



Jani Plyhm

Testiautomaation hallintakäytänteiden kehittäminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Liiketalouden ylempi ammattikorkeakoulututkinto

Liiketoiminnan kehittämisen tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

Lokakuu 2024

Tiivistelmä

Tekijä:	Jani Plyhm
Otsikko:	Testiautomaation hallintakäytänteiden kehittäminen
Sivumäärä:	54 sivua + 4 liitettä
Aika:	Lokakuu 2024
Tutkinto:	Liiketalouden ylempi ammattikorkeakoulututkinto
Tutkinto-ohjelma:	Liiketalouden kehittämisen tutkinto-ohjelma
Ohjaaja:	Yliopettaja Jukka Kaisla

Tutkimuksen tavoitteena oli parantaa sovelluskehityksen, testauksen ja testiautomaation kehityksen asiantuntijoiden välistä tiedonkulkua. Tutkimus tehtiin vakuutusalan yrityksessä. Yritys on ottanut käyttöönsä ensimmäiset testiautomaatiot kokeiluperiaatteella muutaman vuoden aikana. Hallintakäytänteiden sopiminen on jäänyt pienelle huomiolle.

Kehitysprojekti koostui kahdesta osa-alueesta: testiautomaation hallintakäytänteiden kehittämisestä sekä testiautomaatiototeutusten siirrosta toiseen palveluun. Jälkimmäinen kokonaisuus oli luonteeltaan normaalia kehittämistä. Tehtävät olivat kuitenkin osa projektia.

Tutkimuksessa käytettiin laadullista tutkimusotetta. Tiedonkulkua tarkasteltiin sovelluskehityksen, testauksen ja testiautomaation kehityksen prosessien näkökulmista. Käytetyt tietolähteet perustuivat yrityksen dokumentaatioon, organisaation käytänteisiin ja aiempaan kokemukseen, asiantuntijoiden osaamiseen sekä analyysiin.

Kehitysprojektin tuloksena testiautomaatiolta tavoiteltavat hyödyt ja käyttökohteet selkeytettiin. Lisäksi roolit ja tehtävät dokumentoitiin sekä kehitettiin hallintakäytännöt testiautomaation kehitykseen, suoritukseen ja raportointiin. Ratkaisussa huomioitiin tutkimukselle asetetut tavoitteet, rajaukset ja asiantuntijoiden työtavat.

Tutkimuksen päätteeksi testiautomaation hyödyt ja käyttökohteet, roolit ja tehtävät sekä testiautomaation kehityksen, suorituksen ja raportoinnin hallintakäytännöt koulutettiin asiantuntijaroleissa oleville. Koulutuksella varmistettiin tehokas viestintä ja tiedonkulku. Testiautomaatiototeutusten siirtoon tarvittiin odotettua enemmän aikaa. Operatiivisen toimintamuutoksen hyödyllisyys voidaan mitata, kun muutoksesta on muodostunut uusi rutiini.

Avainsanat: testiautomaatio, tieto-ongelma, käytännöt

Tämän opinnäytetyön alkuperä on tarkastettu Turnitin Originality Check -ohjelmalla.

Abstract

Author: Jani Plyhm
Title: Development of Test Automation Management Practices
Number of Pages: 54 pages + 4 appendices
Date: October 2024
Degree: Master of Business Administration
Degree Programme: Business Development
Instructor: Jukka Kaisla, Principal Lecturer, Dr. SC. (Econ.)

The thesis addressed the problem of information flow between the key parties of test automation. The thesis was done for a company that operates in insurance sector. The purpose of the thesis was to develop and take into use the test automation management practices to solve the recurring problem. The other goal was to transfer the company's test automation implementations to a new service.

The study was done using qualitative research methods. The study was carried out by the researcher together with the key experts of the company. The researcher and the experts formed the research team that was authorized to make the decisions on the practices to be developed and propose improvements during the project.

As for developing and taking into use the test automation management practices, some of the key measures were to clarify the benefits of using test automation and possible targets, to document the roles and tasks, and to add better visibility to workloads and centralised change management process. The resulting solution formed the foundation for further development. As for moving the current test automation implementations to a new service, these tasks were evaluated as regular development work and the activities were not included into the thesis. The tasks are still part of the company's ongoing project.

The thesis resulted in improving the test automation management practices towards the desired target state within the given goals and limitations. The experts were also trained in new management practices. The purpose of the training was to enhance the communication and the information flow that helps the company to take the test automation management practices into use. However, the transfer of test automation implementations required more time than initially expected. Benefits of the change can be measured over a longer period of time when the change has become a new routine.

Keywords: Test automation, problem of information flow, practice

The originality of this thesis has been checked using Turnitin Originality Check service

Sisällys

1	Johdanto	7
1.1	Tutkimuksen taustatiedot	7
1.2	Tutkimuksen tavoitteet	8
1.3	Tutkimuksen rajaus	8
1.4	Tutkimuksen suoritus	9
2	Käytetyt menetelmät ja tietoperustat	10
2.1	Toimintatutkimus	10
2.2	Käytetyt menetelmät	11
2.2.1	Työpaja-työskentely	11
2.2.2	Haastattelut	11
2.2.3	Parityöskentely	12
2.2.4	Kysely	12
2.2.5	Syysseuraus ajattelukartta	12
2.2.6	SWOT-analyysi	13
2.2.7	Scrum-menetelmä	13
2.2.8	Prosessianalyysi	13
2.2.9	Vastuunjakotaulukko (RACI)	14
2.3	Tietoperustat	14
2.3.1	Avainhenkilöiden osaaminen	14
2.3.2	Organisaation aiempi kokemus	14
2.3.3	Organisaation käytänteet	15
2.3.4	Toimeksiantajan dokumentaatio	15
3	Nykytila-analyysi	15
3.1	Organisaation yleinen tilanne	15
3.2	Tiedonkeruu	16
3.2.1	Robottiikan selvitysprojektin projektipäällikön haastattelu	16
3.2.2	Testausyksikön päällikön haastattelu	17
3.2.3	Testausvastaavien haastattelu	18
3.2.4	Testiautomaation toteuttajien haastattelu	20
3.2.5	Tutustuminen robotiikan selvitysprojektin aineistoon	20
3.3	Ongelman jäsentely	21
3.3.1	Testiautomaation keskeiset osapuolet	21

3.3.2	SWOT-analyysi	23
3.3.3	Prosessianalyysi: Sovelluskehitys	23
3.3.4	Prosessianalyysi: Testaus	24
3.3.5	Prosessianalyysi: Testiautomaation kehitys	25
3.3.6	Testiautomaation muutoshallinnan käytäntö	26
3.3.7	Testiautomaation käyttöönoton käytännöt testauksessa	27
3.4	Tutkimuksen kustannukset ja hyödyt	28
3.5	Tavoitetilan analysointi	28
3.5.1	Tehtävien ja työkuormien hallinnan mahdollistajat	29
3.5.2	Testiautomaation suorituksen mahdollistajat	29
3.5.3	Päätöksenteon mahdollistajat	30
4	Ratkaisu	30
4.1	Testiautomaation tuoteomistajan nimeäminen	31
4.2	Roolien ja tehtävien kuvaaminen	31
4.3	Testiautomaation tavoitteiden ja käyttökohteiden selkeytys	33
4.3.1	Testiautomaation tavoitteet	33
4.3.2	Käyttökohde: Regressio- ja ensitestaus	33
4.3.3	Käyttökohde: Aputyökalut	34
4.3.4	Käyttökohde: Versiotestaus	34
4.3.5	Manuaalisen testauksen kohteet	35
4.4	Yhtenäinen toimintamalli	35
4.4.1	Automatisoitujen testitapausten kirjauskäytäntö	35
4.4.2	Testiautomaation kehittämisen malli	36
4.4.3	Muutospyyntöjen hallinta	37
4.4.4	Prosessi: Päätös automatisoitavasta testitapauksesta	40
4.5	Testiautomaation yhtenäiset suoritus- ja raportointikäytännöt	43
4.6	Koulutus ja käyttöönotto	43
4.6.1	Testiautomaation hallintakäytänteiden koulutus	44
4.6.2	Palveluntarjoajalta hankitun palvelun tekninen koulutus	44
5	Tulokset	45
5.1	Testausyksikön päällikön haastattelu	45
5.2	Testiautomaation tuoteomistajan haastattelu	45
5.3	Kyselyn tulokset	46
5.3.1	Testiautomaation tavoitteet ja mahdollisuudet	47
5.3.2	Testiautomaation toimintamalli	48

5.3.3	Ohjeistus ja tuki	48
5.3.4	Testiautomaatio sovellusten testauksessa	49
5.3.5	Testiautomaation kehittäminen	49
5.4	Tutkimuksen tiedon yleistettävyyys	50
5.5	Tutkimustulosten analysointi	50
5.6	Ehdotus seuraavaksi kehityskohteeksi	52
6	Loppupäätelmät	53
	Lähteet	55

Liitteet

Liite 1. Kustannus-hyötylaskelma

Liite 2. Taulukko testiautomaation rooleista ja vastuista

Liite 3. Tutkimuksen loppukysely

Liite 4. Syy-seuraus ajattelukartta: tieto-ongelmaa aiheuttavat tekijät

(Liitteet vain työn tilaajan käyttöön)

1 Johdanto

1.1 Tutkimuksen taustatiedot

Opinnäytetyön toimeksiantaja on suomalainen vakuutusalan yritys. Toimeksiantajan kokoluokka on suuryritys sekä henkilöstön määrässä että liikevaihdolla mitattuna.

Toimeksiantajan sisäiset IT-toiminnot yhdessä ulkoisten palveluntuottajien kanssa tuottavat liiketoiminnan tarvitsemat IT-palvelut. IT-palvelut kattavat muun muassa sovelluskehitys- testaus- ja tukitoiminnot. Työtä tehdään monitoimittajamallissa. Sovellusten teknisen toteutuksen toimeksiantaja hankkii pääosin toimittajilta. Myös omaa teknistä toteutusta tehdään harkituin osin, esim. testiautomaation alueella.

Toimeksiantaja on käyttöönottanut ensimmäiset testiautomaatiot kokeiluperiaatteella muutaman vuoden aikajänteellä. Toiminnassa on painotettu teknistä toteutusta, missä käytänteet ja hallintamalli ovat jääneet pienelle huomiolle. Testiautomaation käyttökohteiden lisääntyessä toimeksiantaja on todennut nykyiset toimintatavat riittämättömiksi. Ajan kuluessa testiautomaation alueelle on muodostunut tieto-ongelma, jota tässä opinnäytetyössä ratkaistaan toimintatutkimuksen keinoin. Toimeksiantaja tavoittelee ensisijaisesti toiminnan laadun parannusta.

Toimeksiantaja on toteuttanut keväällä 2023 robotiikan selvitysprojektin, jossa toteutettiin ehdotus ohjelmistorobotiikan ja testiautomaation tavoitetilan periaatteista ja linjauksista. Periaatteet ja linjaukset on hyväksytty ennen tutkimuksen alkua ja ne asettavat reunaehdot tutkimuksessa kehitettävään ratkaisuun.

Opinnäytetyö koostuu kahdesta kokonaisuudesta. Ensimmäisenä kokonaisuutena kehitetään toimeksiantajan sisäisiä käytänteitä testiautomaation alueella. Toisena kokonaisuutena toimeksiantajan nykyiset testiautomaatiot siirretään toi-

sen palveluntarjoajan palveluun. Jälkimmäiseen kokonaisuuteen liittyvät tehtävät ovat luonteeltaan normaalia kehittämistä, jotka eivät sisälly tutkimukseen. Testiautomaation siirtoon liittyvät tehtävät ovat kuitenkin osa opinnäytetyön kokonaisuutta.

1.2 Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena on kehittää ja käyttöönottaa käytänteet, joilla ratkaistaan testiautomaation alueelle muodostunutta tieto-ongelmaa. Muutoksen tulee mahdollistaa nykyistä sujuvammasta työtavasta sekä oikea-aikainen tiedonkulku sovelluskehityksen, testauksen sekä testiautomaation toteutuksen välillä. Ratkaisu luo perustan käytänteiden jatkokehitykselle. Tavoitteissa toimeksiantaja painottaa laadullista näkökulmaa. Käyttöönoton tavoitetaikataulu on tammikuu 2024.

1.3 Tutkimuksen rajaus

Tutkimus rajataan toimeksiantajan sisäisiin käytänteisiin. Kolmansien osapuolten, esimerkiksi toimittajien, työhön liittyvät toimintatavat ovat rajattu tämän tutkimuksen ulkopuolelle.

Tieto-ongelmaa tarkastellaan toimeksiantajan sovelluskehityksen, testauksen ja testiautomaation toteutuksen näkökulmista. Näissä toiminnoissa työskentelevät asiantuntijat edustavat testiautomaation osapuolia. Toimeksiantajan tahtotila on, että tutkimuksessa kehitettävät käytänteet huomioivat asiantuntijoiden työtapoja. Erityisesti testaustoiminnon työtavat ovat keskiössä.

Tutkimusta rajaa myös toimeksiantajan toteuttamassa robotiikan selvitysprojektissa kirjatut periaatteet ja linjaukset, jotka vaikuttavat myös testiautomaation puolelle. Näitä tarkastellaan tarkemmin tutkimuksen aikana.

Ratkaisussa toimeksiantaja painottaa sovelluskehityksen järjestelmä- ja hyväksymistestauksessa suoritettavaa regressiotestausta. Sovellusmuutosten testaus rajataan tutkimuksen ulkopuolelle. Toimeksiantaja testaa sovellusmuutokset manuaalisen testauksen keinoin.

1.4 Tutkimuksen suoritus

Työssä käytetään laadullista tutkimusotetta. Nykytilassa tutkimusaineistona toimivat tutkijan suorittamien alkuhaastattelujen muistiinpanot sekä robotiikan selvitysprojektin projektipäälliköltä saadut materiaalit. Näiden perusteella jäsenelämään tutkimusongelman syitä ja seurauksia. Myös organisaation käytänteitä sekä aiempaa kokemusta hyödynnetään soveltuvin osin.

Tutkimusaineisto täydentyy tutkimuksen edistyessä muun muassa työpajatyökentelyistä saatavin tiedoin. Tietoa verrataan organisaation käytänteisiin yhdessä tutkimusryhmän jäsenten kanssa. Tietoa validoidaan toimeksiantajan asettamiin tavoitteisiin ja rajauksiin.

Tutkimusprosessi jalostuu tutkimuksen aikana. Tutkimusryhmä on valtuutettu päättämään toteutettavista kokeiluista ja toimenpiteistä. Ryhmän jäsenet ja heidän roolinsa tutkimuksessa on kuvattu tarkemmin taulukossa 1. Muita toimeksiantajan asiantuntijoita otetaan mukaan tarvittaessa.

Taulukko 1. Tutkimusryhmän jäsenten rooli tutkimuksessa.

Toiminto	Rooli	Rooli tutkimuksessa
Sovelluskehitys	Kehitysvastaava	Konsultoiva rooli. Henkilö tuntee sovelluskehityksen käytänteet.
Testausyksikkö	Testausyksikön päällikkö, testiautomaation omistaja	Tutkimuskohteen omistaja, ohjaava rooli. Henkilö tuntee testiautomaation tilanteen testausyksikön ja testiautomaation omistajan näkökulmista.
Testausyksikkö	Testausvastaava	Asiantuntijarooli. Henkilö tuntee testiautomaation testausvastaavan tehtävien näkökulmista.
Testausyksikkö	Testiautomaation PO (Nimetään tutkimuksen aikana)	Asiantuntijarooli. Henkilö vastaa tutkimuksen jälkeen testiautomaation käytänteiden jatkokehityksestä.

Testiautomaatio	Toteuttaja	Asiantuntijarooli. Henkilö tuntee testiautomaation käytänteet teknisen toteuttajan näkökulmasta.
Arkkitehtuuri	Arkkitehti	Asiantuntijarooli. Henkilö tuntee testiautomaation arkkitehtuurin ja teknisen kokonaisratkaisun näkökulmista.

Tutkijan tehtävänä on tutkimuksen johtaminen projektipäällikön roolissa. Tutkija vastaa, että toimeksiantajalle toteutettava ratkaisu täyttää sille asetetut tavoitteet ja käyttöönotetut testiautomaatiot on siirretty toisen palveluntarjoajan palveluun. Lisäksi tutkija huolehtii, että ratkaisu on koulutettu ja käyttöönotettu tavoiteaikataulun mukaisesti.

2 Käytetyt menetelmät ja tietoperustat

2.1 Toimintatutkimus

Opinnäytetyö on toteutettu toimintatutkimuksena, joka on luonteeltaan yhteisöllinen ja osallistava kehittämisprosessi. Menetelmä soveltuu käytännön ongelmien ratkaisuun, jossa painottuvat muun muassa ihmisten osaaminen, organisaation aiempi kokemus, kriittinen ajattelu ja reflektio. Ongelmanratkaisuun osallistuvat tutkija sekä kehittämisen kohteena olevat ihmiset. Tavoitteena on tuottaa käytännön tietoa, jota voidaan soveltaa olemassa olevien käytänteiden parantamiseen. (Kaisla 2023, 22-23)

Päätökset toteutettavista kokeiluista ja kehityskohteista tehdään yhdessä kehittämisen kohteena olevien ihmisten kanssa. Tutkimuksessa kehitettävällä ratkaisulla pyritään muutokseen, jonka onnistumista mitataan hyödyllisyydellä. Hyödyllisyyden arvioivat kehittämisen kohteena olevat ihmiset. (Kaisla 2023, 22-23)

2.2 Käytetyt menetelmät

2.2.1 Työpaja-työskentely

Työpaja-työskentely on tämän tutkimuksen yksi käytetyimmistä menetelmistä. Työpajoihin osallistuivat tutkija, testiautomaation omistaja sekä tutkimusryhmä. Tutkimusryhmän jäsenet edustavat kaikkia testiautomaation keskeisiä osapuolia: sovelluskehitys, testaus ja testiautomaation toteutus.

Työpajoissa tutkimusongelmaa käsiteltiin nimetyn teeman mukaisesti. Työpajojen pituus vaihteli 1,5 – 2 tuntiin teemasta riippuen. Tutkijan tehtävänä oli teeman määrittely ja työpajan koordinointi.

Työpajoissa tutkimusryhmän jäsenet keskustelivat tutkimusongelmasta annetun teeman näkökulmasta. Tavoitteena oli, että kaikki voivat osallistua keskusteluun mahdollisimman matalalla kynnyksellä. Kriittisen ajattelun näkökulmasta on tärkeää, että osallistujilla on mahdollisuus olla myös eri mieltä käsiteltävästä asiasta. Asiat saattavat näyttäytyä rooleissa toimiville henkilöille hieman eri tavoin. Näissä tilanteissa on tärkeä ymmärtää taustalla olevat syyt ja seuraukset.

Vaihtoehtoisia ratkaisutapoja arvioiden päätettiin toimenpiteistä, joilla tutkimusongelmaa lähdetään ratkaisemaan. Tutkijan tehtävänä oli varmistaa, että päätökset tukevat tutkimukselle asetettuja tavoitteita ja rajoituksia.

2.2.2 Haastattelut

Tutkija haastatteli avainhenkilöitä tutkimuskohteeseen perehtyessä sekä tutkimustulosten arvioinnissa. Perehtymisvaiheessa suoritettavat haastattelut olivat tutkijalle luontainen työtapo muodostaa nykytilan kokonaiskuva.

Haastattelut järjestettiin vapaamuotoisina. Tutkijan tavoitteena oli, että haastateltavilla on mahdollisimman matala kynnyks arvioida tutkimusongelmaa heidän omasta näkökulmastaan. Haastatteluissa keskusteltiin nykytilan vahvuuksista

ja heikkouksia sekä pohdittiin mahdollisia kehityskohteita tutkimusongelman ratkaisuksi. Samalla tutkija sai arvokasta taustatietoa nykytilaan johtaneista syistä ja seurauksista.

2.2.3 Parityöskentely

Parityöskentelyä käytettiin tilanteissa, missä tutkimusongelman osa-aluetta tarkasteltiin tarkemmin yksittäisestä näkökulmasta. Näkökulma saattoi liittyä esimerkiksi toiminnon työtapaan, jolla on vaikutus kehitettävän ratkaisun yksityiskohtiin. Parityöskentely mahdollisti matalan kynnyksen vaihtoehtoisten ratkaisutapojen keskustelulle kohdennetusti.

2.2.4 Kysely

Tutkija hyödynsi menetelmää tutkimustulosten ja muutoksen vaikuttavuuden arviointiin. Loppukysely (ks. liite 3) toteutettiin anonymisti siten, että annettujen vastausten perusteella vastaajaa ei kyetä yksilöimään jälkikäteen. Kysely toimitettiin julkisen nettilinkin kautta, joka jaettiin sähköpostiviestillä kaikille valituille vastaajille. Ajankohta kiinnitettiin noin kuuden kuukauden päähän tutkimuksen päättymisestä.

2.2.5 Syysseuraus ajattelukartta

Tutkija kokosi avainhenkilöiden haastattelujen perusteella ajatuskartan (ks. liite 4), joka auttoi jäsentelemään tutkimusongelmaa eri näkökulmista. Tutkimusongelman syyt ja seuraukset kirjattiin siten, kun haastateltavat nostivat ne esille perehtymisvaiheen haastatteluissa. Ajatuskartan avulla tutkijalle selvisi, että tutkimuksessa on ratkaistavana tieto-ongelma testiautomaation alueella.

2.2.6 SWOT-analyysi

SWOT-analyysi on yleisesti tunnettu menetelmä. Menetelmän avulla voidaan selvittää yrityksen tai yritystoiminnan osan vahvuudet ja heikkoudet sekä tulevaisuuden uhat ja mahdollisuudet (PK-yrityksen riskienhallinnan työvälinesarja, 1998).

Tutkija suoritti SWOT-analyysin osana tutkimuksen nykytila-analyysia. SWOT-analyysin nelikenttään tutkija kirjasi tutkimuskohteen heikkoudet, vahvuudet, uhat ja mahdollisuudet menetelmän periaatteiden mukaisesti. Analyysista oli apua suunniteltaessa toimenpiteitä, joilla tutkimusongelmaa lähdetään ratkaisemaan. Analyysin tietoperustana käytettiin pääasiassa alkuhaastatteluista saatuja tietoja. Lisäksi hyödynnettiin toimeksiantajan dokumentaatiota.

2.2.7 Scrum-menetelmä

Scrum on kevyt viitekehys, joka auttaa ihmisiä, tiimejä ja organisaatioita tuottamaan arvoa ratkaisemalla kompleksisia ongelmia joustavasti (Schwaber, Ken & Sutherland, Jeff 2020, 3). Tutkimuksessa menetelmän oppeja hyödynnettiin soveltuvien osien testiautomaation muutoshallinnan prosessissa. Tutkimusryhmä päätti menetelmän soveltamisesta, koska se on riittävän joustava sekä nykyisiin että tiedossa oleviin lähitulevaisuuden tarpeisiin. Toimeksiantaja käyttää Scrum-menetelmää myös muussa toiminnassaan, joten menetelmän periaatteet ovat asiantuntijoille entuudestaan tuttuja (Ketterä kehittäminen, 2023).

2.2.8 Prosessianalyysi

Tutkija toteutti prosessianalyysin osana nykytila-analyysia. Kohteina olivat sovelluskehityksen, testauksen ja testiautomaation toteutuksen prosessit. Tutkijan tavoitteena oli ymmärtää näiden prosessien keskeisimmät tiedonkulkua haittaavat tekijät.

2.2.9 Vastuunjakotaulukko (RACI)

Vastuunjakotaulukko (RACI) -menetelmällä voidaan varmistaa, että osapuolten keskeiset vastuut ja tehtävät on määritetty selkeästi ja riittävän kattavasti. Taulukko auttaa hahmottamaan tehtävien mahdollista päällekkäisyyttä ja sitä voidaan käyttää apuna esimerkiksi tehtävien uudelleenorganisoinnissa. (Cross-Border Cooperation)

Tutkimuksessa vastuunjakotaulukkoa sovellettiin testiautomaation roolien ja tehtävien määrittelyyn. Alkuperäisenä tavoitteena oli, että taulukko sisältää tunnistettujen tehtävien vastuullisen (A), suorittajan (R), ohjeistajat(C) ja tiedotettavat(I) siten, kun ne menetelmään kuuluen määritetään. Tutkimuksen aikana testiautomaation omistajan päätöksellä taulukosta jätettiin pois tehtävien ohjeistajat (C) ja tiedotettavat (I). Toimeksiantaja totesi, että taulukko tulee organisaation sisäiseen käyttöön ja tutkimuksen tavoitteiden näkökulmasta on riittävää tunnistaa tehtävien vastuullinen (A) ja suorittaja (R).

2.3 Tietoperustat

2.3.1 Avainhenkilöiden osaaminen

Avainhenkilöiden osaamista hyödynnettiin laajasti. Tutkimusryhmän jäseniksi nimetyt asiantuntijat tuntevat kattavasti toimeksiantajan työtapoja ja heillä on paras käsitys testiautomaation nykytilasta. Avainhenkilöiden yhteinen osaaminen kattoi sovelluskehityksen, testauksen sekä testiautomaation toteutuksen osa-alueet. He edustavat kehityksen kohteena olevia ihmisiä.

2.3.2 Organisaation aiempi kokemus

Tutkimusryhmän jäsenillä on usean vuoden kokemus toimeksiantajan tehtävistä ja työtavoista. Heidän kokemukstaan käytettiin apuna arvioitaessa tutkimuksessa kehitettyjen käytänteiden toimivuutta toimeksiantajan toimintaympäristössä. Testiautomaation hallintaan tuotiin malleja, jotka ovat osoittautuneet toimiviksi toimeksiantaja muussa toiminnassa.

2.3.3 Organisaation käytänteet

Tutkimuksessa kehitettävän ratkaisun hyödyllisyyden kannalta on merkityksellistä, että valitut kehityskohteet ovat linjassa toimeksiantajan muiden käytänteiden ja vastuunjaon kanssa. Tutkimuksessa käytettiin toimeksiantajan käytänteitä soveltuvin osin huomioiden myös testiautomaation erityispiireet.

2.3.4 Toimeksiantajan dokumentaatio

Dokumentaatiota hyödynnettiin mahdollisuuksien mukaan. Testiautomaation alueelta dokumentaatiota oli saatavilla hyvin rajatusti. Dokumentit sisälsivät ylä-tason määrittelyä, suunnitelmia ja kohdennettuihin tarpeisiin tehtyjä raportteja.

Tutkija sai tutustuttavaksi myös toisessa prosessissa suoritettavien ohjelmistorobottien dokumentteja. Aineistoja sai hyödyntää soveltuvin osin. Toimeksiantajan ajatuksena oli, että dokumentit saattavat olla hyödyksi.

3 Nykytila-analyysi

Seuraavissa luvuissa on kuvattu tutkimuskohteen nykytilaa eri näkökulmista. Mukana on yhteenveto jokaisesta nykytilaa kartoittavasta haastattelusta, jotka tutkija suoritti tutkimuskohteeseen perehtyessä.

3.1 Organisaation yleinen tilanne

Nykytilassa toimeksiantaja hyödyntää testiautomaatiota sovelluskehityksessä. Testiautomaatiot ovat omassa ylläpidossa ja niitä käytetään sovellusten järjestelmä- ja hyväksymistestauksessa. Toimeksiantaja on toteuttanut ensimmäiset testiautomaatiot kokeiluperaatteella, jonka jälkeen uusia sovelluksia on tuotu testiautomaation piiriin vaiheittain. Nykytilassa toimeksiantajan omat käytänteet ja hallintamalli ovat jääneet pienelle huomiolle.

Haasteita aiheuttavat muun muassa muutostarpeiden priorisointi, aikataulut, testiautomaation suorituksen haasteet sekä tehtävien ja työkuormien läpinäkyvä määrittömyys. Nämä yhdessä muodostavat tieto-ongelman, joka näyttäytyy keskeisille osapuolille vaikeasti hallittavana kokonaisuutena. Ongelman seurauksena testiautomaatiosta ei saada tavoiteltavaa hyötyä.

3.2 Tiedonkeruu

3.2.1 Robottiikan selvitysprojektin projektipäällikön haastattelu

Haastattelun tarkoitus oli tutkijan perehdytys tutkimuskohteeseen. Aluksi tutkijalle kerrottiin, että toimeksiantaja käyttää testiautomaatiota sovellusten järjestelmä- ja hyväksymistestauksessa. Ensimmäiset testiautomaatiot on toteutettu kokeilumuotoisesti, jonka jälkeen uusia käyttökohteita on lisätty vaiheittain. Testiautomaatioiden tekniset toteutukset ovat toimeksiantajan omassa ylläpidossa.

Seuraavaksi läpikäytiin keväällä 2023 tehdyn robotiikan selvitysprojektin tulos, joka sisältää testiautomaation tavoitetilan periaatteita ja linjauksia (Robotiikka ja testiautomaatio jatkossa 2023). Periaatteet ja linjaukset ovat hyväksytyt ennen tutkimuksen alkua. Nämä tulee huomioida osana tutkimuksessa kehitettävää ratkaisua.

Taustatietona tutkijalle kerrottiin, että toimeksiantaja käyttää testiautomaatiota testausprosessissa ja ohjelmistorobotteja tuotantoprosessissa. Nykytilassa testiautomaatiota ja ohjelmistorobotteja ajetaan eri palveluntarjoajilta hankituissa palveluissa. Toimeksiantajan tavoitteena on keskittää testiautomaatiot samaan palveluun ohjelmistorobottien kanssa. Keskittämällä haetaan kustannustehokkuutta ja valitun palvelun parempaa käyttöastetta.

Haastattelun lopuksi tutkija sai kehityspäälliköltä dokumentteja tutustuttavaksi. Dokumentit sisältävät robotiikan selvitysprojektin työpaja-aineistoja, testiautomaation ympäristökuvauksia, toimittajatapaamisten materiaalia sekä pöytäkirjoja. Aineistossa on mukana myös robotiikan selvityksenprojektin loppuraportti

(Robottiikan selvitysprojektin loppuraportti 2023) ja ehdotus jatkotoimenpiteistä (Robottiikka ja testiautomaatio jatkossa 2023).

3.2.2 Testausyksikön päällikön haastattelu

Testausyksikön päällikkö toimii testiautomaation omistajana. Haastatteluun osallistui myös robotiikan selvitysprojektin projektipäällikkö. Haastattelun tavoitteena oli tutkimuskohteen esittely omistajan näkökulmasta.

Haastateltavat kertoivat, että testiautomaation käyttövolyymien arvioidaan kasvavan lähitulevaisuudessa. Saatu kokemus osoittaa, että testiautomaation keinoin on mahdollista nopeuttaa sovellustestausta ja vapauttaa testaajien työaikaa perustestauksesta muuhun työhön. Testiautomaatio mahdollistaa sovellustestauksen laadun ja kattavuuden parantamisen lisäämättä testaajien määrää projekteissa.

Seuraavaksi keskustelimme testiautomaation nykytilan haasteista. Haastateltavat mainitsivat, että testiautomaatiosta puuttuu tuoteomistaja. Tuoteomistajan puuttuessa asiantuntijat ovat edistäneet tehtäviä parhaan mukaan kiireellisyysjärjestyksessä. Tuoteomistaja on tunnustettu uutena roolina, johon toimeksiantaja nimeää henkilön syksyn 2023 aikana. Tuoteomistajan keskeisiä tehtäviä ovat testiautomaatiokäytänteiden kehitys sekä operatiivisen toiminnan ohjaus.

Nykytilassa toimeksiantajalla on hyvin rajalliset henkilöresurssit testiautomaation tehtävissä. Toiminta on pistemäistä ja tehtävät edistyvät reaktiivisesti. Esimerkiksi testausvastaavien keskeinen rooli ei näy riittävästi operatiivisessa tekemisessä. Testiautomaation omistajan näkökulmasta rooleja ja tehtäviä tulee selkeyttää siten, että rooleissa toimivat asiantuntijat saadaan mukaan nykyistä paremmin.

Haastattelussa tutkijalle kerrottiin, että testiautomaation kehittäminen on läpinäkymätöntä. Nykytilassa todelliset työmäärät sekä rinnakkain edistettävät kokonaisuudet ovat epäselviä. Epäselvytykset vaikeuttavat toiminnan suunnittelua sekä resursointitarpeen arviointia.

Toimeksiantaja on päättänyt ratkaista testiautomaation hallinnan haasteet syksyn 2023 aikana. Toimeksiantaja hakee testiautomaation alueella ensisijaisesti toiminnan laadun parannusta. Kustannusvaikutukset eivät ole merkittäviä. Käynnistyvä kehitystyö tehdään projektimuotoisesti, jonka omistajana toimii testausyksikön päällikkö. Tutkija johtaa työtä projektipäällikön roolissa. Samalla tutkijalle nimettiin työhön osallistuvat asiantuntijat sekä työn reunaehdot.

Tutkijan tehtävänä on johtaa tutkimusta ja kehittää toimeksiantajan testiautomaation käytänteitä yhdessä nimettyjen asiantuntijoiden kanssa. Selvitysprojektissa muodostetut linjaukset asettavat vaatimuksia ja reunaehdoja kehitettävään ratkaisuun. Projektin toisena tehtävänä on käyttöönotettujen testiautomaatioiden siirto nykyisestä palvelusta toisen palveluntarjoajan palveluun, jossa toimeksiantaja suorittaa ohjelmistorobottejaan.

Haastattelun lopuksi keskusteltiin tutkimuksen odotuksista ja tavoitteista. Keskeisiä tavoitteita ovat parempi läpinäkyvyys työhön, keskitetyt prosessit sekä uuden muutoshallinnan työkalun käyttöönotto tehtävien seurantaan ja priorisointiin. Toimeksiantaja on päättänyt luopua nykytilassa käytettävästä muutoshallinnan työkalusta. Lisäksi asiantuntijat tulee saada mukaan operatiiviseen työhön nykyistä paremmin. Tutkimuksessa kehitettävät käytänteet tulee käyttöönottaa ja kouluttaa tarvittaville osapuolille.

3.2.3 Testausvastaavien haastattelu

Haastattelussa tutkimusongelmaa tarkasteltiin testausvastaavien näkökulmasta. Haastateltavat kertoivat, että testiautomaatiota käytetään toimeksiantajan asiakasliiketoiminnan sovellusten järjestelmä- ja hyväksymistestauksessa. Testausvastaavat huolehtivat testiautomaation käyttöönotosta sovellustestauksen suunnittelun yhteydessä. Suunnittelussa kiinnitetään testauksen aikataulu ja sisältö. Käyttöönoton tehtävät sisältävät myös testiaineiston valmistelun ja testitapausten kuvausten päivityksen. Testauksen suunnittelu aloitetaan, kun sovellusversion muutokset on kiinnitetty.

Sovellusten testausvastuut on jaettu liiketoimintaprosesseittain. Liiketoimintaprosessi A kattaa kolme sovellusryhmää: perussovellukset 1, perussovellukset 2 sekä sähköiset verkkopalvelut. Jokaisella sovellusryhmällä on nimetty testausvastaava. Liiketoimintaprosessissa B on kolme suurta järjestelmää, joista jokaisella on nimetty testausvastaava.

Nykytilassa testausvastaaville on epäselvää, millaista hyötyä toimeksiantaja tavoittelee testiautomaatiolla. Testiautomaation tavoitteita ei ole viestitty riittävästi. Testausvastaavat tarvitsevat lisätietoa esimerkiksi potentiaalisista käyttökohteista.

Myös testausvastaavien osaamisessa on jonkin verran kehitettävää. He eivät tunnista testiautomaation mahdollisuuksista riittävällä tasolla. Toimeksiantaja on käyttänyt testiautomaatiota muutaman vuoden ajan, mutta yhteinen kulttuuri puuttuu. Epäselvät tavoitteet ja epätietoisuus mahdollisuuksista nostavat osaltaan testiautomaation käytön kynnyksiä.

Testausvastaavat mainitsevat, että aiemmin käyttöönotetut testiautomaatiot ovat keskenään eri periaattein toimivia teknisiä toteutuksia. Suoritusta ohjataan teknisellä konfiguraatiolla, johon tarvitaan testiautomaation toteuttajan tukea. Tämän takia testiautomaation käyttöönotto ja suorittaminen on hankalaa.

Testiautomaation palauttamat ajoraportit vaativat teknistä tulkintaa. Erityisesti virheeseen päätyneen testin juurisyy on usein varmistettava toteutuksen lähdekoodista. Nykytilassa testauksen asiantuntijoilla ei ole selkeää keinoa todeta pysähtykö suoritettava testitapaus sovellusvirheeseen vai testiautomaation virhetilanteeseen. Epäselvät tilanteet varmistetaan testiautomaation toteuttajalta.

Lopuksi testausvastaavat mainitsivat dokumentaation puutteet. Automatisoitujen testitapausten vaiheita ei ole kirjattu riittävällä tasolla. Testausta suunniteltaessa testiautomaation tila on tiedettävä tai pyytää sen toteuttajalta lisätietoa. Nykytilassa dokumenteilta ja raporteilta puuttuu yhteinen tallennuspaikka. Haastateltavat toivovat, että tavoitetilassa käytänteet tukisivat testausvastaavien ja testaajien työtapoja nykyistä paremmin.

3.2.4 Testiautomaation toteuttajien haastattelu

Testiautomaation toteuttajien haastattelun tarkoituksena oli täydentää tutkimusongelman kokonaiskuvaa tutkijalle. Haastattelussa korostui, että nykytilassa toteuttajat kantavat tarpeettoman suuren vastuun testiautomaatiosta. Omien tehtäviensä lisäksi heidän osaamistaan tarvitaan mm. testauksen valmisteluun sekä erinäisiin testauksen selvityksiin ja muihin tukitehtäviin.

Sovellustestauksessa testiautomaatio käyttöönotetaan teknisellä todennuksella. Toteuttajat varmistavat kokeilemalla, että testiautomaatio toimii teknisesti oikein valittua testiympäristöä, testiaineistoa ja sovellusversiota vasten. Samalla toteutusta korjataan tarvittavin osin. Suuri osa automatisoiduista testitapauksista palvelevat regressiotestausta.

Kehitystehtävät on sovittu kirjattavaksi muutoshallinnan työkaluun. Nykytilassa työkalun käyttö on vähäistä. Muutospyyntöjä ei seurata ja priorisoida järjestelmällisesti, joka mahdollistaa töiden sopimisen pistemäisesti työkalun ohi. Kehitystehtäviä edistävät toimeksiantajan omat asiantuntijat.

3.2.5 Tutustuminen robotiikan selvitysprojektin aineistoon

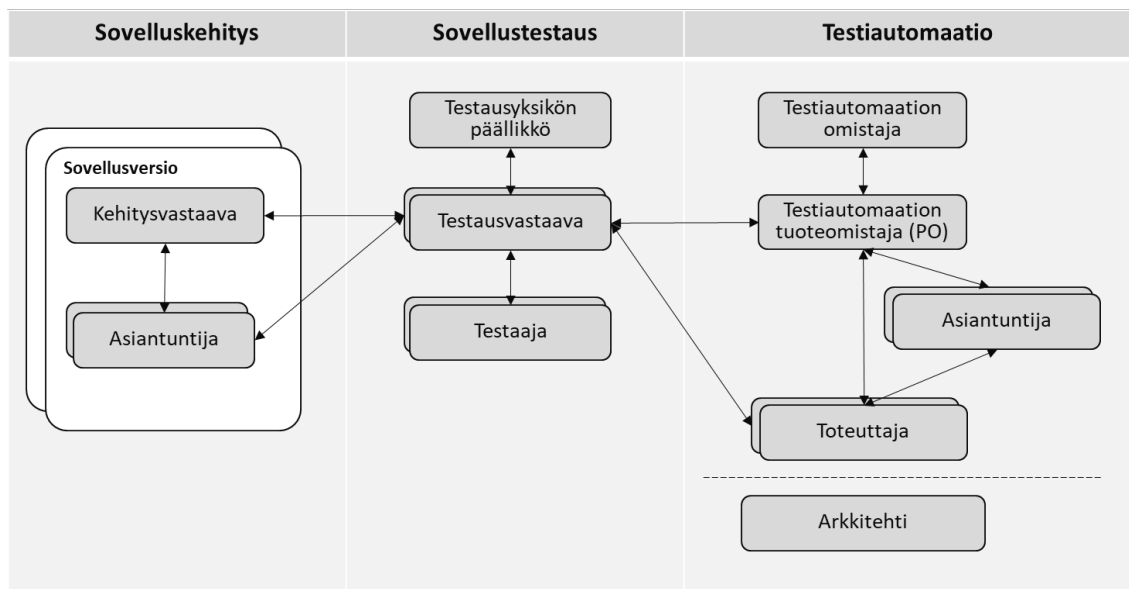
Selvitysprojektissa muodostetuissa linjauksissa mainitaan, että toimeksiantaja painottaa tulevaisuudessa testiautomaatiota ohjelmistorobotiikan ohi. Tavoitetilassa testiautomaatiota ja ohjelmistorobotteja suoritetaan samassa palvelussa. Palvelun toimeksiantaja hankkii toimittajalta. (Tulevaisuuden robotiikka ja testiautomaatio 2023, kalvot 3-5)

Toimeksiantajan ja palveluntarjoajan välisen vastuunjaon osalta selvityksessä on linjattu, että toimeksiantaja kehittää testiautomaatiot lähtökohtaisesti omien asiantuntijoiden voimin ja vastaa toteutusten muutoshallinnasta. Ulkopuolista apua voidaan käyttää tarvittaessa. Palveluntarjoaja vastaa palvelun teknisestä ylläpidosta ja sen hallinnasta mukaan lukien tietoturva ja häiriönhallinta. (Robotiikka ja testiautomaatio jatkossa 2023, kalvo 5)

3.3 Ongelman jäsentely

3.3.1 Testiautomaation keskeiset osapuolet

Tässä luvussa on esitetty testiautomaation osapuolet ja roolit. Ulkopuolelle on rajattu toimijat, joilla on välillinen vaikutus testiautomaatioon. Esimerkiksi sovelluskehityksestä ulkopuolelle on rajattu sovelluksen omistaja sekä tekniset toteuttajat. Myös toimittajien roolit on rajattu ulkopuolelle tutkimuksen rajauksen mukaisesti. Testiautomaation keskeiset osapuolet ja roolit on esitetty tarkemmin kuvassa 1.



Kuva 1. Testiautomaation osapuolet ja roolit.

Nykytilassa testiautomaatiosta puuttuu tuoteomistaja (ks. luku 3.2.2). Toimeksiantaja on tunnistanut tuoteomistajan uutena roolina ja tulee nimeämään tähän henkilön tutkimuksen aikana. Muut osapuolet ja roolit ovat nimetty kuvassa 1 esitetyllä tavalla.

Testiautomaation rooleista ja tehtävistä ei ole saatavissa nykytilan vastuunjako- taulukkoa. Nykytilan selkiyttämiseksi tutkija kirjasi roolit taulukkoon 2.

Taulukko 2. Testiautomaation keskeiset roolit ja tehtävät toiminnoittain.

Toiminto	Rooli	Tehtävä
Sovelluskehitys	Kehitysvastaava	Koordinoi sovelluksen kehitystä, ylläpitää backlokia. Tuntee sovelluksen käytön liiketoiminnassa.
Sovelluskehitys	Asiantuntija	Sovelluskehityksessä tarvittavat asiantuntijat, esim. määrittelijä ja liiketoiminnan asiantuntija
Testaus	Testausyksikön päällikkö	Vastaa testausyksikön toiminnasta
Testaus	Testausvastaava	Vastaa nimetyn sovelluksen testauksesta
Testaus	Testaaja	Testauksen suorittaja
Testiautomaatio	Testiautomaation omistaja	Vastaa testiautomaatio toiminnasta.
Testiautomaatio	Tuoteomistaja (PO) (Nimetään tutkimuksen aikana)	Kehittää testiautomaation käytänteitä, koordinoi operatiivista toimintaa ja priorisoi muutospyyntöjä.
Testiautomaatio	Toteuttaja	Kehittää testiautomaatiota määritysten mukaisesti
Testiautomaatio	Asiantuntija	Tuntee testiautomaation teknisen käytännön.
Testiautomaatio	Arkkitehti	Vastaa arkkitehtuurilinjauksista testiautomaatiossa

3.3.2 SWOT-analyysi

Tässä luvussa on esitetty testiautomaation nykytilan SWOT-analyysi. Analyysi on toteutettu alkuhaastattelujen ja käytyjen keskustelujen perusteella. Kuvassa 2 on esitelty analyysin tulos.

<p>Vahvuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Testiautomaation hyötypotentiaali tunnistettu • Toimeksiantajan tarpeet tiedostettu • Avainhenkilöiden osaaminen • Toimeksiantajan käytänteiden tuntemus • Testiautomaation tavoitteet ja linjaukset tehty esiselvityksessä keväällä 2023 • Ajoympäristön palveluomittaja valittu • Ensimmäiset testiautomaatiot käyttöönotettu • Palveluomittaja tuntee toimeksiantajan tarpeet 	<p>Heikkoudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tuoteomistaja puuttuu • Epäselvät tavoitteet • Epäselvät roolit ja tehtävät • Puutteet käytännössä ja dokumentoinnissa • Kehittämisen läpinäkyväisyys • Toimijoiden yhteinen ”kieli” puuttuu
<p>Uhat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Testausvastaavien osaaminen testiautomaation mahdollisuuksista • Pienet resurssit ja henkilöitynyt osaaminen • Ilman muutosta testiautomaation potentiaali ja mahdollisuudet jäävät saavuttamatta 	<p>Mahdollisuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sovellustestauksen laadun ja kattavuuden parannus lisäämättä testaajien määrää projekteissa • Käyttövolyymien arvioitu kasvu lähitulevaisuudessa • Nopeuttaa sovellustestausta • Vapauttaa testaajien työaikaa perustestauksesta muuhun työhön

Kuva 2. Testiautomaation nykytilan SWOT-analyysi.

Tutkija on ryhmitellyt testiautomaation nykytilan keskeiset asiat vahvuuksiin ja heikkouksiin sekä tulevaisuuden uhkiin ja mahdollisuuksiin. Analyysistä on hyötyä muun muassa päätettäessä tutkimuksessa toteutettavista toimenpiteistä.

3.3.3 Prosessianalyysi: Sovelluskehitys

Testiautomaatiolla ei ole merkittävää vaikutusta sovelluskehityksen prosessiin. Sovelluskehitystä tehdään toimeksiantajan käytänteiden ja aikataulujen mukai-

sesti. Teknisen toteutuksen toimeksiantaja hankkii pääasiassa toimittajilta. Toimittajat luovuttavat toteutukset toimeksiantajalle järjestelmä- ja hyväksymistes-tausta varten.

Testauksen haasteet heijastuvat sovelluskehityksen puolelle lähinnä aikatau-luissa. Nykytilassa vaikuttaa, että testauksen valmisteluun ja testiautomaation muutostarpeiden toteutukseen tarvittavaa aikaa ei huomioida riittävästi sovellus-kehityksen puolella.

3.3.4 Prosessianalyysi: Testaus

Nykytilassa testiautomaatio näyttäytyy testausyksikölle hyvin teknisenä ja vai-keana kokonaisuutena. Keskeisiä haasteita ovat muutoshallintaprosessin lä-pinäkymättömyys (ks. luku 3.2.4), suorituksen ja raportoinnin vaikeudet (ks. luku 3.2.3) sekä testiautomaatiolta tavoiteltavien hyötyjen epäselvyydet (ks. luku 3.2.3). Tieto ei kulje oikea-aikaisesti testausvastaavien ja testaajien ymmärtä-mällä kielellä.

Testausvastaavat tuntevat testiautomaation mahdollisuudet vaihtelevasti (ks. luku 3.2.3). Lisäksi toimeksiantajan tavoittelemia hyötyjä ei ole viestitty riittä-västi. Testauksen asiantuntijoiden osaamista on hyvä kehittää näiltä osin. Testi-automaation tuoteomistajan puuttuessa (ks. luku 3.2.2) toiminnan suunta on epäselvä. Edellä mainitut tekijät yhdessä luovat testaukseen epävarmuuden tunnetta, joka nostaa testiautomaation käytön kynnyksiä.

Testiautomaation teknisyyttä (ks. luku 3.2.3) yhdistettynä rajallisiin resursseihin (ks. luku 3.2.2) ohjaavat testausvastaavia manuaalisen testauksen suuntaan. Manuaalisen testauksen tehtävissä testausvastaavilla on paremmat edellytykset toimia roolissaan.

Testiautomaation dokumentoinnin puutteet aiheuttavat testauksessa toistuvia selvityksiä. Selvitykset kohdistuvat erityisesti automatisoitavien testitapausten suunnitteluun sekä sovellusversion testauksen valmisteluun. Testiautomaation tila on tiedettävä (ks. luku 3.2.3). Työnteko on osin tehotonta ja hidasta. Myös

testiautomaation muutostarpeiden tunnistaminen on vaikeaa. Nykytilassa dokumenteilta puuttuu yhteinen tallennuspaikka (ks. luku 3.2.3).

Muutospyyntöjen edistäminen on vaikeaa, koska tehtäviä ei koordinoita ja niiden priorisointi puuttuu. Epäselvyyksien takia testausvastaavat kommunikoivat suoraan testiautomaation toteuttajien kanssa ohi sovitun prosessin. Käytäntö lisää pistemäistä työtapaa ja kuormittaa testiautomaation toteuttajia. (ks. luku 3.2.4)

Testiautomaation suorituksen vaikeuksia selittävät toteutuskohtaiset ja tekniset toimintaperiaatteet. Suoritustavat eivät tue testaajien osaamista ja työtapaa. Testaajat tarvitsevat selkeämmät käytänteet, jotka tukevat heidän työtapaansa ja tekevät testiautomaatiosta heille ymmärrettävämpää.

Tässä luvussa mainittujen asioiden perusteella vaikuttaa, että sovellustestauksella ei ole riittävästi edellytyksiä suorittaa testiautomaation tehtäviä heidän työtapojaan tukevalla tavalla. Siksi tehtävät edistyvät hitaasti selvitysten ja haasteiden kautta. Varsinkin testausvastaavat tarvitsevat toistuvasti testiautomaation toteuttajan tukea. Teknistä osaamista vaativissa asioissa testausvastaavat ja testauksen suorittajat jäävät helposti ulkopuolisiksi. Ulkopuolisuus vahvistaa vaikean kokonaisuuden tunnetta.

3.3.5 Prosessianalyysi: Testiautomaation kehitys

Tuoteomistajan puuttuminen on selkeä syy useisiin testiautomaatioon liittyviin haasteisiin (ks. luku 3.2.2). Suunta on epäselvä, toimintatavoissa on puutteita ja sovittuja käytänteitä ei noudateta (ks. luku 3.2.4). Muutoshallinnan kypsyytaso on hyvin matala verrattuna testiautomaation omistajan alkuhaastattelussa mainitsemiin tavoitteisiin.

Sovitun muutoshallintaprosessin ohittaminen selittää kehitystyön vaikeutta. Tehtäviä ei kirjata muutoshallinnan työkaluun koordinoinnin puuttuessa (ks. luku 3.2.4). Testausvastaavat sopivat muutokset suoraan testiautomaation toteutta-

jan kanssa (ks. luku 3.2.4). Tämän takia on mahdotonta tunnistaa mitkä selvitykset ja kehitystehtävät liittyvät mihinkin kokonaisuuteen sekä kuinka montaa eri tehtävää edistetään saman aikaisesti rinnakkain. Kehittäminen on henkilöitynyttä ja työkuormien jakaminen vaikeaa.

Testiautomaatioiden toteutuskohtaiset konfigurointi- ja raportointiperiaatteet selittävät käytön vaikeuksia. Tämä on seurausta, kun ensimmäiset testiautomaatiot on käyttöön otettu kokeiluperiaatteella. Suoritus- ja raportointikäytäntöön ei ole kiinnitetty riittävästi huomiota. Puutteet heijastuvat erityisesti testauksen työskentelyyn.

3.3.6 Testiautomaation muutoshallinnan käytäntö

Alkuhaastattelujen perusteella voidaan todeta, että testiautomaation muutoshallintaan on käyttöön otettu työkalu. Työkalua käytetään pienimuotoisesti, koska laaja käyttöönotto on tekemättä. Toimeksiantaja on luopumassa nykyisestä työkalusta (ks. luku 3.2.2). Luopumisen seurauksena tilalle tarvitaan korvaava ratkaisu.

Toimeksiantajan dokumentaatiossa mainitaan testiautomaation muutoshallinnan työkulusta siten, että jokainen liiketoimintaprosessi määrittelee oman työkulun omien tarpeidensa mukaisesti (RPA:n, testiautomaation ja chatbotin ylläpitomallit, kalvo 22). Alkuhaastatteluissa testiautomaation kehittäjät totesivat, että muutostarpeista sovitaan tapauskohtaisesti asiantuntijoiden kesken (ks. luku 3.2.4). Suurin osa tehtävistä sovitaan ohi prosessin.

Tutkijalle on epäselvää, kuinka tarkalla tasolla liiketoimintaprosessit ovat määrittäneet omat muutoshallinnan työkulut. Nykytilaan sisältyy oletus, että käytäntö on muotoutunut ajan kuluessa, mutta sitä ei ole dokumentoitu eikä sovittua prosessia noudateta. Liiketoimintaprosessikohtaiset tarpeet selvitetään tutkimuksen aikana.

Testiautomaation omistaja mainitsee haastattelussa, että muutoshallintaprosessin vastuuhenkilön puuttuessa (tuoteomistaja) asiantuntijat edistävät tehtäviä

parhaansa mukaan kiireellisyysjärjestyksessä (ks. luku 3.2.2). Nykytilan muutoshallinnan käytänteiden kypsyystasosta voidaan todeta, että peruskyvykkyyksiä on toteutettu, mutta niitä ei noudateta ja työtapana on reaktiivinen. Todennäköisesti vallitsevan työtapana seurauksena testiautomaation kehittäminen ei pysy sovelluskehityksen tahdissa.

3.3.7 Testiautomaation käyttöönoton käytännöt testauksessa

Testiautomaatiolla automatisoidut testitapaukset ovat kuvattu testaushallinnan työkaluun. Haastattelussa testausvastaavat kertoivat, että kuvaukset ovat vaillinaisia (ks. luku 3.2.3). Kuvaukset on tallennettu hajautetusti eri paikkoihin ja niiden ylläpito ei ole osa muutoshallinnan käytänteitä. Testiautomaation kyvykkyydet on tiedettävä tai ne on varmistettava toteuttajalta. Yleensä testausvastaavat tarkistavat ja päivittävät kuvauksia testauksen suunnitteluvaiheessa (ks. luku 3.2.3).

Testauksen valmistelussa testausvastaavat määrittävät aikataulun ja sisällön (ks. luku 3.2.3). Yhtenä tehtävänä on arvioida mitkä sovelluksen toiminnallisuudet regressiotestataan automaatiolla ja mitkä testitapaukset suoritetaan manuaalisesti. Testausvastaavat huolehtivat testausaineistosta sekä testiautomaation käyttöönotosta. Suunnittelu aloitetaan, kun testattavan sovellusversion ominaisuudet on kiinnitetty (ks. luku 3.2.3). Sovelluksen kehitysvastaava tuntee sovellusmuutokset ja käy ne läpi yhdessä testausvastaavan kanssa.

Testiautomaation käyttöönotto edellyttää teknistä osaamista (ks. luku 3.2.3). Toimintaperiaatteet ovat toteutuskohtaisia. Yleensä testiautomaation toteuttaja varmistaa, että tekninen toteutus toimii testattavaa sovellusversiota vasten (ks. luku 3.2.4). Tämän jälkeen testiautomaatio luovutetaan testausvastaavalle, joka varmistaa toiminnan omasta näkökulmasta. Testausvastaava raportoi mahdolliset puutteet ja häiriöt suoraan testiautomaation toteuttajalle muutoshallintaprosessin ohi (ks. luku 3.2.4).

Testausvastaavilta ja testiautomaation toteuttajilta saadun tiedon perusteella on todettavissa, että testiautomaation toimintaperiaatteissa ei ole huomioitu riittävästi testauksen työtapoja ja tarpeita. Tutkijalle tämä on merkki mahdollisesta konseptoinnin puuttumisesta tai konseptointi on riittämätön. Nykytilassa vaikuttaa, että testiautomaation käyttöönotto on enemmän joukko tarpeen vaatiessa suoritettavia irrallisia tehtäviä kuin prosessinomainen hallittu käyttöönottorutiini. Kypsyystaso on hyvin matala.

3.4 Tutkimuksen kustannukset ja hyödyt

Tässä luvussa käsitellään tutkimuksen kustannuksia ja hyötyjä. Tutkimuksen hyödyt syntyvät laadullisista lähtökohdista. Testiautomaation omistaja on todennut, että ratkaisulla ei tule olemaan kustannuksia merkittävästi nostavaa tai laskevaa vaikutusta eikä sellaista haeta (ks. luku 3.2.2). Toimeksiantaja tavoittelee toiminnan laadunparannusta testiautomaation alueella.

Tutkimuksessa toteutettava ratkaisu toimii perustana käytänteiden jatkokehitykselle. Kustannusvaikutusten arviointi on järkevää vasta testiautomaation käytön riittävän kasvun myötä. Sitä ennen toimeksiantaja tarvitsee lisää kokemusta testiautomaatiosta ja sen todellisista käyttökohteista.

Testiautomaation siirrosta tutkija toteutti kustannus-hyötylaskelman (ks. liite 1). Siirrolla toimeksiantaja hakee kustannushyötyä sekä valitun palvelun parempaa käyttöasetetta (ks. luku 3.2.1). Tämä vapauttaa omien asiantuntijoiden työaika muuhun työhön. Muilta osin kustannusvaikutukset ovat pääasiassa palvelun hankintaan ja hallintaan liittyviä kustannuksia.

3.5 Tavoitetilan analysointi

Tässä luvussa esitetään ratkaisun keskeiset ominaisuudet ja mittarit. Tutkimuksessa keskitytään vahvistamaan nykytilan vahvuuksia ja kehittämään heikkouksia SWOT-analyysin mukaisesti (ks. luku 3.2.2). Toimenpiteiden tavoitteena on heikentää tulevaisuuden uhkien toteutuminen ja edistää mahdollisuuksien saavuttaminen.

Tavoitetilassa testiautomaation hallintakäytänteet ovat linjassa tutkimuksen tavoitteiden ja rajausten kanssa. Riittävän yhtenäiset käytänteet, selkeät roolit ja tehtävät sekä toiminnan läpinäkyvyyden parantaminen ovat ydinasioita toimiesiantajan tieto-ongelmaa ratkaistaessa (ks. luku 3.2.2).

Kehitettävä ratkaisu viestitään koulutusten ja tukimateriaalien avulla. Lisäksi koulutuksista tehdään tallenteet mahdollisuuksien mukaan. Tukimateriaaleja ja koulutustallenteita voidaan hyödyntää uusien henkilöiden perehdytyksessä.

3.5.1 Tehtävien ja työkuormien hallinnan mahdollistajat

Tavoitetilassa testiautomaation muutoshallintaprosessiin tarvitaan mekanismeja, joilla muutospyyntöjen toteutus pidetään sovelluskehityksen tahdissa nykyistä paremmin. Testauspäällikkö tarvitsee testattavan sovellusversion tiedot riittävän ajoissa, että testiautomaation muutokset ennätetään määritellä ja toteuttaa testauksen aloitushetkeen mennessä.

Muutospyyntöjen toteutuksen sujuvuus varmistetaan kiinnittämällä huomiota prosessikuriin. Muutoshallinnan työkalun järjestelmällinen käyttö parantaa prosessin läpinäkyvyyttä ja mahdollistaa suorituskykymittarien määrittämisen. Kaikki muutospyyntöjä luokitellaan, aikataulutetaan ja priorisoidaan. Tavoitteena on vähentää reaktiivista työtapaa sekä mahdollistaa työkuormien tasaaminen asiantuntijoiden kesken.

Suorituskykymittarit sovitaan yhdessä testiautomaation omistajan, tuotepäällikön ja tutkimusryhmän kanssa. Varmistetaan, että ne ovat linjassa toiminnan tavoitteisiin. Mittareita ei kannata toteuttaa pelkästään mittaamisen takia.

3.5.2 Testiautomaation suorituksen mahdollistajat

Riittävän yhtenäisillä käytänteillä mahdollistetaan nykytilan pistemäisistä ratkaisuista luopuminen. Tarkastelun kohteina ovat testiautomaation konfigurointikä-

tännöt, suoritustavat, dokumentointi ja raportointi. Käytänteillä varmistetaan testiautomaation käyttöönoton sujuvuus testauksessa ja samalla mahdollistetaan testausvastaaville ja testaajille heidän tehtäviään paremmin tukevat työtavat.

Käyttöönotettujen testiautomaatioiden tekniset muutostarpeet arvioidaan tutkimuksen jälkeen osana normaalia kehitys- ja ylläpitotyötä. Tutkimuksen aikana tehdään ainoastaan siirtojen edellyttämät muutokset.

Yhtenäiset käytänteet auttavat myös osaamisen kasvattamisessa. Tavoitetilassa samankaltaista työtä tekevät henkilöt voivat jakaa kokemuksiaan entistä helpommin. Tämä edistää yhteisen kulttuurin syntymistä ja tekee testiautomaation hallinnasta helpommin ymmärrettävän kokonaisuuden.

3.5.3 Päätöksenteon mahdollistajat

Päätöksenteon selkeyttämiseksi testiautomaation roolit ja tehtävät kuvataan. Roolien ja tehtävien kuvaaminen edesauttaa osapuolia ymmärtämään oman roolinsa osana testiautomaation kokonaisuutta.

Lisäksi tarkistetaan, että muutoshallintaprosessi sisältää tehtävien koordinoinnin ja priorisoinnin mahdollistavat mekanismit roolien tarpeet huomioiden. Esimerkiksi tehtävien kirjaaminen muutoshallinnan työkaluun vähentää asioiden tarpeetonta pomputtelua. Työkalun käyttö luo läpinäkyvyyttä todellisiin työmääriin.

4 Ratkaisu

Tässä luvussa on esitelty tutkimuksessa toteutettu ratkaisu. Ratkaisu sisältää testiautomaation keskeiset hallintakäytänteet, jotka tutkimuksen kohteena olivat ihmiset päättivät toteutettavaksi.

4.1 Testiautomaation tuoteomistajan nimeäminen

Tutkimuksen aikana toimeksiantaja nimesi testiautomaation operatiivisesta toiminnasta vastaavan tuoteomistajan. Nimitys tehtiin organisaation sisältä. Henkilö on aiemmin työskennellyt testausvastaavana ja hänellä on kokemusta myös testiautomaation toteutuksesta. Aiempien tehtäviensä kautta hänellä on hyvä kokonaiskuva testiautomaation tilanteesta.

Tuoteomistaja osallistui tutkimukseen tutkimusryhmän jäsenenä ja hän pääsi vaikuttamaan kaikkiin tutkimuksessa sovittuihin kokeiluihin ja kehityskohteisiin. Tutkimus toimi samalla hänen perehdytyksenä ja hän sai tutkimustulokset omassa tehtävässään hyödynnettäväksi.

4.2 Roolien ja tehtävien kuvaaminen

Keskeiset roolit ja tehtävät kuvattiin vastuunjakotaulukkoon yhdessä testiautomaation omistajan ja tutkimusryhmän kanssa. Päätöksen taustalla vaikutti testiautomaation omistajan alkuhaastattelussa mainitsema tavoite tehtävien kirkastamisesta.

Testiautomaation vastuut ja tehtävät kirjattiin siten, että ne ovat linjassa osapuolten muiden tehtävien kanssa. Lopputuloksena testiautomaation ja manuaalisen testauksen vastuunjaosta muodostui yhtenäinen kokonaisuus. Tästä oli hyötyä tutkimuksen muiden kehityskohteiden edistämässä.

Alkuperäisenä tavoitteena oli kirjata roolit ja tehtävät RACI-taulukkoon. Tutkimuksen aikana testiautomaation omistaja päätti, että dokumentointiin riittää kunkin tehtävän vastuullisen (A) ja suorittajan (R) kirjaaminen. Vastuunjakotaulukko (ks. liite 2) on tarkoitettu toimeksiantajan sisäiseen käyttöön. Roolien kuvaukset löytyvät taulukosta 3.

Taulukko 3. Testiautomaation osapuolten roolien kuvaukset.

Rooli	Kuvaus
Testiautomaation omistaja	Vastaa toimeksiantajan testiautomaatio-toiminnosta kokonaisuutena.
Testiautomaation tuoteomistaja	Vastaa testiautomaation operatiivisesta toiminnasta ja testiautomaation käytänteiden kehittämisestä. Seuraa testiautomaation alueen töitä ja työkuormia. Kouluttaa testiautomaation käytännöt tarvittaville osapuolille, erityisesti: sovelluskehityksen-, testauksen- ja testiautomaation asiantuntijoille.
Testausvastaava	Vastaa vastuullansa olevan sovellusversion testauksen suunnittelusta ja koordinoinnista. Valmistele ja käyttöönottaa testiautomaation.
Testiautomaation suorittaja	Suorittaa testiautomaatiota osana sovellusversion testausta.
Testiautomaation toteuttaja	Toteuttaa muutoshallinnan työkaluun kirjattuja muutospyyntöjä.
Testiautomaation tekninen asiantuntija	Tuntee testiautomaation teknisen ratkaisun ja toimintaperiaatteet.
Sovelluksen tuoteomistaja (kehitysvastaava)	Vastaa kehitettävästä sovellusversiosta ja versioon tehtävistä muutoksista.
Esihenkilö	Testiautomaation nimetty esihenkilö vastaa testiautomaation käyttöoikeuksista ja niiden ajantasaisuudesta (käyttövaltuushallinnan prosessi)
Arkkitehti	Vastaa toimeksiantajan arkkitehtuurilinjauksista testiautomaation alueella

4.3 Testiautomaation tavoitteiden ja käyttökohteiden selkeytys

Tavoitteet ja käyttökohteet selkiytettiin yhdessä testiautomaation tuoteomistajan kanssa. Tutkimuksessa hyödynnettiin toimeksiantajan aiempaa kokemusta. Tavoitteita täydennettiin työpajoissa keskustellun perusteella.

4.3.1 Testiautomaation tavoitteet

Toimeksiantaja tavoittelee testiautomaatiolla ensisijaisesti testauksen tehostamista, laajempaa kattavuutta sekä kustannussäästöjä. Testiautomaation keinoin testauksen laajuutta ja laatua voidaan parantaa lisäämättä testaajien lukumäärää projekteissa.

Toimeksiantaja on tilaajaorganisaatio, joka hankkii valtaosan sovelluskehityksestä toimittajilta. Toimittajat vastaavat sovelluksen teknisestä testauksesta ennen toteutuksen luovutusta. Sovellusversion luovutuksen jälkeen toimeksiantaja tekee järjestelmä- ja hyväksymistestauksen. Testaus suoritetaan joko manuaalisesti tai testiautomaation keinoin testauksen kohteen mukaan.

4.3.2 Käyttökohde: Regressio- ja ensitestaus

Suurin osa toimeksiantajan testiautomaatioista liittyy sovellusten regressiotestaukseen. Automatisoidut testitapaukset ovat luonteeltaan kohdennettuja, rutiinomaisia sekä uudelleenkäytettäviä. Toimeksiantajalle on tärkeää, että testitapaukset kestävät aikaa ja ne eivät ole sovellusversio- tai aikataulusidonnaisia. Testejä suoritetaan sovelluskehityksen järjestelmä- ja hyväksymistestauksessa.

Regressiotestauksessa testiautomaatiolla tavoitellaan ensisijaisesti testauksen tehokkuutta ja pyritään vapauttamaan testaajien työaika heidän erikoisosaimistansa edellyttävään työhön. Monesti esimerkiksi sovelluksen ensitestaus kannattaa aloittaa testiautomaatiolla ennen kattavampaan testaukseen siirtymistä.

4.3.3 Käyttökohde: Aputyökalut

Testauksen aputyökalut ovat yksi testiautomaation potentiaalinen käyttökohde. Aputyökaluja voidaan käyttää testiaineistojen luontiin tai manuaalista testausta tukeviin tehtäviin. Esimerkiksi suuria testiaineistoja sisältävät testitapaukset ovat potentiaalisia käyttökohteita. Vaikka testaus olisi kertaluontoista, niin testiaineiston laajuus kannustaa automatisointiin.

Aputyökaluja suunniteltaessa on huomioitava, että testiautomaatio tarjoaa yhden ratkaisuvaihtoehdon. Työkaluja voidaan toteuttaa myös muilla keinoin, joiden toteutus saattaa olla testiautomaatiota nopeampaa ja helpompaa. Toteutus tapaa tulee harkita tapauskohtaisesti. Aputyökaluissa rutiinien toistettavuus ja ajotulosten helppo vertailu kannustavat niiden käyttöön.

4.3.4 Käyttökohde: Versiotestaus

Toimeksiantaja kehittää asiakasliiketoiminnassa käytettäviä sovelluksia versioissa. Sovellusmuutosten testausta on mahdollista tehostaa ja laajentaa testiautomaation keinoin. Testiautomaation suunnittelussa on tärkeää huomioida, että automatisoitavat testitapaukset kestävät aikaa ja ovat uudelleenkäytettäviä myös tulevilla sovellusversioissa.

Sovellusmuutosten testaus asettaa testiautomaation hallinnalle lisävaatimuksia muun muassa muutospyyntöjen aikataulutukseen liittyen. Lisävaatimusten takia testiautomaation omistaja on päättänyt, että tutkimuksen aikana testiautomaation hallintakäytänteet kehitetään tukemaan sovellusten regressio- ja ensites- tausta. Tuki sovellusmuutosten testaukseen voidaan kehittää myöhemmissä vaiheissa.

4.3.5 Manuaalisen testauksen kohteet

Manuaalisen testauksen kohteiksi tunnistettiin sovellusten kertaluonteiset testit, käyttökokemuksen tai visuaalisten komponenttien todentamiset sekä testitapaukset, joiden lopputulos ei ole tarkasti tiedossa. Nämä kaikki ovat alueita, joissa testaajan tai käyttäjän erityisosaamista ei voida korvata automatiikalla.

4.4 Yhtenäinen toimintamalli

Yhtenäisellä toimintamallilla pyritään parantamaan testiautomaation hallinnan, ja muutospyyntöjen toteutuksen läpinäkyvyyttä. Lähtötilanteen pirstaleiset ja osin puutteelliset käytänteet näyttäytyivät erityisesti testauksessa työtä hidastavana tekijänä. Toimintamallin kehittäminen mahdollistaa muun muassa asiantuntijoiden työkuormien tasaamisen, muutospyyntöjen luokittelun ja priorisoinnin sekä tehtävien edistymisen seurannan aiempaa paremmin. Toimintamallin kehittämisen toimenpiteet on esitelty seuraavissa luvuissa.

4.4.1 Automatisoitujen testitapausten kirjauskäytäntö

Tutkimusryhmä päätti, että automatisoidut testitapaukset ja niiden vaiheet kirjaetaan testaushallinnan työkaluun. Työkaluun perustetaan uusi projekti, jonne kaikkien automatisoitujen testitapausten vaiheet kuvataan riittävän tarkalla tasolla.

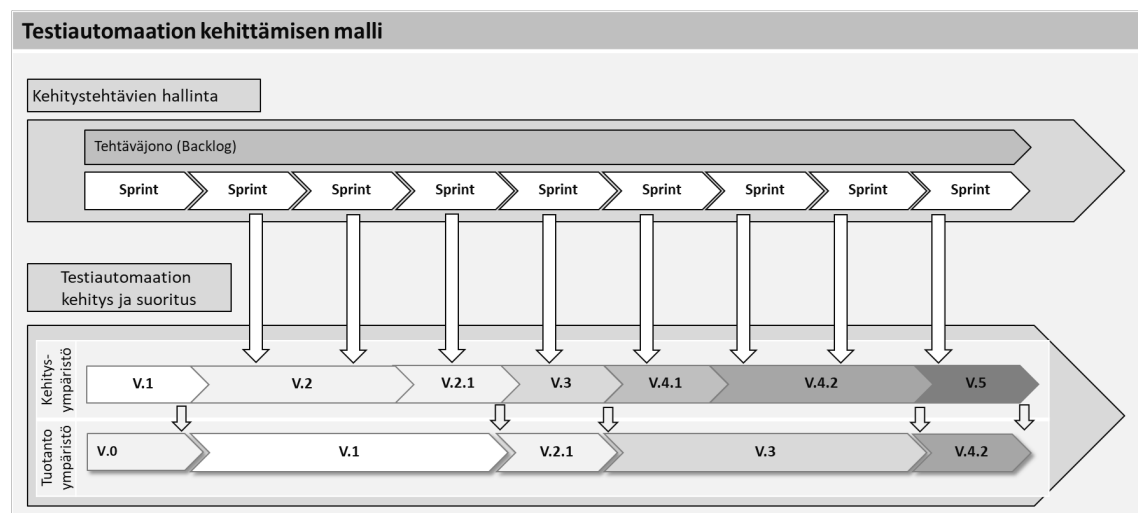
Ratkaisu mahdollistaa yhdenmukaisen kirjauskäytännön riippumatta minkä sovelluksen testaukseen automatisointi liittyy. Yhdenmukainen käytäntö tuo hyötyä etenkin laajoissa sovellusrajat ylittävissä testauksissa.

Testausvastaava kirjaa testitapausten vaiheet testaushallinnan työkaluun, kun automatisointi on valmistunut. Työjärjestyksellä varmistetaan kirjausten ajantasaisuus siltä varalta, jos testitapausta täytyy muuttaa automatisoinnin yhteydessä.

4.4.2 Testiautomaation kehittämisen malli

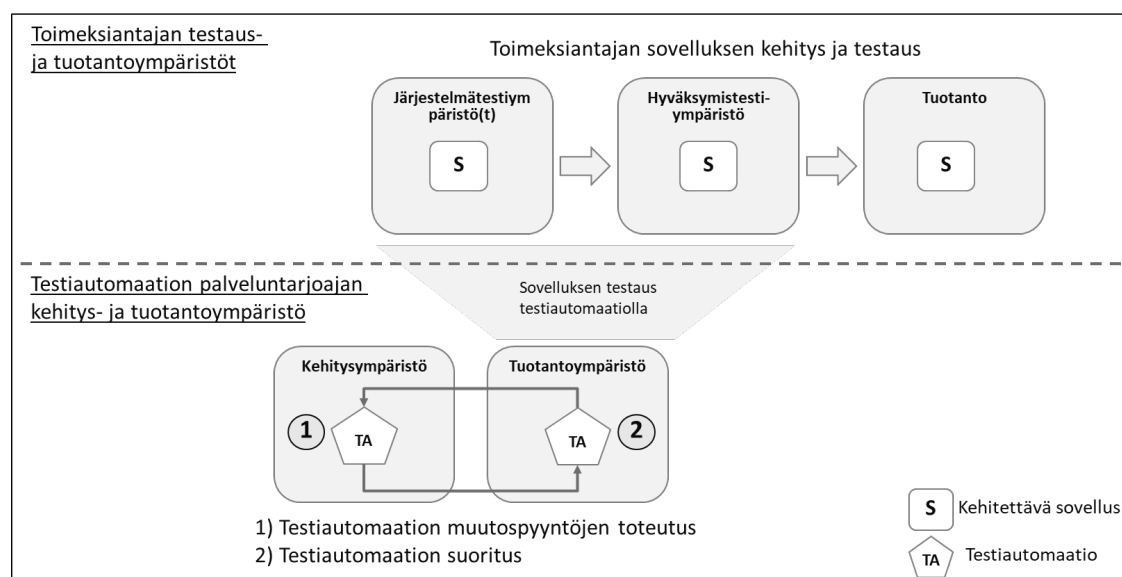
Testiautomaation kehityksessä käytetään ketterän kehittämisen mallia, Scrum-menetelmää. Päätös tehtiin yhdessä tutkijan, testiautomaation omistajan ja tutkimusryhmän kanssa. Menetelmän käytänteitä sovelletaan toimeksiantajan todellisten tarpeiden mukaan (Ketterä kehittäminen 2023). Toteutukset tehdään sprinteissä, mutta daily- ja retrokokouksia ei järjestetä. Sovellettu Scrum-malli koettiin sopivimmaksi, koska Scrum on luonteeltaan ohjaava viitekehys, joka ei kuitenkaan anna käyttäjälleen yksityiskohtaisia ohjeita (Schwaber, Ken & Sutherland, Jeff 2020, 3).

Kehittämisen mallin yksityiskohdat suunniteltiin tutkimusryhmän kanssa. Testiautomaation toteuttajat päättivät, että kehitystyötä tehdään kahden viikon jaksoissa, joita Scrum-mallissa kutsutaan sprinteiksi (Schwaber, Ken & Sutherland, Jeff 2020, 7-8). Suurin osa aiemmista muutospyyntöistä on ehditty toteuttaa tässä ajassa. Ajanjaksosta olivat yhtä mieltä myös testiautomaation tuotemistaja sekä testausvastaavat. Kehittämisen mallin kokonaisuus näkyy kuvassa 3.



Kuva 3. Testiautomaation kehittämisen malli.

Testiautomaation tekninen kehitys suoritetaan palvelutoimittajan kehitysympäristössä (Robotiikka ja testiautomaatio jatkossa 2023, kalvo 6). Toteutuksen valmistuttua se siirretään saman palvelutoimittajan tuotantoympäristöön testauksen käyttöön. Kehittämisen mallissa on huomioitava, että testiautomaatiot sijaitsevat palveluntoimittajan ympäristössä ja testattavaa sovellusversiota ajetaan toimeksiantajan omassa ympäristössä. Kuvassa 4 on esitelty toimeksiantajan ja palveluntarjoajan ympäristöt testiautomaation suorituksen näkökulmasta.



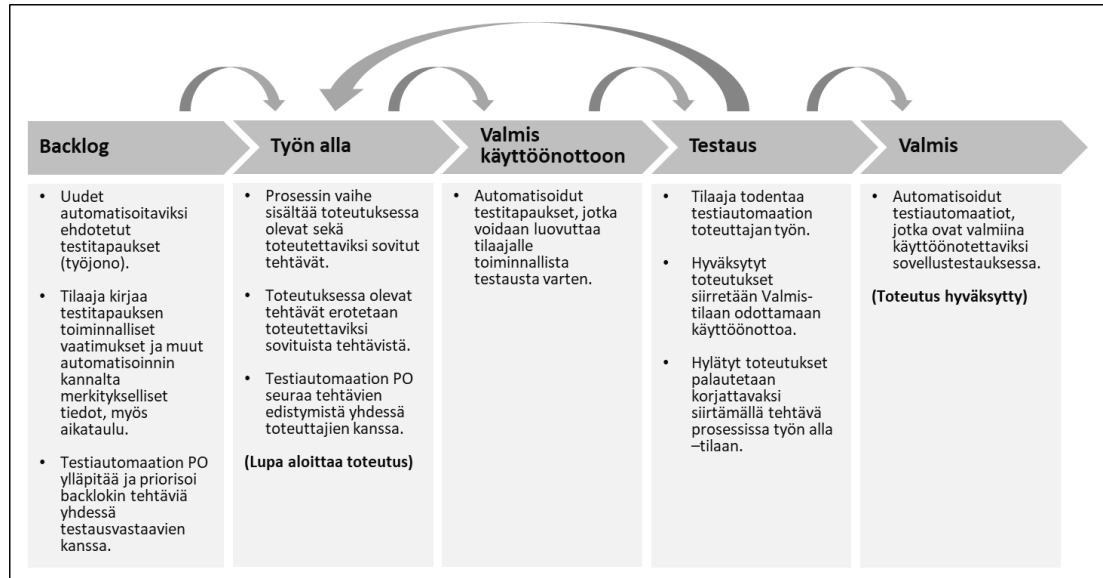
Kuva 4. Toimeksiantajan ja palveluntarjoajan ympäristöt testiautomaatiossa.

4.4.3 Muutospyyntöjen hallinta

Muutospyyntöjen hallintaan käytetään toimeksiantajan uutta muutoshallinnan työkalua. Testiautomaation tuoteomistaja vastaa muutosten luokittelusta ja priorisoinnista. Muutospyynnöt pilkotaan riittävän pieniksi tehtäviksi, että ne ennätetään toteuttaa yhden sprintin aikana. Tarvittaessa toteutus voi kuitenkin jakautua useammalle sprintille.

Muutoshallintaprosessin vaiheet suunniteltiin yhdessä testiautomaation tuoteomistajan kanssa. Prosessissa huomioitiin, että se sisältää selkeät päätöspisteet tehtävän toteutuksen aloittamiseksi ja tehtävän hyväksyntään. Muilta osin

vaiheistuksessa pyrittiin mahdollisimman yksinkertaiseen ja toimeksiantajan todellisia tarpeita tukevaan ratkaisuun. Muutosprosessin vaiheet näkyvät kuvassa 5.



Kuva 5. Testiautomaation muutoshallintaprosessin vaiheet.

Muutosprosessin kunkin vaiheen yksityiskohtaisempi kuvaus löytyy taulukosta 4. Prosessin vaiheet ja tehtävien kuvaukset on esitetty vastaavasti kuin kuvassa 5.

Taulukko 4. Muutoshallintaprosessin vaiheiden kuvaus.

Prosessin vaihe	Kuvaus
Backlog	Testiautomaation tuoteomistaja hallinnoi backlogia. Hän valvoo, että muutospyynnöistä on kirjattu toteutuksen kannalta tarpeelliset tiedot. Hän priorisoi muutospyyntöjä yhteistyössä testausvastaavien kanssa. Testiautomaation toteuttajat arvioivat muutosten työmäärät kokoluokittain. Lopuksi testiautomaation tuoteomistaja, testausvastaavat sekä testiautomaation toteuttajat sopivat seuraavassa sprintissä toteutettavista muutoksista.
Työn alla	Toteutettavaksi valitut muutospyynnöt siirretään kehitysprosessissa työn alla -vaiheeseen.

	Tässä vaiheessa toteuttajilla on lupa aloittaa toteutus. Toteutukset pyritään saamaan valmiiksi yhden sprintin aikana. Jotkin muutospyyntö saattavat vaatia enemmän aikaa tai toteutus saattaa viivästyä muusta syystä. Tämä on sallittua, kun asia tiedostetaan ja tuodaan läpinäkyväksi.
Valmis käyttöönnottoon	Valmis käyttöönnottoon -vaiheessa muutospyyntö tekninen toteutus on valmistunut. Muutospyyntö odottaa, että tilaaja testaa toteutetun muutoksen sitä sovellusversiota vasten, johon se on tilattu.
Testaus	Testausvaiheessa tilaaja varmistaa, että testi-automaation muutos toimii sille asetettujen toiminnallisten vaatimusten mukaisesti. Korjausta edellyttävät tehtävät siirretään prosessissa takaisin työn alla -vaiheeseen. Hyväksytyt muutokset siirretään Valmis-tilaan.
Valmis	Valmis-tilaan siirretyt muutospyyntö suljetaan. Tämän jälkeen korjauksista tai muutoksista avataan uusi pyyntö backlokille. Muutospyyntö käsitellään normaalin kehitysprosessin mukaisesti.

Kaikista muutostarpeista kirjataan tehtävä backlokille odottamaan jatkokäsittelyä. Tehtävät luokitellaan muun muassa uusiin automatisoitaviin testitapauksiin, muutoksiin aiemmin toteutettuihin testitapauksiin sekä virhekorjauksiin. Kustakin tehtävästä kirjataan toiminnalliset vaatimukset ja muut toteutuksen kannalta tärkeät tiedot. Työkaluun kirjattavat tiedot listattu taulukossa 5.

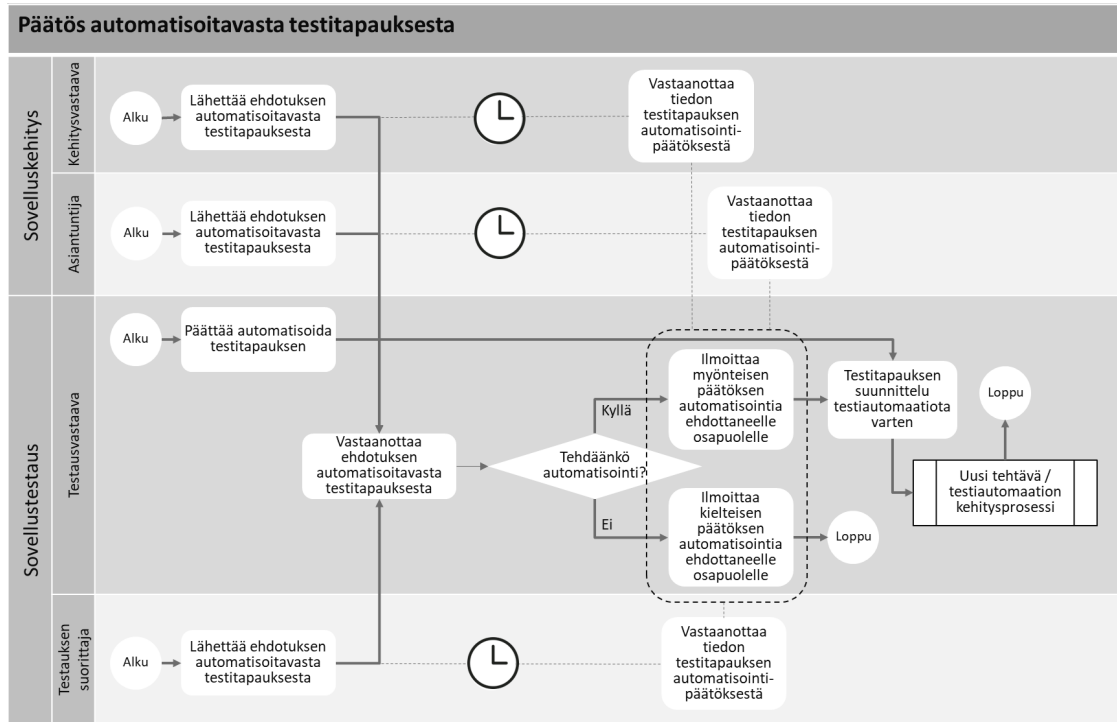
Taulukko 5. Muutospyyntöstä kirjattavan tehtävän tiedot.

Tehtävän tieto	Kuvaus
Tehtävän nimi	Tehtävän kuvaava nimi
Kuvaus	Tehtävän toiminnallinen kuvaus
Tilaaja	Tehtävän kirjanneen henkilön nimi
Prioriteetti	Tehtävän kiireellisyys

Määräaika	Määräpäivä tehtävän valmistumiselle
Tyyppi	Epic = Suuret kokonaisuudet User Story = Epic pilkottuna pienemmiksi kokonaisuuksiksi tai pienet tehtävät Bug = Testiautomaation toteutuksen virheet Incident = Testiautomaation suorituksen virheet
Testiautomaatio	Testiautomaatiototeutus, johon tehtävä kohdistuu
Liitteet	Tehtävän toteutuksessa tarvittavat lisätiedot

4.4.4 Prosessi: Päätös automatisoitavasta testitapauksesta

Idea testitapauksen automatisoinnille voi nousta useasta eri lähteestä, esimerkiksi sovelluskehityksestä tai testauksesta. Testausvastaava käsittelee kaikki ideat ja koordinoi automatisoitavien testitapausten suunnittelun. Suunnittelun päätteeksi testausvastaava luo uuden tehtävän muutoshallinnan työkaluun. Kuvassa 5 on esitelty tarkemmin automatisoitavan testitapauksen päätöksenteon vaiheet.



Kuva 6. Päätös automatisoitavasta testitapauksesta.

Automatisoitavan testitapauksen päätösprosessin vaiheet on esitelty tarkemmin taulukossa 6. Vaiheet on esitelty tehtäväkohtaisesti.

Taulukko 6. Automatisoitavan testitapauksen päätöksen vaiheet.

Toimija	Tehtävä	Tehtävän kuvaus
Sovelluskehitys / Kehitysvastaava	Lähetää ehdotuksen automatisoitavasta testitapauksesta	Tunnistaa tarpeen automatisoitavasta testitapauksesta ja lähettää ehdotuksen testausvastaavalle. Tarve saattaa nousta esimerkiksi sovelluksen kriittisestä ominaisuudesta, joka on tärkeä regressio testata jokaisen uuden sovellusversion yhteydessä.
Sovelluskehitys / Kehitysvastaava	Vastaanottaa ilmoituksen testitapauksen automatisointipäätöksestä	Vastaanottaa tiedon päättikö testausvastaava hyväksyä vai hylätä ehdotuksen automatisoitavasta testitapauksesta.

Sovelluskehitys / Asiantuntija	Lähetää ehdotuksen automatisoitavasta testitapauksesta	Tunnistaa tarpeen automatisoitavasta testitapauksesta ja lähettää ehdotuksen testausvastaavalle. Tarve saattaa nousta esimerkiksi kehityksessä jostakin sovellusteknisestä näkökulmasta.
Sovelluskehitys / Asiantuntija	Vastaa ilmoituksen testitapauksen automatisointipäätöksestä	Vastaa tiedon päättikö testausvastaava hyväksyä vai hylätä ehdotuksen automatisoitavasta testitapauksesta.
Sovellustestaus / testauksen suorittaja	Lähetää ehdotuksen automatisoitavasta testitapauksesta	Tunnistaa tarpeen automatisoitavasta testitapauksesta ja lähettää ehdotuksen testausvastaavalle. Testauksen suorittaja saattaa havaita manuaalisen testauksen yhteydessä jonkin testitapauksen, joka on hyvä automatisoida. Automatisointi voi parantaa esimerkiksi testauksen laatua.
Sovellustestaus / testauksen suorittaja	Vastaa ilmoituksen testitapauksen automatisointipäätöksestä	Vastaa tiedon päättikö testausvastaava hyväksyä vai hylätä ehdotuksen automatisoitavasta testitapauksesta.
Sovellustestaus / Testausvastaava	Lähetää ehdotuksen automatisoitavasta testitapauksesta	Tunnistaa tarpeen automatisoitavasta testitapauksesta esimerkiksi testauksen suunnittelun yhteydessä.
Sovellustestaus / Testausvastaava	Vastaa ehdotuksen automatisoitavasta testitapauksesta	Vastaa ehdotuksen automatisoitavasta testitapauksesta.
Sovellustestaus / Testausvastaava	Tehdäänkö automatisointi?	Arvioi testitapauksen automatisoinnin hyötyjä. Tekee päätöksen automatisoinnista.
Sovellustestaus / Testausvastaava	Ilmoittaa myönteisen päätöksen automatisointia ehdottaneelle osapuolelle	Ilmoittaa ehdotuksen lähettäneelle osapuolelle myönteisen päätöksen testitapauksen automatisoinnista. Perustelee päätöksen.

Sovellustestaus / Testausvastaava	Ilmoittaa kielteisen päätöksen automatisointia ehdottaneelle osapuolelle	Ilmoittaa ehdotuksen lähettäneelle osapuolelle kielteisen päätöksen testitapauksen automatisoinnista. Perustelee päätöksen.
Sovellustestaus / Testausvastaava	Testitapauksen suunnittelu automatisointia varten	Koordinoi testitapauksen suunnittelun automatisointia varten. Kutsuu kokoukseen tarvittavat asiantuntijat sovelluskehityksestä, testauksesta sekä testiautomaatiosta.
Sovellustestaus / Testausvastaava	Uusi tehtävä / testiautomaation kehitysprosessi	Avaa uuden kehitystehtävän testiautomaation kehitysprosessiin. Tehtävän liitteeksi tallennetaan testitapauksen suunnitelma.

4.5 Testiautomaation yhtenäiset suoritus- ja raportointikäytännöt

Palveluntarjoajalta hankittuun ajoympäristöön sisältyy selainpohjainen käyttöliittymä, jonka kautta testiautomaatioita ohjataan. Saman käyttöliittymän kautta operoidaan myös testiautomaation suoritusta ja raportointia. Tutkimuksen tavoitteiden näkökulmasta käyttöliittymä tarjoaa yhtenäisen käyttötavan edellyttämät kyvykkyydet, jotka tukevat testausvastaavien, testauksen suorittajien sekä testiautomaation toteuttajien työtappaa.

Tutkimuksen aikana testiautomaation omistaja päätti, että testiautomaatioihin tehdään vain palvelun käyttöönoton vaatimat muutokset. Muut tarpeet arvioidaan ja toteutetaan tapauskohtaisesti osana normaalia pienkehitys- ja ylläpityötä. Näistä testausvastaavat päättävät yhdessä testiautomaation tuoteomistajan kanssa.

4.6 Koulutus ja käyttöönotto

Tutkimuksessa kehitetty ratkaisu käyttöönotettiin vaiheittain. Käyttöönotto viestittiin pääasiassa koulutuksen ja tiedotuksen keinoin. Lisäksi osapuolille tarjottiin kohdennettua tukea tarpeen mukaan.

Toimeksiantajan asiantuntijoille järjestettiin kaksi eri sisältöistä koulutusta. Testiautomaation käytännöt esittelevä yleiskoulutus sekä palveluntarjoajalta hankitun palvelun käytön tekninen koulutus. Testiautomaation tuoteomistaja ja tutkija suunnittelivat koulutusten sisällöt yhdessä. Seuraavissa luvuissa on kerrottu tarkemmin kummastakin koulutuksesta.

4.6.1 Testiautomaation hallintakäytänteiden koulutus

Koulutuksen kohderyhmänä olivat testauksen ja sovelluskehityksen asiantuntijat, jotka työskentelevät testiautomaation parissa tai ovat muuten kiinnostuneita testiautomaation käytöstä. Koulutuksen kutsua jaettiin laajasti toimeksiantajan IT-organisaatiossa ja siihen saivat osallistua kaikki halukkaat. Koulutuksessa esiteltiin tutkimuksessa kehitetyt käytänteet ja testiautomaation toimintamalli yleisellä tasolla. Koulutuksen järjestivät testiautomaation tuoteomistaja ja tutkija yhdessä. Koulutuksesta tehtiin myös tallenne.

4.6.2 Palveluntarjoajalta hankitun palvelun tekninen koulutus

Koulutuksessa syvennyttiin testiautomaation tekniseen puoleen. Kohderyhmänä olivat testiautomaation toteuttajat sekä ne testausvastaavat, jotka tarvitsevat työssään palvelun teknistä osaamista. Koulutus järjestettiin työpajatyöskentelynä. Kouluttajana toimi palveluntarjoajan asiantuntija.

Koulutuksen asiasisältö keskittyi palvelun tekniseen käyttöön. Käytännön harjoitusten avulla kouluttaja esitteli testiautomaation käyttöönoton, suorituksen ja raportoinnin vaiheita. Lisäksi koulutuksessa esiteltiin palvelun teknisiä yksityiskoh-
tia, kuten testiautomaatiokoneilla operointia. Koulutukseen osallistujat pääsivät harjoittelemaan palvelun käyttöä harjoitustehtävien avulla.

Koulutuksessa vahvistettiin testiautomaation ajoympäristö teknistä osaamista. Osallistujien tuli ymmärtää palvelun kyvykkyyksien toimintaperiaatteet, jotka mahdollistavat testiautomaatioiden kehittämisen ja palvelun kyvykkyyksien käyttöönoton.

5 Tulokset

Tutkija selvitti tutkimustulokset haastattelemalla testiautomaation omistajaa ja tuoteomistajaa sekä järjestämällä loppukyselyn laajemmalle vastaajajoukolle. Tulokset on esitelty seuraavissa luvuissa.

5.1 Testausyksikön päällikön haastattelu

Haastattelun tarkoituksena on selvittää testausyksikön päälliköltä, kuinka tutkimuksessa toteutetut käytännöt ovat vastanneet toimeksiantajan tavoitetta ja onko muutos ollut hyödyllinen hänen näkökulmastansa. Testausyksikön päällikkö toimii myös testiautomaation omistajana. Haastattelu järjestettiin noin puoli vuotta tutkimuksen päättymisen jälkeen.

Haastateltava kertoi, että tutkimuksessa toteutetut käytännöt valmistuivat sovittussa aikataulussa. Käytännöt toteutettiin vastaamaan niihin haasteisiin, jotka tutkijalle kerrottiin lähtötilanteessa. Myös koulutus tehtiin tarpeen mukaisesti.

Tutkimuksen päätyttyä toimeksiantaja on jatkanut käytänteiden käyttöönottoa vaihe kerrallaan. Käytänteiden kehittämistä vastaa testiautomaation tuoteomistaja, joka nimitettiin tehtävään tutkimuksen aikana.

Käyttöönottoa ovat hidastaneet testiautomaation siirtojen tekniset haasteet. Tutkimuksessa kehitettyjen käytänteiden toimivuus nähdään koko laajuudessaan vasta siirtojen valmistuttua. Siirtojen valmistuminen mahdollistaa myös hyötyjen arvioinnin nykyistä laajemmin. Toimeksiantaja käyttää testiautomaatiota verrattain pienimuotoisesti.

5.2 Testiautomaation tuoteomistajan haastattelu

Tuoteomistaja vastaa testiautomaation operatiivisesta kokonaisuudesta ja toiminnasta. Hän myös kehittää käytänteitä jatkossa. Haastattelu järjestettiin noin kuusi kuukautta tutkimuksen päättymisen jälkeen.

Tuoteomistaja kertoi tutkijalle, että tutkimuksen jälkeen käytänteitä on koulutettu ja viestitty sovelluskehityksen ja testauksen asiantuntijoille. Testiautomaation siirron aikataulu on viivästynyt. Tekniset selvitykset ovat hidastaneet käyttöönottoa merkittävästi. Haastatteluhetkellä siirrot ovat lähes valmiit. Suorituskäytänteiden yhdenmukaistamista jatketaan ja palvelun kyvykkyyksiä käyttöön otetaan vaiheittain. Kehitetyn ratkaisun hyöty voidaan arvioida kunnolla siirtojen valmistumisen ja toimintamallin täysimääräisen käyttöönoton jälkeen.

Tutkimuksen jälkeen testiautomaation tuoteomistaja on pyytänyt testausvastaa-
via kirjaamaan muutostarpeita tutkimuksessa käyttöönotettuun muutoshallinnan työkaluun. Joitakin muutostarpeita on kirjattu, mutta tehtävien kappalemäärät ovat pieniä.

5.3 Kyselyn tulokset

Kyselyn tarkoituksena oli selvittää, kuinka hyvin toteutettu ratkaisu tukee asiantuntijoiden työtä ja onko ratkaisu tuonut muutosta aiempaan. Kysely järjestettiin noin kuusi kuukautta tutkimuksen päättymisen jälkeen. Vastaajajoukoksi valittiin 66 asiantuntijaa, jotka edustivat testiautomaation keskeisiä osapuolia: sovelluskehitystä, testausta ja testiautomaation kehitystä. Osa vastaajista edusti toimeksiantajan muita toimintoja. Kyselyn vastaajajoukoksi valittiin tutkimusryhmä sekä testiautomaatiokoulutuksiin osallistuneet henkilöt. Vastausaikaa annettiin kaksi viikkoa. Toteutettu kysely löytyy dokumentin liitteestä 3.

Määräaikaan mennessä kyselyyn vastasi yhteensä seitsemän asiantuntijaa vastausprosentin ollessa 10,6. Vastausprosentti jäi selkeästi alle tutkijan odotusten. Kyselyyn vastaajista noin puolet työskentelevät sovelluskehityksessä. Testaus-
toiminnoissa työskentelee yksi vastaaja ja muissa toimeksiantajan toiminnoissa yhteensä kaksi vastaajaa.

Matalaa vastausprosenttia saattaa selittää se, että testiautomaatiota työssään tarvitsevien asiantuntijoiden määrä on pieni. Suuri osa näistä asiantuntijoista osallistui tutkimukseen tutkimusryhmän jäsenenä. Kyselyyn vastaamisen kynnsä saattaa olla korkea henkilöillä, jotka eivät tarvitse testiautomaatiota työssään.

Annettujen vastausten perusteella voidaan todeta, että testiautomaatiota säännöllisesti työssään tarvitsevat asiantuntijat ovat paremmin tietoisia testiautomaation käytännöistä kuin henkilöt, jotka eivät testiautomaatiota tarvitse. Havainto toistuu vastauksissa asiantuntijan roolista ja edustamastaan toiminnosta riippumatta. Vastaajista 43 prosenttia on vastannut tarvitsevansa testiautomaatiota työssään joko kuukausittain tai kvartaaleittain. Vastaajista 57 prosenttia on vastannut, että tarvitsee testiautomaatiota edellistä harvemmin.

Vastausten perusteella heikoimmat osa-alueet ovat testiautomaation muutoshallintaprosessi sekä testiautomaation suorituskäytännöt. Vastauksia analysoitaessa on huomioitava, että käyttöönotto on kesken. Tutkimuksessa kehitetty ratkaisu on otettu käyttöön toimintamallin ja käytänteiden osalta. Testiautomaatioiden siirto uuteen palveluun on kesken, minkä takia palvelun kyvykkyyksiä ei ole päästy käyttämään riittävässä laajuudessa. Kyselyn vastaukset ovat linjassa käyttöönoton tilanteen kanssa.

Seuraavissa luvuissa vastauksia on analysoitu tarkemmin kyselyn osa-alue kerrallaan. Matalan vastausprosentin takia kyselyn tulokset arvioidaan kokonaisuutena. Esimerkiksi toiminto- tai roolikohtainen tarkastelu ei ole tässä yhteydessä järkevää.

5.3.1 Testiautomaation tavoitteet ja mahdollisuudet

Kyselyn vastaajista 72 prosenttia on ilmoittanut tuntevansa testiautomaation käytön mahdollisuudet. Vastaajista 28 prosenttia on eri mieltä. Kyselyn tuloksista nähdään, että eri mieltä olevat asiantuntijat ovat ilmoittaneet tarvitsevansa testiautomaatiota työssään harvoin tai heillä on vähän kokemusta testiautomaation käytöstä.

Testiautomaation käytön tavoitteet tuntee 58 prosenttia kaikista vastaajista. Vastaajista 28 prosenttia on vastannut olevansa täysin eri mieltä ja 14 prosenttia osin erimieltä. Heikot arvosanat antaneet asiantuntijat tarvitsevat testiautomaatiota harvoin tai heillä on lyhyt kokemus testiautomaation käytöstä toimeksiantajan työtehtävissä.

Testiautomaation koulutusta on saanut 58 prosenttia vastaajista. Vastaajista 28 prosenttia on osin eri mieltä ja 14 prosenttia ei osaa sanoa onko saanut koulutusta.

Kokonaisuutena testiautomaation tavoitteista on todettavissa, että aktiivisesti testiautomaatiota työssään tarvitsevat henkilöt tuntevat testiautomaation mahdollisuudet ja tavoitteet paremmin kuin asiantuntijat, jotka eivät testiautomaatiota tarvitse. Kyselyn tulos on tutkijan mielestä looginen.

5.3.2 Testiautomaation toimintamalli

Vastaajista 42 prosenttia on vastannut, että testiautomaation toimintamalli on riittävän läpinäkyvä ja se vastaa tarvetta. Vastaajista 28 prosenttia on eri mieltä ja 29 prosenttia ei osaa sanoa. Vastaus noudattaa yleistä havaintoa, missä testiautomaatiota työssään tarvitsevat tuntevat mallin paremmin.

Toimintamallin osalta eniten erimielisyyttä kohdistui tiedonkulkuun osapuolten välillä sekä testiautomaation käyttöönottoon uudessa sovelluksessa. Tiedonkulun osalta 42 prosenttia vastaajista on eri mieltä ja 29 prosenttia ei osaa sanoa. Testiautomaation käyttöönottoon liittyen 42 prosenttia vastaajista ei tiedä kuinka testiautomaatio käyttöönotetaan uudessa sovelluksessa ja 14 prosenttia vastaajista ei osaa sanoa.

Muiden testiautomaation toimintamalliin liittyvien kysymysten osalta vastaukset jakautuvat tasaisemmin eikä vastauksista nouse esille erityishavaintoja. Annetuihin vastauksiin vaikuttavat varmasti asiantuntijan työrooli, kokemus sekä kuinka paljon hän työskentelee testiautomaatioon liittyvissä tehtävissä.

5.3.3 Ohjeistus ja tuki

Ohjeistuksen ja tuen osalta on nähtävissä, että suurin epätietoisuus liittyy ohjeistuksen löytämiseen. Kyselyyn vastanneista asiantuntijoista 57 prosenttia on vastannut, että he eivät tiedä mistä ohjeet löytyvät. Vastaavasti 43 prosenttia

vastanneista ovat tietoisia. Vastauksia tarkastelemalla nähdään selkeästi, että testiautomaatiota työssään tarvitsevat henkilöt tietävät ohjeiden sijainnin.

Ohjeistuksen riittävyyden osalta vastaukset hajautuvat tasaisemmin vastaajan roolista, testiautomaation kokemuksesta tai edustamastaan toiminnosta riippumatta. Vastaajista 29 prosenttia on sitä mieltä, että ohjeistusta on riittävästi, 28 prosentin mielestä ohjeistus on riittämätön. Vastaajista 43 prosenttia ei osaa sanoa. Tutkijalle jakauma on odotettu, koska tarpeet voivat vaihdella asiantuntijasta ja tarpeesta riippuen. Vastaajista kuitenkin 71 prosenttia on vastannut, että tietää mistä tukea saa tarvittaessa.

5.3.4 Testiautomaatio sovellusten testauksessa

Tutkimuksen selkeästi heikoimmat vastaukset saa testiautomaation suorituskäytännöt sekä testiautomaation palauttavat ajoraportit. Testiautomaation suorituskäytännöistä 14 prosenttia on vastannut, että käytännöt ovat epäselvät. Vastaajista 86 prosenttia ei osaa sanoa. Vastaajista 29 prosenttia on sitä mieltä, että testiautomaation palauttavat ajoraportit ovat tulkinnanvaraisia. Vastaajista 71 prosenttia ei osaa sanoa.

Parhaat vastaukset kohdistuvat työn itsenäisyyteen sekä testiautomaation keinoin esille nousseiden sovellusvirheiden raportointi. Vastaajista 57 prosenttia on sitä mieltä, että työskentely testauksen aikana on riittävän itsenäistä. Vastaajista 43 prosenttia ei osannut ottaa kantaa. Sovellusvirheen raportoinnista 57 prosenttia tietää, kuinka ne raportoidaan eteenpäin. Vastaajista 14 prosenttia ei ole tietoinen ja 29 prosenttia ei osaa sanoa.

5.3.5 Testiautomaation kehittäminen

Kyselyn vastausten perusteella testiautomaation kehittämiseen liittyvät asiat koetaan yleisesti ottaen hankalaksi. Noin puolelle kaikista vastaajista kehitysprosessi on tuttu, mutta vain 28 prosenttia on vastannut, että se on riittävän läpinäkyvä. Vastaajista 43 prosenttia on osin eri mieltä ja 29 prosenttia ei osaa sanoa. Huomioitavaa on myös, että 57 prosenttia vastaajista on ollut osin eri

mieltä testiautomaation kehitystyön oikea-aikaisuudesta ja vain 29 prosenttia ei osaa sanoa. Kaikista vastaajista 14 prosenttia on vastannut, että kehittäminen tapahtuu osin oikea-aikaisesti.

5.4 Tutkimuksen tiedon yleistettävyys

Toteutettaviksi valitut kehityskohteet ovat yleisesti tunnettuja käytänteitä, jotka soveltuvat muun muassa tieto-ongelmien ratkaisemiseen. Käytänteet tulee sovittaa jokaiseen toimintaympäristöön sopivaksi. Siksi tässä tutkimuksessa tuotettu tieto on hyödynnettävissä parhaiten toimeksiantajan toimintaympäristön kaltaisissa käyttökohteissa.

Tutkimuksessa kaikki päätökset tehtiin parhaan käytettävissä olevan tiedon perusteella. Päätökset tehtiin yhteistyössä testiautomaation omistajan, tutkijan sekä tutkimukseen osallistuneiden asiantuntijoiden kanssa. Toisessa ajanhetkessä, toisenlaiseen tietoon perustuen tai eri asiantuntijoiden toimesta olisi voitu päätyä erilaiseen ratkaisuun. Tutkimuksen tavoitteet ja rajaukset huomioituna.

Toimintatutkimus yhteisöllisenä ja käytännönläheisenä menetelmänä mahdollistaa kokemuksellisten tietoperustojen käytön. Tässä tutkimuksessa se oli voimavara, koska käytännön ongelmaa ratkaistaessa paras tietämys löytyi kehityksen kohteena olevilta henkilöiltä. Tutkimukseen osallistuneet henkilöt ovat kokeneita asiantuntijoita, joilla on usean vuoden osaaminen toimeksiantajan työtavoista ja käytänteistä. Heiltä saatua tietoa tarkasteltiin kriittisesti ja verrattiin muista lähteistä kerättyyn tietoon. Nykytila-analyysissä ei ilmennyt ristiriitoja.

5.5 Tutkimustulosten analysointi

Ratkaisun hyötyjä arvioivat kehityksen kohteena olevat ihmiset. Arviointi tehtiin haastatteluin sekä loppukyselyn avulla noin kuusi kuukautta tutkimuksen päättämisen jälkeen. Haastateltaviksi tutkija valitsi testiautomaation omistajan ja tuotemistajan. Kyselyn vastaajiksi valittiin tutkimusryhmän jäsenet sekä kaikki testi-automaatiokoulutuksiin osallistuneet asiantuntijat. Kyselyn vastaajien otanta oli 66 henkilöä.

Tutkimuksen päätyttyä testiautomaation operatiivinen vastuu siirtyi tuoteomistajalle (ks. luku 5.1). Roolissaan hän vastaa testiautomaation kokonaisuudesta ja kehittää käytänteitä edelleen toimeksiantajan tarpeiden mukaisesti. Hänen keskeisiä tehtäviään ovat myös testiautomaation käytänteiden kehittäminen sekä muutospyyntöjen koordinointi ja priorisointi (ks. liite 2).

Loppuhaastattelujen perusteella voidaan todeta, että testiautomaation omistajan ja tuoteomistajan näkökulmasta kehitetyt käytänteet vastaavat toimeksiantajan tarpeisiin. Myös koulutus tehtiin tarkoituksenmukaisesti. Käytänteet vastasivat tutkimukselle asetettuihin tavoitteisiin ja rajauksiin.

Molemmat haastateltavat totesivat, että ratkaisun hyödyt voidaan mitata täysimääräisesti testiautomaation siirtojen valmistumisen jälkeen. Sitä ennen toimeksiantaja jatkaa kehitettyjen käytänteiden käyttöönottoa vaiheittain. Testiautomaation tuoteomistaja kertoi, että testausvastaavat ovat luoneet uusia muutospyyntöjä muutoshallinnan työkaluun. Volyymit ovat pieniä ja osa tehtävistä odottaa testiautomaation siirtojen valmistumista.

Loppukyselyn vastausprosentti oli 10.6. Matalan vastausprosentin takia tutkija analysoi vastaukset kokonaisuutena. Esimerkiksi toiminto tai roolikohtaista analyysia ei toteutettu. Matala vastausprosentti osaltaan indikoi, että toimeksiantaja käyttää testiautomaatiota varsin pienimuotoisesti. Todennäköisesti kyselyn aihe ei ollut ajankohtainen suurelle osalle vastaajista. Taustalla voi olla muitakin selittäviä tekijöitä, jotka eivät nousseet esille.

Kyselyn tuloksista on todettavissa, että testiautomaatiota työssään tarvitsevat henkilöt tuntevat käytännöt paremmin. Testiautomaatiota harvoin tarvitsevat asiantuntijat eivät tunteneet käytänteitä yhtä hyvin. He kuitenkin tietävät mistä saa lisätietoa ja tukea tarvittaessa.

Kyselyyn vastaajista suurin osa vastasi tuntevansa testiautomaation mahdollisuudet ja yli puolet vastaajista tietää tavoitteet (ks. luku 5.3.1). Lisäksi lähes puolet vastaajista kokee toimintamallin riittävän läpinäkyväksi (ks. luku 5.3.1).

Muissa kyselyn vastauksissa oli hajontaa, jota ainakin osin selittää vastaajan rooli ja tehtävät.

Testiautomaation suorituskäytänteet ja ajoraportit olivat selkeästi suurimmat osa-alueet, joihin ei osattu ottaa kantaa (ks. luku 5.3.4). Vastauksia selittänee, että suurin osa vastaajista ei toimi testiautomaation suorittajana.

Eniten erimielisyyttä kehitetyssä toimintamallissa kohdistui tiedonkulkuun osapuolten välillä (ks. luku 5.3.2). Tämä johtuu todennäköisesti siitä, että kehitetyt käytänteet eivät näy vielä riittävästi testiautomaation alueen operatiivisissa tehtävissä.

Testiautomaation siirron pitkittymiseen vaikuttivat muun muassa toimittajan palvelun käyttöönottoon liittyvät tekniset selvitykset (ks. luku 5.2). Siirtojen valmistumisen jälkeen testiautomaatioita suoritetaan uudessa palvelussa, mutta suurilta osin lähtötilanteen käytännöillä. Palvelun kyvykkyyksien käyttöä edistetään vaiheittain.

Kehitetyn ratkaisun hyödyt konkretisoituvat, kun hallintakäytänteet ovat käytöön otettu ja testiautomaatioiden suoritus- ja raportointikäytännöissä käytetään palvelun kyvykkyyksiä. Kokemuksen kautta selviää myös käytänteiden jatkokehitystarpeet.

5.6 Ehdotus seuraavaksi kehityskohteeksi

Kannustan toimeksiantajaa jatkamaan tutkimuksessa kehitettyjen käytänteiden viestintää ja käyttöönottoa. Käyttöönoton jälkeen käytänteitä kannattaa vielä tarkentaa, jotta toiminnasta muodostuu sovelluskehityksen, testauksen ja testiautomaation kehityksen asiantuntijoiden työtä tukeva rutiini. Vasta tämän jälkeen käytänteistä saadaan toimeksiantajan tavoittelemaa hyötyä.

Seuraavaksi kehityskohteeksi ehdotan, että käytänteitä kehitetään tukemaan sovellusmuutosten testausta testiautomaation keinoin. Sovellusmuutosten testaus asettaa käytänteisiin joitakin lisävaatimuksia sujuvan tiedonkulun varmistamiseksi sovelluskehityksen, testauksen ja testiautomaation kehittämisen välillä.

Sovellusversion muutokset tulee kiinnittää riittävän ajoissa, jotta testiautomaation muutokset ennätetään toteuttamaan ennen sovellustestauksen aloitusta. Testiautomaation hyödyntämistä kannattaa harkita käyttötapauksissa, joihin ei tarvitse tehdä toistuvasti muutoksia.

Henkilöille, jotka tarvitsevat testiautomaatiota työssään harvoin suosittelen toteuttamaan erillisen yhteenvedon, josta löytyvät tärkeimmät tavoitteet, suositellut käyttökohteet, käytänteet ja yhteyshenkilöt. Yhteenvedo voisi olla dokumentti tai intranet-sivusto, joka on helposti saatavilla. Myös koulutusmateriaaleja kannattaa ylläpitää ja jakaa aktiivisesti. Materiaaleista on hyötyä myös uusien henkilöiden perehdytyksessä.

6 Loppupäätelmät

Tutkimuskohteena tieto-ongelman ratkaiseminen on moniulotteinen kokonaisuus. Ongelma kannattaa jakaa pienempiin osa-alueisiin ja tunnistaa sellaiset kehityskohteet, joiden edistämiseen on hyvät vaikutusmahdollisuudet. Tässä opinnäytetyössä keskityttiin kehittämään toimeksiantajan sisäisiä käytänteitä, jotka luovat pohjaa testiautomaation käytön kasvulle ja toiminnan kehittämiseksi. Tutkimuksessa kehitetty ratkaisu ei poista lähtötilanteen ongelmia kokonaan, esimerkiksi osaamisen kasvattaminen ja työkuulttuurin kehittyminen tapahtuvat pidemmällä aikajänteellä.

Toimeksiantajalle kehitettyjen käytänteiden tulee tukea asiantuntijoiden työskentelyä. Käytänteet tulee myös olla linjassa toimeksiantajan muiden sovittujen käytänteiden ja vastuunjaon kanssa. Tähän toimintatutkimuksen periaatteet soveltuvat tutkijan mielestä hyvin. Tässä tutkimuksessa kehitetty ratkaisu on linjassa

toimeksiantajan muiden käytänteiden kanssa siten, että ne ottavat huomioon myös testiautomaation erityistarpeet.

Tutkimuksen päättymisen jälkeen tutkija totesi, että loppukyselyä vastaavasta kyselystä olisi ollut hyötyä myös lähtötilanteesta. Vastausten vertailu olisi auttanut muun muassa muutoksen vaikuttavuuden arviointiin. Tutkimuksen lopputulokseen alkukyselyn puuttuminen ei tällä kertaa vaikuttanut, koska tutkimusryhmän jäsenet tunsivat testiautomaation tilanteen ja he edustivat keskeisiä toimijoita. Jäsenet käyttivät testiautomaatiota työssään säännöllisesti. Tutkimusprosessi vietiin onnistuneesti läpi eheänä kokonaisuutena eivätkä lähtötilanteen syyt ja seuraukset muuttuneet prosessin aikana.

Tutkimuksen tekeminen oli tutkijalle opettavainen prosessi. Lopputulosten onnistumiseen vaikuttivat toimeksiantajalta saadut lähtötiedot, asiantuntijoiden osaaminen sekä erinomainen yhteistyö kaikkien tutkimukseen osallistuneiden henkilöiden kesken. Tutkimus tehtiin avoimessa ilmapiirissä. Keskustelun ja analysoinnin kautta löytyivät toimenpiteet, joista tutkimuksessa kehitetty ratkaisu muodostui.

Tutkija oli koko tutkimusprosessin ajan aktiivisessa vuorovaikutuksessa testiautomaation omistajan kanssa. Lisäksi tuoteomistajan nimityksen jälkeen myös hänen kanssaan. Yhteydenpidolla tutkija varmisti, että omistaja ja tuoteomistaja ovat tietoisia tutkimuksen edistymisestä. Aktiivisella vuorovaikutuksella tutkija varmisti samalla, että tutkimus etenee heidän kannaltaan toivottuun suuntaan.

Tutkimuksen suurimmaksi haasteeksi tutkija nostaa ratkaisun rajauksen. Tutkijan oli varmistettava että, sovitut tehtävät ennätetään toteuttamaan annettujen reunaehtojen puitteissa ja ratkaisu tukee asetettua tavoitetta. Tutkimusprosessin aikana nousi esille kehityskohteita, jotka on hyvä saada kuntoon. Kaikki eivät kuitenkaan olleet tehtävissä tutkimukselle annetuissa reunaehdoissa, joten osa asioista kirjattiin työjonoihin jatkokehityskohteiksi.

Lähteet

Cross-Border Cooperation. UKK. RACI-matriisi.

<<https://www.sefrcbc.fi/fi/ukk/raci-matriisi/>>. Viitattu 3.3.2024.

Kaisla, Jukka 2023. Yamk-opinnäytetyö toimintatutkimuksena omassa organisaatiossa. <<https://jukkakaisla.fi/Toimintatutkimus-kirja-10.pdf>>. Viitattu 3.2.2024.

Ketterä kehittäminen. Scrum-toimintamalli. Tapahtumat. 2023. Toimeksiantajan sisäinen aineisto. Viitattu 9.10.2023.

Ketterät menetelmät ja työvälineet projekteissa 2018. Toimeksiantajan sisäinen aineisto. Viitattu 20.10.2023.

PK-yrityksen riskienhallinnan työvälinesarja. Liiketoiminnan nelikenttäanalyysi. Päivitetty 27.8.1998. <<https://pk-rh.fi/uploads/tiedostot/swot-ohje.pdf>>. Viitattu 12.9.2024.

Robottiikka ja testiautomaatio jatkossa 2023. Toimeksiantajan sisäinen aineisto. Viitattu 3.8.2023.

Robottiikan selvitysprojektin loppuraportti 2023. Toimeksiantajan sisäinen aineisto. Viitattu 20.8.2023.

RPA:n, testiautomaation ja chatbotin ylläpitomallit. Toimeksiantajan sisäinen aineisto. Viitattu 5.5.2024.

Schwaber, Ken & Sutherland, Jeff 2020. Scrum-opas. <<https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Finnish.pdf>>. Viitattu 12.2.2024.