

Jaana Toivola

**OHJELMISTOROBOTIIKKAPILOTTI OULUN YLIOPISTON TALOUSOSAS-
TOLLA**

**OHJELMISTOROBOTIIKKAPILOTTI OULUN YLIOPISTON TALOUSOSAS-
TOLLA**

Jaana Toivola
Opinnäytetyö
Kevät 2022
Liiketoiminnan kehittäminen
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Liiketoiminnan kehittäminen

Tekijä: Jaana Toivola

Opinnäytetyön nimi: Ohjelmistorobotiikkapilotti Oulun yliopiston talousosastolla

Työn ohjaaja: Matti Sippola

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2022

Sivumäärä: 49 + 3 liitettä

Opinnäytetyön tarkoituksena oli toteuttaa ohjelmistorobotiikan käyttöönoton pilottiprojekti Oulun yliopiston talousosastolla. Organisaatiossa haluttiin saada uutta tietoa ja osaamista ohjelmistorobotiikan hyödyntämisestä taloushallinnon prosesseissa. Tavoitteena oli automatisoida yksi taloushallinnon prosessi sekä kasvattaa organisaation osaamista ohjelmistorobotiikkaprojektin toteuttamisesta käytännössä. Ohjelmistorobotiikan pilottiprojekti toteutettiin Oulun yliopiston talousosastolla kesäkuun 2021 ja helmikuun 2022 välisenä aikana.

Opinnäytetyön lähestymistapana oli laadullinen toiminta- ja tapaustutkimus. Tarkoituksena oli saada tietoa kehittämistehtävänä olleesta tapauksesta eikä siinä pyritty yleistettävyyteen. Tietoperusta muodostui digitaaliseen taloushallintoon ja prosessien kehittämiseen liittyvästä aineistosta. Myös ohjelmistorobotiikan peruskäsitteitä on avattu teoriaosuudessa. Tietoperustana pyrittiin käyttämään mahdollisimman uutta lähdeaineistoa, koska teknologia kehittyi jatkuvasti ja tieto vanhennee nopeasti.

Pilottiprojekti aloitettiin keräämällä vaihtoehtoja automatisoitavaksi sopivista prosesseista. Kehittämistarpeiden kartoittamiseksi järjestettiin työpaja, jossa talousasiantuntijoilla oli mahdollisuus esittää ehdotuksiaan automatisoitavaksi prosessiksi. Kehittämistehtävän prosessi valittiin käyttäen apuna ohjelmistorobotiikan avulla automatisoitavaksi soveltuvien prosessien kriteereitä. Kehitystyön alkuvaiheessa laadittiin prosessikuvaus ja säännöt havainnoinnin ja keskustelujen avulla. Saadun aineiston perusteella ohjelmistorobotiikan toimittaja teki varsinaisen ohjelmointityön. Kehitystyön aikana käytiin keskustelua ja tarkennettiin prosessikuvausta tarvittavin osin. Robotin valmistuttua sitä testattiin käytännössä. Ennen käyttöönottoa laadittiin käyttöohjeet ja pidettiin talousasiantuntijoille koulutusta robotin käytöstä.

Ohjelmistorobotiikkapilotti onnistui kokonaisuudessaan odotusten mukaisesti. Tavoiteaikataulusta myöhästyi hieman, mutta siitä ei aiheutunut toimeksiantajalle suurta haittaa. Projektin avulla saatiin kerättyä arvokasta tietoa prosessien kehittämisestä ja automaatioprojektin toteuttamisesta käytännössä. Opinnäytetyön tärkeimpiä johtopäätöksiä olivat kehitysprojektin etukäteissuunnittelun tärkeys, riittävien resurssien varmistaminen sekä kehitettävän prosessin riittävän tarkka kuvaus ja analysointi. Pilottiprojektista saatua osaamista voidaan hyödyntää Oulun yliopiston prosessien kehittämisessä niin ohjelmistorobotiikan avulla kuin muillakin vaihtoehtoisilla tavoilla. Koska kyseessä oli toiminta- ja tapaustutkimus, ei tuloksia voida suoraan yleistää, mutta tämän projektin kokemuksista voidaan ottaa opiksi muissakin organisaatioissa.

Asiasanat: ohjelmistorobotiikka, automaatio, kehittäminen, prosessit, taloushallinto

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Business Development

Author: Jaana Toivola

Title of thesis: RPA Pilot Project at Financial Department of the University of Oulu

Supervisor: Matti Sippola

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2022

Number of pages: 49 + 3 appendices

The purpose of the thesis was to implement a robotic process automation (RPA) project in the financial department of the University of Oulu. By implementing, the aim of the pilot project organization was to gain knowledge and expertise in the utilization of software robotics for financial management processes. The aim was to automate a process of financial management as well as to grow the organization's competence from turning robotic process automation into practice. The pilot project was carried out between June 2021 and February 2022. Workshop, observation and discussion were used as research methods.

The pilot project was launched by collecting opinions about suitable processes. Financial specialists had the opportunity to present their proposals for an automated process in a workshop. The process for this pilot project was chosen among several proposals using criteria for automation with RPA. The process description was established through observation and discussion in a small group. Based on the provided material, RPA software vendor executed programming. The robot was tested and identified problems were fixed. Prior deployment, introduction manual was created and training for financial specialists was held.

The RPA pilot in the financial department of the University of Oulu was successful and in line with the expectations. The target schedule was slightly delayed, but it did not cause much harm. The project provided valuable information on process development and the implementation of the automation projects in practice. The main conclusions of the thesis were the importance of prior planning and ensuring adequate resources. Furthermore, it was important to draw up a sufficiently accurate description, flowcharts and an analysis.

The data and results of this pilot project can be used to develop processes at University of Oulu, both through RPA and other alternative methods. Since this was both action study and case study, the results cannot be directly generalized, but lessons can be learned from the experience in other organizations, too.

Keywords: robotic process automation, RPA, software robotic, automation, development, processes, financial management, financial administration

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	TUTKIMUSOTE JA LÄHESTYMISTAPA.....	9
2.1	Toimintatutkimus	9
2.2	Tapaustutkimus	10
2.3	Tutkimusmenetelmät	11
2.4	Luotettavuuden arviointi	12
3	TALOUSHALLINNON PROSESSIEN KEHITTÄMINEN	14
3.1	Digitaalinen taloushallinto.....	14
3.2	Prosessien kehittäminen taloushallinnossa	15
3.3	Pehmeä systeemimetodologia	18
4	OHJELMISTOROBOTIIKKA TALOUSHALLINNOSSA.....	20
4.1	Ohjelmistorobotiikka (RPA)	20
4.2	Avustava ohjelmistorobotti (Attented RPA).....	21
4.3	Itsenäinen ohjelmistorobotti (Unattended RPA).....	22
4.4	Automatisoitavaksi soveltuva prosessi	22
5	OHJELMISTOROBOTIIKAN PILOTTIPROJEKTI OULUN YLIOPISTON TALOUSOSASTOLLA	24
5.1	Toimeksiantajan esittely	25
5.2	Pilottiprojektin alkuvaihe	25
5.3	Prosessikuvauksen laatiminen	28
5.3.1	Automatisoitavan prosessin mallintaminen	30
5.3.2	Prosessikuvaus automatisoinnin jälkeen.....	30
5.4	Ohjelmistorobotin kehitys	32
5.5	Ohjelmistorobotin testaus ja käyttöönotto.....	33
6	JOHTOPÄÄTÖKSET	36
7	POHDINTA	42
	LÄHTEET.....	46
	LIITTEET	50

1 JOHDANTO

Taloushallinnossa sähköisillä järjestelmillä on jo melko pitkä historia, mutta moni julkisen hallinnon prosessi on vielä kokonaan digitalisoimatta tai vain osittain digitalisoitu. Taloushallinnon sähköistyminen alkaa vasta nyt todella muuttaa työn tekemistä ja ammattitaidon vaatimuksia. Teknologian kehittyminen luo uusia mahdollisuuksia ja se vaikuttaa suoraan taloushallinnon työhön. Automatisoimalla työvaiheita työntekijöiden aikaa vapautuu tuottavampaan työhön. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2019, 36, 40.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli toteuttaa ohjelmistorobotiikan pilottiprojekti Oulun yliopiston talousosastolla. Opinnäytetyön aihe nousi työelämän käytännön tarpeesta. Organisaatiossa oli tunnistettu, että taloushallinnon ammattilaisten työ sisältää edelleen runsaasti manuaalisia ja rutiinimaisia työtehtäviä. Teknologian kehittymistä haluttiin oppia hyödyntämään, jotta osa rutiinitehtävistä voitaisiin automatisoida ja talousasiantuntijoiden aikaa pystyttäisiin suuntaamaan tuottavampaan työhön. Ohjelmistorobotiikkaa hyödyntämällä haluttiin vapauttaa ihmisten työaikaa enemmän asiantuntijuutta ja päätöksentekoa vaativiin monimutkaisempiin työtehtäviin. Automatisoinnin arviointiin helpottavan talousasiantuntijoiden työtä lyhentämällä läpimenoaikoja ja vähentämällä inhimillisten virheiden mahdollisuutta. Yksitoikkoisten ja manuaalisten työtehtävien automatisoinnilla haluttiin myös lisätä työtyytyväisyyttä. Ohjelmistorobotiikkaa hyödyntämällä talousasiantuntijoilla olisi jatkossa enemmän aikaa keskittyä mielekkäämpiin tehtäviin.

Opinnäytetyö rajattiin koskemaan Oulun yliopiston talousosaston organisaatioon kuuluvaa projektitalousosastoa. Suurimpana osastona sieltä odotettiin saavutettavan merkittävimmät volyymit. Ohjelmistorobotiikan pilottiprojektiin valittiin automatisoitavaksi tarkoituksella mahdollisimman yksinkertainen osaprosessi. Pilottiprojektin avulla oli tarkoitus saada kerättyä tietoa ja osaamista, jota voitaisiin jatkossa hyödyntää myös monimutkaisempien prosessien automatisoinnissa. Kehitystyötä lähdettiin tekemään työnantajan näkökulmasta. Ohjelmistorobotin käyttö tulisi konkreettisesti vaikuttamaan talousasiantuntijoiden työhön, joten projektitalousosaston henkilöstö haluttiin osallistaa kehitysprojektiin.

Tyypillisesti ohjelmistorobotiikan avulla automatisoidut prosessit eivät käytä tekoälyä. Tekoälyn käyttäminen on kuitenkin mahdollista ja tulee todennäköisesti lisääntymään teknologian kehittyessä. Nykyiset tekoälysovellukset kykenevät suorittamaan melko suppeita ja ennalta määriteltyjä

tehtäviä. Ne eivät vielä pysty ihmisen kaltaisen itsenäiseen ajatteluun vaan noudattavat määriteltyjä sääntöjä. (Taulli 2020, luku 2, AI (Artificial Intelligence); Työterveyslaitos 2022.) Oulun yliopiston talousosastolla haluttiin tutustua ensisijaisesti ohjelmistorobotiikkaan. Aikaisempaa omakohtaista kokemusta prosessien automatisoinnista ei ollut ja erilaisista vaihtoehdoista ohjelmistorobotiikan katsottiin soveltuvan parhaiten ensimmäisen automaatioprojektin toteutustavaksi. Pilottiprojektissa oli tarkoitus tutustua ohjelmistorobotiikan perusteisiin ja automatisoitavaksi valittiin yksinkertainen osaprosessi, joten tekoäly rajattiin tämän opinnäytetyön ulkopuolelle.

Palveluiden automatisoinnilla voidaan saavuttaa monenlaisia hyötyjä, kuten kustannussäästöjä, parempaa asiakaskokemusta ja työtyytyväisyyttä (Lacity & Willcocks 2016). Kustannussäästöjä syntyy, kun asiantuntijoiden arvokasta työaikaa ei enää kulu rutiininomaisiin ja manuaalisiin työtehtäviin. Asiakaskokemuksen parantamiseen vaikuttaa puolestaan nopeutunut reagointi, läpimenoaikojen lyhentyminen sekä inhimillisten virheiden väheneminen. Työtyytyväisyyttä parantaa esimerkiksi yksitoikkoisten työtehtävien siirtyminen robotin hoidettavaksi ja sitä kautta työtehtävien muuttuminen reagoivasta enemmän proaktiiviseen kehittämiseen.

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset olivat: Miten ohjelmistorobotiikan pilottiprojekti toteutetaan Oulun yliopiston talousosastolla? Minkälaista osaamista pilottiprojektista saadaan tulevaisuuden robotiikkaprojekteja varten? Vastausten selvittämiseksi käynnistettiin pilottiprojekti, joka toteutettiin kesän 2021 ja kevään 2022 välisenä aikana. Aluksi tutustuttiin ohjelmistorobotiikan perusteisiin, minkä pohjalta pystyttiin kartoittamaan automatisoitavaksi soveltuvia taloushallinnon prosesseja. Prosessien kehittämistarpeita kartoitettiin taloushallinnon asiantuntijoita osallistaen työpajassa, jonka jälkeen kootuista ehdotuksista valittiin potentiaalisimmat vaihtoehdot. Kehittämisehdotuksia saaneita prosesseja analysoitiin ja niistä valittiin yksi automatisoitavaksi pilottiprojektiin.

Ohjelmistorobotiikan käytännön toteutus tehtiin yhteistyössä ulkopuolisen toimittajan kanssa. Automatisoitavasta osaprosessista laadittiin prosessikuvaus sekä robotin toimintaa rajaavat säännöt. Näiden taustatietojen perusteella ohjelmistorobotiikan toimittaja teki robotin ohjelmointityön. Kehitystyön ajan käytiin aktiivista vuoropuhelua toimittajan ja toimeksiantajan välillä ja tehtiin toimeksiantoon tarvittavia tarkennuksia ja muutoksia. Robotin valmistuttua suoritettiin testausta, tehtiin tarvittavia korjauksia ja opeteltiin robotin käyttöä käytännössä. Ennen käyttöönottoa laadittiin käyttöohjeet ja pidettiin talousasiantuntijoille koulutusta.

Opinnäytetyön tutkimuksellisen kehittämistehtävän lähestymistapana oli toimintatutkimus ja mukana oli myös tapaustutkimuksen elementtejä. Toimintatutkimus on käytäntöön suuntautuvaa, osallistavaa tutkimusta, jonka tavoitteena on saada aikaan muutosta. Tarkoituksena on vaikuttaa tutkimuskohteeseen ja sen toimintaan niitä kehittävästi ja parantavasti. Tutkimuksella etsitään ratkaisua käytännön ongelmaan ja luodaan uutta tietoa ja ymmärrystä tutkittavasta ilmiöstä. Tutkija itse vaikuttaa osallistumisellaan tutkimuskohteen toimintaan ja lähtökohtana on tieteellisyyden ja käytännöllisyyden yhdistäminen. Tapaustutkimuksella pyritään tuottamaan syvällistä ja yksityiskohtaista tietoa ja sen avulla on mahdollista ymmärtää kehittämisen kohdetta sen realistisessa toimintaympäristössä. Tapaustutkimuksessa ei pyritä tilastolliseen yleistämiseen ja kehittämistyön tarkoituksena on tuottaa uutta tietoa kehittämistyön tueksi. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2018, 52–53,58; Jyväskylän yliopisto, 2015.)

Opinnäytetyön tietoperustana käytettiin taloushallinnon prosessien kehittämiseen ja digitaaliseen taloushallintoon liittyvää aineistoa. Viitekehyksessä käsiteltiin myös ohjelmistorobotiikan perusteita ja selitettiin keskeisimmät käsitteet. Kehitystyötä tehtiin joustavasti pehmeään systeemimetodologiaan pohjautuen. Tietoperustaan valittiin mahdollisimman uusia ja monipuolisia lähteitä, koska teknologian kehittyessä tieto vanhenee nopeasti.

Automaation lisääntyessä taloushallinnon asiantuntijan työssä korostuu yhä enemmän asiantuntijuus. Teknologian kehittyessä rutiininomaiset ja toistuvat tehtävät siirtyvät ihmiseltä erilaisiin järjestelmiin ja ihmisen panosta voidaan suunnata enemmän ajattelua vaativaan päätöksentekoon. Tämän opinnäytetyön tulosten haluttiin tarjoavan uutta osaamista toimeksiantajan ja muidenkin organisaatioiden prosessien kehittämisessä ohjelmistorobotiikan avulla.

Pilottiprojektin avulla saatiin kerättyä uutta tietoa automatisointiprojektin toteutuksesta Oulun yliopiston talousosastolla. Projektin myötä talousosaston tietämys prosessien kehittämisestä ja ohjelmistorobotiikan käyttöönotosta kasvoi lähtötilanteeseen verrattuna. Pilottiprojektin ansiosta talousosastolle saatiin uutta osaamista, jota voidaan jatkossa hyödyntää prosessien kehittämisessä myös muuten kuin ohjelmistorobotiikkaa käyttäen. Opinnäytetyöntekijän toimiminen kehitysprojektin projektipäällikkönä kasvatti henkilökohtaista osaamista ja antoi hyödyllisiä eväitä työelämään. Projektista oli hyötyä niin toimeksiantajalle kuin siihen osallistuneille henkilöille osaamisen kasvun myötä. Kertyneitä kokemuksia voidaan hyödyntää Oulun yliopiston muillakin osastoilla sekä organisaation ulkopuolella.

2 TUTKIMUSOTE JA LÄHESTYMISTAPA

Tutkimusote tässä opinnäytetyössä oli laadullinen eli kvalitatiivinen. Kvalitatiivisella tutkimuksella ei pyritä yleistyksiin, vaan sen avulla kuvataan ilmiötä sekä pyritään ymmärtämään sitä syvällisesti ja antamaan siitä mielekäs tulkinta. Kvalitatiivisen aineiston analyysi ei ole lineaarinen vaan syklinen prosessi, jossa voidaan palata joustavasti takaisin aikaisempiin vaiheisiin. (Kananen 2012, 29–30.) Pääasiallisena lähestymistapana opinnäytetyön kehittämistehtävässä oli toiminnallinen tutkimus, mutta myös tapaustutkimuksen piirteitä oli vahvasti mukana.

2.1 Toimintatutkimus

Toimintatutkimuksella pyritään ratkaisemaan käytännön ongelmia ja saamaan aikaan muutosta ja siksi se soveltuukin hyvin kehittämistyön lähestymistavaksi. Se on osallistavaa ja siinä pyritään yhdessä löytämään ratkaisuja esimerkiksi teknisiin tai ammatillisiin ongelmiin. Yhdessä kehitetty ratkaisu on usein parempi kuin ulkopuolisen esittämät ehdotukset. Yhteisön jäsenet tuntevat käytännön toiminnan paremmin ja itse aikaan saatu ratkaisu voi olla helpommin hyväksyttävissä kuin ulkopuolisen ajatukset. Lähestymistapana toimintatutkimus mahdollistaa tulosten hyödyntämisen käytännössä. (Ojasalo ym. 2018, 58–59.)

Toimintatutkimuksessa ollaan kiinnostuneita siitä, miten asioiden tulisi olla, ei ainoastaan siitä, miten ne ovat. Lähestymistavalla tavoitellaan todellisuuden muuttamista ja siinä ovat vuorovaikutuksessa käytännön toiminta sekä teoreettinen tutkimus. Kehittämiskohteena toimintatutkimuksessa on sosiaalinen käytäntö. Tutkimusprosessi etenee kehänä, jossa toteutetaan vaiheittain suunnitellua, havainnointia sekä arviointia. Vaiheet toistuvat uudelleen ja niitä arvioidaan kriittisesti. Toimintatutkimuksen tekijä osallistuu itse aktiivisesti kehittämiseen ryhmän jäsenenä. (Ojasalo ym. 2018, 60–61.)

Toimintatutkimuksella tavoitellaan muutosta ja tutkija osallistuu muutoksen toteutukseen. Tutkimuksen tekijä on usein itse tutkimuskohteen jäsen ja hänen tavoitteenaan on muutoksen läpi vieminen. Tapaustutkimuksesta poiketen toimintatutkimuksessa muutokset testataan myös käytännössä eli tapahtuu interventio. Toimintatutkimuksen ja kehittämistutkimuksen välinen ero on häi-

lyvä, sillä molempien katsotaan kuuluvan laadulliseen tutkimukseen. Kehittämistutkimuksessa tutkija ei kuitenkaan usein itse osallistu kehittämisprosessiin. Kehittämistutkimus voi myös jäädä suositusten tasolle, jolloin muutosta edeltävää sykliä ei tapahdu. (Kananen 2012, 38–39.)

Oulun yliopiston talousosastolla toteutetun ohjelmistorobotiikan pilottiprojektin lähestymistavaksi valittiin toimintatutkimus. Tavoitteena oli saada aikaan muutosta nykytilanteeseen käytännön toteutuksen ja teoreettisen pohdinnan vuorovaikutuksessa. Pilottiprojektin toteutuksen osallistui koko projektitalousosaston henkilöstö ja heiltä saatiin kokemusasiantuntijoina arvokasta tietoa kehittämiskohteeksi soveltuvista prosesseista. Myös tutkimuksen tekijä itse osallistui aktiivisena työyhteisön jäsenenä kehitysprojektiin. Tutkimusprosessi eteni syklisesti suunnittelusta havainnointiin ja arviointiin. Pilottiprojektissa toteutettiin myös interventio, jossa muutoksia kokeiltiin käytännössä.

2.2 Tapaustutkimus

Tapaustutkimus sopii kehittämistyön lähestymistavaksi, koska sen tehtävänä on tuottaa kehittämisehdotuksia ja -ideoita. Tutkimuksen kohteena voi olla esimerkiksi organisaation prosessi. Tapaustutkimuksen avulla tuotetaan syvällistä ja yksityiskohtaista tietoa ilmiöstä ja sen avulla on mahdollista ymmärtää kehittämisen kohdetta kokonaisvaltaisesti realistisessa toimintaympäristössä. Tapaustutkimuksen tarkoituksena on kerätä rajatusta tutkimuskohteesta paljon tietoa eikä sillä pyritä tilastolliseen yleistämiseen. Sen avulla selvitetään miten tai miksi jokin tapahtuu, ei sitä kuinka yleistä se on. Kehittämistyössä tapaustutkimuksen tarkoituksena on tuottaa uutta tietoa kehittämisen tueksi. (Ojasalo ym. 2018, 52–53.)

Tapaustutkimus soveltuu kehittämistyön lähestymistavaksi silloin, kun kehittämisen kohdetta halutaan ymmärtää syvällisesti ja esittää siihen liittyviä kehittämisehdotuksia. Tutkimuksen kohde valitaan käytännön tarpeen mukaan ja sitä ohjaavat kehittämistyölle asetetut tavoitteet. Tapaustutkimuksessa aloitetaan tyypillisesti tutkittavasta tapauksesta, ei pelkästään yleisistä teorioista. Aiheeseen on usein perehdyttävä ensin syvällisemmin, ennen kuin todellinen kehittämistehtävä voidaan tunnistaa. Kehittämistehtävän tarkentuessa voidaan etsiä siihen sopivaa tausta-aineistoa. Luonnollinen osa kehittämisprosessia on, että kehittämistehtävä voi vielä muuttua tutkimuksen edetessä. (Ojasalo ym. 2018, 53–54.) Metsämuurosen (2006, 92) mukaan lähes kaikki kvalitatiivinen tutkimus on tapaustutkimusta.

Tämän opinnäytetyön aihe nousi esille työelämän käytännön tarpeista. Oulun yliopiston talousosastolla haluttiin hyödyntää prosessien automatisoinnissa ohjelmistorobotiikkaa, mutta siitä ei ollut aikaisempaa omakohtaista kokemusta eikä osaamista. Kehittämistyö katsottiin tarpeelliseksi, sillä sen avulla voitaisiin kartuttaa osaamista, jotta ohjelmistorobotiikkaa osattaisiin hyödyntää jatkossa enemmän. Opinnäytetyöksi valittu kehittämistehtävä oli aluksi jäsentymätön. Kehitystyö käynnistettiin tutustumalla tapaukseen ja varsinainen kehittämistehtävä ja tutkimuskysymykset täsmentyivät myöhemmin prosessin edetessä.

2.3 Tutkimusmenetelmät

Toimintatutkimuksen osallistavat menetelmät mahdollistavat kohdeorganisaation hiljaisen tiedon, ammattitaidon ja kokemuksen hyödyntämisen. Tutkimusaineistoa voidaan kerätä esimerkiksi havainnoinnilla, ryhmäkeskustelulla ja ideointityöpajassa. Yhteiset keskustelut on myös yleisesti käytetty menetelmä. Kehittämisprosessin aikana keskustelu jatkuu vaiheesta toiseen ja tutkija dokumentoi keskustelua, siinä tehtyjä päätöksiä ja toimintaa. (Ojasalo ym. 2018, 61–62.)

Tässä opinnäytetyössä käytettiin toiminnallisen lähestymistavan osallistavina menetelminä havainnointia, ryhmäkeskustelua sekä ideointityöpajaa. Talousasiantuntijat haluttiin ottaa alusta lähtien mukaan kehitystyöhön, sillä heillä tiedettiin olevan paras tuntemus taloushallinnon työstä käytännössä. Tutkimusaineiston keräämiseksi järjestettiin projektitalousosaston yhteinen ideointityöpaja, jossa kerättiin talousasiantuntijoilta ehdotuksia automatisoitavaksi sopivista työtehtävistä. Esille nousseet ajatukset dokumentointiin Trello -virtuaalifasilitointityökalun avulla, jonka jälkeen kaikki esille tulleet ehdotukset koottiin erilliseksi luetteloksi.

Kehitettäväksi valittua osaprosessia tarkasteltiin havainnoinnin ja ryhmäkeskustelujen avulla. Prosessin hyvin tuntevat asiantuntijat esittelivät prosessin kulkua ja siihen liittyviä tekijöitä. Prosessin kulkua analysoitiin ja sen kehittämistarpeita tarkasteltiin. Tehtävän suorittamista havainnoitiin käytännön tilanteessa, jossa toimintatapaa käytiin yksityiskohtaisesti läpi. Havainnointia dokumentoitiin videoimalla tehtävän suorittaminen ja sen lisäksi laadittiin kirjallinen prosessikuvaus sekä prosessikaavio.

Osallistavaa keskustelua käytiin aktiivisesti koko kehittämistyön ajan eri yhteyksissä. Robotiikka-toimittajan kanssa pidettiin Teams -kokouksia, joissa keskusteltiin muun muassa prosessista, sen

vaatimuksista sekä kehitettävän robotin toiminnasta. Keskustelua käytiin myös sähköpostitse silloin, kun asioita oli tarpeen tarkentaa palaverien välissä. Yhteisiin keskusteluihin osallistui robotiikkatoimittajan, prosessiasiantuntijoiden sekä opinnäytetyön tekijän lisäksi tarvittaessa myös taolousosaston muuta henkilöstöä. Projektitaloustiimille kerrottiin robotiikkapilotin etenemisestä tiimi-palaverissa. Projektin eri vaiheissa heiltä myös kysyttiin mielipiteitä robotin toiminnallisuuden liittyvistä asioista.

2.4 Luotettavuuden arviointi

Luotettavuus on tieteellisen tiedon tunnusmerkki. Luotettavuutta tarkastellaan niin tutkimusmenetelmien, tutkimusprosessin kuin tutkimustulostenkin osalta. Laadullisessa tutkimuksessa luotettavuutta arvioidaan vakuuttavuuden ja käyttökelpoisuuden näkökulmasta. Kehittämistoiminnassa ei riitä, että tieto on todenmukaista, sen tulee olla myös hyödyllistä. Vakuuttavuutta voidaan lisätä tekemällä tutkimusta koskevat valinnat ja tulokset näkyviksi. Aineiston ja argumentaation perustelujen esittäminen avoimesti lisäävät luotettavuutta. (Toikko & Rantanen 2009, 121,123.)

Toimintatutkimuksen tuloksia on tarkasteltava kriittisesti, koska otos on rajoitettu eikä tuloksia voida yleistää. Sen tavoitteet ja menetelmät voivat olla epämääräisesti määritelty ja tutkijan osallistuminen voi vaikuttaa tutkimuksen tuloksiin. (Metsämuuronen 2006, 105.) Kehittämistoiminnassa luotettavuutta voidaan tarkastella myös osallistujien sitoutumisen näkökulmasta. Kehittämistoiminta on sosiaalinen prosessi, jossa kehittäjät osallistuvat toimintaan ja toimijat kehittämiseen. Heidän sitoutumisensa vaikuttaa aineiston, menetelmien sekä tuotosten luotettavuuteen. Virheen mahdollisuus voi kasvaa, mikäli osallistujat eivät sitoudu kaikkiin kehittämisprosessin vaiheisiin. (Toikko & Rantanen 2009, 124).

Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta voidaan parantaa kuvaamalla tutkimuksen eri vaiheet mahdollisimman tarkasti. Olosuhteet, joissa aineisto on tuotettu, on selostettava mahdollisimman tarkasti ja totuudenmukaisesti. Havainnoinnin olosuhteet, mahdolliset häiriötekijät ja tutkijan itsearviointi on tuotava esille. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 232.) Ohjelmistorobotiikan pilottiprojektin toteutuksen eri vaiheet ja niihin vaikuttavat olosuhteet on pyritty kuvailemaan opinnäytetyön raportissa mahdollisimman tarkasti, jotta aineiston ja johtopäätösten luotettavuutta voitaisiin paremmin arvioida. Tutkimuksen luotettavuuteen kiinnitettiin huomiota dokumentoimalla kehittämis-

tehtävän eri vaiheet yksityiskohtaisesti. Dokumentaatiota kerättiin tekemällä muistiinpanoja käydyistä keskusteluista ja palavereista sekä pitämällä projektipäiväkirjaa. Sähköpostitse käydyt keskustelut säilytettiin, jotta niihin voitiin tarvittaessa palata. Tutkimuksen vaiheet pyrittiin raportissa kuvaamaan mahdollisimman tarkasti, jotta sen toteutusta ja tuloksia pystytään arvioimaan kriittisesti.

Kehittämistoiminnassa luotettavuuteen liittyy problematiikkaa esimerkiksi sosiaalisten prosessien toistettavuuden suhteen (Toikko & Rantanen 2009, 123). Koska kyseessä on laadullinen toiminta- ja tapaustutkimus, tutkimuksen olosuhteita on vaikeaa, ellei jopa mahdotonta toistaa samanlaisina. Opinnäytetyön kehittämistehtävänä ollut pilottiprojektia ei voida toteuttaa uudestaan vastaavissa olosuhteissa, koska ensimmäisellä kerralla saatu kokemus vaikuttaa seuraavan kehitysprojektin taustalla. Projektiin osallistuneiden henkilöiden osaaminen kasvaa jatkuvasti ja seuraava kehitettävä prosessi on sekin erilainen. Tässä kehittämistehtävässä ei pyritty yleistämiseen, vaan haluttiin pikemminkin ymmärtää, mitä tässä tietyssä tapauksessa tapahtuu. Yleistettävyyden ei tässä yhteydessä ole mahdollista toteutua, mutta saatua tietoa voidaan siirtää hyödynnettäväksi muissakin kehitysprojekteissa.

Lähdekritiikki on otettu huomioon teoreettista viitekehystä valittaessa. Ohjelmistorobotiikkaan liittyvää aineistoa on saatavilla runsaasti. Tässä opinnäytetyössä on pyritty käyttämään tietoperustana mahdollisimman tuoreita lähteitä, koska teknologia kehittyy koko ajan ja osa lähteistä saattaa sisältää vanhentunutta tietoa. Tieteellisen aineiston lisäksi on saatavilla esimerkiksi erilaisten robotiikka- ja ohjelmistoyritysten tuottamaa materiaalia. Yritysten tarjoamaan aineistoon on syytä suhtautua kriittisesti, sillä ne pyrkivät materiaalin avulla vaikuttamaan omaan kaupalliseen menestykseensä. Opinnäytetyön tietoperustaksi haluttiin koota teoriaa monipuolisesti erilaisista lähteistä ja yritysten tarjoamaa materiaalia on käytetty täydentämään tieteellistä viitekehystä. Lähteet on pyritty valitsemaan niin, että ne tukevat tämän toimintatutkimuksen tapausta.

3 TALOUSHALLINNON PROSESSIEN KEHITTÄMINEN

Digitalisaatiolla tarkoitetaan laajaa toimintatapojen muutosta, jossa digitaalisia ratkaisuja hyödynnetään monipuolisesti organisaation toiminnassa. Digitalisaatio ei ole pelkästään analogisen tiedon muuttamista sähköiseen muotoon. Digitalisaation avulla halutaan korvata perinteisiä työtehtäviä, luoda uutta työtä sekä lisätä tuottavuutta. Julkishallinnon digitalisoimisen hyödyiksi on arvioitu esimerkiksi kustannusten väheneminen työn tehostumisen ja tuottavuuden kasvun kautta. Yksinkertaiset peruspalvelut voidaan yleensä digitalisoida helposti. Palvelut, jotka vaativat ammattilaisen pohdintaa, ovat vaikeampia digitalisoitavia, mutta niiden kohdalla voidaan hyödyntää joidenkin osien digitalisointia. (Parviainen, Kääriäinen, Honkatukia & Federley 2017, 19, 32.)

Digitalisaation hyötyjä ei ole aina saavutettu, koska organisaatioissa on otettu käyttöön uutta teknologiaa ilman, että toimintatapojen järkevyyttä on mietitty. Kehittämistarpeita ei ole välttämättä tunnistettu eikä koulutusta ole tarjottu riittävästi. Digitalisaatiota voidaan hyödyntää parhaalla mahdollisella tavalla silloin, kun palvelua ja toimintamalleja suunnitellaan asiakaslähtöisesti. Muutos sisältää olennaisena osana nykyisten prosessien kokonaisuuden analysointia. Digipotentialin hyödyntämiseksi toimintatapoja tulisi tarkastella kriittisesti eikä keskittyä pelkästään olemassa olevien prosessien sähköistämiseen. Ennen automatisointia kannattaakin miettiä, miksi tehtävää tehdään, sillä turhaa tekemistä ei kannata lähteä automatisoimaan. (Parviainen ym. 2017, 20, 32; Kaarlejärvi & Salminen 2018b, 179.)

3.1 Digitaalinen taloushallinto

Sanna Kaarlejärvi ja Tero Salminen (2018a, 14) määrittelevät digitaalisen taloushallinnon tarkoitavan kaikkien tietovirtojen ja käsittelyvaiheiden automatisointia ja käsittelyä digitaalisessa muodossa. Silloin esimerkiksi kirjanpidon tapahtumat käsitellään mahdollisimman automaattisesti ilman paperia. Täydellinen digitaalisuus edellyttää, että taloushallinnon aineisto käsitellään sähköisesti koko arvoketjussa eikä paperisia dokumentteja tarvita lainkaan. Digitaalisessa taloushallinnossa on siis olennaista digitalisoida tietovirtoja organisaatioiden ja järjestelmien välillä.

Älykkäässä taloushallinnossa prosessit ovat tarkoituksenmukaisia ja järjestelmät ovat korvanneet ihmisen rutiininomaisissa tehtävissä. Järjestelmät tukevat ihmistä luovaa ongelmanratkaisua ja

päättelyä vaativissa tehtävissä. Älykkäässä taloushallinnossa järjestelmät luovat käsittelysääntöjä, käsittelevät myös poikkeamatilanteita, analysoivat ja ennustavat tulevaa. (Kaarlejärvi & Salminen 2018a, 17.) Älykkäät ohjelmistot ja tekoäly voivat tuottaa suuresta aineistosta havaintoja nopeasti ja tehokkaasti. Ihmiselle aineiston käsittely tarkoittaisi päivien työtä ja havainnot voisivat jäädä jopa kokonaan tekemättä. (Aho 2019, 18.)

Taloushallinto koostuu datasta, prosesseista ja raportoinnista, joita tuottavat ja käsittelevät sekä ihmiset että järjestelmät. Älykkäässä taloushallinnossa työtä järjestellään uudelleen ihmisten ja järjestelmien välillä. Järjestelmät ovat kehittyneet niin, että yhä suurempi osa taloushallinnon tehtävistä voidaan automatisoida. Tätä tukevat esimerkiksi ohjelmistorobotiikka ja tekoäly, joiden avulla voidaan lisätä automatisaatiota ja tukea taloushallinnon älykkyyttä vaativia tehtäviä. (Kaarlejärvi & Salminen 2018a, 19.)

Tietotekniikan, robotiikan ja tekoälyn kehittyminen johtaa väistämättä suureen muutokseen työelämässä. Teknologian kehittyminen aiheuttaa ulkoistamispainetta tai työn sirpaloitumista. Se vaikuttaa tavalla tai toisella lähes jokaisen työhön. Osa työstä muuttuu, osa katoaa, mutta myös uusia työtehtäviä syntyy. (Dølvik & Alsos 2021, 21–22.) Toistaiseksi uhkakuvat työpaikkojen vähentymisestä eivät ole toteutuneet eikä robotiikan lisääntyminen ole johtanut pysyvään työttömyyteen missään maassa (Työ- ja elinkeinoministeriö 2019b, 8).

3.2 Prosessien kehittäminen taloushallinnossa

Taloushallinnon prosessien kehittämisellä pyritään esimerkiksi lisäämään tehokkuutta, nopeuttamaan läpimenoaikoja ja parantamaan laatua. Kehittämistyöllä pyritään saamaan prosesseja helpokäyttöisemmiksi ja tehokkaiksi niin taloushallinnon kuin muunkin organisaation näkökulmasta. Prosesseja voidaan kehittää suunnittelemalla toimintatapoja. Yhtenäistämällä prosesseja parannetaan sujuvuutta ja tehokkuutta sekä helpotetaan automaation käyttöä. Prosesseja voidaan kehittää järjestelmiä uusimalla sekä lisääautomaatiolla, kuten robotiikalla ja tekoälyllä. Talousjärjestelmiin on nykyään saatavissa lisätyökaluja, joiden avulla niiden manuaalisia osia voidaan automatisoida. Robotiikalla ja tekoälyllä voidaan automatisoida myös sellaisia prosesseja, jotka tapahtuvat talousjärjestelmien ulkopuolella ja joita on tähän asti ollut hankala automatisoida. Automaation avulla saatua tietoa prosessien toimivuudesta voidaan käyttää edelleen kehitystyön apuna. (Kaarlejärvi & Salminen 2018a, 168–169.)

Taloushallinnon prosessien kehittäminen edellyttää riittävää käsitystä nykytilanteesta. Prosessien dokumentoiminen on tärkeää, koska hyvin dokumentoitua prosessia on helpompi kehittää. Dokumentoimalla prosessit voidaan hallita riskejä, jakaa tietoa, tarkastella tehokkuutta ja varmistaa laatua. (Kaarlejärvi & Salminen 2018b, 169–170.) Prosessikuvauksia laadittaessa opitaan tuntemaan prosessit paremmin ja niistä saatetaan löytää pullonkaloja tai jopa turhia työvaiheita. Prosessikuvauksen avulla tuodaan hiljaista tietoa näkyväksi ja lisätään läpinäkyvyyttä, jolloin esimerkiksi perehdyttäminen ja sisäinen valvonta on helpompaa. (Lindell 2021.)

Järjestelmäkehitysprojektit kuormittavat taloushallinnon työntekijöitä, sillä samaan aikaan kehitystyön kanssa on pystyttävä hoitamaan muitakin päivittäisiä tehtäviä. Kehitysprojektien aikataulu on usein haasteellinen ja budjetti tiukka. Henkilöstöllä ei välttämättä ole riittävästi aikaa järjestelmien sisällölliseen kehittämiseen. Tällöin voidaan saada parannusta järjestelmän nopeuteen ja käytettävyyteen, mutta järjestelmän tuottama sisältö säilyy ennallaan. Suurin työ saatetaan tehdä vasta sitten, kun uusi ohjelmisto on käytössä. Talouden ohjauksen tarkoituksenmukaisuus ja uusien johtamiskäytäntöjen määrittely on erittäin tärkeää. (Pellinen 2017, 155–156.)

Digitalisaatio ja automaatio eivät tarkoita taloushallinnon työn katoamista, vaan kyseessä on työtehtävien ja koko toimialan uudistuminen. Tulevaisuudessa taloushallinnon ammattilaisen työ on enemmän konsultoivaa. Digitalisoitumisen myötä monet rutiinitehtävät siirtyvät ihmiseltä koneelle. Esimerkiksi kuitit tallennetaan nykyään sähköisesti eikä paperisia tositteita tarvitse erikseen kerätä. Tulevaisuudessa taloushallinnon asiantuntija pystyy manuaalisten kirjausten ja tositteiden tallentamisen sijasta tuottamaan lukujen perusteella toiminnan kehittämisen kannalta keskeistä informaatiota, joka ei tarkastele pelkästään menneisyyttä vaan myös ennustaa tulevaa. Konsultoivan ja tulevaisuuteen luotaavan taloushallinnon myötä tehtävä muuttuu tukitoiminnosta enemmän strategisen kehittämisen suuntaan. Tämä vaatii tietysti taloushallinnon asiantuntijalta toimialatuntemusta, osaamisen kehittämistä sekä oman roolinsa mahdollisuuksien ymmärtämistä. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2019, 37–38.)

Uuden teknologian ja digitalisaation tulee olla osa jokaista prosessia ja funktiota. Monia prosesseja on vielä kokonaan digitalisoimatta tai vain osittain digitalisoitu. Tässä on vielä paljon kehitettävää ja digitalisoimista pyritään edistämään myös hallituksen tekemillä painotuksilla. Taloushallinnossa sähköisiä järjestelmiä on ollut käytössä jo pitkään, mutta digitalisoimisella on silti vielä suuri potentiaali. Eri työvaiheita automatisoimalla työntekijöiden aikaa voidaan vapauttaa tuottavampaan työ-

hön. Digitalisaatio tosin tuottaa myös työntekijöille uudenlaisia osaamisvaatimuksia. Taloushallinnon asiantuntijan on hallittava erilaisia tietoteknisiä sovelluksia. Työntekijöiden tulee päivittää omaa osaamistaan ja se antaa mahdollisuuksia myös oman työn kehittämiseen. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2019, 36–37.)

Digitalisaatio vaikuttaa henkilöstöön suuntaamalla ajankäyttöä rutiinityöstä asiantuntijatyöhön. Asiantuntijahenkilöstön suhteellinen määrä kasvaa ja myös osaamistarpeet muuttuvat. (Parviainen ym. 2017, 32.) Robotin toistaessa yksitoikkaisia työtehtäviä ihmisiltä vaaditaan uudenlaista osaamista. Ihmisten on tärkeää kehittää osaamistaan luovien, ongelmanratkaisutaitoja, päätöksentekoa ja tunneälykkyyttä vaativien tehtävien parissa. (Lacity & Willcocks 2016.) Yksi pilottiprojektin taustalla olevista ajatuksista oli, että talousasiantuntijoiden työstä voidaan automatisoinnin avulla kohdistaa entistä suurempi osuus monimutkaisempaa päättelykykyä vaativiin tehtäviin. Työn vaatimusten muuttuessa työyhteisöissä tulee kiinnittää huomiota osaamisen kehittämiseen. Työtehtävien monimutkaistuessa tarvitaan uudenlaista osaamista ja koulutusta, jotta muuttuviin olosuhteisiin pystytään mukautumaan. Työnantajan ja työntekijöiden tulee yhteistyössä etsiä sopivia työkaluja jatkuvaan oppimiseen ja työn kehittämiseen.

Digitalisaatiota ja työympäristön vaatimuksia tulisi tarkastella myös työntekijän näkökulmasta. Olennaista on pohtia, mitkä ovat työntekijöiden valmiudet kohdata omaa työtehtäväänsä koskeva digitalisaatio ja automaatio. Motivoituneet ja osaavatkin työntekijät saattavat kokea riittämättömyyttä digitaatioissaan. Heillä voi olla valmiudet ottaa käyttöön uusia digitaalisia välineitä ja sovelluksia, mutta he saattavat silti kokea painetta jatkuvan uuden opettelu takia. Vaikka työntekijöiden osaamisen taso olisikin hyvä, voi työn kuormittavuus ja oppimispaine vaikuttaa työn mielekkyyteen ja työssä jaksamiseen. Työnantajan tulisi kiinnittää huomiota digiosaamisen päivittämiseen, työn kokonaishallintaan sekä työhyvinvointiin. Digitalisaation myötä on syytä pohtia myös työntekijöiden suhdetta työtehtävien automatisointiin. Jatkuva teknologinen kehitys ja muutokset omassa työssä saattavat aiheuttaa kuormittumista ja siten vaikeuttaa uusien välineiden ja tietojärjestelmien käyttöönottoa. (Tuomivaara & Alasoini 2020, 60–61, 65–66.)

Robotiikan kehittyminen mahdollistaa myös työn kehittämistä, mutta se edellyttää, että työn kehittämisestä käydään keskustelua organisaatiossa. Robottien avulla automatisoidaan yleensä kokonaisten työtehtävien sijaan yksittäisiä toimintoja. Teknologia ei kuitenkaan määrää, miten ihmisille jäävät tehtävät tai kokonaan uudet työt organisoidaan. Työn muotoilulla voidaan vaikuttaa siihen,

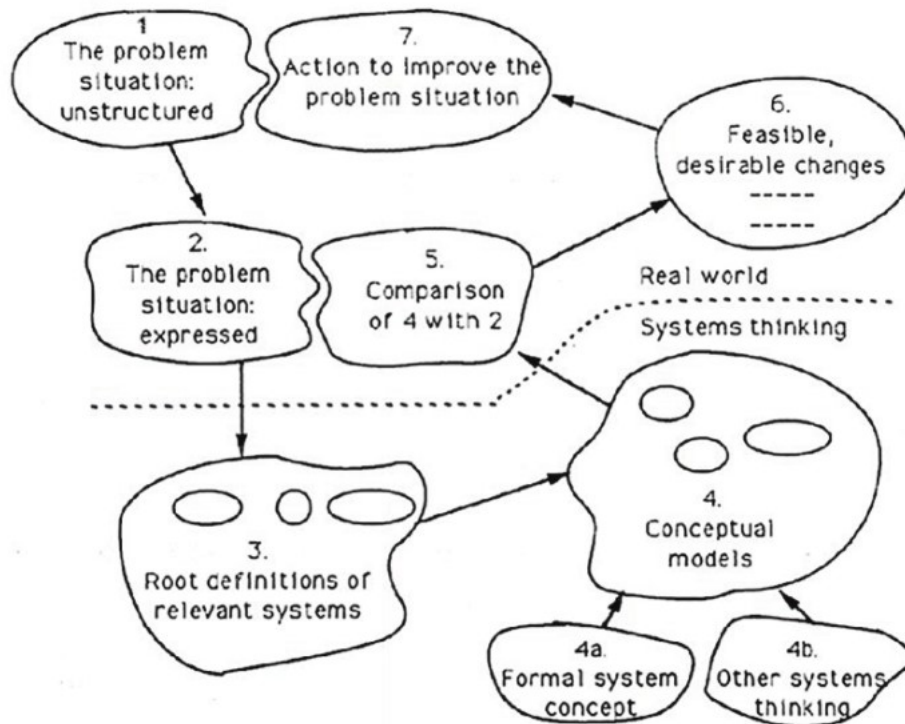
ovatko ihmisille jäävät toiminnot sisällöltään aikaisempaa rikkaampia vai köyhempiä. Uusilla ajattelutavoilla ja kouluttautumisella voidaan luoda laadukkaampia työtehtäviä. Ihmiselle mielekäs työ muodostaa merkittävän kokonaisuuden, johon voi sisältyä suunnittelua, toteutusta sekä mahdollisuuksia oman työn kehittämiseen. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2019b, 8–9.)

Uuden teknologian käyttöönotto voi herättää henkilöstössä epävarmuutta ja jopa pelkoa oman työn jatkumisesta. Siirrettäessä työtehtäviä ihmisiltä robotin hoidettavaksi, on organisaation viestittävä selkeästi automaatioprojektien tavoitteista. Sisäinen viestintä on tärkeää myös ohjelmistorobotiikan käyttöönoton yhteydessä. Laadukas viestintä auttaa henkilöstöä suhtautumaan myönteisesti robotiikkaan. (Staria 2021c.)

3.3 Pehmeä systeemimetodologia

Pehmeä systeemimetodologia on kehitetty lähestymistavaksi, jonka avulla voidaan käsitellä organisoidusti tosielämän monimutkaisia ongelmia. Se perustuu systeemiselle ajattelulle, jonka avulla kohteena oleva ongelma kuvataan ja määritellään tarkasti käyttäen laajaa näkökulmaa. Pehmeä systeemimetodologia on toimintatapana joustava. (Checkland 1990, 1.) Mallin kehittäjä Peter Checkland (1999, A31–A32; 2011) korostaa, että pehmeä systeemiajattelu on metodologia eikä sitä ole tarkoitus käyttää menetelmänä.

Pehmeän systeemimetodologian mallia kuvataan seitsemän vaiheisena tapahtumaketjuna. Peter Checkland (1999, 162–163) korostaa, että vaikka metodologia esitetään selvyiden vuoksi vaiheittain kronologisessa järjestyksessä, sitä ei ole tarkoitus noudattaa sellaisenaan. Aikaisempiin vaiheisiin palaaminen ja iteraatio ovat välttämättömiä pehmeän systeemimetodologian ajatuksen tavoittamiseksi. Parhaimpia tuloksia on saavutettu silloin, kun eri vaiheita on toteutettu samanaikaisesti. Kokonaisuus muodostaa systeemin, jossa muutokset yhdessä vaiheessa vaikuttavat toisiin vaiheisiin. Pehmeän systeemimetodologian vaiheet on esitetty seuraavalla sivulla kuviossa 1.



Kuvio 1. Pehmeän systeemimetodologian vaiheet (Google kuvahaku 2022).

Ensimmäisessä ja toisessa vaiheessa kuvaillaan nykytilannetta. Niissä ei kuvata itse ongelmaa, vaan ympäröivää tilannetta, joka on tunnistettava ongelman ymmärtämiseksi. Kolmannessa vaiheessa määritellään ydintoiminnat, jotka vaikuttavat systeemiin ja neljännessä vaiheessa niistä laaditaan käsitteelliset mallit. Viidennen vaiheen tarkoituksena on vertailla neljännen vaiheen malleja todellisuuteen eli vaiheeseen kaksi. Vertailun avulla saadun tiedon perusteella määritellään mahdolliset ja toivottavat muutokset. Seitsemännessä vaiheessa toteutetaan muutokset ongelman parantamiseksi. (Checkland 1999, 163–164.)

Checkland (1999, A14–A15) on jälkikäteen huomionut alkuperäisestä mallista kehittämiskohteita. Hän kiinnittää huomiota siihen, että pelkkä analysointi ei riitä, vaan muutoksen aikaan saamiseksi tarvitaan myös toimintaa. Ainoastaan hyvät ideat ja analyysit eivät saa asioita muuttumaan. Muutoksia saadaan aikaan fasilitoimalla ja siihen tarvitaan ihmisiä, jotka ryhtyvät toteuttamaan ideoita. Mukana olevat ihmiset tulevat erilaisista taustoista, heidän osaamisensa ja ajattelunsa vaikuttavat prosessiin. Ihmiset pitävät erilaisia asioita tärkeinä ja siten vaikuttavat omalla toiminnallaan systeemin eri vaiheisiin.

4 OHJELMISTOROBOTIIKKA TALOUSHALLINNOSSA

Ohjelmistorobotti toimii kuten tavallinen työntekijä, mutta digitaalisesti. Se osaa käyttää käyttöliittymän välityksellä samoja ohjelmistoja kuin ihmisetkin. Se voi esimerkiksi lukea sähköposteja, hakea tietoja nettisivuilta tai ohjelmistoista tai kopioida tietoja järjestelmästä toiseen. Ohjelmistorobotille opetetaan tehtävät yksityiskohtaisesti ja se suorittaa niitä väsymättä. Ohjelmistorobotiikka sopii prosesseihin, joissa on manuaalisia työvaiheita, jotka ovat rutiininomaisia ja toistuvat samanlaisina loogisten sääntöjen perusteella. Robotiikasta on hyötyä silloin, kun tapahtumien määrä on suuri tai epätasaisesti jakautuvaa työkuomaa halutaan jakaa uudelleen. (Kaarlejärvi & Salminen 2018b, 53.)

Ohjelmistorobotiikalla (Robotic Process Automation, RPA) tarkoitetaan teknologiaa, jonka avulla voidaan automatisoida rutiininomaisia työtehtäviä erilaisissa prosesseissa. Ohjelmistorobotti on työasemalle tai palvelinympäristöön asennettu ohjelmisto, jolle voidaan opettaa toimintoja erilaisissa järjestelmissä. Ohjelmistorobotti käyttää samoja käyttöliittymiä kuin ihmisetkin ja työtehtävät koostuvat usein painalluksista, tiedon keräämisestä ja syöttämisestä. Robotti voidaan opettaa myös vertaamaan eri järjestelmien tietoja sekä tekemään päätöksiä näiden tietojen perusteella. Ohjelmistorobotti voi toimia joko itsenäisesti tai ihmisen ohjaamana. (Staria Oyj 2019.)

4.1 Ohjelmistorobotiikka (RPA)

Ohjelmistorobotiikasta käytetään usein englanninkielistä lyhennettä RPA, joka tulee sanoista Robotic Process Automation. Termi keksittiin vuonna 2012, eikä sille ole tarkkaa määritelmää vaan eri toimijat kuvaavat sitä omin tavoin. Robotiikalla ei tässä yhteydessä viitata fyysiseen robottiin vaan ohjelmistopohjaiseen robottiin, joka voi suorittaa ihmisten aiemmin hoitamia tehtäviä. Robotti voi toimia joko pilvipalvelun kautta tai asennettavana ohjelmistona. Tyypillisesti ohjelmistorobotti voi hoitaa esimerkiksi hallinnollisia tai toimistotehtäviä. (Taulli 2020, luku 1, What is RPA.)

UiPath on yksi johtavista kansainvälisistä robotiikkaohjelmistoja tarjoavista yrityksistä. Se määrittelee ohjelmistorobotiikan olevan teknologiaa, jonka avulla voidaan luoda, ottaa käyttöön ja hallita ohjelmistorobotteja, jotka toistavat tehtäviä ihmisten tavoin sähköisissä järjestelmissä ja ohjelmistoissa. Ohjelmistorobotiikan avulla organisaatiot voivat tehdä toiminnastaan kannattavampaa ja

joustavampaa sekä reagoida muutoksiin. Toistuvien, yksitoikkoisten tehtävien automatisointi myös lisää työtyytyväisyyttä, sitoutumista ja tuottavuutta. (Uipath 2022a.)

Uipathin mukaan menestyksekkäästi automaatiota hyödyntävät organisaatiot noudattavat tietynlaista lähestymistapaa. Ensin testataan automaation toteutusta ja demonstroidaan siitä saatavia hyötyjä. Aluksi keskitytään helposti toteutettaviin automaatioprosesseihin, joilla tavoitellaan korkeaa tuotto prosenttia. Myöhemmin voidaan siirtyä monimutkaisempiin, jopa organisaation eri osastojen välisiin projekteihin. Automaatiolla tavoitellaan ydintoimintojen parantamista ja prosessien jatkuva kehittäminen on tällöin keskiössä. (Uipath 2022a, 2022b, 2022c.)

Ohjelmistorobotiikan käyttö hyödyttää organisaatiota monella tavalla. Tuottavuutta voidaan parantaa vähentämällä usein toistuvia työtehtäviä. Käyttöönotto on nopeaa ja tuloksia voidaan saada jopa muutamissa viikoissa. Käyttöönottokustannukset ovat alhaisemmat verrattuna muihin ohjelmistokehitysprojekteihin. Automatisoitavan prosessin kustannukset pienenevät, koska ohjelmistorobotin kustannukset ovat alhaisemmat kuin työntekijöiden palkkakustannukset. Laatu ja tarkkuus paranevat robotin toistaessa työtehtäviä ilman inhimillisiä virheitä. Roboteista saadaan suurin hyöty silloin, kun ne toimivat ihmisen tukena ja edistävät inhimillisen osaamisen ja luovuuden hyödyntämistä. Jokainen robotin suorittama työvaihe tallentuu järjestelmiin ja niitä voidaan tarkastella lokien avulla. (Mullakara 2020, Getting Started with Robotic Process Automation; Työterveyslaitos 2022.)

4.2 Avustava ohjelmistorobotti (Attended RPA)

Avustavalla ohjelmistorobotilla (Attended RPA, Front Office Robot) tarkoitetaan automaatiota, joka ei käynnisty itsenäisesti. Avustavalle ohjelmistorobotille tarvitaan työasema ja se suorittaa työtehtävät järjestelmissä samalla tavalla kuten ihminenkin. Robotti työskentelee apulaisena vuorovaikutuksessa ihmisen kanssa ja tarvitsee signaalin aloittaakseen tehtävän suorittamisen. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että ihminen käynnistää robotin silloin, kun sen on aika suorittaa tehtävänsä. (Mullakara 2020, Getting Started with Robotic Process Automation; Tripahti 2018, Types of Robots.)

Avustava ohjelmistorobotti soveltuu käyttöön silloin, kun ihmisen ja robotin välillä tarvitaan vuorovaikutusta. Sen avulla osa ihmisten tekemästä työstä saadaan tehtyä nopeammin ja paremmin.

Avustavaa ohjelmistorobottia voidaan hyödyntää myös silloin, kun halutaan automatisoinnin alkuvaiheessa ymmärtää ja omaksua robotiikan tarjoamia mahdollisuuksia. (Mullakara 2020, Getting Started with Robotic Process Automation)

4.3 Itsenäinen ohjelmistorobotti (Unattended RPA)

Itsenäisen ohjelmistorobotin (Unattended RPA, Back Office Robot) avulla voidaan automatisoida prosesseja, joissa ei tarvita vuorovaikutusta ihmisen ja robotin välillä. Robotilla on valmius aloittaa tehtävän suorittaminen itsenäisesti eikä se tarvitse ihmiseltä signaalia ryhtyäkseen työhön. Robotti toimii itsenäisesti sille määriteltyjen sääntöjen mukaan. Se voidaan ohjelmoida käynnistymään esimerkiksi tiettyyn aikaan päivästä automaattisesti. (Mullakara 2020, Getting Started with Robotic Process Automation; Tripahti 2018, Types of Robots.)

Itsenäinen ohjelmistorobotti soveltuu selkeästi jäseneltyihin tilanteisiin, joista voidaan luoda säännönmukainen kuvaus. Itsenäisen robotin avulla voidaan automatisoida jopa kokonaisia prosesseja sekä kerätä, lajitella, analysoida ja jakaa suuria määriä informaatiota. Robotti voi itse valvoa tehtävien suorittamista, aikataulutusta ja hallita työjonoja. Se myös raportoi suorittamistaan tehtävistä. (Mullakara 2020, Getting Started with Robotic Process Automation; Tripahti 2018, Types of Robots.)

4.4 Automatisoitavaksi soveltuva prosessi

Ohjelmistorobotiikan avulla voidaan automatisoida esimerkiksi talous-, henkilöstö-, palkka- ja tietohallinnon rutiininomaisia, toistuvia ja manuaalisia työtehtäviä. Robotiikan tarkoitus ei ole korvata ihmistä, vaan toimia virtuaalisena assistenttina. Robotin hoitaessa toistuvia ja säännönmukaisia tehtäviä, se vapauttaa asiantuntijoiden aikaa vaativampiin ja tuottavampiin tehtäviin, kuten asiakaspalveluun ja osaamisen kehittämiseen. Ohjelmistorobotiikkaa hyödyntämällä voidaan eliminoida inhimillisiä virheitä sekä vähentää resurssointiin ja henkilöstön osaamiseen liittyviä riskejä. Ohjelmistorobotin toiminta on läpinäkyvää ja mitattavaa, robotti raportoi tuloksista yksityiskohtaisesti ja reaaliaikaisesti. Robotti työskentelee kustannustehokkaasti ja lyhentää läpivientiaikaa. (Staria Oyj 2021a.)

Ohjelmistorobotiikka sopii kaikille toimialoille ja organisaatioille, joissa toistetaan rutiininomaisia ja säännönmukaisia manuaalisia työtehtäviä. Ohjelmistorobotille soveltuvia tehtäviä ovat toistuvat ja manuaaliset tehtävät sekä tarkkuutta vaativat ja viriheherkät tehtävät. Robotti pystyy hyvin käsittelemään sellaisia prosesseja, jotka suoritetaan samalla tavalla joka kerta ja joiden päätöksenteko perustuu tiedossa oleviin sääntöihin. (Staria Oyj 2021b, 6.) Automatisoitavaksi soveltuvat sellaiset loogiset prosessit, jotka koostuvat hyvin määritellyistä ja sääntöihin perustuvista tehtävistä. Automatisoinnista saatavien hyötyjen tulee olla kustannuksia suuremmat, jotta siitä tulee kannattavaa. (Tripahti 2018, What can be automated.)

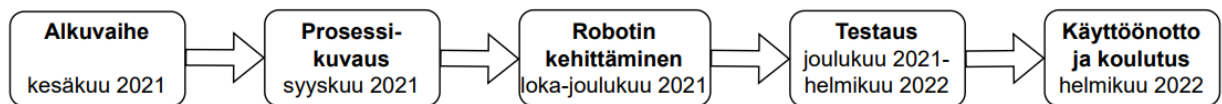
Ohjelmistorobotiikan avulla automatisoitavaksi eivät sovellu sellaiset tehtävät, jotka edellyttävät taupauskohtaista päätöksentekoa tai erityistietoa. Myös tehtävät, joiden prosessissa ilmenee suuri määrä erikoistapauksia, voivat olla robotille vaikeita. Tekniikan kehittyminen kuitenkin vaikuttaa siihen, että tulevaisuudessa robotille voidaan opettaa entistä monimutkaisempia prosesseja, kun tekoälyn ja koneoppimisen muodot monipuolistuvat. (Staria Oyj 2021b, 7.)

Prosessin ymmärtäminen on olennainen osa ohjelmistorobotiikan käyttöönotossa. Ilman prosessin perusteellista tarkastelua ei voida luoda robottia, joka osaisi suorittaa tehtävän. Prosessin analysoinnissa käytetään usein apuna prosessikaavioita, jotka kuvaavat tehtävän kulkua vaihe vaiheelta. Prosessikaavion avulla nykyinen prosessi voidaan luonnostella helposti ymmärrettäväksi kuvioksi. Prosessikaavion avulla voidaan myös tarkastella tehtävän suorittamiseen liittyviä mahdollisia kehittämiskohteita. (Taulli 2020, luku 2, Flowchart.)

Ohjelmistorobotin avulla automatisoitavaksi soveltuvien kohteiden valinta edellyttää prosessien ja käytössä olevien ohjelmien tuntemusta. Onnistuneet ohjelmistorobotiikkahankkeet aloitetaan laadukkaalla prosessikartoituksella, jolla pyritään paikallistamaan automatisointiin soveltuvimmat tehtävät. Samalla voidaan myös kartoittaa automatisaatiopotentialiaa kattavammin. Laadukkaan prosessikartoituksen jälkeen pystytään paremmin tunnistamaan, onko sopiva kehitysmalli ohjelmistorobotiikka vai esimerkiksi prosessien optimointi tai tekoäly. (Staria 2021c.)

5 OHJELMISTOROBOTIIKAN PILOTTIPROJEKTI OULUN YLIOPISTON TALOUSOSASTOLLA

Tässä kappaleessa kuvataan, miten ohjelmistorobotiikan pilottiprojekti toteutettiin Oulun yliopiston talousosastolla. Pilottiprojekti käynnistyi kesäkuussa 2021, jonka jälkeen syyskuussa laadittiin prosessikuvaus. Robotin kehittäminen tapahtui lokakuun ja joulukuun 2021 välisenä aikana. Testausta aloitettiin joulukuussa 2021 ja ohjelmistorobotti lanseerattiin käyttöön helmikuussa 2022. Kuviossa 2 havainnollistetaan pilottiprojektin kulkua aikajanalla.



Kuvio 2. Ohjelmistorobotiikan pilottiprojektin kulku Oulun yliopiston talousosastolla.

Pehmeää systeemianalyysiä sovellettiin kehitysprojektin toteuttamisen metodologiana. Aluksi karotettiin nykytilannetta ja laadittiin kuvaus siitä, mihin halutaan päästä. Kehitysprojektin edetessä palattiin takaisin aikaisempiin vaiheisiin, kun havaittiin, että alkutilanteen kuvaukseen ja visioon oli tarvetta tehdä muutoksia. Kehittäminen eteni syklisesti vaihe vaiheelta, tarvittaessa takaisin palaen. Vaiheita toteutettiin osittain saman aikaisesti. Esimerkiksi robotin kehityksen jo alettua, palattiin takaisin alkutilanteen kuvaukseen ja päivitettiin tahtotilan määrittelyä. Testausvaiheessa iterointia jatkettiin, kunnes robotin todettiin toimivan halutun mukaisesti. Lopuksi uuden mallinnuksen mukainen prosessi tuotiin todellisuuteen ottamalla ohjelmistorobotti käyttöön.

Toimeksiantajan esittelyn jälkeen kerrotaan tarkemmin pilottiprojektin vaiheista. Kuvauksessa keskitytään yksityiskohtaisen prosessikuvauksen sijaan dokumentoimaan pilottiprojektin toteutus vaiheittain mahdollisimman käytännönläheisesti. Automatisoidun prosessin laajempaa kuvaamista ei pidetty tässä yhteydessä tarpeellisena, koska opinnäytetyön pääasiallisena tarkoituksena oli kerätä uutta tietoa ohjelmistorobotiikan pilottiprojektin toteuttamisesta käytännössä.

5.1 Toimeksiantajan esittely

Oulun yliopisto ja Oulun ammattikorkeakoulu Oy (Oamk) muodostavat konsernin. Oulun yliopiston palveluorganisaatio tuottaa korkeakoulupalvelut, mukaan lukien talouspalvelut, molemmille korkeakouluille. Oulun yliopiston talousosasto koostuu kolmesta osastosta, jotka ovat sisäinen laskenta, ulkoinen laskenta sekä projektitalous. Talousosastolla työskentelee yhteensä noin 70 henkilöä. Projektitalousosastolla hoidetaan korkeakoulukonsernin täydentävän rahoituksen projektien taloushallinto. Projektitaloudessa työskentelee noin 40 henkilöä kahdessa erillisessä tiimissä. Projektitalousasiantuntijan tärkeimpiä tehtäviä ovat erilaisten projektien talouden seuranta, rahoittajraportointi sekä projektivastuullisten tukeminen projektien talousasioissa. Talusasiantuntijoiden asiakkaita ovat esimerkiksi projektipäälliköt ja tiedekuntien vastuhenkilöt. (Oulun yliopisto 2020; Oulun yliopisto 2021, 3)

Vuonna 2021 Oulun yliopiston täydentävän rahoituksen tuotot olivat 101 miljoonaa euroa ja Oulun ammattikorkeakoulun 8 miljoonaa euroa. Vastaavat luvut vuonna 2020 olivat yliopistolla 95 miljoonaa euroa ja Oamkilla 7,5 miljoonaa euroa. Vuonna 2021 Oulun yliopistolla oli käynnissä noin 1 300 projektia ja Oamkilla noin 230 projektia. (Oulun yliopisto 2021, 28; Oulun yliopisto 2022; Oulun ammattikorkeakoulu Oy 2021, 6; Oulun ammattikorkeakoulu Oy 2022.)

Oulun yliopiston talousosaston ohjelmistorobotiikan pilottiprojekti päätettiin kohdistaa projektitalousosastolle, koska isoimpana osastona sen prosesseissa käsitellään suurimmat volyymit. Täydentävän rahoituksen osuuden kasvaessa projektien taloushallinto muodostaa yhä merkittävemmän osuuden koko yliopiston taloudesta. Pilottiprojektiin alkuvaiheen sopivien prosessien kartoittamisessa ja valinnassa oli mukana talusasiantuntijoita muiltakin osastoilta. Projektin myöhempisiin vaiheisiin osallistuneet henkilöt olivat pääasiassa projektitalousosaston henkilökuntaa.

5.2 Pilottiprojektin alkuvaihe

Oulun yliopiston talousosastolla tunnistettiin tarve prosessien automatisointiin, koska talusasiantuntijoiden työhön sisältyi edelleen paljon manuaalisia ja rutiininomaisia tehtäviä, jotka veivät suuren osuuden työajasta. Talousosastolla haluttiin ottaa ensiaskeleet automaation lisäämiseen käynnistämällä pilottiprojekti ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseksi. Automaatiikkaa oli sisällytynyt joidenkin ohjelmistojen toimintoihin jo aiemmin, mutta talousosaston henkilöstö ei ollut itse ollut aiemmin

mukana ohjelmistorobotin kehittämisessä ja käyttöönotossa. Pilottiprojekti käynnistettiin kesäkuussa 2021. Tätä ennen ohjelmistorobotiikkatoimittaja oli pitänyt Oulun yliopiston talousosaston avainhenkilöille alustuksen automatisaation mahdollisuuksista.

Pilottiprojektin alkuvaiheessa tutustuttiin ohjelmistorobotiikan käsitteisiin ja potentiaalisten automatisoitavien prosessien tunnistamiseen. Robotiikkatoimittaja esitteli robotiikan perusteita ja opasti tunnistamaan prosesseja, jotka soveltuvat robotiikan avulla automatisoitaviksi. Esittelytilaisuuteen osallistui Oulun yliopiston talousosaston avainhenkilöitä ulkoisen laskennan, sisäisen laskennan sekä projektitalouden osastoilta. Esittelyn jälkeen talousosaston vastuuhenkilöillä oli riittävästi pohjatietoa potentiaalisten automatisoitavien prosessien kartoittamiseksi. Kehittämiskohteiksi sopivien taloushallinnon prosessien tunnistamista jatkettiin osastoittain.

Robotiikan hyödyntäminen taloushallinnon työtehtävissä hyödyttää monella tapaa työntekijöitä ja heitä haluttiinkin kokemusasiantuntijoina osallistaa tämän pilottiprojektin toteutukseen. Projektitalousosastolla päätettiin järjestää ideointityöpaja, jonka tarkoituksena oli kerätä ehdotuksia automatisoitavista prosesseista. Työskentelyyn haluttiin osallistaa kaikki talousasiantuntijat, koska heillä ajateltiin olevan paras näkemys käytännön työstä. Talousasiantuntijoilta haluttiin saada tietoa eniten työllistävästä työvaiheista sekä kriittisimmistä pullonkauloista eri prosesseissa. Työpaja järjestettiin kahden projektitaloustiimin kesken kesäkuussa 2021. Etätyösuositusten vuoksi työpaja pidettiin Teamsin välityksellä. Ideoiden keräämiseen ja dokumentointiin käytettiin virtuaalifasilitointityökalu Trelloa.

Työpajan aluksi osallistujat saivat ensin vastata itsenäisesti muutamiin kysymyksiin oman työnsä sujuvuudesta. Kysymyksillä haluttiin herätellä ajatuksia prosessien kehittämiseen liittyen ja niiden avulla pyrittiin saamaan esille usein toistuvia työvaiheita sekä pullonkaloja. Vastaukset kirjattiin Trelloon, jossa ne olivat reaaliaikaisesti kaikkien osallistujien nähtävillä. Ideoimista jatkettiin tämän jälkeen vielä pienryhmissä, joissa alkuperäisiä ajatuksia jalostettiin vuorovaikutuksessa ryhmän jäsenten kesken. Keskusteluissa esille nostetut kehityskohteet listattiin ryhmien toimesta Trelloon toistenkin nähtäväksi. Lopuksi pienryhmien keräämät ideat käytiin vielä läpi yhdessä ja niihin sai esittää tarkennuksia ja kommentteja. Trelloon avulla kerätyt kehittämissideat koottiin työpajan jälkeen erilliseksi listaksi, jotta ehdotusten määrää ja samojen ehdotusten toistuvuutta voitaisiin tarkastella paremmin.

Työpajan tuloksena saatiin kerättyä 22 erilaista ehdotusta prosesseista, joissa projektitalousasiantuntijat tunnistivat kehittämistarpeita. Osa ehdotuksista sai useita mainintoja ja sen perusteella pääteltiin, että kyseiset prosessit korostuvat talousasiantuntijoiden työn kehittämisessä. Kertyneen aineiston perusteella automatisoitavaksi ehdotettuja prosesseja oli tarjolla enemmän kuin realistisesti oli mahdollista toteuttaa. Vaihtoehtojen joukosta oli siis pystyttävä priorisoimaan tärkeimmäksi katsotut hankkeet, koska kehittämistarpeita ja ideoita saatiin kerättyä jopa odotettua enemmän.

Kaikki ehdotuksista eivät suoraan soveltuneet ohjelmistorobotiikan avulla automatisoitaviksi ja joihinkin kehittämiskohteisiin pystyttiin vastaamaan muilla keinoilla. Työpajan jälkeen esille nostetuista kehittämiskohteista poimittiin 13 prosessia, joiden arvioitiin olevan automatisoitavissa ohjelmistorobotiikan avulla. Ehdotusten vertailun jälkeen aineistosta valittiin vielä 5 potentiaalisinta prosessia, joiden kanssa edettiin jatkotarkasteluun.

Talousasiantuntijoiden tekemistä ehdotuksista valittiin sopivimmat vaihtoehdot opinnäytetyön tekijän ja toisen projektitaloustiimin esihenkilön toimesta. Toteuttamiskelpoisten prosessien valinnassa ja vertailussa käytettiin työkaluna robotiikkatoimittajalta saatua Excel -pohjaa. Taulukkoon kirjattiin prosessien ominaisuuksia, kuten työvaiheet, tarvittavat ohjelmistot, sääntöjen selkeys, volyymit ja toistuvuus. Valinnassa otettiin huomioon pilottiprojektin luonne sekä opinnäytetyön asettamat rajoitukset. Pilottiprojektiin haluttiin automatisoitavaksi riittävän yksinkertainen prosessi, joka pystyttäisiin rajaamaan sopivasti opinnäytetyön laajuutta ajatellen.

Karsiutuneista vaihtoehdoista osa koettiin liian monimutkaisiksi kokonaisuuksiksi pilottiprojektia ajatellen. Ohjelmistorobotiikka olisi soveltunut näidenkin prosessien automatisointiin, mutta niiden katsottiin olevan liian laajoja prosesseja ensimmäisen kokeilun kehitystehtäväksi. Osa hylätyistä vaihtoehdoista sisälsi liikaa epävarmuustekijöitä esimerkiksi tiedossa olevien järjestelmämuutosten vuoksi. Pilottiprojektissa haluttiin ottaa tarkasteluun prosessi, jossa ei ollut tiedossa suuria muutoksia järjestelmien sisällä ainakaan lähitulevaisuudessa. Joitakin ehdotettuja kehittämistarpeita ajateltiin olevan järkevämpää kehittää muilla keinoilla, kuten tehostamalla prosessin kulkua ja selkeyttämällä ohjeistusta. Analysoimalla valintaprosessia voidaan todeta sen perustuneen suurelta osin ennalta määriteltuihin kriteereihin vaikkakin subjektiiviset näkemykset ovat vaikuttaneet lopputulokseen.

Oulun yliopiston talousosaston eri osastoilta esille nousseita prosessiehdotuksia käytiin läpi yhdessä robotiikkatoimittajan kanssa elokuussa 2021 järjestetyssä työpajassa. Kukin tiimi nosti

omista ehdotuksistaan muutamia vaihtoehtoja, joita tarkasteltiin tarkemmin. Työpajassa syvennettiin tarkemmin potentiaalsiin vaihtoehtoihin automatisaatiolla saavutettavan hyödyn näkökulmasta. Ehdotettuja prosesseja vertailtiin tarkastelemalla muun muassa säännönmukaisuutta, toistuvuutta, järjestelmien stabiiliutta, volyymeja sekä säästyvää työaikaa. Talousosaston ensimmäinen ohjelmistorobotiikkatoteutus päätettiin kohdentaa projektitalousosastolle. Automatisaation vaikutavuutta tarkasteltaessa todettiin, että suurimpana osastona projektitaloudessa saavutettaisiin todennäköisimmin merkittävimmät hyödyt.

5.3 Prosessikuvauksen laatiminen

Prosessin valinnan jälkeen edettiin prosessikuvauksen laatimiseen. Prosessikuvausta työstettiin syyskuussa 2021 yhteistoiminnallisesti pienessä ryhmässä, jossa oli opinnäytetyön tekijän lisäksi mukana kaksi prosessiasiantuntijaa projektitalousosastolta. Ilman prosessiasiantuntijoiden osamista prosessikuvauksen riittävän tarkka mallintaminen olisi ollut hyvin vaikeaa, sillä automatisoitava prosessi ja SAP-järjestelmä eivät olleet opinnäytetyöntekijälle ennestään tuttuja.

Prosessin tarkasteleminen aloitettiin keskustelulla ja havainnoinnilla. Prosessiasiantuntijat kertoivat opinnäytetyön tekijälle automatisoitavaksi valitun prosessin taustatietoja sekä kuvasivat yksityiskohtaisesti siihen liittyvät toimenpiteet. Prosessiasiantuntijat näyttivät, kuinka automatisoitavaksi valittu prosessi käytännössä etenee ja miten tarvittavat toimenpiteet suoritetaan SAP-järjestelmässä. Keskustelua ja havainnointia dokumentoitiin muistiinpanojen ja projektipäiväkirjan avulla. Kerätyn aineiston perusteella prosessista laadittiin kirjallinen kuvaus. Prosessikuvauksessa esitettiin prosessin eteneminen sekä siihen liittyvät erilaiset toimintavaihtoehdot ja rajoittavat tekijät mahdollisimman selkeästi ja tarkasti.

Prosessikuvauksen yhteydessä tehtiin myös analyysia, jossa tarkasteltiin prosessin tehokkuutta. Prosessia käytiin läpi ja mietittiin, onko kehitettävässä prosessissa mahdollisesti vaiheita, joiden tehokkuutta ja tarpeellisuutta olisi syytä tarkastella samalla. Prosessin todettiin toimivan nykyisellään halutulla tavalla eikä muutostarpeita tässä vaiheessa havaittu. Prosessi päädyttiin automatisoimaan sellaisenaan ilman, että sen kulkuun tehtiin muutoksia.

Kirjallisen prosessikuvausten lisäksi nauhoitettiin video, jossa automatisoitava prosessi esitettiin vaihe vaiheelta samalla tavalla, kuin ihminen sen lähtötilanteessa suoritti. Havainnointivideo tallennettiin Yuja -medianhallintajärjestelmällä. Kirjallinen prosessikuvaus ja nauhoite lähetettiin robotiikkatoimittajalle materiaaliksi, jotta he pystyivät tutustumaan automatisoitavaan prosessiin. Prosessin kulku käytiin läpi yksityiskohtaisesti Teams -palaverissa robotiikkatoimittajan ja toimeksiantajan kesken. Yhteistyössä tehdyn prosessianalyysin jälkeen prosessikuvausta täydennettiin vielä kirjallisella luettelolla säännöistä, joita robotin tuli tehtävää suorittaessaan noudattaa.

Saatuun riittävät pohjatiedot sekä prosessikuvausten toimittaja laati robotin ohjelmoinnin näkökulmasta prosessikaavion, josta kävivät ilmi automatisoitavan prosessin kulku ja sen noudattamat säännöt. Toimittaja lähetti mallintamansa prosessikaavion sähköpostitse toimeksiantajan kommentoitavaksi. Prosessiasiantuntijat ja opinnäytetyöntekijä tarkastivat yhteistyössä prosessikaavion oikeellisuuden ja siihen pyydettiin tekemään muutamia tarkennuksia ja korjauksia. Prosessikaavion tarkastelun yhteydessä todettiin muutamia toimintoja tarpeettomiksi ja ne päätettiin tässä vaiheessa jättää automatisaation ulkopuolelle. Prosessin mallintamisen jälkeen toimittaja käynnisti tahollaan robotin suunnittelutyön.

Prosessikuvaus saatiin laadittua nopeasti, sillä kehitettävänä ollut tehtävä oli yksinkertainen osa-prosessi, joka ei vaatinut toimintatapoihin suuria muutoksia. Prosessikuvausvaihe toteutettiin pienen ryhmän yhteistyönä ja siihen käytettiin muutamia työtunteja. Jälkikäteen huomattiin kuitenkin, että prosessia olisi ollut syytä mallintaa vieläkin tarkemmalla tasolla. Yksityiskohtaisemmalla prosessin analysoinnilla olisi voitu ennalta ehkäistä muutoksia robotiikkaprojektin edetessä. Pilottiprojektin edetessä esille tulleet muutokset aiheuttivat jonkin verran ylimääräistä työtä, kun prosessikuvausta ja robotin sääntöjä korjattiin jälkikäteen. Esille tulleet muutostarpeet olisivat olleet havaittavissa jo ensimmäisissä keskusteluissa, jos niihin olisi osattu kiinnittää huomiota. Prosessikuvausten huolellisella analysoinnilla muutoksista johtuvaa turhaa työtä olisi ollut mahdollista välttää. Isompia ja monimutkaisempia prosesseja automatisoitaessa prosessin huolellinen mallintaminen korostuu vielä enemmän, sillä yllättävien muutosten haitat voivat olla huomattavasti suurempia.

5.3.1 Automatisoitavan prosessin mallintaminen

Pilottiprojektiin haluttiin tarkoituksella nostaa mahdollisimman yksinkertainen osaprosessi, jotta työ määrä ei kasvaisi liian suureksi eikä ohjelmistorobotiikan käyttöönotto vaikeutuisi liikaa monimutkaisuuden takia. Automatisoitavaksi prosessiksi valittiin projektin päivämäärän muuttaminen SAP-toiminnanohjausjärjestelmään. Prosessissa esiintyy kahdenlaisia muutostarpeita: projektin virallisen päättymispäivämäärän muuttaminen sekä projektin kirjauspäivämäärän muuttaminen.

Projektin virallisen päättymispäivämäärän muuttaminen on kyseessä silloin, kun projektin rahoittaja tekee päätöksen projektin voimassaoloajan jatkamisesta. Projektin kesto voidaan jatkaa rahoittajan päätöksellä harkinnan varaisesti esimerkiksi silloin, kun rahoitusta on vielä käyttämättä eikä kaikkia projektisuunnitelman mukaisia tehtäviä saada alkuperäisessä aikataulussa toteutettua. Kirjauspäivämäärää on tarpeen muuttaa silloin, kun projektille on kirjattava tuloja ja tai menoja vielä virallisen päättymispäivämäärän jälkeen. Kirjauspäivämäärä on muutettava järjestelmään, jotta esimerkiksi jälkikäteen tullut osto- tai matkalasku saadaan kohdistettua projektin kuluksi kirjanpidossa.

Lähtötilanteessa päivämäärien muuttaminen projektin taustatietoihin SAP-toiminnanohjausjärjestelmässä hoidettiin muutaman ihmisen toimesta keskitetyissä talouspalveluissa projektitalousosastolla. Päivämäärän muuttaminen edellyttää käyttöoikeuksia SAP-järjestelmässä olevien perustietojen käsittelyyn, ja tämä toiminnallisuus on haluttu pitää suppean käyttäjäjoukon hallinnassa. Saatuaan tiedon virallisen päättymispäivämäärän tai kirjauspäivämäärän muutoksesta, projektin talousvastaava välitti muutospyynnön keskitettyihin talouspalveluihin. Tämän jälkeen käyttöoikeuden omaava henkilö keskitetyissä talouspalveluissa päivitti päivämäärän SAP-järjestelmään. Prosessin kuvaamista varten laadittiin uimaratakaavio, jolla työn kulkua voitiin kuvata visuaalisemmin. Projektin päivämäärien muuttamisen yksinkertainen prosessikaavio on esitetty liitteessä 1.

5.3.2 Prosessikuvaus automatisoinnin jälkeen

Automatisoimalla päivämäärän muuttaminen ohjelmistorobotin tehtäväksi prosessinkulku pysyi samana kuin ennen muutosta. Prosessista päätettiin kuitenkin eriyttää robotin tehtäväksi kaksi toimintoa: virallisen päättymispäivämäärän muuttaminen ja kirjauspäivämäärän muuttaminen. Aikaisemmin molemmat muutokset oli hoidettu keskitettyjen talouspalveluiden toimesta. Automatisoin-

nin jälkeen virallisen päättymispäivämäärän muuttaminen haluttiin edelleen pitää keskitettyjen talouspalveluiden tehtävänä, koska siihen liittyi muun muassa kirjanpidon jaksotuksiin liittyviä asioita, joita täytyi tarkastella tapauskohtaisesti. Kirjauspäivämäärän muuttaminen ei vaatinut samanlaista tarkastelua ja toiminto haluttiin mahdollistaa robotin avulla jokaisen talousasiantuntijan tehtäväksi.

Lähtötilanteessa projektitalousasiantuntija tai ostolaskun käsittelijä oli lähettänyt keskitettyihin talouspalveluihin tiedon projektin päivämääränmuutostarpeesta. Automaation jälkeen kirjauspäivämäärän muuttamisesta voi laatia työpyynnön robotille kuka tahansa talousasiantuntijoista. Työpyynnön saatuaan robotti suorittaa manuaalisen muutostyön ihmisen puolesta SAP-järjestelmään, sille määriteltyjä sääntöjä noudattaen. Robotti kirjaa suorittamansa tehtävät lokiin ja lähettää työpyynnön laatijalle sähköpostilla vahvistuksen pyynnön suorittamisesta. Yksinkertaistettu prosessikaavio kirjauspäivämäärän muutoksesta automaation jälkeen on esitetty liitteessä 2.

Virallisen päivämäärän muutoksen osalta prosessi säilyi samanlaisena kuin ennen automatisointia. Saatuaan tiedon projektin päättymispäivämäärän muuttamistarpeesta talousasiantuntija ilmoittaa uuden päivämäärän keskitettyihin talouspalveluihin. Keskitetyt talouspalvelut laatii saamansa tiedon perusteella robotille työpyynnön. Robotti suorittaa muutoksen järjestelmään annettujen sääntöjen puitteissa, kirjaa tehtävät lokiin ja lähettää sähköpostivahvistuksen työpyynnön lähettäjälle. Yksinkertaistettu prosessikaavio projektin päättymispäivämäärän muutoksesta on esitetty liitteessä 3.

Ohjelmistorobotin toteutustavaksi valittiin UiPath -alustalla toimiva avustava ohjelmistorobotti (Attended RPA). Robotiikkatoimittajan kanssa tehtyyn sopimukseen valittiin lisenssitaso, joka ei mahdollista robotin automaattista ajastamista, mutta se sisältää kaikki tarvittavat työkalut ohjelmistorobotiikan laadukkaaseen toteuttamiseen. Tässä mallissa robotti pystyy suorittamaan lukuisia eri prosesseja, eivätkä lisenssikustannukset kasva tehtävien lisääntyessä. Tarvittaessa lisenssiä voidaan myöhemmin päivittää itsenäiseksi ohjelmistorobotiksi (Unattended RPA), jolloin robotin tehtäviä voidaan ajastaa käynnistymään automaattisesti.

Avustavaan ohjelmistorobotiikkaan päädyttiin, koska toimittaja suositteli mallia pilottiprojektin toteuttamiseen. Se oli myös kustannuksiltaan edullisin vaihtoehto. Valittua lisenssitasoa on mahdollista päivittää tarpeiden muuttuessa kattavampiin lisenssitasoihin. Mullakaran (Mullakara 2020, Getting Started with Robotic Process Automation) ohjelmistorobotiikan kehitysoppaan mukaan

avustava ohjelmistorobotti sopii tilanteisiin, joissa ihmisen ja robotin välillä tarvitaan vuorovaikutusta. Sitä voidaan hyödyntää myös silloin, kun automatisoinnin alkuvaiheessa on tarve ymmärtää robotin toimintaa ja sen tarjoamia mahdollisuuksia paremmin.

Robotin suorittamat työvaiheet kirjautuvat robotin käyttämään järjestelmään, josta niitä voidaan myöhemmin tarkastella. Robotti kirjaa jokaisen tehtävän suorittamisen myös erilliseen Excel-taulukkoon, josta voidaan tarvittaessa seurata työpyyntöjen onnistumista ja mahdollisia virheitä. Robotti lähettää tehtävän suoritettuaan työpyynnön lähettäjälle vahvistusviestin, jonka perusteella voidaan tarkistaa, että muutos on suoritettu oikealle projektille virheettömästi.

Lähtötilanteessa projektien päivämäärien muuttaminen hoidettiin keskitetyissä talouspalveluissa muutaman henkilön toimesta. Resurssien rajallisuudesta johtuen toiminto oli ajoittain ruuhkautunut ja muutospyyntöjen toteuttamisessa saattoi esiintyä viivettä. Automatisoinnin myötä keskitettyihin talouspalveluihin kohdistunutta painetta saatiin vähennettyä sekä odotusaikaa muutospyynnön ja muutoksen toimeenpanon välillä lyhennettyä. Käsittelyaikojen lyheneminen näkyi konkreettisesti keskitettyjen talouspalveluiden työkuormassa, mutta myös muiden projektitalousasiantuntijoiden työssä läpimenoaikojen lyhentymisenä. Projektien tiedot päivittyvät aikaisempaa nopeammin, mikä vaikuttaa myös asiakastytyväisyyteen. Projektitalouden asiakkaina projektipäälliköt ja tiedekuntien vastuuhenkilöt saavat automatisoidun prosessin myötä luotettavampaa ja reaaliaikaisempaa tietoa projektien taloudesta päätöksenteon tueksi.

5.4 Ohjelmistorobotin kehitys

Toimeksiantajan vastuulla oli järjestää robotin käyttöön työasema sekä siihen tarvittavat ohjelmistot, tunnukset ja käyttöoikeudet. Robotille tarvittiin Oulun yliopiston käyttäjätunnukset, käyttöoikeudet sähköpostiin sekä yliopiston verkkolevyille. Tähän vaiheeseen tarvittiin tukea yliopiston ICT-osastolta. Ulkopuoliselta järjestelmätoimittajalta pyydettiin robotille käyttäjätunnukset ja tarvittavat käyttöoikeudet SAP-toiminnanohjausjärjestelmään. Projektin tässä vaiheessa havaittiin, että ohjelmistorobotiikka oli vielä suhteellisen uusi asia organisaation sisällä eikä valmiita prosesseja tunnusten ja työaseman luomiseksi robotille ollut valmiina. Joiltakin osin vastauksia ja tunnuksia jouduttiin odottamaan arvioitua pidempään, mikä osaltaan aiheutti pientä viivästystä robotin kehittämisvaiheessa.

Prosessia kuvaavan aineiston, Teams-palavereiden sekä sähköpostikeskustelujen perusteella robotiikkatoimittaja ryhtyi varsinaiseen ohjelmointityöhön. Ohjelmointi tapahtui toimittajan taholla hyvin itsenäisesti lokakuun ja joulukuun 2021 välisenä aikana. Kehityksen aikana käytiin tarkentavaa keskustelua sähköpostitse tarpeen mukaan. Prosessikuvaukseen jouduttiin palaamaan uudestaan, kun kehityksen edetessä joitakin määrittelyitä havaittiin tarpeettomiksi.

Alkuperäisessä prosessikuvauksessa oli mukana kolme erilaista tapausvaihtoehtoa robotin käsiteltäväksi. Ohjelmistorobotin kehitysvaiheessa yksi vaihtoehdoista osoittautui käytännössä tarpeettomaksi ja se päätettiin jättää pois lopullisesta toteutuksesta. Projektin alkuvaiheessa työskentelykanavaksi oli määritelty Teams, jonka kautta työpyynnöt toimitettaisiin robotille. Kehitysvaiheessa oltiin jo melko pitkällä, kun ryhdyttiin pohtimaan Teamsin käytettävyyttä ja luotettavuutta osana kehitettävää prosessia. Lopulta päädyttiin valitsemaan kommunikointikanavaksi Teamsin sijasta sähköposti sen saavutettavuuden ja helppokäyttöisyyden vuoksi.

Kun robotin työasema ja tarvittavat tunnukset saatiin käyttöön, robotin varsinainen kehitys eteni muutamassa viikossa. Robotiikkatoimittaja testasi robotin toimintaa testitapauksilla ensin SAP-toiminnanohjausjärjestelmän testaustietokannassa, jotta mahdolliset virhetilanteet eivät sekoittaisi kriittisiä tietoja tuotantokannassa. Ohjelmointityön valmistuttua joulukuussa 2021 toimittaja esitteli robotin toimintaa talousosaston avainhenkilöille Teamsin välityksellä. Testausajossa havaittiin vaiheita, jotka eivät vielä toimineet toivotusti. Toimeksiantaja teki tarvittavia korjauksia, jonka jälkeen ohjelmistorobotin katsottiin olevan valmis testauksiin SAP-järjestelmän tuotantokannassa.

5.5 Ohjelmistorobotin testaus ja käyttöönotto

Robotiikkatoimittaja teki ohjelmointivaiheessa testauksia SAP-järjestelmän testitietokannassa varmistukseksi robotin asianmukaisen toiminnan. Varsinainen testausvaihe tuotantokannassa oli toimeksiantajan vastuulla ja robotin prototyyppi valmistui joulukuussa 2021. Tuotantotestaus toteutettiin muun työn ohessa joulukuun 2021 ja helmikuun 2022 välisenä aikana. Testausvaiheen olosuhteisiin ei ollut osattu täysin varautua ja testaukseen suunnitellut resurssit osoittautuivat riittämättömiksi. Robotti oli saatu valmiiksi aikataulun mukaisesti, mutta testauksen toteutukseen ei ollut heti riittävästi resursseja käytettävissä. Henkilöstöresurssien riittämättömyys johtui muiden töiden saman aikaisesta lisääntymisestä sekä vuodenvaihteen juhlapyhien ja tilinpäätöksen vaikutuksesta työtilanteeseen.

Testausvaiheen aikana ei myöskään ollut käytössä riittävästi todellisia tapauksia, joiden päivämäärän muuttamista olisi robotin avulla voitu testata. Resurssien puutteesta johtuen testausta ei saatu tehtyä alkuperäisessä aikataulussa ja käyttöönottoa jouduttiin siirtämään myöhemmäksi. Ohjelmistorobottia ei haluttu lanseerata keskeneräisenä, koska käyttöönoton haluttiin onnistuvan ongelmitta. Robotin luotettava toiminta erilaisten tapausten käsittelyssä haluttiin varmistaa ennen kuin se julkistettiin talousasiantuntijoiden käyttöön. Testauksella haluttiin eliminoida virhetilanteita, jotta ohjelmistorobotiikan toiminta näyttäytyisi sujuvana sen käyttäjille eivätkä mahdolliset virhetilanteet vaikuttaisi negatiivisesti käyttäjien suhtautumiseen.

Testausvaiheessa robotille lähetettiin työpöytä uuden automatisoidun prosessimallin mukaisesti. Testaukseen haluttiin sekä virallisen päättymispäivämäärän että kirjauspäivämäärän muutoksia erilaisista projekteista, jotta mahdollisimman monenlaisten variaatioiden voitaisiin todeta toimivan käytännössä. Testauksessa annettiin robotin käsiteltäväksi vain muutamia tapauksia kerrallaan, koska haluttiin pitää mahdollisten virhetilanteiden vaikutukset mahdollisimman pieninä.

Testiajoissa havaittiin robotin toiminnallisuudessa puutteita ja erilaisia virhetilanteita. Havainnoista ilmoitettiin robotiikkatoimittajalle, joka paikansi virheet ja teki tarvittavat muutokset robotin ohjelmointiin. Korjausten jälkeen testausta jatkettiin muiden töiden ohessa. Tämä vaihe toistui useita kertoja, kun erilaisia projektivariaatioita testattaessa tuli esille erilaisia päivitystarpeita. Robotiikkatoimittaja pystyi reagoimaan korjauspyyntöihin lyhyellä varoitusaikalla. Robotti saatiin yleensä päivitettyä jo samana tai viimeistään seuraavana päivänä. Testausvaiheen viivästyminen aiheutui toimeksiantajan osalta joulun pyhien sekä tammikuussa tilinpäätöstehtävien vaikutuksesta.

Testausvaiheen jälkeen robotiikkatoimittajan kanssa pidettiin päätöspalaveri. Palaverissa toimittaja halusi kuulla, miten projekti oli toimeksiantajan näkökulmasta onnistunut sekä pyysi palautetta projektin kulusta. Robotiikkapilotin katsottiin sujuneen kokonaisuudessaan hyvin ja se oli edennyt pieniä poikkeuksia lukuun ottamatta alkuperäisen suunnitelman mukaan. Suurimmaksi yksittäiseksi poikkeamaksi katsottiin projektin viivästyminen alkuperäisestä aikataulusta, mikä johtui lähinnä toimeksiantajan henkilöstöresurssien riittämättömyydestä. Samalla todettiin kuitenkin, että viivästyminen ei ole aiheuttanut toimeksiantajalle olennaista haittaa.

Ohjelmistorobotti otettiin käyttöön Oulun yliopiston talousosastolla helmikuussa 2022. Robotin käytöstä laadittiin kaksi erillistä kirjallista käyttöohjetta; toinen virallisen päivämäärän muutoksesta ja

toinen kirjauspäivämäärän muutoksesta. Ohjeissa kerrotaan robotin toiminnasta ja havainnollistetaan kuvakaappauksia apuna työpyynnön tekeminen robotille. Ohjeet tallennettiin yhteiselle työasemalle, jossa ne ovat tarvittaessa saatavissa.

Talousasiantuntijoille järjestettiin helmikuussa yhteinen koulutustilaisuus Teamsissa, jossa opastettiin robotin toimintaan käytännössä. Koulutuksessa kerrottiin ohjelmistorobotiikan taustoista ja käyttötarkoituksesta Oulun yliopiston talousosaston näkökulmasta. Lisäksi havainnollistettiin vaihe vaiheelta, kuinka laaditaan työpyyntö robotille sähköpostitse. Koulutustilaisuuden tallenne sekä kirjalliset ohjeet lähetettiin tilaisuuden jälkeen niille henkilöille, joiden työnkuvaan robotin käyttäminen jatkossa kuuluu. Tilaisuuden jälkeen osallistujia pyydettiin antamaan nimettömästi palautetta Microsoft Forms -ohjelmalla laaditun lyhyen kyselyn kautta. Koulutuksen ja ohjeiden sisällöstä haluttiin palautetta loppukäyttäjiltä, jotta niitä voitaisiin tarvittaessa kehittää. Saadun palautteen perusteella sekä ohjeita että koulutustilaisuutta pidettiin selkeinä ja havainnollisina. Vastaajat kokivat osavansa käyttää robottia saamansa koulutuksen ja ohjeistuksen perusteella.

Käyttöönoton ja koulutuksen jälkeen ohjelmistorobotin toimintaa seurataan edelleen aktiivisesti. Robotin käyttäjiä on rohkaistu antamaan herkästi palautetta robotin toimintaan liittyen. Vaikka robotti on valmis ja sen on todettu toimivan oikein, on mahdollista, että muutostarpeita ilmenee myöhemminkin. Tietojärjestelmien päivitykset ja mahdolliset muutokset prosessin kulussa saattavat vaikuttaa myös robotin toimintaan. Esimerkiksi SAP-järjestelmään tehtävät päivitykset voivat aiheuttaa muutostarpeita robotin ohjelmointiin. Jälkiseuranta on rajattu tämän opinnäytetyön ulkopuolelle aikataulullisista syistä, mutta käytännössä robotin seuranta jatkuu edelleen.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Kokonaisuudessaan Oulun yliopiston talousosaston ohjelmistorobotiikan pilottiprojekti onnistui hyvin. Suunnitellusta aikataulusta ei täysin pystytty pitämään kiinni ja ohjelmistorobotin käyttöönotto viivästyi alkuperäisestä tavoitteesta. Pilottiprojektin käynnistyessä tavoitteena oli saada ohjelmistorobotti käyttöön vuoden 2021 loppuun mennessä. Ohjelmistorobotti saatiin käyttöön helmikuussa 2022, noin kaksi kuukautta alkuperäistä aikataulua myöhemmin. Riittämättömät henkilöstöresurssit testausvaiheessa oli suurin yksittäinen tekijä aikataulun viivästyisessä. Robotin kehitystyö eteni suunnitelman mukaisesti, mutta testausvaihetta ei pystytty toteuttamaan suunnitellusti muista työkiireistä johtuen.

Aikataulun viivästyminen vaikuttavia tekijöitä analysoitiin projektipäiväkirjamerkintöjen perusteella. Muistiinpanoista ja sähköpostikeskusteluista todettiin, että projektin alkuvaiheessa ja robotin kehityksessä työ oli edennyt suunnitelmien mukaan ilman suurempia viivästyksiä tai yllätyksiä. Robotin tarvitsemia käyttöoikeuksia ja tunnuksia jouduttiin kehitysvaiheessa odottamaan arvioitua pidempään, mutta kehitystyö eteni kuitenkin aikataulussa. Päiväkirjamerkinnöistä havaittiin, että viivästyä alkoi muodostua robotin prototyypin valmistuttua ja testausvaiheeseen siirryttäessä. Robotiikkatoimittaja ilmoitti robotin olevan valmiina testaukseen joulukuun alussa, mutta toimeksiantajalla ei muista työkiireistä johtuen ollut riittävästi aikaa testauksen toteuttamiseen.

Viivästyksen voidaan katsoa suurelta osin aiheutuneen käytettävissä olleiden henkilöstöresurssien niukkuudesta, sillä testaukseen tarvittavaan työmäärään ei ollut osattu etukäteen täysin varautua. Alkuperäistä aikataulua suunniteltaessa ei myöskään ollut riittävästi otettu huomioon muiden työtehtävien tarvitsemaa kapasiteettia. Lähestymässä ollut vuoden vaihde lomapäivineen sekä tilinpäätös tammikuussa vaikuttivat osaltaan siihen, ettei työaikaa ollut käytettävissä riittävästi kehitysprojektin eteenpäin viemiseen. Tulevissa kehitysprojekteissa on suositeltavaa suunnitella tarvittavat resurssit huolellisesti etukäteen ja varmistaa niiden riittävyys aikatauluja suunniteltaessa. Projektin aikataulutuksessa on otettava huomioon myös muun työn vaikutukset työaikasunnitelmia tehtäessä.

Pilottiprojektin toteutuksen teoreettiseksi lähtökohdaksi valittiin pehmeä systeemimetodologia, koska sen avulla voitiin käsitellä tosielämän monimutkaisia ongelmia organisoidusti, mutta samalla

joustavasti (Checkland 1990, 1). Kehitystyö eteni syklisesti ja aikaisempiin vaiheisiin jouduttiin palaamaan prosessin aikana useasti. Robotin kehitysvaiheessa jouduttiin miettimään prosessikuvausta ja sääntöjen määrittelyjä uudestaan, kun huomattiin niissä muutostarpeita. Pehmeän systeemimetodologian eri vaiheita oli käynnissä useita saman aikaisesti. Lopuksi muutokset toteutettiin käytännössä, kun ohjelmistorobotti saatiin käyttöön. Pehmeän systeemimetodologian lähtökoh-tia voidaan hyödyntää jatkossakin, kun mietitään prosessin kehittämistä edelleen.

Ohjelmistorobotille soveltuvat prosessit, joissa toistetaan manuaalisia, tarkkuutta vaativia ja virheherkkiä tehtäviä. Robotille voidaan opettaa sellaisia työtehtäviä, jotka suoritetaan samalla tavalla joka kerta ja joiden päätöksenteko perustuu tiedossa oleviin sääntöihin. (Staria Oyj 2021b, 6; Kaarlejärvi & Salminen 2018b, 53.) Ohjelmistorobotiikan avulla automatisoitavaksi sopivien prosessien soveltuvuuden arvioinnissa käytettiin robotiikkatoimittajan kokemukseen perustuvaa kriteeristöä, jonka avulla vaihtoehtoja vertailtiin. Tulevissa kehitysprojekteissa prosessin valintaan on syytä paneutua huolella määrittelemällä kriteerit, joiden perusteella automatisoitavaksi soveltuvia prosesseja voidaan vertailla. Myös muut valintaprosessiin mahdollisesti vaikuttavat tekijät kannattaa pyrkiä tunnistamaan, jotta karsinnassa käytettävät mittarit ovat perusteltuja. Oulun yliopiston talousosaston ohjelmistorobotiikan pilottiprojekti lisäsi ymmärrystä automatisoitavaksi soveltuvien prosessien ominaisuuksista.

Yksinkertaiset peruspalvelut voidaan yleensä digitalisoida helpommin kuin palvelut, jotka vaativat asiantuntijan pohdintaa. Monimutkaisempaa päätöksentekoa vaativien palveluiden osalta voidaan kuitenkin hyödyntää joidenkin osien digitalisointia. (Parviainen ym. 2017, 32.) Oulun yliopiston taloushallinnossa on paljon monimutkaista päätöksentekoa ja tulkintaa vaativia työvaiheita, joita voi olla vaikea saada kokonaan automatisoitua. Pilottiprojekti vahvisti aikaisempaa käsitystä siitä, että talousosaston tehtävissä on melko haasteellista saada automatisoitua kokonaisia prosesseja alusta loppuun. Avustavia ohjelmistorobotteja voidaan käyttää tukemaan ihmisen tekemää monimutkaista päättelyä vaativaa työtä. Ihminen hoitaa edelleen ajattelua ja luovaa ongelmanratkaisua vaativat tehtävät robotin tukiessa ihmistä hoitamalla ennakoitavissa oleviin sääntöihin perustuvat manuaaliset työvaiheet.

Kokonaisten prosessien automatisoinnin sijaan realistisempi ajatus on pilkkoa tehtäviä osaprosesseiksi, joita robotti voi hoitaa soveltuvien osin yhteistyössä talousasiantuntijoiden kanssa. Roboteista saadaan suurin hyöty silloin, kun ne toimivat ihmisen tukena ja edistävät inhimillisen osaamisen ja

luovuuden hyödyntämistä (Työterveyslaitos 2022). Oulun yliopiston talousosaston pilotointiprojektissa päätettiin valita automatisoitavaksi pieni prosessin osa, koska isomman kokonaisuuden käsitteleminen olisi tuonut liikaa haasteita ensimmäisen robotin käyttöönotolle. Ensimmäisen automatisoinnin toteuttaminen haluttiin pitää helposti hallittavana kokonaisuutena. Jälkikäteen voidaan todeta tämän olleen oikea ratkaisu. Isomman projektin toteuttaminen pilottina olisi vaatinut myös isommat resurssit ja mahdollisten ongelmien vaikutukset olisivat tällöin olleet myös suuremmat.

Automatisointi ohjelmistorobotiikan tai muun työkalun avulla ei tulisi olla itseisarvo. Kehitystyössä on tärkeää varata riittävästi resursseja, jotta ehditään paneutua myös prosessin sisällölliseen kehittämiseen. Automatisoinnista ei saada täyttä hyötyä, jos prosessien tarpeellisuutta ja tehokkuutta ei tarkastella samalla, kun kehitystyötä tehdään. Kaarlejärvi ja Salminen (2018, 179) muistuttavat, että ensin on pysähdyttävä miettimään, miksi tehtävää tehdään. Turhaa tekemistä ei kannata lähteä automatisoimaan, koska tehokkaampaa on lopettaa tarpeettoman tehtävän tekeminen kokonaan. Tarpeettomien prosessien automatisointi kuormittaa organisaatiota taloudellisesti, koska kehitystyöstä muodostuu aina kustannuksia. Prosessien tarpeeton automatisointi aiheuttaa myös kuormitusta henkilöstölle, koska kehitystyöhön tarvitaan myös henkilöstöresursseja.

Kehittämisen hyötyjä ei välttämättä saavuteta, jos toimintatapojen tarkoituksen mukaisuutta ei ensin tarkastella kriittisesti (Parviainen ym. 2017, 20). Kehittämisessä ei päästä parhaisiin tuloksiin, jos prosesseja automatisoidaan sellaisenaan miettimättä niiden tarpeellisuutta. Aito prosessien kehittäminen vaatii pelkän automatisoinnin lisäksi paneutumista prosessin varsinaiseen tarkoitukseen sekä kokonaisuuteen, jossa se tapahtuu. Ennen automatisointia on pysähdyttävä miettimään, toimiiko prosessi sellaisenaan järkevästi ja tarkastella sen tarpeellisuutta kriittisesti. Automatisointi ei ole organisaation etu, mikäli sitä ei tehdä järkevästi. Ohjelmistorobotiikkapilotin ansiosta Oulun yliopiston talousosastolla osataan aikaisempaa paremmin kiinnittää huomiota tarkoituksenmukaisuuteen automatisoinnissa ja muussakin kehitystyössä.

RPA:n käyttöönotolla voidaan saavuttaa myös välillisiä hyötyjä. Kuten Lindell (2021) esittää, prosessikuvauksien laatiminen opettaa tuntemaan prosesseja paremmin. Prosessikuvausten kautta voidaan lisätä tehtävänkulun läpinäkyvyyttä sekä siirtää hiljaista tietoa eteenpäin. Oulun yliopiston talousosastolla on aiemmin laadittu prosessikuvauksia tärkeimmistä ydinprosesseista. Niissä on kuvattu talousosaston tärkeimmät tehtävät yleisellä tasolla. Yksittäisistä tehtävistä on laadittu tarvittaessa ohjeistuksia erilaisissa muodoissa, mutta prosessikuvauksia käytännön tehtävistä ei ole ollut käytössä. Ohjelmistorobotin kehitystyötä varten laadittiin kirjallinen prosessikuvaus ja lisäksi

säännöt, joita robotti noudattaa. Lisäksi prosessikaaviot uimaratamalla avulla kuvattuna toivat kehitettyjä prosesseja ymmärrettävämpään muotoon.

Automatisoitavien prosessien tunnistamisessa ja prosessikuvauksen laatimisessa tarvitaan prosessiasiantuntijoita, jotka tuntevat tehtävän läpikotaisin. Prosessikuvaus on syytä laatia huolellisesti ja kiirehtimättä, jotta koko toimintaketju ja kaikki siihen liittyvät vaikuttimet tulevat kuvatuksi. Ulkopuolisen asiantuntijan on hyvin vaikeaa, ellei mahdotonta, kuvata kehitettävää prosessia ilman syvempää tuntemusta ja tällöin prosessiasiantuntijan panos on korvaamaton. Huolellisella prosessikuvauksella pystytään vaikuttamaan niin projektin toteutumisaikatauluun kuin vastaan tulevien ongelmienkin määräänkin. Prosessikuvaus on myös syytä käydä huolellisesti läpi toimeksiantajan ja toimittajan kanssa väärinymmärrysten eliminoimiseksi.

Pilottiprojektin aikana tehty prosessianalyysi on parantanut projektitalousosaston ymmärrystä kyseessä olleen prosessin kulusta ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Prosessikuvausta laadittaessa tapahtumaketjua havainnoitiin mahdollisimman yksityiskohtaisesti ja analyysissä ottaen huomioon kaikki siihen vaikuttavat tekijät. Myöhemmin kuitenkin huomattiin, että prosessikuvaukseen olisi kannattanut paneutua vieläkin huolellisemmin. Tarkemmalla analysoinnilla ja prosessin mallintamisella olisi voitu eliminoida joitakin projektin edetessä eteen tulleita muutoksia. Prosessikuvauksen laatimisesta saatua osaamista voidaan jatkossa hyödyntää muissakin prosessinkehityshankkeissa.

Kehittämisvaiheen alkaessa toimeksiantajan kannattaa kiinnittää huomiota ohjelmistorobotille tarvittavan infrastruktuurin järjestämiseen. Työaseman, tunnusten ja käyttöoikeuksien järjestäminen robotille vei pilottiprojektissa ennakoitua kauemmin. Päiväkirjamerkintöjen ja sähköpostikeskustelujen perusteella työaseman ja tunnuksiin liittyvää odotusaikaa kertyi projektin aikana yhteensä useita viikkoja. Ohjelmistorobotiikan käyttöönottoon ei ollut organisaatiossa vielä valmiita prosesseja eikä työasemaa ja robotin tunnuksia saatu käyttöön odotetussa aikataulussa. Automaation infrastruktuurin järjestämiseen kannattaa varata riittävästi aikaa, sillä siihen tarvitaan usein myös asiantuntijaosaamista oman organisaation ulkopuolelta.

Taloushallinnon prosessien kehittäminen edellyttää riittävän tarkkaa käsitystä lähtötilanteesta. Dokumentointi on tärkeää, koska hyvin dokumentoitua prosessia on helpompi kehittää. Dokumentoimalla voidaan hallita riskejä, jakaa tietoa, tarkastella tehokkuutta ja varmistaa laatua. (Kaarlejärvi & Salminen 2018b, 169–170.) Tämän opinnäytetyön aiheena ollutta kehittämisprosessia on pyritty dokumentoimaan ja kuvailemaan mahdollisimman tarkasti koko projektin ajan. Automatisoidusta

prosessista laadittiin prosessikuvaus, jonka tarkoituksena on auttaa ymmärtämään prosessin kulua. Robotin käyttäjille laadittiin selkeät käyttöohjeet, joiden tarkoituksena oli tehdä robotin käyttäminen helpoksi talousasiantuntijoille. Prosessikuvaus ja käyttöohjeet helpottavat jatkossa myös uusien työntekijöiden perehdyttämisessä.

Laadukas sisäinen viestintä on tärkeää automatisaation aiheuttaman epävarmuuden torjumisessa. Henkilöstössä saattaa ilmetä pelkoa oman työn jatkumisesta tai työtehtävien muuttumisesta, kun robotiikkaa otetaan käyttöön. (Staria 2021c.) Olennaista on pohtia työntekijöiden valmiuksia kohdata omaa työtehtäväänsä koskevat muutokset. Motivoituneetkin työntekijät saattavat kokea painetta jatkuvan uuden opetteluun takia. Jatkuva muutos omassa työssä saattaa aiheuttaa kuormittumista ja vaikeuttaa uusien välineiden ja tietojärjestelmien käyttöönottoa. (Tuomivaara & Alasoini 2020, 65–66.) Prosessien kehittämistyössä ja uuden teknologian käyttöönotossa on syytä kiinnittää huomiota henkilöstön digiosaamisen kehittämiseen, työnkuormituksen hallintaan sekä työn mielekkyyteen. Oulun yliopiston talousosaston pilottiprojektissa pyrittiin henkilöstöä osallistamalla madaltamaan robotiikan käyttöönoton kynnyksiä.

Pilottiprojektin aikana pyrittiin sisäisellä viestinnällä tiedottamaan talousasiantuntijoita robotiikka-projektin etenemisestä, jotta epätietoisuudesta johtuen ei ilmenisi aiheutonta pelkoa. Ennen käyttöönottoa laadittiin selkeä käyttöohje, jonka lisäksi pidettiin koulutusta robotin käyttäjille. Koulutustilaisuuden jälkeen kerätyn palautteen perusteella koulutusta pidettiin selkeänä ja robotin käytön arvioitiin saatujen ohjeiden perusteella onnistuvan. Palautteesta ja eri yhteyksissä käytyjen keskustelujen perusteella talousasiantuntijat suhtautuvat ohjelmistorobotiikkaan avoimin ja positiivisin mielin.

Ohjelmistorobotiikan avulla saavutettiin Oulun yliopiston talousosastolla monenlaisia hyötyjä. Prosessin tehokkuus kasvoi läpimenoaikojen lyhennyttyä ja laadun parannuttua. Prosessin laatu on automaation jälkeen tasaista, sillä robotti ei tee näppäilyvirheitä eikä unohda päivittää pyydettyä päivämäärää järjestelmään. Ohjelmistorobotti vähensi keskitettyjen talouspalveluiden tekemää manuaalista näppäilytyötä sekä lyhensi kertynyttä työhön. Muille projektitalousasiantuntijoille muutos on näkynyt lyhyempinä odotusaikoina. Saavutettujen hyötyjen mittaamiseen ei ole käytetty kvantitatiivisia mittareita, vaan arvio perustuu mukana olleiden talousasiantuntijoiden subjektiivisiin havaintoihin.

Työtä muotoilemalla voidaan vaikuttaa siihen, miten automatisointi lopulta vaikuttaa ihmisten työhön. Kouluttautumalla ja toimintoja kehittämällä voidaan edistää laadukkaampien ja mielekkäämpien työtehtävien lisäämistä. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2019b, 8–9.) Teknologian käyttöönotto ei määrittele sitä, mitkä tehtävät jatkossa ovat ihmisen vastuulla. Prosesseja kehitettäessä voidaan itse vaikuttaa hyvin paljon lopputulokseen ja siksi siihen kannattaakin paneutua huolella.

Kaarlejärven ja Salmisen (2018a, 169) mukaan automaation avulla kerättyä tietoa voidaan käyttää prosessien kehittämisen apuna. Robotin suorittamista päivämäärän muutoksista saadaan uutta informaatiota, jota ei ole aikaisemmin organisoidusti kerätty. Robotin tuottamia lokitiedostoja ja tilastoja hyödyntämällä voidaan seurata luotettavasti esimerkiksi tapahtumamääriä ja muutospyyntöjen kohdistumista eri ajanjaksoille. Uudenlaiselle informaatiolle voi löytyä käyttöä esimerkiksi työn resurssoinnissa ja osaamisen kehittämisessä. Tietoa voidaan hyödyntää myös tulevia kehitysprojekteja suunniteltaessa ja seuraavien automatisoitavien prosessien valinnassa.

Automatisoinnin haasteeksi voi kuitenkin muodostua prosessien monimutkaisuus ja tiedon pirstaleisuus. Päätöksentekoa varten tarvittava informaatio saattaa olla hajautunut erilaisiin järjestelmiin ja tiedostoihin, joista robotin voi olla vaikea tulkita oikeita tietoja. Taloushallinnon työssä toistuvat samat työvaiheet tietyssä järjestyksessä, mutta laukaisevana tekijänä toimivaa informaatiota voi tulla useista eri lähteistä ja eri muotoisena. Informaation lähteet ja niiden muoto on otettava huomioon automatisoitavia prosesseja kartoitettaessa. Prosesseja olisi mahdollisuuksien mukaan yhtenäistettävä, jotta saadaan luotua aina samanlaisena toistuvia prosessimalleja.

Yli organisaatorajojen kulkevan informaation muotoon voi olla vaikea saada muutoksia. Rahoituspäätökset tulevat eri rahoittajilta vaihtelevissa muodoissa ja erilaisia kanavia pitkin. Samalla tavalla rahoittajaraportointi täytyy toimittaa jokaisen rahoittajan vaatimusten mukaan tietyssä muodossa sille osoitetussa kanavassa. Oulun yliopiston talousosaston prosesseja kehitettäessä on huomioitava organisaation ulkopuolelta tulevat vaatimukset eikä prosesseja saada aina näiltä osin yhtenäistettyä.

7 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, miten ohjelmistorobotiikan pilottiprojekti toteutetaan Oulun yliopiston talousosastolla ja minkälaista uutta osaamista siitä saadaan tulevaisuuden kehitysprojekteja varten. Toteuttamalla ohjelmistorobotiikan pilottiprojekti onnistuttiin keräämään arvokasta tietoa ja kokemusta seuraavien kehitysprojektien tueksi eli tutkimuskysymyksiin löydettiin vastaukset. Saatuja tuloksia voidaan hyödyntää niin Oulun yliopiston talousosaston jatkoprojekteissa kuin muissakin yksiköissä yli osastorajojen. Myös muissa organisaatioissa voidaan ottaa opiksi tässä pilottiprojektissa saaduista havainnoista ja käyttää niitä hyödyksi ohjelmistorobotiikan käyttöönotossa sekä muussa prosessin kehittämisessä toimialasta riippumatta.

Tärkeimmät havainnot koskivat resursseja; projekti tarvitsee onnistuakseen oikeanlaisia osajia ja riittävästi heidän aikaansa. Pilottiprojektin tulosten perusteella havaittiin, että projektin resurssien varmistaminen on hankkeen onnistumisen kannalta ensiarvoisen tärkeää. Pilottiprojektissa käytävissä ollut työaika muiden työtehtävien ohella ilmeni yhdeksi projektin suurimmista haasteista. Alkuperäisessä tavoiteaikataulussa ei täysin pysytty, koska ohjelmistorobotin testaukseen ei ollut käytävissä riittävästi henkilöstöresursseja. Jatkossa isompia ja monimutkaisempia prosesseja kehittäessä on syytä arvioida resurssien riittävyys huolellisesti etukäteen ja varautua myös yllättäviin tilanteisiin. Kehitysprojekteja käynnistäessä on syytä sopia vastuualueet selkeästi sekä varata riittävästi avainhenkilöiden aikaa heidän vastuullaan olevien osa-alueiden toteuttamiseen.

Pilottiprojektin kehitettäväksi prosessiksi päätyneen tehtävän valintaan vaikutti karsintaa tehneiden subjektiivinen kokemus prosessien soveltuvuudesta pilottiprojektin aiheeksi. Heidän mielipiteensä vaikuttivat lopullisessa valinnassa esillä olleisiin vaihtoehtoihin. Valinnan tukena käytettiin robotiikkatoimittajan kokemuksen perusteella laatimia kriteereitä, joiden avulla prosessien soveltuvuutta pystyttiin arvioimaan objektiivisemmin. Lopulliseen valintaprosessiin osallistui myös robotiikkatoimittaja sekä useita henkilöitä Oulun yliopiston talousosastolta. Heidän osallistumisensa katsottiin lisäävän jonkin verran objektiivisuutta tarkasteluun. Ehdotettujen vaihtoehtojen ominaisuuksia vertailtiin käyttäen soveltuvuus-kriteerejä sekä ottaen huomioon se, että kyseessä oli Oulun yliopiston talousosaston ensimmäinen automatisointiprojekti.

Ohjelmistorobotiikan pilottiprojektiin valittiin tarkoituksella mahdollisimman yksinkertainen osaprosessi, jotta kokonaisuus saataisiin rajattua helpommin hallittavaksi. Toteuttamalla pienen osaprosessin automatisointi saatiin kerättyä tietoa ja kartutettiin osaamista, jonka avulla jatkossa pystytään paremmin hallitsemaan isompiakin kokonaisuuksia. Pilottiprojektin vaikutukset näkyvät talousasiantuntijoille lyhentyneinä odotusaikoina ja ajantasaisempaan tietona järjestelmissä. Keskitetyissä talouspalveluissa muutos näkyy manuaalisen työn vähentymisenä sekä robotin nopeuttamalla työtä myös lyhentyneinä työjonoina.

Toistuvien ja jopa ikäväksi koettujen työtehtävien vähentyessä talousasiantuntijan työ muuttuu mielekkäämmäksi. Manuaalisesta työstä säästyvää aikaa voidaan jatkossa suunnata monimutkaisempaa ajattelua vaativaan asiantuntijatyöhön ja kehittämistehtäviin. Työnantajan näkökulmasta henkilöstöresursseja pystytään kehitystyön tuloksena suuntaamaan entistä paremmin tuottavampaan työhön, mikä tarkoittaa pidemmällä aikavälillä tehokkuuden paranemista, kustannussäästöjä sekä parempaa työtyytyväisyyttä.

Tässä projektissa kehitettävänä ollut työtehtävä oli suppea osaprosessi, jonka automatisoinnilla ei ole suurta konkreettista vaikutusta yksittäisen talousasiantuntijan tehtävänkuvaan. Manuaalisen toteutuksen ajalta ei myöskään ole saatavissa tarkkaa informaatiota tai mittareita, joiden avulla prosessin parantumista voitaisiin luotettavasti todentaa. Opinnäytetyön tuloksissa keskityttiinkin kehitettävänä olleen prosessin kuvaamisen sijaan kehitysprojektin käytännön toteutukseen ja siihen mitä ohjelmistorobotiikan pilotoinnista voidaan oppia.

Opinnäytetyön tuloksista saatavan hyödyn odotetaan tulevan organisaatiossa näkyvämmiin esille vasta myöhemmin tulevaisuudessa. Prosessien kehittämiseen ja automatisointiin liittyvät valinnat vaikuttavat tulevaisuudessa vahvasti taloushallinnon työhön ja näihin päätöksiin tämä opinnäytetyö antaa uutta tietoa sekä omakohtaisia esimerkkejä. Pilottiprojektissa kerättyä tietoa ja osaamista käytetään tulevien projektien suunnittelun tukena ja siten sen merkittävyys konkretisoituu vasta myöhemmin. Odotusten mukaan pilottiprojektin toteutuksesta saatu kokemus vaikuttaa positiivisesti seuraavien kehitysprojektien onnistumiseen.

Pilottiprojektin päätyttyä on vielä varmistettava, että projektin avulla kerättyä uutta osaamista saadaan hyödynnettyä tehokkaasti niin omassa organisaatiossa talousosastolla kuin myös yliopistolla laajemminkin. Osaamisesta kertynyt hyöty jää toimeksiantajan näkökulmasta vähäiseksi, mikäli opit jäävät ainoastaan pilottitoteutukseen osallistuneiden talousasiantuntijoiden henkilökohtaiseksi

osaamiseksi. Jotta talousosaston pilottiprojektista olisi merkittävästi hyötyä yli osastorajojen, tietoa tulisi jakaa tehokkaasti eteenpäin. Talousosastolla opituista asioista voitaisiin hyötyä muillakin osastoilla, eikä samaa harjoittelua ei ole tarpeen tehdä alusta asti itse. Olisi myös hyödyllistä vaihtaa kokemuksia vastaavia projekteja toteuttaneiden tai jo enemmän automaatiota hyödyntäneiden henkilöiden kanssa. Verkostojen avulla voitaisiin vuorovaikutteisesti laajentaa omaa osaamista edelleen sekä jakaa omia kokemuksia muidenkin tietoon.

Toteutettu pilottiprojekti oli tapauksena ainutlaatuinen, eikä toteutuksessa vallinneita olosuhteita ole mahdollista toistaa samanlaisina. Toimintaympäristö ja prosessit muuttuvat ja samalla myös ihmisten osaaminen kehittyy. Mikäli vastaavanlainen kehitysprojekti toteutettaisiin uudelleen, olisivat siihen vaikuttavat tekijät ja havainnot olosuhteista johtuen joka tapauksessa erilaiset. Tässä tutkimuksellisessa kehitystyössä ei ollut tarkoitukseen kerätä yleistettävää tietoa. Projektin avulla haluttiin saada lisää ymmärrystä ohjelmistorobotiikan käytöstä Oulun yliopiston taloushallinnon tehtävien automatisoinnissa. Tapauksittomien havaintojen ja johtopäätöksiä voidaan kuitenkin hyödyntää muissa yhteyksissä soveltamalla saatua tietoa toisiin yhteyksiin sopivaksi.

Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen taloushallinnon prosessissa oli mielenkiintoinen tutkimuksellisen kehittämistyön aihe. Opinnäytetyöntekijänä sain projektista paljon uutta tietoa muun muassa ohjelmistorobotiikasta, prosessien kehittämisestä, yhteiskehittämisestä sekä projektin johtamisesta. Pilottiprojektissa mukana olleiden henkilöiden osaaminen näihin aihealueisiin liittyen on kasvanut merkittävästi projektin edetessä. Mielestäni projektitalousorganisaatiossa on tämän kehitysprojektin jälkeen paremmat valmiudet uusien kehitystehtävien menestyksekkääseen toteuttamiseen, oli kyseessä sitten ohjelmistorobotiikka tai prosessien kehittäminen muilla vaihtoehtoisilla tavoilla.

Oulun yliopiston talousosastolla voidaan miettiä jatkokehitysmahdollisuuksia useammasta näkökulmasta. Nyt automatisoitua projektin päivämäärän muutosprosessi voitaisiin asettaa jatkotarkasteluun vielä sillä ajatuksella, että voitaisiinko työpyynnön tekeminen mahdollistaa kaikille talousasi-antuntijoille keskitettyjen talouspalveluiden sijasta. Tällä prosessin muutoksella saataisiin keskitettyihin talouspalveluihin kohdistuvaa työkuormaa edelleen kevennettyä. Järjestelmäautomaatiota on mahdollista viedä eteenpäin myös yhteistyökumppaneiden avulla. Esimerkiksi yliopistoille ja ammattikorkeakouluille palveluita tuottava Certia tarjoaa erilaisia ratkaisuja järjestelmäautomaation kehittämiseen. Erilaisten mahdollisuuksien hyödyntämistä osataan Oulun yliopiston talousosastolla tarkastella tämän pilottiprojektin jälkeen aikaisempaa asiantuntevammin.

Jatkotutkimuksena voitaisiin tarkastella tarkemmin ohjelmistorobotiikan käyttöönoton vaikutuksia työntekijöiden näkökulmasta. Automatisaation vaikutuksia työtyytyväisyyteen voitaisiin selvittää myöhemmin, kun prosesseja on automatisoitu laajamittaisemmin ja sen vaikutukset ovat selvemmin näkyvissä. Tarkastelun aiheeksi sopisi myös tekoälyn hyödyntäminen taloushallinnon prosesseissa, jolloin voitaisiin perehtyä monimutkaisempaa tulkintaa vaativien prosessien kehittämiseen tekoälyn tai koneoppimisen avulla.

LÄHTEET

Aho, Antti 2019. Kirjanpitäjistä konsultiksi. Pääkirja. Helsinki: Alma Talent Oy.

Checkland, Peter & Scholes Jim 1990. Soft Systems Methodology in Action. Chichester: John Wiley & Sons. Ltd.

Checkland, Peter 1999. Soft Systems Methodology: a 30-year retrospective. Chichester: John Wiley & Sons. Ltd.

Checkland, Peter 2011. Autobiographical retrospectives: Learning your way to 'action to improve' - the development of soft systems thinking and soft systems methodology. International Journals of General Systems. Ebscohost Academic Search Premier. Hakupäivä 5.2.2022. <https://web-p-ebscohost-com.ezp.oamk.fi:2047/ehost/detail/detail?vid=0&sid=e52da5d0-c516-4e9e-9943-0200127fb5a6%40redis&bdata=JnNpdGU9ZWwhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#AN=60703645&db=aph>.

Vaatii käyttöoikeuden.

Dølvik, Jon Erik & Alsos, Kristin 2021. The Future of Work in the Nordic Countries. Opportunities and Challenges for the Nordic Working Life Models. Copenhagen: Nordic Council of Ministers, Hakupäivä 26.2.2022. <https://pub.norden.org/temanord2021-520/#68216>.

Google kuvahaku 2022. Peter Checklandin alkuperäisteoksesta 1981. Hakupäivä 22.3.2022. https://www.researchgate.net/figure/Stages-of-Soft-Systems-Methodology-from-the-original-figure-created-by-Checkland-1981_fig1_320656475.

Hirsjärvi, Sirkka, Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula 2009. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Jyväskylän yliopisto 2015. Toimintatutkimus. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/toimintatutkimus>. Hakupäivä 22.1.2022.

Kaarlejärvi, Sanna & Salminen, Tero 2018a. Älykäs taloushallinto. Automaation aika. Helsinki: Alma Talent Oy.

Kaarlejärvi, Sanna & Salminen, Tero 2018b. Älykäs taloushallinto. Automaation aika. Helsinki: Alma Talent Oy. Alma Talent Verkkokirjahylly. Hakupäivä 31.1.2022. Vaatii käyttöoikeuden.

Kananen, Jorma 2012. Kehittämistutkimus opinnäytetyönä. Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Lacity, Mary & Willcocks, Leslie 2016. A New Approach to Automatic Services. MIT Sloan Management Review. O'Reilly Online Learning: Academic/Public Library Edition. Hakupäivä 27.7.2021 <https://learning.oreilly.com/library/view/a-new-approach/53863MIT58120/chapter001.html>. Vaatii käyttöoikeuden.

Lindell, Piia 2021. Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen Centrian taloushallinnossa. Centria Bulletin 1/2021. Hakupäivä 31.1.2022. <https://centriabulletin.fi/ohjelmistorobotiikka-taloushallinnossa/>.

Metsämuuronen, Jari 2006. Laadullisen tutkimuksen käsikirja. Helsinki: International Methelp Ky.

Mullakara, Nandan & Asokan, Arun 2020. Robotic Process Automation Projects. Birmingham: Packt Publishing. O'Reilly Online Learning: Academic/Public Library Edition. <https://learning.oreilly.com/library/view/robotic-process-automation/9781839217357/5084be12-a9cd-4fa3-bf8c-71f32201f1f7.xhtml>. Vaatii käyttöoikeuden.

Ojasalo, Katri, Moilanen, Teemu & Ritalahti, Jarmo 2018. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Oulun ammattikorkeakoulu Oy 2021. Tilinpäätös ja toimintakertomus 1.1.-31.12.2020. https://oamk.fi/images/pdf/OAMK_tilinpaaotos_ja_toimintakertomus_2020_allekirj.pdf. Hakupäivä 20.3.2022.

Oulun ammattikorkeakoulu Oy 2022. Talouskatsaus Oamk. Sisäinen lähde.

Oulun yliopisto 2020. Projektitalous – Palvelujen määrittely. Sisäinen lähde.

Oulun yliopisto 2021. Vuosikertomus 2020.
<https://www oulu.fi/sites/default/files/content/files/OulunYliopistonVuosikertomus2020.pdf>.

Hakupäivä 20.3.2022.

Oulun yliopisto 2022. Talous. Ajankohtaista. Sisäinen lähde.

Parviainen, Päivi, Kääriäinen, Jukka, Honkatukia, Juha & Federley, Maija 2017. Julkishallinnon digitalisaatio. Tuottavuus ja hyötyjen mittaaminen. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 3/2017. Hakupäivä 29.1.2022.
https://valtioneuvosto.fi/documents/10616/3866814/3_Julkishallinnon+digitalisaatio+%E2%80%933+tuottavuus+ja+hy%C3%B6tyjen+mittaaminen/49e6b987-6d37-44dd-a86e-cc548fc66760?version=1.0.

Pellinen, Jukka 2017. Talusjohtaminen. Helsinki: Alma Talent Oy.

Staria Oyj 2019. Mitä on ohjelmistorobotiikka? Hakupäivä 23.7.2021.
<https://staria.com/fi/blogi/mita-ohjelmistorobotiikka/>.

Staria Oyj 2021a. Ohjelmistorobotiikka. Hakupäivä 23.7.2021.
<https://staria.com/fi/ratkaisumme/ohjelmistorobotiikka/>.

Staria Oyj 2021b. Ohjelmistorobotiikan ostajan opas. Hakupäivä 23.7.2021.
<https://staria.com/fi/portfolio-items/ohjelmistorobotiikan-ostajan-opas/>.

Staria Oyj 2021c. 3 syytä, miksi RPA-hanke voi mennä pieleen. Hakupäivä 20.2.2022.
https://staria.com/fi/blogi/ohjelmistorobotiikka/3-syyta-miksi-rpa-hanke-voi-menna-pieleen/?utm_medium=email&hsmi=170290005&hsenc=p2ANqtz-9NHtUFDKZRL6t7QUHWayGRE6d9qnaCAJgWXN8knNuXaq3OPGRB7X9ro0_HeOAaAY6SI9BntTowpxVnFJP_iRZoybvTQA&utm_content=170290005&utm_source=hs_email.

Taulli, Tom 2020. The Robotic Process Automation Handbook. Berkeley: Apress. Hakupäivä 31.12.2021. Vaatii käyttöoikeuden.

Toikko, Timo & Rantanen, Teemu 2009. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta. Näkökulmia kehittämisprosessiin, osallistamiseen ja tiedontuotantoon. Tampere: Tampere University Press.

Tripahti, Alok 2018. Learning Robotic Process Automation. Packt Publishing. O'Reilly Online Learning: Academic/Public Library Edition. <https://learning.oreilly.com/library/view/learning-robotic-process/9781788470940/>. Vaatii käyttöoikeuden.

Tuomivaara, Seppo & Alasoini, Tuomo 2020. Digitaaliset kuilut ja digivälineiden erilaiset käyttäjät Suomen työelämässä. Työterveyslaitos. Hakupäivä 30.1.2022. <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/140828/TTL-978-952-261-948-8.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Työ- ja elinkeinoministeriö 2019a. Taloushallintoalan toimialaraportti 2019. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2019:50. Helsinki. Hakupäivä 2.7.2021. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161842/TEM_2019_50_R.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Työ- ja elinkeinoministeriö 2019b. Work Up! Tulevaisuuden työ. TEM oppaat ja muut julkaisut 3/2019. Hakupäivä 26.2.2022. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161299/TEM_oppaat_3_2018_WorkUp_Tulevaisuuden_tyo_22012019_Web.pdf.

Työterveyslaitos 2022. Teknologia ja hyvinvointi. Hakupäivä 26.2.2022. <https://www.ttl.fi/teemat/tyoelaman-muutos/teknologia-ja-hyvinvointi>.

UiPath 2022a. Robotic Process Automation (RPA). Hakupäivä 29.1.2022. <https://www.uipath.com/rpa/robotic-process-automation>.

UiPath 2022b. Prove out, build out, move out. Hakupäivä 29.1.2022. <https://www.uipath.com/rpa/journey/getting-started-automation-journey>.

UiPath 2022c. Go wider, higher, deeper by automating key cross-enterprise processes. Hakupäivä 29.1.2022. <https://www.uipath.com/rpa/journey/scaling-automation-across-enterprise>.

