomioivat vain sellaiset poikkeukset, joille ohjelmoija on asettanut säännön reagoida tiettyyn poikkeustilanteeseen määritellyllä tavalla. Asatiani et al. (2016) tukevat tätä näkemystä toteamalla, ettei ohjelmistorobotiikka sovi kaikkiin prosesseihin. Heidän mukaansa ohjelmistorobotiikka sopii vain tarkasti määritettyihin säännönmukaisiin tehtäviin, jotka ihminen on toimeksi antanut. Tällainen säännöistä poikkeamattomuus nähdään myöskin suurimpana eroavaisuutena tekoälylle, joka nimenomaan reagoi ympäristöönsä vuorovaikutteisesti. (Boulton 2017; Willcocks 2017)

Ohjelmistorobotit eivät myöskään opi itsenäisesti esimerkiksi kokemuksesta, jotta se voisi toimia eri tavalla seuraavalla kerralla (Khalaf 2017). Esimerkiksi ostolaskun käsittelyprosessissa voi tulla vastaan tilanne, jossa tämänkaltainen rajoite voi tulla esiin. Yleisesti laskut vastaanotetaan nykypäivänä verkkolaskuina. Paperiset laskut tulee kuitenkin erikseen skannata järjestelmään, jotta ohjelmistorobotiikkaa pystytään hyödyntämään laskun käsittelyssä. (Lahti & Salminen 2004, 52)

Ongelmia ohjelmistorobotiikan käytössä laskujen tarkastamisessa aiheuttaa muun muassa se, että laskut saattavat olla ulkoasultaan erilaisia. Olennaiset tiedot kuten kustannuspaikka, tilinumero, toimittaja tai asiakasnumero voivat olla eri laskuilla eri paikoissa. Tästä seuraa, ettei ohjelmistorobotti pysty aina havaitsemaan oikeaa tietoa, sillä se on ohjelmoitu noudattamaan tiettyjä sääntöjä. (Khalaf 2017) Ihmistä tarvitaan korjaamaan manuaalisesti vääriä tietoja ja tarkistamaan onko ohjelmistorobotti havainnut ja merkinnyt järjestelmän kenttiin oikeat tiedot, jotta prosessi saadaan seuraavaan vaiheeseen. Tässä piilee myös riski virheen tekemiseen, mikäli ihminen luottaa liikaan ohjelmistorobotin tekemiseen, jolloin virhe voi tietystä prosessista edetä raportointiin saakka. Khalaf (2017) muistuttaa, ettei ohjelmistorobotiikkaa voida myöskään ottaa käyttöön korjaamaan epäyhtenäisiä ja toimimattomia prosesseja. Ohjelmistorobotiikka tulisi täten istuttaa aina toimivalle alustalle, jolloin se toimii tehokkaimmin ja sen hyödyt saadaan maksimoitua.

## 2.4 Tekoäly ja sen mahdollisuudet

Merilehto (2018, 18) määrittelee tekoälyn sellaiseksi koneen suorittamaksi toiminnaksi, joka olisi ihmisen tekemänä älykästä toimintaa. Tällaisia älyä vaativia toimintoja ovat hänen mukaansa itsenäinen päättely, ennakointi, päätöksenteko sekä aisteina näkö ja kuulo. Merilehdon lisäksi Adams (2017) sekä Hil'ovská ja Koncz (2012) korostavat oppimisen taitoa tekoälylle ominaisena. Tekoäly on yhdistelmä erilaisia teknologioita, joiden avulla tekoälyä hyödyntävät koneet havainnoivat ympäristöä, oppivat, ennakoivat ja osaavat loogista päättelyä. (Ailisto, Helaakoski, Dufva & Tuikka 2017)

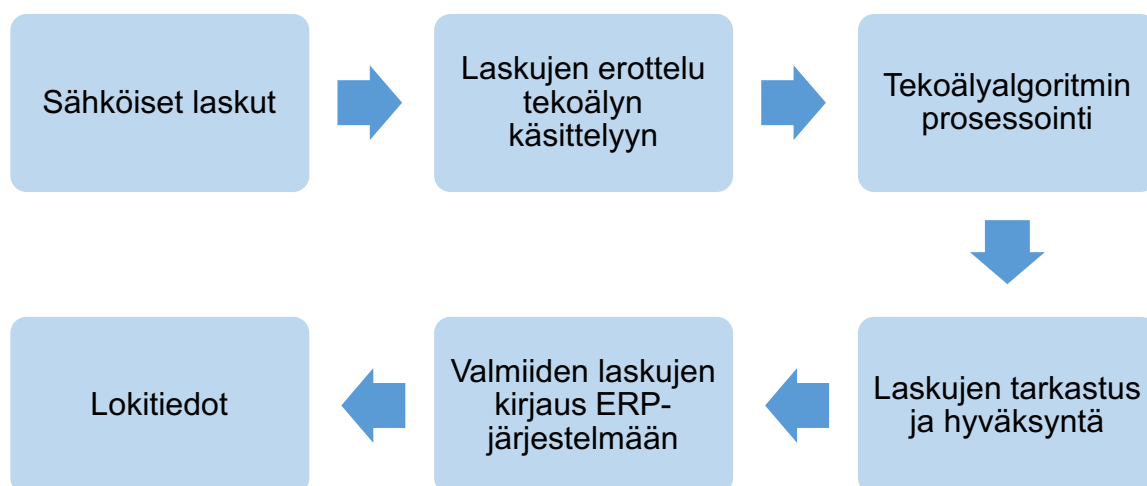
Merilehto (2018, 18) jakaa tekoälyn heikkoon ja vahvaan tekoälyyn. Heikkoa tekoälyä hyödynnetään yleensä yhden tehtävän ratkaisemisessa ja nykypäivänä miltei kaikki olemassa oleva tekoäly onkin vielä heikkoa tekoälyä. Heikkoa tekoälyä on esimerkiksi koneoppiminen, joka Merilehdon (2018, 27) mukaan on yksi tekoälyn osa-alueista. Koneoppimisen ymmärtäminen kuuluu hänen mukaansa tulevaisuudessa jokaisen tulosvastuussa olevan henkilön perusosaamiseen. Koneoppiminen eroaa esimerkiksi ohjelmistorobotiikasta siinä, että se käyttää dataa ja toistoja oppimiseen ja luokitteluun. Vahvaksi tekoälyksi sanotaan puolestaan sellaista konetta tai laitetta, joka pystyy toimimaan itsenäisesti ja ratkaisemaan erilaisia ongelmia. Tämän kaltainen tekoäly pystyy ihmisten aivojen tavoin käsittelemään jäsentelemätöntä dataa. Vahva tekoäly on kuitenkin vasta tulevaisuudessa yritysten hyödynnettävissä, eikä sitä täten ole vielä markkinoilla. (Merilehto 2018 18, 27; Luukka 2016)

Tekoälyllä on kuitenkin vahva potentiaali, sillä esimerkiksi Fennerin (2018) mukaan Alibaba on luonut tekoälystä mallin, joka on päihittänyt ihmisen Stanfordin yliopiston luetun ymmärtämisen testissä. IBM on myöskin tutkinut tekoälyä ja sen vaikutuksia monella eri alalla. IBM:n mukaan tekoälyn käyttö pohjautuu erityisesti sen loppukäyttäjien luottoon tekoälyä kohtaan. Tekoälyn tulee täten hyödynnettäessä olla turvallinen ja noudattaa eettisiä normeja. (IBM Reseach) Ailisto et al. (2017) painottavat tutkimuksessaan eettisten kysymysten nousevan esiin erityisesti, kun päätöksenteko siirtyy tekoälyn myötä enemmän ihmiseltä koneelle.

On huomattavaa, että ohjelmistorobotiikka poikkeaa ominaisuuksiltaan kaiken asteisesta tekoälystä, joka on verrattain edistyksellistä. Luukan (2016) mukaan tekoäly on

autonominen järjestelmä, joka on vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa ja pystyy reagoimaan muutoksiin sekä poikkeamiin. Adams (2017) mainitsee tekoälyn pystyvän kaiken lisäksi yhdistelemään asioita oppimansa perusteella ilman ennalta määrättyjä noudatettavia algoritmeja. Tämä on edistyksestä ohjelmistorobotiikkaan nähden, joka noudattelee nimenomaan annettuja käskyjä sääntöjen puitteissa.

Najjarin (2018) mukaan tekoäly mahdollistaa prosessien automatisoinnin ohjelmistorobotiikkaa pidemmälle. Tekoälyn hyödyt tulevat Ailiston et al. (2017) tutkimuksen mukaan konkretisoitumaan tulevaisuudessa erityisesti tiedonkäsittelyyn liittyvissä tehtävissä, jollainen taloushallintokin on. Heidän mukaansa datan määrän, laskentatehojen ja algoritmien yhdistäminen ovat perusta tekoälyn nykyiselle menestykselle. Najjar (2018) mainitsee, konkreettiseksi esimerkiksi tekoälyn hyödyntämisestä laskujen käsittelyssä. Sen lisäksi, että tekoälyä hyödyntävä kone voi tarkastaa ja todentaa laskun tietoja, se voi oppia tapaus kerrallaan käsittelemään pohjaltaan erilaisia laskuja. Tämä auttaa myös toimittajien eroavien laskujen käsittelyssä, kun lopulta kaikki laskut voidaan käsitellä automaattisesti. (Najjar 2018) Tähän ei ohjelmistorobotiikka pysty. Hil'ovská ja Koncz (2012) puoltavat tutkimuksessaan tekoälyn hyödyntämistä erilaisissa prosesseissa vedoten sen kykyyn käsitellä epälineaarisia suhteita, oppia ja kehittyä sekä kyvyn päätöksentekoon.

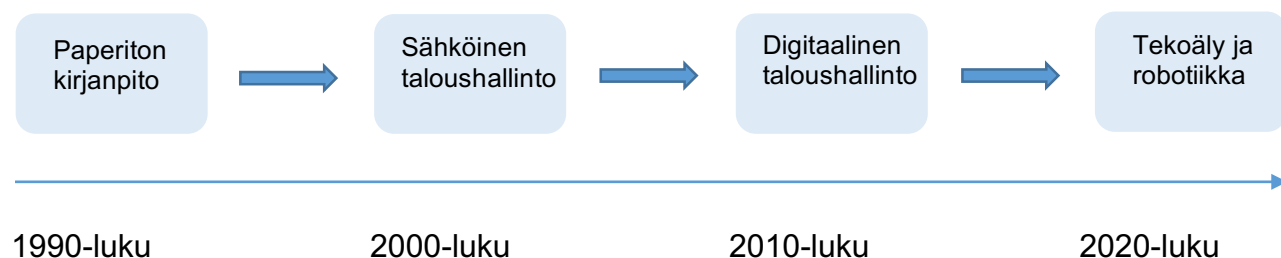


**Kuvio 2.** Baronan ostoreskontran automatisointi tekoälyn avulla (Haapasaari, Guarneri & Vinhunen 2017)

Barona on esimerkki yrityksestä, joka on hyödyntänyt tekoälyä taloushallinnossa muun muassa ostoreskontrassaan. Kuviossa 2. on esitetty automatisoitu ostolaskujen käsittely. Vilhunen (2017) kuvailee tekoälyn hyödyntämisen Baronan ostolaskuprosessissa olleen rohkaiseva ja kustannustehokas. Baronalla tekoälyä hyödyntävä järjestelmä osaa ennakoida laskujen kiertoja ja tiliöi ne ennakkoon, jolloin ihmisen tehtäväksi jää tarkastaa, että toimenpiteet on tehty oikein. Baronalla tekoälyssä hyödynnettävät algoritmit ovat itseoppivia, jolloin ennustetarkkuuden on todettu paranevan datan lisääntyessä jopa viikoittain. Ihmisen tehtäväksi on jäänyt tarkastaa tehtyjen toimenpiteiden oikeellisuus. Lisäksi ihminen seuraa tekoälyalgoritmin kehittymistä säännöllisesti saatavien raporttien avulla. (Haapasaari et al. 2017)

## 2.5 Automatisoinnin kehitys ja vaikutukset taloushallinnossa

Automatisoinnin kehitys on ollut nopeaa ja sen vaikutukset näkyvät erityisesti taloushallinnossa. Vaikka automatisoinnilla ollaan jo saavutettu merkittäviä vaikutuksia, teoreettisen viitekehyksen pohjalta voidaan todeta, että kehityksen merkittävimmät saavutukset koetaan tulevaisuudessa.



**Kuvio 3.** Taloushallinnon kehitys Suomessa mukailen Lahti & Salminen (2014, 27)

Kuviossa 3. nähdään taloushallinnon kehitystä viime vuosikymmeniltä yhä automatisoidumpaan suuntaan. On huomattavissa, että tekoälyn ja robotiikan rooli tulevat kasvamaan huomattavammin vasta lähitulevaisuudessa. Automatisoinnin kehityksellä on ollut suuri vaikutus taloushallinnon rooliin ja tehtäväkenttään sekä taloushallintofunktion organisointiin. (Granlund & Malmi 2004, 14). Lisäksi Tamminen (2016) katsoo kehityksen johtavan esimerkiksi parempaan yritysten järjestelmien harmonisointiin ja organisointiin.

Työ – ja elinkeinoministeriö TEL:in (2017) raportin mukaan, tekoälyn hyödyntämisen onnistuessa se luo muutospaineiden lisäksi myös mahdollisuuksia niin yrityksille kuin koko yhteiskunnallekin. Tekoälyn laaja käyttö mahdollistaa paitsi vahvan talouskasvun myös työllisyysasteen nousun. Tämä edellyttää kuitenkin, että tähän muutokseen vastataan esimerkiksi työntekijöiden taholta. (TEL 2017) Erityisesti huolta on aiheuttanut kehityksen vaikutus työpaikkoihin. ETLA:n julkaisussa vuodelta 2014 kirjanpidon ja palkanlaskennan työtehtävät katsottiin tulevaisuudessa eniten uhanalaisiksi, joten taloushallinnossa työskentelevien huoli ei ole täysin aiheeton. (Leviäkangas, Mikkola, Saarimaa & Tammivuori 2016) Kaarlejärven (2017) mukaan pitkällä aikavälillä suurin muutos automatisoinnin kehityksessä taloushallinnon työtehtävien kannalta tulee kulloinkin henkilöstön kehittämiseen ja koulutukseen, kun osaamisen tarve muuttuu automatisoinnin myötä. Hän mainitsee, että robotit eivät voi korvata esimerkiksi asiantuntijatyötä, johon suuntaan ihmisten työnkuva todennäköisesti kehityksen myötä muuttuu. Myöskin Asatianin ja Penttisen (2016) mukaan kehitys mahdollistaa työpaikkojen muodostumisen esimerkiksi robotin hallinnoimiseen, konsultointiin sekä analysoimiseen.

TEL:in (2017) julkaisun mukaan kehitys tulee muuttamaan työntekoa, mutta raportissa huomautetaan, ettei vaikutus työhön ole deterministinen. Ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn vaikutukset työntekoon taloushallinnossa riippuvat oleellisesti siitä, millä aikavälillä tarkasteluja tehdään. Historian teknologisen kehityksen murrokset ovat näyttöä siitä, että teknologisen murroksen tilanteen alkuvaiheessa työpaikat vähenevät, mutta sitä seuraa kuitenkin uudet liiketoimintamallit, jotka tämä teknologinen kehitys on mahdollistanut. Tämä luo puolestaan uusia työpaikkoja ja -tehtäviä, joihin vapautunutta työpanosta voidaan siirtää (Asatiani & Penttinen 2016).

Vuosien tarkastelujen perusteella voidaan todeta, että työtehtävien kehitys ja täten töiden automatisointi on näkynyt korkeatuloisten osuuden kasvamisella, kun työpaikat häviävät suorittavan tason tehtävistä, kuten taloushallinnosta. Tämä selittyy teknologian kehityksen vaatimalla osaamisen ja koulutuksen lisääntyneellä tarpeella. (TEL 2017) Edellä mainittu tukee muun muassa Kaarlejärven (2017) näkemystä esimiesroolien korostumisesta. Luukka (2016) puoltaa näkemystä toteamalla, että vaikka automatisointi voidaan nähdä negatiivisessa valossa työnteon muutoksen kannalta, ei

ole odotettavissa, että se korvaisi ihmisten työpanoksen kokonaan. Robottien yleistyessä päätökset ja ohjaus jäävät lopulta aina ihmisten vastuulle, jolloin ihmisen tulee olla aina robotteja edellä toimeksiantajan roolissa. (Luukka 2016)



### 3. AUTOMATISOINNIN HYÖDYNTÄMINEN SUURYRITYKSESSÄ

Tässä luvussa esitellään aluksi tutkimusmetodologiaa ja tutkimukseen valittu aineistonkeruumenetelmä perusteluineen. Tutkimusmetodi on tärkeä määritellä, koska tällä on merkitystä paitsi havainnointien muodostamisessa myös niiden tulkitsemisessä. Tavoitteena on, että tutkimusmenetelmä on yhteneväinen teorian kanssa. (Alasuutari 2011) Tarkastelussa on myöskin tutkimuksen luotettavuuteen ja sen arviointiin liittyviä seikkoja. Luku käsittelee myöskin haastatteluissa kerätyt aineistot ja niiden pohjalta analysoidaan tutkittavaa ilmiötä. Tulokset kertovat automatisoinnin välineiden nykyisestä käytöstä, vaikutuksista ja kehittämisestä.

#### 3.1 Tutkimusmetodologia

Tutkimusmenetelmänä on laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimus. Laadullista tutkimusta käytetään yleensä sellaisen ilmiön tarkasteluun, josta tarvitaan syvempää informaatiota tai joka on ilmiönä uusi. Toisaalta, Merriamin (1995) mukaan laadullinen tutkimus sopii myös tilanteisiin ja ilmiöihin, jotka ovat tuttuja, mutta kaipaavat uusia tuoreita näkökulmia ja lähtökohtia ilmiön tarkasteluun. Tällaisia ilmiöitä, joita ei määrällisesti voida mitata ovat muun muassa arvot, motivaatio ja aikomukset. Laadullisella tutkimuksella pyritään ymmärtämään mitä ihmiset tarkoittavat, ja analyysiä tehdessä on tärkeä tarkastella aineistoa tästä lähtökohdasta. (Puusa, Reijonen, Juuti & Laukkanen 2015, 85) Laadulliselle tutkimukselle ominaista on sen ehdottomuus ja riippumattomuus, jotka myös erottavat sen tilastollisesta tutkimuksesta. Tämä tarkoittaa sitä, ettei niinkään poikkeuksiin kiinnitetä huomiota vaan kerättyä aineistoa analysoidaan kokonaisuutena. (Alasuutari 2011) Laadullista tutkimusta voidaan käyttää niin teorian päämääränä kuin välineenäkin. Tämä tukee tutkielmaani, sillä teorian avulla kerätystä aineistosta voidaan tehdä tulkintoja, joita taas voi esittää tieteellisessä muodossa. Samalla laadullinen tutkimus mahdollistaa tutkielmassani myös teorian päämääränä, kun yksittäiset havainnot johdattelevat yleiseen havaintoon. (Eskola & Suoranta 1998)

### 3.1.1 Aineistonkeruu

Tässä tutkimuksessa laadullisen tutkimuksen menetelmänä käytetään haastattelua, joka on laadullisessa tutkimuksessa yleisin käytetty aineistonkeruun muoto. Haastattelut sopivat menetelmäksi tutkielmaani, sillä se toimii keinona saada tietoa ihmisten antamista merkityksistä sekä tulkinnoista asioille (Koskinen, Alasuutari & Peltonen 2005,106). Eri tavoilla toteutettujen haastattelujen lisäksi muita laadullisen tutkimuksen menetelmiä ovat esimerkiksi havainnointi sekä koeasetelmat. Näitä käytetään yleisemmin esimerkiksi käyttäytymistä tutkittaessa, jonka vuoksi kyseiset menetelmät eivät sovellu käytettäväksi tähän tutkimukseen. (Puusa et al. 2015) Haastattelut toteutetaan suuryrityksessä ja aineistoa käydään lopuksi läpi tutkielman empiriaosuudessa vuoropuheluna teoriaosuuden kanssa.

Tutkimusaineisto kerättiin haastatteluilla yksilö- sekä parihaastatteluina organisaation taloushallinnon eri tasoilta syvällisen ja kattavan informaation saamiseksi. Haastattelut toteutettiin teemahaastattelun tavoin puolistrukturoidusti, jolloin haastattelun luonne oli avoin. Tämä tarkoittaa, että haastattelussa edettiin aiheen kannalta keskeisten teemojen ja kysymysten varassa. Tämä mahdollisti myös kysymysten tarkentamisen ja lisäkysymysten esittämisen vastauksien myötä. Parihaastatteluissa haastattelutilanne muistutti joissakin kohdissa avointa haastattelua aiheen herättäessä laajempaa kontrolloimatonta keskustelua haastateltavien kesken. (Tuomi & Sarajärvi, 2018, 87-88) Aiheesta ja ilmiöstä esitettiin tarkkoja kysymyksiä niin, että kysymykset saattoivat hienman vaihdella haastateltavan mukaan. Kysymysten valintaan kunkin haastateltavan kohdalla vaikutti hänen työtehtävänsä sekä kokemus. Aineisto kerättiin haastattelemalla viittä taloushallinnon eri rooleissa työskentelevää henkilöä. Haastattelut kestivät yhteensä noin kaksi ja puoli tuntia, jonka jälkeen haastattelut litteroitiin nauhoitusten avulla. Litteroidusta materiaalista muodostui noin 12 sivua.

Tutkielmassa haastateltava taloushallinnon työntekijä A toimii laskuntarkastajana ja B sekä C ostoreskontrassa järjestelmän pääkäyttäjinä. Kokemusta taloushallinnosta heillä on yhdestä kahteen vuoteen. Kaikki kolme ovat myöskin olleet automatisoinnin kehittämisessä mukana ja lisäksi haastateltava C on toiminut niin kutsuttuna developerina, eli toteuttamassa automatisointia ohjelmoimalla ohjelmistorobotteja. Talouden

yhtenä tiiminvetäjänä toimiva D omaa alasta yli kahdenkymmenen vuoden kokemuk-  
sen, joka on antanut hänelle mahdollisuuden nähdä ja kokea taloushallinnon kehitty-  
mistä. Haastateltava E johtaa puolestaan yrityksen globaalia talouden palvelukes-  
kusta, jossa keskeisimpinä tehtävinä ovat kehitystyöt sekä harmonisointi.

### 3.1.2 Tutkimuksen luotettavuus

Laadullisen tutkimuksen luotettavuus tulee arvioitavaksi, kun tarkastellaan, onko tutki-  
muksessa tutkittu sitä mitä pitääkin sille tarkoitetun menetelmän tavoin (Merriam  
1995). Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida sen reliabiliteetin sekä  
validiteetin avulla. Reliabiliteettiin ja validiteettiin turvaudutaan yleensä silloin kun ha-  
lutaan varmistua siitä, että tutkimukseen ja siinä esitettyihin väitteisiin voidaan luottaa.  
(Koskinen et al. 2005, 253) Golafshanin (2003) mukaan Patton (2001) määrittelee re-  
liabiliteetin ja validiteetin laadullisen tutkimuksen kannalta oleellisiksi tekijöiksi niin tut-  
kimuksen suunnittelussa, tulosten analysoinnissa kuin tutkimuksen laadun arvioinnis-  
sakin. Reliabiliteetilla tarkoitetaan ristiriidattomuuden astetta, joka tulee esille esimer-  
kiksi tutkimuksen toistettavuudella (Koskinen et al. 2015, 255). Validiteetti tarkoittaa  
puolestaan tutkimuksen luotettavuuden kannalta sitä, että ollaan tutkittu sitä mitä on  
luvattukin tutkia (Tuomi & Sarajärvi 2009, 136).

Metsämuurosen (2009, 253) mukaan Grönforsin (1985) ajatus tutkimuksen tekijän en-  
nakkoluuloista aihetta kohtaan voivat osoittautua ongelmallisiksi tutkimuksen tulosten  
luotettavuuden arvioinnissa. Tutkimusaineiston analysoi tutkimuksen tekijä itse, joten  
objektiivisuus on pidettävä tutkimuksen kaikissa vaiheissa. Objektiivinen rooli tukee  
tekijän havainnointien luotettavuuden ja puolueettomuuden varmistamista (Tuomi et  
al. 2009, 135).

## 3.2 Automatisoinnin rooli ja hyödyntäminen

Kerätty aineisto todistaa, että automatisointi ja etenkin ohjelmistorobotiikka ovat saa-  
neet yrityksessä enemmän jalansijaa vasta viimeisen vuoden aikana. Ilmiölle povataan  
haastateltavien kesken suurta potentiaalia tuleville vuosille, jolloin myös muutokset  
ovat väistämättömiä. Prosessien tehostuminen sekä työnkuvan muuttuminen positiivi-

sempaan nousivat merkittävimmit automatisoinnin vaikutuksiksi. Järjestelmien välinen yhteistyö sekä osittain myöskin työntekijöiden ymmärrys ja asenne automatisoinnin kehittämiseen koettiin kehitystä hidastavina tekijöinä. Prosessien automatisointi ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn avulla on kuitenkin vasta alkuvaiheessa sen saavutuksista huolimatta.

Haastattelu alkoi automatisoinnin hyödyntämisen ja sen taustalla olevien syiden kartoittamisella, eli miksi automatisointia ollaan alun perin lähdetty toteuttamaan. Syyt automatisoinnin tarpeen taustalla olivat haastateltavien keskuudessa yhdenmukaisia. Haasteltavat talouden esimiesrooleissa toimivat D sekä E huomauttivat molemmat, että taloushallinto on automatisoinnin hyödyntämisessä edelläkävijä. Edelläkävijän roolia selittää muun muassa Willcocks (2017), joka huomautti ohjelmistorobotiikan soveltuvan erityisesti tukitoimintoihin, jollainen taloushallintokin on. Haastateltava E kertoi syiden taustaksi automatisoinnin luovan tehokkuusvaikutuksia sen lisäksi, että automatisointi luo työnkuvasta ihmisille mielekkäämpää. Lisäksi hän mainitsi, ettei ole järkevää käyttää älykkäiden ihmisten aikaa vaatimattomiin tehtäviin, kuten tietokoneella toistuvaan näppäilyyn, joka luo kuitenkin suhteellisen paljon kustannuksia. Hän perusteli automatisointia liiketoiminnan muutoksella seuraavasti:

*” Bisneksen muutos on tosi kova ja koko ajan tulee uusia vaatimuksia, miten taloushallintoa tulee hoitaa. Tiedon tulee olla nopeasti saatavilla ja ajantasaista. Up-to-date informaatio on äärimmäisen tärkeää. Tarvitaan päivittäistä tietoa siitä mitä tapahtuu, ei riitä enää kerran kuukaudessa. ” (Haastateltava E)*

Myöskin Herbert et al. (2016) korostivat automatisoinnin taustalla olevan kustannustehokkuuden ja läpinäkyvyyden johtavan prosessien pelkistämiseen ja yhtenäistämiseen. Automatisointia ollaan haluttu aluksi kohdistaa niihin manuaalisiin prosesseihin, jotka ovat työläitä ja vievät paljon aikaa. Haastateltava B kuvailee, että ensimmäiset automatisoitavat prosessit on ehdotettu työntekijöiden toimesta, kun kaikista työläimistä ja suorittavista tehtävistä ollaan haluttu eroon. Vähitellen katse kohdistuu myös muihin sellaisiin prosesseihin, jotka voisivat hyötyä automatisoinnista tai jotka myös robotti pystyisi ihmisen sijaan tekemään vapauttaen näin ihmisen aikaa. D kuitenkin huomauttaa, että esimerkiksi HCR-skannausta on hyödynnetty jo pidempään laskujen

skannauksessa, joka sekin on automatisointia. Lisäksi haastateltava B kuvasikin ohjelmistorobotiikan hyödyntämistä seuraavasti:

*” Ohjelmistorobotiikkaa on helpoin käyttää toistuvissa jutuissa, missä tehdään aina yksi ja sama juttu. Niistä on myös helppo aloittaa ensimmäisenä, ja sitä kautta lähteä lisäämään muualle. Helppoihin tehtäviin, esimerkiksi sellaisiin missä verrataan tietoja toisiinsa, voidaan käyttää robottia, sillä se osaa katsoa sen samalla tavalla kuin ihmisenkin. ” (Haastateltava B)*

Näkemyistä ihmisen korvaamisesta robotilla tukee Parasuraman et al. (2000), jotka tutkimuksessaan toteavat robotin tai koneen suorittavan tehtäviä, jotka ovat paitsi epämieluisia mutta myös sellaisia, jotka kone voi suorittaa tarkemmin. Lisäksi haastateltava E:lle esitettiin kysymys siitä, miten automatisoitavat talouden prosessit ovat valikoituneet. Hänen mukaansa sellaiset talouden prosessin pätkät ja työnkulut, jotka ovat joko hyvin työllistäviä tai osuvat kiireellisiin aikoihin kuten kuukauden katkoihin ovat automatisoinnissa etusijalla. Näin päästään vähentämään ihmisten työkuormaa. Lisäksi hän sanoo automatisoinnin kohdistuneen niihin työnkulkuihin, joita tehdään itse. Hän huomauttaa, että ihmisvoima aiheuttaa myöskin enemmän kustannuksia kuin robotti sen lisäksi, että yleensä tällainen manuaalinen rutiinityö on turhaa.

Haastattelu jatkui kysymyksellä automatisoinnin toteutuksesta sekä ohjelmistorobotiikan tarjoajista. Kävi ilmi, että esimerkiksi Everest Groupin sekä Forresterin tutkimustenkin perusteella ohjelmistorobotiikan tarjoajien edelläkävijäksi valittu UiPath toimii tarjoajana myöskin case-yrityksessä (UiPath 2018a; UiPath 2018b). Valintaan vaikuttivat haastateltava C:n mukaan UiPathin oma akatemia ja koulutusmateriaali. Lisäksi E:n mukaan UiPathin valintaan vaikutti se, että tämä mahdollistaa ohjelmistorobotiikan käyttämisen ja tekemisen itse. Hän lisäsi, että esimerkiksi BluePrism tulisi ostaa muualta, jota ei haluta, sillä he haluavat pitää nopean mallin ja asiantuntijat yrityksen sisällä itsellään. Näin esimerkiksi ongelmatilanteen tullen heiltä löytyy yrityksen sisältä asiantuntija korjaamaan tilanne eikä ulkopuolista tahoja tarvita. Lähtökohtana toteutuksessa E:n mukaan oli prosessien kehitysten korostaminen ja asiantuntijoiden löytyminen yrityksen sisältä. Yrityksessä automatisoinnin ohjelmistorobotiikan avulla toteuttaakin yrityksen sisältä eri osastoilta koulutettavat henkilöt. Muun muassa C on juuri käynyt oh-

jelmistorobotiikan koulutuksen, joka valtuuttaa hänet toimimaan niin sanottuna developerina talouden osastolle, tehtävänänsä siis konkreettisesti automatisoida taloushallinnon prosesseja. Tällä hetkellä ohjelmistorobotiikka siis ohjelmoidaan tekemään jokainen vaihe. Tiiminvetäjänä toimiva D sekä laskuntarkastaja A huomauttavat kuitenkin molemmat haastattelujen yhteydessä, että automatisointi vaatii aktiivisuutta kaikilta työntekijöiltä, jotka päivittäisessä työssään käsittelevät näitä prosesseja ja huomaavat kehityksen paikkoja. Ilmenneet ideat ja kehityskohteet tulee kuitenkin aina hyväksyttävä tietyllä taholla ennen kuin ideoita päästään konkreettisesti kehittämään. Kun prosessi on automatisoitu ohjelmistorobotiikan avulla, se siirretään tuotantoon. C kuvaa prosessia näin:

*” Tuotannossa idea testataan tarkkaan bisneksen kanssa, että kaikki toimii niin kuin pitää ja on suunniteltukin. Samalla sitten seurataan prosessin dataa, esimerkiksi kuinka paljon ollaan hyödytty ajan käytössä. ” (Haastateltava C)*

Developer-ryhmiä hallinnoi aina nimetty henkilö, joka esimerkiksi ajaa robotteja manuaalisesti sekä ajastaa robotteja tarkoituksen mukaisesti kuten tekemään tietyn tehtävän kerran viikossa tai öisin. Tämä tukee myöskin muita prosesseja.

Haastattelu jatkui automatisoinnin vaikutuksilla taloushallinnon päivittäisiin työtehtäviin sekä taloushallintoon yleisemmällä tasolla. Haastateltavilla oli huomattavissa yhdenmukainen linja vastauksissaan. Ajankäytön tehostuminen sekä manuaalisista ja rutiinimaisista työtehtävistä eroon pääseminen koettiin haastateltavien kesken merkittävimpinä vaikutuksina. Haastateltava E myös huomautti automatisoinnilla olevan positiivisia vaikutuksia johtamiseen ja esimiestyöhön, kun esimerkiksi resursseja ei tarvitse enää varata robotin suorittamiin töihin. Henkilö A puolestaan huomautti, että ostolaskujen kirjaaminen sekä siirtäminen järjestelmästä toiseen ovat vieneet paljon aikaa. Nämä ovat luonteeltaan toistuvaa ja suorittavaa työtä, joissa työvaiheet ovat lähinnä klikkaamista ja järjestelmien kenttien täyttöö tai tietojen vertailua. Ohjelmistorobotiikkaa hyödynnetään tällä hetkellä ostolaskujen tarkastuksessa yhden työläänsä toimittajan kohdalla, jolta käsiteltäviä laskuja tulee satoja. Haastateltavat C ja D tuovat esiin sen, kuinka ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen tämän toimittajan kohdalla on helpottanut työtaakkaa huomasti korvaten jopa yhden henkilön työt. Tällä hetkellä robotti kirjaa ja siirtää kyseisen toimittajan laskut. Tiiminvetäjä D tiivistä yleisellä tasolla

vaikutusten taloushallinnossa kulminoituvan erityisesti prosessien tehostamiseen ja sujuvoittamiseen. Hän kuvasi lisäksi automatisoinnin vaikutusta seuraavasti:

*” Automatisointi hävittää rutiineja joita ei yleensä haluta edes tehdä. ” (Haastateltava D)*

Myöskin Willcocks (2017) totesi tutkimukseensa perustuen, että vaikutukset ulottuvat esimiestasolta työntekijöihin. Tutkimuksesta ilmeni, että työntekijät kokivat automatisoinnin vaikutukset positiivisina toistuvien ja pitkästyttävien työtehtävien vähenemisen johdosta. (Willcocks 2017) Myöskin haastateltava E:n mukaan palaute esimerkiksi henkilöstöhallinnon osastolta ohjelmistorobotiikan hyödyntämisestä on ollut positiivista. Henkilö C huomauttaa lisäksi automatisoinnin muokanneen normaalin kirjanpitäjän työtä positiivisesti. Kirjanpitäjän työ on muuttunut hänen mukaansa yhä enemmän asiantuntijatyön suuntaan, jolloin työnkuva muuttuu analysoivammaksi ja kiinnostavammaksi. Myöskin Asatiani ja Penttinen (2016) korostavat tutkimuksessaan analysoinnin ja konsultoinnin merkitystä taloushallinnon työn kannalta. C ja D ovat molemmat sitä mieltä, että muutoksen myötä niin esimiesroolissa kuin työntekijänkin kannalta työssä korostuu seuranta ja valvonta itse suorittamisen sijaan. Robotteja tulee seurata, jotta varmistutaan siitä, että prosessit menevät oikein ja suunnitellusti. Tiiminvetäjänä toimiva D korostaakin taloushallinnon työntekijöiden roolin muuttumista enemmän esimiehenä olemiseen, joka tukee Kaarlejärven (2017) näkemystä esimiesroolin korostumisesta. Lisäksi D kuvasi automatisoinnin vaikutuksia ja kehitystä näin:

*” Ei riitä, että automatisoidaan, jonkun täytyy valvoa työtä sekä olla edelläkävijä ja hereillä, jos joku asia muuttuukin. Siinä tapauksessa tulee ohjata robottia tekemäänkin toisin ja taas seurata, että se toimii oikein. ” (Haastateltava D)*

Kysyttäessä automatisoinnista koituvista hyödyistä vastaukset myötäillivät toisiaan. Kaikkien haastateltavien mielestä automatisointi ja ohjelmistorobotiikka pitävät sisällään enemmän hyötyjä kuin haittoja ja sitä halutaan kehittää edelleen. Kukaan ei myöskään pelännyt työnsä menettämisen puolesta, vaan kaikki kokivat automatisoinnin mahdollisuutena, joka vain muokkaa työnkuvaa. Käytännön tasolla haastateltava E kertoi kaikkien peruskirjanpidon prosessien kuten myynti- ja ostolaskujen, maksujen,

ja omaisuudenhallinnan hyötyneen automatisoinnista, kun kysyttiin mitkä talouden prosessit ovat mahdollisesti hyötyneet automatisoinnista eniten. A ja B mainitsivat työnkuvan muuttumisen mielekkäämpään suuntaan sen lisäksi, että manuaalisista rutiinistöistä päästään eroon. C mainitsi yhdeksi hyödyistä edellisen lisäksi kiirepiikkien helpottumisen robotiikan myötä, kun yhdeltä toimittajalta voi tulla satoja laskuja kerrallaan. Robotti voi lisätä kyseisen toimittajan kohdalla esimerkiksi tarvittavat puuttuvat tiedot sekä tiliöidä hyväksytyt laskut. D kuvailee hyötyjä seuraavasti:

*” Epäkiitettävä työ kuten tiliöinnit ovat vieneet paljon aikaa, jolloin jää sellaisia tehtäviä tekemättä joihin tarvittaisiin oikeasti paukkuja. Nyt saadaan irrotettua työtunteja tärkeämpään tekemiseen. ” (Haastateltava D)*

Haastateltava E pitää kokonaisvaltaisena merkittävänä hyötynä liiketoiminnan palautettua aikaa, jota seurataan laskureiden avulla. Tällä tarkoitetaan sitä aikaa, joka ihmiselle vapautuu robotin käyttöönotosta, jolloin he voivat tehdä tuottavampaa työtä. Hänen mukaansa pelkästään taloudella on tuhat palautettua työtuntia, joka kuitenkin kertaantuu koko ajan. Esimerkiksi robotin ajastamisilla mahdollistetaan hänen mukaansa palautetun ajan kasvamista.

Automatisointi ei kuitenkaan suju täysin ongelmitta, mikä selvisi haastatteluissa ohjelmistorobotiikan ja automatisoinnin haasteiden kartoituksella. Haastateltava C mainitsi suurimpien haasteiden muodostuvan eri järjestelmien tuottamista ongelmista. Hänen mukaansa ohjelmien erilainen rakentaminen ja integroiminen järjestelmiin voi aiheuttaa ongelmia siinä, että ohjelmat saataisiin toimimaan luotettavasti. Hän mainitsee ohjelmistorobotiikan käyttöönotossa ohjelmistoarkkitehtuurin kanssa ilmenneen ongelmia, kun automatisoinnin käytännön toteutuksesta yritetään saada vaivattomampaa. Hän huomauttaa, ettei ohjelmistorobotiikan kehitys ja käyttö vielä noudattele lopullista käytötappaa, sillä ohjelmistorobotiikka on vielä pilottivaiheessa. Haastateltava B mainitsee lisäksi, että vaikka automatisoinnin kehityskohteita ja ideoita tulisikin paljon, on developereita eli käytännön toteuttajia vain vähän. Tämä hillitsee ideoiden jakamista eteenpäin, jottei heitä kuormitettaisi liikaa. Haastateltava E kuvailee haasteita myöskin toimimisesta IT:n kanssa:



*” Suurin haaste on ollut IT:n kanssa. IT:n on ollut vaikea ymmärtää, ettei kyse ole IT:stä, vaan kyse on bisneksestä, liiketoiminnasta, joka päättää miten ohjelmistorobotiikkaa kontrolloidaan ja tehdään. Ohjelmistorobotiikka on sijoittunut niin ikään harmaaseen alueeseen. ” (Haastateltava E)*

Kuten Asatiani & Penttisen (2017) sekä Willcocksin (2017) tutkimuksissa kävi ilmi, ohjelmistorobotiikka toimii annettujen sääntöjen mukaan, eikä reagoi poikkeuksiin. Vaikka tämä ollaan tutkimuksissa nähty enemmänkin negatiivisena asiana, haastateltavat kokevat sen myöskin positiivisena. Laskuntarkastajan toimiva A kertoo, että esimerkiksi laskujen siirrossa robotti hyppää epäselvän kohdan yli ja jatkaa seuraavaan, jolloin epäselvä kohta jää manuaalisesti ihmisen hoidettavaksi. Tämä mahdollistaa hänen mukaansa kuitenkin sen, ettei suuria virheitä tai vahinkoa voi tapahtua. Lisäksi hän korostaa, että ohjelmistorobotti on käytössä tällä hetkellä yhden toimittajan kohdalla laskujen tarkastuksessa, mutta toimittajien laajentuessa ongelmia todennäköisesti ilmaantuu enemmän. B mainitsee suurimmaksi robotin tekemäksi virheeksi sen, että robotti voi lopettaa yllättäen toimintansa. Tästä ei hänen mukaansa seuraa kuitenkaan suurta vahinkoa, sillä robotti osaa ilmoittaa itse toimintansa loppumisesta. Lee & See (2004) mainitsivat ohjelmistorobotiikalla olevan riski virheiden syntymiseen ja niiden siirtymisessä esimerkiksi raportointiin ihmisen luottaessa liikaa robottiin. A:n ja B:n mukaan kuitenkin ohjelmistorobotiikan ollessa käytössä yksinkertaisissa prosesseissa vakavia virheitä ei voi vielä syntyä. Sekä A:n että D:n haastatteluissa tuli ilmi myös ongelmat yrityksen omissa sisäisissä prosesseissa, jotka hankaloittavat tai hidastavat robotin käyttöä. Khalafin (2017) mukaan ohjelmistorobotiikka tulee istuttaa toimiviin prosesseihin, mikä tukee myös haastateltavien näkemystä. A ja D painottavatkin sisäisten prosessien toimivuutta ohjelmistorobotiikan käyttöönottamiseksi. A kuvailee sisäisten prosessien toimivuutta seuraavasti:

*” Vastaaan tulee sellaisia prosessin osia, mitä ei pystytä automatisoida, jolloin on turhaa automatisoida vain yhtä osaa siitä, kun ihminen joutuu kuitenkin tekemään osan. Ensin täytyy saada prosessit toimimaan ja näitä tulee myös noudattaa, jotta automatisointi onnistuu. ” (Haastateltava A)*

Molemmat A ja B huomauttavatkin, ettei automatisointi ole aina oikea ratkaisu, eikä kaikkea heidän mukaansa voi eikä kannatakaan automatisoida.

A:n ja B:n mukaan automatisoinnissa haastavaksi tekijäksi muodostui myöskin skeptiset asenteet ohjelmistorobotiikan ideointi- ja suunnitteluvaiheissa. Ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa ja kehitystä voi hidastaa heidän mielestään se, että ohjelmistorobotiikka ja siitä esiteltävät prosessikuvaukset voidaan kokea henkilöstön kesken hankalaksi. A mainitsikin, että asiaa tulisi tarkastella pidemmällä aikavälillä. Hän sanoo, että loppujen lopuksi ohjelmistorobotiikan kehitykseen ja perehtymiseen vievä aika ja vaiva ovat todella pientä verrattuna niihin hyötyihin, joita ohjelmistorobotiikan käyttöönotto tuo jokaisen työhön.

### 3.3 Automatisoinnin tavoitteet ja kehitys

Välimaan (2017) mukaan ilmiö nähdään tulevaisuuden megatrendinä. Haastattelujenkin pohjalta voidaan todeta, että automatisoinnilla saadaan enemmän aikaa vasta tulevaisuudessa. Tällä hetkellä case-yrityksessä on ohjelmistorobotiikan hyödyntämisessä pilottivaihe, jossa kehitetään ja kokeillaan ohjelmistorobotiikan hyödyntämistä prosesseissa. Haastateltava B totesikin, että tämä on vasta alkua automatisoinnin hyödyntämiselle.

Ohjelmistorobotiikka on E:n mukaan asetettu case-yrityksessä strategisesti tärkeäksi hankkeeksi, johon kiinnitetään strategiatasolla huomiota. Ensi vuoden tavoitteeksi case-yrityksessä on hänen ja D:n mukaan asetettu robotiikan lisääminen kaikissa talouden tiimeissä. D mainitseekin, että kehitystä on tämän vuoksi tehtävä jatkuvasti ja tietotaidon kasvaessa osataan havainnoida uusia automatisoinnin käyttökohteita ja mahdollisuuksia. Lisäksi E kertoo, että jokaiselle tiimille asetetaan tietty määrä tunteja tavoitteeksi, mitä robotiikalla saavutetaan. Developereiden eli ohjelmistorobotiikan ohjelmoijien määrän kasvaessa, pystytään tekemään useampaa asiaa yhtä aikaa ja automatisoimaan enemmän. Haastateltava C mainitsee myöskin tavoitteeksi ohjelmistorobotiikan käyttöönoton useamman toimittajan kohdalla, jolloin esimerkiksi kaikki hyväksytyksi menneet laskut saataisiin kirjattua robotin toimesta. Tällä hetkellä ohjelmistorobotiikka kirjaa vain yhden toimittajan laskut, mutta hänen mukaansa on enää vain omista prosesseista kiinni, että ohjelmistorobotiikkaa voitaisiin laajentaa myös muihin toimittajiin. Hän lisää myöskin mahdollisuuden laskujen siirtoon ohjelmistorobotiikan

avulla työläimpien toimittajien kohdalla. Kuten A mainitsi, nämä vievät laskujen käsittelijöiltä eniten aikaa ja ovat manuaalista rutiiniväilyä.

D:n mukaan yrityksessä on käytössä eräs järjestelmä, jossa prosessi ei ole selvä, jonka takia automatisointikaan ei ole ollut vielä mahdollista. Hänen mukaansa kyseisessä järjestelmässä on paljon manuaalista työtä, kuten päivämäärien siirtämistä ja täyttämistä, johon voi kulua kahdenkin ihmisen työpäivä. Tämä on esimerkki hajallaan olevasta systeemistä, joka tulee hänen mukaansa selvittää ensin, ennen kuin voidaan toteuttaa automatisointitoimenpiteitä.

Tekoäly on haastateltavien mukaan häilyvä termi. Itse oppivaa, päättelykykyistä ja ennakoivaa tekoälyä ei C:n mukaan ole kuitenkaan vielä käytössä. Hän kertoo tekoälyn tulevan esiin uudemmissa järjestelmissä, joita heillä ei ainakaan vielä ole. Haastateltava E kuitenkin mainitsee ensi vuoden tavoitteena olevan tekoälyn siirtymisen koneoppimisen kautta, joka tekoälyn osa-alueena osaa oppia tehtyjen toistojen seurauksesta. (Merilehto 2018, 27). Tiiminvetäjänä toimiva D sanoo tekoälyn sopivan esimerkiksi laskujen kirjaamisen apuna. Hänen mukaansa tekoäly toimisi ihmisten tukena laskujen kirjaamisessa, jos laskut kirjataan esimerkiksi väärin, niin robotille voitaisiin opettaa mallitiliöintejä, miten korjata tilanne.

Kysyttäessä taloushallinnon muutoksesta ja kehityksestä kymmenen vuoden päähän, kaikki haastateltavat kokivat kehityksen olevan positiivista ja tervetullutta. E mainitsi arvioihin perustuen, että 80-90% talouden kirjanpidon prosesseista tullaan heillä automatisoimaan seuraavien vuosien aikana. Tämä arvio tukee muun muassa ETLA:n julkaisua kirjanpitäjän työn uhanalaisuudesta tulevaisuudessa yhdessä palkanlaskennan kanssa (Leviäkangas et al. 2016). Työssä tarvittavat taidot tulevat muuttumaan merkittävästi aiemmasta ja esimerkiksi D:n mukaan taloushallinnon työtehtävät tulevat painottumaan kontrollointiin ja analysointiin jolloin myös ennakointi korostuu. Myöskin C tuki näkemystä listaamalla tärkeäksi taidoksi analysoida robotin luomaa dataa. Hän korosti tämän olevan tulevaisuudessa nykyistä tärkeämmässä roolissa. Haastateltava E mainitsi tiedolla johtamisen taidon korostuvan sen lisäksi, että tulevaisuuden päivittäiset työkalut taloushallinnon työntekijöillä tulevat muodostumaan prosessinjohtamis-

taidoista, analytiikasta sekä kommunikointitaidoista. Ihmistä tarvittaisiin enää poikkeamien läpikäynnissä. Hän lisää, että tulevaisuudessa tarvittavat taidot tulevat poikkeamaan merkittävästi nykyisistä taloushallinnon työntekijälle ominaisista piirteistä.

### 3.4 Tutkimustulosten analysointi

Tutkimusaineistoa analysoidaan deduktiivisen eli teorialähtöisen analyysin avulla. Tälle metodille tyypillinen piirre on, että aikaisempaa tietoa testataan uudessa kontekstissa. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 110) Abstrahointi auttaa tulosten analysoimisessa muokkaamalla tutkimusaineisto oikeaan muotoon. Tällä varmistetaan se, etteivät haastatteluissa ilmenneet johtopäätökset ole liitettävissä ainoastaan tutkittaviin tapauksiin, vaan ovat siirrettävissä yleiseen käsitteelliseen ja teoreettiseen tasoon. (Metsämuuronen 2009, 254)

Taulukossa 2. on koottu automatisointiin ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn avulla koetut vahvuudet, mahdollisuudet, heikkoudet sekä uhat. Nämä tulokset tulivat esille haastatteluissa, käsiteltäessä tekoälyn roolia ja mahdollisuuksia sekä ohjelmistorobotiikan vaikutuksia sekä haasteita. Huomionarvoista on todeta haastattelujen perusteella ohjelmistorobotiikan olevan tämänhetkinen automatisoinnin toteuttaja. Kehityksen ollessa haluttua ja nopeaa tekoälyn hyödyntämistä ollaan kuitenkin suunniteltu jo tulevalle vuodelle.

**Taulukko 2.** SWOT-analyysi automatisoinnin ilmiön arvioimiseksi

<p><b>Vahvuudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajan säästö</li> <li>- Työtaakan pienentyminen</li> <li>- Prosessien tehostaminen</li> </ul>	<p><b>Heikkoudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Järjestelmien ja ohjelmien välinen kommunikointi</li> <li>- Ohjelmistoarkkitehtuurin käyttöönotto ongelmat</li> <li>- Vaatii hyvin selkeätä prosessikuvaa</li> </ul>
<p><b>Mahdollisuudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resurssit tehokkaampaan käyttöön</li> <li>- Työnkuvan muutos positiivisempaan</li> <li>- Suorittavasta työstä eroon</li> <li>- 80-90% kirjanpidon prosesseista automatisoituu</li> </ul>	<p><b>Uhat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Luotettavuus</li> <li>- Työntekijöiden suhtautuminen ja halukkuus kehitykseen osallistumiseen</li> </ul>

Erityinen huomio haastatteluista kerätystä aineistosta oli automatisoinnista koituvien hyötyjen koettu yhdenmukaisuus riippumatta vastaajan asemasta organisaatiossa. Kaikki kokivat tärkeimmäksi manuaalisista rutiininomaisista prosesseista eroon pääsemisen, jolloin aikaa jää tärkeämpään työhön. Tämä nähtiin myöskin ensisijaisena syynä haastateltavien kesken automatisoinnin käytölle. Esimiestasolla työskentelevien D:n ja E:n syynä tähän voisi haastattelujen perusteella löytyvän yrityksen kannalta laajemmasta kokonaisuudesta, kun prosesseista saadaan automatisoinnin johdosta tehokkaammat. Työntekijöiden intresseistä voisi haastattelujen perusteella päätellä, että työtehtävien muuttuminen mielekkäämmiksi sekä mielenkiintoisemmiksi olivat muutoksen kannalta keskeisessä roolissa.

Haastatteluissa ilmeni, että ohjelmistorobotiikan hyödyntämisessä sekä automatisoinnissa yleisesti ollaan koettu suhteellisen vähän ongelmia tai haasteita. Tämä voi selittyä osin sillä, että automatisointi on vielä verrattain aikaisessa vaiheessa kyseisessä yrityksessä. Lisäksi ohjelmistorobotiikkaa ei hyödynnetä vaativissa prosesseissa, jonka takia suuria vastoinkäymisiä tai virheitä ei ole voinut tapahtua. Suurimmat haasteet koettiin ohjelmistorobotiikan käyttöönottovaiheessa eri järjestelmien ja ohjelmistojen yhteistyössä. Toinen esiin noussut huomio liittyi yrityksen sisäisten prosessien toimivuuteen ja noudattamiseen, joka on perusta automatisoinnille. Vastauksista ei esimerkiksi ilmennyt, että ohjelmistorobotiikan säännönmukaisuus ja rajoittuneisuus koettaisiin haittana. Vastaukset antoivat ymmärtää, että nämä ohjelmistorobotiikan ominaisuudet, kuten tarkka sääntöjen noudattaminen koettiin enemmän positiivisena kuin negatiivisena asiana, sillä näin vältetään virheitä ja vahingoilta.

Mielenkiintoinen huomio oli automatisointiin asennoitumiseen liittyvät ristiriidat yrityksen sisällä. Haastatteluissa ilmeni, että kukaan ei koe automatisointia tulevaisuuden kannalta negatiivisena asiana. Kaikki haastateltavat kokivat muutoksen positiivisena asiana, joka tuo uusia mahdollisuuksia sekä muuttaa taloushallinnon työnkuvaa parempaan suuntaan. Haastateltavat henkilöt eivät myöskään kokeneet automatisointia ja sen kehitystä uhkana tai pelänneet työnsä menettämistä. Haastatteluissa kävi kuitenkin ilmi, että automatisointiin ryhtymiseen kuten ohjelmistorobotiikan käyttöönottoon ja kehittämiseen ei yhteisön sisällä olla kaikkien osalta innokkaita osallistumaan. Ristiriitaa aiheuttaa se, että ne taloushallinnon tiimit ja prosessit joissa ohjelmistorobotiikkaa oltiin hyödynnetty automatisoinnin välineenä, olivat kokeneet yhteistyön ja tulokset

positiivisena. Kehitykseen ei kuitenkaan haluta osallistua, vaikka vaikutukset ovat positiivisia oman työn kannalta. Tähän syynä esitettiin muun muassa sitä, että prosessi näyttää hankalalta opetella ja toteuttaa. Taloushallinnon tiimeillä on kuitenkin tärkeä rooli automatisoinnin kehittämisessä ja ideoinnissa, sillä he työskentelevät päivittäin prosessien parissa. He tietävät miten prosessit menevät sekä mitä se vaatii jopa esimiehiä tai päättäjiä paremmin, jonka vuoksi ideat automatisoinnille olisivat heidän tahtoltaan tuottoisia.

Tutkimuksessa ilmeni, että automatisoinnin välineenä ohjelmistorobotiikan hyödyntämisessä ollaan vasta alussa, eikä tekoälyä, eli kontekstissamme oppivaa älykästä toimintaa vielä hyödynnetä. Automatisoinnissa halutaan kuitenkin kehittyä nopeasti, vaikka ohjelmistorobotiikkaa ollaan yrityksen taloushallinnossa hyödynnetty vasta vuoden ajan. Ensi vuodelle on asetettu tavoitteeksi laajentaa myöskin koneoppimiseen, joka onkin tekoälyn osa-alue. Aineiston perusteella voidaan todeta, että automatisointi ja sen kehitys on nopeaa pääosin siksi, että vaatimukset taloushallinnon järjestämiselle ja sen tuottamalle tiedolla muuttuvat.

## 4. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää automatisoinnin hyödyntämistä ja kehitysmahdollisuuksia suuryrityksen taloushallinnon prosesseissa. Painotus oli ostoreskontrassan viedessä eniten resursseja (Lahti & Salminen 2014, 52). Alakysymykset toimivat tukena tutkimustavoitteeseen pääsyyssä tuoden monipuolisuutta ja eri näkökulmia aiheeseen. Tässä tutkielmassa automatisointi toteutetaan ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn avulla, ja alakysymysten avulla pyrittiin lisäksi selvittämään näitä termejä.

Empirian tulosten perusteella voidaan todeta, että liiketoiminta muuttuu nopeasti joka tuo myös uusia vaatimuksia yritykselle vastaamaan näihin, sekä pysyäkseen kehityksessä mukana. Taloushallinnon on empirian mukaan vastattava yhä ajantasaisemmallalla ja nopeammalla tiedollaan muutokseen, joka onkin osaltaan ajanut yrityksen talouden automatisoimaan prosessejaan. Tätä tukee myöskin Granlund ja Malmi (2014, 16) näkemyksellään siitä, että taloushallinnon tulee tuottaa informaatiota kustannustehokkaasti mutta samalla yhä nopeammin ja täsmällisemmin. Automatisoinnin kehityksessä yritysten prosesseissa ohjelmistorobotiikka sekä tekoäly termeinä ovat täten yleistymässä etenkin yritysten sisällä. Tutkimuksen perusteella voimme tehdä päätelmiä näiden kahden termin välisestä suhteesta sekä automatisoinnin hyödyntämisestä näiden välineiden avulla taloushallinnossa. Automatisointi nykymuodossaan, eli hyödyntäen ohjelmistorobotiikkaa tai tekoälyä on vasta alussa. Suurin ero ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn välillä on oppiminen ja älykäs toiminta, jota ohjelmistorobotiikalta ei löydy ja joka tekee sen hyödyntämisestä helpompaa.

Ensimmäinen tarkentava alakysymys oli: ” *Millaisissa talouden prosesseissa ohjelmistorobotiikkaa hyödynnetään ja mitä hyötyjä sillä on?* ” Teoriassa tehdyt havainnot osoittavat, että automatisoinnin hyödyt ajavat yhdessä muutoksen kanssa yrityksiä automatisoimaan talouden prosessejaan. Näitä hyötyjä oli muun muassa Lacityn et al. (2015a, 2015b) tutkimusten mukaan käytetyn ajan vapautuminen tärkeämpiin työtehtäviin ja prosessien läpimenoaikojen lyhentymisen. Empiria tukee havaintoja, sillä haastatteluissa suurimmiksi hyödyiksi ohjelmistorobotiikan hyödyntämisestä koettiin ajankäytön tehostuminen, manuaalisten rutiinitöiden poistuminen sekä prosessien tehostaminen. Erityisesti ostolaskujen läpimenoajat lyhentyvät, kun ohjelmistorobotiikan avulla pystytään esimerkiksi kirjaamaan hyväksytyt laskut automaattisesti. Willcocksin

(2017) tutkimuksesta kävi ilmi, että työntekijät olivat automatisointiin tyytyväisiä, sillä yksitoikkoisista työtehtävistä päästiin näin eroon. Haastatteluissakin ilmeni, että työtehtävät muuttuvat mielekkäämpään suuntaan, kun manuaaliset suorittavat työt väistyvät mielenkiintoisempien tieltä. Hyötyjä tavoiteltiin erityisesti mittaamalla työhön palautuneita tunteja, eli tarkastelemalla robotiikalla saavutettuja työtunteja, joita taloudella oli tähän mennessä tuhat. Myöskin Willcocksin ja Lacityn (2015) tutkimus osoitti, että ohjelmistorobotiikalla pystyttiin korvaamaan kolmen ihmisen työt. Theyssensin (2017) tutkimukseen viitaten automatisointi korvasi puolestaan seitsemän työntekijää. Empiriassa ilmeni, että automatisointia hyödynnettiin prosesseissa ja työnkuluissa, jotka olivat työläimpiä tai osuvat kiireellisimpiin ajankohtiin, kuten ostolaskut. Pääasiallinen paino automatisoitaville prosesseilla oli manuaalisesti itse tehtävillä töillä, jotka vaativat paljon toistoja ja jotka robotti voi kustannustehokkaammin ja nopeammin korvata. Havaintoa tukee Lacityn et al. (2015a) tutkimus, jossa todettiin ohjelmistorobotiikan soveltuvan erityisesti yksinkertaisiin suuren volyymin prosesseihin, jotka toimivat säännönmukaisesti. Myöskin Parasuramanin et al. (2000, 86) tutkimus, tukee empiriaa mainitsemalla automatisoinnin sopivan parhaiten tehtäviin, jotka voidaan suorittaa ihmistä tarkemmin. Tällaisiksi prosesseiksi empiriassa osoittautui muun muassa laskujen siirtäminen sekä kirjaaminen, tietojen täyttäminen ja tarkastaminen tapauksissa, joissa satoja laskuja saattaa tulla yhdeltä toimittajalta. Willcocksin (2017) tutkimuksesta käy ilmi hyödyt myöskin esimiestasolla ja johtoasemassa työskenteleville. Hänen mukaansa prosessien volyymien kasvaessa automatisointi mahdollisti sen, ettei työntekijöitä tarvinnut kuitenkaan lisätä. Myöskin empiriassa ilmeni tätä tukeva havainto, sillä automatisointi mahdollisti esimiehille sen, ettei resursseja tarvinnut varata enää yhtä paljon kuin aiemmin.

Toinen päätavoitetta tukeva alakysymys oli ” *Millainen rooli tekoälyllä on ja mitä sen hyödyntäminen taloushallinnossa mahdollistaa?* ” Ohjelmistorobotiikan avulla automatisointi on kehittynyt nopeasti. Voidaan tehdä johtopäätös siitä, että tekoälyn rooli on vielä suhteellisen pieni siitä huolimatta, että se on väistämätön seuraava askel ohjelmistorobotiikasta, mikäli automatisointia halutaan vielä kehittää. Haastatteluista ilmeni, että kehityksellä tekoälyyn on suuri potentiaali, mikä tukee Ailiston et al. (2017) tutkimusta siitä, että tekoäly ja sen hyödyt korostuvat tulevaisuudessa etenkin tiedonkäsittelyyn liittyvissä tehtävissä. Empiriassa ohjelmistorobotiikka on ollut huomattavasti te-



koälyä suuremmassa roolissa, johtuen ohjelmistorobotiikan käyttöönoton helppoudesta ja toiminnan yksinkertaisuudesta. Kaikki olemassa oleva tekoäly on Merilehdon (2018) mukaan heikkoa tekoälyä, josta voidaan tehdä johtopäätös, ettei sen tai vahvan tekoälyn kaikista mahdollisuuksista vielä tiedetä. Tekoälyn osa-alue koneoppiminen on automatisoinnissa ohjelmistorobotiikasta seuraava vaihe, johon haastattelujen mukaan ollaan ensi vuonna siirtymässä. Empirian ja teorian pohjalta voidaan todeta, että koneoppimisen hyödyntäminen mahdollistaa toistoilla oppimisen, jolloin esimerkiksi tietyn toimittajan laskut pystyttäisiin tarkastamaan tai kirjaamaan robotin toimesta, vaikka laskujen tiedot olisivat laskulla eri paikoissa tai eroaisivat toisistaan (Najjar 2018; Merilehto 2018). Hil'ovksá ja Koncz (2012) korostivat myöskin tekoälyn hyödyntämistä prosesseissa, jotka hyötyvät sen kyvystä oppia ja kehittyä. Lisäksi Najjar (2018) puhui tekoälyn hyödyntämisestä laskujen käsittelyssä, kun tekoälyn avulla voitaisiin nimenomaisesti sen oppivan ominaisuuden ansiosta automatisoida lopulta kokonaan laskujen käsittely. Tekoälyn hyödyntäminen mahdollistaa empiriaan pohjautuvan tiedon mukaan ihmisen tarkastajan ja valvojan rooliin, kun konetta tai robottia tulee valvoa, että se tekee työnsä oikein. Tätä havaintoa tukee myöskin Baronalla tekoälystä todetut vaikutukset, kun ihmisen tehtäväksi on jäänyt tarkastaa robotin työnjälki sekä seurata tekoälyalgoritmien kehitystä. (Haapasaari et al. 2017)

Teoria ja empiria tukivat toisiaan siinä näkemyksessä, että automatisoinnin kehittyessä se tulee muokkaamaan taloushallinnon työntekijän työtehtäviä toisenlaisiksi. Kolmas alaongelma käsittelee kysymystä: ” *Mitkä ovat ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn vaikutukset taloushallinnon työtehtäviin automatisoinnin välineinä?* ” Aihetta sivuttiinkin jo edellisessä alakysymyksessä, sillä vaikutukset ulottuvat laajalti erityisesti työtehtäviin. Empiriassa ilmeni, että case-yrityksessä arviot osoittavat, että 80-90% talouden kirjanpidon prosesseista tullaan automatisoimaan. Tämä tukee ETLA:n raporttia siitä, että kirjanpitäjän ja palkanlaskijan työt ovat tulevaisuudessa uhanalaisimmat ammatit. (Leviäkangas et al. 2016) Lisäksi Lacityn et al. (2015a, 2015b) tutkimusten mukaan, prosessien automatisointiin liittyi epäilyksiä työntekijöiden taholta. Myöskin Anderson ja Smith (2017) korostivat ihmisten skeptisyyttä ja pelkoa töiden menetykseen kohdistuen. Myöhemmin kuitenkin Lacityn et al. (2015a, 2015b) kyseisissä tutkimuksissa selvisi, että epäilykset osoittautuivat turhiksi menestyksekkäiden tulosten johdosta. Empirian perusteella voidaan kuitenkin todeta, että muutos on koettu positiivisena eikä pelkoa työn menetyksestä havaittu. Työn koetaan muuttuvan mielenkiintoisemmaksi

sen lisäksi, että työkuorma pienenee automatisoinnin myötä. Haastattelujen perusteella voidaan päätellä, että suorittavan manuaalisen työn väistyminen mahdollistaa työn painon muuttuvan analysointiin sekä kontrollointiin ja valvontaan esimiesroolin korostuessa. Ohjelmistorobotiikkaa sekä tekoälyä hyödyntävät koneet vaativat ihmisiä yhä ohjaamaan ja valvomaan sekä analysoimaan sen tuottamaa dataa. Lisäksi empiriaan pohjautuen, voimme tehdä päätelmän siitä, että taloushallinnon työntekijän taidot tulevat painottumaan kommunikointitaitoihin sekä prosessinjohtamiseen ja analytiikkaan. Nämä taidot ovat tyypillisiä esimies- ja asiantuntijatyölle, johon suuntaan myös teorian pohjalta voimme todeta taloushallinnon työn muuttuvan.

Tutkimuksessa kerätyt tulokset ovat hyödyllisiä taloushallinnon parissa työskenteleville asemasta tai organisaation tasosta riippumatta, sillä se kasvattaa tietoisuutta automatisoinnista, sen välineistä ja vaikutuksista. Esimiestasolla työskentelevien on hyvä tietää työntekijöidensä näkemyksistä, sillä se antaa kattavaa informaatiota niistä päivittäisistä työtehtävistä, joita tehdään ja jotka voidaan automatisoida. Toisaalta, työntekijöiden on hyvä tietää strategisesti tärkeistä tavoitteista ja hahmottaa kokonaiskuva: miksi tehdään niin kuin tehdään. Tutkielma antaa tietoa ensisijaisesti automatisoinnista taloushallinnon prosesseista sekä sen vaikutuksista taloushallinnon työtehtäviin. Eri-tyisesti ostoreskontran parissa työskentelevät voisivat hyötyä saadessaan konkreettisia ideoita siitä, mitä prosesseja tutkimukseni yrityksen ostoreskontrassa ollaan automatisoitu. Kuitenkin, myös muut talouden tiimit voivat hyötyä saadessaan vinkkejä yhden talouden osaston konkreettisista automatisoinneista. Tämä selittyy osin sillä, että esimerkiksi haastatteluissa A mainitsi tiimien välisen yhteistyön automatisoinnin kannalta tärkeänä, jolloin talouden osastot voivat saada ideoita toisiltaan. Aiheen ajankoh- taisuuden vuoksi se voisi lisäksi kumota ilmiöön liitettyjä uhkakuvia tai lieventää skeptisyyttä työyhteisön sisällä, jolloin kehitystä vauhditettaisiin ja tietoisuus kasvaisi. Tutkielmaa tehdessä suureksi ilmiöksi nousi automatisoinnin vaikutukset taloushallinnon työtehtäviin, josta voisikin muodostua kiinnostava tutkimusaihe. Koska ilmiö koskettaa kaikkea työntekoa, voisi aihetta laajentaa myöskin koskemaan automatisoinnin vaikutuksia työllisyyteen. Lisäksi olisi mielenkiintoista tutkia automatisointia markkinoinnin välineenä tai vertailla automatisoinnin välineitä yrityksen eri liiketoiminta-alueilla.

## 4.1 Tutkimuksen luotettavuuden arviointi

Eskolan ja Suorannan (1998) mukaan laadullisessa tutkimuksessa arviointi kulminoituu tutkimusprosessin luotettavuuden tarkasteluun. Tutkielmassani haastattelemalla kerätty aineisto nauhoitettiin ja kirjoitettiin puhtaaksi eli litteroitiin. Haastattelujen nauhoitusta voidaan pitää tulosten luotettavuutta lisäävänä tekijänä, jolloin tutkielmaan saatiin sisällytettyä kaikki oleellinen aineistosta. Tuomen ja Sarajärven (2003, 135) mukaan vaikutuksia on lisäksi sillä, onko haastateltavia haastateltu esimerkiksi yksin vai kaksin, joista molemmat haastattelumuodot toteutuivat työssäni. Parihaastatteluna toteutetut haastattelutilanteet johtivat joissakin tilanteissa keskusteluun haastateltavien välillä. Tämä mahdollisti sen, että tarkkoihin haastattelukysymyksiin vastaamisen lisäksi aiheesta saatiin myös sellaista tietoa kysymysten ulkopuolelta, jotka osoittautuivat tutkimuksen kannalta oleellisiksi. Keskustelun muodostumisella pystyttiin lisäämään informaation monipuolisuutta sekä luotettavuutta.

Tutkielmassani keskeisessä roolissa oli automatisoinnin selittämisessä käytettävät termit ohjelmistorobotiikka sekä tekoäly. Tuomen ja Sarajärven (2003, 136) mukaillessa Eskolaa ja Suorantaa (1996) näiden termien käsitteellistämisen ja tulkittavuuden yhdenmukaisuus tutkijan ja haastateltavien välillä on luotettavuuden arvioinnin kannalta tärkeää. Erityisesti tekoäly terminä oli häilyvä, jolloin termi tuli selvittää haastateltavien kesken, jotta käsite tulkitaan samalla tavalla molemmin puolin. Tämä puolestaan parantaa työssäni kerätyn aineiston ja teorian välistä suhdetta sekä aineiston analysoinnin luotettavuutta. Pyrin lisäksi lisäämään tutkimuksen luotettavuutta käyttämällä haastateltavien puheesta suoria lainauksia, jotka suoritettujen nauhoitukset mahdollistivat. Suorat lainaukset auttavat lisäksi tuomaan näkemyksiä ja ilmiötä lukijalle konkreettiseksi, jolloin ilmiön kokonaisvaltainen ymmärtäminen on helpompaa. Haastattelujen edetessä vastaukset alkoivat toistaa itseään, vaikka uusia näkökulmia saatiin kuitenkin vielä jokaisen haastattelun yhteydessä. Tuomen ja Sarajärven (2013) mukaan aineiston saturaatiosta eli kyllästämisestä puhutaan silloin, kun ilmiöstä ei enää saada juurikaan uutta tietoa. Haastateltavia oli tutkielmassani viisi, mikä oli aineiston raportoinnin yhteneväisyyden ja selkeyden kannalta kriittisissä rajoissa. Laadullista tutkimusta tehdessä sen erityispiirteitä onkin sen harkinnanvarainen näyte, joka viittaa tutkimuksen perustuvan pieneen tapausmäärään. (Eskola ja Suoranta 1998) Työssäni haastateltavien määrän lisääminen ei kuitenkaan tuota lisäarvoa, mikäli otos on riittävä halutun

tiedon saamiseksi. Työssäni pyrin tähän valitsemalla haastateltavat henkilöt organisaation eri tasoilta ja tehtävistä, jolloin näkökulmia olisi riittävästi.

## LÄHDELUETTELO

Adams, R.L (2017) 10 Powerful Examples Of Artificial Intelligence In Use Today. Forbes. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 1.11.2018]. Saatavilla: <https://www.forbes.com/sites/robertadams/2017/01/10/10-powerful-examples-of-artificial-intelligence-in-use-today/#3500e2a7420d>

Alasuutari, P. (2011) Laadullinen tutkimus 2.0. Osuuskunta vastapaino, Tampere.

Anderson M. & Smith A. (2017) Automation in Everyday Life. Pew Research Center. Saatavilla: <http://www.pewinternet.org/2017/10/04/automation-in-everyday-life/>

Ailisto H., Helaakoski, H., Dufva, M. & Tuikka, T. (2017) Tuottoa ja tehokkuutta Suomeen tekoälyllä. VTT Technical Research Centre of Finland. 1/2017

Asatiani, A. & Penttinen, E. (2016) Turning Robotic Process Automation into Commercial Success – Case OpusCapita. Aalto University.

Azets. (2018) Keskisuurten yritysten voimavarat –päättäjätutkimus.

Boulton, C. (2017) What is RPA? A revolution in business process automation. Computerworld, Hong Kong.

Del Rowe, S. (2017) RPA Has Its Upsides: Robotic process automation has been found to increase operational efficiency and reduce costs. CRM Magazine. Vol. 21 Issue 12, s.15.

Eskola, J. & Suoranta, J. (2003) Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

Fenner, R. (2018) Alibaba's AI Outguns Humans in Reading test. Bloomberg. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 14.11.2018]. Saatavilla: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-01-15/alibaba-s-ai-outgunned-humans-in-key-stanford-reading-test>

Ford, M. (2017) Robottien kukoistus: teknologia ja massatyöttömyyden uhka. 2.p. Kustannusosakeyhtiö Sammakko, Turku.

Golafshani, N. (2003) Understanding Reliability and Validity in Qualitative Research. *The Qualitative Report*, 8(4), 597-606.

Granlund M. & Malmi T. (2004) Tietotekniikan mahdollisuudet taloushallinnon kehittämisessä. WSOY, Helsinki.

Haapasaari, T., Guarnieri, M. & Vilhunen, P. (2017) Miten tekoäly ja robotiikka muuttavat taloushallinnon ja CFO:n työtä? Barona. [Webinaari]. [Viitattu 16.11.2018]. Saatavilla: [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=918&v=T5q5qcrMRsc](https://www.youtube.com/watch?time_continue=918&v=T5q5qcrMRsc)

Herbert, I., Dhayalan, A. & Scott, A. (2016) The future of professional work: will you be replaced, or will you be sitting next to a robot? *Management Services Journal*, 2016 (Summer). 22 - 27.

Hil'ovská, K. & Koncz, P. (2012) Application of Artificial Intelligence and Data Mining Techniques to Financial Markets. 1/2012 vol. 6. 62-76.

IBM Research. AI Platform for Business. [Verkkójulkaisu]. [Viitattu 12.11.2018]. Saatavilla: <https://www.research.ibm.com/artificial-intelligence/ai-platform-for-business/>

Kaarlejärvi S. (2017) RPA - Robotiikalla parempaan arkeen. Efima. [Verkkójulkaisu]. [Viitattu 31.10.2018]. Saatavilla: <https://www.efima.com/blogi/rpa-robotiikalla-parempaan-arkeen/>

Khalaf A. (2016) The Benefits (And Limitations) of RPA Implementation, Accenture. [Verkkójulkaisu]. [Viitattu 4.11.2018]. Saatavilla: <https://financialservicesblog.accenture.com/the-benefits-and-limitations-of-rpa-implementation>

Koskinen I., Alasuutari P. & Peltonen T. (2005) Laadulliset menetelmät kauppatieteissä. Vastapaino Oy, Jyväskylä.

Lacity M., Willcocks L. & Craig A. (2015a) Robotic Process Automation at Telefonica O2. The Outsourcing Unit Working Research Paper Series, Paper 15/02.

Lacity M., Willcocks, L. & Craig, A. (2015b) Robotic Process Automation at Xchanging. The Outsourcing Unit Working Research Paper Series, Paper 15/03.

Lahti S. & Salminen T. (2014) Digitaalinen taloushallinto. 1p. Sanoma Pro, Helsinki.

Le Clair, C. (2017) The Forrester Wave TM: Robotic Process Automation, Q1 2017.

Lee, J. & See, K. (2004) Trust in automation: Designing for appropriate reliance. Human Factors 46, no. 1: 50 - 80.

Leviäkangas J., Mikkola, S., Saarimaa, S. & Tammivuori, M. (2016) Tulevaisuuden tilitoimisto on sparraaja ja kumppani. Tilitoimistossa. [Verkojulkaisu]. [Viitattu 12.11.2018]. Saatavilla: <https://tilitoimistossa.taloushallintoliitto.fi/uncategorized/tulevaisuuden-tilitoimisto-on-sparraaja-ja-kumppani>

Luukka, E. (2016) Älykäs automaatio – Edistyksen askeleet [Verkojulkaisu]. [Viitattu 26.10.2018] Saatavilla: <https://digitalworkforce.fi/alykas-automaatio-edistyksen-askeleet/>

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

Merriam S. (1995) What Can You Tell From An N of 1?: Issues of Validity and Reliability in Qualitative Research. PAACE Journal of Lifelong Learning, Vol. 4, 1995, 51-60.

Metsämuuronen J. (2009) Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. 1.p. International Methelp Oy, Helsinki.

Najjar, D. (2018) Is Artificial Intelligence (AI) the Future of Accounting? The Balance. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 14.11.2018]. Saatavilla: <https://www.thebalancesmb.com/is-artificial-intelligence-the-future-of-accounting-4083182>

Niinimäki, J. (2017) Tekoäly, automaatio ja robotisaatio ratkaisevia. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 26.10.2018]. Saatavilla: <https://www.kaleva.fi/mielipide/kolumnit/tekoaly-automaatio-ja-robotisaatio-ratkaisevia/757482/>

Parasuraman, R., Sheridan, T. B. & Wickens, C. D. (2000) A Model for Types and Levels of Human Interaction with Automation. Systems, Man and Cybernetics, Part A: Systems and Humans, IEEE Transactions on, 30(3): 286 - 297.

Puusa, A., Reijonen, H., Juuti, P. & Laukkanen, T. (2014) Akatemiasta markkinapaimalla – Johtaminen ja markkinointi aikansa kuvina. Talentum, Helsinki.

TALTIO. (2017) TALTIO-hanke edistää rakenteisen tiedon hyödyntämistä [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 26.10.2018] Saatavilla: <https://taltio.net/hanke>

Tamminen O. (2016) Työelämää mullistava ohjelmistorobotti uurastaa väsymättä, Fujitsu. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 3.10.2018]. Saatavilla: [https://net.fujitsu.fi/fi-FI/12016/Tyoelamaa\\_mullistava\\_ohjelmistorobotti\\_u](https://net.fujitsu.fi/fi-FI/12016/Tyoelamaa_mullistava_ohjelmistorobotti_u)

Theyskens, J. (2017) RPA: The Automation Of Automation. Initio Brussels.

Tuomi J. & Sarajärvi A. (2002) Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 1.-2.p. Tammi, Helsinki.

Tuomi J. & Sarajärvi A. (2009) Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 5. p. Tammi, Helsinki.

Tuomi J. & Sarajärvi A. (2018) Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Tammi, Helsinki.

Työ- ja elinkeinoministeriö. (2017) Suomen tekoälyaika – Suomi tekoälyn soveltamisen kärkimaaksi: Tavoite ja toimenpidesuosituksset. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja TEM raportteja 41/2017, Helsinki.



UiPath (2018a) UiPath Recognized by Everest Group as an RPA Leader and Star Performer. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 30.10.2018]. Saatavilla: <https://www.uipath.com/press-room/uipath-rpa-leader-star-performer-everest-group-rpa-peak-matrix-2018>

UiPath (2018b) UiPath Named a Leader in RPA by Independent Research Team. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 31.10.2019]. Saatavilla: <https://www.uipath.com/press-room/uipath-leader-rpa-forrester-wave-2018>

UiPath. (2018c) Robotic Process Automation. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 30.10.2018]. Saatavilla: <https://www.uipath.com/rpa/robotic-process-automation>

Välimaa H. (2018) Digijohtajat – Älä unohda loppukäyttäjää! Telia. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 6.11.2018]. Saatavilla: <https://www.cygate.fi/fi/blogi/-/blogs/digijohtaja-ala-unohda-loppukayttajaa->

Willcocks L. & Lacity M. (2015) Businesses will increasingly use robots to deal with the explosion of data. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 2.10.2018]. Saatavilla: <http://blogs.lse.ac.uk/businessreview/2015/09/15/businesses-will-increasingly-use-robots-to-deal-with-the-explosion-of-data/>

Willcocks L. (2017) The value of robotics process automation. McKinsey Quarterly. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 30.10.2018] Saatavilla: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/the-value-of-robotic-process-automation>

## Liitteet

### Liite 1. Haastattelun kysymyspatteristo

- 1) Kauan olet ollut kyseisessä yrityksessä töissä taloushallinnon parissa ja mitkä ovat työtehtäväsi?
- 2) Miksi prosesseja ollaan alun perin automatisoitu ja miten automatisointi on toteutettu?
- 3) Mitä ohjelmistorobotiikkaa tarjoavia ohjelmistoja käytössä tällä hetkellä?
- 4) Onko tarkoitus laajentaa tarjoajien määrää? Jos tarkoitus laajentaa, niin miksi tai miksi ei?
- 5) Ketkä automatisoinnin toteuttaa?
- 6) Mitkä koetaan merkittävimiksi hyödyiksi automatisoinnista?
- 7) Millaisia tavoitteita automatisoinnin suhteen asetettu? Halutaanko hyödyntää tekoälyä?
- 8) Mitä prosesseja talouspuolella on automatisoitu?
- 9) Mitä yksittäisiä prosesseja ostoreskontrassa on automatisoitu & mitkä suurimmat hyödyt?
- 10) Mitkä prosessit talouspuolella hyötyvät automatisoinnista eniten?
- 11) Mitä ongelmia tai haasteita on ollut automatisoinnissa?
- 12) Miten automatisointi on vaikuttanut työntekoon?
- 13) Millaisia hyötyjä tuonut työntekoon? Enemmän positiivista vai negatiivista?
- 14) Miten työyhteisössä asennoidutaan automatisointiin ja onko sisäinen viestintä tukenut automatisoinnin toteuttamisessa (Esim. ohjelmistorobotiikan käyttöön-otossa)?
- 15) Miten koet automatisoinnin ja sen kehityksen?
- 16) Miltä uskot taloushallinnon näyttävän 10 vuoden päästä?