



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Henri Luomaranta

OHJELMISTOROBOTIIKAN VAIKUTUKSET TILITOIMISTOISSA

Liiketalous
2021

TIIVISTELMÄ

Tekijä	Henri Luomaranta
Opinnäytetyön nimi	Ohjelmistorobotiikan vaikutukset tilitoimistoissa
Vuosi	2021
Kieli	suomi
Sivumäärä	66 + 2 liitettä
Ohjaaja	Harri Lehtimäki

Opinnäytetyö tutki ohjelmistorobotiikan vaikutuksia suomalaisissa tilitoimistoissa. Tutkimusongelmina oli selvittää robotiikan yleisyyttä, käyttöönoton tai tämän si-
vuuttamisen syitä, käyttökohteita, hyötyjä ja riskejä sekä tilitoimistojen mielipi-
teitä kyseisestä asiasta.

Tutkimusaineisto pohjautuu alan kirjallisuuteen ja Internet-lähteisiin. Teoriaosuus
koostuu viidestä luvusta, jotka käsittelevät tilitoimistojen ja ohjelmistorobotiikan
yleistietoa, robotiikan hyötyjä ja riskejä, sen käyttöönottoa sekä toimistoautoma-
tion tulevaisuutta.

Tutkimusosuus koostuu kolmesta luvusta, joissa käydään läpi tutkimuksen toteu-
tusta, tuloksia ja sen yhteenvedoa. Tutkimusmenetelmänä käytettiin kvantitatiiv-
ista tutkimusta ja tutkimusaineisto kerättiin kyselylomakkeella. Tutkimuksen
kohderyhmänä olivat Talouhallintoliiton jäsentilitoimistot.

Tutkimuksen keskeiset havainnot osoittivat, että melko pieni osa vastaajista käytti
robotiikkaa, mutta huomattavasti suurempi osuus oli kokeilemassa tai harkitsi ko-
keilevansa robotiikkaa. Tärkeimpiä syitä käyttöönottoon olivat rutiinitöiden auto-
matisoinnit sekä ajansäästöt ja robotiikan sivuttaneiden syyt liittyivät ajallisiin ja
rahallisiin ongelmiin. Robotiikan yleisin käyttökohde löytyi osto- ja myyntilasku-
tuksen tehtävistä. Ohjelmistorobotiikan suurimmat hyödyt olivat laadukkaampi ja
tehokkaampi toiminta, rutiinitöiden automatisoinnit sekä ajan- ja kustannusten
säästöt. Vastaajat näkivät ohjelmistorobotiikan yleisesti ottaen positiivisena teki-
jänä perustuen käyttöönottojen kokemuksiin, työntekijöiden mielipiteisiin sekä
vastaajien näkemyksiin robotiikan vaikutuksista työpaikkojen säilyvyyteen. Tulos-
ten perusteella ohjelmistorobotiikka on useimmille tilitoimistoille tärkeä työvä-
line, joka hyödyttää kaikkia osapuolia ja tämän käyttö tulee todennäköisesti kas-
vamaan merkittävästi lähitulevaisuudessa.

ABSTRACT

Author	Henri Luomaranta
Title	The Effects of Robotic Process Automation in Finnish Accounting Offices
Year	2021
Language	Finnish
Pages	66 + 2 Appendices
Name of Supervisor	Harri Lehtimäki

The objective of this thesis was to research the effects of robotic process automation's (RPA) effects on Finnish accounting firms. The research problems were to investigate RPA's commonness, the reasons to use or not to use it, its uses, the pros and cons as well as accounting firms' opinions of it.

The research materials were based on the field's literature and internet sources. The theory section consists of five chapters, which cover the basic information about accounting firms and RPA, the benefits and risks of RPA, its deployment, and the future of office automation.

The research section consists of three chapters, which discuss the execution, the results, and the summary of the research. The applied research method was quantitative research, and the data was collected using a questionnaire. The study's target group were the member offices of Taloushallintoliitto, an association formed by authorized companies, which provide financial administration services.

The main findings of the study are as follows. A fairly small proportion of the accounting firms used robotics, but a significantly higher proportion were either testing or considering testing robots. The main reasons for the deployment were the automation of routine jobs, time savings and the reasons for those who chose not to use robotics were related to lack of time and monetary problems. The most common use of robotics was found in purchase and sales invoicing tasks. The greatest benefits of RPA were higher quality and more efficient operations, automation of routine work as well as time and cost savings. Respondents largely saw RPA as a positive factor based on the experiences of its deployment, employees' opinions, and respondents' views on the impact of robots regarding job security. In conclusion, RPA is an important tool for most accounting firms and one that benefits all sides, and its use is likely to increase significantly in the near future.

Keywords automation, digital financial administration, questionnaire, robotic process automation, accounting firm

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO.....	8
1.1	Tutkimuksen tausta	8
1.2	Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimusmenetelmän valinta	9
1.3	Opinnäytetyön rakenne	10
2	TILITOIMISTO	12
2.1	Tilitoimiston ja taloushallinnon määritelmät	12
2.2	Tilitoimistoalan tilanne	12
2.3	Tilitoimistojen palvelut	13
3	OHJELMISTOROBOTIIKKA	16
3.1	Mitä ohjelmistorobotiikka on?	16
3.2	Mihin ohjelmistorobotiikkaa voidaan käyttää?	19
4	OHJELMISTOROBOTIIKAN HYÖDYT JA RISKIT	22
4.1	Ohjelmistorobotiikan hyödyt.....	22
4.2	Ohjelmistorobotiikan riskit	25
5	OHJELMISTOROBOTIIKAN KÄYTTÖÖNOTTO	27
5.1	Yleistä tietoa robotiikan käyttöönotosta.....	27
5.2	Pilotointi ja tuotantoon siirtyminen	29
5.3	Tuotantoon siirtymisen jälkeiset toimet	32
5.4	Käyttöönottojen tuloksia	34
6	OHJELMISTOROBOTIIKAN TULEVAISUUS	36
6.1	Ohjelmistorobotiikan käyttö tekoälyn kanssa	36
6.2	Robotiikan vaikutukset työpaikoissa	37
6.3	Robotiikan vaikutukset tulevaisuudessa	38
7	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	40
7.1	Tutkimusmenetelmän valinta	40
7.2	Aineistonkeruu ja kyselylomake	41

8	TUTKIMUKSEN TULOKSET.....	44
8.1	Vastaajien yleiset tiedot	44
8.2	Robotiikkaa käyttämättömät vastaajat	47
8.3	Robotiikkaa kokeilevat vastaajat	48
8.4	Robotiikan käyttöönottaneet vastaajat.....	50
8.5	Robotiikan hyödyt ja haitat.....	55
8.6	Robotiikkaan suhtautuminen sekä tekoäly	58
9	YHTEENVETO	60
9.1	Tutkimuksen johtopäätökset	60
9.2	Tutkimuksen reliabiliteetti ja validiteetti.....	63
9.3	Jatkotutkimusehdotukset	66
10	LÄHTEET.....	67

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuvio 1. Robottiikkaohjelmiston rakenne.....	18
Taulukko 1. Triple Win:in hyödyt.....	22
Kuvio 2. Robottiikan käyttöönoton vaiheet.....	29
Kuvio 3. Robottiikan toimintamallit.....	32
Kuvio 4. Yritysten henkilöstömäärät	44
Kuvio 5. Olivatko yritykset tutustuneet ohjelmistorobottiikkaan	45
Kuvio 6. Mitä palveluja yritykset tarjosivat	46
Kuvio 7. Käyttivätkö yritykset ohjelmistorobottiikkaa.....	47
Kuvio 8. Mitkä tekijät estivät yrityksiä ottamasta robottiikkaa käyttöönsä.....	47
Kuvio 9. Näkivätkö yritykset ohjelmistorobottiikassa potentiaalia myöhempää käyttöä varten	48
Kuvio 10. Missä tehtävissä yritykset voisivat hyödyntää ohjelmistorobottiikkaa?.....	49
Kuvio 11. Mitkä olivat yrityksen tärkeimmät syyt ohjelmistorobottiikan kokeiluun ja käyttöönottoon	50
Kuvio 12. Mitkä olivat yritysten tärkeimmät syyt ohjelmistorobottiikan käyttöönottoon	51
Kuvio 13. Missä tehtävissä yritykset ovat hyödyntäneet robottiikka.....	51
Kuvio 14. Millä osa-alueilla robotit ovat hyödyttäneet eniten	52
Kuvio 15. Mitä robottiikkaohjelmistoja yritykset käyttävät	53
Kuvio 16. Minä vuonna yritykset olivat ottaneet ensimmäisen robotin käyttöönsä	53
Kuvio 17. Kuinka onnistunut robottiikan käyttöönotto oli	54
Kuvio 18. Millaisena yritysten työntekijät näkivät robottiikan.....	58
Kuvio 19. Näkevätkö yritykset robottiikan uhkana töillensä	59
Kuvio 20. Ovatko yritykset ottaneet tekoälyä käyttöönsä	59

LIITELUETTELO**LIITE 1.** Saatekirje**LIITE 2.** Kyselylomake

1 JOHDANTO

Kilpailu kiristyy globalisoituvassa maailmassa ja yritykset etsivät jatkuvasti uusia ratkaisuja ollakseen tuottavia sekä kilpailukykyisiä. Samalla asiakkaiden odotukset palveluita kohtaan nousevat. Palveluiden tulisi olla vaivattomia, nopeita ja aina saatavilla. Toisaalta Euroopassa työikäisten määrät ovat laskussa. Nämä seikat aiheuttavat ongelmia kaiken kokoisille yrityksille. (My Clever Agency 2016; European Commission 2015.)

Ratkaisuna näihin ongelmiin on Robotic Process Automation (RPA) eli ohjelmistorobotiikka, jonka tarkoituksena on automatisoida tietokoneella tehtäviä töitä. Ohjelmistorobotiikka on osana neljättä teollista vallankumousta, sillä yhdessä tekoälyn kanssa nämä tulevat mullistamaan nykyiset työtavat useilla aloilla. Rinnastus teollisiin vallankumouksiin on merkittävä, sillä edelliset vallankumoukset koostuvat höyryvoimasta, sähköstä ja tietokoneista. Murdoch selittää neljännen teollisen vallankumouksen saavuttaneen taitteen, jossa hidas alkuvaihe on muuttunut nopeaksi kasvuksi. Kyseinen vallankumous onkin levinnyt huomattavasti nopeammin edellisiin vallankumouksiin verrattuna. (Spectral Engines 2018; Murdoch 2018, 1.)

1.1 Tutkimuksen tausta

Opinnäytetyön tekijän kiinnostus aiheeseen alkoi hänen entisestä työpaikastaan, jossa suunniteltiin ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa. Tutkimuksella ei ole toimeksiantajaa vaan tutkimusaihe on valittu tekijän yleisestä mielenkiinnosta aiheetta kohtaan. Aihe osoittautui mielenkiintoiseksi, sillä tässä yhdistyivät taloushallinto, tietotekniikka sekä automaatio. Tilitoimistot valikoituivat tarkennuksen kohteeksi aiheen rajaamisen ja tutkijan alan aikaisemman työkokemuksen vuoksi.

Opinnäytetyön aihe on varsin ajankohtainen, sillä ohjelmistorobotiikka on alkanut yleistyä Suomessa vasta muutamia vuosia sitten. Tämän vuoksi Suomesta löytyy todennäköisesti paljon yrityksiä, jotka ovat robotiikan käyttöönoton eri vaiheissa, kuten kokeilussa tai tämän harkinnassa. Robotiikasta epävarmat tilitoimistot voivat käyttää tätä opinnäytetyötä pintaraapaisuna ohjelmistorobotiikan maailmaan

sekä punnita tutkimuksessa vastanneiden henkilöjen mielipiteitä ja kokemuksia robotiikasta.

Ohjelmistorobotiikasta on viime vuosina tehty opinnäytetöitä muun muassa taloushallinnon alalta, mutta teknologian alati muuttuvan tilanteen vuoksi aiempien opinnäytetöiden tulokset vanhenevat nopeasti, jolloin tuoreiden tutkimustulosten tarve on tärkeä. Ohjelmistorobotiikka on myös taloushallinnon alan kannalta tärkeä aihe, sillä robotiikka voi mullistaa alaa esimerkiksi työtehtävien muuttumisen kannalta.

1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimusmenetelmän valinta

Opinnäytetyön tutkimuskysymyksenä on, mitkä ovat ohjelmistorobotiikan vaikutukset tilitoimistoissa. Tämä voidaan puolestaan jakaa alakysymyksiin.

1. Kuinka yleisesti ohjelmistorobotiikkaa käytetään tilitoimistoissa?
2. Miksi tilitoimistot ovat tai eivät ole ottaneet ohjelmistorobotiikkaa käyttöönsä?
3. Mitkä ovat ohjelmistorobotiikan käyttökohteet?
4. Mitkä ovat ohjelmistorobotiikan suurimmat hyödyt ja riskit?
5. Millaisena tilitoimistot näkevät ohjelmistorobotiikan?

Tarkoituksena on selvittää pienempien yritysten näkemyksiä kyseiseen teknologiaan, sillä monet aiemmat akateemiset tutkimukset sekä alan asiantuntijoiden järjestämät kyselyt ovat keskittyneet laajalti suuryrityksiin. Tutkimuskysymysten vastausten lisäksi tehtävänä on myös kerätä vastaajien mielipiteitä vahvistamaan tai kumoamaan opinnäytetyön teoriaosuuden väittämiä.

Tutkimus suoritetaan kvantitatiivista tutkimusta mukaillen, sillä tutkimuksen aineisto hankitaan useille tilitoimistoille lähetettävän kyselylomakkeen kautta. Lomake on paras valinta suuren aineistomäärän tehokkaaseen sekä nopeaan keräykseen. Lomake koostuu monivalintakysymyksistä, arvioinneista 1–5 välisellä

asteikolla sekä vapaasti vastattavista kysymyksistä. Kysymysten aiheet koostuvat teoriaosuuksien aiheista.

1.3 Opinnäytetyön rakenne

Opinnäytetyön ensimmäinen luku luo nopean pohjustuksen aiheeseen ja antaa yleiskuvan opinnäytetyön teoriasta sekä tutkimuksesta.

Luku 2 aloittaa opinnäytetyön teoriaosuden. Luku selittää tilitoimiston ja taloushallinnon määritteet, suomalaisten tilitoimistojen nykytilanteen sekä näiden tarjoamia palveluja.

Luku 3 käsittelee ohjelmistorobotiikan yleistä tietoa, joka koostuu robotiikan määritelmästä, historiasta, markkinoista, toiminnasta sekä automatisoitavaksi sopivista prosesseista.

Luku 4 käy läpi ohjelmistorobotiikan hyötyjä ja riskejä työnantajan, työntekijän sekä asiakkaan näkökulmista.

Luku 5 seuraa ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa vaihe vaiheelta sen ensimmäisistä askelista aina tuotantoon siirtymiseen asti. Kappale käsittelee myös lyhyesti aiempien tutkimusten tuloksia käyttöönotoista.

Luku 6 on viimeinen teoriakappale, joka tarkastelee ohjelmistorobotiikan toimintaa kehittyneemmän tekoälyn kanssa. Tämän lisäksi punnitaan robotiikan vaikutuksia töihin ja niiden säilyvyyteen tulevaisuudessa.

Luku 7 aloittaa opinnäytetyön tutkimusosan. Luku käsittelee tutkimuksen taustatietoja, joihin lukeutuvat tutkimusmenetelmän perustelu, tutkimuksen tavoitteiden selvitykset, aineistonkeruun valintamethodi sekä kyselylomakkeen tekeminen.

Luku 8 keskittyy tutkimuksesta saatujen tulosten tarkasteluun ja näiden johtopäätösten tekemiseen.

Luku 9 on opinnäytetyön viimeinen luku. Kyseinen luku kertaa kyselytutkimuksen tuloksia, pohtii tulosten luotettavuutta ja pätevyyttä sekä ehdottaa jatkotutkimusaiheita.

2 TILITOIMISTO

Ensimmäinen teoriaosuuden luku selittää taloushallinnon ja tilitoimiston määritelmää. Luku avaa myös suomalaisten tilitoimistojen nykytilannetta sekä niiden tarjoamia palveluja.

2.1 Tilitoimiston ja taloushallinnon määritelmät

Kielitoimiston sanakirjaa lainaten tilitoimisto on ”liikeyritys, joka hoitaa kirjanpitoon ja muuhun taloushallintoon liittyviä tehtäviä maksua vastaan.” (Kielitoimiston sanakirja.) Tilitoimistojen asiakkaita lukeutuvat liiketoimintaa tekevät kirjanpitovelvolliset yritykset sekä julkisyhteisöt kuten valtio, kunnat ja seurakunnat. (Matikainen Group Oy 2021.)

Kaarlejärvi ja Salminen määrittelevät taloushallinnon ”toimintona, jolla muunnetaan organisaation toiminta taloudelliseen muotoon ja raportoidaan toiminnan tuloksesta. Taloushallinto koostuu datasta, prosesseista, ihmisistä ja tietojärjestelmistä.” Taloushallinnon prosessit ovat suunniteltu datan hallinnoimiseksi. Dataa hallitaan erilaisten prosessien avulla automatisoidusti tietojärjestelmillä, manuaalisena työnä työntekijöiden toimesta tai molempien osapuolien yhteistyönä. Prosessien lopputuloksena saadaan raportteja, laskelmia ja muita dokumentteja. Taloushallinto on digitalisoitunut viime vuosikymmenien aikana tietokoneille sopivammaksi. Digitaalisessa taloushallinnossa olemassa olevat tietovirrat, prosessit sekä niiden käsittelyvaiheet muutetaan paperista digitaaliseen muotoon ja mahdollisimman automaattiseksi. Digitaalista taloushallintoa voidaan kutsua myös automaattiseksi taloushallinnoksi. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 14, 93.)

2.2 Tilitoimistoalan tilanne

Suomen tilitoimistoalan vuotuinen liikevaihto oli vuonna 2018 yli miljardi euroa. Vuonna 2016 alalla työskenteli 4235 yritystä, jotka työllistivät 11702 työntekijää. Näin ollen tilitoimistojen keskimääräinen henkilöstömäärä on noin 2–3

työntekijää. Tilitoimistojen koot vaihtelevat yksityisyrittäjistä aina yli 50 työntekijän suurempiin ketjuihin. (Taloushallintoliitto 2019; Tilitoimistossa 2018.)

Tilitoimistojen määrä on ollut pienessä laskussa vuodesta 2014 alkaen. Suurimpia syitä tähän ovat yrittäjien eläköitymiset sekä lukuisat yrityskaupat, joissa suuremmat tilitoimistot ovat ostaneet pienempiä tilitoimistoja. Toisaalta tilitoimistojen liikevaihto on ollut useita vuosia kasvussa noin 3 prosentin vuosikasvulla. (Tilitoimistossa 2018.)

Työ- ja elinkeinoministeriön raportin mukaan edellä mainitut tekijät ovat vaikuttaneet tilitoimistojen jakautumiseen, missä suuret tilitoimistoketjut laajenevat pienempien tilitoimistojen ostamisen lisäksi myös ostamalla ohjelmisto- ja laskutusalan yrityksiä. Näin ollen tilitoimistoketjut saavat käyttöönsä digitaalisten palvelujen asiantuntemusta, jonka ansiosta tilitoimistot voivat esimerkiksi alkaa automatisoimaan työtehtäviään. Isojen tilitoimistojen heikkoutena on, että pienemmät asiakasyritykset näkevät suuret tilitoimistot kasvottomina palveluntarjoajina.

Toisessa päässä ovat pienet tilitoimistot, jotka kilpailevat suuria ketjuja vastaan antamalla mahdollisimman henkilökohtaista ja kattavaa palvelua asiakkailleen. Tilitoimistot käyttävät myös paikallistuntemustaan hyväksi asiakassuhteissa. Pienillä tilitoimistoilla on kuitenkin ongelmana kokeneiden asiantuntijoiden eläköitymiset, jolloin yhdelläkin eläköitymisellä voi olla huomattava vaikutus yrityksen toimintaan. Tämän lisäksi valtion järjestelmät, kuten verohallinnon järjestelmät ovat digitalisoituneet, mikä lisää pienten tilitoimistojen todennäköisyyttä digitaalisten järjestelmiensä kehittämiseen. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2019, 14, 35–36.)

2.3 Tilitoimistojen palvelut

Tilitoimistojen pääpalvelut jakautuvat neljään osaan. Ensimmäiseen osaan lukeutuvat kirjanpito ja tilinpäätös. Nämä muodostuvat esimerkiksi tositteiden kirjauksista ja viranomaisraporteista kuten alv-raporteista, tilinpäätöksistä ja veroilmoituksista. (Taloushallintoliitto.)

Kirjanpito muodostaa tapahtumia muista prosesseista, kuten ostoista ja myyneistä. Sen tehtäviin lukeutuvat esimerkiksi täsmäytykset, jaksotukset, verojen käsittelyt, kausien päättämiset sekä raportoinnit. Kirjanpito toimii muiden taloushallinnon prosessien risteyskentänä, joka yhdistää prosesseja tai on alkupisteenä muille prosesseille, kuten raportoinnille. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 94.)

Tilinpäätös yhdistää tilikauden, eli tavallisesti 12 kuukauden aikaiset liiketapahtumat yhdeksi ja helpommin tulkittavaksi kokonaisuudeksi. Tilinpäätöksen avulla voidaan selvittää yrityksen kannattavuuden ja varallisuuden sekä se antaa suuntaa yrityksen tulevaisuudesta. Onnistunut kirjanpito on erittäin tärkeää tilinpäätöksen tarkkuuden kannalta, sillä tilinpäätöksen aineisto koostuu kirjanpidon tapahtumista. (Y-Studio 2020.)

Toinen pääalue koostuu palkanlaskennasta. Tätä edustavat palkkalaskelmien ja viranomaisilmoitusten lähetykset. Muita palkkahallinnon palveluja ovat Kela-hakemukset, raportoinnit, jäsenmaksut, ulosotot sekä muut henkilöstöhallinnon palvelut, kuten sairauslomapäivien seuranta. (Taloushallintoliitto.)

Raportointi koostuu raporttien muodostamisesta ja näiden levityksestä. Raportointiprosessi alkaa muiden prosessien päättymispisteistä, sillä raportit ovat riippuvaisia muista prosesseista saatavasta tiedosta. Raportointiin liittyvät esimerkiksi toiminnan ohjaamiset ja johtamiset, ennusteet sekä budjetoinnit. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 94.) Raportointi ei rajoitu ainoastaan palkanlaskentaan, vaan raportteja tehdään muistakin alueista, kuten kirjanpidosta.

Kolmas osa käsittää ulkoisen laskennan palvelut. Näitä palveluja ovat muut taloushallintoon kuuluvat alueet kuten maksatukset, myynti- ja ostolaskujen käsittelyt sekä arkistoinnit. (Taloushallintoliitto.)

Laskutus on elintärkeä toiminto, sillä yrityksen maksukyky ja toiminta ovat vaarassa, mikäli laskutuksessa on ongelmia. Laskutus on myös osana yrityksen imagoa, sillä lopputulokset näkyvät suoraan yrityksen asiakkaille. Myyntilaskutusprosessi alkaa laskun valmistamisesta ja päättyy, kun vastaanottajan maksu on

kohdistettu myyntireskontraan ja kirjaukset ovat nähtävillä kirjanpidossa. Ostolaskujen käsittely kuuluu alati talousosaston työllistävimpiin prosesseihin. Ostolaskujen käsittely koostuu esimerkiksi tarkastuksista, hyväksynnöistä ja täsmäytyksistä. Myynti- ja ostolaskutuksen automatisoinnissa on nähty mahdollisuuksia ja sen automaatio on edennyt rivakasti viime vuosina. Ostolaskuprosessit rakentuvat laajalti sääntöjen varaan, joka on avannut nämä helpommin automatisoitavaksi. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 96, 120–121.)

Viimeinen osa muodostuu sisäisestä laskennasta tai toisin sanoen johdon laskentatoimesta. Ikäheimo, Malmi ja Walden selittävät asiasta tarkemmin. Johdon laskentatoimi auttaa nimensä mukaisesti yrityksen johtohenkilöstöä toiminnan suunnittelussa sekä tukee päätöksenteossa. Johdon laskentatoimen osa-alueita ovat liiketoiminnan taloudelliset suunnittelut, budjetoinnit, raportoinnit, arvioinnit sekä laskelmat, kuten kustannus- ja investointilaskelmat. Sisäisen laskennan palvelut nähdään yleensä peruspalvelujen laajennuksina. (Ikäheimo & Malmi & Walden 2016, 13, 120; Taloushallintoliitto.)

Muita yleisiä tilitoimistojen palveluja ovat esimerkiksi matka- ja kululaskutukset. Matkalaskuprosessi lähtee liikkeelle, mikäli yrityksen työntekijän matkustaa ja hän on oikeutettu saamaan matkakulukorvauksia. Kululaskuprosessi saa puolestaan alkunsa, kun yrityksen työntekijä aiheuttaa yritykselle kuluja esimerkiksi pienhankinnoilla. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 94, 111.)

3 OHJELMISTOROBOTIIKKA

Tämä luku käy läpi ohjelmistorobotiikan yleistä tietoa, joka koostuu robotiikan määritelmästä, historiasta, markkinatilanteesta sekä lyhyestä selityksestä, miten robotit toimivat. Näiden lisäksi luku selventää, minkälaisiin prosesseihin ohjelmistorobotiikka voidaan käyttää sekä antaa esimerkkejä robottien käyttöä yritysten tukitoiminnoissa.

3.1 Mitä ohjelmistorobotiikka on?

IEEE määrittelee ohjelmistorobotiikan ”Automaatioprosessiksi, jossa tietokoneohjelmalla suoritettava robotti käyttää liiketoimintasääntöjä ja esiohjelmoituja toimintasarjoja suorittaakseen tehtävän itsenäisesti alusta loppuun yhdistämällä prosesseja ja yksittäisiä tapahtumia yhdessä tai useammassa ohjelmassa.” (IEEE 2017.) Malikin mukaan robotit ohjelmoidaan matkimaan tietokoneilla tehtäviä sääntöihin perustuvia töitä. Robotti voi esimerkiksi kopioida tietoja, suorittaa laskentoja, päivittää tietokantaa ja raportoida tehdyistä muutoksista. Ohjelmistorobotiikkaa käytetään automatisoimaan esimerkiksi selkeisiin sääntöihin perustuvia ja suuren volyymin omaavia rutiinitöitä. Toimistotyöt ovat siirtyneet laajalti digitaaliseen muotoon, joka on mahdollistanut robotiikkateknologioiden yleistymisen. Aiemmin ongelmana on ollut, että monet prosessit vaativat useita ohjelmia työn suorittamiseen, mutta prosesseja on voitu automatisoida vain yksittäisissä ohjelmissa. Ohjelmistorobotiikka ratkaisee ongelman, sillä robotit toimivat lähes kaikkien sovellusten ja järjestelmien välillä. Robotti voidaan myös käynnistää automaattisesti tietystä tapahtumasta tai kellonajan mukaan. Näin robotit voivat työskennellä työaikojen ulkopuolella tai kellon ympäri. Automaatioasteet vaihtelevat osittaisesta automatisoinnista aina täysautomaatioon. Robotit voidaan ohjelmoida suorittamaan yksinkertaisia tehtäviä tai ne voivat hoitaa myös monimutkaisia prosesseja itsenäisesti. (Malik 2019, 6, 8–9.)

On myös hyvä tietää, mitä ohjelmistorobotiikka ei ole. Ohjelmistorobotti ei ole fyysinen robotti, kuten teollisuusrobotti, vaan tämä on ohjelmisto, jolla

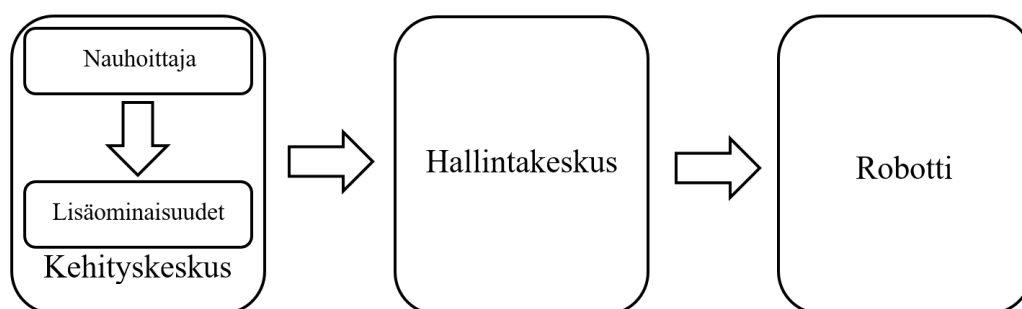
automatisoidaan tietokoneella tehtäviä prosesseja. RPA ei ole verrattavissa tekoälyyn, sillä robotit eivät osaa arvioida todennäköisyyksiä. Ohjelmistorobotiikka ei ole myöskään ratkaisu kaikkiin prosessin ongelmiin, sillä robotit eivät voi korjata huonosti suunniteltua prosessia. (Murdoch 2018, 6.)

King kertoo robotiikan juurista. Moderni ohjelmistoautomaatio on saanut alkunsa 1990-luvun ruudunraavintateknologiasta, jossa tietokone tulkitsee tekstiä sen pikseleistä. Muutamia vuosia myöhemmin teknologia kehittyi tekstin tulkinnasta myös sen kirjoittamiseksi. Toisena tekijänä on käyttäjäystävällisten ohjelmien luonti, joissa ohjelman käyttäjällä ei tarvitse olla ohjelmointikokemusta. Ohjelman käyttöliittymä on käytettävyydeltään yksinkertainen, vaikka se toteuttaa monimutkaisia komentoja taustalla. Nämä tekijät ovat luoneet pohjan, jonka perusteella robotiikkaohjelmistot toimivat. (King 2018, 9–10.) Ohjelmistorobotiikka on kehittynyt nykyiseen muotoon 2000-luvun alkupuolella, jolloin ensimmäiset alan yritykset ovat aloittaneet toimintansa. (UiPath 2016.) Ala on kasvanut nopeasti 2010-luvulla robotiikan monipuolisuuden ja yhteensopivuuden vuoksi sekä robottien hintojen laskun vuoksi, joka on mahdollistanut pienempien yritysten pääsyn mukaan robotiikkaan. (ISG-One 2018.) HfS:n tutkimus paljastaa myös yli kolmasosan suurista yrityksistä tehneen huomattavia robotiikkainvestointeja viime vuosien aikana. (Horses for Sources 2016.)

Tällä hetkellä ohjelmistorobotiikkamarkkinoilla on noin 20 merkittävää ohjelmistotarjoajaa. Mikäli mukaan lasketaan pienemmät sekä osittain RPA:han liittyvät ohjelmistotarjoajat, nousee määrä yli 50 yritykseen. Suurimmat ohjelmistotarjoajat ovat Automation Anywhere, Blue Prism, NICE sekä UiPath. Markkinoilla on myös useita robotiikan konsulttiyrityksiä, kuten CapGemini, Cognizant, EY, Accenture ja PwC. (AiMultiple 2020; Everest Group 2020.) Sabharwalia mukailien markkinoilla on monenlaisia automaattioratkaisuja. NICE keskittyy avustettuun automaatioon, joka hakee tietoa yhtäaikaaisesti useista järjestelmistä työntekijän saataville. Blue Prism sekä Thoughtonomy keskittyvät itsenäiseen automaatioon, jossa robotti suorittaa laajoja prosesseja mahdollisimman itsenäisesti ja

Automation Anywhere ja UiPath tarjoavat ratkaisuja molempiin edellä mainittuihin tyyppeihin. (Sabharwal 2018, 11.) Ohjelmistorobotiikan markkinat ovat varhaisessa ja nopeasti kasvavassa vaiheessa. HfS:n mukaan markkinoiden vuosikasvu on 36 prosenttia, mutta kasvun odotetaan kiihtyvän. Forresterin mukaan markkinat olivat vuonna 2016 arvoltaan noin 250 miljoonaa dollaria. Gartner kertoo arvon kasvavan 2 miljardiin dollariin vuonna 2021 ja Grand View Research ennustaa markkinoiden kasvavan kiihtyvällä tahdilla 25,5 miljardiin dollariin vuoteen 2027 mennessä. (Horses for Sources 2017; Forrester 2017; Gartner 2020; Grand View Research 2020.)

Lacity ja Willcocks selittävät robottien vaativan ainoastaan robotiikkaohjelmiston sekä käyttäjätunnukset toimiakseen. Ne ovat toiminnaltaan hyvin samanlaisia kuin muut työntekijät, sillä ne kirjautuvat sisään, tekevät työtehtävänsä ja kirjautuvat ulos. Robotteja voidaan käyttää eri sijainneista kuten paikalliselta tietokoneelta, palvelimelta tai pilvestä, jolloin yritysten IT-osastot voivat ottaa robotteja käyttöön ilman merkittäviä laitteistojen muutoksia. Robotteja voidaan suunnitella, testata ja ottaa käyttöön nopeasti moduulien eli uudelleenkäytettävien osien ansiosta. Työkulku luodaan vuokaaviomallin avulla, johon komennot luodaan itse tai käyttämällä esiasennettuja toimintoja. (Lacity & Willcocks 2018, 24.)



Kuvio 1. Robotiikkaohjelmiston rakenne. Mukailtu (Tripathi 2018, 16.)

Tripathi kuvailee (Kuvio 1) robotiikka-alustan koostuvan kehityskeskuksesta, hallintakeskusta sekä robotista. Robotin luominen alkaa kehitystilassa sijaitsevasta nauhoittajasta. Käyttäjä nauhoittaa liikkeensä hiirellä tai näppäimistöllä, jonka jälkeen tapahtumasarjaa voidaan muokata tarkemmin lisäominaisuuksien avulla.

Tällaisia ominaisuuksia ovat esimerkiksi toistot, ehdot, muuttujat ja liitännäiset. Tämän jälkeen sarja siirretään hallintakeskukseen, jossa hallitaan robotin käynnistymistä ja sammutusta, aikatauluja sekä tehtävien vaihtoja. Lopuksi hallintakeskus antaa robotille käskyn toteuttaa tehtävät määritettyjen arvojen mukaisesti. (Tripathi 2018, 16–17.)

3.2 Mihin ohjelmistorobotiikkaa voidaan käyttää?

RPA:n laajan yhteensopivuuden ansiosta teknologiaa voidaan hyödyntää useisiin prosesseihin monilla eri aloilla. Lacityn ja Willcocksin haastattelemien ohjelmistorobotiikan asiantuntijoiden mukaan robotit sopivat parhaiten prosesseihin, jotka ovat työmäärältään suuria, yhdenmukaisia, sääntöihin perustuvia sekä vakaita. (Lacity & Willcocks 2017, 69.)

Sijoitetun pääoman tuoton kannalta on tärkeä etsiä suurten kappalemäärien prosesseja, sillä mitä suurempi työmäärä automatisoidaan, sitä enemmän työaika säästyy ja siitä koituvat kustannukset pienenevät. Merianda huomauttaa robotien tekevän työnsä ilman näppäilyvirheitä. Siksi yritysten tulee automatisoida toistuvat työt, joissa työntekijöillä tulee kiireestä, väsymisestä ja huolimattomuudesta johtuvia virheitä. Robotit ohjelmoidaan sääntöjen mukaiseen toimintaan, joten kohdeprosessissa tulisi olla selkeät säännöt. Huonosti määritellyt säännöt aiheuttavat ongelmia oikean ja väärän työtavan erottamisessa. Prosessissa tulisi olla mahdollisimman vähän poikkeuksia, koska nämä keskeyttävät työnkulkua. Robotit voidaan ohjelmoida käsittelemään poikkeuksia, mutta useita poikkeuksia sisältäviä prosesseja tulisi välttää, sillä automaation tarkoituksena on tehdä työtä mahdollisimman itsenäisesti. (Merianda 2018, 29.)

Alituisesti päivittyvät järjestelmät aiheuttavat ongelmia. Pienetkin muutokset järjestelmissä saattavat sekoittaa robottien ohjelmoinnin, sillä robotti voi valita virheellistä tietoa, mikäli valittavissa olevat tiedot muuttuvat. Vakiintuneiden järjestelmien lisäksi tulee etsiä vakiintuneet prosessit niiden osaamisen ja

ennustettavuuden takia. Vakiintuneen prosessin aiemmalla tietämyksellä löydetään monia poikkeuksia ja puutteita ennen automatisointia. (Murdoch 2018, 50.)

RPA sopii hyvin yritysten tukitoimintojen automatisointiin. Tukitoiminnot koostuvat yleensä henkilöstö- ja taloushallinnosta sekä asiakaspalvelusta. Yksikköjen tehtävät ovat erityisen sopivia niiden toistuvien, mutta tarkkuutta vaativien vaiheiden vuoksi. Alueen työt ovat myös laajalti siirtyneet digitaaliseen muotoon, joka on edellytyksenä sujuvalle robotiikalle. (King 2018, 120.)

Henkilöstöhallinnon tehtävät ovat yleensä toistuvia ja tapahtuvat vanhoissa järjestelmissä, jotka sopivat RPA:lle erinomaisesti. (Sabharwal 2018, 26.) HR:ssä robotiikka näkyy rekrytointien vähentymisellä, työntekijöiden merkityksen kasvaessa sekä liiketoimintamallien, organisaation ja viestinnän muutoksissa. Automatisointi on suositeltavaa aloittaa kuukausipalkkojen laskemisesta. (King 2018, 46.) Muita automatisoitavia kohteita ovat Peckin mukaan muut palkanlaskennan tehtävät, työajan seuranta, henkilötietojen muokkaaminen, yksinkertaisten palvelupyyntöjen ratkaiseminen sekä alkavien ja päättyvien sopimusten hallinnointi. Tulevaisuudessa robotiikalla voidaan hoitaa monimutkaisempia prosesseja, kuten etuuksien hakemista ja monimutkaisempien palvelupyyntöjen ratkaisemista. (Peck 2017, 185.)

Automatisointi on helppo aloittaa myös taloushallinnon alueelta, sillä alan työt koostuvat usein toistuvista, yksinkertaisista ja korkean työmäärän omaavista työtehtävistä, jotka vaativat nopeutta ja tarkkuutta. Ensimmäisten automatisoinnin kohteiksi suositellaan laskutuksen sekä myynti- ja ostoreskontran yksinkertaisimpia tehtäviä. (Sabharwal 2018, 26.) Näiden jälkeisiä automatisoitavia tehtäviä ovat toimittajan tietojen muokkaamiset, ostolaskujen maksamiset, myyntilaskujen ja -tilausten luonnit, sekä täsmäytykset. Robotiikan kehittyessä voidaan automatisoida myyntireskontran monimutkaisempia tehtäviä sekä talouden analyysijä ja suunnitteluja. (Peck 2017, 185.)

Kolmas automatisoitava alue on tukitoimintojen asiakaspalvelu. Robotiikka parantaa palvelujen saatavuutta ja asiakastyytyvääisyyttä, sillä robotit voivat työskennellä tavallisten työaikojen ulkopuolella, käsitellä yleisimpiä ongelmia sujuvoittaen asiakaspalvelua sekä välttää näppäilyvirheitä, jotka pahentavat asiakkaiden ongelmia. Robotit voivat käsitellä yksinkertaisia asiakaspalvelutehtäviä, kuten asiakkaiden tietojen päivittämistä, tilien hallinnointia, yksinkertaista teknistä tukea sekä huijausyritysten tunnistamisia. Tulevaisuudessa ohjelmistorobotiikalla voidaan hoitaa monimutkaisempia prosesseja, kuten asiakaskokemusten parantamista. (Peck 2017, 185.)

4 OHJELMISTOROBOTIIKAN HYÖDYT JA RISKIT

Kyseinen luku punnitsee ohjelmistorobotiikan hyötyjä sekä riskejä yritysten, asiakkaiden sekä työntekijöiden näkökulmista.

4.1 Ohjelmistorobotiikan hyödyt

Ohjelmistorobotiikka ei hyödytä ainoastaan yritystä. Lacity ja Willcocks ovat havainneet, että ohjelmistorobotiikasta hyötyvät kolme osapuolta, joita ovat yritys, asiakkaat sekä työntekijät. He kutsuvat tätä mallia Triple Win:iksi (Taulukko 1).

Yritys	Asiakas	Työntekijä
<ul style="list-style-type: none"> Nopea sijoitetun pääoman tuotto 	<ul style="list-style-type: none"> Laadukkaampi palvelu 	<ul style="list-style-type: none"> Mielenkiintoisempi työ
<ul style="list-style-type: none"> Tehokkaampi toiminta 	<ul style="list-style-type: none"> Nopeampi palvelu 	<ul style="list-style-type: none"> Uusien taitojen oppiminen
<ul style="list-style-type: none"> Parempi sääntöjen noudatus 	<ul style="list-style-type: none"> Parempi palvelun yhdenmukaisuus 	<ul style="list-style-type: none"> Tasaisempi työmäärä
<ul style="list-style-type: none"> Parempi skaalautuvuus 	<ul style="list-style-type: none"> Ympäri vuorokautinen saatavuus 	<ul style="list-style-type: none"> Parempi innovatiivisuus
<ul style="list-style-type: none"> Nopeampi sopeutuvuus 	<ul style="list-style-type: none"> Nopeammat uusien palveluiden saatavuudet 	<ul style="list-style-type: none"> Tärkeimpiin tehtäviin keskittyminen
<ul style="list-style-type: none"> Työvoiman joustavuus 	<ul style="list-style-type: none"> Nopeampi vasteaika 	<ul style="list-style-type: none"> Parempi työntekijän tyytyväisyys
<ul style="list-style-type: none"> Parempi kilpailukyky 	<ul style="list-style-type: none"> Parempi asiakaskokemus 	

Taulukko 1. Triple Win:in hyödyt. Mukailtu (Lacity & Willcocks 2018, 36).

Ohjelmistorobotiikka tarjoaa useita hyötyjä yrityksille lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Ohjelmistorobotiikasta saatavat sijoitetun pääoman tuotot ensimmäisten vuosien aikana voivat olla hyvin korkeita, vaihdellen kymmenistä prosenteista aina satoihin prosentteihin. (Lacity & Willcocks 2017, 28.) Roboteista saa useita

säästöjä, joista suurimmat tulevat henkilöstöstä ja kiinteistöstä. RPA:lla voidaan vähentää uuden henkilöstön tarvetta tai kasvuskenaariossa välttää rekrytoinnin ja uuden liiketilan hankinnan kuluja. (King 2018, 71.)

Lange perustelee henkilöstösäästöjen olevan suuria, koska yksi robotti maksaa tavallisesti murto-osan täysiaikaisen työntekijän kustannuksista. Robotiikka säästää huomattavasti työtunteja nopeutensa ansiosta, jolloin ajallista säästöä kertyy useita tunteja päivässä. Robottien ylläpito on myös huomattavasti halvempaa työntekijöiden palkkojen maksamiseen verrattuna. (Lange 2018, 10.)

Jain pitää työvoiman tehokkuuden, joustavuuden sekä ennustettavuuden paranevista tärkeinä tekijöinä, sillä robotit eivät sairastu tai tarvitse vakuutuksia ja lomaa. Robotit ovat yleensä ihmisiä nopeampia ja yksi robotti vastaa työteholtaan kahta tai kolmea työntekijää. Robotit voivat myös tehdä väsymättä töitä vuorokauden ympäri, mikä vastaa huomattavasti pidempää työaika muihin työntekijöihin verrattuna. Toisaalta palvelimien kaatumiset ja muut yhteysongelmat ovat riskejä robottien toiminnan jatkuvuudelle, mutta mikäli robotti kohtaisi toimintavirheen, on tämä yleensä korjattu nopeammin sairauspoissaoloihin verrattuna. (Jain 2018, 3.)

Robotit tekevät työnsä aina ohjelmointinsa mukaisesti ja näin ollen poistavat näp-päilyvirheen riskin. Ihmisillä on omanlaiset toimintatavat ja tämä aiheuttaa ongelmia yhdenmukaisuudessa. Robotit välttävät nämä ongelmat, sillä ne mukautuvat välittömästi uusiin muutoksiin prosessin sääntöjen vaihtuessa ja tekevät työnsä aina yhteisen käytännön mukaisesti. Täten robotit voivat tehdä erilaisia työtehtäviä useilla eri osastoilla. Näiden lisäksi robotit arkistoivat jokaisen tapahtuman. Tällöin muodostuu aukoton kirjausketju, joka helpottaa tilintarkastusta. (Tripathi 2018, 12, 14.)

Vaivattoman käyttöönoton ansiosta robotit skaalautuvat helposti, jolloin useat robotit voidaan kohdistaa hoitamaan yhtä tehtävää samanaikaisesti. Skaalautumisen avulla voidaan tasoittaa ruuhkahuippuja ja vähentää robottien työvoimaa

vähemmän kiireisinä aikoina. Robotit sopeutuvat myös odottamattomiin työmäärän muutoksiin ilman työn laadun ja nopeuden heikkenemistä. (Lange 2018, 11.)

Yrityksen järjestelmien uusiminen on hyvin laajamittainen projekti. RPA on houkutteleva vaihtoehto, sillä se integroituu vanhoihin järjestelmiin sekä sovelluksiin pidentäen näiden elinkaarta huomattavasti. Toisaalta vanhentuneessa järjestelmässä pysyminen kasvattaa yrityksen teknistä velkaa, jolloin ylläpitokustannukset nousevat ja yritys jää paitsi uusien järjestelmien hyödyistä. Tästä huolimatta RPA on kustannustehokkaampi ratkaisu vanhan järjestelmän perusteelliseen uudistamiseen verrattuna. (King 2018, 31.)

Toisena suurena hyötyjänä ovat asiakkaat. Asiakastyytyväisyyttä parantavat hyödyt koostuvat laadukkaammasta, yhdenmukaisesta ja nopeammasta palvelusta, joka on saatavilla kellon ympäri. Robotit parantavat palvelun laatua ja yhdenmukaisuutta, sillä ne eivät tee väsymisestä, kiirehtimisestä tai vanhentuneista käytännöistä johtuvia virheitä. Asiakkaan tiedot pysyvät myös luottamuksellisina, sillä robotti toimii aina tietoturvallisuuden toimintatapojen mukaisesti. (Sabharwal 2018, 16–17.) Robottien itsenäisyyden takia palvelu on huomattavasti nopeampaa sekä aina avoinna viikonpäivistä ja asiakkaiden aikavyöhykkeistä riippumatta, josta myös työntekijät hyötyvät vuorotöiden vähenemisellä. Robotit nopeuttavat palvelua pienentämällä erityisesti palvelupyyntöjen vaste- ja käsittelyaikaa. (Tripathi 2018, 15; Lacity & Willcocks 2017, 31.)

Robottiikkaa hyödyttää myös työntekijöitä. Toimistotyöntekijät tekevät noin neljäosan ajastaan toistuvia ja sääntöihin perustuvia töitä, kuten tietojen lisäämistä ja tarkastamista, jotka ovat helposti automatisoitavissa. (Peck 2017, 178.) Automatisointien jälkeen työntekijät voivat keskittyä ihmisille sopiviin työtehtäviin, jotka vaativat arviointikykyä, ongelmanratkaisua, luovuutta ja sosiaalisuutta. Vapautunutta aikaa voidaan käyttää uusien taitojen opetteluun, jolloin työntekijät voivat tehdä mielenkiintoisempia ja innovatiivisempia töitä kohottaen heidän tyytyväisyyttään. (Lacity & Willcocks 2017, 32–33.)

4.2 Ohjelmistorobotiikan riskit

RPA:sta löytyy myös riskejä ja EY:n tutkimuksen mukaan 30–50 prosenttia ensimmäisistä robotiikkakokeiluista epäonnistuu. (Ernst & Young 2016.) Yleisiä ongelmia ovat automaatiostrategian ja yrityksen päätavoitteiden sulauttaminen, automatisoitavien prosessien tunnistaminen, priorisointi ja uudelleenjärjestely sekä käyttöönoton suunnittelu. Näiden lisäksi yrityksen tulisi ottaa huomioon organisatiomuutokset, viestintä sekä yhdistetyn ihmis- ja robottityövoiman toteuttaminen. Strategisena riskinä on robotiikan näkeminen vain yhdestä näkökulmasta, kuten talouden kantilta. RPA tulee nähdä pitkän aikavälin ratkaisuna, eikä vain nopeana hyötynä. (Lacity & Willcocks 2017, 37–38.)

Yritys voi ottaa robotiikan käyttöön hetken mielijohteesta kasvattaakseen nopeasti kilpailukykyään, mutta tämä voi johtaa liian suuriin projekteihin ja osaamistason, uusien työtehtävien sekä automaation strategian puutteisiin. (Lacity & Willcocks 2017, 41.) Taggart kertoo käyttöönoton riskien jatkuvan ohjelmiston valinnassa, sillä virheellinen mainonta ja huono yleistietämys johtavat yrityksiä valitsemaan väärän tai huonosti toimivan ohjelman. (Taggart 2017, 43.) Näiden lisäksi käyttöönotto voi epäonnistua teknisistä, taloudellisista tai poliittisista syistä. Itsenäisessä käyttöönotossa yritys saattaa käyttää oikoteitä, jotka eivät ole kannattavia pitkällä aikavälillä tai huomata, että heidän resurssinsa ja taitonsa ovat puutteelliset. Toisaalta yritys voi palkata konsultteja vain huomatakseen, että konsulteilla on liian monta yhdenaikaista asiakasta tai yritykset huomaavat konsulttien tarpeen liian myöhään. (Lacity & Willcocks 2017, 38, 40.)

Skannattujen kuvien sekä käsin kirjoitettujen tekstien tulkinta tuottaa roboteille tulkintavirheitä, sillä vaikka ohjelmat ovat tarkkoja, eivät nämä ole virheettömiä. Harvinaisemmat aakkoset kuten ä ja ö ovat ongelmallisia, sillä ohjelmat ovat pääasiassa tarkoitettu englannin tulkintaan. Ohjelmilla on myös vaikeuksia yhdistää erilaisia lyhenteitä, kuten nro:a numeroon. Näiden vuoksi työntekijöitä tarvitaan selvittämään virhetilanteita sekä tulkitsemaan heikkolaatuisia skannauksia. (Lacity & Willcocks 2017, 89.)

Ohjelmistorobotiikka voi väärinkäytettynä muodostaa suuren tietoturvariskin yrityksen IT-järjestelmille. Liian laajat käyttöoikeudet ovat riskinä, sillä jos ulkopuolinen taho pääsee käsiksi robotin tunnuksiin, voi tästä aiheutua suurta vahinkoa murtautujan päästessä yrityksen luottamuksellisiin tietoihin. Tämän takia robotille tulisi antaa vain pakolliset oikeudet tehtävien hoitamiseksi. (UiPath 2017.) Toisaalta robotti on osittain ihmistä turvallisempi vaihtoehto, sillä robotit eivät kerro salassa pidettäviä tietoja ulkopuolisille henkilöille ja ne tekevät työnsä ilman tietoturvaa vaarantavia oikoteitä. (Murdoch 2018, 31.)

Ohjelmistorobotiikan avoin ja oikeaoppinen viestintä on tärkeää ennen käyttöönoton aloittamista ja työtehtävien muuttamista, sillä yleinen mielikuva automaatiosta on työpaikkojen häviäminen. Työnantajan tulee painottaa, ettei tämä ole tarkoituksena, sillä työntekijät eivät halua tukea robotiikkaa, jos lopputuloksena on heidän työsuhteiden päättäminen. Huono tai puuttuva viestintä kääntää yrityksen työntekijät nopeasti työnantajaa vastaan. Ohjelmistorobotiikan motiivina voi olla vain kasvun nopeuttaminen, jossa työvoimaa ei leikata, mutta puutteellisesta viestinnästä johtuvat ennakkoluulot voivat aiheuttaa vastustusta työntekijöiden keskuudessa. Mikäli työnantaja erottaa työntekijöitä robotiikan vuoksi, kääntyvät muut työntekijät nopeasti muutosta vastaan. Yleisiä keinoja roboteilla korvattavien työntekijöiden säilyttämiseksi ovat sisäiset siirrot, työtehtävien muutokset ja työalueiden laajennukset. Mikäli yritys kuitenkin näkee työvoiman leikkaamisen välttämättömänä, on työvoiman luonnollisen kulumisen odottaminen paras ratkaisu. Tämä tarkoittaa työntekijöiden lähtemistä luonnollisista syistä, kuten eläköitymisen tai oman irtisanoutumisen kautta. Tällöin yrityksen ei tarvitse irtisanoa ketään robotiikan vuoksi. Työnantajan tulee myös välttää uusien työntekijöiden rekrytoimista ennen automatisoinnin aloittamista. (Taggart 2017, 43; Lacity & Willcocks 2017, 64–66.)

5 OHJELMISTOROBOTIIKAN KÄYTTÖÖNOTTO

Seuraava luku syventyy robotiikan käyttöönottoon. Luku aloittaa käyttöönoton yleisillä tiedoilla ja tähän liittyvillä työkaluilla. Tämän jälkeen luku seuraa robotiikan käyttöönottoa vaiheittain alusta loppuun. Lopuksi luku tarkastelee lyhyesti aikaisempien käyttöönottojen tuloksia.

5.1 Yleistä tietoa robotiikan käyttöönotosta

Yhä useammat yritykset ottavat robotiikkaa käyttöönsä tietoisuuden kasvaessa. Gartnerin kyselyn mukaan yleisimpiä RPA:n käyttöönoton syitä olivat tehokkaampi toiminta, alemmat kustannukset, vähentyneet riskit, ennustettavampi toiminta, parhaiden toimintatapojen noudattaminen sekä nopea skaalautuminen. (Gartner 2015.) Ohjelmistorobotiikasta tulee aiheutumaan suuria organisaatiomuutoksia työnantajille ja työnkuvan muutoksia työntekijöille. Kyseisten muutosten takia koulutuksen tarve lisääntyy, jolloin yritysten tulisi valmistautua näihin ennen robotiikan käyttöönottoa. (Taggart 2017, 40–41.) Robotiikka tulee muutosten vuoksi aiheuttamaan aluksi ongelmia, mutta lopulta kaikkien osapuolten kokemukset paranevat. Tämän vuoksi robotiikan käyttöönotto tulisi nähdä pitkän ajan investointina ja tulevaisuuden tekoälyn pohjana. (Lacity & Willcocks 2016, 213.)

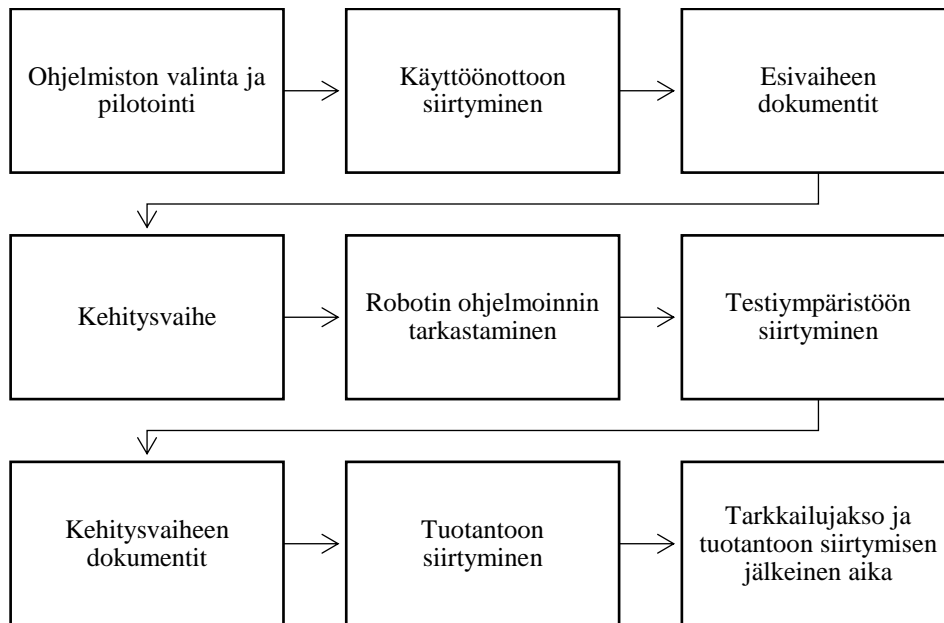
Käyttöönotossa on suositeltavaa käyttää jatkuvan kehittämisen työkaluja, kuten Six Sigmaa, Leania ja 80/20-sääntöä. Näiden tarkoituksena on parantaa prosesseja ennen käyttöönottoa ja tämän jälkeisenä aikana. Parannusten jälkeen aiemmin heikosti sopivia prosesseja voidaan muuttaa paremmin automatisoitaviksi.

Pyzdek kertoo Six Sigma koostuvan valikoiduista laadun tekniikoista, joilla mitataan, analysoidaan, parannetaan ja hallitaan prosessin laatua. Parempi laatu takaa tehokkaamman toiminnan ja tyytyväisemmät asiakkaat. (Pyzdek 2003, 4–5.) Automaatioon sovellettavia Six Sigman vaiheita ovat prosessien yhtenäistäminen, tehostaminen sekä vakauttaminen. (Lacity & Willcocks 2016, 121.)

Lean-ajattelussa keskitytään prosessin tehokkuutta hukkaavien tekijöiden poistamiseen. Robotiikassa pullonkauloja ovat määrän, laadun ja työvoiman hukat. Määrän hukkia ovat liian monen yhtäaikaisen työtehtävän teko tai näiden tekeminen liian aikaisin, jolloin työhön tarvittavat tiedot ovat voineet muuttua. Laadun hukat tulevat virheellisesti suunnitelluista tarkastuksista. Tällöin kaikkia asioita ei tarkasteta tai tarkastuksia tehdään liian monta kertaa, joka kuluttaa tarpeettomasti aikaa. Työvoimasta prosessia optimoidaan poistamalla työvaiheista tarpeettomia liikkeitä ja liikkeiden välissä olevia taukoja. (King 2018, 180–181.)

Koch selittää Pareton periaatteen tai 80/20 säännön olevan ekonomisti Vilfredo Pareton kehittämä ajattelutapa, jossa hän huomasi 80 prosenttia varallisuudesta jakaantuneen 20 prosentille ihmisistä ja päinvastoin. Pareto huomasi, että kyseistä ajattelutapaa voidaan soveltaa muuhunkin käsitteeseen, kuten työntekoon, missä 80 prosenttia tehdyn työn tuloksesta koostuu 20 prosentista siihen käytetystä ajasta. (Koch 1997, 4, 6.) Robotiikassa 80/20-sääntö tarkoittaa, että automatisoinnissa keskitytään helppoihin ja yleisiin rutiinitöihin eli 80 prosenttiin, johon tarvitaan 20 prosenttia koko automatisoinnin työmäärästä. Poikkeukset jäävät automatisoinnin ulkopuolelle, sillä tähän kuluisi 80 prosenttia työstä, mutta prosessista automatisoitaisiin vain 20 prosenttia. Näin suurin osa prosessin arvosta hyödynnetään nopeasti sekä poikkeuksista koituvat riskit vältetään manuaalisella työllä. (King 2018, 177.)

5.2 Pilotointi ja tuotantoon siirtyminen



Kuvio 2. Robottiikan käyttöönoton vaiheet. Mukailtu (Malik 2019, 14–15).

Malik antaa esimerkin robotiikan käyttöönoton päävaiheista (Kuvio 2). Robotiikan käyttöönotto alkaa ohjelmiston valinnasta. RPA-markkinoilla on kymmeniä ohjelmistotarjoajia, jonka vuoksi yrityksen tulisi käyttää riittävästi aikaa sopivan valinnan päättämiseen. Suosituin, nopeita hyötyjä antava tai halvin ohjelmisto ei ole välttämättä paras valinta, vaan yrityksen tulisi valita ohjelmisto omien tarpeidensa mukaisesti. (King 2018, 52.)

Robottiikkaohjelmiston sopivuuden voi määrittää helppokäyttöisyydestä, integroitumisesta, tietoturvallisuudesta, ominaisuuksista sekä käyttäjätuesta. Ohjelman helppokäyttöisyyden avulla robotiikasta tietämättömätkin voivat alkaa käyttämään robotiikkaohjelmistoa. Tämä nopeuttaa käyttöönottoa ja antaa nopeampia etuja. Ohjelmisto on lähes aina integroitavissa nykyisiin järjestelmiin, mutta helppous vaihtelee järjestelmän rakenteen mukaan. Tämän vuoksi tulee valita ohjelmisto, joka sulautuu mahdollisimman vaivattomasti. Robotit käsittelevät usein salassa pidettäviä tietoja. Tietojen joutuminen väriin käsiin voi tulla yritykselle hyvin kalliiksi sekä taloudellisesti että maineen heikkenemisen kannalta. Siksi

yrittäjien tulee löytää ohjelmistotarjoaja, jonka tietoturva on aina ajan tasalla. Robottien monipuolisuuden takia näiden laajat säätöominaisuudet ovat hyödyllisiä. Tärkeitä ominaisuuksia ovat esimerkiksi poikkeusten havainta ja näiden käsittely. Käyttöönoton jälkeinen ohjelmistotarjoajan laadukas asiakastuki on tärkeää, sillä tämä pienentää järjestelmien huoltoaikoja sekä tarjoaa nopeaa ja asiantuntevaa palvelua. (Merianda 2018, 36–40.)

Ohjelmiston valinnan jälkeen tehdään pilotointikoe ennen laajempaa käyttöönottoa. Kokeen tarkoituksena on tutustua robotiikkaan käytännössä, arvioida kohteen soveltuvuus, ajalliset ja rahalliset kustannukset sekä ongelmien vaikutukset pienessä ja hallitussa toimintaympäristössä ennen tuotantoon siirtoa. Ensimmäiset kokeet tulisi aloittaa lyhyistä ja yksinkertaisista prosesseista, kuten automatisoidusta tiedonsiirrosta kahden järjestelmän välillä. Tämä helpottaa robottien toimintojen oppimista, minimoi riskejä ja helpottaa projektin hallintaa sekä suorituskyvyn tarkkailua. Projekti on suositeltavaa tehdä lyhyillä sykleillä. Tämä sallii asiakkaiden ja käyttäjien palautteiden mukaisten pienten muutosten tekemisen jokaisen kierroksen jälkeen. (King 2018, 129.)

RPA:n uutuuden takia monet ovat epävarmoja robottien kyvyistä. Tämän vuoksi kannattaa luoda lyhyitä ja yksinkertaisia töitä tekevä esittelyrobotti, jotta kaikki osapuolet näkevät robottien toiminnan käytännössä. Onnistuneesta pilotista saadut tulokset ovat suositeltavaa jakaa johdolle, sidosryhmille sekä työntekijöille laajan hyväksynnän saamiseksi. Tulosten jälkeen päätetään robotiikkaratkaisun kannattavuudesta. Tarpeen vaatiessa ohjelmisto tulisi vaihtaa nyt, sillä myöhempi vaihto tulee olemaan kallis ja työläs prosessi. (Malik 2019, 51.)

Pilotin jälkeen siirrytään laajempaan käyttöönottoon. Malik luokittelee robotiikan käyttöönoton esivaiheeseen, kehitysvaiheeseen sekä tuotantovaiheeseen. Jokainen vaihe koostuu käytännön toimenpiteistä ja näihin liittyvistä dokumentoinneista.

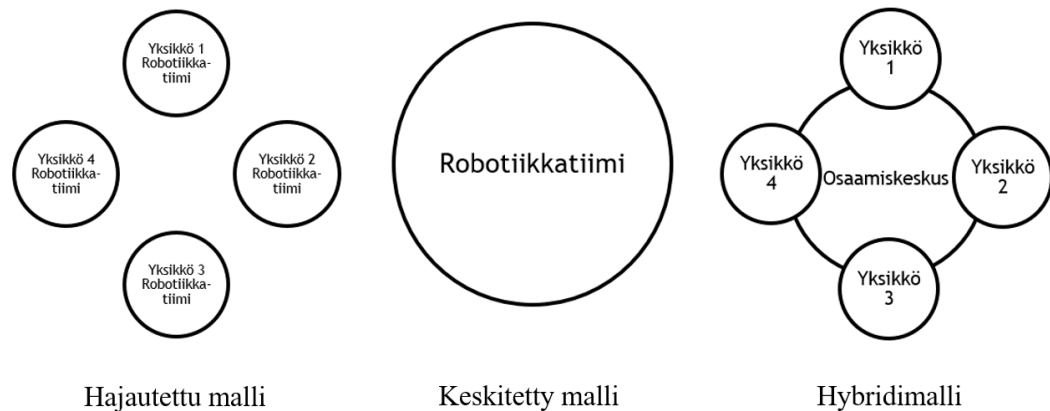
Esivaihe koostuu aiemmin mainitusta pilotointikokeesta ja tämän dokumenteista. Dokumentit koostuvat AS-IS ja TO-BE analyyseista sekä robotin käyttöoppaasta. Analyysien tarkoituksena on tehostaa prosessia ja leikata kuluja. AS-IS luo kuvan prosessin tilasta sekä sen vioista ja riskeistä. TO-BE vuorostaan kuvastaa muutosten jälkeistä prosessin tilaa. Käyttöoppaaseen dokumentoidaan tärkeimmät tiedot robotin käytöstä ja ylläpidosta. Robotin kehittäjä ei välttämättä ole robotin käyttäjä ja siksi ohje tulee suunnitella niin, että kuka tahansa ymmärtää miten toimia yleisimmissä poikkeuksissa ja virhetilanteissa. (Malik 2019, 14–15.)

Kehitysvaihe alkaa robotin ohjelmoinnin tarkastamisella ja testiympäristöön siirtämisellä, jonka jälkeen suoritetaan robotin suorituskyvyn testaus ja arvioidaan sen soveltuvuus. (Malik 2019, 14–15.) Näiden lisäksi robotista tehdään riskiarviointi ja liiketoiminnan jatkuvuuden suunnitelma. Riskiarvioinnin avulla yritys voi kartoittaa ja torjua robotin riskejä ennen näiden tapahtumista. Suurimmat riskiryhmät ovat strategiset, ohjeiden noudatusten, toiminnalliset, rahalliset ja maineen riskit. Liiketoiminnan jatkuvuuden suunnitelma luodaan, jotta automatisoitujen tehtävien toiminta voi jatkua robotin häiriötilanteen sattuessa. Suunnitelma vastaa tärkeimpiin kysymyksiin, kuten kuinka prosessi saatetaan loppuun asti, kuka vastaa korjauksista ja kuka jatkaa väliaikaisesti prosessin tekemistä korjauksen aikana. (Malik 2019, 45–46.)

Mikäli dokumentit ja testin tulokset hyväksytään, voidaan robotti siirtää tuotantoon. Tuotantovaiheessa robottia tarkkaillaan ensimmäisten viikkojen aikana, jolloin robotin virheet voidaan havaita ja vetää takaisin kehitykseen ennen suuria vahinkoja. Tarkkailujakson jälkeen siirrytään käyttöönoton jälkeiseen hallintaan. (Malik 2019, 14–15.)

5.3 Tuotantoon siirtymisen jälkeiset toimet

Tuotantoon siirryttäessä päätetään aluksi robotiikan toimintamalli. Toimintamallissa päätetään, minkä yrityksen osaston kautta robotiikkaa hallitaan. Yleisimmät toimintamallit ovat hajautettu-, keskitetty- sekä hybridimalli (Kuvio 3).



Kuvio 3. Robotiikan toimintamallit. Mukailtu (King 2018, 210).

Wibbenmeyerin mukaan hajautetussa toimintamallissa ei ole yhtenäistä strategiaa, vaan kaikki yksiköt toimivat itsenäisesti omien resurssiensa mukaisesti (Wibbenmeyer 2018, 28). Useat yritykset tekevät pilotoinnit tällä mallilla, koska ratkaisut voidaan suunnitella jokaisen yksikön mukaan. Mallista saa nopeita hyötyjä, sillä yksikkökohtaisen asiantuntemuksen avulla tärkeimmät prosessit voidaan automatisoida pikaisesti. Haittana ovat yhdenmukaisuuden puutteesta johtuvat osaamistason vaihtelut. Osastot ovat myös teknisissä ongelmissa riippuvaisia IT:n tuesta, jolloin tuki voi ruuhkautua, mikäli useat osastot tarvitsevat apua samanaikaisesti. (King 2018, 211.)

Keskitetyssä mallissa resurssit annetaan yhdelle tiimille, joka vastaa koko organisaation robotiikasta. Kyseinen malli on myös yleinen vaihtoehto käyttöönoton alkupuolella, sillä käyttöönotto tulisi aloittaa pienellä tiimillä. Hyötyinä ovat pienen ryhmän ansiosta oleva nopea päätöksenteko ja skaalautuvuus sekä helpommat kustannusten raportoinnit. (Wibbenmeyer 2018, 27.) Mallin ongelmana on, että tiimin on vaikeampaa pysyä ajan tasalla kaikkien yksiköiden tilanteesta. Työtilanteen ruuhkautuessa he eivät pysty vastaamaan ongelmiin yhtä nopeasti kuin

hajautetussa mallissa, joskin tämä ongelma on tavallisesti vain suurilla yrityksillä. (King 2018, 215.)

Hybridimalli keskittyy osaamiskeskuksen ympärille. Osaamiskeskus on yksikkö, joka auttaa muita yksiköitä robotiikassa. Keskukseen henkilöstö koostuu sekä liiketoiminnan että IT:n robotiikkatiimeistä, jonka ansiosta mallissa yhdistyvät liiketoiminnan ja IT:n asiantuntemukset. Useat ohjelmistotarjoajat suosittelevat osaamiskeskuksen perustamista robotiikan vakinaistuessa. Osaamiskeskusta käytetään yleisesti suurissa yrityksissä, mutta keskus skaalautuu pienemmissä yrityksissä siten, että yhdelle henkilölle keskitetään useita rooleja. (King 2018, 213–214.) Keskukseen hyötyjä ovat yhdenmukaiset toimintatavat sekä asiantuntijoiden takaama joustava ja luotettava projektin toteutus. Haittapuolena ovat huomattavat osastojen väliset vaihtelut osaamistasoissa ja resursseissa. Tämä vaikeuttaa toiminnan ennustettavuutta, sillä yksi osasto voi suorittaa käyttöönoton normaalia nopeammin ja halvemmin, mutta toinen osasto voi vaatia huomattavasti enemmän resursseja. (Wibbenmeyer 2018, 29.)

Seuraavaksi selvitetään, kenen kautta käyttöönotto tehdään. Yrityksen tulee arvioida omaa osaamista ja tarvittaessa hankkia avustusta sekä resursseja yrityksen ulkopuolelta. Suosituimmat vaihtoehdot ovat yrityksen sisäinen käyttöönotto ja konsulttien avustama käyttöönotto. (Lacity & Willcocks 2017, 53–54.)

Sisäisessä käyttöönotossa yritys hankkii itsenäisesti ohjelmistot ja laitteistot. Tämä antaa yritykselle enemmän vapautta ja käytännön kokemusta sekä poistaa konsultoinnin kustannukset. Toisaalta tämä vie enemmän aikaa sekä kasvattaa käyttöönoton riskejä, kuten väärän ohjelmiston valitsemista ja näistä koituvat seuraukset voivat olla mittavia. (Wibbenmeyer 2018, 44.)

Konsulttimallissa yritys palkkaa konsultteja auttamaan käyttöönotossa. Konsulttien tulisi olla mukana alusta asti, jotta he voivat auttaa oikeiden ohjelmistojen sekä työkalujen valinnoissa. Konsultit auttavat robotiikan ymmärryksen nopeassa lisäämisessä, yleisten riskien välttämässä sekä toimivien rakenteiden

tekemisessä. (King 2018, 107.) Konsultit ovat kuitenkin hintavia ja eivät tiedä perusteellisesti yrityksen toimintatapoja, jolloin he eivät pysty huomiomaan prosessien yksityiskohtaisia seikkoja. Konsulttien lähtiessä on tärkeää, että yrityksen robotiikan valvonta, tuki ja koulutus riittävät tulevaisuudessakin. (Wibbenmeyer 2018, 44.)

Käyttöönoton viimeisenä vaiheena päätetään käyttöönoton johtajuudesta. Robotiikkaa voidaan johtaa joko liiketoiminnan, IT:n tai molempien yksikköjen hankkeena. Liiketoiminnan hankkeessa liiketoimintayksikkö toimii johtajana ja IT on neuvonantajana. Liiketoiminnalla on laaja tieto kohdeprosesseista, mutta heidän on tukeuduttava IT:seen robottien teknisemmissä toiminnoissa, kuten monimutkaisissa ohjelmoinneissa, päivityksissä sekä ylläpidossa. (Wibbenmeyer 2018, 25–26.)

IT:n johtamassa hankkeessa roolit ovat päinvastoin. IT:llä on vahva tekninen tietämys, mutta heidän on saatava liiketoiminnan yksiköltä tarkat tiedot kohdeprosesseista, joka kuluttaa aikaa. Molemmissa malleissa on viestinnän väärinymmärryksen riskit. (Wibbenmeyer 2018, 25–26.)

Yhteishankkeessa liiketoiminta vastaa prosessien automatisoinnista ja IT käyttöoikeuksista, dokumenteista sekä käyttöönoton teknisistä seikoista. Osastojen tulee kommunikoida jatkuvasti sekä työskennellä yhtenä tiiminä ja siksi osaamiskeskukset ovat yleisiä yhteishankkeessa. Yhteishanke tarjoaa parhaat puolet molemmilta osastoilta robotiikan arvioinnin, hallinnon ja strategian saroilta. Toimintatapojen yhteisymmärrys saattaa kuitenkin olla hankalaa ja siksi osastojen johtajien tulee selittää alaisilleen myös vastapuolen näkökulmaa ongelmien ratkaisussa. (Wibbenmeyer 2018, 25–26.)

5.4 Käyttöönottojen tuloksia

Lacity ja Willcocks haastattelivat useita yrityksiä ja huomasivat näiden välillä yhtäläisyyksiä käyttöönottojen tuloksissa. Näitä olivat pilotointi, työtehtävien uudelleenjärjestely, liiketoiminnan johtama hanke sekä automaation laajentaminen.

Tärkeimpiä onnistumisen tekijöitä olivat kaikkien osapuolien osallistuminen projektin alusta asti ja robotiikan pohjan rakentaminen myöhempää tekoälyä varten. (Lacity & Willcocks 2016, 184, 203–204.)

HfS:n tutkimusten mukaan suurin osa robotiikan omaksuneista yrityksistä olivat tyytyväisiä robotiikan etuihin, kuten liiketoiminnan arvon kasvuun ja kustannusten säästöihin. (Horses for Sources 2017.) ISG:n tutkimuksen perusteella kolmasosa yrityksistä kohtasi kuitenkin ongelmia, joista suurimmat olivat riittämätön budjetti, organisaation vastustus, määräysten vastaiset toimintatavat sekä turvallisuusriskit. (ISG-One 2017.) Toisaalta Deloitte tutkimus osoittaa, että ohjelmistorobotiikka ylitti odotukset esimerkiksi sääntöjen noudatuksessa, tarkkuudessa ja ympärivuorokautisessa toiminnassa. (Deloitte 2018, 11.)

6 OHJELMISTOROBOTIIKAN TULEVAISUUS

Viimeinen teorialuku keskittyy ohjelmistorobotiikan tulevaisuuteen. Luku käsittelee aluksi ohjelmistorobotiikan käyttöä tekoälyn kanssa. Seuraavaksi luku ottaa selvää ohjelmistorobotiikan vaikutuksista nykyhetkessä ja lopuksi luku käsittelee robotiikasta johtuvia tulevaisuuden muutoksia.

6.1 Ohjelmistorobotiikan käyttö tekoälyn kanssa

Ohjelmistorobotiikan vakiintuessa osa yrityksistä on alkanut siirtyä tekoälyn käyttöönottoon. RPA:lla on hyvä kartoittaa tekoälyn mahdollisuuksia ja ohjelmistorobotiikasta saatujen kokemusten sekä säästöjen avulla voidaan valmistautua kehittyneempää automaatiota varten. RPA:n ja tekoälyn yhdistelmällä voidaan automatisoida prosesseja, jotka eivät aiemmin ole soveltuneet automatisoitaviksi.

Tulevaisuuden ohjelmistorobotiikka tulee integroitumaan tiiviisti tekoälyn kanssa. Ohjelmistotarjoajat lisäävät ohjelmistoihinsa tekoälyn tekniikoita kuten tekstintunnistusta, koneoppimista ja automaattisesti skaalautuvia robotteja. (Taggart 2017, 45.) Tekstintunnistukseen ja ymmärrykseen liittyvät teknologiat osaavat hyvin englantia, mutta suomen kielen tunnistuksessa on vielä parannettavaa. (Solita 2016.)

Ohjelmistorobotiikkaa tulisi käyttää tekoälyn kanssa, sillä teknologiat täydentävät toisiaan. Ohjelmistorobotiikan keräämä data on tärkeää tekoälyn käyttöönotossa, sillä tekoäly vaatii paljon dataa toimiakseen luotettavasti. Tekoäly voi muuttaa algoritmien avulla rakenteettoman datan sääntöihin perustuviksi dataksi, joka sopii ohjelmistoroboteille. Tekoäly voi myös tehdä päättelyyn perustuvia tehtäviä kuten poikkeustapausten tarkastamista, joita RPA ei kykene tekemään. (Sabharwal 2018, 14.)

6.2 Robotiikan vaikutukset työpaikoissa

Robotiikka aiheuttaa paljon kysymyksiä työpaikkojen säilyvyydestä. Tähän on tois-
taiseksi vaikeaa vastata tarkasti, sillä ohjelmistorobotiikka on vielä elinkaarensa
alkupuolella, jonka vuoksi vaikutukset eivät ole täysin nähtävissä ja ennustetta-
vissa. Tähän mennessä lähes kaikki roboteilla korvatuista työntekijöistä ovat pitä-
neet työnsä sisäisten siirtojen sekä työalueiden laajentumisen avulla ja pelkästään
robotiikan vuoksi päätetyt työsuhteet ovat olleet harvinaisia. (Taggart 2017, 43.)

Palveluautomaation tila muistuttaa ensimmäistä teollista vallankumousta, jossa
töiden häviäminen ja muuttuminen loivat pelkoa, epävarmuutta ja vastustusta.
Eräänä vastustajana olivat 1800-luvun luddiitit, jotka vastustivat teknologioista
koituvia tuloeroja. Luddiitit huomasivat, että uudet tekstiiliteollisuuden koneet te-
kivät työt huomattavasti nopeammin, tarkemmin sekä halvemmin ja näkivät nämä
uhkana töidensä säilyvyydelle. (Smithsonian Magazine 2017.) Teollinen vallanku-
mous loi kuitenkin uusia töitä ja kohotti elintasoja. Kuten aiemmatkin vallanku-
moukset, myös neljäs teollinen vallankumous tulee muuttamaan, poistamaan ja
luomaan työpaikkoja sekä parantamaan elintasoja. (Foundation for Economic Edu-
cation 1986.)

Ohjelmistorobotiikan vaikutukset ovat alkaneet näkyä Intiassa ja Filippiineillä.
Näissä maissa sijaitsee ulkoistamiseen erikoistuvia yrityksiä, joissa työskentelee
paljon halpatyövoimaa hoitamassa yksinkertaisia ja sääntöihin perustuvia työteh-
täviä. Robotit voivat kuitenkin tehdä kyseiset työt vielä halvemmin, nopeammin ja
tarkemmin kuin ulkoistettu työvoima. Tämän vuoksi ohjelmistorobotiikan on ar-
veltu hidastavan tai jopa kääntävän ulkoistamisen takaisin ulkoistettavien yritys-
ten kotimaihin. (Peck 2017, 164–165.) Intian IT-ulkoistuksen sopimukset ja rekry-
toinnit ovat kääntyneet laskuun pilviteknologian vuoksi, johon ohjelmistorobo-
tiikka kuuluu osittain. (Wall Street Journal 2015.) Esimerkiksi ulkoistamisyritys Wi-
Pro ilmoitti vähentävänsä vuonna 2015 noin 47000 työntekijää automaatioon liit-
tyvistä syistä. (ET Telecom 2015.)

Työvoiman ulkoistaminen on ollut edellisen vuosikymmenen suuntana, mutta 2020-vuosikymmenen muutoksena on ulkoistetun työvoiman korvaaminen roboteilla. Suurin osa ulkoistamisyrittäjästä tulee omaksumaan automaation toimintamalleihinsa, mutta muutokseen sopeutumattomat ulkoistamisyrittäjät tulevat häviämään kilpailijoilleen. Tämä tilanne on tapahtunut aiemmin ulkoistuksen sopeutumattomien yritysten hävittyä ulkoistamiselle. (Peck 2017, 166, 189.) Myös Deloitte'n tutkimus osoittaa ulkoistamisalan olevan sopeutumassa automaation muutoksiin, sillä 70 prosenttia ulkoistamisyrittäjästä ovat ottamassa käyttöönsä omaa ohjelmistorobotiikkaa ja tekoälyä. (Deloitte 2016, 8.)

6.3 Robotiikan vaikutukset tulevaisuudessa

Tulevaisuuden työvoima tulee koostumaan ihmisten ja robottien yhdistetystä työvoimasta. Työtehtävät jaetaan molemmille osapuolille roolien sopivuuden mukaan. Esimerkiksi robotit keräävät ja kokoavat tiedot nopeasti, jonka jälkeen ihmiset arvioivat tiedon oikeellisuuden. (Lacity & Willcocks 2016, 153.)

McKinseyn tutkimuksesta selviää, että automaatio tulee vaikuttamaan 110–140 miljoonan ihmisen työtehtäviin vuoteen 2025 mennessä. Robotiikka lisää satojatuhansia korkean tietotason työpaikkoja esimerkiksi ohjelmistokehityksessä ja data-analytiikassa, mutta miljoonat matalan koulutustason työntekijät tulevat tarvitsemaan uudelleen koulutusta heidän työtehtävien automatisoituessa ensimmäisinä. (McKinsey Global Institute 2013, 40; Deloitte 2014, 10; Lacity & Willcocks 2016, 263.) World Economic Forum korostaa 65 prosentin tämänhetkisistä peruskoululaisista työllistyvän työtehtäviin, joita ei ole vielä olemassa. (World Economic Forum 2016.)

Automaatio jakaa mielipiteitä. Optimisti näkee automatisoinnin puuduttavista töistä vapauttavana tekijänä, palkkojen korottajana ja kaikkien etua parantavana asiana. Pessimisti taas näkee tämän työpaikkojen tuhoajana, työnantajan ja työntekijän tuloerojen lisääjänä ja ainoastaan yritysten edun ajajana. (Lacity & Willcocks 2016, 277.) Totuus on luultavasti näiden välillä, sillä työpaikkoja tulee

katoamaan, mutta uusia syntyy tilalle. Useat ennusteet eivät ota huomioon kaikkia tekijöitä, kuten työtehtävien automatisointia alusta loppuun, robotiikan luomia työpaikkoja, väestön eläköitymistä, työmäärän sekä datan kasvua ja niistä koituvia ongelmia. Näiden takia työpaikkojen katoaminen seuraavan 15 vuoden aikana laskee Lacityn ja Willcocksin arvioiden mukaan 50 prosentista 13 prosenttiin, sillä jokaista 20 menetettyä työpaikkaa kohden tulee 13 uutta tilalle. Tämän lisäksi työtehtävät tulevat muuttumaan merkittävästi, sillä automaation ennustetaan muuttavan jokaista nykyistä työnkuvaa vähintään 25 prosenttia. (Lacity & Willcocks 2018, 285.)

Automaatiota ei tulisi nähdä ihmisten korvaajana, vaan hyödyllisenä työkaluna, sillä useimmat asiakkaat haluavat jatkossakin asioida mieluummin ihmisten kanssa. (Lacity & Willcocks 2016, 222.) Ihmisten taitoja tarvitaan edelleen ja niiden merkitys tulee kasvamaan. Kyseisiä taitoja ovat esimerkiksi sosiaaliset taidot, asiantuntemus, johtajuus ja luovuus. Roboteilla on vielä pitkä matka kyseisten taitojen saavuttamiseksi, sillä Lacity ja Willcocks arvioivat robottien pääsevän samalle tasolle vasta kymmenien vuosien kuluttua. (Lacity & Willcocks 2018, 308.)

7 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Ensimmäinen tutkimusosaan liittyvä luku käsittelee tutkimuksen taustatietoja. Tähän sisältyvät tutkimusmenetelmän valinnan perustelu ja kyselylomakkeen sekä tähän liittyvän aineistonkeruun selittäminen.

7.1 Tutkimusmenetelmän valinta

Tutkimukseen sopivimmaksi vaihtoehdoksi valikoitui kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimusmenetelmä. Uusitalo selittää kvantitatiivisen tutkimuksen käyttävän standardisoituja tilastollisia menetelmiä ja siksi kvantitatiivisen tutkimuksen aineisto on tavallisesti tilastollista ja numeerista. Nämä ovat puolestaan kriittisiä tekijöitä esimerkiksi kyselytutkimusten tekemisessä. (Uusitalo 2001, 79, 82.) Likitalo ja Rissanen listaavat kvantitatiivisen tutkimuksen piirteiksi myös teorian sitoutumista tutkimukseen, tutkimuksen sijoittumista nykyaikaan sekä strukturoituja lomakkeita. (Likitalo & Rissanen 1998, 2, 15, 17.)

Kvalitatiivinen tutkimus ei ole puolestaan tässä tapauksessa ideaali vaihtoehto, sillä laadullisessa tutkimuksessa aineisto esitetään usein verbaalisessa muodossa. Kvalitatiivinen tutkimus keskittyy yleensä yksittäisen tapauksen tai yrityksen syvempään ymmärtämiseen, jolloin tutkimus toteutetaan esimerkiksi case-tutkimuksella. Tässä tutkimuksessa on tarkoitus saada vastauksia kymmeniltä yrityksiltä, joten case-tutkimus ei soveltuva vaihtoehto. (Uusitalo 2001, 79; Likitalo & Rissanen 1998, 12.)

Tutkimusmenetelmän valinta riippuu myös tutkittavan ilmiön tyypistä, jotka jaetaan singulaarisiin sekä geneerisiin ilmiöihin. Singulaarisessa ilmiössä keskitytään tiettyyn tapahtumaan tai tapahtumaketjuun, kuten case-tutkimukseen, joka on täten rinnastettavissa yleensä kvalitatiiviseen tutkimukseen. Geneerinen ilmiö keskittyy puolestaan laajempaan ilmiöluokkaan. Ohjelmistorobotiikka on ilmiönä laaja-alainen, joten tässä tutkimuksessa on kyseessä geneerinen ilmiö. Kaikkien edellä mainittujen seikkojen vuoksi kvantitatiivinen tutkimus on siis oikea vaihtoehto tätä tutkimusta varten. (Uusitalo 2001, 79.)

7.2 Aineistonkeruu ja kyselylomake

Hyvän aineiston kriteereihin kuuluvat esimerkiksi aineiston riittävä kattavuus ja tuoreus sekä aineiston keräämisessä käytettyjen menetelmien perustelu. Tutkimuksen perusjoukoksi eli kohderyhmäksi valittiin suomalaiset tilitoimistot. (Likitalo & Rissanen 1998, 37.) Aineisto kerättiin kyselylomakkeella, joka tuotettiin nettikyselynä Microsoft Formsia käyttäen. Vastaajien sähköpostiosoitteet hankittiin Taloushallintoliiton sivuilta löytyvän tilitoimistohaun kautta. Kyselyyn liittyvä saatekirje lähetettiin 554 tilitoimistolle, jolloin tutkimuksen otantana oli myös kyseinen määrä. Vilkka selittää otannan tarkoittavan otoksen valintaa perusjoukosta. Otannan tyyppinä oli vuorostaan satunnaisotanta, sillä otannassa ei eroteltu tilitoimistoja sijaintien tai kokojen mukaisesti, vaan otantaan sisältyi kaikenkokoisia tilitoimistoja yksityisyrittäjistä aina suomen suurimpiin tilitoimistoketjuihin. (Vilka 2005, 79.)

Kyselyn saatekirje sisälsi lyhyen selityksen kyselystä, kuten kyselyn rakenteesta ja pituudesta, vastausten anonymiteetista, tulosten käsittelystä sekä linkin itse kyselyyn. Saatekirje pyrittiin tekemään eettisiä periaatteita noudattaen, joiden mukaan vastaanottajalle selitetään tutkimuksen tarkoitus, miten vastaajat ovat valittu, vastaamisen vapaaehtoisuus ja luotettavuus sekä tulosten käyttötarkoitus. Vastaajille lähetetty saatekirje mainitsi yllä olevat tiedot, tosin myöhemmin kävi ilmi, että saatekirjeessä ei ilmoitettu kuinka vastaajat oli valittu kyselyyn. (Likitalo & Rissanen 1998, 73.)

Kysely tavoitti lopulta 537 vastaanottajaa, sillä 17 vastaanottajan sähköpostiosoitteet eivät olleet enää käytössä, jolloin myös tähänastisen kadon määrä oli 17 kappaletta. Kato tarkoittaa otosta, josta ei ole saatu tietoja. Kyseisen tutkimuksen tapauksessa vastaaja on voinut esimerkiksi olla tavoittamattomissa, jättänyt vastamatta tai keskeyttänyt kyselyn. (Uusitalo 2001, 72.) Kyselyyn annettiin vastausaikaa hieman yli kaksi viikkoa. Vastauksia kertyi ensimmäisen 14 päivän aikana 65 kappaletta. Tämän jälkeen lähetettiin muistutusviesti muutamaa päivää ennen kyselyn päättymistä, joka keräsi vielä 40 vastausta. Kyselyyn vastasi yhteensä 105

tilitoimistoa, jolloin lopullisen kadon määrä oli 449 kappaletta ja vastausprosentiksi muodostui 19,55 prosenttia. Otos oli tutkijan mielestä riittävä tutkimuskysymysten selvittämiseen.

Kyselylomake on yleisin määrällisessä tutkimuksessa käytettävä aineiston keräämisen tapa. (Vilkkä 2005, 73.) Kyselylomaketutkimus on sopiva suurelle ja hajallaan olevalle perusjoukolle, kuten tässä tapauksessa ympäri suomea sijaitseville tilitoimistoille. Tutkimus pyrittiin toteuttamaan eettisiä periaatteita kunnioittaen, kuten aiemmin mainitussa saatekirjeessäkin. Näitä ovat esimerkiksi tietojen oikeellisuus, tutkijan neutraali näkemys vastausten tulkinnoissa ja vastaajien anonymiteetin kunnioittaminen. (Vilkkä 2005, 74; Likitalo & Rissanen 1998, 73–74.)

Tutkimuksessa käytettävä kyselylomake koostui monivalintakysymyksistä, 1–5 asteikolla arvioitavista mielipidekysymyksistä sekä vapaasti vastattavista kysymyksistä, jotka pohjautuivat opinnäytetyön teoriaosuudessa käsiteltyihin asioihin. Monivalintakysymyksissä on tutkijan toimesta ennalta määrättyjä vaihtoehtoja, joista vastaaja valitsee yhden tai tarvittaessa useamman vaihtoehdon. Monivalintakysymykset ovat kompromisseja tarkkuuden, systemaattisuuden ja monimerkityksellisuuden välillä. Useissa monivalinnoissa vastaajalle annettiin mahdollisuus myös avoimeen vaihtoehtoon, mikäli kysymyksen vaihtoehtoista ei löytynyt sopivaa vastausta. Vapaasti vastattavissa kysymyksissä on tarkoituksena saada vastaajilta spontaaneja mielipiteitä. (Vilkkä 2005, 86.)

Määrällisen tutkimuksen tyypillisenä riskinä on pieni vastausprosentti, joka puolestaan liittyy aiemmin selitetyn tutkimusaineiston katoon. (Likitalo & Rissanen 1998, 74.) Riskiä on vaikea hallita, sillä vastaaminen on kaikille vapaaehtoista, mutta suuren vastaanottajamäärän hankkiminen kasvattaa myös suuremman vastaajamäärän todennäköisyyttä. Toisena riskinä on vastaajan anonymiteetin turvaaminen, sillä vastaaja voi paljastaa henkilöllisyytensä, mikäli hän vastaa suoraan sähköpostin kautta. Vastaajan tiedot ovat tällä tavalla vaarassa, mikäli tutkijan sähköposti joutuisi tietomurron kohteeksi. (Likitalo & Rissanen 1998, 75.) Kyseinen riski pieneni tässä tapauksessa huomattavasti, sillä kyselytyökalu käsitteli

vastaajan henkilötiedot kokonaan anonyymeinä. Kyselylomakkeen massaviesti lähetettiin myös piilokopiona, jolloin vastaanottajat eivät nähneet muiden vastaanottajien sähköpostiosoitteita.

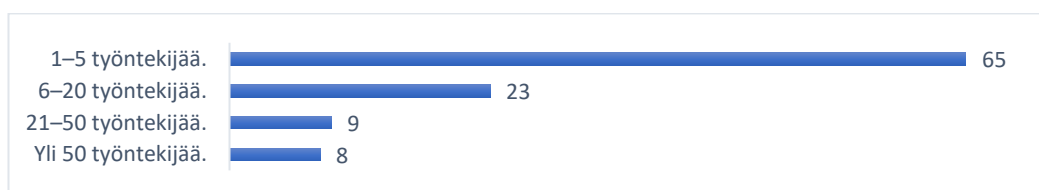
Kyselystä tehtiin haarautuva kysely, joka muuttui vastaajan valinnoista riippuen. Tällä tavalla kyselyyn kannustettiin vastaamaan riippumatta tilitoimistojen suhteista ohjelmistorobotiikkaan. Kyselyn toinen kysymys erotteli ohjelmistorobotiikkaan tutustuneet ja tähän tutustumattomat yritykset toisistaan. Neljäs kysymys erotteli vastaajia entisestään riippuen, mikäli ohjelmistorobotiikka oli yrityksellä käytössä, kokeilussa, harkinnassa tai pois suljettuna. Näin vastaajalle valikoitui hänelle sopiva vastauspolku, joka nopeutti kyselyyn vastaamista sekä esti vastaajaa vastaamasta hänelle tarkoittamattomiin kysymyksiin. Lomake muodostui yhteensä kuudesta kategoriasta, mutta koska kysely mukautui vastaajien valintojen mukaisesti, näki vastaaja 1–4 kategoriata vastauksistaan riippuen. Kategoriat puolestaan koostuivat kysymyksistä, joita oli yhteensä 20 kappaletta ottaen huomioon kaikki haaraumat.

8 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Toiseksi viimeinen kappale käsittelee kyselylomakkeen tuloksia. Kysymykset käydään läpi kategorioittain, jotka ovat jaettu alalukuihin. Tulosten selittämisessä käytetään apuna erilaisia kuvioita, sillä nämä antavat helpommin ymmärrettävän kokonaiskuvan. Onnistunut kuvio viestii tietonsa nopeasti lukijalle, siitä on nähtävissä vertailuja, siinä ei ole liian suurta määrää tietoa eikä lukijalle vieraita käsitteitä. (Likitalo & Rissanen 1998, 46.)

8.1 Vastaajien yleiset tiedot

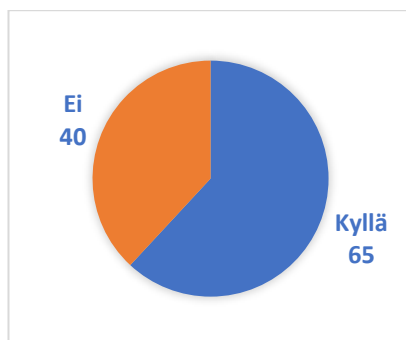
Kysely aloitettiin selvittämällä vastaajien yleisiä tietoja. Tämä kategoria koostui neljästä kysymyksestä. Ensimmäinen kysymys (Kuvio 4) käsitteli yritysten henkilöstömäärää. 62 prosenttia vastaajista kuuluivat 1–5 työntekijän tilitoimistoihin, 22 prosenttia vastaajista lukeutuivat 6–20 työntekijän yrityksiin, 21–50 työntekijän yritykset olivat 8,5 prosentin arvolla ja yli 50 työntekijän yritykset 7,5 prosentin määrällä. Yritysten kokoluokat painottuivat siis alle 20 henkilön yrityksiin, kun taas tätä suuremmat yritykset olivat harvinaisempia. Tämä tukee kappaleessa 2 mainittua tilitoimiston keskimääräistä henkilöstömäärää, joka on noin 2–3 työntekijää. Kyseinen luokka lukeutuu myös mikroyrityksiin eli alle 10 henkilön yrityksiin, jotka ovat Suomessa ylivoimaisesti yleisin kokoluokka 93 prosentin edustuksella. (Yrittäjät 2021.)



Kuvio 4. Yritysten henkilöstömäärät. (n=105).

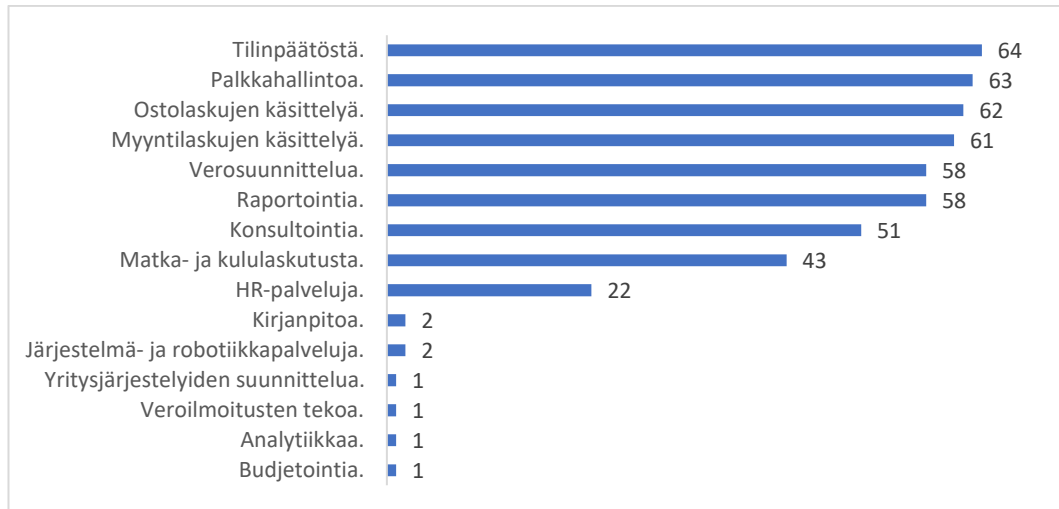
Seuraavaksi kysyttiin, olivatko vastaajien yritykset tutustuneet ohjelmistorobotiikkaan (Kuvio 5). 62 prosenttia oli tutustunut robotiikkaan ja loput 38 prosenttia eivät olleet tutustuneet robotiikkaan. Suurin osa oli siis tutustunut robotiikkaan,

mutta yli kolmasosa ei ollut vielä tutustunut tähän. Tämä on ymmärrettävää, sillä robotiikka on kasvavassa vaiheessa olevaa teknologiaa, jolloin tietoisuus ei ole levinnyt kaikille. Suurin osa (34/40 vastaajaa) robotiikkaan tutustumattomista yrityksistä lukeutuivat 1–5 työntekijän kokoluokkaan, eli robotiikka on ollut ajankohdaisempi asia suurempien kokoluokkien yrityksille. Kysely päättyi robotiikkaa tutustumattomien kohdalla ja robotiikkaan tutustuneet jatkoivat seuraavaan kysymykseen.



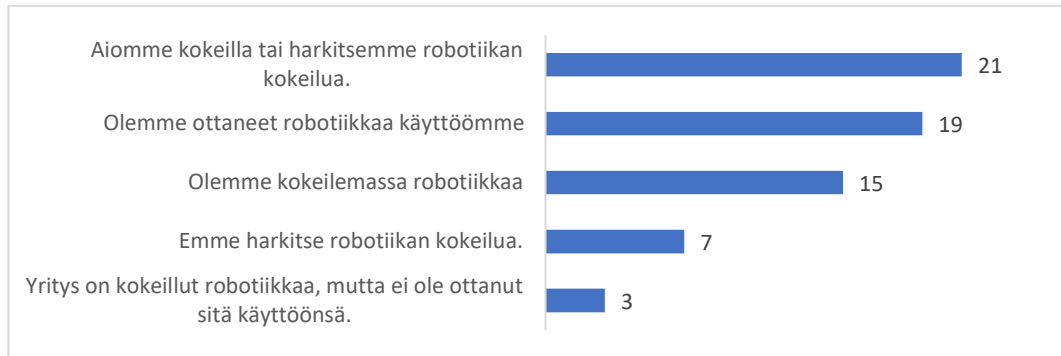
Kuvio 5. Olivatko yritykset tutustuneet ohjelmistorobotiikkaan? (n=105).

Tässä kysyttiin, mitä palveluja vastaajien yritykset tarjosivat (Kuvio 6). Lähes kaikki vastaajat tarjosivat tilinpäätöksen, palkkahallinnon, osto- ja myyntilaskujen, vero-suunnittelun ja raportoinnin palveluja. Muita melko suosittuja vaihtoehtoja olivat konsultoinnin, matka- ja kululaskutuksen sekä HR:än palvelut. Harvinaisempia palveluja olivat kirjanpito, järjestelmä- ja robotiikkapalvelut, yritysjärjestelyt, veroilmoitukset, analytiikka sekä budjetointi. Tutkija ei tässä tapauksessa merkinnyt kirjanpitoa, joka olisi oletettavasti ollut tärkeä vaihtoehto, yhdeksi monivalintavaihtoehtoista, mutta muutama vastaaja oli lisännyt tämän tarkentamalla asiaa Muu-vaihtoehdolla. Tutkija olettaa, että useammat vastaajat olisivat valinneet kirjanpidon, mikäli tämä olisi ollut monivalintavaihtoehtona.



Kuvio 6. Mitä palveluja yritykset tarjosivat? (n=65).

Ensimmäisen kategorian viimeisenä kysymyksenä oli, käyttivätkö yritykset ohjelmistorobotiikkaa (Kuvio 7). 32 prosenttia vastaajista aikoi tai harkitsi kokeilevansa robotiikkaa ja tästä määrästä enemmistö (14/21 vastaajaa), oli 1–5 työntekijän yrityksistä. 29 prosenttia oli ottaneet robotiikkaa käyttöönsä, johon myös suurin osa (5/7 vastaajaa) yli 50 työntekijän yrityksistä kuuluivat. 23 prosenttia vastaajista oli parhaillaan kokeilemassa robotiikkaa ja tästä ryhmästä noin puolet (8/15 vastaajaa) oli 6–20 työntekijän yrityksiä. Käyttöönottoasteet vaihtelivat siis kokoluokkien mukaan, sillä yli 50 henkilön yritykset olivat laajalti käyttämässä robotiikkaa, keskikokoiset 6–20 henkilön yritykset olivat kokeilemassa robotteja ja pienet 1–5 henkilön yritykset harkitsivat käyttöönottoja. Suurin osa vastaajista oli kiinnostunut robotiikasta, oli kokeilemassa sitä tai oli ottanut robotteja käyttöönsä. Toisaalta osa vastaajista ei päätenyt käyttämään robotiikkaa. 11 prosenttia vastaajista eivät harkinneet robotiikan käyttöä. Suurin osa (6/7 vastaajaa) tästä ryhmästä oli 1–5 työntekijän yrityksistä. Alle 5 prosenttia, eli 3 vastaajaa olivat kokeilleet robotiikkaa, mutta eivät olleet päätyneet ottamaan sitä laajemmin käyttöönsä.



Kuvio 7. Käyttivätkö yritykset ohjelmistorobotiikkaa? (n=65).

8.2 Robotiikkaa käyttämättömät vastaajat

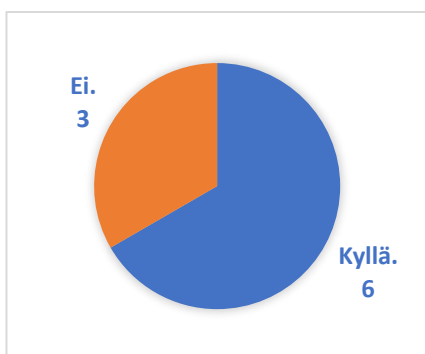
Robotiikkaa käyttämättömät vastaajat ohjattiin omaan kategoriaansa, jossa heiltä kysyttiin kaksi kysymystä. Ensimmäinen kysymys (Kuvio 8) selvitti, mitkä tekijät estivät yrityksiä hankkimasta ohjelmistorobotiikkaa. Suurimmat syyt robotiikasta jättäytymiseen olivat tietämyksen tai koulutuksen puute, riittämättömät säästöt ja liikaa aikaa vievät robotiikkaprojektit. Muita yleisiä syitä olivat prosessien automatisoitavaksi sopimattomuudet sekä liialliset käyttöönottokustannukset. Toisin sanoen ajalliset ja rahalliset syyt olivat suurimpina esteinä ja vastaavasti tekniset ongelmat, kuten ohjelmiston monimutkaisuudet ja yhteensopimattomuudet sekä robottien tarkkuudet olivat harvinaisempia ongelmia.



Kuvio 8. Mitkä tekijät estivät yritystä ottamasta robotiikkaa käyttöönsä? (n=10).

Toisessa kysymyksessä (Kuvio 9) tiedusteltiin, mikäli yritykset näkivät ohjelmistorobotiikassa potentiaalia myöhempää käyttöä varten. 67 prosenttia vastaajista

näki potentiaalia myöhempää käyttöä varten, kun taas loput 33 prosenttia eivät nähneet tätä. Suurin osa vastaajista siis näki robotiikassa potentiaalia joko yleisesti ja ehkä myös osittain oman yrityksen kohdalla, joskaan tämä ei näyttänyt olevan tällä hetkellä sopivin vaihtoehto heidän yrityksilleen johtuen edellisessä kysymyksessä mainituista syistä.



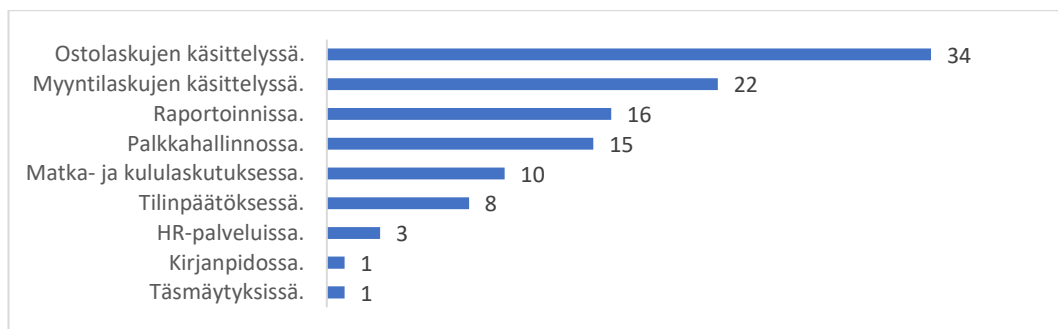
Kuvio 9. Näkövinkki yritykset ohjelmistorobotiikassa potentiaalia myöhempää käyttöä varten? (n=9).

8.3 Robotiikkaa kokeilevat vastaajat

Ohjelmistorobotiikkaa kokeilevilta tai kokeilua harkitsevilta kysyttiin kaksi kysymystä. Ensimmäinen kysymys (Kuvio 10) käsitteli, missä tehtävissä yritykset uskoivat voivansa hyödyntää robotiikkaa. 94 prosenttia näkivät potentiaalisimmat hyödyt ostolaskutuksessa ja 61 prosenttia myyntilaskutuksen automatisoinneissa. Ostolaskut ovatkin parhaimpia automatisoinnin kohteita, sillä nämä ovat säännönmukaisia ja työmäärältään suuria rutiiniprosesseja. (Efima 2021.) Raportointi ja palkkahallinto olivat seuraavaksi suosituimmat alueet 44 prosentin ja 41 prosentin valinnoilla.

Kysymykseen 3, eli mitä palveluja yritykset tarjosivat, verrattuna vastauksissa oli yhtäläisyyksiä ja eroavaisuuksia, sillä osto- ja myyntilaskut, raportoinnit sekä palkanlaskenta olivat yleisimpiä tarjottuja palveluja ja useimmat käyttöönottoa suunnittelevat vastaajat näkivät näissä myös eniten potentiaalia automatisoinneille. Toisaalta raportoinnin ja palkanlaskennan automatisoinnit eivät olleet yhtä

suositteja myyntilaskutukseen, saati sitten ostolaskutukseen verrattuna. Tämä viittaa kyseisten alueiden olevan vaikeammin automatisoitavissa laskutukseen verrattuna tai tilitoimistot näkivät nämä pienempänä prioriteettina. Tiliöinnit olivat yleisin tilitoimistojen tarjoama palvelu, mutta useimmat tilitoimistot eivät nähneet robotiikkaa käytettäväksi kyseiseen palveluun liittyvissä tehtävissä. Tämä voi myös viitata joko vaikeasti automatisoitavaan alueeseen tai tämän tehtävän automatisointi ei välttämättä tuottaisi riittävästi hyötyjä.



Kuvio 10. Missä tehtävissä yritykset voisivat hyödyntää ohjelmistorobotiikkaa? (n=36).

Toinen kysymys käsitteli yritysten tärkeimpiä syitä ohjelmistorobotiikan kokeiluun ja käyttöönottoon (Kuvio 11). Suurimpina syinä olivat toistuvien töiden automatisoinnit 94 prosentilla sekä ajansäästöt 91 prosentin edustuksella. Muita merkittäviä syitä olivat esimerkiksi suuremman työmäärän käsittelyt ja kustannussäästöt 47 prosentin kannatuksilla. Tämän perusteella voidaan olettaa, että tilitoimistot toivovat ohjelmistorobotiikan auttavan nykyisen työmäärän keventämiseen ja tavoittelevat näistä koituvia kustannusten ja ajan säästöjä. Yritykset voivat käyttää

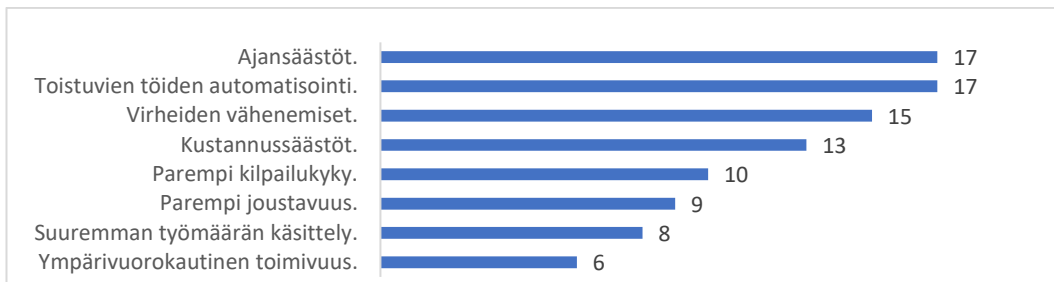
vapautunutta aikaa esimerkiksi uusien asiakkaiden hankkimiseen, sillä yritykset voivat hoitaa roboteilla suurempaa työmäärää.



Kuvio 11. Mitkä olivat yrityksen tärkeimmät syyt ohjelmistorobottiikan kokeiluun ja käyttöönottoon? (n=36).

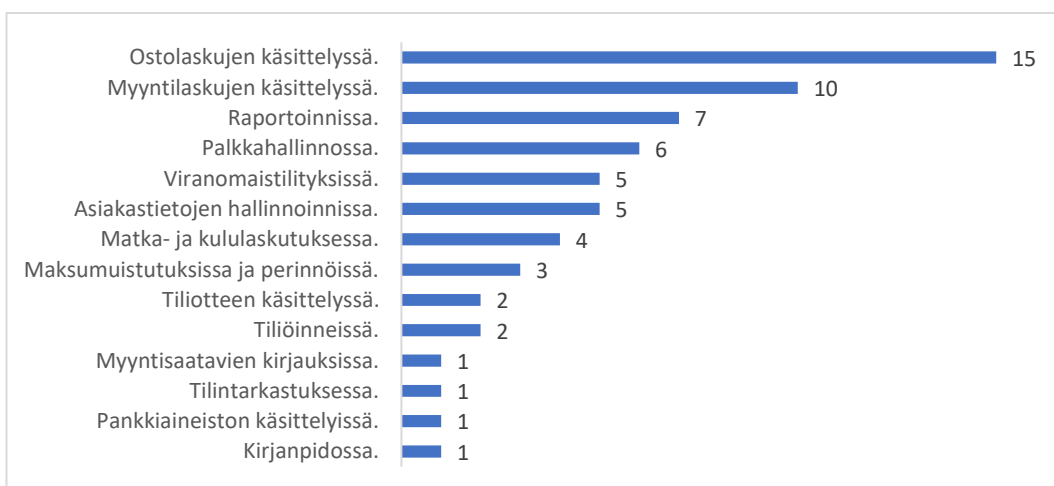
8.4 Robottiikan käyttöönottaneet vastaajat

Robottiikan käyttöönottaneet yritykset ohjattiin omaan alueeseen. Käyttöönotta-neilta yrityksiltä kysyttiin sama kysymys kuin robotiikkaa kokeilevilta, eli mitkä oli-vat tärkeimmät syyt robotiikan käyttöönottoon (Kuvio 12). Lähes kaikki vastaajat, eli 89 prosenttia, valitsivat ajansäästöt ja toistuvien töiden automatisoinnit suu-rimmiksi syiksi. Muita suosittuja tekijöitä olivat virheiden vähenemiset, 79 pro-senttia, sekä kustannussäästöt, 68 prosenttia. Kyseiset syyt myötäilivät siis hyvin pitkälti robotiikkaa kokeilevien vastauksia.



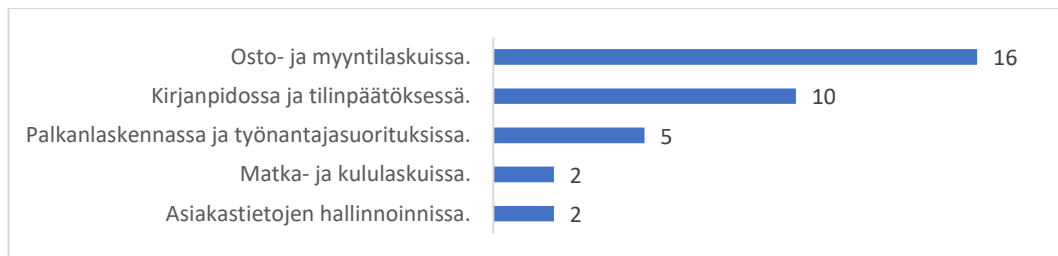
Kuvio 12. Mitkä olivat yritysten tärkeimmät syyt ohjelmistorobotiikan käyttöön-
ottoon? (n=19).

Robotiikan käyttöönettävien vastaukset (Kuvio 13) olivat hyvin samanlaisia verrattuna robotiikan käyttööntöitä suunnittelevien tilitoimistojen vastauksiin, sillä osto- ja myyntilaskut, raportoinnit ja palkanlaskenta olivat yleisimmät valinnat. Ostolaskut olivat jälleen ylivoimaisesti suosituin vaihtoehto 79 prosentilla myyntilaskujen ollessa toisena 52 prosentilla. Raportointi sekä palkkahallinto olivat seuraavaksi yleisimmät vaihtoehdot 37 prosentilla ja 32 prosentilla. Tiliöintejä ei annettu eräksi monivalintavaihtoehdoista, joten tämän lisääminen olisi voinut kohottaa kyseisen vaihtoehdon valintoja vastaajien keskuudessa. Vaihtoehdon valintamäärä olisi luultavasti ollut kuitenkin alhaisella tasolla, kuten robotiikkaa kokeilevien keskuudessa.



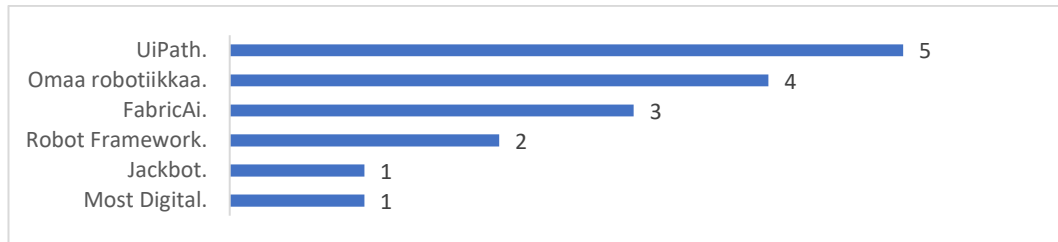
Kuvio 13 Missä tehtävissä yritykset ovat hyödyntäneet robotiikka? (n=19).

Seuraavana kysymyksenä vastaajilta kysyttiin, millä tilitoimistojen laajemmilla alueilla robotit antoivat eniten hyötyjä (Kuvio 14). 84 prosentin edustuksella osto- ja myyntilaskut olivat jälleen suosituimpina vaihtoehtoina, kuten robotiikkaa kokeilevien ja tämän käyttöönottoneiden vastaajien keskuudessakin. Toiseksi suurin osa-alue oli kirjanpidossa ja tilinpäätöksessä, 52 prosenttia. Kolmantena olivat palkanlaskenta ja työnantajasuoritukset 26 prosentilla. Tämän ja edellisten vastausten perusteella voidaan päätellä, että osto- ja myyntilaskutus olivat suosituimpina sekä potentiaalisina että sovellettuina kohteina ja näistä toteutuivat myös suurimmat hyödyt. Palkkahallintoon liittyvät asiat olivat myös suunnilleen yhtä suosittuja edellisissä vastauksissa.



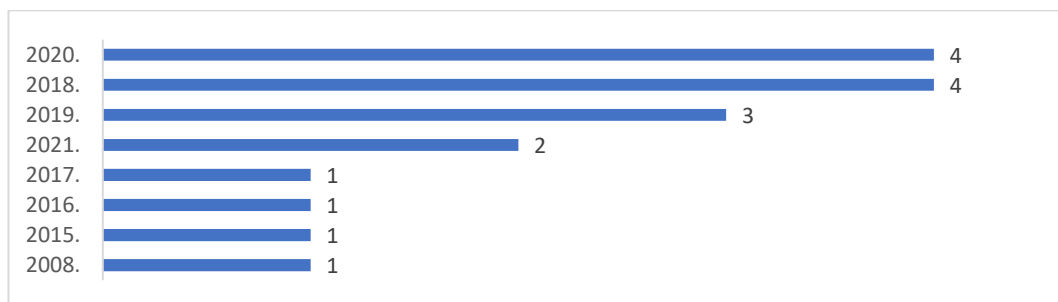
Kuvio 14 Millä osa-alueilla robotit ovat hyödyttäneet eniten? (n=19).

Tämän jälkeen vastaajilta kysyttiin, mitä robotiikkaohjelmistoja vastaajien yrityksissä käytettiin (Kuvio 15). 31 prosenttia vastaajista valitsi UiPathin ja suurin osa (4/5 vastaajaa) UiPathin käyttäjistä oli yli 50 työntekijän yrityksiä. Tulos oli odotettavissa, sillä UiPath on Forresterin tutkimuksen mukaan alan johtaja. (UiPath 2021.) Yritykset eivät kuitenkaan käyttäneet UiPathin lisäksi muita suuria robotiikkatarjoajia, kuten Automation Anywhere tai BluePrismiä. Sen sijaan toiseksi suurin vastaajamäärä eli 25 prosenttia käytti itse rakennettua robotiikkaa. Seuraavat valinnat olivat FabricAi ja Robot Framework ja muita yksittäisiä valintoja olivat Jackbot sekä Most Digital. Kyseiset yritykset ovat suomalaisia, joten vastaajat suosivat laajalti kotimaista robotiikkaa. Robotiikkamarkkinat ovat melko varhaisessa sekä nopeasti kasvavassa vaiheessa ja tämä puolestaan näkyy vastaajien valinnoissa, joissa itse tehdyt robotiikat sekä pienemmät robotiikkatarjoajat pitivät pintansa suurimpiin tarjoajiin verrattuna.



Kuvio 15. Mitä robotiikkaohjelmistoja yrityksenne käyttää? (n=16).

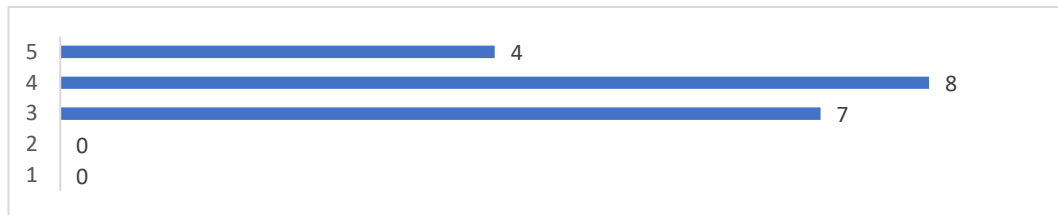
Seuraavaksi kysyttiin, koska yritykset olivat ottaneet ensimmäisen robotin käyttöönsä (Kuvio 16). Suurin osa vastauksista ajoittui vuosille 2018–2021, yksittäisiä vastauksia sijoittui vuosien 2015–2017 aikavälille sekä erään vastaajan yritys oli aloittanut robotiikan käytön vuonna 2008. Robotiikka alkoi siis yleistymään vastaajien keskuudessa vuoden 2015 jälkeen, jolloin yli 50 työntekijän yritykset ottivat robotiikkaa käyttöönsä ja vuodesta 2018 eteenpäin suosio kasvoi entisestään, jolloin alle 50 työntekijän yritykset liittyivät käyttöönottoihin. Teoriaosuuden kirjallisuus on laajalti 2016–2018 ajalta, joten tämän perusteella robotiikkaan perehtyminen on kasvanut sekä suomalaisissa tiloimistoissa että maailmanlaajuisella tasolla kutakuinkin samaan aikaan.



Kuvio 16. Minä vuonna yritykset ovat ottaneet ensimmäisen robotin käyttöönsä? (n=18).

Tämän jälkeisenä kysymyksenä oli, kuinka onnistuneena vastaajat näkivät robotiikan käyttöönoton (Kuvio 17). Vastaajat käyttivät arviointia 1–5 välisellä asteikolla, jossa 1 tarkoitti hyvin epäonnistunutta käyttöönottoa, 3 tarkoitti neutraalia mielihäilyä ja 5 hyvin onnistunutta käyttöönottoa. Tulokset jakautuivat 3–5 väliselle asteikolle antaen keskiarvoksi 3.84. 21 prosenttia vastaajista kokivat käyttöönoton

erittäin onnistuneeksi ja 42 prosentin kokemukset olivat positiivisia. 37 prosentilla vastaajista oli neutraali näkemys käyttöönottoon tai he saattoivat kokea käyttöönotossa sekä positiivisia että negatiivisia asioita. Yhdelläkään yrityksellä ei ollut enimmäkseen negatiivisia kokemuksia käyttöönotosta, eli yritykset olivat laajalti onnistuneet välttämään käyttöönoton riskejä.



Kuvio 17. Kuinka onnistunut robotiikan käyttöönotto oli? (n=19).

Edelliseen kysymykseen liittyen vastaajia pyydettiin tarkentamaan, mitkä tekijät vaikuttivat käyttöönottojen tuloksiin. Vastaukset painottuivat muutamaaan pääalueeseen, joita olivat asiantuntemuus, selkeä viestintä ja riittävä suunnittelu sekä muihin yksittäisiin seikkoihin.

Kaksi vastaajaa kertoivat robotiikan asiantuntijoiden ammattitaidon olleen onnistumisen tekijänä. Ensimmäinen vastaaja mainitsi asiantuntevasta ohjelmistotoimittajasta ja toinen vastaaja selitti ohjelmistokehittäjien sekä määrittelijöiden vahvasta toimialan ja teknologian asiantuntemuksesta. Määrittelijät ovat IT-alalla toimivia henkilöitä, jotka tulkitsevat liiketoiminnan tarpeita ja viestivät eteenpäin näitä esimerkiksi ohjelmistokehittäjille. (Rekrytointi 2018.)

Toinen suuri tekijä oli selkeä viestintä. Aiempi vastaaja mainitsi myös määrittelijöiden ja ohjelmistokehittäjien työskennelleen samassa paikassa. Voidaan olettaa, että viestintä oli selkeämpää esimerkiksi sähköposteihin verrattuna ja alensi luultavasti väärintulkinnan riskiä, sillä henkilöt pystyivät varmistamaan robottien toiminnan paikan päällä. Toinen vastaaja mainitsi myös onnistuneista tiedonkulun ja -rakenteen varmistuksista sekä muutoshallinnasta.

Kolmas syy onnistumiseen johtui riittävästä suunnittelusta. Tällaisia tekijöitä olivat esimerkiksi käyttöönoton tietojen oikeellisuuksien tarkastamiset ja riittävän ajan varaaminen sekä robottien kehittämistä että niiden käyttöönottoa varten. Eräs vastaaja kertoi automatisoitavia työtehtäviä aiemmin tehneiden työntekijöiden olleen mukana robottien kehittämisessä. Robottien käyttöönoton jälkeen työntekijät jatkoivat automatisoitujen tehtävien ylläpitotöitä. Tämä muistuttaa kappalessa 5 mainittua osaamiskeskusmallia, jossa sekä liiketoiminnan osaajat että IT-ammattilaiset työskentelevät yhdessä. Tässä tapauksessa automatisoitavia työtehtäviä hoitavat työntekijät oletettavasti neuvoivat ohjelmistokehittäjiä, miten prosessi toimi käytännössä.

Eräänä tekijänä oli myös taloushallinto-ohjelmistojen yhteensopivuudet. Yksi vastaaja kertoi sopivasta taloushallinto-ohjelmiston rajapinnasta ja toinen vastaaja selitti robotiikan sisältyneen jo yrityksen käyttämään taloushallinto-ohjelmistoon. Käyttöönotolla on luultavasti suurempi todennäköisyys tapahtua sujuvasti, sillä ohjelmistojen välillä on todennäköisesti huomattavasti pienemmät yhteensopivuusriskit. Toisille tilitoimistoille robotiikkaa myyvä vastaaja kertoi moniohjelmistoympäristön estäneen robottien monistamista laajempaan käyttöön, jolloin yrityksen täytyi kehittää asiakaskohtaisia ratkaisuja. Kahdella vastaajalla oli vastakkaiset näkemykset käyttöönoton motivaatiosta. Ensimmäinen vastaaja ilmoitti kiinnostuksen sekä motivaationsa auttaneen käyttöönotossa, mutta toinen vastaaja ilmoitti robotiikan käyttöönoton tapahtuneen pakon edestä.

8.5 Robotiikan hyödyt ja riskit

Tässä kategoriassa vastaajilta kysyttiin robotiikan hyödyistä ja riskeistä. Yleisimmät hyödyt jakaantuivat enimmäkseen kahteen ryhmään. Yksi ryhmä koostui muutamasta usean vastaajan mainitsemasta hyödystä.

Ensimmäisenä hyötyryhmänä oli tarkkuus sekä laatu ja näihin liittyvät kustannussäästöt. Työn tarkkuus ja laatu nousevat, sillä robotit eivät tee näppäilyvirheitä. Virheiden vähenemiset johtavat puolestaan kustannussäästöihin, sillä virheistä voi

aiheutua näiden korjauksiin liittyviä kustannuksia. Näihin liittyen vastaajat mainitsivat robotiikan hyödyiksi myös tehokkaamman ja nopeamman toiminnan. Yksi vastaaja selitti tehokkuuden ja laadun parantuneen, sillä työntekijöillä oli vähemmän tehtäviä muistin varassa.

Toisena ja myös yleisimpänä hyötyryhmänä oli ajansäästöt sekä tähän liittyen rutiinistöiden automatisoinnit. Eräs vastaaja mainitsi siirtäneen työläitä rutiinitehtäviä roboteille vapauttaen näin työaikaa ja toinen vastaaja kertoi kohonneesta työmoraaalista puuduttavien rutiinistöiden automatisoiduttua.

Yhteisenä tekijänä edellä mainituille hyödyille oli, että nämä olivat myös yleisimmät syyt robotiikan käyttöönottoihin. Näyttäisi siis, että yritykset saivat robotiikasta toivomiansa hyötyjä. Kyseiset hyödyt olivat myös sidoksissa toisiinsa kuten aiemmissa esimerkeissä mainittiin. Nämä hyödyt olivat myös mainittu aiemmissa teoriakappaleissa, joten teoria ja tutkimustulokset kohtasivat tässä tapauksessa.

Vastaajat saivat myös muita hyötyjä, kuten ajan tasalla olevaa tietoa, laadunseurannan paranemista sekä kilpailukyvyyn kasvamista. Eräs vastaaja mainitsi robotiikan tuovan yritykselle lisätuloja, sillä he tarjosivat yritysasiakkailleen itsetehtyjä robottiratkaisuja.

Robotiikasta koitui myös haittoja ja riskejä. Nämä jakautuivat kolmeen suurempaan ryhmään sekä yksittäisiin tekijöihin. Ensimmäisenä ryhmänä oli käyttöönoton ongelmat. Ensimmäinen vastaaja kertoi ohjelmistotoimittajiin liittyvästä riskistä. Ohjelmistotoimittaja voi ymmärtää väärin, mitä tilaaja haluaa robotiikalta. Toinen vastaaja jatkoi samasta aiheesta varoittamalla ohjelmistotoimittajien eroja. Eräät toimittajat käyttävät enemmän aikaa alan ja vaatimusten ymmärtämiseen onnistuakseen kerralla. Toiset toimittajat puolestaan tekevät työnsä liian nopeasti, jotka johtavat korjauksiin ja tätä kautta asiakkaiden lisälaskutuksiin. Yksi vastaaja mainitsi ohjelmistotoimittajan suunnittelevan robottien asetukset ainoastaan käyttöönottoa varten, mutta ei tämän jälkeistä aikaa varten. Tähän liittyen eräs vastaaja kertoi, että käyttöönotto voi jäädä keskeneräiseksi, jolloin robottien

tarvitsema data on väärää ja tämä puolestaan aiheuttaa virheellisen toimintansa puolesta kustannuksia yritykselle. Robottien käyttöönoton riskinä oli myös liian vähäiset investoinnit ja valmistautumiseen käytettävä aika.

Toinen suurempi ryhmä koostui robottien ongelmallisesta toiminnasta. Ensimmäinen vastaaja ilmoitti robottien antavan väärää automaattisia ehdotuksia. Toinen vastaaja selitti robottien toiminnan vaativan täsmäytysten tarvetta, sillä robotit eivät omaa päättelykykyä ja täten robotit voivat tulkita asioita väärin. Robotiikalla oli ongelmia monimutkaisempien kustannuspaikkojen kanssa sekä asiakastietojen oikeellisuuden tarkastuksissa. Yksi henkilö näki myös robottien suorittamat tiliöinnit ja alv-käsittelyt mahdollisina riskeinä. Eräs henkilö kertoi kestävän automaatiojärjestelmän tekemisen vaativan vankkaa ammattitaitoa, mikäli järjestelmä on altis muutoksille tai häiriöille. Hän jatkoi, että robotiikka ei ole virheetön, jolloin on tiedostettava tämän heikkoudet ja osattava varautua niihin. Suurin riski oli hänen mielestään ohjelmistobugeissa, jolloin robotit voivat tehdä virheitä suuressa mittakaavassa. Hän suositteli tämän riskin pienentämiseksi kattavaa robotiikan testausta.

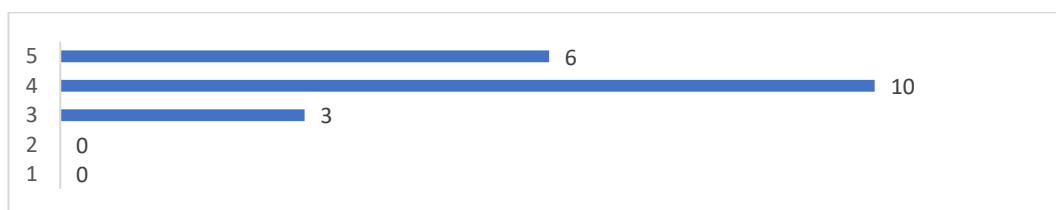
Kolmantena ryhmänä oli työtapojen muuttumisiin liittyvät ongelmat. Eräs vastaaja kertoi, että asioita piti tarkastella eri tavalla robotiikan käyttöönoton jälkeen. Toinen vastaaja kertoi myös robotiikan johtavan uusien työtapojen opetteluun ja tätä kautta henkilöstön lisäkouluttamiseen, joka puolestaan johti lisäkustannuksiin. Robotit aiheuttivat ongelmia myös ylläpidon työtavoissa. Vastaaja kertoi, että muiden ohjelmien päivittäminen voi sekoittaa robotin toimintaa. Tämä puolestaan vaatii jatkuvaa robotin päivittämistä, mikä vuorostaan nostaa kustannuksia. Eräs henkilö selitti automaation vaativan ympärilleen valvontajärjestelmän, mikäli automaatiolta jää tehtäviä tekemättä.

Muihin ongelmiin lukeutuivat henkilöstön mukaan saaminen sekä käytännön tekemisen unohtuminen. Tämä johtaa ongelmiin, mikäli robotti ei toimi ja työntekijät eivät muista, miten tehtävä tulisi hoitaa. Mukana oli myös yksi vastaaja, joka ei nähnyt robotiikassa lainkaan riskejä tai haittoja.

8.6 Robotiikkaan suhtautuminen sekä tekoäly

Viimeinen kategoria robotiikan käyttöönottaneille henkilöille koostui kolmesta kysymyksestä, joista kaksi käsitteli robotiikkaan suhtautumista ja viimeinen kysymys käsitteli tekoälyn käyttöönottoa.

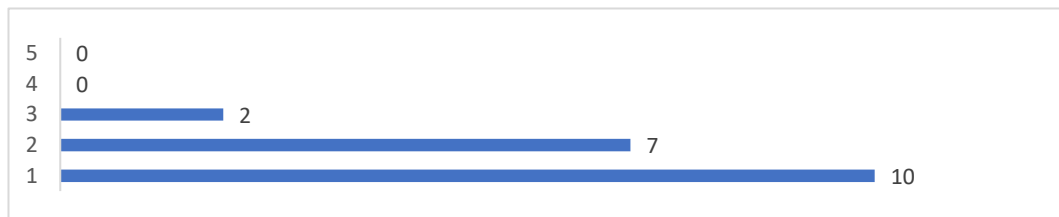
Ensimmäisenä kysymyksenä oli, miten yritysten työntekijät kokivat robotiikan (Kuvio 18). Arviointi tapahtui 1–5 asteikolla, jossa 1 tarkoitti hyvin negatiivista näkemystä, 3 merkitsi neutraalia näkemystä ja 5 erittäin positiivista näkemystä. 53 prosenttia vastaajista näki ohjelmistorobotiikan positiivisena ja 31 prosenttia erittäin positiivisena tekijänä. Loput 16 prosenttia vastaajista näkivät tämän neutraalina asiana eli yhdenkään yrityksen työntekijät eivät nähneet robotiikkaa negatiivisena asiana. Keskiarvoksi tuli 4.16. Robotit näyttäisivät siis antaneen työntekijöille enemmän hyötyjä kuin haittoja laajalti positiivisten näkemysten vuoksi.



Kuvio 18. Millaisena yritysten työntekijät näkivät robotiikan? (n=19).

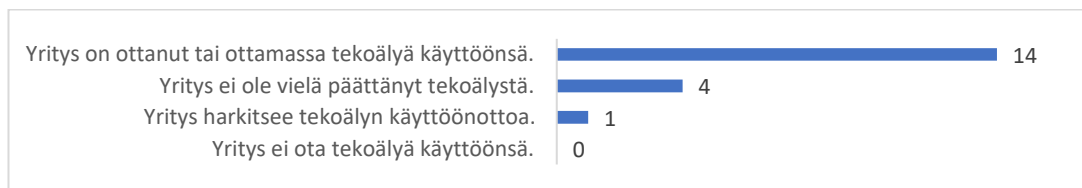
Tämän jälkeen kysyttiin, kuinka suurena uhkana vastaajat näkivät robotiikan tili-toimistojen töiden säilyvyydelle (Kuvio 19). Arviointi suoritettiin jälleen 1–5 asteikolla, jossa 1 tarkoitti pienintä mahdollista uhkaa, 3 tarkoitti neutraalia mielipidettä asiasta ja 5 tarkoitti suurinta mahdollista uhkaa. 53 prosenttia vastaajista näkivät robotiikan hyvin pienenä uhkana ja 37 prosenttia näkivät tämän pienenä uhkana. 11 prosentilla oli neutraali näkemys asiasta. Näin ollen vastausten keskiarvoksi muodostui 1.58 eli vastaajat eivät nähneet robotiikkaa negatiivisena asiana tässäkään tapauksessa. Tulosten perusteella robotiikka ei ole vaikuttanut

työtehtäviin siten, että tilitoimistot näkisivät tämän uhkana töiden säilyvyydelle.



Kuvio 19. Näkevätkö yritykset robotiikan uhkana töillensä? (n=19).

Lopuksi yrityksiltä kysyttiin, mikäli ne olivat ottaneet tekoälyä käyttöönsä (Kuvio 20). 74 prosenttia vastaajista olivat ottaneet tai ottamassa tekoälyä käyttöönsä. 21 prosenttia vastaajista eivät olleet päättäneet tekoälyn käyttöönotosta ja yksi vastaaja harkitsi tekoälyn käyttöönottoa. Yksikään vastaaja ei tyrmännyt tekoälyn hankintaa. Yritysten tekoälyn harkinta ja näiden käyttöönotot viittaavat tekoälyn tärkeyteen ja mahdollisesti sen vääjäämättömyyteen tilitoimistoissa.



Kuvio 20. Ovatko yritykset ottaneet tekoälyä käyttöönsä? (n=19).

9 YHTEENVETO

Opinnäytetyön viimeisessä kappaleessa tehdään yhteenveto tutkimuksen tuloksista, tarkastellaan näiden luotettavuutta ja pätevyyttä sekä annetaan jatkotutkimusehdotuksia.

9.1 Tutkimuksen johtopäätökset

Tutkimuksen tarkoituksena oli vastata kappaleessa 2 mainittuihin seuraaviin tutkimuskysymyksiin.

1. Kuinka yleisesti ohjelmistorobotiikkaa käytetään tilitoimistoissa?
2. Miksi tilitoimistot ovat tai eivät ole ottaneet ohjelmistorobotiikkaa käyttöönsä?
3. Mitkä ovat ohjelmistorobotiikan käyttökohteet?
4. Mitkä ovat ohjelmistorobotiikan hyödyt ja riskit?
5. Millaisena tilitoimistot näkevät ohjelmistorobotiikan?

Tutkimus selvitti ensimmäistä tutkimuskysymystä. Alle viidesosa vastaajista oli ottanut robotiikkaa käyttöönsä, eli osuus oli melko pieni. Tuloksista kuitenkin selvisi, että noin kolmasosa aikoi, harkitsi tai oli parhaillaan kokeilemassa robotiikkaa. Vastaajat olivat siis kiinnostuneita robotiikasta ja käyttöönottaneiden tilitoimistojen osuus tämän otoksen perusteella tulee todennäköisesti kasvamaan huomattavasti lähitulevaisuudessa.

Toisen tutkimuskysymyksen liittyen vastaajien tärkeimmät syyt robotiikan kokeiluun tai käyttöönottoon molemmilla ryhmillä oli toistuvien töiden automatisointi sekä ajansäästöt. Robotiikkaa käyttöönottamattomien yleisimmät syyt olivat ajallisiin ja rahallisiin ongelmiin liittyviä.

Kolmatta tutkimuskysymystä selvitettiin kysymällä, missä tehtävissä tilitoimistot käyttivät tai uskoivat käyttävänsä robotiikkaa sekä millä alueella robotiikka oli antanut suurimpia hyötyjä. Suosituin vastauksena kaikkiin kysymyksiin oli osto-

ja myyntilaskutus. Kyseiset vaihtoehdot soveltuvat oletettavasti parhaiten automatisoitavaksi niiden säännönmukaisuuden ja suuren volyymin vuoksi.

Neljänten tutkimuskysymykseen saatiin seuraavanlaisia vastauksia. Ohjelmistorobotiikan suurimpia hyötyjä olivat laadukkaampi ja tehokkaampi toiminta, ajan- ja kustannusten säästöt sekä rutiinitöiden automatisoinnit. Suurimmat haitat löytyivät käyttöönottoon ja ohjelmistotoimittajiin liittyvistä riskeistä sekä robottien virheellisestä toiminnasta, kuten tulkintavirheistä ja teknisistä ongelmista.

Viimeiseen tutkimuskysymykseen liittyen kysyttiin kolme kysymystä käyttöönoton onnistumisesta, työntekijöiden mielipiteistä sekä työpaikkojen säilyvyydestä. Vastaajilla oli positiivisia kokemuksia käyttöönottojen onnistumisista, joiden syitä olivat asiantuntijoiden ammattitaitoisuudet, selkeä viestintä sekä riittävä valmistautuminen käyttöönottoa varten. Yritysten työntekijöiden mielipiteet robotiikasta olivat myös positiivisia ja vastaajat näkivät robotiikan vain pienenä uhkana töillensä. Vastaajien näkemykset ohjelmistorobotiikasta olivat yleisesti ottaen positiivisia kyseisten vastausten perusteella ja huomattavana seikkana oli, että vastaajilla ei ollut enimmäkseen negatiivisia kokemuksia.

Tutkimuksesta selvisi myös seitsemän muuta merkittävää havaintoa. Tutkimuksessa havaittiin merkittävän osan robotiikkaan tutustumattomista yrityksistä kuuluvan mikroyrityksiin. Toisena havaintona oli yhtäläisyydet robotiikan käyttöönottojen tilojen sekä tilitoimistojen kokojen välillä. Useimmat suuret tilitoimistot olivat ottaneet robotiikkaa käyttöönsä, keskikokoiset tilitoimistot olivat kokeilemassa robotteja ja pienet tilitoimistot harkitsivat robotiikan kokeilua. Kolmantena havaintona oli suurempien tilitoimistojen ottaneen robotiikkaa käyttöönsä vuoden 2015 jälkeen ja pienempien tilitoimistojen aloittaneen käyttämään robotiikkaa vuodesta 2018 asti. Neljäntenä löydöksenä oli suurempien tilitoimistojen käyttävän pääasiassa UiPath:ia ja itse rakennettujen robottien sekä pienempien suomalaisten robotiikkaohjelmistojen olleen suosittuja pienempien tilitoimistojen keskuudessa. Viidentenä havaintona oli suurimman osan robotiikkaa käyttämättömistä vastaajista näkevän robotiikassa potentiaalia myöhempää käyttöä varten.

Kuudentena löydöksenä oli usean vastaajan ottaneen tekoälyä käyttöönsä tai har-
kitsevan sen kokeilua. Seitsemäntenä havaintona oli robotiikasta saatujen hyöty-
jen olleen myös yleisimpinä syinä robotiikan käyttöönottoihin.

Tutkimus tuki useita teoriassa mainittuja väittämiä. Robotiikan käyttöönottoon
liittyviä yhtäläisyytenä oli robotiikan yleistyminen 2010-luvulla, käyttöönoton syitä
olivat tehokkuus, tarkkuus sekä kustannussäästöt ja käyttöönoton onnistumiseen
vaikutti eri osapuolten osallistuminen alusta asti. Hyötyjen ja haittojen yhtäläi-
syyksiä olivat robotiikan antamat hyödyt sekä työnantajille että työntekijöille. Ro-
bottien hyötyihin kuuluivat myös tarkempi ja tehokkaampi toiminta, kustannus-
säästöt sekä rutiinitöiden automatisoinnit ja riskinä oli tulkintavirheet. Muita yh-
täläisyyksiä olivat, että robotteja käytettiin toistuviin ja sääntöihin perustuviin työ-
tehtäviin, myynti- ja ostolaskutuksen automatisointi oli yleistynyt, robotit eivät
vaikuttaneet työpaikkojen katoamiseen ja robotiikan käyttöönottaneet yritykset
olivat siirtyneet tai siirtymässä tekoälyn käyttöönottoon.

Toisaalta tutkimuksesta löytyi myös parannettavaa. Raja-
us oli liian laaja ja olisi si-
ten voitu rajata pienemmälle alueelle, kuten pelkästään robotiikan hyötyihin ja
haittoihin tilitoimistoissa. Tämän lisäksi yksi kysymys olisi voitu muuttaa. Robotiik-
kaa käyttöönottamattomilta vastaajilta kysyttiin, näkivätkö he ohjelmistorobotii-
kassa potentiaalia myöhempää käyttöä varten. Tämä olisi voitu vaihtaa ja sen si-
jaan kysyä robotiikkaa käyttöönottaneilta, mitkä olivat heidän yleiset mielipi-
teensä robotiikasta 1–5 välisellä asteikolla, sillä tämä kysymys olisi vastannut pa-
remmin viidenteen tutkimuskysymykseen. Toisaalta ensin mainitusta kysymyk-
sestä saatiin mielenkiintoinen tulos ja korvaava kysymys olisi saattanut olla liian
epämääräinen ilman tarkentavaa jatkokysymystä.

Tutkimuksesta saatiin siis vastaukset kaikkiin tutkimuskysymyksiin. Tutkimuksesta
selvisi myös muita aiemmin mainittuja havaintoja sekä tutkimus tuki useita teorian
väitteitä. Näin ollen tutkimus voidaan luokitella puutteistaan huolimatta laajalti
onnistuneeksi.

9.2 Tutkimuksen reliabiliteetti ja validiteetti

Aineiston laadukkuus on olennaista ja tätä voidaan mitata aineiston luotettavuudella eli reliabiliteetilla sekä pätevyydellä eli validiteetilla. (Likitalo & Rissanen 1998, 22.) Reliabiliteetilla tarkoitetaan tutkimuksen mittaustulosten toistettavuutta. Toisin sanoen mitä pienempi tulosten sattumanvaraisuus on, sitä parempi myös reliabiliteetti on. Erityisesti kvantitatiivisessa tutkimuksessa reliabiliteetti tarkoittaa yksiselitteistä säännöstöä tulosten tulkinnassa ja näiden johdonmukaisessa noudatuksessa. (Uusitalo 2001, 81, 84.) Validiteetti tarkoittaa tietyn mittarin kykyä mitata tiettyä asiaa. Mittaamisella puolestaan tarkoitetaan muuttujan numeeristen arvojen määrittämistä sekä havaintojen vertaamista ja niiden yhtäläisyyksien löytämistä. Validiteetti koostuu ulkoisesta ja sisäisestä validiteetista. Ulkoisessa validiteetissa ovat avainasemassa oikeiden johtopäätösten tekeminen aineistosta sekä oikeiden tulkintojen perustuminen tuloksiin. Sisäisessä validiteetissa on tärkeää mittarin ja sen epätarkkuuksien tarkastelu. (Uusitalo 2001, 78, 82, 84; Likitalo & Rissanen 1998, 72.)

Tutkimuksen reliabiliteetista löytyi tätä tukevia tekijöitä sekä puutteita. Ensimmäinen reliabiliteettia parantava tekijä oli tutkimuksen pitäminen mahdollisimman lyhyenä ja nopeasti suoritettavana. Tämä pienentää kyselyn keskeytymisen riskiä sekä vastaajan turhautumista kyselyn pituuteen, joka voisi johtaa kyselyn tekemiseen liiallisella kiireellä ja näin ollen virheellisiin tuloksiin. Toisena tekijänä oli kyselyssä käytetyt monivalintakysymykset sekä 1–5 asteikon arvioinnit, jotka pienensivät väärintulkinnan riskejä verrattuna vapaasti vastattaviin kysymyksiin. Kolmantena positiivisena vaikuttajana oli vastaajien anonymiteetti, joka saattoi auttaa heitä olemaan rehellisempiä. Vastaajat saattavat peitellä todellisia mielipiteitensä, mikäli heidän vastauksensa yhdistettäisiin suoraan heidän henkilötietoihinsa. Anonymiteetin puuttuminen olisi voinut erityisesti vaikuttaa työpaikkojen säilyvyyteen ja työntekijöiden mielipiteisiin roboteista liittyviin kysymyksiin.

Neljäntenä syynä oli kyselyn hyvä ajankohta. Kysely lähetettiin toukokuussa, sillä tutkijan työkokemuksen perusteella tilitoimistoilla on yleensä pienempi työmäärä

kyseisenä ajanjaksona esimerkiksi vuodenvaihteen kiireisiin verrattuna. Vastaajat saattoivat olla paremmassa mielentilassa kesälomien ollessa lähellä, joka saattoi vähentää kiireisessä ja ärtyneessä mielentilassa vastaamista, vaikuttaen vastausten totuudenmukaisuuteen. Viidentenä reliabiliteettia parantavana syynä oli, että vastaajia ei pakotettu vastaamaan kaikkiin kysymyksiin. Kyselyn alkupäässä olevia pakollisia peruskysymyksiä lukuun ottamatta useassa vastauksessa oli Muu-vaihtoehto, johon vastaajat saivat halutessaan täydentää ”En tiedä” tai yksinkertaisesti jättää vastaamatta sen sijaan, että he olisivat arvanneet tai valinneet sattumanvaraisia vastauksia.

Tutkimuksen reliabiliteetissa oli myös ongelmia. Ensimmäisenä ongelmana oli potentiaalisen vastausmäärän kasvattaminen. Pieni vastausmäärä tarkoittaa huonoa reliabiliteettia, sillä mitä vähemmän tutkimuksessa on vastaajia, sitä enemmän virheet ja poikkeamat vaikuttavat kokonaistuloksiin. Tutkimuksen vastaajamäärä oli melko hyvä, mikä saattoi osittain johtua aiemmin mainitusta hyvästä ajankohdasta. Kyseistä arvoa olisi kuitenkin voitu nostaa entisestään ottamalla mukaan Taloushallintoliiton auktorisoitujen tilitoimistojen ulkopuolisia tilitoimistoja. Toisena riskinä oli vastausten väärintulkinta tutkijan tai vastaajan toimesta. Kyseinen riski esiintyi erityisesti vapaasti vastattavissa kysymyksissä. Riskiä pienenettiin tarkastamalla kaikki vastaukset useaan kertaan. Tosin jotkin vastaukset tuntuivat keskeneräisiltä, jättäen asioita arvailujen varaan.

Kolmantena ongelmana oli, että eräässä kysymyksessä vastaajia pyydettiin arvioimaan työntekijöiden suhtautumista robotiikkaan. Tämä aiheuttaa ongelmia luotettavuudessa, sillä toisten työntekijöiden puolesta vastaaminen ei anna yhtä tarkkaa kuvaa, kuin asian kysyminen jokaiselta työntekijältä henkilökohtaisesti. Toisaalta tähän olisi mennyt liian paljon aikaa verrattuna tästä saatavaan tarkkuuden paranemiseen. Neljäntenä ongelmana oli väärinymmärryksen riski, sillä vastaajien on työläämpää kysyä selvennystä kysymyksiin esimerkiksi haastatteluun verrattuna. Näin ollen he voivat vastata, vaikka eivät täysin ymmärtäisikään kysymystä.

Riskiä pyrittiin pienentämään tekemällä kysymyksistä ja monivalinnoista mahdollisimman selviä.

Tutkimuksen validiteetissa oli myös hyviä ja huonoja puolia. Ensimmäisenä positiivisena seikkana oli, että tutkimuksen kysymykset perustuivat lähes kokonaan teoriassa mainittuihin havaintoihin, jolloin kyseisiä asioita oli mitattu jo aiemmin. Tämä antoi hyvän pohjan kysymysten suunnittelulle. Toisena hyvänä puolena oli, että kyselylomakkeen vastaukset olivat pääosin ymmärrettäviä ja vastasivat siihen, mitä oli tarkoitus tutkia. Näin ollen kysymysten mittarit toimivat, joten yleinen validiteetti oli verrattain hyvä. Kolmantena positiivisena tekijänä oli tutkimuksen hajonnan vähäisyys. Esimerkiksi 1–5 asteikon vastaukset sijoittuivat joko 3–5 välille tai 1–3 välille, jolloin merkittäviä poikkeuksia ei ollut. Vapaasti valittavissa kysymyksissä oleva hajonta oli suurempaa, mutta silti verrattain pientä, sillä useat vastaukset olivat kytköksissä aiemmin mainittuihin suurempiin alaryhmiin. Havaintojen yhtenäisyys on myös tärkeä tekijä. Monivalintakysymysten vastaukset olivat pitkälti yhtenäisiä, kuten robotiikkaa kokeilevien ja käyttäneiden vastaukset robotiikan käyttökohteista. Näin ollen vastauksista oli pääasiassa helppo tehdä johtopäätöksiä, joka viestii onnistuneesta validiteetista.

Validiteetissa oli myös puutteita. Kuten kappaleessa 7 mainittiin, monivalintakysymykset ovat kompromisseja tarkkuuden kanssa, joten joidenkin kysymysten vastaukset johtivat spekulointiin. Monivalintakysymyksiä olisi voitu jalostaa tekemällä tarkentavia jatkokysymyksiä, joissa olisi kysytty perusteluja henkilön valinnoille. Tämä olisi lisännyt tarkkuutta, mutta useat lisäkysymykset olisivat tehneet kyselystä liian pitkän. Luotettavuutta pahensi myös testattujen lomakkeiden puute. Muutamalle tilitoimistolle lähetyt testilomakkeet olisivat auttaneet löytämään lomakkeista puutteita sekä välttämään väärinymmärryksen mahdollisuuksia ennen suuremmalle massalle tarkoitetun lomakkeen lähettämistä. Ajankohta oli kuitenkin toukokuun aikana, joten kyselyn lähetystä täytyi kiirehtiä, jotta kysely voitiin suorittaa ennen vastaajien siirtymistä kesälomille, jonka vuoksi testilomakkeita ei tehty.

Monivalintakysymyksissä oli annettuihin vaihtoehtoihin liittyviä ongelmia. ”Mitä palveluja yrityksenne tarjoaa?” ja ”Missä tehtävissä yrityksenne on käyttänyt tai uskoisi voivan käyttävän robotiikkaa?” kysymyksissä ei ollut samoja valintoja, kuten ”kirjanpito” ja ”tilinpäätös” vaihtoehtoja. Kyseiset valinnat olivat alun perin tarkoitettu näihin kysymyksiin, mutta joitakin vaihtoehtoja jouduttiin poistamaan lomakkeen selkeyden vuoksi. Tutkija ei tiennyt, mitkä vaihtoehdot olisivat suosittuja, jolloin muun muassa kyseiset vaihtoehdot jäivät pois.

Reliabiliteetissa ja validiteetissa oli siis parannettavaa, mutta kaiken kaikkiaan nämä olivat tutkimuksessa melko hyviä. Positiiviset tekijät, kuten ymmärrettävät sekä yhtenäiset tulokset, olivat pääasiassa tärkeämmässä asemassa reliabiliteetin ja validiteetin heikkouksiin verrattuna.

9.3 Jatkotutkimusehdotukset

Tutkimuksesta on mahdollista tehdä useita jatkotutkimuksia. Kyseinen tutkimus antoi yleiskuvan ohjelmistorobotiikasta tilitoimistojen näkökulmasta, joten seuraavat tutkimukset voisivat keskittyä tarkemmin yksittäisiin osa-alueisiin, kuten robotiikan hyötyihin ja haittoihin, työntekijöiden ja -antajien suhtautumiseen robotiikkaan sekä tarkempiin robotiikan käyttöönotkokokemuksiin. Tutkimuksesta selvisi myös, että melko suuri joukko oli vielä kokeilemassa tai ottamassa robotiikkaa käyttöönsä. Aiheesta voisi siis tehdä samanlaisen tutkimuksen noin vuoden kuluttua, jolloin suurempi otos olisi ottanut robotiikkaa käyttöönsä ja voisi kertoa kokemuksiaan roboteista.

Erityisesti tekoälyn käyttö tilitoimistoissa olisi mielenkiintoinen idea. Tekoäly oli tässä tutkimuksessa sivuroolissa, joten jatkotutkimus voisi keskittyä esimerkiksi pelkästään tekoälyyn tai tutkia, miten tekoälyä on jatkettu eteenpäin ohjelmistorobotiikasta. Suuri osa yrityksistä vastasi, että he olivat jo joko käyttämässä tai kokeilemassa tekoälyä, joten tällaisen tutkimuksen tekeminen voisi olla kannattavaa jo muutaman vuoden kuluttua. Näin ollen tekoälyyn liittyvä tutkimus saattaisi olla luonteva seuraava askel tästä työstä.

10 LÄHTEET

AiMultiple. 2021. RPA Ecosystem: Companies That Enable RPA. Viitattu 5.1.2021.

<https://research.aimultiple.com/rpa-ecosystem/>

Deloitte. 2016. Deloitte's 2016 Global Outsourcing Survey. Viitattu 29.11.2020.

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/operations/deloitte-nl-s&o-global-outsourcing-survey.pdf>

Deloitte. 2014. London Futures Agiletown: The Relentless March of Technology and London's Response. Viitattu 15.12.2020. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/uk-futures/london-futures-agiletown.pdf>

Deloitte. 2018. The Robots Are Ready. Are You? Viitattu 7.10.2020.

<https://www2.deloitte.com/bg/en/pages/technology/articles/deloitte-global-rpa-survey-2018.html>

Efima. 2021. Ohjelmistorobotiikka ja tekoäly. Viitattu 31.5.2021.

<https://www.efima.com/ohjelmistorobotiikka-ja-tekoaly/>

Ernst & Young. 2016. Get Ready for Robots: Why Planning for Success Makes the Difference. Viitattu 27.10.2020. https://www.ey.com/en_gl/financial-services-emeia/get-ready-for-robots

ET Telecom. 2015. Wipro Seeks to Reduce Headcount by 47000. Viitattu 12.12.2020. <https://telecom.economictimes.indiatimes.com/news/enterprise/enterprise-services/wipro-expects-to-reduce-headcount-by-47000/47091612?redirect=1>

European Commission. 2015. Demographics and the Economy: How a Declining Working-age Population May Change Europe's growth prospects. Viitattu 28.8.2020. <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1196&furtherNews=yes&langId=en&newsId=2402>

Everest Group. 2020. Robotic Process Automation (RPA) – Technology Vendor Landscape with Products PEAK Matrix Assessment 2020. Viitattu 11.1.2021. <https://www2.everestgrp.com/reportaction/EGR-2020-38-R-3967/Marketing>

Forrester. 2017. The RPA Market Will Reach \$2.9 Billion By 2021. Viitattu 7.9.2020. <https://www.forrester.com/report/The+RPA+Market+will+Reach+29+billion+by+2021/-/E-RES137229>

Foundation for Economic Education. 1986. How the Industrial Revolution Raised the Quality of Life For Workers and Their Families. Viitattu 26.11.2020. <https://fee.org/articles/the-industrial-revolution-working-class-poverty-or-prosperity/>

Gartner. 2015. Gartner Invest Analyst Insight: Innovation Conference Shows Robotic Process Automation Gaining Mind Share. Viitattu 5.10.2020. <https://www.gartner.com/en/documents/3176917/gartner-invest-analyst-insight-innovation-conference-sho>

Gartner. 2020. Gartner Says Worldwide Robotic Process Automation Software Revenue to Reach Nearly \$2 Billion in 2021. Viitattu 10.10.2020. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2020-09-21-gartner-says-worldwide-robotic-process-automation-software-revenue-to-reach-nearly-2-billion-in-2021>

Grand View Research. 2020. Robotic Process Automation Market Size & Share Report, 2020–2027. Viitattu 6.9.2020. https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/robotic-process-automation-rpa-market?utm_source=wordpress.com&utm_medium=referral&utm_campaign=vrushali_18march_wordpress.com&utm_content=content

Horses for Sources. 2017. 5 Things Companies Must Get Right with RPA. Viitattu 5.10.2020. <https://www.hfsresearch.com/research/5-things-companies-must-get-right-with-rpa/>

Horses for Sources. 2016. Robotic Process Automation Has Now Penetrated a Third of Enterprises. Time to Advance the Conversation. Viitattu 10.9.2020. https://www.horsesforsources.com/rpa-one-third-enterprise-penetration_052916

Horses for Sources. 2017. The Robotic Process Automation Market Will Reach \$443 million this year. Viitattu 2.9.2020. https://www.hfsresearch.com/cognitive-computing/rpa-marketsize-hfs_061017/

Ikäheimo, S. & Malmi, T. Walden R. 2016. Yrityksen laskentatoimi. Helsinki. Talentum Pro.

Information Services Group. 2018. Bot Costs to Drop by More Than 30% in Two Years – And here is How. Viitattu 12.9.2020. <https://isg-one.com/consulting/automation/articles/bot-costs-to-drop-by-more-than-30-in-two-years-and-here-is-how?searchTerms=robotic%20process%20automation>

Information Services Group. 2017. ISG Automation Index and AI Survey 2017; ISG Insights – June 2017. Viitattu 15.10.2020. <https://insights.isg-one.com/docs/default-source/default-document-library/isg-insights-automation-and-ai-survey-2017-strategic-report-01june2017-1.pdf>

Institute of Electrical and Electronics Engineers. 2017. 2755-2017 – IEEE Guide for Terms and Concepts in Intelligent Process Automation. Viitattu 29.8.2020. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8070671>

Jain, V. 2018. Crisper Learning. Omakustanne.

Kaarlejärvi, S. & Salminen, T. 2018. Älykäs taloushallinto: Automaation aika. Helsinki. Alma Talent.

Kielitoimiston sanakirja. Viitattu 15.5.2021. <https://www.kielitoimistonsanakirja.fi/#/tilitoimisto?searchMode=all>

King, R. 2018. Digital Workforce. Reduce Costs and Improve Efficiency Using Robotic Process Automation. Omakustanne.

Koch, R. 1997. The 80/20 Principle: The Secret to Achieving More with Less. Lontoo. Nicholas Brealey Publishing Limited.

Lacity, M. & Willcocks, L. 2017. Robotic Process Automation and Risk Mitigation: The Definitive Guide. Kent. SB Publishing.

Lacity, M. & Willcocks, L. 2018. Robotic Process and Cognitive Automation: The Next Phase. Kent. SB Publishing.

Lacity, M. & Willcocks, L. 2016. Service Automation: Robots and the Future of Work. Kent. SB Publishing.

Lange, G. 2018. Selling Outsourcing Services in the Digital Age. Omakustanne.

Likitalo, H. & Rissanen, R. 1998. Tutkimusmenetelmät: menetelmätietoutta tradenomiopiskelijoille. Pohjois-Savon ammattikorkeakoulu.

Malik, R. 2019. Guide to Building a Scalable RPA CoE. Malekssons.

Matikainen Group Oy. 2021. Mikä on tilitoimisto? Viitattu 15.5.2021.

<http://www.matikainenoy.fi/tilitoimisto/>

McKinsey Global Institute. 2013. Disruptive Technologies: Advances that Will Transform Life, Business, and the Global Economy. Viitattu 27.11.2020.

https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Digital/Our%20Insights/Disruptive%20technologies/MGI_Disruptive_technologies_Full_report_May2013.pdf

Merienda, S. 2018. Robotic Process Automation Tools, Process Automation and Their Benefits: Understanding RPA and Intelligent Automation. Omakustanne.

Murdoch, R. 2018. Guide to Building Software Robots, Automate Repetitive Tasks & Become an RPA Consultant. Middletown, DE. Omakustanne.

My Clever Agency. 2016. Chatbots: A Consumer Research Study. Viitattu 20.8.2020. <http://www.mycleveragency.com/media/download/0c44f0c083879818a0d2347ab948752b>

Peck, J. 2017. Offshore: Exploring the Worlds of Global Outsourcing. Oxford. Oxford University Press.

Pyzdek, T. 2003. The Six Sigma Handbook Revised and Expanded. A Complete Guide for Green Belts, Black Belts, and Managers at All Levels. Manhattan, NY. McGraw-Hill Companies.

Rekrytointi. 2018. Määrittelijä. Viitattu 31.5.2021. <https://rekrytointi.com/avoimet-tyopaikat/digia/maarittelija/184427/>

Sabharwal, A. 2018. Introduction to RPA. Omakustanne.

Smithsonian Magazine. 2017. When Robots Take All of Our Jobs, Remember the Luddites. Viitattu 24.11.2020. <https://www.smithsonianmag.com/innovation/when-robots-take-jobs-remember-luddites-180961423/>

Solita. 2016. Chatbotteja, onko heitä? Viitattu 4.12.2020. <https://www.solita.fi/blogit/chatbotteja-onko-heita/>

Spectral Engines. 2018. Industry 4.0. and How Smart Sensors Make the Difference. Viitattu 27.8.2020. <https://www.spectralengines.com/articles/industry-4-0-and-how-smart-sensors-make-the-difference>

Taggart, C. 2017. The AI Revolution: The Future of Profit. Phoenix, AZ. Omakustanne.

Talouhallintoliitto. Talouhallintoala suomessa. Viitattu 15.5.2021. <https://talouhallintoliitto.fi/tietoa-meista/tutkimuksia-ja-tietoa-alasta/tilitoimistoala-suomessa>

Talouhallintoliitto. 2019. Tilitoimisto ala kasvaa muita aloja nopeammin. Viitattu 15.5.2021. <https://uutiset.talouhallintoliitto.fi/news/tilitoimistoala-kasvaa-muita-aloja-nopeammin-363694>

Talouhallintoliitto. Tilitoimiston palvelut. Viitattu 15.5.2021. <https://talouhallintoliitto.fi/tilitoimistoasiointi/tilitoimiston-palvelut>

Tilitoimistossa. 2018. Toimialan liikevaihto jatkoi kasvuaan kuluvana vuonna. Viitattu 15.5.2021. <https://tilitoimistossa.talouhallintoliitto.fi/poiminnat/liikevaihto-jatkoi-kasvua>

Tripathi, A. 2018. Learning Robotic Process Automation. Birmingham. Packt Publishing.

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2019. Talouhallintoalan toimialaraportti 2019. Viitattu 15.5.2021. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161842/TEM_2019_50_R.pdf?sequence=1&isAllowed=y

UiPath. 2016. The Evolution of Robotic Process Automation: Past, Present, and Future. Viitattu 3.9.2020. <https://www.uipath.com/blog/the-evolution-of-rpa-past-present-and-future>

UiPath. 2021. The Forrester Wave™: Robotic Process Automation, Q1 2021. Viitattu 2.6.2021. <https://www.uipath.com/resources/automation-analyst-reports/forrester-wave-rpa>

UiPath. 2017. The Security Requirements for a Global RPA Platform. Viitattu 10.10.2020. <https://www.uipath.com/blog/the-security-requirements-for-a-global-rpa-platform>

Wall Street Journal. 2015. The Seven Signs of India's Outsourcing Apocalypse – The Numbers. Viitattu 10.12.2020. <https://blogs.wsj.com/briefly/2015/07/13/the-seven-signs-of-indias-outsourcing-apocalypse-the-numbers/>

Wibbenmeyer, K. 2018. The Simple Implementation Guide to Robotic Process Automation (RPA): How to Best Implement RPA in an Organization. Bloomington, IN. iUniverse.

World Economic Forum. 2016. The Future of Jobs. Viitattu 7.12.2020. <https://reports.weforum.org/future-of-jobs-2016/chapter-1-the-future-of-jobs-and-skills/>

Yrittäjät. 2021. Yrittäjyys Suomessa. Viitattu 29.5.2021. <https://www.yrittajat.fi/suomen-yrittajat/yrittajyys-suomessa-316363>

Y-Studio. 2020. Mitä tilinpäätös tarkoittaa ja miten sitä tulkitaan? Viitattu 16.5.2021. <https://y-studio.fi/yrityksen-alku/talous/mita-tilinpaatos-tarκοittaa-ja-miten-sita-tulkitaan-tassa-vastaukset/>

LIITE 1. Saatekirje

Hei,

Olen Henri Luomaranta ja opiskelen tradenomiksi Vaasan Ammattikorkeakoulussa. Teen opinnäytetyötäni ohjelmistorobotiikasta ja tähän liittyen tarvitsisin tilitoimistojen näkemyksiä ohjelmistorobotiikkaa kohtaan. Kyselyyn vastaaminen on luonnollisesti vapaaehtoista, mutta toivoisin osallistumistanne, sillä jokaisesta vastauksesta on minulle korvaamaton arvo.

Kyselyyn vastaukset käsitellään anonyymisti. Kysely muuttuu vastaustenne mukaisesti, joten kyselyn suorittaminen kestää noin 1–10 minuuttia valinnoistanne riippuen. Tähdellä merkityt kysymykset ovat pakollisia ja loput ovat vapaaehtoisesti vastattavia. Toivoisin kuitenkin vastauksianne mahdollisimman moniin kysymyksiin. Pyytäisin myös harkitsemaan kyselyyn vastaamista, vaikka ette olisi tutustuneet robotiikkaan tai teillä ei olisi sitä käytössä. Tällöin kysely kestää vain noin 1–3 minuuttia. Huomioitahan, että kyselyä ei voi tallentaa ja jatkaa myöhemmin, joten pyytäisin teitä suorittamaan kyselyn saman istunnon aikana. Pidän kyselyn vastauksia tietokoneellani, kunnes opinnäytetyöni on hyväksytty ja tämän jälkeen poistan vastauksenne.

Pääsette kyselyyn klikkaamalla alla olevaa linkkiä, joka ohjaa teidät Microsoft Formsiin. Kysely sulkeutuu 22.5.2021 klo 12:00.

Autan mielelläni, mikäli teillä on lisäkysymyksiä tähän liittyen.

[Linkki kyselyyn]

Ystävällisin terveisin,

Henri Luomaranta

Liiketalouden yksikkö

Vaasan Ammattikorkeakoulu

LIITE 2. Kyselylomake**Ohjelmistorobotiikkakysely***** Pakollinen tieto****Yleiset tiedot****1. Mikä on yrityksenne henkilöstömäärä? ***

- 1–5 työntekijää.
- 6–20 työntekijää.
- 21–50 työntekijää.
- Yli 50 työntekijää.

2. Onko yrityksenne tutustunut ohjelmistorobotiikkaan? *

- Kyllä.
- Ei.

3. Mitä palveluja yrityksenne tarjoaa?

- HR-palveluja.
- Konsultointia.
- Matka- ja kululaskutusta.
- Myyntilaskujen käsittelyä.
- Ostolaskujen käsittelyä.
- Palkkahallintoa.
- Raportointia.
- Tilinpäätöstä.
- Verosuunnittelua.
- Muu.

4. Käyttääkö yrityksenne ohjelmistorobotiikkaa? *

- Kyllä, olemme ottaneet robotiikkaa käyttöömme.
- Olemme kokeilemassa robotiikkaa.
- Aiomme kokeilla/harkitsemme robotiikan kokeilua.
- Ei. Olemme aiemmin kokeilleet robotiikkaa, mutta emme ottaneet sitä käyttöömme.
- Ei. Emme myöskään harkitse sen kokeilua.

Robotiikan kokeilu

5. Missä tehtävissä uskoisitte yrityksen voivan hyödyntää ohjelmistorobotiikkaa?

- HR-palveluissa.
- Matka- ja kululaskutuksessa.
- Myyntilaskujen käsittelyssä.
- Ostolaskujen käsittelyssä.
- Palkkahallinnossa.
- Raportoinnissa.
- Tilinpäätöksessä.

Muu

6. Mitkä ovat yrityksen tärkeimmät syyt ohjelmistorobotiikan kokeiluun ja mahdolliseen käyttöönottoon?

- Ajansäästöt.
- Kustannussäästöt.
- Parempi joustavuus.
- Parempi kilpailukyky.
- Suuremman työmäärän käsittely.
- Toistuvien töiden automatisointi.
- Virheiden vähenemiset.
- Ympäri vuorokautinen toimivuus.

Muu

Käyttöönotto

7. Mitkä olivat yrityksen tärkeimmät syyt ohjelmistorobotiikan käyttöönottoon?

- Ajansäästöt.
- Kustannussäästöt.
- Parempi joustavuus.
- Parempi kilpailukyky.
- Suuremman työmäärän käsittely.
- Toistuvien töiden automatisointi.
- Virheiden vähenemiset.
- Ympäri vuorokautinen toimivuus.

Muu

8. Mitä robotiikkaohjelmistoja yrityksenne käyttää?

- Automation Anywhere.
- BluePrism.
- NICE.
- Thoughtonomy.
- UiPath.

Muu

9. Minä vuonna yrityksenne otti ensimmäisen robotin käyttöönsä?

10. Missä tehtävissä yrityksenne on käyttänyt robotiikkaa?

- Asiakastietojen hallinnoinnissa.
- Maksumuistutuksissa ja perinnöissä.
- Matka- ja kululaskutuksessa.
- Myyntilaskujen käsittelyssä.
- Ostolaskujen käsittelyssä.
- Palkanlaskennassa.
- Raportoinnissa.
- Viranomaistilityksissä.

Muu

11. Millä osa-alueilla robotit ovat hyödyttäneet eniten?

- Asiakastietojen hallinnoinnissa.
- Kirjanpidossa ja tilinpäätöksessä.
- Osto- ja myyntilaskuissa.
- Matka- ja kululaskuissa.
- Palkanlaskennassa ja työnantajasuorituksissa.

 Muu**12. Kuinka onnistunut käyttöönotto oli?**

(1 = erittäin epäonnistunut, 3 = neutraali, 5 = erittäin onnistunut).

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

13. Mitkä tekijät vaikuttivat käyttöönoton tulokseen?**Hyödyt ja haitat****14. Mitä hyötyjä ohjelmistorobotiikka on antanut?****15. Mitä haittoja ja riskejä ohjelmistorobotiikasta on koitunut?**

Muut tiedot

16. Arvionne, miten yrityksen työntekijät ovat suhtautuneet robotiikkaan?

(1= näkevät erittäin huonona asiana, 3 = neutraali, 5 = näkevät erittäin hyvänä asiana).

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

17. Näetkö robotiikan tulevaisuudessa uhkana tilitoimistojen töiden säilyvyydelle?

(1 = En näe lainkaan uhkana, 5 = Näen erittäin suurena uhkana).

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

18. Onko yrityksenne harkinnut tekoälyyn liittyvien teknologioiden käyttöä?

Kyllä. Olemme ottaneet/ottamassa tekoälyä käyttöömme.

Kyllä. Harkitsemme tekoälyn käyttöönottoa.

Emme ole vielä päättäneet.

Ei.

Muu

19. Mitkä tekijät ovat estäneet yritystänne hankkimasta ohjelmistorobotiikkaa?

- Automatisoitavia prosesseja ei ole tarpeeksi.
- Liian korkeat käyttöönottokustannukset.
- Liian suuri muutos yritykselle.
- Ohjelmiston monimutkaisuus.
- Ohjelmistojen yhteensopimattomuus.
- Prosessit eivät sovellu automatisoitaviksi.
- Säästöt eivät ole tarpeeksi suuria.
- Tietoturvaongelmat.
- Tietämyksen/koulutuksen puute.
- Siirrymme suoraan tekoälyratkaisuihin.
- Vaatii liian paljon aikaa.

Muu

20. Näkeekö yrityksenne ohjelmistorobotiikassa potentiaalia myöhempää käyttöönottoa varten?

- Kyllä.
- Ei.