

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Tietojenkäsittelyn koulutus

Jusu Nevalainen

VAATIMUSMÄÄRITTELYPROSESSIN KEHITTÄMINEN AUTOMAATIO-  
OHJELMOINNISSA

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2022



**OPINNÄYTETYÖ**  
**Toukokuu 2022**  
**Tietojenkäsittelyn koulutus**

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
+358 13 260 600 (vaihde)

**Tekijä(t)**  
Jusu Nevalainen

**Nimeke**  
Vaatusmäärittelyprosessin kehittäminen automaatio-ohjelmoinnissa

**Toimeksiantaja**  
Palkeet

**Tiivistelmä**

Opinnäytetyön tavoitteena oli löytää uusia keinoja, joilla voidaan kehittää toimeksiantajan vaatimusmäärittelyprosessia. Tavoitteena on löytää ratkaisuja yleisimpiin vaatimusmäärittelyssä esiintyviin haasteisiin ja siihen, miten vaatimusmäärittelyn aikana valmistuvan dokumentaation laatua voidaan parantaa.

Työssä selvitetään vaatimusmäärittelyprosessin vaiheet, millainen on hyvä pohja RPA-kehittämiseksi sekä sitä, miten toimeksiantajalla käytössä oleva RPA-alusta UiPath voi tukea vaatimusmäärittelyä. Lisäksi osana opinnäytetyötä järjestettiin kysely, jossa selvitettiin toimeksiantajan vaatimusmäärittelyprosessin heikkouksia ja vahvuuksia.

Kyselyn tulokset kertoivat toimeksiantajan vaatimusmäärittelyprosessin kaipaavan kehitystä. Vastaukset suurimpaan osaan kysymyksistä olivat ristiriitaisia. Heikkoudeksi tunnistettiin esimerkiksi tarve muokata dokumentaatiota jälkeenpäin. Esimerkki vahvuudesta oli kehityskohteiden löytäminen prosesseista. Löydetyistä ratkaisuista parhaiten toimeksiantajaa tukisivat konsultaatio, resurssien lisääminen prosessiin, määrittelyohjeiden kehittäminen sekä CoE-tiimin perustaminen.

**Kieli**  
suomi

Sivuja 49  
Liitteet 0  
Liitesivumäärä 0

**Asiasanat**  
RPA, UiPath, vaatimusmäärittely



**THESIS**  
**May 2022**  
**Degree Programme in Business Information Technology**

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
FINLAND  
+ 358 13 260 600 (switchboard)

Author (s)  
Jusu Nevalainen

Title  
Development of Requirement Specification Process in Automation Programming

Commissioned by  
Palkeet

Abstract

The main objective of the thesis was to find new means that could develop the commissioner's requirements specification process. The objective was to find new solutions to the most common challenges in requirements specification and how to improve the quality of the documentation produced during requirements definition.

The thesis explains the different parts of requirements specification process, how to form a working base for RPA-development and also how the RPA-platform used by the commissioner can be used to support requirements specification. In addition, part of the thesis was a survey conducted by the commissioner to clarify the strengths and weaknesses of the client's requirements definition process.

The results of the survey showed that the commissioner's process needs development since the answers to most of the questions seemed contradictory. For example, the need to edit the documentation afterwards was identified as a weakness. An example of the found strengths is the capability to identify development targets from the process. Of the found solutions the best ones to develop commissioner's processes are consultation, increasing used resources, developing guides for requirements specification and forming a Center of Excellence team.

Language  
Finnish

Pages 49  
Appendices 0  
Pages of Appendices 0

Keywords  
RPA, UiPath, requirement specification

# Sisältö

1	Johdanto .....	1
2	Vaatimusmäärittelyprosessi .....	2
2.1	Yleiskuvaus.....	2
2.2	Vaatimusmäärittelyn haasteet ja niiden ratkaisu .....	5
2.2.1	Yleiskuvaus.....	5
2.2.2	Konsulttiyrityksen hyödyntäminen.....	6
2.2.3	Kommunikaatio vaatimusmäärittelyn aikana.....	8
2.2.4	Työtavat.....	10
2.2.5	Prosessien louhinta .....	21
2.2.6	Prosessien analysointi ja kehittäminen .....	21
3	UiPath-ohjelmointialusta vaatimusmäärittelyn tukena .....	22
3.1	Yleistietoa ja historiaa.....	22
3.2	UiPath työkaluna.....	24
3.2.1	Yleiskuvaus.....	24
3.2.2	Discover.....	25
3.2.3	Build.....	26
3.2.4	Manage.....	27
3.2.5	Run .....	29
3.2.6	Engage .....	30
3.3	UiPathin hyödyntäminen vaatimusmäärittelyssä.....	31
3.3.1	Task Capture .....	32
3.3.2	Automation Hub .....	33
4	Kysely .....	34
4.1	Yleiskuvaus.....	34
4.2	Kyselyn tulokset.....	35
4.2.1	Yleinen mielipide vaatimusmäärittelystä .....	35
4.2.2	Prosessiin kuluva aika .....	36
4.2.3	Valmistuneen dokumentaation laatu .....	37
4.2.4	Vaatimusmäärittelyprosessin toteuttaminen .....	40
4.2.5	Palaute .....	44
5	Tulokset .....	45
5.1	Tutkinnalliset tulokset .....	45
5.2	Kyselyn tulokset.....	46
6	Pohdinta.....	46
	Lähteet.....	50

## Käsitteet ja lyhenteet

API	Application programming interface. API on rajapinta, jonka avulla sovellukset pystyvät kommunikoimaan keskenään (MuleSoft 2021).
CoE	Center of Excellence. Ryhmä, jonka erilaiset tietotaidot muodostavat laajan osaamisen keskittymän (TechMagic 2021).
FMEA	Failure Modes and Effects Analysis. Suomeksi vika- ja vaikutusanalyysi. FMEA on laadunvalvontaprosessi, jonka avulla voidaan löytää mahdollisia virheitä, joita saattaa olla tuotteen tai prosessin suunnitelmasta. (Quality-One 2021.)
PDD	Process Design Document/ Process Definition Document. Prosessin suunnittelu/määrittely dokumentti on dokumentti, johon kuvataan prosessin eteneminen läpikotaisin (Blueprint 2020).
RaaS	Robotics As A Service. Tätä palvelua tarjoava yritys hoitaa asiakkaan robottiikkaympäristöä omilla palvelimillaan (Deloitte 2021).
SDD	Solution Design Document. Ratkaisun suunnitteludokumentti sisältää PDD:n pohjalta kehitetyn automatisoitavan prosessin vaiheet. (Probe Group 2021).

## 1 Johdanto

Automaatio-ohjelmointiala on kehittynyt viime aikoina paljon ja monet yritykset ovat aloittaneet automaation hyödyntämisen toiminnassaan. Työntekijät haluavat eroon jatkuvasti toistuvista tylsistä työtehtävistään ja johtoporras on kiinnostunut mahdollisista suurista säästöistä, inhimillisten virheiden vähentymisestä sekä prosessien tehokkuuden kehityksestä. Automaatio-ohjelmoinnissa yksi keskeisimmistä dokumenteista on prosessin määrittelydokumentti, joka luodaan vaatimusmäärittelyprosessin aikana.

Prosessin määrittelydokumentti on tärkeä automaation onnistumisen kannalta. Jos jokin vaihe prosessista jää kuvaamatta tai on kuvattu väärin, voi automaatio suorittaa jonkin prosessin vaiheen täysin väärällä tavalla. Ohjelmoinnin aikana korjausten tekeminen dokumentaatioon ei yleensä ole helppoa tai edes mahdollista, sillä ohjelmoija harvemmin tuntee prosessin tai sovelluksen entuudestaan, joten hänellä on apuna ainoastaan dokumentaatio, jonka avulla edetä ohjelmoinnissa.

Opinnäytetyön tavoitteena on etsiä ratkaisuja vaatimusmäärittelyn aikana tapahtuvan dokumentaatioprosessin ongelmiin ja haasteisiin. Löydettyjen ratkaisujen avulla on tarkoitus kehittää toimeksiantajan vaatimusmäärittelyprosessia. Alan kirjallisuudesta poimitaan mahdollisia käytäntöjä ja metodeja, joita noudattamalla voidaan prosessista tehdä mieluisampi ja luodun dokumentin laatu korkeammaksi. Opinnäytetyössä tutustaan myös siihen, miten koko RPA-projektin ympäristö vaikuttaa vaatimusmäärittelyyn ja mitä keinoja voidaan käyttää, jotta lopputuloksena on toimivampi vaatimusmäärittelyprosessi. Ratkaisujen tehokkuutta arvioidaan kyselyn tuloksien avulla.

Pääasiallisesti ratkaisuja etsitään alan kirjallisuudesta, muista aiheetta koskevista julkaisuista, prosessiin osallistuvilta henkilöiltä saadusta palautteesta sekä mahdollisista apua tarjoavista työkaluista. Työkalujen saatavuus vaihtelee sen mukaisesti, mikä automaatio-ohjelmointialusta on käytössä. Opinnäytetyössä keskitytään UiPath-automaatio-ohjelmointialustaan ja sen tarjoamiin vaihtoehtoihin,

sillä se on toimeksiantajan käytössä oleva alusta. Palaute prosessin asiantuntijoilta on saatu toimeksiantajan organisaatiossa järjestetystä kyselystä.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Palkeet. Palkeet on valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskus. Palkeet tuottaa talous- ja henkilöstöhallinnon tuki- ja asiantuntijapalveluita valtion virastoille, laitoksille sekä rahastoille. Palkeiden palvelut saavuttavat noin 70 000 yksittäistä palkansaajaa. Palkeilla on noin 650 työntekijää. Palkeiden toimipaikat sijaitsevat Joensuussa, Helsingissä, Hämeenlinnassa, Mikkelissä ja Porissa. (Palkeet 2021.)

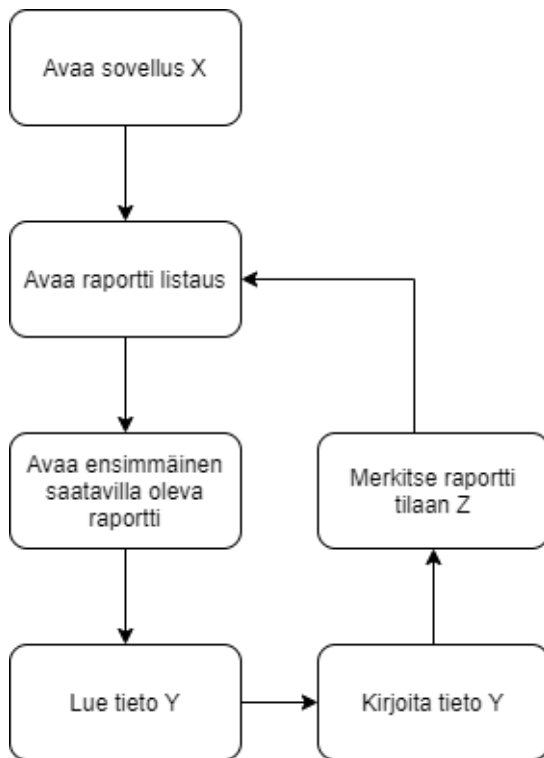
## **2 Vaatimusmäärittelyprosessi**

### **2.1 Yleiskuvaus**

Ohjelmistorobotiikassa vaatimusmäärittelyä on kokonaisuutena vaikea kuvailla, koska käsitys siitä vaihtelee yritysten välillä suurestikin. Yleensä se kuitenkin sisältää automatisoitavan prosessin dokumentoinnin sellaisella tasolla, että luodun dokumentaation pohjalta voidaan kehittää toimiva automaatio.

Vaatimusmäärittelyn aikana luotu dokumentaatio sisältää yleensä vähimmillään tulevan automaation vaiheet ja sen toiminnan vaatimat asiat. Yksi suosituimmista tavoista toteuttaa dokumentointi on tehdä kaksi toisiinsa vahvasti liittyvää dokumenttia tai yksi suurempi kokonaisuus, joka sisältää molempien dokumenttien sisällön. Ensimmäinen dokumentti on nimeltään prosessin määrittelydokumentti tai lyhennettynä PDD. PDD:n luo prosessiasiantuntija tai joku muu automatisoitavan prosessin vahvasti tunteva henkilö. Prosessin määrittelydokumentin luomiseen saattaa myös osallistua automaatioasiantuntijoita tai muita henkilöitä, jotka osaavat kysyä tarpeellisia kysymyksiä prosessin eri vaiheista. (Papp 2019.)

Prosessin määrittelydokumentin luominen alkaa prosessin kuvaamisella läpikotaisin. Prosessi kuvataan vaiheittain ja tapoja sen kuvaamiseksi on useita. Yksi suosituimmista tavoista kuvata prosessia on muodostaa siitä vuokaavio (Kuvio 1), jonka avulla prosessin etenemistä ja logiikkaa vaativia vaiheita pystyy kokematonkin lukija seuraamaan vaivattomasti. (Papp 2019.)



Kuvio 1. Esimerkki prosessia kuvaavasta vuokaaviosta.

Prosessia kuvatessa voi kuvitella esittelevänsä sitä uudelle työntekijälle, jonka tehtävä on suorittaa tehtävää. Jos prosessista on aikaisemmin tehty ohjeistus, voi sitä käyttää apuna prosessin määrittelydokumenttia kirjoittaessa. Vaatimusmäärittelyn aikana valmistunut dokumentaatio toimii myös ohjeena siihen, miten automaatiota ylläpidetään ja sitä täytyy päivittää, jos automaatioon tehdään muutoksia jälkeenpäin. Jos dokumentaatiota ei päivitetä robotin muutoksien mukaisesti, voi se aiheuttaa virheitä ja vääriä hälytyksiä prosessin ylläpidossa. (Smeets, Erhard & Kaußler 2021, 81–92.)

Pelkkä prosessin kuvaus on hyvä alku dokumentaatiolle, mutta korkealaatuisen vaatimusmäärittelydokumentin muodostamiseen tarvitaan muitakin tietoja. Dokumentin on hyvä myös vastata seuraaviin kysymyksiin:

- Mihin prosessia käytetään ja mikä sen tavoite on?
- Mitä päätöksiä automaation täytyy pystyä tekemään?
- Kenen alaisuudessa prosessi on toiminut?
- Kuinka usein prosessi tapahtuu ja ketkä tuntevat sen?
- Mitä järjestelmiä prosessi käyttää?



- Tarvitseeko prosessia suorittava käyttäjä uusia rooleja tai ylimääräisiä vapauksia?
- Mitkä ovat odotettavissa olevat ongelmat ja esteet prosessin suorituksessa ja miten niihin pitäisi reagoida? (Robocorp 2021.)

Toinen osa dokumentaatiosta yleensä sisältää tavan, miten prosessin määrittelydokumentin osoittama prosessi käännettäisiin toimivaksi automaatioksi. Toisen dokumentaation osa kulkee yleensä lyhenteellä SDD, joka tarkoittaa Solution design document, jonka suomennos on ratkaisun suunnitteludokumentti.

SDD luodaan sitä varten, että prosessia voidaan katsella robotiikan näkökulmasta, jolloin prosessin kulku saattaa muuttua alkuperäisestä. Hyvin tehty SDD voi olla elintärkeä osa RPA-projektia, koska prosessin toistaminen siten kuin ihminen sen tekisi ei välttämättä ole tehokkain tapa suorittaa se. Automaatio pystyy hyödyntämään tietokoneen prosessointitehoa ja suorittamaan tehtäviä nopeammin ja eri tavoilla. (Probe Group 2021.)

Esimerkiksi verkkosivun selaaminen voidaan toteuttaa automaatiossa eri tavalla kuin ihminen sen kykenee tekemään. Ihminen voi esimerkiksi katsoa verkkosivulta jotain taulukkoa, jonka näkemistä varten täytyy navigoida tietyille sivulle ja kirjautua sisään. Robotti pystyy tällaisen tehtävän suorittamaan esimerkiksi API-kutsua käyttämällä, jolloin prosessista voidaan jättää usea aikaa vievä vaihe pois.

Isoin osa SDD:tä on PDD:n kuvaaman prosessin kääntäminen sellaiseksi, että se on valmis automatisoitavaksi. Dokumentti sisältää kuitenkin yleensä myös muita tietoja tulevasta automaatiosta. Dokumentaatioon olisi hyvä kerätä tietoja mahdollisista virheistä, miten virheisiin pystytään reagoimaan ja pystytäänkö tiettyjä asioita prosessista yrittämään uudelleen. (Probe Group 2021.)

Esimerkiksi jos automaatio käsittelee ihmisen syöttämää tietoa, voi tiedoissa löytyä virheitä. Yksi virheellinen tieto ei kuitenkaan tarkoita sitä, ettei muita käsi-

teltäviä kohteita voitaisi suorittaa onnistuneesti. Virheellinen tieto voidaan merkitä ylös ja jatkaa prosessin suorittamista normaalisti, jolloin vältetään koko prosessin manuaalinen käsittely.

Dokumenttiin on myös hyvä kirjata mahdollisia katastrofitilanteita ja miten niissä toimitaan. Katastrofitilanteeksi lukeutuu esimerkiksi se, jos yrityksen palvelimet eivät toimi eivätkä automaatiot pääse suorittamaan tehtäviään. Jos prosessi ei ole erityisen kiireellinen, voidaan se merkitä uudelleen suoritettavaksi seuraavana päivänä, mutta jos kyseessä on korkean prioriteetin prosessi, täytyy se ilmoittaa tehtäväksi manuaalisesti.

Prosessin tarvitsemat valtuudet ja tiedon salassa pidettävyys on tärkeää ajatella loppuun saakka. Automaatiolle kannattaa antaa vain juuri ne oikeudet, jotka prosessi tarvitsee. Automaatiolle annettujen oikeuksien dokumentointi auttaa esimerkiksi uuteen ympäristöön siirtyessä. Tiedon salassa pidettävyyden kannalta esimerkiksi automaation kirjoittamat muistiot ja muut viestit kannattaa laatia siten, ettei tietosuojarikkeitä aiheudu. Näin myös vältetään mahdollisilta vahingoilta, jos automaation suoritus epäonnistuu. (Probe Group 2021.)

Edellä mainitut muistiot, vaikka ovatkin mutkikkaita suunnitella tietosuoja mukaisiksi, ovat tärkeä osa virheiden käsittelyä. Automaation on hyvä kirjoittaa merkintä kriittisten vaiheiden kohdalla, jotta virheen sattuessa pystytään heti näkemään, mikä osa prosessista aiheutti virheen ja mistä prosessia tulisi jatkaa. Näiden muistioiden sijainti on myös hyvä kirjata dokumentaatioon. Myös mahdolliset sähköpostit ja muut viestit, joita automaatio lähettää on hyvä kirjata ylös. (Probe Group 2021.)

## **2.2 Vaatimusmäärittelyn haasteet ja niiden ratkaisu**

### **2.2.1 Yleiskuvaus**

Ensimmäiset askeleet RPA:n käyttöönotossa ovat kriittisiä. Jos RPA-alusta ei saa tarvittavan vankkaa pohjaa toiminnalleen, voi suuriakin ongelmia esiintyä

eri automatisoinnin vaiheissa. RPA-ratkaisut ovat ketteriä ja nopeasti kehitettäviä työkaluja, mutta niiden toteuttamisessa on tärkeää myös hieman hidastaa tahtia ja varmistaa, että automatisoitava prosessi on oikeasti järkevä automatisoinnin kohde. Jos vaatimusmäärittelyprosessin tärkeyttä ei ymmärretä, voi sen aikana muodostunut dokumentaatio tuottaa ongelmia.

Vaatimusmäärittelyä voidaan tehdä monella eri tavalla, eikä alalla ole yleisesti käytössä olevia toimintatapoja. Tähän lukuun on kerätty tapoja, jotka alan asiantuntijat ovat kokeneet toimiviksi keinoiksi välttää ongelmia ja yksinkertaistaa koko vaatimusmäärittelyprosessia tai jopa koko RPA:n implementointia. Kaikkia tapoja voidaan hyödyntää RPA-prosessin eri vaiheissa, mutta pääasiallisena kohteena on kuitenkin vaatimusmäärittelyyn ja sen helpottamiseen kohdistuvat toimintatavat.

### **2.2.2 Konsulttiyrityksen hyödyntäminen**

Konsultaatio voi olla hyvä ratkaisu RPA:n käyttöönottoon yrityksessä, mutta konsultaation hankkimista voi myös harkita, vaikka automaatio olisikin jo osa organisaation arkea. Konsultit näkevät prosessin omasta näkökulmastaan ja voivat löytää yksinkertaisesti muutettavia asioita, joiden vaikutus vaatimusmäärittelyprosessin voi olla merkittävä. Konsultaation pituus voi vaihdella riippuen asiakasyrityksen tarpeista. Lyhyimmillään voidaan puhua muutamasta kuukaudesta, joiden aikana RPA-prosessille saadaan vahva runko, osaamista valitun RPA-alustan käyttöön sekä tietysti mallia siitä, miten suoritetaan vaatimusmäärittelyä automaatio-ohjelmoinnissa. Tarvittaessa voidaan aloittaa myös pidempi-aikainen kumppanuus, jolloin konsultaatioyritys voi olla osana prosessien vaatimusmäärittelyssä syvällisemmin ja asiakas pääsee hyödyntämään konsulttiyrityksen omia sovelluksia ja muita ratkaisuja, jotka voivat tukea kehitystyötä entisestään. (Taulli 2020, 80–83.)

Konsulttiyrityksen palkkaaminen saattaa alussa vaikuttaa kalliilta investoinnilta, mutta laadukas konsultaatio maksaa itsensä takaisin muodostetun ympäristön laadulla ja vakaan RPA-prosessin myötä. Jos asiakasyrityksellä ei ole infrastruktuuria pyörittämään RPA-järjestelmää, tarjoavat jotkut konsulttiyritykset

myös RaaS-palvelua, jolloin järjestelmä toimii palveluntarjoajan ympäristössä. (Taulli 2020, 80–83.)

Tärkeimpiä hyötyjä konsulttiyrityksen palkkaamisesta ovat:

- Konsultit ovat kokeneita vaatimusmäärittelyn ammattilaisia, jotka osaavat valita tarkkaan prosessit, jotka ovat sopivimpia automatisoitavaksi. Heidän malliaan seuraten osaa asiakas myöhemmin itse havaita potentiaaliset prosessit. Asiakas voi itse myös olla sokea ilmiselville automatisointikohteille, jotka konsultti huomaa helposti.
- Konsultti osaa myös kertoa saatavilla olevista RPA-alustoista enemmän oman kokemuksen perusteella, jolloin asiakkaalle saadaan valittua sopiva alusta. Tosin osalla konsulttiyrityksistä saattaa olla jokin sopimus tietyn alustan mainostamisesta.
- RPA-koulutukset ja tiedon levittäminen on tärkeää varsinkin RPA:n implementoinnin alussa. Konsultit pystyvät järjestämään koulutuksia, joilla asiakasyrityksen sisällä tieto RPA:sta leviää helpommin. Mahdollisia automaatioita ilmoitetaan helpommin, jos yrityksen työntekijät tietävät minkälaiset prosessit sopivat automatisoitaviksi.
- Ongelmatilanteiden ratkominen on helpompaa, kun on kokenut kumppani, joka on yleisimpiin ongelmiin törmännyt useasti. Myös erilaisten tietoturva- ja tietosuojasetusten seuraaminen helpottuu konsulttien avulla.
- Varsinaisten vaatimusmäärittelydokumenttien luomisessa konsultit voivat olla hyödyksi tarjoamalla esimerkiksi helposti luettavan ja ymmärrettävän pohjan. Konsultit voivat järjestää työpajoja, joiden aikana saadaan nopeasti aikaiseksi laadukkaita dokumentteja. (Taulli 2020, 80–83.)

Konsulttiyritystä valitessa kannattaa järjestää haastatteluja ja muutenkin tiedustella kaikista saatavilla olevista valinnoista, jotta saadaan valittua juuri oikea yritys kumppaniksi. (Taulli 2020, 80–83.)

Yksi esimerkki menestyneestä konsulttiyrityksestä on CloudStorm. CloudStormin tavoite on tehdä ohjelmistorobotiikan implementoinnista mahdollisimman yksinkertaista asiakkaalle. Yrityksen palvelut kattavat koko RPA-prosessin alusta loppuun. Yritys siis auttaa asiakkaitaan tunnistamaan, kehittämään ja ylläpitämään automaatioprosesseja. (CloudStorm 2021.)

CloudStorm on myös kehittänyt uuden chatbot-työkalun, jonka avulla asiakas pystyy tunnistamaan automatisoitavia prosesseja sekä luomaan niille alustavia dokumentteja. Työkalun nimi on Nika ja sen pystyy esimerkiksi integroimaan Microsoftin Teams-sovellukseen, jonka kautta se pystyy haastattelemaan asiakasyrityksen sovellusasiantuntijoita. (Nika 2021a.)

Sovellus muodostaa haastatteluiden jälkeen alustavan tai jopa valmiin PDD-dokumentin prosessista. Nika voi myös auttaa asiakasta nauhoittamaan prosessien vaiheita videolle, jolloin niiden kuvaamisesta PDD-dokumenttiin tulee yksinkertaisempaa. Sovellus myös mahdollisten automatisoitavien prosessien sijoitetun pääoman tuottoasteen sekä muita tuottavuuteen liittyviä tietoja. (Nika 2021b.)

### **2.2.3 Kommunikaatio vaatimusmäärittelyn aikana**

Kommunikaatio on yksi suurimmista laatuun vaikuttavista tekijöistä. Sen määrän ja laadun täytyy olla korkea, jotta prosessi saadaan kuvattua tarpeeksi yksityiskohtaisella tasolla. Kommunikaatio on myös tärkeää ennen RPA:n implementointia, sillä robotiikka ja automaatio kantavat edelleen sellaista stigmaa mukanaan, että ne ovat työpaikkojen varastajia ja ne ovat vain ahneiden osakemistajien toiveita. Jos työntekijöiden asenne on negatiivinen alusta lähtien, on RPA-projekti lähtökohtaisesti heikolla pohjalla. RPA:n implementoinnin alussa kannattaa olla avoin siitä, mihin käyttötarkoitukseen ohjelmistorobotiikkaa tullaan hyödyntämään yrityksessä ja miten se vapauttaa työntekijät toistuvista ja yksinkertaisista töistä. Sovellusasiantuntijat ovat mieluummin mukana RPA:n ja vaatimusmäärittelyprosessin kehittämisessä, jos he tietävät RPA-projektin tavoitteet. (UiPath 2020.)

Vaatimusmäärittelyssä kommunikaation tärkeys korostuu. RPA-kehittäjän täytyy ymmärtää, miten automatisoida prosessi, IT-osaston täytyy tietää, mitä tämä automaatio tulee tekemään yrityksen palvelimilla ja mitä oikeuksia robotti tarvitsee toimiakseen. Vaatimusmäärittelyn aikana kommunikaation siihen osallistuvien henkilöiden välillä täytyy olla aktiivista, eikä pelkkä sähköpostien vaihtelu riitä luomaan laadukasta vaatimusmäärittelydokumentaatiota.

Sovellusasiantuntijan rooli kommunikaatiossa on keskeinen, mitä tulee onnistuneen PDD:n kehittämiseen. Prosessin kuvaaminen saattaa olla hankalaa, sillä monen vuoden jälkeen kuvattavan prosessin suorittamisesta on tullut rutiinia ja pienien mutta tärkeiden yksityiskohtien kuvaaminen jää helposti välistä. Tätä pystytään välttämään sillä, että automaatio-ohjelmoija tai joku muu projektiin osallistuva henkilö on aktiivisesti mukana PDD:n kehittämisessä. (Papp 2019.) Sovellusasiantuntijan on myös hyvä välttää sovelluksen yhteydessä käytettyjä termejä ja pyrkiä puhumaan prosessista mahdollisimman selvästi, sillä RPA-kehittäjä ei luultavasti tunne prosessin termistöä (Labbe 2017).

Automaatio-ohjelmoijan on hyvä myös osata esittää kysymyksiä prosessista. Esille tulevat kysymykset voivat aiheuttaa kehityskohteiden löytymistä prosessista. Kysymykset voivat myös aiheuttaa keskustelua eri vaiheiden automatisointi tarpeellisuudesta. Kehittäjä voi myös testata PDD:n tasoa suorittamalla prosessin manuaalisesti ohjeiden avulla. Jos sovellusasiantuntija huomaa jotain erikoista suorituksessa tai prosessin suorittaminen epäonnistuu, voidaan todeta, ettei PDD ole vielä valmis. (Papp 2019.)

Heikosti toteutettu kommunikaatio voi johtaa siihen, että vaatimusmäärittelyn aikana muodostetut dokumentit eivät kuvaa prosessia niin hyvin kuin haluttaisiin. Tätä ongelmaa voi olla vaikea havaita heti, sillä puutteet dokumentaatioissa saattavat esiintyä vasta kuukausia myöhemmin, kun esimerkiksi jokin harvinaisempi poikkeama tapahtuu prosessissa.

Kommunikaatiossa on myös tärkeää pitää yllä vaatimusmäärittelyn tärkeyttä. Ohjelmoijien sekä substanssiosaajien täytyy molempien arvostaa dokumentaatioon käytettyä aikaa. Jos organisaatiossa havaitaan, ettei vaatimusmäärittelyä arvosteta, täytyy sen tärkeys osoittaa esimerkin kautta. Jälkeenpäin heikosti suoritettujen vaatimusmäärittelyjen korjaaminen vie moninkertaisen määrän resursseja verrattuna huolellisen dokumentaation tekemiseen. Toimintakulttuurin muutokset eivät tapahdu hetkessä, mutta epäilyt ja pelot voidaan todeta vääriksi. (Wiegers, Beatty, 2013, 36–37.)

## 2.2.4 Työtavat

Työtavat vaihtelevat suuresti eri yrityksissä. Yksi suosituimmista tavoista tunnistaa automatisoitavia prosesseja ja aloittaa niiden vaatimusmäärittely on perustaa CoE, eli Center of Excellence. Center of Excellenceä kutsutaan suomenkielissä kontekstissa yleensä huippuyksiköksi. Huippuyksikön muodostaa organisaation eri yksiköistä koostettu joukko ihmisiä, joiden erilaiset kokemukset ja taidot muodostavat yhdessä laajan osaamisen keskittymän. Huippuyksikön tehtävänä on kehittää, monitoroida ja ylipäätään hallita kaikkea ohjelmistorobotiikkaan liittyen. (Taulli 2020, 115–141.) CoE:n tehtäviin sisältyy siis vaatimusmäärittelyprosessi kokonaisuudessaan. Vaatimusmäärittelydokumenteja tekevät pääasiallisesti sovellusasiantuntijat sekä automaatio-ohjelmoijat, mutta CoE:n sisällä dokumentaatioita voidaan käsitellä ryhmässä ja niiden standardointi helpottuu.

Pienimillään huippuyksikkö voi olla jopa vain kahden henkilön kokoinen. Suurissa yrityksissä taas voidaan haluta jopa useampi huippuyksikkö hoitamaan eri alueiden automaatioita. Tarvittaessa huippuyksikkö voidaan ulkoistaa lähes kokonaan konsulttiyritykselle, ja jos asiakasyrityksellä on jo olemassa oleva huippuyksikkö, voi konsulttiyritys haluta olla mukana sen kehityksessä. (Taulli 2020, 115–141.)

UiPathin näkemys ohjelmistorobotiikassa toimivan huippuyksikön tehtävistä on seuraavanlainen:

- RPA Sponsor on henkilö, joka toimii yrityksen ohjelmistorobotiikan keulakuvana ja hänen vastuullaan on RPA:n vieminen yrityksen strategiaan ja yritysjohtoon ja osakkeenomistajien vakuuttaminen RPA:n tärkeydestä yritykselle.
- RPA Champion tiedottaa RPA:sta organisaation sisällä ja vakuuttaa organisaation RPA:n hyödyistä. Hän on myös vastuussa RPA-projektin etenemisestä sekä sen tehokkuuden valvomisesta.

- RPA Change Manager on vastuussa RPA:n implementoinnin viestittämisestä organisaatiossa. He luovat muutos ja viestintäsuunnitelman ja varmistavat että projektin tavoitteet ovat selvät ja tulevat muutokset ovat kaikkien tiedossa.
- RPA Business Analyst on sovellusasiantuntija, jonka vastuulla on automatisoitavan prosessin kuvaaminen PDD-dokumentissa.
- RPA Solution Architect valvoo RPA-projekteja alusta loppuun ja on kehitystiimin tukena niiden aikana. Solution Architect varmistaa, että RPA-projektit toimivat organisaation tavoitteiden ja ohjeiden mukaisesti.
- RPA Developer on automaatio-ohjelmoija, jonka vastuulla on kehittää suunnitella, kehittää ja testata automaatioita. Kehittäjä osallistuu vaatimusmäärittelydokumentaatioiden luomiseen sovellusasiantuntijoiden kanssa. Kehittäjät myös usein työskentelevät ylläpitotiimin kanssa.
- RPA Infrastructure Engineer pitää huolen organisaation infrastruktuurista. Hänen on tarkoitus olla apuna palvelimien käyttöönotossa sekä ongelmanratkaisussa.
- RPA Supervisor on vastuussa jo olemassa olevien automaatioiden hallinnasta ja niiden tehokkuuden seuraamisesta. RPA Supervisor pyrkii parantamaan automaatioita tutkimalla automaatioiden raportoimaa dataa.
- RPA Service Support tittelin alla työskentelevät ylläpitotiimiin kuuluvat henkilöt. He valvovat automaatioiden suorituksia ja ovat ensimmäisiä reagoimaan tapahtuneisiin virheisiin tai poikkeamiin automaatioissa. (UiPath 2021.)

Huippuyksikkö perustetaan yleensä 4–6 kuukauden jälkeen RPA:n implementoinnin alusta, mutta se voidaan perustaa myös aikaisemmin tai myöhemmin tarpeen vaatiessa. Ensimmäisten automaatiotestailujen aikana ei CoE:lle ole varsinaista tarvetta, mutta kun automaatioiden kehitys aloitetaan toden teolla, kannattaa huippuyksikön kokoonpanon olla pitkälti valmis. Aluksi huippuyksikön voi muodostaa esimerkiksi muutama automaatio-ohjelmoija sekä sovellusasiantuntija, joita valvoo projektipäällikkö. CoE:ta on hyvä kasvattaa RPA-projektin kasvaessa, jottei siitä tule liian vaikea hallittava. (Taulli 2020, 115–141.)



Jos yritys ei ole vielä varma, onko ohjelmistorobotiikka oikeanlainen investointi, voi huippuyksikön perustaminen olla turhaa, mutta jos yritys todella haluaa investoida RPA:han, ei CoE:n perustaminen ole haitaksi. Hyötyjä taas huippuyksikkö tuo mukanaan paljon. (Taulli 2020, 115–141.)

Yleisimmät CoE:sta saatavat hyödyt ovat seuraavat (Taulli 2020, 115–141.):

- CoE lisää luottoa ja kiinnostusta RPA-projektia kohtaan, sillä organisaation sisällä huomataan, että automaation halutaan panostaa ja se on tullut jäädäkseen.
- CoE:n avulla vältetään projektin pirstaloitumista ja siiloutumista. CoE:n perustaminen johtaa helpommin ymmärrettävään kokonaisuuteen ja standardoituihin toimintatapoihin, mikä taas helpottaa robottien monitorointia sekä ongelmienratkomista.
- CoE helpottaa RPA-projektin skaalausta suuremmaksi. Skaalaus on yksi useimmin havaituista ongelmista RPA-projekteissa.
- CoE vähentää RPA-projektin kehityksen, hallinnan ja monitoroinnin hintaa, sillä keskitetysti hallittu projektia pystytään hoitamaan pienemmällä porukalla.

Erilaiset työpajat voivat olla hyvä mahdollisuus selvittää yrityksen prosessien automatisointimahdollisuuksia. Yritys voi itse järjestää työpajoja, joissa yritys levittää tietoa siitä, minkälaiset prosessit olisivat sopivia automatisoitaviksi. Työpajan aikana työntekijät voivat kertoa omista työtehtävistään, joiden he kokevat olevan sopivia automatisoitaviksi ja niistä voidaan tehdä alustava PDD-dokumentti. Työpajat voivat kestää haluttaessa useammankin päivän, jos ideoita vain riittää. (Taulli 2020, 78–80.)

Jos yritykseltä ei löydy vielä tietotaitoa vetää työpajaa, voi sen myös vetää jokin konsulttiyritys. Konsulttiyritys myös osaa tarpeen vaatiessa vetää kokonaisia RPA-koulutuksia, joissa tutustutaan ohjelmistorobotiikkaan hieman syvällisemmin. Yksi esimerkki konsulttiyrityksestä on CloudStorm. CloudStorm tarjoaa asiakkailleen erilaisia RPA-alan koulutuksia ja muuta konsultointia. Heidän normaaliin työpajatyyppeensä konsultaatioon kuuluu seuraavat asiat:

- Ensimmäisenä tutustutaan ohjelmistorobotiikkaan ja miten sitä voidaan hyödyntää. Kuvataan miten RPA on auttanut muita yrityksiä ja alustetaan

sitä mitkä prosessit voisivat olla sopivia automatisoitaviksi ja kuinka välttää yleisimmät virheet.

- Toisessa vaiheessa aloitetaan yrityksen prosessien läpi käynti ja tutkitaan yhdessä, mitä yrityksen kannattaisi automatisoida. Eri mahdollisesti automatisoitavat ideat pisteytetään yhdessä.
- Viimeinen vaihe sisältää työpajaan osallistuneiden jakaminen ryhmiin ja jokainen ryhmä saa keskusteltavaksi yhden tai useamman idean, joista he pyrkivät löytämään mahdollisia uhkia tai mahdollisuuksia. (Taulli 2020, 79–80.)

Lopullisen pisteytyksen tekee kuitenkin CloudStorm itse. Työpajan jälkeen CloudStormin asiantuntijat arvioivat yhdessä prosessien automatisoitavuuden ja luovuttavat asiakkaalle raportin, joka sisältää tarkan analyysin jokaisesta automaatiomahdollisuudesta. (Taulli 2020, 79–80.)

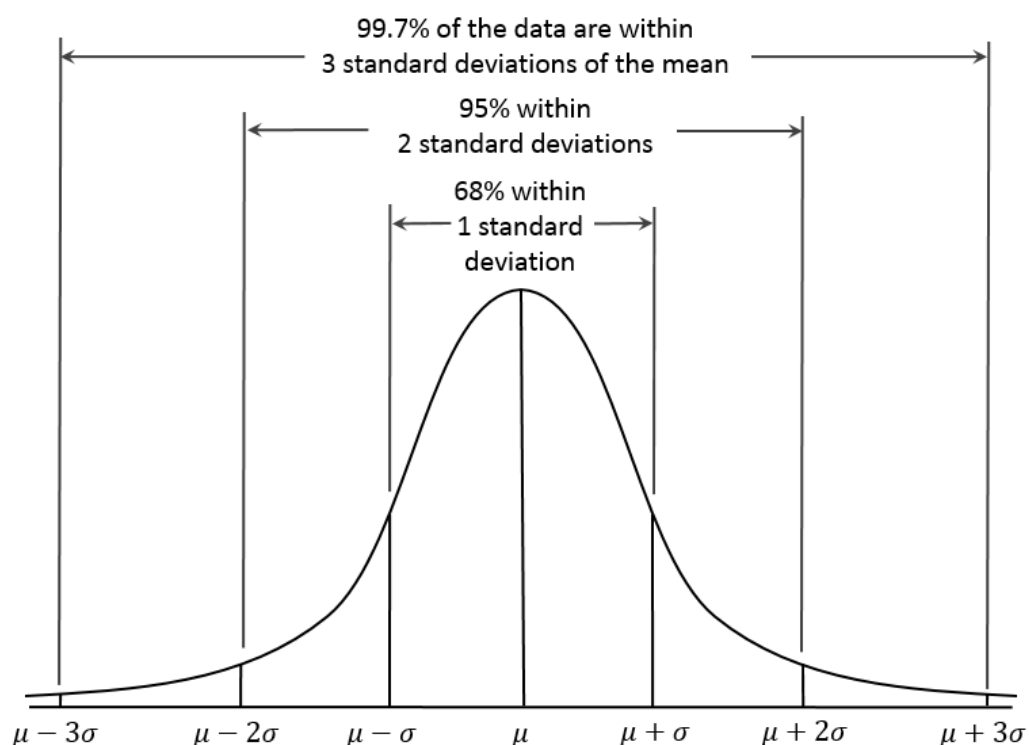
Yksi yleisimmistä tavoista lähteä tekemään ensimmäisiä automatisointeja on nopeasti kääntää helpot ja usein toistuvat tehtävät automaatioiksi. Tämä voi olla toimiva strategia suuremman rahoituksen hankkimiseksi RPA:n implementoinnin alussa, mutta tämä ei ole järkevä toimintapata RPA-projektin edetessä pidemmälle. (Moayed 2020.)

Automaatioista kehittyi huomattavasti tehokkaampia, jos valmista PDD-dokumentaation kuvaamaa prosessia osataan kehittää ennen automaatioksi kääntämistä. Kuitenkaan kaikkia automaatioita ei kannata suunnitella uudelleen alusta alkaen. Uudelleensuunnittelu vie paljon aikaa ja jos automatisoitava prosessi onkin todella yksinkertainen, on prosessi järkevä automatisoida sellaisenaan. Varsinkin RPA:n implementoinnin alussa on hyvä tutustua siihen, mitä RPA pystyy tuottamaan, mutta prosessin tullessa tutummaksi voidaan tarkempaa projektin arviointia ottaa käyttöön. (Moayed 2020.)

Lean Six Sigma ja Six Sigma ovat molemmat metodologioita, jotka tilastotieteen menetelmiä hyödyntäen mahdollistavat prosessien kehityksen. Six Sigman konsepti on ollut olemassa jo lähes 100 vuotta, mutta nykyisen konseptin kehitti 1980-luvulla Motorola. Lähes samaa nimeä kantavat metodologiat kuitenkin eroavat hieman toisistaan. Molempien käyttämisen lopputulos on kuitenkin sama, eli tehokkaampi prosessi. (Taulli 2020, 60–75.)

Six Sigman avulla prosessista ja sen eri vaiheista tulee varmempia. Prosessin vaiheilta vaaditaan tiettyä tasoa prosessin vaihtelussa ja virheiden määrässä useiden toistojen aikana. Virheiden määrää tutkitaan jokaista miljoonaa virheen mahdollisuutta kohti. (Taulli 2020, 60–75.)

Six Sigma sisältää kuusi eri tasoa, jotka kuvaavat prosessin vaihtelua ja virheiden määrää sen aikana. Six Sigmaa voidaan havainnollistaa normaalijakauman avulla. Esimerkiksi toimintavarmuudeltaan Sigma-tason kaksi saavuttava prosessi toimii yhden poikkeaman molempiin suuntiin keskiarvosta, jolloin kyseinen prosessi onnistuu 68 % ajasta (Kuvio 2). (Taulli 2020, 60–75.)



Kuvio 2. Normaalijakauma auttaa Six Sigma tasojen havainnoinnissa (Kernler 2014).

Sigma-taso kuusi on korkein laatutaso, jonka tuote voi Six Sigman periaatteiden mukaisesti saada. Tällöin prosessin aikana tapahtuu virhe 3,4 kertaa miljoonassa virheen mahdollisuudessa. Kuudennen Sigma-tason saavuttanut prosessi toimii siis 99,9966 prosentin varmuudella. Kuudennelle tasolle pääsy on kuitenkin erittäin vaikeaa ja tietyissä prosesseissa se voi olla jopa mahdotonta. Prosessin tavoitteeksi voidaan asettaa esimerkiksi taso neljä, joka kuitenkin takaa jo yli 99 prosentin toimintavarmuuden. (Taulli 2020, 60–75.)

Sigma-taso	Virheitä miljoonaa mahdollisuutta kohden	Onnistuneiden suoritusten %
1	690 000	31.0
2	308 537	69.1463
3	66 807	93.3193
4	6210	99.379
5	233	99.9767
6	3,4	99.99966

Taulukko 1. Virheiden mahdollisuus putoaa suuresti prosessin Sigma-tason noustessa.

Six Sigmaa hyödyntäessä on erittäin tärkeää tuntea prosessi hyvin ja RPA-projekteissa paras hetki Six Sigman käytölle on PDD-dokumentaation valmistuksessa. Kun prosessista on kerätty tarvittavat tiedot, voidaan prosessin analysointi aloittaa. Six Sigmassa käytetään kahta eri metodia, joilla voidaan parantaa prosessia. (Taulli 2020, 60–65.)

Ensimmäinen metodi on DMAIC, eli Define, Measure, Analyze, Improve ja Control. Nämä ovat metodissa suoritettavan prosessin vaiheet. Suomeksi metodin vaiheet ovat määrittely, mittaus, analysointi, parannus ja ohjaus. (Voehl, Harrington, Mignosa & Charron 2013, 179–199.)

Ensimmäisenä prosessi täytyy määritellä, eli prosessista tunnistetaan viriheherkkiä vaiheita ja määritetään vaatimukset prosessille, jotka estävät näiden virheiden tapahtumisen. Prosessin kehitykselle voi myös asettaa esimerkiksi asiakas-tyytyväisyystavoitteita tai korkeampi sijoitetun pääoman tuottoastetavoite. (Voehl, Harrington, Mignosa & Charron 2013, 185–186.)

Seuraavaksi prosessia mitataan, eli prosessista kerätään dataa ja aikaisemman vaiheen aikana muodostuneiden tavoitteiden toteutus mahdollisuuksia etsitään prosessista. Prosessiin voidaan asettaa seuraamispisteitä, joiden avulla saadaan kokovaltaisempi kuva prosessin suorituksesta. (Voehl, Harrington, Mignosa & Charron 2013, 185–186.)

Analysointivaiheessa prosessista kerättyä dataa käydään läpi ja sieltä etsitään parhaat kohdat määritettyjä muutoksia varten. Tässä vaiheessa päätetään todellisesti ne kohdat, jotka prosessista tulevat muuttumaan. Erilaisia tilastotyökaluja tai tilastollista päättelyä käyttämällä voidaan tunnistaa yhteyksiä muuttujien välillä. (Taulli 2020, 63–65.)

Toiseksi viimeinen vaihe on prosessin parantaminen. Tässä vaiheessa edellisessä vaiheessa löydettyjen muutosten tehokkuutta tutkitaan vertailemalla prosessin nykytilaa alkuperäiseen. Muutokset prosessissa saattavat tuoda mukanaan uusia ongelmia prosessissa. Mahdollisista virheistä tehdään tässä vaiheessa virhekartoitusta. Prosessin virheherkkyyttä voi parantaa käyttämällä jotain laadunvalvontaprosessia kuten FMEA. (Taulli 2020, 63–65.)

Viimeinen prosessin vaihe on ohjaus. Tämän vaiheen tehtävänä on varmistaa prosessin oikeanlainen toiminta ja määritettyjen tavoitteiden saavutus. Prosessia monitoroidaan ja voidaan siitä jopa etsiä uusia kehityksen kohteita. Prosessista etsitään vaihtelua suorituskertojen välillä ja siihen reagoidaan tarvittaessa. (Taulli 2020, 63–65.)

Six Sigma -tiimin sisällä pätevyyttä kuvataan erilaisilla vöillä. Väiden tasot etenevät samoin kuin kamppailulajeissa. Ensimmäinen saavutettava pätevyys on valkoinen vyö. Valkoisen vyön voi saavuttaa muutaman tunnin koulutuksella, josta saadaan perustason tietotaito prosessinkehittämiseen vaadituista taidoista. Valkoisen vyön omaava henkilö ei yleensä työskentele prosessin kehittämisessä. (The Council for Six Sigma Certification 2018, 29–31.)

Keltaisen vyön omaava henkilö tuntee jo Six Sigman suhteellisen hyvin ja osaa esimerkiksi hyödyntää DMAIC-prosessinkehitysmetodia. Keltaisen vyön koulutuksessa keskitytään prosessien tutkimiseen ja siitä saatujen tietojen hyödyntämiseen. Keltainen vyö on kuitenkin vielä perustasoa, eikä haastavia metodeja kuten tilastollista hypoteesin testausta vielä harjoitella, mutta niiden tuloksia osataan jo tutkia. (The Council for Six Sigma Certification 2018, 29–31.)

Vihreän vyön omaava henkilö yleensä työskentelee tiimeissä mustan tai mestari mustan vyön alaisuudessa. Joissain tilanteissa vihreän vyön omaava henkilö voi johtaa projekti tiimejä, mutta ne ovat yleensä pienempiä projekteja. Vihreän vyön tasolla pitäisi tilastojen analysointi sujua ongelmitta. Vihreän vyön tasoisiin

tehtäviin yleensä kuuluu tiedon keruu ja analysointi, Mustan vyön tason henkilöiden auttaminen Six Sigman soveltamisessa ja Six Sigma -metodologia koulutusten järjestäminen organisaatiossa. Vihreän vyön tasolla ovat yleensä sellaiset henkilöt, jotka eivät välttämättä tee Six Sigmaa täyspäiväisesti, mutta kuitenkin tarvitsevat sitä arjessaan. Esimerkiksi vaatimusmäärittelyprosessiin osallistuva sovellusasiantuntija, voi hyötyä vihreää vyötä vastaavasta osaamisesta ja Six Sigman implementoinnista vaatimusmäärittelyihin. (The Council for Six Sigma Certification 2018, 29–31.)

Seuraava vyön väri on musta. Mustan vyön tason saavuttanut henkilö on yleensä prosessien kehitykseen keskittyneen ryhmän vetäjä. Mustan vyön mukana Six Sigma -metodologian ja tilastotietoon osaamisen lisäksi täytyy henkilön osata myös toimia johtotehtävissä. Musta vyö vaatii erittäin korkean tietämys tason Six Sigmaan liittyvistä työkaluista ja hyvä ymmärryksen tarvittavista tilastotieteellisistä metodeista. Myös muiden prosessien kehitys työkalujen tunteminen voi olla tarpeen. (The Council for Six Sigma Certification 2018, 29–31.)

Mestaritason musta vyö on korkein Six Sigmassa saavutettava pätevyystaso. Tämän tason tehtäviin kuuluu alempia voita edustavien henkilöiden ohjaaminen ja koulutus. Heidän vastuullaan on organisaation Six Sigman suorittamisen taso ja tiedon levittäminen Six Sigmasta. (The Council for Six Sigma Certification 2018, 29–31.)

Six Sigma -vyötasoaan nostaakseen henkilö voi suorittaa ulkopuolisen tahon järjestämän koulutuksen, mutta pätevyyden voi saavuttaa myös itseopiskelulla. Council for Six Sigma Certification tarjoaa pohjan eri tasoille, mutta sitä ei ole tunnustettu varsinaisesti viralliseksi standardiksi, joten tasot eri organisaatioiden tarjoamista koulutuksista voi vaihdella. Six Sigman voi ottaa käyttöön ilman mitään suurempaa investointia eri vyökoulutuksiin. Tärkeintä on se, että tiimi ymmärtää keskeisimmän idean Six Sigmasta. Muutama Six Sigma -ammattilainen voi tosin vaikuttaa suuresti prosessien kehityksen tehokkuuteen. (Taulli 2020, 60–65.)

Lean Six Sigma yhdistää Six Sigman ja toisen hyvin samanlaiseen tulokseen pyrkivää ajattelutapaa nimeltään Lean (Taulli 2020, 67–68). Leanin juuret ulottuvat 1950-luvulle, jolloin yksi Toyotan perustajista sai inspiraatiota Fordin teh-

taasta, mutta Eiji Toyoda kuitenkin ymmärsi, ettei Toyota voi kopioida Fordin toimintatapoja, sillä Japanissa markkinat olivat vaativammat. Eiji kehitti tavan tehdä korkealaatuisia, halpoja sekä helposti muokattavia autoja. (Taulli 2020, 55.)

Lean on hyvin asiakastyytyväisyys edellä kulkeva ajattelutapa. Ydinidea Leanissa on poistaa hukkaa organisaation prosesseista. Eri hukan tyyppisiä on seitsemän ja ne ovat:

- Motion eli liike. Prosessit sisältävät usein turhaa liikettä. Turhan liikkumisen karsimisella voidaan nostaa prosessien tehokkuutta. Esimerkiksi ihminen käsittelee sata taulukkoa päivässä. Jokainen taulukko täytyy käsittelyn jälkeen tulostaa ja arkistoida. Jos jokaisen taulukon välissä käydään tulostimella, kuluu työpisteen ja tulostimen välillä liikkumiseen sata kertainen aika.
- Transportation eli kuljetus. Tuotteiden kuljetus on yksi suurimmista hukan tuottajista. Asiakkaat haluavat tuotteensa mahdollisimman nopeasti, mutta yhden tuotteen kuljettaminen kerralla on vielä suurempi hukka.
- Defects eli viallisuus. Tuote tai prosessi voi olla viallinen, joko suunnittelun tai testauksen takia. Vikoja tuotteessa voi tietysti aiheuttaa myös muut asiat, kuten tietyn sovelluksen tai koneen vika. Esimerkiksi sovellus päivitys voi muuttaa sovellusta tavalla, joka estää automaation suorituksen.
- Overproduction eli ylituotanto. Ylituotannon riski on korkeimmillaan sellaisilla aloilla, joissa vaihtelua asiakkaiden mielipiteissä tapahtuu. Ylituotannolta voidaan välttyä tutkimalla tilastoja.
- Inventory eli varastointi. Jos varastossa istuvien tuotteiden myynti laskee, voi tuote erästä jäädä suurikin osa keräämään pölyä lopullisesti, jos kysynnän määrä romahtaa. Varastointi liittyy vahvasti ylituotantoon ja ohjelmistorobotiikassa nämä ovat harvoin uhkia.
- Waiting eli odotusaika. Esimerkiksi prosessin vaiheiden välissä turha odottelu voi kasautua ajan kuluessa. Odotusaika organisaation prosesseissa on yksi suurimmista hukan aiheuttajista.

- Overprocessing eli yliprosessointi. Yliprosessointi tarkoittaa sitä, että prosessissa tapahtuu jotain, josta ei lopputuloksen kannalta ole mitään hyötyä. Esimerkiksi automaatio voi kyllä muodostaa hyvin monimutkaisiakin raportteja keräämästään tiedosta nopeasti, mutta ei kaikkea tietoa ole järkevä kerätä ylös ja kirjata raporttiin. Tämän turhan tiedon kerääminen ja kirjaaminen saattaa kestää muutamia sekunteja, joka ei kuulosta hirveän suurelta hukalta, mutta pidemmällä aikavälillä säästetään tunteja. (Taulli 2020, 69–70.)

Lean Six Sigma pyrkii yhdistämään Six Sigman matemaattisen lähestymistavan tehokkuuden lisäämiseen ja Leanin tavan poistaa hukkaa prosesseista. Lean Six Sigman implementointi alkaa yleensä painottuen enemmän Leanin toimintatapoihin. Tarkoituksena on pyrkiä ensin poistamaan mahdollisimman paljon hukkaa organisaation prosesseista, minkä jälkeen Six Sigman avulla keskitytään prosessien tehokkuuden kasvattamiseen. Lean Six Sigmassa Six Sigma -osuutta voidaan toteuttaa esimerkiksi käyttämällä aikaisemmin mainittua DMAIC-metodia. Lean-ajattelutavan toteuttamiseen voidaan käyttää esimerkiksi 5S-menetelmää. Lean Six Sigmaa voidaan toki toteuttaa muitakin metodeja hyödyntämällä. (Taulli 2020, 67–71.)

5S on Japanissa kehitetty Lean-menetelmä järjestellä työympäristö siten, että hukkaa tuottavat asiat ovat helpommin tunnistettavissa. Työympäristön puhdistaminen johtaa tehokkuuden nousuun, virheiden vähentymiseen sekä standardoituihin prosesseihin. 5S sisältää nimensä mukaisesti viisi eri S-kirjaimella alkavaa vaihetta. Ne ovat:

1. Sorteeraus (Seiri)
2. Systematisointi (Seiton)
3. Siivous (Seizo)
4. Standardisointi (Seiketsu)
5. Seuranta (Shitsuke)

(The Council for Six Sigma Certification 2018, 56.)

Sorteeraus on ensimmäinen suoritettava vaihe. Työympäristö ja prosessit käydään läpi ja niistä etsitään turhia asioita, jotka voidaan joko siirtää syrjempään



tai poistaa käytöstä kokonaan. (The Council for Six Sigma Certification 2018, 56.)

Systemasointivaiheessa kaikille organisaation prosesseille liittyville asioille annetaan paikka, josta ne ovat helposti löydettävissä tarvittaessa. Ohjelmistorobotiikassa tämä voi tarkoittaa esimerkiksi palvelimien työpöytänäkömien asettamisen siten että ne ovat standardisoituja ja niistä löytyy automaatioiden yleisimmin käytetyt resurssit. (The Council for Six Sigma Certification 2018, 57.)

Siivousvaiheen avulla työympäristöstä tulee helppokäyttöisempi. Siivousvaiheen suorittaminen ohjelmistorobotiikassa voi olla esimerkiksi automaatioiden muodostamien raporttien nimeämistä loogisella tavalla ja niiden säilytys paikan kansiorakenteiden hallitsemista. (The Council for Six Sigma Certification 2018, 57.)

Standardisointivaiheessa aikaisemmin toteutettujen vaiheiden teot pyritään laajentamaan koko organisaation käyttöön. Toivotuille asioille asetetaan standardit ja niiden noudattamista painotetaan. Kiireessä standardien seuraaminen voi tuntua turhauttavalta, mutta nämä standardit on tehty tekemään työnteosta mielisempää ja tehokkaampaa. (The Council for Six Sigma Certification 2018, 57.)

Seurantavaiheen aikana seurataan 5S-menetelmän suoritusta organisaatiossa. Jos havaitaan virhe standardien noudatuksessa, voidaan 5S-menetelmän suoritus aloittaa alusta. (The Council for Six Sigma Certification 2018, 58.)

Erilaiset prosessinkehitystä varten luodut metodologiat vaativat suuren investoinnin resursseja sekä aikaa. Käyttöönottoaminen saattaa hidastaa tämänhetkistä automatisointien kehitystahtia tai siirtää automatisoinnin aloitusta huomattavasti. Six Sigmaa tai Lean Six Sigmaa on mahdollista toteuttaa täysin itsenäisesti ilman mitään ulkoista apua, sillä opiskelumateriaalia on laajasti saatavilla internetissä. Eri metodien käyttöönotossa voi konsulttiyritys olla suurena apuna. Monet IT-alan konsulttiyritykset tuntevat Six Sigman lisäksi monia muitakin metodologioita, jolloin asiakkaalle saadaan käyttöön sopivin vaihtoehto. (Taulli 2020, 72–76.)

### 2.2.5 Prosessien louhinta

Ydinidea prosessien louhinnassa on prosessien tutkiminen ja erilaisten heikkouksien tai pullonkaulojen löytäminen. Prosessien louhinta voidaan tehdä esimerkiksi tutkimalla prosessin luomia lokitietoja. Lokitiedot voidaan saada suoraan prosessin aikana käytetyistä sovelluksista tai louhintaan erikoistuneista sovelluksista, jotka keräävät tiedot itse. Prosessin lokitiedoista voi löytyä virheherkkiä vaiheita tai optimoitavissa olevia prosessin osia. Louhintasovellus voi tutkia prosessin lokitiedostoja pitkältä aikaväliltä, jolloin satunnaisesti tapahtuvat virheet voidaan ohittaa. Jos prosessin lokitiedot ovat korkealaatuiset voi louhintasovellus muodostaa prosessista visualisoinnin, jonka avulla sen ymmärtäminen ja kehittäminen helpottuu entisestään. (Taulli 2020, 273–279.)

Vaatimusmäärittely yksinkertaistuu, jos automatisoitavaan prosessiin on kohdistettu louhinta ja sen manuaalisen suorituksen heikkoudet tiedetään. Vaatimusmäärittelyn aikana prosessia voidaan muovata, jotta esimerkiksi louhinnan avulla löydetyt pullonkaulat voidaan välttää. Kehittyneet louhintasovellukset voivat muodostaa valmiin vuokaavion, jolloin substanssiosaajan ei tarvitse lähteä sitä itse tekemään. (UiPath 2021u.)

Markkinoiden kärjessä olevista ohjelmointialustoista lähes jokainen tarjoaa joko omaa tai yhteistyökumppanin kehittämää työkalua prosessin louhinta varten. UiPath tarjoaa prosessin louhinta varten luodun Process Mining -työkalun lisäksi myös toisen sovelluksen nimeltään Task Capture, joka perustuu käyttäjien itsensä tekemiin nauhoituksiin prosesseista. Task Capture -sovellus auttaa käyttäjää silloin, kun prosessi on vaikeasti tutkittavissa prosessin louhinnan näkökulmasta. UiPathin tarjoamia sovelluksia tutkitaan tarkemmin luvussa kolme.

### 2.2.6 Prosessien analysointi ja kehittäminen

Viimeistään vaatimusmäärittelyä tehdessä on hyvä tutkia manuaalisesti suoritettavaa prosessia. Prosessista voidaan löytää kehityksen kohteita varsinkin, jos automaation mahdollistamat suoritukset otetaan huomioon. Automaatiot tekevät monista prosesseista helposti tehokkaampia ja niiden virheherkkyys laskee,

mutta täyden hyödyn RPA-ratkaisuista voidaan saavuttaa vain jo valmiiksi tehokkailla prosesseilla. (Smeets, Erhard & Kaußler 2021, 77–79.)

Vaatimusmäärittelyn aikana voidaan löytää tiettyjä prosessin osia, joiden automatisointi voi olla vaikeampaa, kuin aikaisemmin on ajateltu. On normaalia jättää osa prosessista automatisoimatta, jos jokin vaihe on monimutkaista saada toimimaan luotettavasti automaatiolla. (Smeets, Erhard & Kaußler 2021, 79–81.) Hyvä esimerkki on lomakkeiden käsittely, joissa on paljon asiakkaan syöttämää vapaamuotoista tekstiä. Lomakkeet voidaan ensin tarkistaa manuaalisesti ja hyväksytyt lomakkeet voidaan suorittaa automaatiolla.

Suuret ja monimutkaiset prosessit ovat vaikeita automatisoida. Vaatimusmäärittely on viimeinen vaihe, jossa prosessia on kannattavaa pilkkoa pienemmiksi osiksi. Automaation kannalta ei ole järkevää lähteä rakentamaan suuria prosesseja yhtenä kokonaisuutena, vaan ne kannattaa jakaa pienemmiksi kokonaisuuksiksi. Pienemmät kokonaisuudet ovat helpompia automatisoida ja ylläpitää. Myös paljon varianssia sisältävät prosessit voidaan jakaa eri vaihtoehtojen mukaisesti eri kokonaisuuksiin. (Smeets, Erhard & Kaußler 2021, 82.)

### **3 UiPath-ohjelmointialusta vaatimusmäärittelyn tukena**

#### **3.1 Yleistietoa ja historiaa**

UiPathin perustivat vuonna 2005 romanialaiset Daniel Dines ja Marius Tîrcă. Aluksi yrityksen nimi oli DeskOver, ja se aloitti luomalla automaatiokirjastoja ja ohjelmointityökaluja isoille yrityksille, kuten Googlelle ja Microsoftille. Siirtyminen täysin automaation puolelle tapahtui vasta vuonna 2012. Siirtymä oli vaikea teko, sillä sijoittajia oli vaikea löytää Romaniasta ja ainoa tapa pitää yritystoiminta tuottavana oli tehdä oman yrityksen kehityksen aikana myös konsultaatiotyötä muille yrityksille. (Gheorghe 2018.)

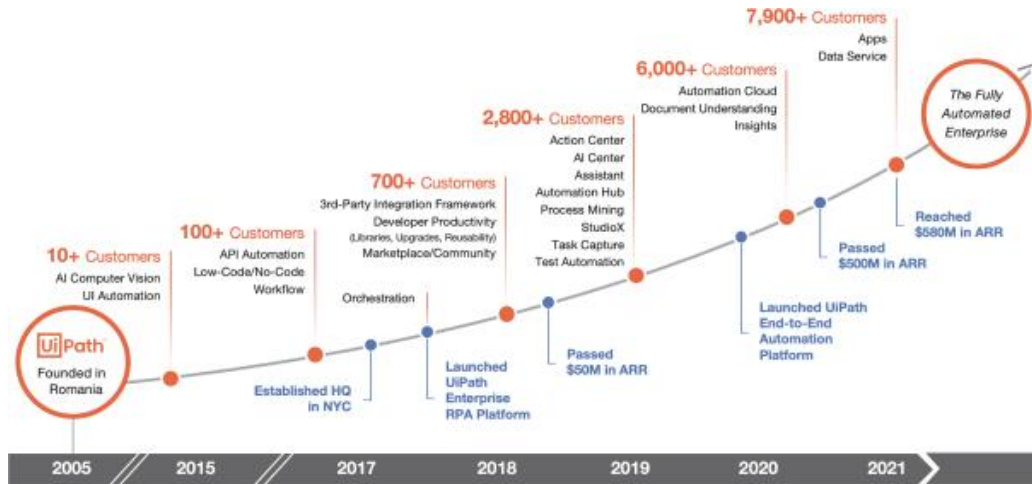
Tuotteen markkinointi oli vähäistä ja heikkolaatuista, sillä UiPathin kehittäjillä ei itselläkään ollut tietoa siitä, mihin kaikkeen heidän sovelluksensa kykenisi ja mikä olisi suora kohdeyleisö tuotteelle. Yrityksen nousu alkoi vuonna 2013 kun

ensimmäinen maailmanlaajuinen suuri asiakas itse löysi UiPathin. Suuri intialainen palveluita ulkoistava yritys testasi parhaat automaattioratkaisut ja UiPath otti muista tuotteista selkeän voiton. Uuden asiakkaan myötä visio tuotteen markkinoinnista parani ja kohdeyleisö selveni. (Gheorghe 2018.)

Vuosi 2015 toi tullessaan kasvua ja uusia yhteistyökumppaneita. Nimi vaihtui myös kaikkein tuntemaksi UiPathiksi. UiPath keräsi ensimmäisen siemenrahoituksen ja sijoittajiksi ryhtyivät Earlybird, Credo Ventures ja Seedcamp. Sijoitus oli kokonaisuudessaan 1,6 miljoonaa dollaria. Ernst & Youngin Romanian osasto huomioi UiPathin kasvun ja aloitti sen kanssa yhteistyön, joka lopulta vietiin maailmanlaajuiseksi. (Gheorghe 2018.)

Pari vuotta eteenpäin helmikuussa 2017 UiPath julistettiin RPA:n keulakuvaksi. Kahtatoista eri ratkaisua verrattiin keskenään ja UiPath vei selvän voiton. Vuonna 2017 UiPath sai lisää sijoittajia ja rahoitusta. Rahoitusta tuli yhteensä 30 miljoonaa dollaria. Vuosi 2017 oli muutenkin tuottoisa: liikevaihto nousi 780 prosentilla, työntekijöiden määrä nousi yli neljäänsataan ja suuria asiakkaita oli jo noin kaksisataa. (Gheorghe 2018.)

Vuoden 2017 jälkeen UiPath on jatkanut kasvuaan ja Financial Times -taloussanomalehti nimitti UiPathin nopeimmin kasvavaksi teknologia yhtiöksi vuonna 2020. (Maxine 2020.) Vuonna 2021 UiPath hakeutui julkiseksi osakeyhtiöksi Yhdysvaltain arvopaperi- ja pörssikomission kautta. 16 vuotta kehitystä on tuonut UiPathille lähes 8000 asiakasta ja kärkipaikan markkinoilla (Kuvio 3).



Kuvio 3. UiPathin kehitys vuosien varrella (Ma 2021).

UiPath toivoo tuotteensa kehittävän ihmisten työuria vähentämällä toistuvien ja tylsien työtehtävien määrää. UiPath tarjoaa työkalut viedä automaatioalusta loppuun eli ideasta ylläpidettäväksi robotiksi, joka suorittaa arkipäivän työtehtäviä työntekijöiden kanssa yhteistyössä. (Ma 2021.)

## 3.2 UiPath työkaluna

### 3.2.1 Yleiskuvaus

UiPath on automaatio-ohjelmointialusta, joka tarjoaa asiakkaalleen monia työkaluja käytettäväksi, jotta automaation luominen olisi mahdollisimman vaivatonta ja sen hallinta yksinkertaista. Suurin osa UiPathin tarjoamista työkaluista ovat maksullisia ja ne hankitaan pakettina yritykselle, mutta esimerkiksi UiPath Studiosta löytyy ilmaisversio, jota kuka tahansa pääsee kokeilemaan ja harjoittelemaan ohjelmointiympäristön käyttöä. Tässä luvussa tutustutaan lyhyesti UiPathin työkaluihin kategorioittain.

UiPath-sovellus on helppokäyttöinen, mutta tarjoaa UiPath myös ilmaisia koulutuksia. Koulutusten määrä on suuri ja ne vaihtelevat taitotason mukaisesti. UiPath myös lisää koulutuksia uusien versioiden myötä, jotta uuden version ominaisuudet tulevat tutuksi.

### 3.2.2 Discover

Discover-kategoriaan kuuluvat työkalut, jotka auttavat käyttäjää löytämään automatisoitavia prosesseja työstään. Tämä on erityisen tärkeä vaihe, sillä jos ideaa ei tarkastella tarpeeksi syvällisesti ennen automatisoinnin aloitusta, voi pahimmassa tapauksessa koko automatisointiin käytetty aika olla hukkaan heitettyä. Discover-kategoriaan kuuluvat seuraavat tuotteet: Automation Hub, Task Capture, Process Mining ja Task Mining. (UiPath 2021a.)

Automation Hub on työkalu, joka auttaa asiakasta hallitsemaan mahdollisia automatisoitavia ideoita. Tämä työkalu yhdistää muut Discover-kategorian alle osuvat työkalut ja niiden tulokset ovat katseltavissa Automation Hubin kautta. Kehittäjälle Automation Hub tuo helposti saatavilla olevaa tietoa tehtävästä, joka olisi tarkoitus automatisoida. Tehtävät järjestetään sovelluksessa annetun tiedon määrän ja sopivuusluokituksen automatisointia varten. (UiPath 2021b.)

Task Capture -työkalun käyttötarkoitus on vähentää kynnystä automaatioideoiden ehdottamiseksi. Task Capturen avulla tallennetaan toistuvat työtehtävät helposti ymmärrettäviksi vuokaavioiksi ja lähetetään idea eteenpäin analysoitavaksi. Työkalu keskittää ideat kaikkien nähtäviksi Automation Hubiin, josta kehittäjät voivat tarkastella ja antaa palautetta kuvatuista prosesseista. (UiPath 2021c.)

Process Mining -työkalu tutkii prosessin etenemistä ja tunnistaa hitaat ja ongelmalliset vaiheet, jotka käyttävät paljon aikaa prosessin aikana. Työkalu myös paljastaa prosessista pienimmätkin vaiheet toimimalla yhteistyössä suosittujen sovellusten tarjoajien kanssa kuten SAP:n, Oraclen ja Salesforcen. (UiPath 2021d.)

Task Mining -työkalu hyödyntää tekoälyä automaatiomahdollisuuksien löytämisessä työntekijöiden päivittäisistä tehtävistä. Task Mining myös järjestee prosessin vaiheita, jotta prosessista tulisi tehokkaampi. (UiPath 2021e.)

### 3.2.3 Build

Build-kategorian alla olevat sovellukset keskittyvät automaatioiden rakentamiseen ja ohjelmoinnin suoritukseen. Kategoriassa ovat koodieditorit sekä muutama työkalu, jotka helpottavat koodin muodostamista. Yleensä koodaamista varten tarvitaan erikoistaitoja, mutta UiPath on suunnitellut sovelluksensa siten, että lähes kuka tahansa pystyy niitä käyttämään pienellä ohjeistuksella. UiPath tarjoaa myös nämä ohjeet helposti saataviksi. UiPath Academy on ilmainen koulutus, jossa käydään alkeet läpi kaikista UiPathin sovelluksista. (UiPath 2021a.)

Studio on koodieditori automaatio-ohjelmoinnille. Sen käyttämistä voisi kuvailla vähän kuin Legoilla leikkimiseksi. Käytännössä koodin kirjoittaminen Studiolla on vain erilaisten palikoiden laittamista toistensa päälle, mutta suurin osa toiminnallisuuksista vaatii kuitenkin jotain hienosäätöä, johon tarvitaan hieman tietoa sovelluksen toiminnasta. Studio on kuitenkin melko taipuisa tuote ja sen yhteydessä pystyy käyttämään perinteistä koodausta. Studio tukee esimerkiksi Visual Basic- sekä C#-kieliä automaattisesti. (UiPath 2021e.)

StudioX on normaalista Studiosta yksinkertaistettu versio, mikä tarkoittaa sitä, että sitä pystyy hyödyntämään kuka tahansa yksinkertaisten automaatioiden tekoon. StudioX on vähemmän käytössä varsinaisissa automaatiotiimeissä ja enemmän käytössä automaatiotiimin ulkopuolisilla henkilöillä, jotka haluavat tehdä omasta tehtävästään automaation, mutta sen toteuttamiselle ei ole automaatio tiimillä resursseja. StudioX tukee yleisimpiä toimisto-ohjelmistoja kuten SAP:ia, Microsoft Officea sekä Google Workspacesia. Tämä tekee automaatioiden luomisesta näiden työkalujen kanssa vielä entistä helpompaa. (UiPath 2021f.)

Document Understanding on työkalu, jolla pystytään käsittelemään erilaisia dokumentteja, jotka kuitenkin sisältävät samanlaista dataa. Robotit tunnistavat tiedosta samanlaisuuksia ja osaa täten kerätä samat tiedot talteen erikohdista eri dokumentteja. Tämä auttaa esimerkiksi laskujen käsittelyssä sähköisesti, jolloin robotti osaa kerätä talteen summat ja viitenumerot, vaikka ne eri yritysten laskuissa ovatkin eri kohdassa laskua. Sovellus kerää tiedostosta tietoja ja välillä ihminen merkitsee löydöt oikeiksi tai vääriksi. Virheiden tapahtuessa robotti osaa välttää ne ensi kerralla tekoälyn ja koneoppimisen avulla. (UiPath 2021g.)

Automation Ops auttaa yrityksiä hallitsemaan UiPath-alustan oikeuksia ja sääntöjä yrityksen sisällä. Sovelluksen ohjauspaneelista voidaan asettaa sääntöjä ja oikeuksia tiettyihin sovelluksiin ja palveluihin. Esimerkiksi automaatio-ohjelmoijat pääsevät käyttämään Studiota sekä muita ohjelmointiin liittyviä sovelluksia, kun taas ylläpidossa työskentelevä henkilö pääsee työskentelemään ylläpitoon liittyvien sovellusten kanssa. (UiPath 2021h.)

Marketplace on kauppapaikka, josta yritykset voivat ostaa tai ladata käyttöönsä joko ilmaisia tai maksullisia valmiita paketteja yleisimpiin tehtäviin. Paketit voivat olla esimerkiksi jonkin yhteistyökumppanin tai satunnaisen yhteisön jäsenen kehittämisiä. Paketit ovat yleensä työkaluja, joilla käyttäjä pystyy integroimaan UiPath koodia johonkin sovellukseen, jota UiPath ei jo valmiiksi tue. Tällaiset paketit ovat yleisimmin muiden yritysten julkaisemia, jotta UiPath saataisiin toimimaan heidän sovelluksiensa kanssa. (UiPath 2021i.)

### **3.2.4 Manage**

Manage-kategoriaan kuuluu sovellukset, jotka auttavat käyttäjää hallitsemaan, ylläpitämään ja testaamaan automaatioita. Tämän kategorian sovellukset turvaavat sen, että automaatiot toimivat kuten pitää ja varmistavat tehokkaan ja turvallisen toiminnan ympäristölle. (UiPath 2021a.)



Orchestrator on sovellus, josta käyttäjät pystyvät hallitsemaan kaikkea automaatioympäristöön liittyvää, kuten tällä hetkellä päällä olevia automaatiota, automaatioiden aikatauluja, virheraportteja menneistä automaatioajoista sekä listauksen vapaana olevista roboteista. Orchestrator siis toimii yleisenä komentokeskuksena yrityksen automaatiolle. (UiPath 2021j.)

AI Center on alusta, jonka avulla automaatiot voivat hyödyntää koneoppimista erilaisten ongelmien ratkaisemiseksi. Oppimismallien tekijät saavat palautetta suoraan niiden käyttäjiltä ja voivat tällöin parantaa niiden toimintaa. Tällä hetkellä AI Centeristä käyttäjä voi löytää yli 25 kappaletta valmiita koneoppimis malleja, joita voi hyödyntää automaatioissa. Mallien lisääminen koodiin on vaivatonta ja ne raportoivat saavutetuista tuloksista. (UiPath 2021k.)

Test Suite on UiPathin tarjoama sovellus valmiiden sekä kehitysvaiheessa olevien automaatioiden testaamiseen. Se helpottaa testien suorittamista ja täysin automatisoi koko testausprosessin. Ensimmäisen testisuorituksen jälkeen pystyy testin helposti ajamaan uudelleen Orchestratorista. Tällä tavalla yritys pystyy esimerkiksi jonkin sovelluspäivityksen jälkeen suorittamaan samat testit kuin aikaisemmin todella vaivattomasti. (UiPath 2021l.)

Data Service on UiPathin tarjoama tietokantapalvelu. Tähän palveluun on helppo siirtää keskitetysti dataa muista tiedonlähteistä sekä sitä on todella helppo hallita. Yrityksen on todella vaivatonta säätää sitä, minkälaiseen tietoon kukin työntekijä ja automaatio pääsee käsiksi. Tiedon katselu toimii yksinkertaisen käyttöliittymän avulla ja tietojen tarkempi tarkastelu ja suodattaminen onnistuu kokemattomaltakin käyttäjältä. (UiPath 2021m.)

Insights on UiPathin tarjoama analytiikkasovellus. Insightsin tärkein tehtävä on mitata käytössä olevien automaatioiden tehokkuutta ja niiden luomaa arvoa yritykselle. Insights tarjoaa valmiita mittaristoja ja yhteenvetoja, mutta käyttäjällä on myös vapaat kädet tehdä sellaisia näkymiä kuin hän itse toivoo. Sovelluk-

sesta saa myös vaivattomasti ulos erilaisia raportteja, joilla voi esimerkiksi todistaa osakkeenomistajille automaation tehokkuutta ja sen luomia säästöjä.

(UiPath 2021n.)

### 3.2.5 Run

Run-kategorian alle kuuluu oikeastaan vain yksi palvelu, jota voi käyttää muutamaankin eri käyttötarkoitukseen ja se on Robots. Robots pitää sisällään automaatioita suorittavat robotit. Robotti on prosessi, joka saa tiedon joko käyttäjältä tai Orchestrator-sovelluksesta aloittaa työn, jolloin se alkaa suorittamaan sille osoitettua automaatiota. Ilman robotteja automaatioympäristön tehokkuus laskee. Automaatioita pystyy suorittamaan pelkän UiPath Studion avulla, mutta tämä varaa kyseisen tietokoneen käytön koko automaation suorituksen ajaksi, sillä jos käyttäjä itse tekee suorituksen aikana jotain, se sekoittaa automaation täysin. Robotteja hallitaan Orchestrator-sovelluksella. (UiPath 2021o.)

Robotteja on kahdenlaisia. On Attended eli valvontaa vaativia robotteja sekä Unattended eli ilman valvontaa toimivia robotteja. Attended tarkoittaa sitä, että automaation suorittaessa ihminen on yhteistyössä robotin kanssa. Unattended tarkoittaa taas sitä, että ihminen ei näe robotin suorittamia tehtäviä. Ylläpidon tehtäviin kuuluu kuitenkin varmistaa Unattended-tyyppisten robottien tehtävien lopputulos. Robotteja voi myös yhdistää, jos haluttu prosessi sitä vaatii, mikä tarkoittaa sitä, että yhdessä automaatioissa käytetään sekä Attended- että Unattended-robotteja. Tätä kutsutaan Hybrid-robotiksi. (UiPath 2021o.)

Valvontaa vaativat robotit toimivat yleensä yhdessä ihmisen kanssa ja ne voivat esimerkiksi nopeasti käydä tarkistamassa jonkin tiedon järjestelmästä kesken asiakaspalvelupuhelun tai käydä vaikka päivittämässä haetun tiedon puhelun päätteeksi. Nämä automaatiot ovat yleensä hyvinkin lyhyitä kestoiltaan ja niillä ei usein ole luotu erillistä aikataulua. (UiPath 2021o.)

Ilman valvontaa toimivat robotit taas vaativat tarkan aikataulun, etteivät ne lähde ajamaan automaatioita päällekkäin toisen automaation kanssa. Nämä automaatiot ovat yleensä pitkään kestäviä ja suurta määrää tietoa käsitteleviä automaatioita. (UiPath 2021o.)

### 3.2.6 Engage

Engage-kategorian alla olevat palvelut keskittyvät automaation käyttämisen yksinkertaistamiseen. Tämän kategorian sovellukset ovat loistava lisä sellaisten henkilöiden työhön, jotka eivät tarvitse syvää hallintaa automaatiosta tai ylipäättäen silloin kun kokemusta automaatioympäristöiden käytöstä ei ole. (UiPath 2021a.)

Apps on sovellus, jonka avulla käyttäjä voi tehdä automaatioiden avulla toimivia sovelluksia, jotka voivat esimerkiksi hakea tietoa jostain tietojärjestelmästä nopeasti käyttäjän näkyville. Tarkoitus on päästä irti vanhojen rajapintojen käyttämisestä ja luoda helposti jaettavissa olevia nopeita ratkaisuja tietojen hakuun ja tarkasteluun. Apps tukee valmiiden automaatioiden hyödyntämistä näkymien muokkaamisessa. (UiPath 2021p.)

Assistant on UiPathin tarjoama työpöytäsovellus, joka helpottaa robottien käyttämistä samalla tietokoneella, jolla työskentely tapahtuu. Käyttäjä voi esimerkiksi ruokatauolle lähtiessä napsauttaa kuvakkeesta automaation päälle ja palaessaan tauolta automaation tulokset ovat tarkasteltavissa. Assistant myös tarjoaa mahdollisuuden työskennellä robotin kanssa samanaikaisesti. Assistant avaa robotille oman työpöytäikkunan, jossa robotti työskentelee itsenäisesti. Tämä helpottaa käyttäjän työtä sillä hän voi samalla tehdä itse töitä ja tarkkailla robotin työn edistystä. Käyttäjä pystyy itse selaamaan saataville olevia automaatioita, eikä hänen tarvitse erikseen kysellä kehittäjiltä olisiko hänen käyttötarkoitukseensa sellaista olemassa, jolloin viestintä toimii paremmin ja kehittäjät voivat keskittyä koodaukseen. (UiPath 2021q.)

Action Center on robottien ja ihmisten välinen kommunikaatioalusta. Robotti voi kysyä ihmiseltä lupaa jatkaa suoritusta tai varmistaa epävarma tieto oikeaksi.

Tämä helpottaa monimutkaisien prosessien automatisointia sillä ihmisten sisällyttäminen automaatioprosessiin muuttuu yksinkertaiseksi ja tehokkaaksi. Jos automaatio tarvitsee ihmisen reagointia prosessin aikana, voidaan se pysäyttää suorituksen kesken odottamaan vastausta, eikä sitä tarvitse pilkkoa moneksi prosessiksi. Tämä yksinkertaistaa aikataulutusta sekä prosessin kulkua. (UiPath 2021r.)

Chatbots on UiPathin tarjoama lisäosa yrityksiensä asiakaspalveluihin. Chatbots auttaa käyttäjää löytämään halutun tiedon nopeammin. Robotti voi tunnistaa asiakkaan viestistä sanoja ja hakee valmiiksi mahdollisesti tarvittavat tiedot asiakaspalvelijalle näkyville. Automaation avulla tiedonhaku onnistuu vaivattomasti myös vanhemmista tietojärjestelmistä. Tämä nopeuttaa usein toistuvien pyyntöjen käsittelyä ja nostaa asiakaspalvelun tehokkuutta. Kaikkein yleisimmät pyynnöt voivat toimia jopa täysin ilman asiakaspalvelijan läsnäoloa. Tämä vapauttaa asiakaspalvelijat vaativimpiin ja mielenkiintoisempiin tehtäviin. (UiPath 2021s.)

### **3.3 UiPathin hyödyntäminen vaatimusmäärittelyssä**

UiPath tarjoaa muutamia sovelluksia, jotka voivat olla hyödyllisiä vaatimusmäärittelyprosessissa. Sovellusten vaikutuksen määrä riippuu paljon siitä, millainen pohja vaatimusmäärittelyllä on yrityksessä. Jos vaatimusmäärittelyprosessia on tehty jo pitkään ja kokemusta laadukkaiden dokumenttien valmistamisesta on, voi hyöty UiPathin sovellusta olla pieni. Tällöinkin sovellukset voivat kuitenkin olla hyödyksi tekemällä vaatimusmäärittelystä yksinkertaisempaa. Task Capture- ja Automation Hub- sovellukset ovat suurimmassa roolissa vaatimusmäärittelyn tukemisessa.

Task Mining ja Process Mining liittyvät myös epäsuorasti vaatimusmäärittelyyn, mutta niiden pääasiallinen tehtävä on löytää prosesseja, joita pystyttäisiin tehostamaan automaatiolla. Task Mining keskittyy manuaalisesti suoritettavien tehtävien tutkimiseen ja Process Mining hoitaa esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmien prosessien tutkimisen. Vaatimusmäärittely ymmärrettävästi helpottuu, jos prosessi on optimaalinen automatoitavaksi.

### 3.3.1 Task Capture

Task Capture -työkalu on keskeisessä roolissa uuden automatisoitavan prosessin dokumentoinnissa. Task Capture pyytää käyttäjää suorittamaan prosessin ja se ottaa jokaisesta käyttäjän tekemästä toiminnosta kuvan ja pyytää käyttäjää antamaan toiminnolle kuvauksen. (UiPath 2021c.)

Käyttäjä voi itse luoda sovelluksessa vuokaaviopohjan, johon käyttäjä voi listata yksitellen prosessin eri vaiheet. Toinen vaihtoehto käyttäjälle on suorittaa prosessi ja antaa Task Capturen kuvata prosessin vaiheet vuokaavioksi. Automaattinen vuokaavion luominen on hyvä vaihtoehto silloin kun sovellus on yksinkertainen ja se etenee lineaarisesti. Monimutkaisemmissa prosesseissa on helpompi ensin luoda vuokaavion pohja, johon saa helposti luotua monimutkaisiakin vaiheita. (UiPath 2021c.)

Task Capture -työkalun käytön lopputulos on hyvin laaja määrittelydokumentti, joka kuvaa jokaisen prosessin vaiheen alusta loppuun. Tosin esimerkiksi virhetilanteet ja virheistä palautumisen säännöt täytyy käyttäjän vielä määrittää itse. Valmis dokumenttipohja sisältää siis prosessin etenemisen vaiheet ilman automaatiota, pohjan mahdollisista automaatiovaiheista ja muita huomioon otettavia tietoja automaation ohjelmointia tehdessä sekä yleisen kuvauksen siitä, mitä kyseinen dokumentti sisältää ja mikä sen käyttötarkoitus on (kuvio 4).

Table of Contents	
<b>I. Introduction .....</b>	<b>3</b>
I.1 Purpose of the document.....	3
I.2 Objectives .....	3
I.3 Process key contact.....	3
I.4 Minimum Pre-requisites for automation.....	3
<b>II. As-Is process description .....</b>	<b>4</b>
II.1 Process Overview .....	4
II.2. Applications used in the process.....	5
II.3 As-Is Process map .....	5
II.4 Process statistics .....	6
II.5 Detailed As-Is Process Steps.....	7
<b>III. To-Be Process Description.....</b>	<b>8</b>
III.1 To-Be Detailed Process Map.....	8
III.2 Parallel Initiatives/ Overlap (if applicable) .....	8
III.3 In Scope of RPA.....	8
III.4 Out of Scope of RPA .....	9
III.5 Business Exceptions Handling .....	9
III.6 Application Error and Exception Handling .....	10
III.7 Reporting.....	11
<b>IV. Other Observations .....</b>	<b>11</b>
<b>V. Additional sources of process documentation .....</b>	<b>12</b>

Kuvio 4. Luodun dokumentin sisältö (UiPath 2021c).

Task Capture -sovelluksen levittäminen asiakkaiden käyttöön voi olla kuitenkin haastavaa, sillä se nostaa jo valmiiksi hintavan alustan hintaa entuudestaan. Saman dokumentin kuitenkin pystyy luomaan myös ilman sovellusta ja kallista palvelumaksua. Käsin tehty dokumentti ei luultavasti kuitenkaan vastaa tasoltaan Task Capturen luomaa. Tärkeimmät vahvuudet Task Capturen käytössä on dokumentaation yksinkertaistuminen, dokumentaation standardoituminen ja koko prosessin nopeuttaminen. (UiPath 2021c).

### 3.3.2 Automation Hub

Automation Hub keskittää kaikki Discover-kategorian sovellukset yhdeksi alustaksi. Se kannustaa käyttäjiä panostamaan ideoiden kehitykseen ja kommentointiin pelillistämisen avulla. Käyttäjät saavat pisteitä ja palkintoja, jos he osallistuvat ideoiden kehittämiseen ja priorisointiin. (UiPath 2021b).

Automation Hubin käyttö priorisoinnissa helpottaa määrittelyprosessia siten, että ihmisten antamien hyötyarvioiden lisäksi saadaan sovelluksen itse laske-  
mia arvioita automaatoilla saavutettavista hyödyistä. Yksinään Automation Hub  
ei tee suurta vaikutusta vaatimusmäärittelyyn, koska se tarvitsee rinnalleen Dis-  
cover-kategorian sovellukset tuottamaan lisäarvoa. Automation Hub tekee vaati-  
musmäärittelystä miellyttävämpää pelillistämisen takia, mutta todellinen lisäarvo  
saavutetaan muiden sovellusten avulla. (UiPath 2021b).

Automation Hubin vaikutus prosessiin myös on hyvinkin riippuvainen siitä, miten  
yritys on aikaisemmin hoitanut ideoiden jalostuksen ja priorisoinnin. Jos yritys  
on jo itse muodostanut keskitetyn dokumentaatiopankin, josta löytyy kaikkien tu-  
levien prosessien dokumentit ja niiden prioriteetit, silloin hyöty voi jäädä pie-  
neksi. Automation Hub voi kuitenkin nostaa vaatimusmäärittelyyn osallistuvien  
henkilöiden määrää, sillä se helpottaa siihen osallistumista huomattavasti.

## **4 Kysely**

### **4.1 Yleiskuvaus**

Osana opinnäytetyötä järjestettiin lyhyt kysely toimeksiantajan organisaatiossa.  
Kyselyn ideana oli saada kuvaus organisaation työntekijöiden mielipiteistä vaati-  
musmäärittelyprosessin tilasta ja siitä, miten sitä voitaisiin kehittää. Kyselyn  
vastaajat koostuivat kaikista henkilöistä, jotka olivat osallistuneet vaatimusmää-  
rittelyyn jollain tavalla. Suurin osa kysymyksistä ovat muotoiltu Likert-asteikon  
mukaisesti ja vastausvaihtoehdot ovat: Täysin samaa mieltä, Samaa mieltä, En  
osaa sanoa, Eri mieltä ja Täysin eri mieltä. Suurin osa kyselyn kysymyksistä  
keskittyy mahdollisiin organisaation sisällä toteutettaviin muutoksiin, kuten vaati-  
musmäärittelyyn osallistuvien henkilöiden määrään tai siihen millainen ohjeistus  
vaatimusmäärittelyä varten on tehty. Kyselyyn sisältyi myös vapaamuotoinen  
palautekenttä.

Kysely lähetettiin 64 työntekijälle toimeksiantajan organisaatiossa. Kyselyyn oli  
aikaa vastata aikavälillä 11.01.2022 – 28.01.2022. Vastauksia kyselyyn saatiin  
yhteensä 27. Kyselyyn vastanneista 59 prosenttia oli substanssiasiantuntijoita,  
22 prosenttia RPA-kehittäjiä, 11 prosenttia ohjelmistorobotiikan ylläpitäjiä sekä

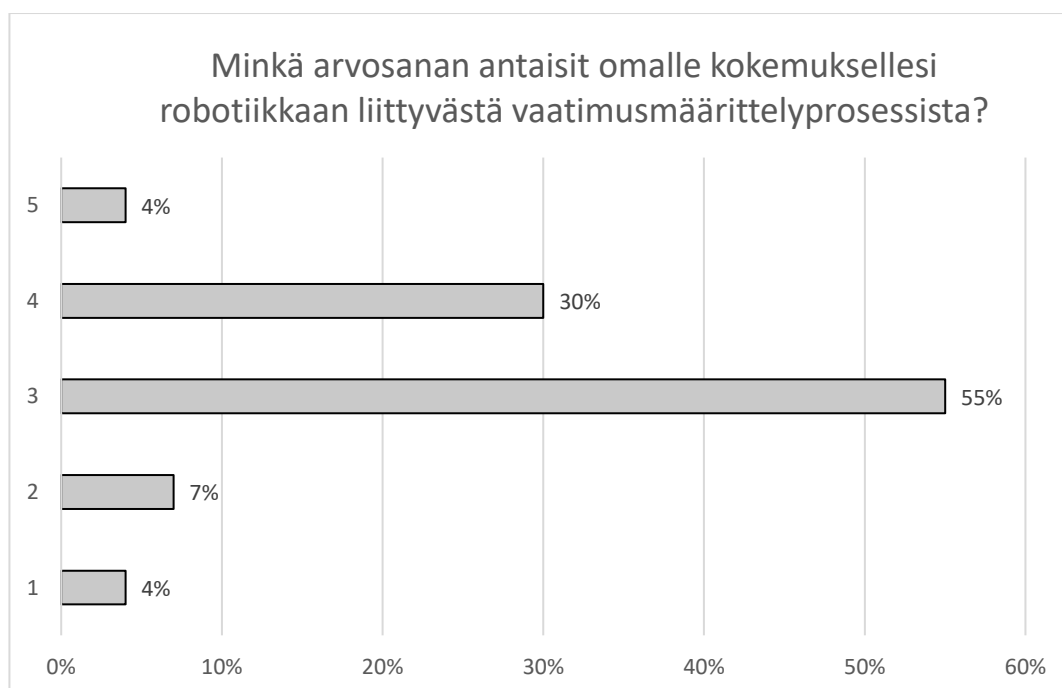
lisäksi kyselyyn vastasivat myös yksi tuotepäällikkö sekä ohjelmistorobotiikan kehityspäällikkö.

## 4.2 Kyselyn tulokset

Kyselyn vastausprosentti oli noin 42, joka on toivottua alhaisempi. Kyselyyn tulokset myös kertovat keskiarvoltaan enemmän substanssiasiantuntijoiden tuntemuksista prosessin kulusta, sillä substanssiasiantuntijoilta saatiin suurin osa vastauksista.

### 4.2.1 Yleinen mielipide vaatimusmäärittelystä

Vaatimusmäärittelyn yleisentilan selvittämiseksi esitettiin kysymys: ”Minkä arvosanan antaisit omalle kokemuksellesi robotiikkaan liittyvästä vaatimusmäärittelyprosessista”. Kysymykseen vastattiin arviointiasteikoilla 1–5. Keskiarvo annetuista vastauksista oli 3,22 (taulukko 2).



Taulukko 2. Yli puolet kyselyyn vastanneista koki vaatimusmäärittelyn onnistuvan hyvin.

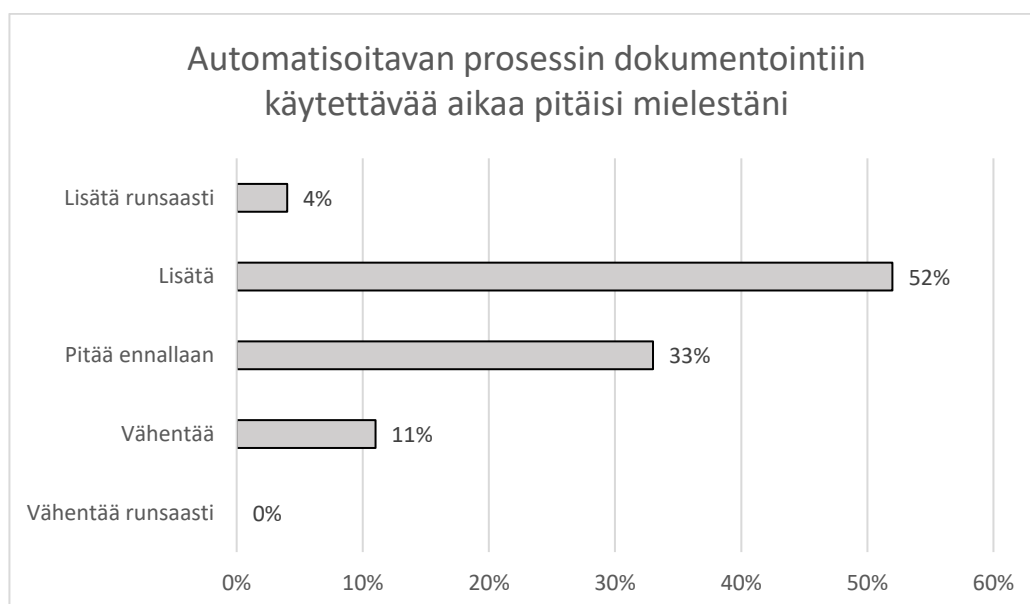


Vaatimusmäärittelyn tasoa pidettiin toimeksiantajan organisaatiossa hyvänä. Nämä vastaukset kertovat vaatimusmäärittelyn onnistuvan yleisellä tasolla hyvin. Vastauksien jakaumasta voidaan päätellä prosessin toimivan tasaisesti, sillä vastaukset keskittyvät arviointiasteikon keskelle.

#### 4.2.2 Prosessiin kuluva aika

Yksi yleisimmistä RPA-projektien ongelmista on se, ettei vaatimusmäärittelylle tai edes koko automaation kehitykselle anneta tarpeeksi aikaa. Tämä johtaa yleensä epäkäytännöllisiin dokumentaatioihin ja epätasaisesti toimiviin automaatioihin. (Dilmegani, 2021.)

Suurin osa vastaajista toivoi prosessin käytetyn ajan lisäämistä. Kolmas osa vastaajista koki käytetyn ajan olevan riittävä. Vain 11 % vastaajista ajatteli, että vaatimusmäärittelyyn käytettyä aikaa täytyisi vähentää (taulukko 3).



Taulukko 3. 56 % vastaajista toivoo vaatimusmäärittelyyn käytettävän ajan lisäämistä.

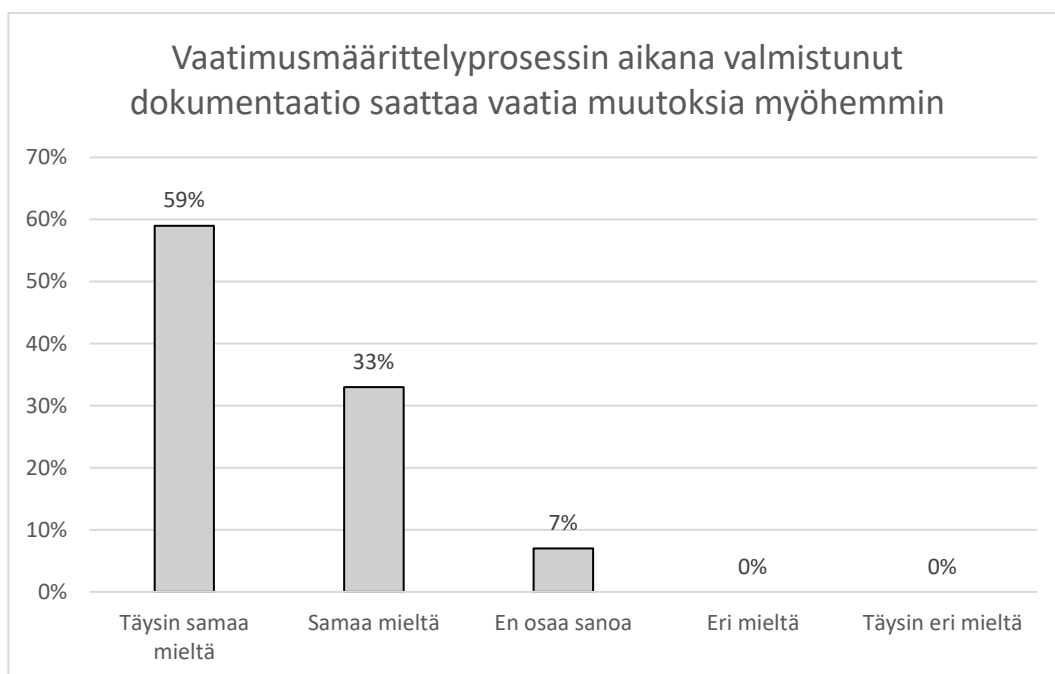
Vastauksien perusteella voidaan todeta panostuksen lisäämisen vaatimusmäärittelyyn jo pelkästään ajan puutteissa olevan tarpeellista. Jos vaatimusmäärittelyä pystytään kehittämään tehokkaammaksi, voi käytettävän ajan tarpeellisuus laskea tulevaisuudessa.

### 4.2.3 Valmistuneen dokumentaation laatu

Vaatimusmäärittelyssä tapahtuvan dokumentaation laatua selvitettiin kolmella eri kysymyksellä:

- Saattaako valmistunut dokumentaatio vaatia myöhemmin muutoksia?
- Kuvaako valmistunut dokumentaatio kattavasti prosessia?
- Onko valmistunut dokumentaatio yhtenäistä?

Pienet muutokset vaatimusmäärittelyyn jälkeensä eivät välttämättä tarkoita sitä, että prosessi olisi suoritettu kelvottomasti. Jos dokumentaatiota joudutaan muokkaamaan usein, voivat muutokset vaatimusmäärittelyyn olla tarpeellisia. Kyselyn tulokset osoittavat dokumentaation valmistuvan osittain puutteellisena (taulukko 4).



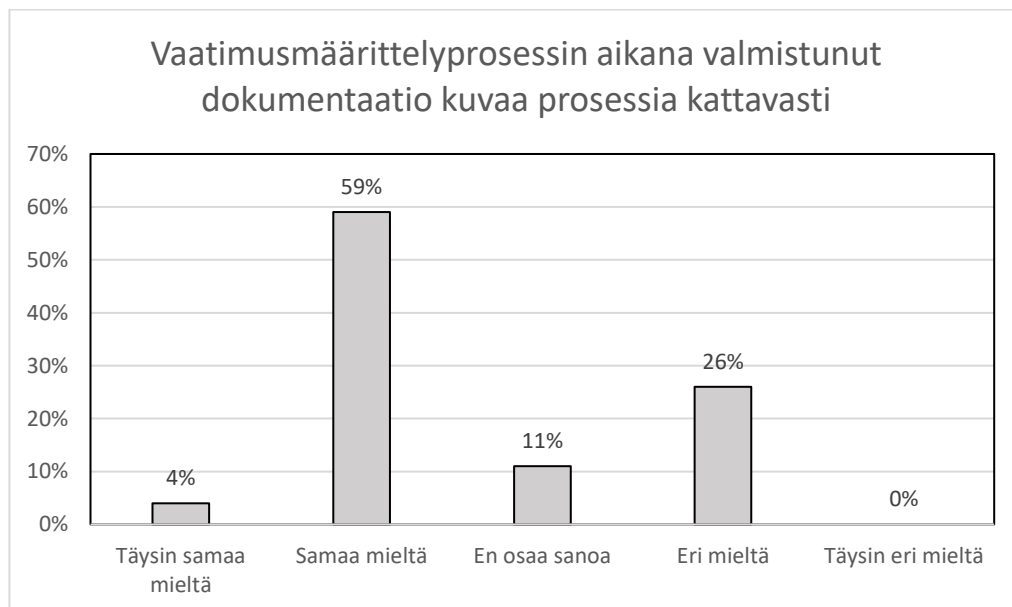
Taulukko 4. Lähes kaikkien vastaajien mielestä valmista dokumentaatiota joudutaan käsittelemään myöhemmin.

Vaaditut muutokset automaatioon ja sen dokumentaatioon voivat olla vaikeita ennustaa. Muutoksia dokumentaatioon voi aiheuttaa myös vaatimusmäärittelystä riippumaton asia, kuten päivitys järjestelmässä tai prosessin rakenteessa tapahtuva muutos.

Hyviä keinoja välttää tarvetta dokumentaation muokkaamiselle ovat:

- kyselyssä paljastuneen ajan puutteen korjaaminen
- vaatimusmäärittelydokumenttien standardointi
- center of excellence tyyppisen lähestymistavan käyttöönotto
- vaatimusmäärittelyä koskevan ohjeistuksen tarkentaminen.

Prosessin kuvaaminen vaatimusmäärittelydokumentaatioissa on tärkein osuus vaatimusmäärittelyprosessista ja sen tulee olla tarpeeksi kattava, jotta automaation kehittäminen olisi sujuvaa. 63 % vastanneista oli samaa mieltä väittämän kanssa. Tässä väittämässä eri mieltä vastaus on kuitenkin merkittävämpi prosessin onnistumisen kannalta. Tulosten perusteella voidaan todeta prosessien kuvauksessa olevan kehitettävää (taulukko 5).

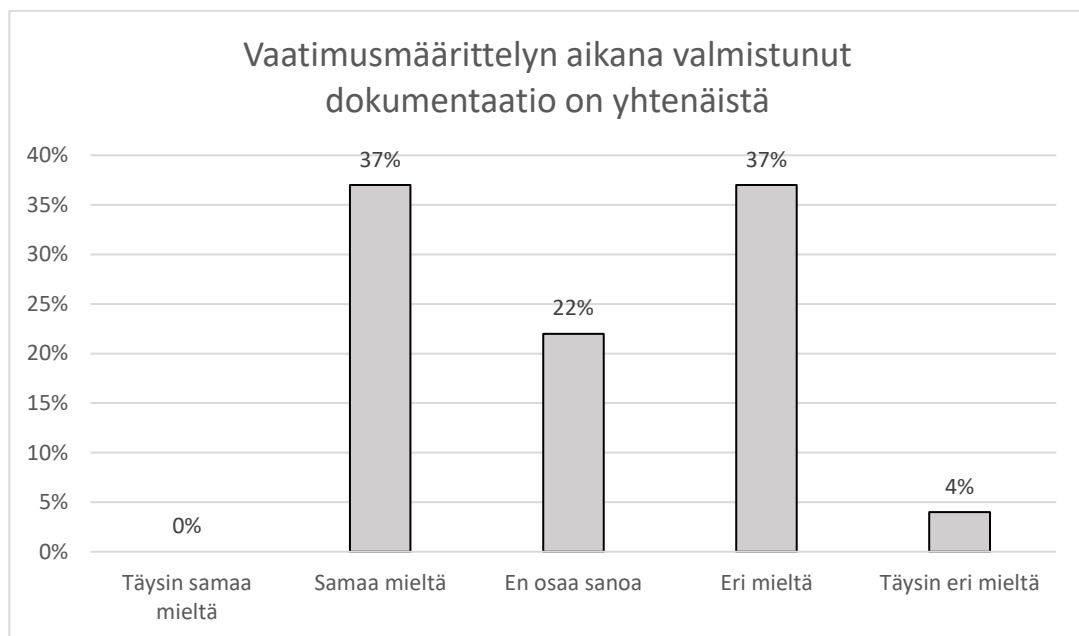


Taulukko 5. 26 % vastaajista koki vaatimusmäärittelydokumentaatioiden kuvaavan prosessia haluttua heikommin.

Luultavasti vaikein osuus prosessin dokumentoinnissa on erilaisten virhetilanteiden ja harvinaisten poikkeusten löytäminen. Näiden tilanteiden havaitsemiseksi on suositeltavaa testata dokumentaatiota. Yksinkertainen tapa testata doku-

mentaation kattavuutta on testata sitä käyttäjällä, joka ei tunne prosessia entuudestaan ja yrittää suorittaa sen manuaalisesti dokumenttiin kirjattujen vaiheiden avulla.

Vaatusmäärittelydokumentaation on tärkeää olla yhtenäistä. Jos ohjeistus yhtenäisen dokumentaation luomiselle on muodostettu, on dokumentaatioprosessi kevyempi toteuttaa ja lopputulosta on helpompi tulkita (taulukko 6).



Taulukko 6. Dokumentaation yhtenäisyys jakoi vastaajien mielipiteitä.

Kyselyn tulokset osoittavat dokumentaation yhtenäisyyden tarvitsevan kehittämistä. Aikaisemmin mainittu dokumentaation ohjeistuksen kehitys on yksi tärkeimmistä tavoista kehittää yhtenäisyyttä, mutta voidaan dokumenttien yhtenäisyyttä kehittää myös näin:

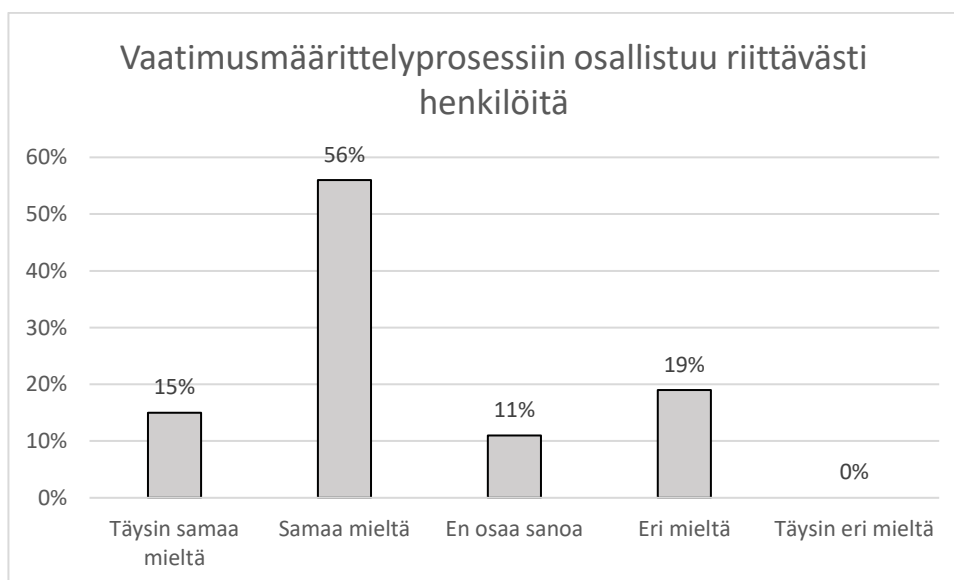
- varmistamalla standardien noudatusta CoE-tiimin avulla
- lisäämällä prosessin dokumentointiin käytettyä aikaa saadaan luotua laadukkaampia dokumentteja.
- ottamalla UiPathin tarjoama vaatusmäärittelytyökalu käyttöön.

#### 4.2.4 Vaatimusmäärittelyprosessin toteuttaminen

Vaatimusmäärittelyprosessin toteuttamista ja siihen liittyviä mahdollisia kehityskohteita mitattiin viidellä väittämällä:

1. Vaatimusmäärittelyprosessiin osallistuu riittävästi henkilöitä.
2. Ulkoisesta konsultaatiosta olisi hyötyä vaatimusmäärittelyprosessissa.
3. Kommunikointi vaatimusmäärittelyprosessiin osallistuvien henkilöiden kanssa on helppoa ja se on myös korkea laatuista.
4. Ohjeistus vaatimusmäärittelydokumentin muodostamiselle on kattava.
5. Vaatimusmäärittelyprosessin aikana kehitettävästä prosessista löydetään usein mahdollisia kehityskohteita.

Suurin osa vastaajista koki vaatimusmäärittelyprosessiin osallistuvien henkilöiden määrän olevan riittävä. 15 % olivat täysin samaa mieltä ja yhteensä samaa mieltä olivat 71 % vastanneista (taulukko 7).

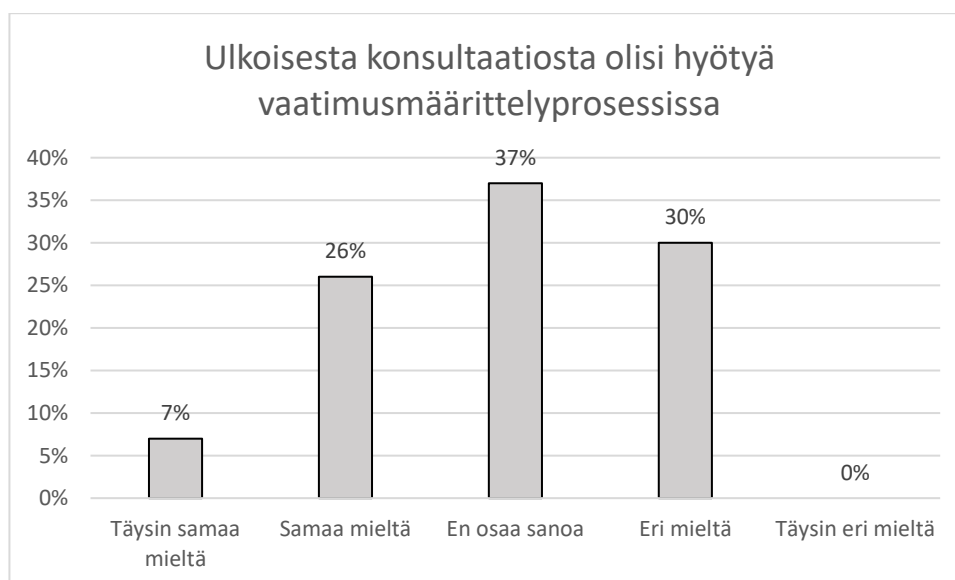


Taulukko 7. Vain 19 % vastanneista koki osallistuvien henkilöiden määrän liian matalana.

Prosessiin osallistuvien henkilöiden määrä koettiin sopivaksi, mutta esimerkiksi CoE:n lisääminen projektiin lisäisi henkilöiden määrää prosessissa. Tämä jakaisi vastuuta ja kuormitusta prosessista tasaisemmin. Prosessin kehitystä ei kuitenkaan ole järkevää aloittaa asioista, jotka koetaan toimiviksi.

Konsultaation käyttö RPA-prosessien kehittämiseksi on todettu toimivaksi monissa ympäristöissä. Konsultti osaa tuoda omaa kokemustaan mahdollisten automatisoitavien kohteiden priorisointiin. Konsulttiyritys voi käyttää valmiiksi kehitettyjä työ metodeja, jotka helpottavat vaatimusmäärittelyssä. (Taulli 2020, 80–82.)

Kyselyssä mielipide konsultaatiosta meni lähes tasan. Samaa mieltä väittämän kanssa oli 33 % ja eri mieltä oli 30 % vastanneista. Suosituin vastaus oli kuitenkin en osaa sanoa, mikä kertoo siitä, ettei konsultaation hyödyistä ja haitoista tiedetä vielä tarpeeksi (taulukko 8).



Taulukko 8. 37 % vastanneista eivät osanneet sanoa olisiko konsultaatiosta hyötyä.

Konsultaatiota on saatavilla eri muodoissa ja jokaisella konsulttiyrityksellä on omat tavat. Konsultaatiota harkitessa on tärkeää ymmärtää sen laajuus ja keskustella siitä niiden työntekijöiden kanssa, jotka tulisivat työskentelemään konsulttien kanssa.

Laadukas kommunikaatio on yksi minkä tahansa tiimissä tapahtuvan työn kulmakiviä. Vaatimusmäärittelyä luodessa kommunikaation tärkeys korostuu, sillä on yleistä, että vaatimusmäärittelyä kehittävien henkilöiden välissä on eräänlainen kielimuuri. RPA-ohjelmoija harvoin ymmärtää prosessin käsitteitä ja alan

ammattisanastoa, eivätkä prosessin tuntevat substanssiosaajat välttämättä ymmärrä automaatio-ohjelmointiin liittyvää ammattisanastoa.

Väittämään: ”Kommunikointi vaatimusmäärittelyprosessiin osallistuvien henkilöiden kanssa on helppoa ja se on korkea laatuista” vastattiin positiivisesti. 63 % vastanneista koki kommunikaation olevan toimivaa (taulukko 9).

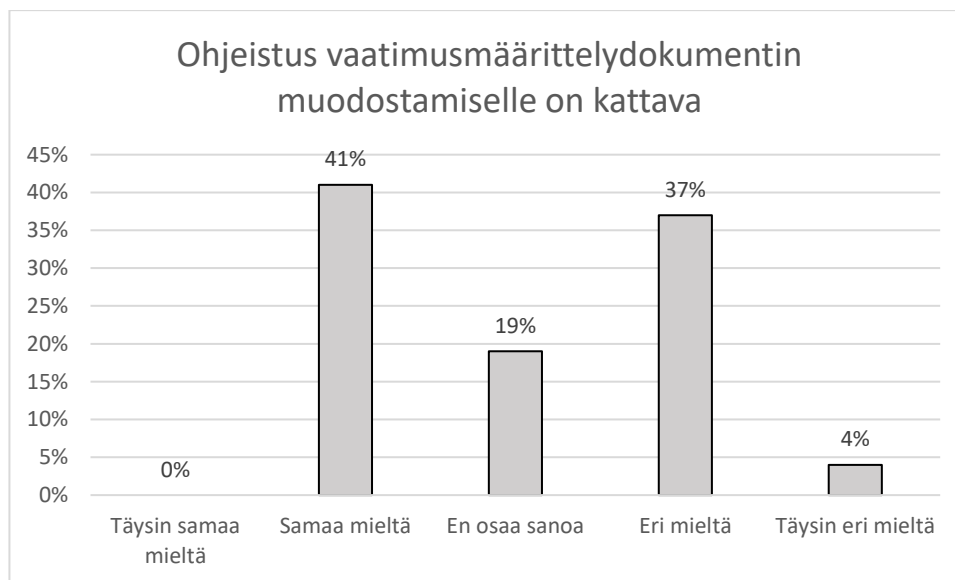


Taulukko 9. Suurin osa vastaajista koki kommunikaation toimivan hyvin vaatimusmäärittelyprosessissa.

Kommunikaation laatu nousee kokemuksen myötä automaattisesti, mutta sen laatua voidaan nostaa myös kehittämällä prosessin standardeja sekä havaitsemalla mahdollisia heikkouksia kommunikaation nykyisestä tilasta. On myös tärkeää tunnistaa kommunikaation parhaiten toimivat osuudet ja hyödyntää niitä jatkossa.

Laadukas ohjeistus helpottaa uusien työntekijöiden liittämistä vaatimusmäärittelyn kehitykseen. Selkeä ohje myös helpottaa päätöksien teossa vaatimusmäärittelyprosessin eläessä.

Kyselyssä ohjeiden kattavuutta mitattiin väittämällä: ”Ohjeistus vaatimusmäärittelydokumentin muodostamiselle on kattava”. Väittämä jakoi vastaajat tasan. 41 % vastaajista vastasi olevansa samaa mieltä ja 41 % vastaajista koki väittämän olevan täysin tai osittain väärin (taulukko 10).

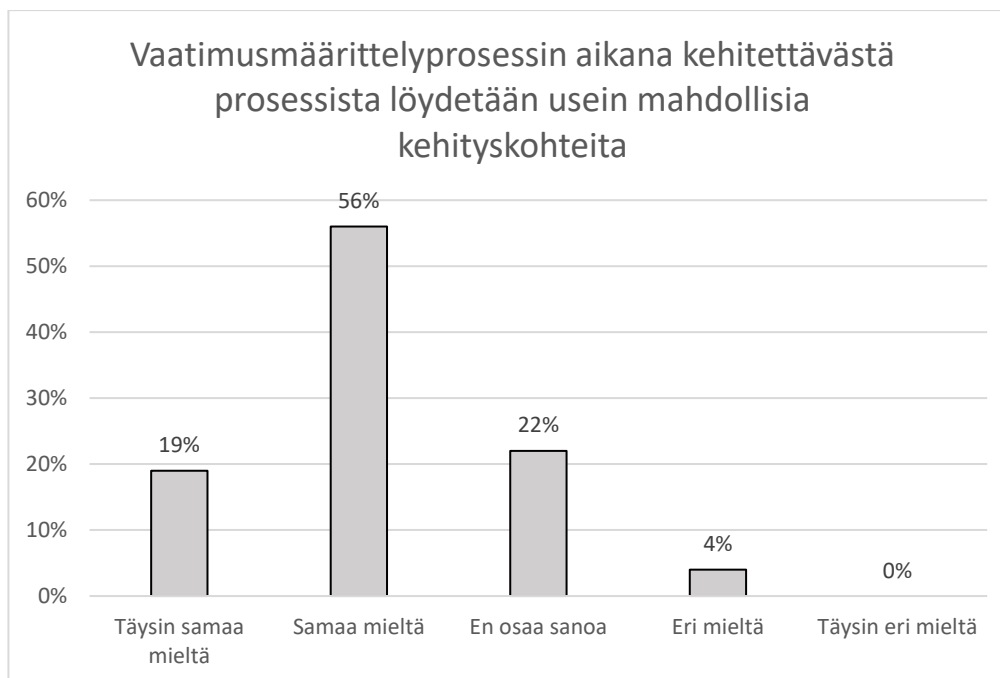


Taulukko 10. Vastaukset ohjeistuksen kattavuudesta olivat ristiriitaisia, Vaatimusmäärittelyä varten laadittu ohjeistuksen laatu näkyy lopputuloksessa. Ohjeistusta on suositeltava kehittää kaikkien prosessiin osallistuvien kanssa. Ohjeistuksessa ei pidä ottaa huomioon vain dokumentin luomiseen osallistuvat henkilöt, mutta myös dokumenttia myöhemmin käyttävät työntekijät, kuten ylläpito.

Toimivassa vaatimusmäärittelyprosessissa tehdään usein havaintoja mahdollisista kehityskohteista automatisoitavassa prosessissa. Näihin havaintoihin tartuttaessa kehitetään prosessia ja helpotetaan sen automatisointia.

Kyselyssä kehityskohteiden löytämistä mitattiin väittämällä: ”Vaatimusmäärittelyprosessin aikana kehitettävästä prosessista löydetään usein mahdollisia kehityskohteita”. Vastaukset väittämään olivat hyvin yksimielisiä. Vain 4 % vastaajista oli eri mieltä väittämän kanssa. Samaa mieltä väittämän kanssa oli yhteensä 75 % vastanneista (taulukko 11).





Taulukko 11. Vastaajien mielestä automatisoitavista prosesseista löytyi kehitettävää usein.

Vastaukset kertovat vaatimusmäärittelyn aikana tapahtuvan prosessin analysointia. Kehityskohteet prosessissa voivat nostaa automaation tehokkuutta huomattavasti. Muutoksien tekeminen prosessia automatisoidessa on helppoa, sillä muutoksien aiheuttamat mahdolliset ongelmat esiintyvät varmasti automaatiota testatessa sekä tehdyt muutokset tulevat automaattisesti dokumentoiduiksi vaatimusmäärittelydokumentaatioon.

#### 4.2.5 Palaute

Kyselyn lopussa oli vapaaehtoinen palautekenttä, johon kyselyyn vastanneet pystyivät kirjoittamaan vapaasti oman mielipiteensä siitä, miten vaatimusmäärittelyä tulisi jatkossa kehittää. Palautteessa eniten esille tulleita asioita olivat:

- käytettyjen resurssien määrän lisääminen
- työtapojen ja työkalujen standardointi ja kehittäminen
- vaatimusmäärittelyn tärkeyden korostaminen
- kommunikaation laadun parantaminen.

Palautteessa toivottiin myös vaatimusmäärittelydokumentaation sisällön kehittystä. Varsinkin ylläpitoon liittyviin asioihin toivottiin keskittymään enemmän.

## 5 Tulokset

### 5.1 Tutkinnalliset tulokset

Opinnäytetyössä pyrittiin löytämään vaatimusmäärittelyprosessiin käytänteitä, jotka helpottaisivat sen kehittämistä. Ohjelmistorobotiikkaan liittyvää dokumentaatiota on nykyisin saatavilla paljon, mutta vaatimusmäärittelyprosessiin liittyvää dokumentaation löytäminen voi koitua vaikeaksi. Useita tunnettuja käytänteitä, kuten Six Sigma ja Lean, voidaan hyödyntää automaatio-ohjelmoinnissa ja muissa käyttötapauksissa.

UiPath-ohjelmointialusta tarjoaa laajan määrän ohjelmistoja, jotka voivat auttaa vaatimusmäärittelyprosessin kehittämisessä. Isoimmat vaikutukset vaatimusmäärittelyyn tekevät Task Capture ja Automation Hub, mutta myös Task Mining- ja Process Mining-työkaluista on hyötyä vaatimusmäärittelyssä. UiPathin tarjoamien yksittäisten sovelluksien hinnat eivät olleet saatavilla vapaasti, joten investoinnin kannattavuutta oli vaikea kommentoida.

Konsultaatio on yksi suosituista tavoista lähteä kehittämään RPA-projektia. Konsultaatiota voi saada valitun RPA-työkalun tarjoajalta tai muilta konsultointiin erikoistuneilta yrityksiltä. Monet konsulttiyritykset ovat kehittäneet omia työkaluja, joiden avulla vaatimusmäärittelyn kehitys yksinkertaistuu.

Prosessienlouhinta ja ylipäättään prosessin tutkiminen kriittisellä katseella on tärkeä osa toimivaa vaatimusmäärittelyä. Prosessin analysointi voi mahdollistaa uusien näkökulmien havainnoinnin, jolloin prosessin rakenne voi sellaisenaan muuttua helpommaksi automatisoinnin kohteeksi tai jossain tapauksissa toteutus voidaan tehdä kokonaan ilman automaatiotakin.

## 5.2 Kyselyn tulokset

Kyselyn tulokset antoivat alustavan kuvaksen toimeksiantajan vaatimusmäärittelyprosessin tasosta. Monet kysymyksistä jakoi vastanneiden mielipiteitä. Vastajat olivat harvoin asiassa suurimmaksi osaksi samaa mieltä. Tämä voi mahdollisesti kertoa prosessin olevan muuttuva, eikä vahvoja standardeja vaatimusmäärittelyyn liittyvälle tekemiselle ole laadittu tai niitä ei noudateta.

Kyselyn perusteella toimeksiantajan vaatimusmäärittelyprosessin vahvuuksia ovat seuraavat asiat:

- kehitettävästä prosessista kehityskohteiden tunnistaminen
- prosessin osallistuvien henkilöiden määrä
- kommunikaatio prosessiin osallistuvien henkilöiden välillä.

Kyselyn tulosten perusteella toimeksiantajan vaatimusmäärittelyprosessin heikouksiksi tunnistettiin seuraavat asiat:

- Vaatimusmäärittelyn aikana valmistunut dokumentaatioon täytyy tehdä muutoksia myöhemmässä vaiheessa.
- Vaatimusmäärittelyprosessiin käytettävää aikaa tulisi lisätä.

Eniten mielipiteitä jakoivat seuraavat kysymykset:

- konsultaation hyödyllisyys vaatimusmäärittelyn aikana
- vaatimusmäärittelyä varten laaditun ohjeistuksen kattavuus
- vaatimusmäärittelyn aikana valmistuneen dokumentaation kuvaavuus ja yhtenäisyys.

## 6 Pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteet olivat löytää mahdollisia kehitystapoja toimeksiantajan vaatimusmäärittelyprosessiin. Tunnen onnistuneeni siinä ja koen löydetyt menetelmät helposti lähestyttäväksi ja toimiviksi tavoiksi kehittää prosessia. Suoranaisesti automaatio-ohjelmoinnissa tapahtuvaan vaatimusmäärittelyyn liittyvän dokumentaation löytäminen koitui itselle haasteeksi, mutta se johtuu luultavasti lähi-

aikana tapahtuneen alan suosion valtavasta kasvusta. Suurin osa saatavilla olevasta dokumentaatiosta on itse ohjelmointialustojen tarjoamaa, joissa yleensä mainostetaan vain omia tuotteita, jolloin ne eivät yleisesti olleet hyödyllisiä työvälineitä.

Edellisessä luvussa käsittelemällä opinnäytetyöhön liittyneen kyselyn tuloksia ja korostin erilaisia esille tulleita toimeksiantajan vaatimusmäärittelyprosessin heikkouksia ja vahvuuksia. Jotkut kyselyn vastaukset yllättivät itseni todella positiivisesti, mutta myös negatiivisia puolia kyselyn tuloksista löytyi. Esimerkiksi muutosten teon tarve vaatimusmäärittelyn jälkeen oli yksi negatiivisesti yllättävistä.

Esille tulleista vahvuuksista täytyy pitää kiinni ja niiden hyödyntämistä on mielestäni tärkeää korostaa. Esimerkiksi kommunikaatiotapoja on turha lähteä muuttamaan. Kehityskohteiden löytäminen prosessista vaatimusmäärittelyn aikana kannattaa korostaa ja havaitut mahdolliset muutokset kannattaa implementoida, jos se on mahdollista.

Prosessissa havaitut heikkoudet olivat muutoksien teon tarve dokumentaatioissa varsinaisen vaatimusmäärittelyn jälkeen ja prosessiin käytetty aika. Mielestäni ratkaisu ajan puutteeseen on aika selvä. Täytyy joko tehostaa prosessia tai lisätä siihen käytettäviä resursseja. Prosessin tehostamisessa yksi suosituista tavoista on Lean-ajattelutapa, jolla poistetaan turhia osuuksia prosessista. Myös Six Sigman tyyppisistä tilastotieteeseen perustuvista metodeista voi olla hyötyä prosessin tehokkuuden nostamisessa.

Muutosten tarve dokumentaatioissa saattaa johtua todella monesta eri asiasta ja joskus muutokset voivat johtua muistakin syistä kuin heikosti toteutetusta vaatimusmäärittelystä. Näitä syitä ovat esimerkiksi muuttuva prosessi tai prosessin koodin modernisointi. Helpoin tapa mielestäni lähteä muutosten tarvetta karsimaan olisi prosessin standardoinnin kehittäminen.

Muita harkintaa ansaitsevia tapoja ovat seuraavat asiat:

- CoE:n perustaminen jakaa vastuuta dokumentin laajuudesta

- sisäisesti tai konsultin avulla pidetty vaatimusmäärittelytyöpaja
- vanhojen muutoksia vaatineiden vaatimusmäärittelyiden tutkiminen.

Osa kysymyksistä jakoi vastaajien mielipiteitä paljon. Eniten jakaantuneita vastauksia saaneet kysymykset koskivat konsultaation hyödyllisyyttä, vaatimusmäärittelyä varten luodun ohjeistuksen laajuutta sekä vaatimusmäärittelyn aikana valmistuneen dokumentaation yhtenäisyyttä ja kuvaavuutta.

Konsultaation hyödyllisyyttä on todella vaikea arvioida. Konsulttien menetelmät vaihtelevat paljon ja varmastikin paras tapa saada hyvä kuva konsulttien kyvyistä on pyytää jokin selvitys tai esittely, jossa konsultti voisi vapaasti kertoa siitä, miten heidän toimintatapansa voisivat tukea asiakasta. Tämä esittely olisi mielestäni hyvä jakaa kaikille, jotka osallistuvat vaatimusmäärittelyprosessiin ja tällöin saataisiin muodostettua laajempi mielikuva sen hyödyllisyydestä.

Vaatimusmäärittelyä varten luotu ohjeistus on yksi tärkeimmistä osuuksista silloin, kun prosessiin osallistuu uusia henkilöitä. Uudet henkilöt muodostavat kuvan vaatimusmäärittelyprosessin etenemisestä laaditun dokumentaation mukaan. Kyselyn tulokset antavat sellaisen kuvan, ettei määrittelyn etenemistä kuvaava ohjeistus ole tarvittavan korkealla tasolla. Tämän korjaaminen voi olla haastava teko, sillä ohjeistuksen ongelmat voivat olla tiettyjä pieniä puutteita, joita on vaikea tunnistaa.

Ohjeistusta kannattaisi mielestäni lähteä kehittämään keräämällä ideoita prosessiin osallistuvilta ihmisiltä. Koko ohjeistusta ei varmastikaan ole tarvetta aloittaa alusta, sillä osa kyselyyn vastanneista piti sitä kattavana.

Vaatimusmäärittelyaikana valmistuneen dokumentaation yhtenäisyys ja kattavuus on mielestäni yksi prosessin kipupisteistä. Prosessin aikana muodostunut dokumentaatio on koko vaatimusmäärittelyn ydin ja jos se ei ole tarpeeksi kattava on prosessi tällöin mielestäni lähtökohtaisesti epäonnistunut.

Dokumentaation yhtenäisyyteen parannusta voidaan hakea esimerkiksi standardien ja ohjeistusten kehityksellä ja näiden standardien ja ohjeistusten noudattamisen valvonnalla. Sama pätee myös kattavuuteen, jos laaditut ohjeistukset ovat riittävän korkeatasoiset, niitä seuraamalla pitäisi muodostua laadukas vaatimusmäärittelydokumentti.

Mielestäni kaikki löytämäni opinnäytetyön sisältämät tavat ja ohjeistukset vaikuttavat vaatimusmäärittelydokumentaation kattavuuden ja yhtenäisyyden kehittämiseen. Prosessin aikana valmistunut dokumentaatio on kuitenkin koko prosessin lopputulos.

## Lähteet

- Blueprint. 2020. Blogi: Why Process Design Documents (PDD) Limit RPA at Scale. 18.03.2020. <https://www.blueprintsys.com/blog/rpa/why-process-design-documents-limit-rpa-scale>. 04.05.2022.
- CloudStorm. 2021. End-to-end RPA Service. <https://www.cloudstorm.io/end-to-end-rpa-service>. 04.05.2022.
- Deloitte. 2021. How can Robotics-as-a-Service (RaaS) benefit your organization?. <https://www2.deloitte.com/nl/nl/pages/tax/articles/bps-how-can-raas-benefit-your-organization.html>. 16.11.2021.
- Dilmegani, C. 2021. 21 RPA Challenges & Pitfalls & Audit Checklist to Tackle Them. <https://research.aimultiple.com/rpa-pitfalls/>. 02.02.2022.
- Gheorghe, G. 2018. The story of UiPath – How did it become Romania’s first unicorn?. 09.04.2018. <https://business-review.eu/news/the-story-of-uipath-how-it-became-romanias-first-unicorn-164248/>. 14.09.2021.
- Kernler, D. 30.10.2014. Standard deviation. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Empirical\\_Rule.PNG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Empirical_Rule.PNG). 04.05.2022.
- Labbe, J, 2017. Building An RPA Project Specification Document. 06.10.2017. <https://www.linkedin.com/pulse/building-rpa-project-specification-document-joe-labbe/>. 04.05.2022.
- Ma, J. 2021. UiPath S-1 & IPO Teardown. 29.03.2021. <https://blog.public-comps.com/ui-path-s-1-ipo-teardown/>. 14.09.2021.
- Moayed, V. 2020. The RPA Opportunity for Lean Six Sigma Practitioners. 31.08.2020. <https://www.uipath.com/blog/rpa/rpa-opportunity-for-lean-six-sigma-practitioners>. 04.05.2022.
- MuleSoft. 2021. What is an API?. <https://www.mulesoft.com/resources/api/what-is-an-api>. 16.11.2021.
- Nika. 2021a. The new RPA process discovery software for consultants. <https://www.nikarpa.com/>. 04.05.2022.
- Nika. 2021b. Key features. <https://www.nikarpa.com/features>. 04.05.2022.
- Palkeet. 2021. Palkeet verkkosivu. <https://www.palkeet.fi/etusivu.html>. 04.05.2022.
- Papp, B. 2019. How I build RPA robots – Part 1: Planning. 18.06.2019. <https://www.linkedin.com/pulse/how-i-build-rpa-aka-software-robots-part-1-planning-papp>. 04.05.2022.
- Probe Group. 2021. What Are PDD and SDD In RPA?. 20.10.2021. <https://www.probegroup.com.au/blog/what-are-pdd-and-sdd-in-rpa>. 05.05.2022.
- Quality-One. 2021. Failure Mode and Effects Analysis (FMEA). <https://quality-one.com/fmea/>. 16.11.2021.
- Robocorp. 2021. The Process Definition Document. 29.04.2021. <https://robocorp.com/docs/courses/implementing-rpa-robots/process-definition-document>. 16.11.2021.
- Smeets, M., Erhard, R. & Kaußler, T. 29.07.2021. Robotic Process Automation (RPA) in the Financial Sector: Technology - Implementation - Success For Decision Makers and Users.
- Taulli, T. 28.02.2020. The Robotic Process Automation Handbook: A Guide to Implementing RPA Systems.
- TechMagic. 2021. What Is a Center of Excellence and Why Does TechMagic’s CoE Fit Your project?. 20.01.2021.

- <https://www.techmagic.co/blog/what-is-a-center-of-excellence-and-why-does-techmagics-coe-fit-your-project/>. 16.11.2021.
- The Council for Six Sigma Certification. 2018. Six Sigma - A complete Step-by-Step Guide.
- UiPath/ Ezer A. 2020. How to Evangelize RPA Within Your Organization. 22.12.2020. <https://www.uipath.com/blog/rpa/how-to-evangelize-rpa>. 04.05.2022.
- UiPath. 2021a. UiPath, Frontpage. <https://www.uipath.com/>. 10.11.2021.
- UiPath. 2021b. UiPath Automation Hub, Introduction. <https://docs.uipath.com/automation-hub/docs/about-homepage>. 10.11.2021.
- UiPath. 2021c. UiPath Task Capture, Introduction. <https://docs.uipath.com/task-capture/docs/introduction>. 10.11.2021.
- UiPath. 2021d. UiPath Process Mining, Introduction. <https://docs.uipath.com/process-mining/docs/introduction-to-process-mining>. 10.11.2021.
- UiPath. 2021e. UiPath Studio, Introduction. <https://www.uipath.com/product/studio>. 10.11.2021.
- UiPath. 2021f. UiPath StudioX, Introduction. <https://www.uipath.com/product/studiox>. 10.11.2021.
- UiPath. 2021g. UiPath Document Understanding, Introduction. <https://www.uipath.com/product/document-understanding>. 10.11.2021.
- UiPath. 2021h. Automation Ops, Introduction. <https://www.uipath.com/product/automation-ops>. 10.11.2021.
- UiPath. 2021i. UiPath Marketplace, Introduction. <https://docs.uipath.com/marketplace/docs/introduction-1>. 10.11.2021.
- UiPath. 2021j. UiPath Orchestrator, Introduction. <https://www.uipath.com/product/orchestrator>. 10.11.2021.
- UiPath. 2021k. UiPath Ai Center, Introduction. <https://www.uipath.com/product/rpa-ai-integration-with-ai-center>. 10.11.2021.
- UiPath. 2021l. UiPath Test Suite, Introduction. <https://www.uipath.com/product/test-suite>. 10.11.2021.
- UiPath. 2021m. UiPath Data Service, Introduction. <https://www.uipath.com/product/no-code-data-modeling>. 10.11.2021.
- UiPath. 2021n. UiPath Insights, Introduction. <https://www.uipath.com/product/rpa-insights>. 10.11.2021.
- UiPath. 2021o. UiPath Robots, Introduction. <https://www.uipath.com/product/robots>. 10.11.2021.
- UiPath. 2021p. UiPath Apps, Introduction. <https://www.uipath.com/product/low-code-app-studio>. 10.11.2021.
- UiPath. 2021q. UiPath Assistant, Introduction. <https://www.uipath.com/product/software-robot-assistant>. 10.11.2021.
- UiPath. 2021r. UiPath Action Center, Introduction. <https://www.uipath.com/product/action-center>. 10.11.2021.
- UiPath. 2021s. UiPath Chatbots, Introduction. <https://www.uipath.com/product/chatbots-automation>. 10.11.2021.
- UiPath. 2021t. Build your Center of Excellence. <https://www.uipath.com/rpa/center-of-excellence>. 10.11.2021.
- UiPath. 2021u. What is process mining?. <https://www.uipath.com/rpa/what-is-process-mining>. 16.11.2021.
- Voehl, F., Harrington, H.J., Mignosa, C. & Charron, R. 2013. The Lean Six Sigma Black Belt Handbook: Tools and Methods for Process Acceleration.



Wieggers, K. & Beatty, J. 2013. Software Requirements Third Edition.