



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
YHTEISKUNTATIETEIDEN, LIIKETALouden JA HALLINNON ALA

OSTOLASKUPROSESSIN KEHITTÄMINEN OHJELMISTOROBOTIIKALLA

Kehitystyö ostolaskujen asiatarkastajien arkea
sujuvoittamaan

TEKIJÄ:

Aarne Sipola

Koulutusala Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala	
Tutkinto-ohjelma Liiketalouden tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä(t) Aarne Sipola	
Työn nimi Ostolaskuprosessin kehittäminen ohjelmistorobotiikalla – Kehitystyö ostolaskujen asiatarastajien arkea sujuvoittamaan	
Päiväys	29.4.2021
Sivumäärä/Liitteet	54/1
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t)	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön kohdeyrityksessä oli tunnistettu, että yrityksen ostolaskujen käsittelyprosessi sisältää runsaasti manuaalista työtä, jonka automatisoinnissa on mahdollista hyödyntää ohjelmistorobotiikkaa. Loppuvuodesta 2019 kohdeyrityksessä otettiin käyttöön ostopalveluna hankittu ohjelmistorobotti sujuvoittamaan yrityksen ostolaskujen käsittelyä ja vähentämään laskujen käsittelyyn liittyvää manuaalista työtä.</p> <p>Kohdeyrityksessä toteutettiin kevään ja kesän 2020 aikana opinnäytetyössä käsitelty ohjelmistorobotiikan kehitystyö, jonka tavoitteena oli laajentaa ohjelmistorobotin käyttöä ostolaskujen käsittelyssä, ja automatisoida ostolaskuprosessin vaiheita yhä useamman yritykseen saapuvan ostolaskun osalta. Kehitystyö toteutettiin pääasiassa kohdeyrityksen ostolaskuja asiatarastavien työntekijöiden hyväksi, jotta heidän työaikansa säästyy manuaalisesta ostolaskujen käsittelystä enemmän arvoa luoviin työtehtäviin.</p> <p>Opinnäytetyön teoriaosuus koostuu ostolaskuprosessiin, prosessien kehittämiseen ja ohjelmistorobotiikkaan liittyvästä teoriasta, jonka lisäksi työhön dokumentoitiin kohdeyrityksessä suoritettu ohjelmistorobotiikan kehitystyö. Kehitystyön päättymisen jälkeen sen onnistumista arvioitiin laadullisen tutkimuksen menetelmin. Tietoa kehitystyön onnistumisesta kerättiin haastattelemalla niitä kohdeyrityksen työntekijöitä, joiden ostolaskujen asiatarastustyöhön ohjelmistorobotti on tuonut eniten automaatiota kehitystyön myötä. Haastattelujen lisäksi kehitystyön onnistumista arvioitiin ohjelmistorobotin ostolaskujen käsittelystä tuottamien tilastojen perusteella.</p> <p>Haastattelujen tulosten perusteella ohjelmistorobotiikan kehitystyö kohdeyrityksen ostolaskuprosessissa onnistui hyvin ostolaskujen asiatarastajien näkökulmasta. Ennen kehitystyön toteutusta haastateltavat joutuivat tiliöimään kaikki heidän asiatarastamat ostolaskut manuaalisesti, mutta ohjelmistorobotin ansiosta manuaalinen laskujen tiliöinti on vähentynyt merkittävästi. Ohjelmistorobotin automaattisen laskujen tiliöinnin myötä ostolaskujen asiatarastamiseen käytettävä työaika on myös vähentynyt huomattavasti. Ohjelmistorobotin käsiteltäväksi soveltuvien ostolaskujen kartoituksessa sekä ohjelmistorobotin käsittelysääntöjen laadinnassa onnistuttiin hyvin. Johtopäätöstä kehitystyön hyvästä onnistumisesta vahvistivat myös ohjelmistorobotin tilastot ostolaskujen käsittelystä.</p>	
Avainsanat Ostolasku, ostolaskuprosessi, asiatarastaja, ohjelmistorobotiikka, automaatio	

Field of Study Social Sciences, Business and Administration	
Degree Programme Degree Programme in Business and Administration	
Author(s) Aarne Sipola	
Title of Thesis Development of the accounts payable process using robotic process automation – Development work to streamline invoice reviewers' daily work	
Date 29.4.2021	Pages/Appendices 54/1
Client Organisation/Partners	
<p>Abstract</p> <p>The target company of this thesis project had recognized that its accounts payable process involves a great amount of manual work which could be automated by using robotic process automation (RPA). At the end of 2019, the target company implemented a purchased service software robot to streamline its accounts payable process and reduce the manual work in the purchase invoice processing.</p> <p>In the spring and summer of 2020, development work was executed in the target company, which is described in this thesis. The primary goal of the development work was to increase the use of the software robot in the purchase invoice processing and increasingly automate the stages of the accounts payable process. Thus, the development work was executed mainly to benefit the employees of the target company who review the company's purchase invoices in order for their working hours to be reserved for tasks that create greater value than manual purchase invoice processing.</p> <p>The theoretical part of this thesis consists of theory related to the accounts payable process, process development and RPA. The RPA development work executed in the target company is also documented in this thesis. After the development work was finished, the success of the development work was evaluated using qualitative methods. Information on the success of the development work was collected by interviewing those employees of the target company whose purchase invoice reviewing was automated the most due to the development work of the software robot. In addition to the interviews, the success of the development work was evaluated by examining the software robot's statistics regarding the purchase invoice processing.</p> <p>In summary, when analyzing the results of the interviews, it was found that the RPA development work executed in the target company's accounts payable process succeeded well from the purchase invoice reviewers' perspective. Before the execution of the development work, the interviewees had to manually post all the purchase invoices they reviewed but with the use of the software robot, the manual work of posting the purchase invoices has reduced significantly. Moreover, the working hours needed for the purchase invoice reviewing have also reduced notably due to the automated purchase invoice posting of the software robot. In addition to these enhancements, the mapping of the purchase invoices suitable for software robot processing and the formulation of the software robot's processing rules succeeded well. In conclusion, the development work was a success, which is further supported by the software robot's statistics regarding the purchase invoice processing.</p>	
<p>Keywords</p> <p>Purchase invoice, accounts payable process, purchase invoice reviewer, robotic process automation, automation</p>	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	6
1.1	Kehitystyön taustat	6
1.2	Kehitystyön tavoite ja tarkoitus	7
1.3	Kehitystyön tutkimuksellisuus	7
2	OSTOLASKUPROSESSI	9
2.1	Ostolasku	9
2.2	Ostoreskontra ja ostolaskujen käsittelyprosessi	11
2.3	Kohdeyrityksen ostolaskuprosessi ennen ohjelmistorobotiikkaa	13
2.4	Taloushallinnon prosessien kehittäminen osana yrityksen prosessien kehittämistä	15
3	OHJELMISTOROBOTIIKKA.....	17
3.1	Mitä ohjelmistorobotiikka on?	17
3.2	Millaisiin käyttötarkoituksiin ohjelmistorobotiikka soveltuu?	18
3.3	Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen eri organisaatioissa	19
3.4	Ohjelmistorobotiikka kohdeyrityksessä	21
4	KEHITYSTYÖN TOTEUTUS KOHDEYRITYKSESSÄ.....	26
4.1	Kehitystyön lähtökohdat	26
4.2	Automatisoitavien ostolaskujen kartoittaminen.....	26
4.3	Laskutunnisteiden määrittäminen ohjelmistorobotille.....	28
4.4	Käsittelysäännöstön luominen ohjelmistorobotille	30
4.5	Ohjelmistorobotin käyttöönotto ja toiminta B-laskujen käsittelyssä	30
5	KEHITYSTYÖN ARVIOINTI	33
5.1	Tutkimusmenetelmä.....	33
5.2	Haastattelukysymykset.....	35
5.3	Haastattelujen toteutus ja analyysi.....	36
5.4	Haastattelujen tulokset.....	37
5.5	Ohjelmistorobotin tilastot	42
6	KEHITYSTYÖN YHTEENVETO.....	46
6.1	Haastattelujen tulosten yhteenveto ja tutkimuskysymykseen vastaaminen	46
6.2	Johtopäätökset	47
6.3	Luotettavuusarviointi.....	48

6.4	Jatkotutkimusehdotukset ja oman oppimisen arviointi	49
LÄHTEET	51
LIITE 1: HAASTATTELUKUTSU.....		54

1 JOHDANTO

Yrityksissä ja muissa organisaatioissa tapahtuvan kehitystyön merkitys on kasvanut nopeasti. Maailma yritysten ympärillä muuttuu yhä kiivaampaa tahtia ja kehityksessä mukana pysyminen on yritysten kannalta elintärkeää. Digitalisoituva ja globalistuva toimintaympäristö luo jatkuvasti uusia muutostarpeita ja kehityskohtia yritysten toimintoihin. Yritykset tarvitsevat jatkuvaa kehitystyötä esimerkiksi liiketoiminnan kasvuun ja kannattavuuden parantamiseen, toiminnan tehostamiseen ja prosessien kehittämiseen sekä yrityksissä ilmenneiden ongelmien ratkaisemiseen. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2014, 12–13.)

Yritysten talousosastoilla pohditaan erilaisia ratkaisuja ja muutoksia nykyhetkisiin toimintatapoihin, jotta yritysten liiketoimintaan liittyviä prosesseja saataisiin tehostettua. Useissa yrityksissä talousosaston johtoporras on ryhtynyt tutkimaan ja kokeilemaan erilaisia ohjelmistorobotiikan ratkaisuja, joilla on mahdollista tehostaa yrityksen prosesseja. Juuri kuten erilaisilla teollisuuden aloilla on hyödynnetty robotiikkaa suoritettaessa tunti toisensa jälkeen toistuvia yksitoikkaisia työtehtäviä, myös muilla aloilla – kuten taloushallinnossa – voidaan hyödyntää robotiikkaa suoritettaessa rutiininomaisia työtehtäviä. Esimerkkejä hallinnollisista töistä, joissa robotiikkaa on mahdollista hyödyntää, ovat laskentatoimen ja kirjanpidon sekä rahoitusalan työtehtävät. Usein näillä aloilla työskentelevät työntekijät joutuvat jatkuvasti käyttämään huomattavan määrän työajastaan tylsien ja toistuvien rutiinitehtävien suorittamiseen. (Seasongood 2016.)

Myös tämän opinnäytetyön kohdeyrityksen talousosastolla kiinnostuttiin niistä mahdollisuuksista ja hyödyistä, joita ohjelmistorobotiikan tuoma automaatio voisi tuoda yrityksen taloushallinnon prosesseihin. Kohdeyrityksen talousosastolla päätettiin, että ohjelmistorobotiikkaa ryhdytään ensiksi hyödyntämään yrityksen ostolaskujen käsittelyprosessissa. Opinnäytetyön kohdeyritys on suuri suomalainen ICT-alalla toimiva yritys, joka haluaa pysyä anonyyminä opinnäytetyössä. Yrityksestä käytetään opinnäytetyössä nimitystä kohdeyritys. Opinnäytetyö käsittelee kohdeyrityksessä tehtyä ohjelmistorobotiikan kehitystyötä yrityksen ostolaskuprosessissa. Opinnäytetyö koostuu johdannon, teoriaosuuden ja kehitystyön dokumentaation lisäksi tutkimuksellisesta osuudesta, jossa kehitystyön onnistumista arvioidaan.

1.1 Kehitystyön taustat

Vuoden 2019 kesällä kohdeyrityksessä aloitettiin suunnittelemaan ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa yrityksen ostolaskuprosessissa. Kohdeyrityksessä oli tunnistettu, että yrityksen ostolaskujen käsittelyprosessissa on automatisoinnin mahdollisuuksia, ja ostolaskuprosessin eri vaiheissa voidaan hyödyntää ohjelmistorobotiikan tarjoamaa automaatiota. Kohdeyritykseen saapuu säännöllisin väliajoin (kuukausittain, neljännesvuosittain, puolivuositain) suuri määrä sellaisia ostolaskuja, jotka käsitellään aina samalla tavalla: laskut tiliöidään samalla tavalla ja laskut asiatarkestetaan ja hyväksytään samojen henkilöiden toimesta. Juuri tämän tyyppiset yritykseen saapuvat ostolaskut olivat sellaisia, joiden käsittelyssä kohdeyritys halusi tulevaisuudessa hyödyntää ohjelmistorobotiikkaa. Joulukuussa 2019 kohdeyrityksessä otettiin käyttöön ostopalveluna hankittu ohjelmistorobotti, nimeltään Aili, sujuvoittamaan ja nopeuttamaan yrityksen ostolaskujen käsittelyä.

Työskentelin vuoden 2019 kesällä kohdeyrityksen talousosastolla, jolloin työtehtäviini kuului yrityksen ostoreskontranhoitajien sijaistaminen. Myöhemmin samana vuonna sain tiedon, että voin suorittaa opintoihini kuuluvan viiden kuukauden mittaisen työharjoittelun kohdeyrityksessä keväällä ja kesällä 2020. Yksi merkittävä työtehtävä työharjoitteluni aikana tulisi olemaan ohjelmistorobotiikan kehittäminen yrityksen ostolaskuprosessissa. Työharjoitteluni alkoi huhtikuussa 2020, joten ohjelmistorobotti oli ollut osa kohdeyrityksen ostolaskuprosessia neljän kuukauden ajan ennen työharjoittelun alkamista.

1.2 Kehitystyön tavoite ja tarkoitus

Opinnäytetyössä käsiteltävän kehitystyön tavoitteena on saada yhä suurempi osa kohdeyritykseen saapuvista ostolaskuista ohjelmistorobotin käsiteltäväksi, ja automatisoida ostolaskujen käsittelyprosessin vaiheita yhä useamman kohdeyritykseen saapuvan ostolaskun osalta. Kehitystyössä ei asetettu tarkkaa numeraalista tai prosentuaalista tavoitetta sille, kuinka suuri osa kohdeyritykseen saapuvista ostolaskuista täytyy saada ohjelmistorobotin käsiteltäväksi, vaan tehtävänä oli automatisoida mahdollisimman monen ostolaskun käsittelyä. Kehitystyön työnkuvaan ei kuulunut ohjelmistorobotin tekninen ohjelmointi, vaan enemmänkin ”opettaa” kohdeyrityksen ohjelmistorobottia käsittelemään yhä suurempaa määrää yritykseen saapuvista ostolaskuista.

Kohdeyrityksen yleinen tarkoitus ostolaskujen käsittelyprosessin automatisoinnissa on vähentää yrityksen työntekijöiden ostolaskujen manuaaliseen käsittelyyn käyttämää työaika. Kun ostolaskujen käsittelyprosessin vaiheita saadaan automatisoitua, yrityksen työntekijöiden työaika säästyy manuaalisesta ostolaskujen käsittelystä enemmän arvoa luoviin työtehtäviin. Ostolaskuprosessin ohjelmistorobotiikka vähentää kohdeyrityksen ostoreskontranhoitajien sekä talousosaston ulkopuolisten henkilöiden tekemää manuaalista työtä ostolaskujen käsittelyssä. Perimmäinen tarkoitus ohjelmistorobotiikan käyttöönotossa ja kehityksessä on kuitenkin vähentää ostolaskujen manuaaliseen käsittelyyn kuluva työaika kohdeyrityksessä työskentelevien asiantuntijoiden osalta, joiden pääasiallinen työtehtävä ei ole ostolaskujen käsittely.

1.3 Kehitystyön tutkimuksellisuus

Opinnäytetyön tutkimuksellisuus rakentuu kohdeyrityksessä tehdyn kehitystyön onnistumisen arvioinnista. Kehitystyön onnistumista arvioidaan laadullisen tutkimuksen menetelmin. Opinnäytetyön tutkimuksellisessa osuudessa vastataan seuraavaan tutkimuskysymyksen:

Miten ohjelmistorobotiikan kehitystyö kohdeyrityksen ostolaskuprosessissa on onnistunut ostolaskujen asiatarkeastajien näkökulmasta?

Opinnäytetyössä käytetään tiedonkeruumenetelmänä puolistrukturoitua haastattelua, ja tutkimuskysymyksen vastataan haastatteluaineistojen perusteella. Haastateltavat henkilöt ovat kohdeyrityksen työntekijöitä, joiden työnkuvaan kuuluu muiden töidensä lisäksi asiatarkeastaa kohdeyritykseen saapuvia ostolaskuja. Ohjelmistorobotiikan kehitystyötä tehdään pääasiassa ostolaskuja asiatarkeastavien asiantuntijoiden hyväksi, joten heidän mielipiteensä kuuluviin saaminen on merkittävää, kun

kehitystyön onnistumista arvioidaan. Haastateltavat henkilöt valitaan sen mukaan, keiden ostolaskujen asiatarkastamiseen ohjelmistorobotti on tuonut eniten automaatiota ja vähentänyt manuaalisen työn määrää kehitystyön myötä.

Haastattelujen lisäksi opinnäytetyössä tarkastellaan kohdeyrityksen ohjelmistorobotin tilastoja ostolaskujen käsittelystä, kun kehitystyön onnistumista arvioidaan. Ohjelmistorobotin tilastoista saadaan selville tarkkoina lukumäärinä, kuinka isoa osaa kohdeyritykseen saapuvista ostolaskuista ohjelmistorobotti käsittelee. Ohjelmistorobotin tilastoista voidaan nähdä, onko ohjelmistorobotin kehitys mennyt kehitystyön aikana eteenpäin, ja onko ohjelmistorobotille saatu yhä enemmän kohdeyritykseen saapuvia ostolaskuja käsiteltäväksi.

2 OSTOLASKUPROSESSI

2.1 Ostolasku

Lasku on yleisimmin käytetty maksutapa, kun kaksi yritystä käy kauppaa keskenään. Ostolasku tarkoittaa hyödykkeen ostajan näkökulmasta myyjän kyseisen hyödykkeen myynnistä lähettämää laskua, jonka ostaja maksaa. Ostolasku toimii liiketapahtuman menon todentavana menotositteena (Eklund & Hakonen 2018, 21). Suomessa valtaosa organisaatioista lähettää myyntilaskunsa ja vastaanottaa ostolaskunsa verkkolaskuina. Verkkolasku tarkoittaa laskua, joka vastaa sisällöltään ja ulkonäöltään perinteistä paperilaskua, mutta on täysin sähköinen. Verkkolasku muodostetaan, lähetetään, vastaanotetaan, käsitellään ja maksetaan sähköisesti. Verkkolaskut poistavat manuaalisen työn vaiheita ja vähentävät virheitä laskujen käsittelyn eri vaiheissa. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 72; Isoilta julkaisuaika tuntematon.)

Verkkolaskuja vastaanottamalla organisaatiolle syntyy kustannussäästöjä. Yhä useammat isot yritykset ja julkiset organisaatiot Suomessa ovat päättäneet vastaanottaa ostolaskuja ainoastaan verkkolaskuina. Tämän linjauksen myötä isot yritykset ovat pystyneet nostamaan verkkolaskujen osuuden jopa 80–100 prosenttiin kaikista saapuneista ostolaskuista. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 96–97, 103.) Kuvassa 1 esimerkki tyyppillisestä kohdeyrityksen maksettavaksi saapuneesta ostolaskusta.



LASKU

Sivu 1(3)

Laskun päivämäärä:	02.09.2020
Eräpäivä:	23.09.2020
Viitenumero:	65359 12028 21325
Laskunumero:	
Asiakastunnus:	
Laskutus sopimus:	1046188
Asiakkaan viite:	

YHTEENVETO	Yhteensä veroton	ALV yhteensä	Yhteensä veroineen
Kuukausimaksut			
Käyttömaksut			
Kampanjat ja alennukset			
Yhteensä :			
Verokantaerittely:			
Alv 24%			

KUVA 1. Kuvakaappaus kohdeyrityksen ostolaskujärjestelmästä DNA Oyj:n ostolaskun laskun kuvasta (Sipola 2020)

Verkkolaskun vastaanottaessaan hyödykkeen ostaja saa käyttöönsä laskun kuvan sekä laskudatan. Verkkolaskun sisältämän laskudatan ansiosta ostolaskujen manuaalista tallennustyötä, kuten toimitajan nimen ja laskunumeron näppäilemistä ostolaskujärjestelmään ei tarvitse tehdä ollenkaan. Laskudata mahdollistaa myös ostolaskujen käsittelyn automatisoinnin. Esimerkiksi sähköpostiviestin liitetiedostona vastaanotettu PDF-muotoinen kuva laskusta ei ole verkkolasku, vaikka laskun saakin

avattua suoraan tietokoneen näytölle eikä kirjekuoria tarvitse lähettää availemaan laskun saapuessa. (Tihilä, 2012; Kaarlejärvi & Salminen 2018, 72.) Kuva 2 näyttää esimerkin osasta kuvassa 1 esiintyneen ostolaskun laskudatasta.

```

<DUE_DATE>
  <DATE>
    <DAY>23</DAY>
    <MONTH>09</MONTH>
    <CENTURY>20</CENTURY>
    <DECADE_AND_YEAR>20</DECADE_AND_YEAR>
  </DATE>
</DUE_DATE>
<PAYMENT_OVERDUE_FINE>
  <FREE_TEXT>Viivästyskorke korkolain mukaan.</FREE_TEXT>
</PAYMENT_OVERDUE_FINE>
<CURRENCY>
  <CODE>EUR</CODE>
</CURRENCY>
<CONTRACT_INFORMATION>
  <CONTRACT_NUMBER>1046188</CONTRACT_NUMBER>
</CONTRACT_INFORMATION>
</HEADER>

```

KUVA 2. Kuvakaappaus kohdeyrityksen ostolaskujärjestelmästä DNA Oyj:n ostolaskun laskudatasta (Sipola 2020)

Tämän opinnäytetyön kohdeyritys vastaanottaa ja maksaa kuukausittain noin 1300 ostolaskua. Valtaosa kohdeyrityksen maksettavaksi saapuvista ostolaskuista saapuu yritykseen verkkolaskuina. Kohdeyrityksen ostoreskontranhoidajien arvion mukaan verkkolaskujen osuus kaikista kohdeyritykseen saapuvista ostolaskuista on noin 90 %. Loppuosa kohdeyritykseen saapuvista ostolaskuista saapuu skannattuina laskuina skannauspalvelun kautta suoraan ostolaskujärjestelmään, sähköpostin välityksellä tai kirjeellä perinteisenä paperilaskuna. Kirjeellä saapuneet paperilaskut täytyy skannata ja lisätä ostolaskujärjestelmään manuaalisesti. Samoin sähköpostin välityksellä saapuneet laskut täytyy lisätä ostolaskujärjestelmään käsityönä. Sen jälkeen, kun kirjeellä tai sähköpostin välityksellä saapuneen ostolaskun laskun kuva ja laskun tiedot on lisätty ostolaskujärjestelmään, laskun käsittely jatkuu samalla tavalla kuin verkkolaskuna suoraan ostolaskujärjestelmään saapuneen laskun käsittely alkaisi.

Ohjelmistot ja järjestelmät lukevat saapuvan verkkolaskun laskudataa, mutta verkkolaskun mukana saapuva laskun kuva on tarkoitettu ihmisistä varten. Laskun kuvasta ihmisen on mahdollista lukea laskun sisältöä ja tarkastaa sen aiheellisuus ja oikeellisuus. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 72.) Kaarlejärvi ja Salminen (2018, 72) esittävät, että laskun kuva on nähty jopa jarruna ostolaskuprosessin automaation kehitykselle. He perustelevat asiaa sillä, että laskun kuva perustuu malliin, jossa tieto tallennettiin ja ymmärrettiin kuvana, usein perustuen skannattuun laskuun. Jos laskun kuva poistettaisiin ostolaskujen käsittelystä, se pakottaisi yrityksiä kehittämään ostolaskujen käsittelyprosessia dataan perustuvaksi. Toisaalta harva laskun vastaanottaja on halukas maksamaan laskun sitä tarkistamatta, ja laskun kuva on edelleen hyödyllinen väline, kun ostaja haluaa tarkistaa laskutetut asiat ja niiden loppusummat (Apix, 2019).

Euroopan Unionin verkkolaskudirektiivin mukainen verkkolaskulaki astui Suomessa voimaan huhtikuun alussa vuonna 2019. Verkkolaskulain tarkoituksena on yhdenmukaistaa yrityksiä ja julkishallinnon välistä kaupankäyntiä, sekä ohjata ja vauhdittaa siirtymistä verkkolaskujen käyttöön. Verkkolaskulain 4 § tuli Suomessa voimaan 1.4.2020. Kyseinen pykälä mahdollistaa jatkossa sen, että yrityksillä on oikeus vaatia toista yritystä lähettämään lasku verkkolaskuna. Yrityksillä on jopa oikeus jättää ostolasku kokonaan maksamatta, jos laskun lähettäjä ei suostu toimittamaan laskua verkkolaskuna. Verkkolaskulaki edistää tehokkaampia taloushallinnon prosesseja ja lisää mahdollisuuksia automaation hyödyntämiseen ostolaskujen käsittelyssä. (Laki hankintayksiköiden ja elinkeinonharjoittajien sähköisestä laskutuksesta 2019/241, 4 §.)

2.2 Ostoreskontra ja ostolaskujen käsittelyprosessi

Ostoreskontra tarkoittaa luetteloa yrityksen maksettavaksi saapuneista laskuista eli ostolaskuista. Yrityksen ostoreskontrasta löytyy vastaukset muun muassa seuraaviin kysymyksiin:

- Mitä on ostettu?
- Keneltä on ostettu?
- Millä hinnalla on ostettu?
- Milloin lasku erääntyy? (Suikkari, 2020.)

Erilaisia taloushallinnon prosesseja on mahdollista ulkoistaa esimerkiksi tilitoimiston hoidettavaksi. Kohdeyrityksessä ostolaskujen käsittely tapahtuu yrityksen sisällä, sitä ei siis ole ulkoistettu ulkopuoliselle taholle. Kohdeyrityksen talousosastolla työskentelee kaksi ostoreskontranhoitajaa, joiden pääasiallinen työtehtävä on ostolaskujen käsittely. Ostoreskontranhoitajien työnkuvaan kuuluu muun muassa saapuvien ostolaskujen reitittäminen laskujen asiattarkastajille ja hyväksyjille, ostolaskujen tiliöinti talousosastolla käsiteltävien laskujen osalta, ostolaskujen siirtäminen kirjanpitoon laskujen asiattarkastuksen ja hyväksynnän jälkeen sekä ostolaskujen maksaminen toimittajille.

Ostolaskujen käsittely on yksi yritysten talousosastojen eniten resursseja vaativa prosessi. Talousosaston lisäksi ostolaskujen käsittely työllistää myös muita yrityksen työntekijöitä muun muassa ostolaskujen asiattarkastamisen ja hyväksymisen vuoksi. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 96.) Kohdeyrityksen ostolaskuja käsitteli yrityksen ostoreskontranhoitajien lisäksi vuoden 2020 neljän ensimmäisen kuukauden aikana keskimäärin 165 eri asiattarkastajaa ja 66 eri hyväksyjää kuukautta kohden.

Kohdeyrityksessä ostolaskut jaetaan kahteen eri laskutyyppiin. Laskutyypeistä käytetään opinnäytetyössä nimityksiä laskutyyppi A ja laskutyyppi B. Työssä puhutaan myös A-laskuista ja B-laskuista, joilla viitataan kunkin laskutyypin ostolaskuihin. Ostolaskun laskutyyppi määritetään kohdeyrityksessä sen mukaan, mihin asiakkuuteen ostolaskun kulu kohdistuu. Karkeasti ilmaistuna kohdeyrityksen suurimpaan asiakkuuteen kohdistuvat ostolaskut ovat laskutyypin A laskuja ja kaikki muut kohdeyritykseen saapuvat ostolaskut ovat laskutyypin B laskuja. Ostolaskujen laskutyyppiäottelun tarkoitus kohdeyrityksessä on selkeyttää yrityksen ostoreskontranhoitajien vastuunjakoja ja päivittäistä työtä. Toinen yrityksen ostoreskontranhoitajista on vastuussa A-laskujen käsittelystä ja toinen B-laskujen käsittelystä.

Taloushallinnon näkökulmasta tarkasteltuna ostolaskuprosessi käynnistyy silloin, kun ostolasku saapuu yritykseen ja päättyy silloin, kun lasku on kirjattu kirjanpitoon ja maksettu toimittajalle. Ostolaskuprosessin voidaan katsoa jakaantuvan kolmeen päävaiheeseen:

1. Laskun vastaanotto
2. Laskun tiliointi, kierrätys ja hyväksyntä
3. Laskun maksatus (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 97, 102, 104, 109.)

Monet suomalaiset organisaatiot käyttävät ostolaskujensa käsittelyssä erillisiä ostolaskujärjestelmiä. Ostolaskujärjestelmän päätehtävänä on hallita koko ostolaskuprosessi ostolaskun saapumisesta sen tiliointiin, mahdolliseen tilaus-/sopimustäsmäytykseen, aina laskun hyväksyntään asti. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 97, 104.) Kohdeyrityksessä on käytössään erillinen ostolaskujärjestelmä, johon ostolaskut saapuvat ja jossa ne käsitellään. Kohdeyrityksen ostolaskujärjestelmä on integroitu yrityksen taloushallintojärjestelmään, joka on integroitu yrityksen toiminnanohjausjärjestelmään. Toiminnanohjausjärjestelmään tehdyt muutokset esimerkiksi toimittajan maksutietoihin päivittyvät siten taloushallintojärjestelmän kautta ostolaskujärjestelmään.

Ostolaskujen hyväksymismenettelyjä ei säätele laki, vaan yritykset voivat itse päättää sisäisistä toimintatavoistaan ostolaskujen asiatarastuksen ja hyväksymisen osalta, ja järjestää ne itselleen tarkoituksenmukaisiksi. Usein yritykset käsittelevät ostolaskunsa kaksipuolaisella hyväksymismenettelyllä. Tämä tarkoittaa sitä, että ostolaskun asiatarastaa ensin esimerkiksi hyödykkeen tilaaja, jonka jälkeen laskun hyväksyy maksettavaksi vielä toinen henkilö, kuten tilaajan esimies. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 106–107.) Kohdeyrityksen ostolaskujärjestelmässä on käytössä kaksipuolainen hyväksymismenettely, mutta myös yksipuolista hyväksymismenettelyä on suunniteltu otettavan käyttöön tiettyjen, säännöllisesti kohdeyritykseen saapuvien ostolaskujen osalta.

Ostolaskujen tiliointikäytänteet vaihtelevat yrityksittäin. Osassa yrityksistä ostoreskontranhoitajien vastuulla on tehdä tiliöinnit yritykseen saapuville ostolaskuihin, ja osassa yrityksistä ostolaskujen tiliöinnit tekevät laskujen asiatarastajat (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 105). Tiliointi tarkoittaa esimerkiksi ostolaskusta syntyvän kulun kohdistamista tietylle kirjanpidon tilille sekä muille yrityksessä käytössä oleville kulujen seurantakohteille. Kaarlejärven ja Salmisen (2018, 105–106) mukaan ostoreskontrassa keskitetysti tehty ostolaskujen tiliointi on tehokkaampaa ja tuottaa laadukkaampia tuloksia verrattuna asiatarastajien suorittamaan ostolaskujen tiliointiin. He perustelevat kantaansa muun muassa sillä, että ostolaskujen asiatarastajilla ei yleensä ole vahvaa kirjanpidollista osaamista ja alv-säännösten tuntemusta, jolloin ostoreskontranhoitaja joutuu tekemään ainakin ajoittain jälkitarkastuksia ostolaskujen tiliointeihin, josta aiheutuu turhaa tuplatyötä organisaatiolle. Myös yrityksen tilikartan yhdenmukainen ja johdonmukainen käyttö ostolaskuille varmentuu, kun ostoreskontra hoitaa ostolaskujen tiliöinnit keskitetysti.

Yritykset, jotka ovat päättäneet antaa ostolaskujen tiliointivastuun laskujen asiatarastajille, perustelevat valintaansa usein sillä, että vain asiatarastajana toimiva hyödykkeen tilaaja tietää mitä kyseisellä ostolaskulla on ostettu, ja miten lasku tulisi tilioida ja kohdistaa (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 105). Kohdeyrityksen käytäntö ostolaskujen tiliöinneissä on, että ostolaskujen asiatarastajat tiliöivät pääsääntöisesti kaikki yritykseen saapuvat ostolaskut. Kohdeyritys perustelee linjaansa sillä, että

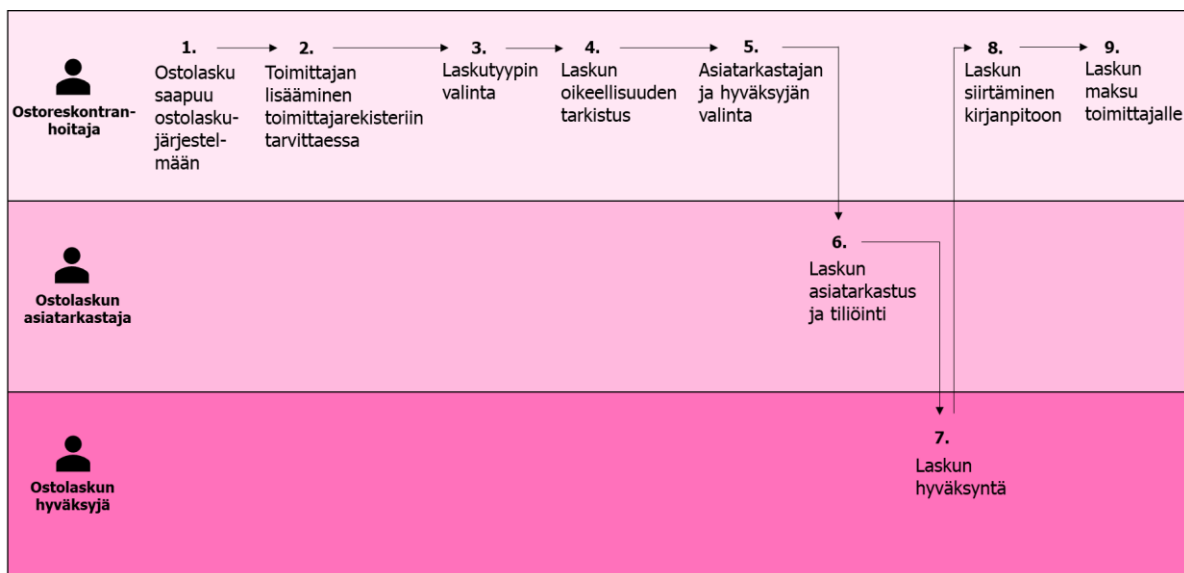
suurella osalla yrityksen ostolaskuista niiden asiatarkastaminen ja tiliöinti vaatii vahvaa tietämystä tilatuista hyödykkeistä, joka jää yrityksen ostoreskontranhoidajilta monessa tapauksessa vajaaksi. Moni ostolasku kohdeyrityksessä on esimerkiksi sellainen, että vain hyödykkeen tilaajan on mahdollista tietää kohdistuuiko lasku yrityksen sisäisiin kuluihin vai kohdistetaanko lasku asiakasostoihin. Kaarlejärven ja Salmisen kantaan liittyen, tuplatyötä aiheutuisi myös siitä, jos ostoreskontranhoidaja joutuisi arvailemaan oikeaa tiliointia saapuneelle ostolaskulle, jonka jälkeen laskun asiatarkastaja voisi joutua korjaamaan tiliöinnin oikeaksi.

Ostolaskujen manuaalinen käsittely on yrityksille työllistävä ja kallis prosessi. Pelkästään ostoreskontranhoidajan tekemässä manuaalisessa ostolaskun reitittämisessä asiatarkastajalle ja hyväksyjälle voi kestää keskimäärin kaksi minuuttia per ostolasku. Nopeimmillaan ostoreskontranhoidaja saa reititettyä ostolaskun asiatarkastajalle ja hyväksyjälle 20 sekunnissa, mutta hitaimmat, selvitystyötä vaativat ostolaskut voivat työllistää ostoreskontranhoidajaa jopa viisi minuuttia. Mitä enemmän ostolaskujen asiatarkastajia ja hyväksyjä yrityksessä on, sitä työläämpää ostolaskujen reitittäminen on. Ostolaskujen manuaalisen käsittelyn kustannuksia lisää asiatarkastajan tekemä laskun tarkastaminen ja tiliöinti. Yhden ostolaskun asiatarkastamiseen ja tiliointiin voi kulua keskimäärin 5–10 minuuttia asiatarkastajan työaika. (Haapsaari, 2020.)

Ostoreskontrassa luodaan maksuaineisto ostolaskuista, jotka ovat erääntyneet maksupäivään mennessä. Monissa yrityksissä ja organisaatioissa, kuten myös kohdeyrityksessä, uloslähteviä maksuja eli ostolaskujen maksuja tehdään päivittäin. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 109.) Jotta ostolaskut saadaan maksettua toimittajille eräpäiviin mennessä ja turhilta viivästyskoroilta välttyään, ostolaskut täytyy saada asiatarkastettua ja hyväksytyä hyvissä ajoin ennen laskujen eräpäiviä. Ostoreskontranhoidajan vastuulla on seurata ostolaskujen tarkastus- ja hyväksyntäkierron etenemistä ja tarvittaessa muistuttaa laskujen asiatarkastajia ja hyväksyjä laskujen asiatarkastamisesta ja hyväksymisestä. (Eklund & Hakonen 2018, 119.)

2.3 Kohdeyrityksen ostolaskuprosessi ennen ohjelmistorobotiikkaa

Seuraavan sivun kuvassa 3 on esitetty kaaviona kohdeyrityksen ostolaskuprosessi ennen ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa. Ostolaskuprosessi on esitetty kaaviossa uimaratamallina, jossa kaikki prosessiin osallistuvat henkilöt on jaettu omille ”radoilleen”. Kaaviossa on käytetty lähdemateriaalina kohdeyrityksen prosessikuvausta yrityksen ostolaskujen käsittelyprosessista.



KUVA 3. Ostolaskujen käsittelyprosessi kohdeyrityksessä ennen ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa

- Ostolasku saapuu verkkolaskuna tai skannattuna laskuna skannauspalvelun kautta ostolaskujärjestelmään ostoreskontranhoidajien näkymään. Ostolaskun saapuessa sähköpostin tai kirjeen välityksellä, ostoreskontranhoidaja lisää laskun kuvan ja syöttää laskun tiedot manuaalisesti ostolaskujärjestelmään.
- Ostolaskujärjestelmä tarkistaa laskudatan perusteella, onko laskun toimittajan tiedot tallennettu ostolaskujärjestelmän toimittajarekisteriin. Jos laskun toimittajakenttä jää ostolaskujärjestelmässä tyhjäksi, ei kyseisen toimittajan tietoja löydy toimittajarekisteristä. Tällöin ostoreskontranhoidajan täytyy manuaalisesti lisätä uuden toimittajan yhteys- ja maksutiedot toiminnanohjausjärjestelmän toimittajarekisteriin, josta ne päivitetään taloushallintojärjestelmän kautta ostolaskujärjestelmän toimittajarekisteriin.
- Ostolasku saapuu ostolaskujärjestelmään oletuksena laskutyypillä B. Jos ostoreskontranhoidaja tunnistaa laskua tarkastellessaan sen A-laskuksi, vaihtaa hän laskun laskutyypiksi A:n.
- Ostoreskontranhoidaja tarkastaa ostolaskun oikeellisuuden. Laskun oikeellisuus on kyseenalainen, jos lasku on hyvityslasku, maksumuistutus, nollalasku (laskun summa 0 € eli kyseessä esimerkiksi takuutyöstä lähetetty "lasku") tai tuplalasku (toimittaja lähettänyt saman laskun kahteen kertaan). Saapuneen ostolaskun ulkoasussa tai vastaanottajan yhteystiedoissa voi olla myös virhe, jolloin ostoreskontranhoidaja selvittää asian laskun toimittajan kanssa.
- Jos ostolaskun oikeellisuudessa ei ole moitittavaa, ostoreskontranhoidaja valitsee laskulle asiattarkastajan ja hyväksyjän. Ostoreskontranhoidaja valitsee asiattarkastajan ja hyväksyjän esimerkiksi laskun kuvassa olevan henkilö- tai viitetiedon perusteella tai laskutettavan asian perusteella. Asiattarkastajan ja hyväksyjän valittuaan ostoreskontranhoidaja siirtää laskun ostolaskujärjestelmässä asiattarkastajalle. Erikseen sovitut, säännöllisesti kohdeyritykseen saapuvat ostolaskut käsitellään talousosastolla. Tällöin laskun asiattarkastajana toimii toinen ostoreskontranhoidajista ja laskun hyväksyjänä toimii esimerkiksi kohdeyrityksen talouspäällikkö yleishyväksyjän roolissa.

6. Ostolaskun asiatarkastaja tarkastaa laskun sisällön ja aiheellisuuden. Asiatarkastaja on asi-
antuntija laskun sisällön suhteen, joten hän voi huomata laskussa sellaisia virheellisyyksiä,
joita ostoreskontranhoitajan on mahdoton huomata. Laskun ollessa aiheeton tai virheellinen,
asiatarkastaja reklamoi asiasta toimittajaa ja pyytää hyvityslaskun. Asiatarkastaja voi myös
palauttaa laskun takaisin ostoreskontranhoitajalle, jos hän kokee, että laskun asiatarkastus
ei kuulu hänen vastuulleen. Laskun ollessa kunnossa, asiatarkastaja tiliöi laskun ja klikkaa
sen asiatarkastetuksi, jolloin lasku siirtyy ostolaskujärjestelmässä hyväksyjälle.
7. Ostolaskun hyväksyjä tarkastaa vielä kertaalleen laskun ja sen tiliöinnin. Laskun hyväksyjä
voi palauttaa laskun takaisin asiatarkastajalle, jos hän kokee, että esimerkiksi laskun tiliöin-
tiä täytyy korjata. Kaiken ollessa kunnossa, laskun hyväksyjä hyväksyy laskun kohdeyrityk-
sen maksettavaksi, jolloin lasku siirtyy takaisin ostoreskontranhoitajille kirjanpitoon siirtoa
varten.
8. Hyväksytty ostolasku näkyy ostolaskujärjestelmässä ostoreskontranhoitajien näkymässä val-
miina kirjanpitoon siirtoa varten. Ostoreskontranhoitaja voi vielä tarkastaa laskun tiliöintiä
esimerkiksi arvonlisäveron tiliöinnin tai jaksotuksen osalta. Jos kaikki on kunnossa, ostores-
kontranhoitaja siirtää laskun kirjanpitoon kohdeyrityksen taloushallintojärjestelmään. Lasku
on nyt valmiina maksettavaksi toimittajalle.
9. Laskun eräpäivänä ostoreskontranhoitaja muodostaa maksuaineiston kohdeyrityksen talous-
hallintojärjestelmässä ja siirtää sen maksuliikenteeseen, jolloin ostolasku maksetaan toimit-
tajalle.

2.4 Taloushallinnon prosessien kehittäminen osana yrityksen prosessien kehittämistä

”Prosessi on toisiinsa liittyvien tapahtumien ja tehtävien muodostama kokonaisuus, joka alkaa asiak-
kaan tarpeesta ja päättyy asiakkaan tarpeen tyydyttämiseen” (Logistiikan maailma). Organisaatiossa
tapahtuva prosessien kehittäminen liittyy aina muuhun organisaatiossa tapahtuvaan suunnittelu- ja
kehittämistoimintaan. Prosessien kehittäminen perustuu niihin visioihin, strategioihin ja toimintaperi-
aatteisiin, jotka ohjaavat koko organisaation toimintaa. Prosessien kehittämisen yleisimpiä tavoitteita
ovat toiminnan laadun ja palvelutason parantaminen, toiminnan tehostaminen, kustannussäästöjen
aikaansaaminen sekä ongelmatilanteiden hallinnan parantaminen. Prosessien kehittämisellä pyritään
myös lisäämään prosessien mitattavuutta sekä parantamaan niiden käytettävyyttä ja luotettavuutta.
(Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta 2012, 3.)

Yrityksessä tapahtuvan prosessien kehittämisen laajuus voi vaihdella yksittäisistä kehittämishank-
keista jatkuviin muutoksiin. Usein kehittäminen lähtee liikkeelle yrityksen prosessista tai prosessin
osa-alueesta tunnistetusta ongelmasta. Yrityksen johdon tulisi antaa prosessin kehittämiselle selkeä
toimeksianto ja määrittää sille tavoitteet sekä varata riittävät resurssit muutosten täytäntöönpano-
ja käyttöönottovaiheeseen. Tehdyn muutoksen tulisi johtaa jatkuvaan kehittämiseen ja vaikutusten
mittaamiseen, eikä se saisi jäädä vain yksittäiseksi kertatyöksi. (Julkisen hallinnon tietohallinnon
neuvottelukunta 2012, 3.)

Yrityksen taloushallinnossa tapahtuvan prosessien kehittämisen tavoite on kehittää prosesseja siten,
että prosessit ovat tehokkaita ja helppokäyttöisiä niin taloushallinnolle, kuin myös muille organisa-
ation henkilöille, jotka osallistuvat taloushallinnon prosessien eri vaiheisiin (Kaarlejärvi & Salminen

2018, 168). Kohdeyrityksessä ostolaskuprosessin kehittämisen tavoite on sujuvoittaa ja helpottaa taloushallinnon ulkopuolelta yrityksen ostolaskuprosessiin osallistuvien henkilöiden työtä, ja vähentää ostolaskujen käsittelyyn kuluva työaika varsinkin näiden henkilöiden osalta.

Taloushallinnon prosessikehityksestä jää paras potentiaali saavuttamatta, jos prosessien kehitykseen osallistuu ainoastaan taloushallinnon henkilöitä. Yrityksen taloushallintoon syntyvien tapahtumien laatu perustuu pitkälti liiketoiminnan prosessien laatuun, ja suuri vaikutus on myös sidosryhmien ohjaamisella tuottamaan taloushallintoon halutunlaista dataa. Esimerkiksi yritykseen saapuvien ostolaskujen sisältöön, muotoon ja laskutussykliin vaikuttavat toimittajien kanssa tehdyt sopimukset ja heille annetut laskutusohjeet. Nämä asiat vaikuttavat suoraan ostolaskujen käsittelyyn yrityksessä. Jos yritykseen saapuvien ostolaskujen sisällössä on puutteita tai virheitä, esimerkiksi laskujen automaattinen käsittely voi kärsiä niiden vuoksi. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 175–176.)

3 OHJELMISTOROBOTIIKKA

3.1 Mitä ohjelmistorobotiikka on?

Ohjelmistorobotiikalla eli RPA:lla (Robotic Process Automation) tarkoitetaan tietokoneohjelmistoa, joka jäljittelee ihmisen tietokoneella suorittamia tehtäviä sille määriteltyjen sääntöjen mukaisesti. Ohjelmistorobotti työskentelee ikään kuin tavallinen työntekijä sen jälkeen, kun ihminen on opettanut sille yksityiskohtaisesti työnkulun, jonka ohjelmistorobotin halutaan suorittavan. Ohjelmistorobotiikan käytön tavoitteena on, että aikaisemmin ihmisen suorittamat toistuvat, yksitoikkoiset ja puuduttavat työtehtävät voidaan jättää ohjelmistorobotin tehtäväksi, jolloin ihmisille jää enemmän aikaa keskittyä palkitsevimpiin ja enemmän arvoa luoviin työtehtäviin. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 53; Tripathi 2018, 10–11.) Lacityn, Willcocksin ja Craigin (2015b, 5) mukaan yksi ohjelmistorobotti vastaa yhtä ohjelmistolisenssiä.

Ohjelmistorobotiikalla voidaan automatisoida rutiininomaisia työtehtäviä erilaisissa prosesseissa. Ohjelmistorobotti voi esimerkiksi avata taulukkolaskentaohjelman, siirtyä halutulle välilehdelle, vaihtaa tietyssä solussa olevia arvoja ja tallentaa tiedoston ennen taulukkolaskentaohjelman sulkemista.

(Hofmann, Samp & Urbach, 2019.) Ohjelmistorobotti käyttää eri järjestelmiä ja ohjelmia täysin samalla tavalla kuin ihminen, suorittaen täsmällisesti niitä työtehtäviä sen prosessin mukaan, joka ohjelmistorobotille on opetettu (Asatiani & Penttinen 2016, 4). Tripathin (2018, 10) mukaan ohjelmistorobotti kykenee myös monimutkaisten laskelmien suorittamiseen sekä päätöksentekoon sille annettuun dataan ja ennalta määriteltyihin sääntöihin pohjautuen.

Ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää käytännössä missä tahansa järjestelmässä ja ohjelmassa, joita ihmisetkin käyttävät työtehtävien suorittamiseen. Koska ohjelmistorobotti käyttää järjestelmiä aivan kuten ihmisetkin, kalliita ja aikaa vieviä muutostöitä käytössä oleviin järjestelmiin ei ohjelmistorobotin vuoksi tarvitse tehdä. Ohjelmistorobotiikan käyttöönotto ei myöskään vie kauaa; se voidaan toteuttaa 2–4 viikossa. (Asatiani & Penttinen 2016, 4–5.) Erialaisten työtehtävien automatisoiminen on helpottanut huomattavasti sen jälkeen, kun ohjelmistorobotiikka saapui markkinoille. Työtehtävän automatisoimiseksi tarvitaan vain tiedostaa kaikki ne työvaiheet, jotka ihminen tekee tehtävää suorittaessaan, ja opettaa samat työvaiheet ohjelmistorobotille. (Tripathi 2018, 10.)

Ohjelmistorobotti tekee samat työt kuin ihminenkin, mutta joiden tekemiseen ihmistä ei välttämättä tarvita. Työn suoritettuaan ohjelmistorobotti jättää harkintaa ja asiantuntijuutta vaativat työtehtävät sekä johtopäätösten tekemisen ihmisille. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 55; Leppälahti, 2018.) Ohjelmistorobotti voi työskennellä ympäri vuorokauden ilman taukoja vuoden jokaisena päivänä. Sen suorittama työ on, tai tulisi olla, 100-prosenttisesti jäljitettävissä. Ohjelmistorobotin toiminnan jäljitettävyyden ja läpinäkyvyyden merkitys korostuu, koska ohjelmistorobotti voi työskennellä myös liiketoiminnan kannalta kriittisten tehtävien parissa. (Hyytinen julkaisuaika tuntematon.)

Santos, Pereira ja Vasconcelos (2019) ovat koonneet ohjelmistorobotiikasta kertovaan tutkimukseensa listauksen ohjelmistorobotiikan tuomista eduista ja hyödyistä, silloin kun sen käyttöönotto on tehty huolellisesti ja onnistuneesti:

- Ohjelmistorobotti voi työskennellä päivittäin kellon ympäri

- Ohjelmistorobotti on pitkälle skaalautuva ja ketterä ratkaisu vastaamaan kysyntähuippuihin
- Ohjelmistorobotti suorittaa työtehtävät ihmistä nopeammin
- Ohjelmistorobotti tekee varmaa työtä vähillä virheillä
- Ohjelmistorobotti luo ihmisille mahdollisuuden keskittyä tärkeämpiin, enemmän arvoa luoviin työtehtäviin
- Uusien toimintojen käyttöönotto onnistuu nopeammin verrattuna muihin IT-ratkaisuihin
- Ohjelmistorobotti käyttää järjestelmiä saman käyttöliittymän avulla kuin ihmisetkin
- Ohjelmistorobotti lisää tuottavuutta ja maksaa itsensä nopeasti takaisin

Ohjelmistorobotti ei omaa samanlaista "maalaisjärkeä", jota ihmisillä on, vaan se seuraa tarkasti niitä sääntöjä ja toteuttaa vain niitä toimenpiteitä, jotka ihminen on sille opettanut. Ihminen ymmärtää, että esimerkiksi sanoilla "laskunro" ja "laskunumero" sekä "EU" ja "Euroopan unioni" tarkoitetaan samoja asioita. Ohjelmistorobotti ymmärtää sanojen vastaavuudet vasta sen jälkeen, kun kyseinen logiikka on sille opetettu. Kun ohjelmistorobottia opetetaan suorittamaan työtehtävä, työnkulun aikana tarvittavien ohjeiden ja sääntöjen täsmentäminen täytyy tehdä paljon yksityiskohtaisemalla tasolla verrattuna siihen, kun ihmistä opastettaisiin suorittamaan sama työ. (Lacity ym. 2015a, 13; Kaarlejärvi & Salminen 2018, 55.)

3.2 Millaisiin käyttötarkoituksiin ohjelmistorobottiikka soveltuu?

Maailman johtavan ohjelmistorobottiikan kehitykseen erikoistuneen yrityksen UiPath:n mukaan mikä tahansa sääntöihin perustuva prosessi, joka toistuu samanlaisena ja jossa tapahtumien määrä on suuri, soveltuu automatisoitavaksi ohjelmistorobottiikalla (UiPath julkaisuaika tuntematon). Lähestulkoon jokaisesta yrityksestä ja jokaiselta toimialalta löytyy rutiininomaista ja toistuvaa tietokoneella tehtävää työtä, jonka suorittamista on mahdollista automatisoida ohjelmistorobottiikalla. Ohjelmistorobottin avulla prosesseja voidaan automatisoida muun muassa tuotannossa, tietohallinnossa, taloushallinnossa, henkilöstöhallinnossa ja asiakashallinnassa. (Oja, 2020.) Erilaisissa tukitoimintojen (back office) töissä on usein työnkulkuja, joissa on mahdollista hyödyntää ohjelmistorobottiikkaa. Esimerkiksi toistuva raportointi, tiedonsyöttö, joukkosähköpostien luominen ja arkistointi ovat työnkulkuja, joita voidaan automatisoida ohjelmistorobottiikalla. (Hofmann ym., 2019.)

Asatiani ja Penttinen (2016, 7) mainitsevat Fungin (2014) sekä Slabyn ja Fershtin (2012) artikkelien pohjalta muun muassa seuraavia kriteerejä, joita tulisi täytyä, kun harkitaan tehtävän tai prosessin automatisoimista ohjelmistorobottiikalla:

- Tapahtumia on paljon ja tehtävä suoritetaan usein
- Suoritettava tehtävä vaatii useamman eri järjestelmän käyttöä (esimerkiksi tietojen kopiointi taulukkolaskentaohjelmasta asiakasrekisterijärjestelmään)
- Tehtävä suoritetaan aina samassa toimintaympäristössä eli tehtävän suorittamiseen käytetään aina samoja järjestelmiä
- Suoritettava tehtävä ei vaadi kognitiivisia ominaisuuksia kuten tulkintakykyä, harkintakykyä tai luovaa ajattelua
- Suoritettava tehtävä on helppo jakaa yksinkertaisiin ja säännönmukaisiin vaiheisiin vailla pelkoa epäselvyydestä tai virheellisestä tulkinnasta

- Suoritettava tehtävä on virhealtis, jos sen suorittaisi ihminen (esimerkiksi erilaiset täsmäytykset)
- Suoritettava tehtävä toteutetaan aina saman kaavan mukaisesti eikä poikkeuksia tehtävän eri vaiheissa juurikaan ilmene
- Suoritettavan tehtävän nykyiset kustannukset ovat tiedossa, jotta ohjelmistorobotiikan tuoma mahdollinen rahallinen säästö voidaan laskea, ja ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa voidaan perustella taloudellisesta näkökulmasta

Ohjelmistorobotiikka soveltuu käytettäväksi ainoastaan selkeästi määritellyissä sääntöpohjaisissa prosesseissa. Luovaa ajattelua vaativat tehtävät, jotka eivät toistu usein ja eivät etene samalla kaavalla, ovat huonoja vaihtoehtoja automatisoitavaksi ohjelmistorobotiikalla. (Asatiani & Penttinen 2016, 6; Santos ym., 2019.) Ohjelmistorobotiikalla ei ole järkevää automatisoida jo entuudestaan huonoja, tehottomia tai virheitä sisältäviä prosesseja. Automatisoivat prosessit kannattaa kehittää, yhtenäistää ja optimoida ennen ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa, jotta vältetään tarpeettomalta ohjelmistorobotin resurssien käytöltä ja turhilta kustannuksilta. Ennen tätä on syytä kuitenkin aina kyseenalaistaa, onko tehtävää tarpeellista tehdä ollenkaan. Jos vastaus on ei, ei sitä kannata myöskään automatisoida. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 55; Hofmann ym., 2019.)

3.3 Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen eri organisaatioissa

Valtioneuvoston kanslia on julkaissut selvityksen, jossa tarkastellaan muun muassa ohjelmistorobotiikan soveltamista julkisella sektorilla. Selvityksessä (Kääriäinen ym. 2018, 35) kerrotaan, että Valtion talous- ja henkilöstöhallinnan palvelukeskus (Palkeet) on onnistunut tehostamaan toimintaansa merkittäväällä tavalla automatisoimalla rutiininomaisia toimintoja ohjelmistorobotiikalla. Ohjelmistorobotiikan avulla Palkeet on saavuttanut taloudellisten säästöjen lisäksi myös laatuhyötyjä toiminnassaan. Palkeet-organisaatioissa on käytössä kriteeristö, jonka perusteella he tunnistavat automatisoitavaksi soveltuvia toimintoja ja prosesseja. Kriteeristöön pohjautuen muodostetaan vaikuttavuusarvio, jota hyödynnetään automatisoitavaksi harkittavien toimintojen priorisoinnissa ja valinnassa. Kriteeristö muodostuu seuraavista kokonaisuuksista:

- Automatisoinnin vaativuus: onko toiminto helppo, keskivaikea vai vaikea automatisoitava
- Tapahtumavolyymi: kuinka paljon tapahtumia on ja kuinka paljon automatisoinnilla on mahdollista saavuttaa ajallisia säästöjä
- Asiakaskattavuus: onko automatisoitavaksi harkittu toiminto sovellettavissa kaikille asiakkaille vai vain muutamille asiakkaille
- Hyötynäkökulma: millaisia taloudellisia, ajallisia tai laadullisia hyötyjä automatisoinnilla voidaan saavuttaa tai lisääkö se asiakas- ja/tai henkilöstötyytyväisyyttä

Myös Verohallinto on muodostanut luokittelun työtehtävistä, jotka soveltuvat automatisoitavaksi ohjelmistorobotiikalla. Potentiaalisia työtehtäviä ohjelmistorobotille ovat muun muassa tiedon syöttö ja tiedon kopiointi järjestelmästä toiseen, eri järjestelmissä sijaitsevien tietojen vertailu ja siirrot sekä muita tehtäviä varten tehtävä tietojen kaivaminen ja esikäsittely eri lähteistä. Verohallinnossa on

tunnistettu, että organisaation täytyy säilyttää substanssiosaaminen myös automatisoiduissa tehtävissä, jotta tehtävä tulee tehdyksi myös manuaalisesti ihmisen toimesta, mikäli käytössä olevaan ohjelmistorobottiin tulee jokin vika tai häiriö. (Kääriäinen ym. 2018, 36.)

Ohjelmistorobotiikkaan ja älykkääseen automaatioon erikoistunut palveluyhtiö Digital Workforce on tuottanut videon (2019), jossa esitellään ohjelmistorobotin toimintaa Södertäljen kunnassa Ruotsissa. Södertäljen kunnan palkanlaskennan yksikössä työskentelevästä ohjelmistorobotista kertovat videolla viestintä- ja digitalisaatiojohtaja Maria Dahl Torgerson, palkanlaskennan esimies Elenor Magnebrant sekä palkanlaskennan asiantuntija Anette Lindegren. Magnebrant kertoo, että ohjelmistorobotti auttaa työntekijöitä palkanlaskennan toistuvissa rutiinitöissä, kuten tiedonsiirrossa kentästä toiseen. Ohjelmistorobotti hoitaa toistuvia työtehtäviä samalla kun ihmisille vapautuu aikaa tehdä arvoa luovia työtehtäviä, kuten asiakastukea ja esimiestyötä. Lindegren kertoo, että aikaisemmin kaikki työtehtävät on pitänyt tehdä manuaalisesti, mutta nykyisin heillä on robottikollega keventämässä työtaakkaa. Lindegren ei koe, että ohjelmistorobotti olisi tullut viemään hänen työtään. Hän sanoo, että työyhteisö on saanut ohjelmistorobotista uuden jäsenen, joka mahdollistaa ihmisten keskittymisen kehittämistyöhön, jolla voidaan paremmin tukea organisaation toimintaa. Torgerson kertoo, että kunnissa on yhä vähemmän ihmisiä huolehtimassa yhä suuremmasta määrästä ihmisiä, ja työn tehokkuudelle on ehdoton tarve kaikissa kunnissa. Hän näkee, että ohjelmistorobotiikasta tulee luonnollinen osa heidän työtänsä: ihmiset tottuvat siihen, että ohjelmistorobotti hoitaa tylsät rutiinitehtävät ja mukavammat työt jäävät ihmisten tehtäväksi.

Vuonna 2019 digitaalisten palveluiden ja liiketoiminnan kehittämiseen keskittynyt Mtech Digital Solutions toteutti yhdessä taloushallintoyritys ProEventuksen kanssa projektin, jossa automatisoitiin ProEventuksen ostolaskujen käsittelyä. ProEventuksen mukaan heidän ostolaskujen käsittelyprosessissa oli runsaasti automatisoitavissa olevaa käsityötä, josta työntekijöiden työaikaa haluttiin vapauttaa selvitystyötä vaativiin tapauksiin. Projektin tavoitteena oli hyödyntää ohjelmistorobotiikkaa siten, että mahdollisimman suuri osa ProEventuksen käsittelemistä ostolaskuista saataisiin kiertoon ilman työntekijän toimenpiteitä. ProEventuksessa käyttöönotettu ohjelmistorobotti, ProBotti, käsittelee nykyään kolmasosaa ProEventuksen käsittelemistä ostolaskuista. Kuukausitasolla se tarkoittaa 2000 ostolaskua, joita työntekijöiden ei tarvitse enää käsitellä manuaalisesti. (Mtech Digital Solutions julkaisuaika tuntematon.)

Suomalaiset pörssiyritykset Telia Finland Oyj ja Elisa Oyj ovat viime vuosina ryhtyneet hyödyntämään ohjelmistorobotiikkaa automatisoidakseen erilaisia työtehtäviä. Telia aloitti ensimmäiset ohjelmistorobotiikkakokeilut vuonna 2016. Kolme vuotta myöhemmin heillä oli käytössään jo yli 50 ohjelmistorobottia, joilla tavoitellaan 10 miljoonan euron säästöjä työajassa. Ihmiset, joiden työt tekee nykyään ohjelmistorobotti, ovat nyt vapautuneet tekemään mielekkäämpää ja vaativampaa työtä. Elisalla käyttöönotettu ohjelmistorobotti tutkii virheellisillä viitenumeroilla maksettujen laskujen tietoja, korjaa viitenumeron oikeaksi ja kohdistaa laskun oikein. Kyseinen työtehtävä vaati aikaisemmin runsaasti ihmisen tekemää manuaalista työtä. Ohjelmistorobotti on onnistunut korvaamaan kolmen ihmisen työpanoksen kyseisen rutiininomaisen työtehtävän osalta. Automaation takaisinmaksuaika oli kaksi kuukautta. (Elisa, 2019; Telia, 2019.)

3.4 Ohjelmistorobotiikka kohdeyrityksessä

Tässä alaluvussa kuvataan kohdeyrityksen ostolaskuprosessissa käytössä olevan ohjelmistorobotin toimintaperiaatetta. Ohjelmistorobotin tehtävä on sujuvoittaa ja nopeuttaa yrityksen ostoreskontranhoitajien ja ostolaskujen asiastarkastajien työtä ostolaskujen käsittelyssä. Ohjelmistorobotti hyödyttää ostoreskontranhoitajia määrittämällä yritykseen saapuville ostolaskuille automaattisesti laskutyypin ja reitittämällä laskuja automaattisesti asiastarkastajille ja hyväksyjille. Ohjelmistorobotin tuoma hyöty ostolaskujen asiastarkastajille on automaattinen laskujen tiliöinti. Ostolaskujen hyväksyjille ei koidu suoria hyötyjä ohjelmistorobotiikasta.

Kohdeyrityksen ohjelmistorobotti käyttää yrityksen ostolaskujärjestelmää kuten ostoreskontranhoitajatkin, kun se määrittää yritykseen saapuville ostolaskuille laskutyypin ja reitittää laskuja asiastarkastajille ja hyväksyjille. Ero ostoreskontranhoitajien ja ohjelmistorobotin välillä on se, että ohjelmistorobotti myös tiliöi ostolaskuja laskujen reitityksen yhteydessä. Poikkeuksen tähän tekevät ne määriltään vähäiset ostolaskut, jotka ovat ennalta sovittu tiliöitävän ostoreskontranhoitajien toimesta.

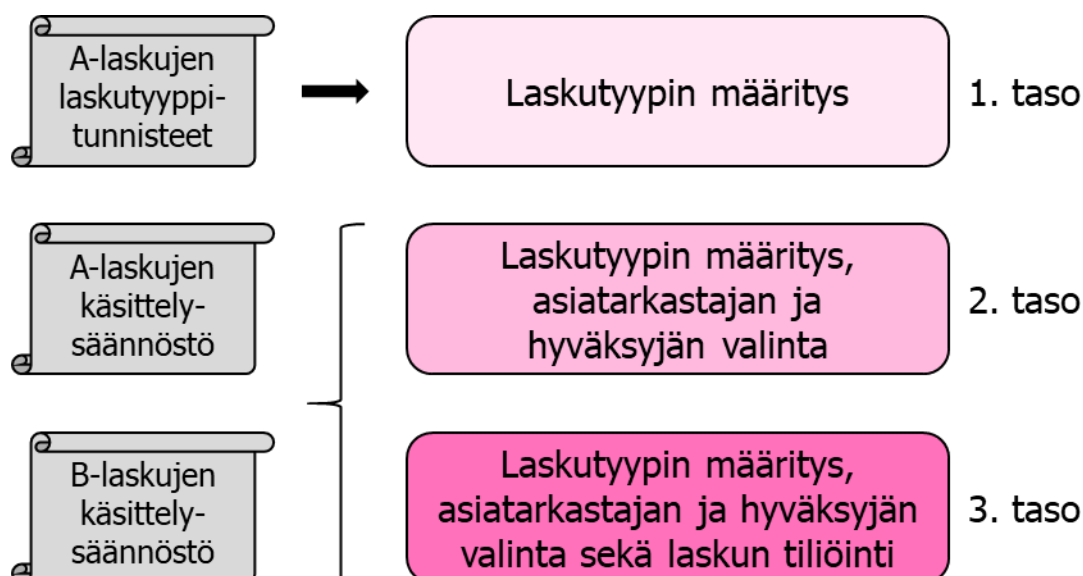
Kohdeyrityksen ohjelmistorobotti käsittelee yrityksen ostolaskuja viitenä päivänä viikossa, maanantaista perjantaihin. Ohjelmistorobotti käsittelee ostolaskuja eli suorittaa niin sanotun laskuajon viisi kertaa päivässä säännöllisin ajankohdin: klo 06:15, klo 09:00, klo 12:00, klo 15:00 ja klo 21:00. Yhden työviikon aikana ohjelmistorobotti suorittaa siis yhteensä 25 laskuajoa. Ohjelmistorobotti käsittelee laskuajon aikana kaikki kohdeyrityksen ostolaskujärjestelmään ennen laskuajon alkua saapuneet ostolaskut. Yön aikana ostolaskujärjestelmään saapuneet laskut käsitellään päivän ensimmäisessä laskuajossa, klo 06:15 jälkeen saapuneet laskut käsitellään päivän toisessa laskuajossa, klo 09:00 jälkeen saapuneet laskut käsitellään päivän kolmannessa laskuajossa ja niin edelleen. Jokaisen laskuajon jälkeen ohjelmistorobotti lähettää kohdeyrityksen ostoreskontranhoitajille sähköpostiviestin. Viestistä ilmenee kaikki toimenpiteet, jotka ohjelmistorobotti on laskuajon aikana laskuille suorittanut. Viestissä kerrotaan muun muassa käsiteltyjen laskujen toimittajien nimet ja laskunumerot sekä laskuille suoritettut toiminnot.

Kohdeyrityksen ostolaskujärjestelmään saapunut ostolasku saa ohjelmistorobotiikan käyttöönoton myötä oletuksena laskutyypin Saapuneet. Kohdeyrityksen ohjelmistorobotti käsittelee ainoastaan Saapuneet-laskutyypin laskuja. Ensiksi ohjelmistorobotti määrittää saapuneelle ostolaskulle laskutyypin, laskutyyppi A:n tai laskutyyppi B:n. Ohjelmistorobotti määrittää laskulle laskutyypin A-laskujen laskutyypitunnisteiden perusteella. A-laskujen laskutyypitunnisteet on Excel-muotoinen tiedosto, johon on listattu A-laskuissa tyypillisesti esiintyviä tunnistetietoja. Näitä ovat esimerkiksi kohdeyrityksen toimipaikkoihin, asiakkuuteen ja tiettyihin henkilöihin viittaavat tiedot. Ohjelmistorobotti etsii ostolaskujärjestelmään saapuneen ostolaskun laskudatasta vastaavuuksia A-laskujen laskutyypitunnisteisiin. Jos ohjelmistorobotti löytää vastaavuuden, se määrittää ostolaskun laskutyyppiksi A:n. Jos ohjelmistorobotti ei löydä laskudatasta vastaavuuksia A-laskujen laskutyypitunnisteisiin, se määrittää ostolaskun laskutyyppiksi B:n. Ohjelmistorobotti tekee laskutyypin määrittämisen jokaiselle kohdeyrityksen ostolaskujärjestelmään saapuvalla ostolaskulle. Ohjelmistorobotin tekemä laskutyypin määrittäminen on 1. tason ostolaskun käsittelyä.

Laskutyyppin määrittämisen jälkeen ohjelmistorobotti ryhtyy etsimään ostolaskun laskudatasta laskutunnistetta. Laskutunniste on jokin ostolaskun laskudatassa esiintyvä yksilöllinen tunnistetieto, joka on ennalta määritetty käytettävän automatisoitavan ostolaskun laskutunnisteena. Laskutunniste on ikään kuin avain ohjelmistorobotille tietyn käsittelysäännön käyttöön. Jokaisen laskutunnisteen ”taakse” on määritetty laskun käsittelyohje eli käsittelysääntö ohjelmistorobottia varten. Laskutunnisteen löydettyään ohjelmistorobotti tekee käsittelysäännön mukaiset toimenpiteet laskulle. Laskutunniste voi olla jokin numero- ja/tai kirjainsarja tai välilyönneillä erotettu yhdistelmä numero- ja/tai kirjainsarjoja. Ostolaskun laskudatassa esiintyvä tunnistetieto, jota käytetään laskutunnisteena, voi olla esimerkiksi ”Logistiikka vuosisopimus 92732”. Tässä tapauksessa ohjelmistorobotti etsii laskudatasta vastaavuuksia näiden sanojen yhdistelmällä. Jos sanat ”Logistiikka”, ”vuosisopimus” tai ”92732” esiintyvät jonkin kohdeyritykseen saapuvan ostolaskun laskudatassa yksittäin, ohjelmistorobotti ei sekoita kyseistä ostolaskua edellä mainitulla laskutunnisteella automatisoitavaan ostolaskuun. Ostolaskun laskudatasta täytyy löytyä laskutunnisteen mukainen sanojen yhdistelmä, jotta ohjelmistorobotti käsittelee laskun kyseisen laskutunnisteen käsittelysäännön mukaan.

Käsittelysääntö on ohje ohjelmistorobotille ostolaskun käsittelyyn. A-laskuilla ja B-laskuilla on omat käsittelysäännöt. Käsittelysäännöt ovat Excel-muotoisia tiedostoja, joihin on listattu laskutunnisteita ja käsittelysääntöjä. Saapuneen ostolaskun ollessa A-lasku, ohjelmistorobotti etsii laskudatasta laskutunnistetta, joka on listattu A-laskujen käsittelysäännöstössä. Ostolaskun ollessa B-lasku, ohjelmistorobotti etsii laskudatasta laskutunnistetta, joka on listattu B-laskujen käsittelysäännöstössä. Jos ohjelmistorobotti ei löydä ostolaskun laskudatasta laskutunnistetta, joka on listattu käsittelysäännöstössä, ohjelmistorobotti päättää laskun käsittelyn osaltaan ja jättää laskun odottamaan ostoreskontranhoitajan manuaalista käsittelyä. Jos ohjelmistorobotti löytää ostolaskun laskudatasta laskutunnisteen, joka on listattu käsittelysäännöstössä, se tekee käsittelysäännön mukaisen toimenpiteen laskulle.

Valtaosaan kohdeyrityksen käsittelysäännöistä on määritetty asiastarkastaja ja hyväksyjä sekä tiliöinti, mutta osaan käsittelysäännöistä on määritetty ainoastaan asiastarkastaja ja hyväksyjä. Jos käsittelysääntöön on määritetty ainoastaan asiastarkastaja ja hyväksyjä, ohjelmistorobotti reitittää laskun automaattisesti käsittelysäännön mukaisille asiastarkastajalle ja hyväksyjälle. Tällöin lasku siirtyy ostolaskujärjestelmässä suoraan asiastarkastajalle tarkastettavaksi ohittaen ostoreskontranhoitajan kokonaan. Tämä on 2. tason ostolaskun käsittelyä. Jos käsittelysääntöön on määritetty asiastarkastajan ja hyväksyjän lisäksi tiliöinti, ohjelmistorobotti tiliöi laskun käsittelysäännön mukaisesti laskun reitityksen yhteydessä. Tämä on 3. tason ostolaskun käsittelyä. Seuraavalle sivulle kuvaan 4 on koottu kohdeyrityksen ohjelmistorobotin kolme eri tasoa ostolaskujen käsittelyssä ja laskujen käsittelyyn tarvittavat Excel-tiedostot.



KUVA 4. Kohdeyityksen ohjelmistorobotin käyttämät tiedostot ostolaskujen käsittelyssä ja laskujen käsittelyn kolme tasoa

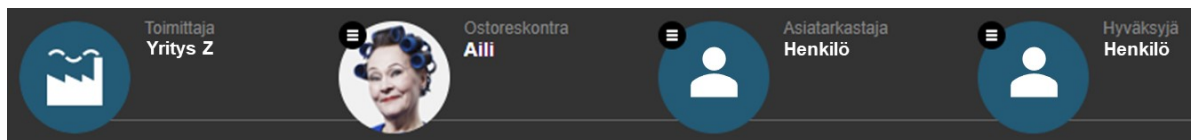
Kohdeyityksen ostolaskujärjestelmässä voidaan tarkastella yritykseen saapuneille ostolaskuille tehtyjä toimenpiteitä laskun lokitiedoista. Lokitietoihin syntyy merkintä muun muassa laskun reitityksestä, tiliöimisestä ja asiatarkastuksesta. Kuva 5 näyttää esimerkin sellaisen ostolaskun lokitiedoista, jolle ohjelmistorobotti on määrittänyt laskutyyppin, reitittänyt laskun asiatarkastajalle ja hyväksyjälle sekä tiliöinyt laskun automaattisesti. Tämän jälkeen lasku on asiatarkastettu, hyväksytty ja siirretty kirjanpitoon kohdeyityksen työntekijöiden toimesta.

Tehty toiminto	Käyttäjä	Aikaleima	Lisätiedot
Lasku lähetetty kirjanpitoon	Ostoreskontranhoitaja	8.4.2020 15.42	Voucher: OL049191
Lasku hyväksytty	Henkilö, hyväksyjä	7.4.2020 16.36	Invoice approved
Asiatarkastettu	Henkilö, asiatarkastaja	7.4.2020 12.10	Invoice reviewed
Lasku lähetetty kierto	Aili	6.4.2020 12.26	Invoice sent to workflow
Asiatarkastaja vaihdettu	Aili	6.4.2020 12.25	Asiatarkastaja " vaihdettu asiatarkastajaan Henkilö, asiatarkastaja
Hyväksyjä vaihdettu	Aili	6.4.2020 12.23	Hyväksyjä " vaihdettu hyväksyjään Henkilö, hyväksyjä
Tili muutettu	Aili	6.4.2020 12.22	
Tiliöintirivi lisätty	Aili	6.4.2020 12.22	
Laskutyyppi vaihdettu	Aili	6.4.2020 12.22	Laskutyyppi vaihdettu: 'SAAPUNEET' > A
Lasku tuotu järjestelmään		6.4.2020 10.00	Invoice imported

KUVA 5. Kuvakaappaus kohdeyityksen ostolaskujärjestelmästä sellaisen ostolaskun lokitiedoista, jonka ohjelmistorobotti on käsitellyt 3. tasolla (Sipola 2020).

Ohjelmistorobotiikka mahdollistaa kolmen eri työvaiheen automatisoinnin kohdeyityksen ostolaskuprosessissa (ks. kuva 3), jotka ovat laskutyyppin valinta (3. työvaihe), asiatarkastajan ja hyväksyjän

valinta (5. työvaihe) sekä laskun tiliöinti (6. työvaihe). Laskun oikeellisuuden tarkistukseen (4. työvaihe) ohjelmistorobotti puuttuu hyvityslaskujen osalta. Ohjelmistorobotti ei käsittele kohdeyritykseen saapuvia hyvityslaskuja ollenkaan, vaan jättää ne ostoreskontranhoitajien käsiteltäviksi. Kohdeyrityksen työntekijöiden on helppo tunnistaa ohjelmistorobotin käsittelemä lasku ostolaskujärjestelmässä näkyvissä olevasta Aili-kuvakkeesta (ks. kuva 6).



KUVA 6. Kuvakaappaus kohdeyrityksen ostolaskujärjestelmässä olevasta näkymästä, kun ohjelmistorobotti on käsitellyt ostolaskua (Sipola, 2020).

Ohjelmistorobotin käsittelysääntöön voidaan määrittää asiatarkastajaksi ja hyväksyjäksi kuka tahansa kohdeyrityksen henkilö, jolla on ostolaskujen asiatarkastajan tai hyväksyjän oikeudet yrityksen ostolaskujärjestelmässä. Käsittelysäännön tiliointiosuuteen voidaan määrittää mikä tahansa ostolaskujärjestelmässä sallittu tiliointiyhdistelmä. Käsittelysäännön tiliointiosuudessa täytyy olla käytetty kohdeyrityksen kohdistuskäytänteiden mukaisesti kirjanpidon tilin lisäksi vähintään yhtä muuta dimensiota. Dimensiot ovat sisäisen laskennan työkaluja, joiden avulla esimerkiksi ostolaskun myötä yritykselle koitua kulu voidaan kohdistaa erilaisille seurantakohteille (Finago, 2019). Dimensioiden avulla ostolaskun kulu voidaan kohdistaa esimerkiksi tietylle asiakkuudelle, kustannuspaikalle tai projektille. Kohdeyrityksessä kirjanpidon tili määrittää sallittujen dimensioiden käytön. Tietyn dimension käyttö voi olla pakollista, vapaaehtoista tai kiellettyä. Ohjelmistorobotin käyttämiä käsittelysäännöksiä ylläpidetään kohdeyrityksen ostoreskontranhoitajien toimesta, ja niihin voidaan tehdä vapaasti korjauksia ja lisäyksiä. Käsittelysäännöstöön tehdyn muutoksen jälkeen tiedosto päivitetään ohjelmistorobotin käytettäväksi. Kuvassa 7 on havainnollistava esimerkki ohjelmistorobotin käsittelysäännöstöstä.

Käsittelysääntö

Laskutunniste	Asiatarkastaja	Hyväksyjä	Tiliöinti
ABCD1234	Matti M.	Maija H.	Vuokratulut
EFGH5678	Minna A.	Mervi L.	Asiakasostot
IJK99	Maiju K.	Mika S.	Toimistotarvikkeet
LLLM100	Miia E.	Miika N.	Siivouskulut

KUVA 7. Esimerkki käsittelysäännöstöstä, jota ohjelmistorobotti käyttää ostolaskujen käsittelyssä.

Ohjelmistorobotin käsittelysääntöön voidaan määrittää myös arvonlisäveron tiliöinti, joka koostuu alv-tunnuksesta (esimerkiksi kotimaan osto tai EU-osto) ja alv-ryhmästä (esimerkiksi alv 24 %). Kohdeyrityksen ohjelmistorobotin toiminnallisuus arvonlisäveron tiliöinnistä tuli käyttöön vasta kesän 2020 aikana. Ennen tätä asiatarkastajan täytyi aina tiliöidä ostolaskun arvonlisäveron osuus manuaalisesti, vaikka muu tiliointityö olikin jo automatisoitu. Automaattisen arvonlisäveron tiliöinnin

myötä asiatarastaja voi yhdellä hiiren klikkauksella asiatarastaa laskun, jos hän on tyytyväinen ohjelmistorobotin tekemään tiliöintiin. Poikkeuksen tähän luovat ostolaskut, jotka jaksotetaan kirjanpitoon kuluksi useammalle eri kuukaudelle. Kohdeyrityksen ohjelmistorobotissa ei ole ominaisuutta jaksotuksen automatisoimiseksi. Ohjelmistorobotti tiliöi käsittelemänsä ostolaskun summan kokonaisuudessaan yhdelle tiliöintiriville. Tämä tarkoittaa sitä, että käsittelysääntöön ei voida määrittää tiliöinnin jakamista esimerkiksi kahdelle tai kolmelle eri tilille. Ohjelmistorobotin ominaisuus tiliöinnin jakamisesta useammalle kuin yhdelle tiliöintiriville olisi hyödyllinen sellaisten ostolaskujen suhteen, joiden tiliöinti jakaantuu aina esimerkiksi kahdelle eri tilille.

4 KEHITYSTYÖN TOTEUTUS KOHDEYRITYKSESSÄ

4.1 Kehitystyön lähtökohdat

Ohjelmistorobotiikan kehitystyö kohdeyrityksen ostolaskuprosessissa oli viiden kuukauden mittainen, se alkoi huhtikuun alussa ja päättyi syyskuun alussa vuonna 2020. Suoritin ohjelmistorobotiikan kehitystyötä työharjoitteluni muiden työtehtävien ohessa, ja pidin päiväkirjaa kehitystyöstä koko työharjoittelun ajan, jotta kehitystyön eri vaiheiden dokumentaatio olisi mahdollisimman tarkkaa opinnäytetyössä. Tukenani kehitystyössä oli kohdeyrityksen talousosastolla työskentelevä henkilö, joka toimi työni ohjaajana sekä pääasiallisena yhteyshenkilönä ohjelmistorobotin toimittajan kanssa. Lähtökohdat ohjelmistorobotiikan kehitystyöhön olivat suotuisat, sillä yrityksen ostolaskuprosessi oli minulle aikaisemman työkokemuksen ansiosta jo tuttu.

Kehitystyön alkaessa kohdeyrityksen ohjelmistorobotti käsitteli ainoastaan laskutyyppin A ostolaskuja. Kaikki kohdeyritykseen saapuvat laskutyyppin B ostolaskut käsiteltiin manuaalisesti eli B-laskuista vastaava ostoreskontranhoitaja reititti ostolaskut asiatarkastajille ja hyväksyjille manuaalisesti ja asiatarkastajat tiliöivät laskut manuaalisesti. Kehitystyön tavoite on tuoda automaatiota myös B-laskujen käsittelyyn eli saada kohdeyrityksen ohjelmistorobotti reitittämään B-laskuja asiatarkastajille ja hyväksyjille sekä tiliöimään B-laskuja automaattisesti. Mahdollisimman monen B-laskun käsittelyä pyritään automatisoimaan 3. tasolle, mutta jos laskujen tiliöinnin automatisoiminen ei ole mahdollista, laskujen käsittelyä pyritään automatisoimaan 2. tasolle.

A-laskujen käsittelyn automatisoimiseksi kohdeyritys oli luonut A-laskujen käsittelysäännöstön perustuen A-laskuilla tyypillisesti esiintyviin toiminto- ja projektikodeihin, joita käytetään A-laskujen laskutunnisteina. Toiminto- ja projektikoodit liittyvät kohdeyrityksen asiakkaille myytäviin palveluihin sekä erilaisiin projekteihin. A-laskujen käsittelysäännöt eivät ole toimittaja- ja laskukohtaisia, vaan yhdellä A-laskun käsittelysäännöllä voidaan automatisoida esimerkiksi kymmenen eri A-laskun käsittelyä. B-laskujen käsittelyä ei voida automatisoida käyttämällä laskutunnisteina toiminto- ja projektikodeja, koska B-laskuissa ei esiinny sellaisia laisinkaan. B-laskujen käsittelysäännöt päätettiin luoda toimittaja- ja laskukohtaisiksi. Tämä tarkoittaa sitä, että pääsääntöisesti yksittäisellä B-laskun käsittelysäännöllä automatisoidaan yksittäisen kohdeyritykseen saapuvan ostolaskun käsittelyä.

4.2 Automatisoitavien ostolaskujen kartoittaminen

Kehitystyön ensimmäinen ja kaikista työläin vaihe oli kartoittaa ja etsiä kohdeyritykseen saapuvasta ostolaskumassasta sellaisia B-laskuja, joiden käsittelyä voidaan automatisoida ohjelmistorobotiikalla. Päätimme työni ohjaajan kanssa, että automatisoitavien B-laskujen kartoitus aloitetaan kohdeyrityksen sisäisiin kuluihin kohdistuvista ostolaskuista. Kohdeyrityksessä oli ennalta tiedossa, että yrityksen sisäisten kulujen ostolaskuissa on useita helppoja automatisoinnin mahdollisuuksia. Helppoilla automatisoinnin mahdollisuuksilla viitataan esimerkiksi kohdeyrityksen vuokralaskuihin. Kohdeyritykseen saapuu useita erilaisia vuokralaskuja kuukausittain, ja laskuja asiatarkastaa kohdeyrityksessä kaksi eri henkilöä ja laskut hyväksyy aina sama yksittäinen henkilö. Vuokralaskut tiliöidään myös aina samalla tavalla. Automatisoitavien ostolaskujen kartoituksessa siirryttiin haastavampiin laskuihin sen jälkeen, kun kohdeyrityksen sisäisten kulujen laskut oli käyty läpi. Haastavammilla laskuilla viitataan esimerkiksi asiakasostoihin kohdistuviin ostolaskuihin, joiden tiliöinnissä käytetään useampia

dimensioita verrattuna sisäisten kulujen ostolaskuihin, ja laskujen asiatarkastajia ja hyväksyjä on suurempi joukko kuin sisäisten kulujen ostolaskuissa.

Ohjelmistorobotin käsiteltäväksi soveltuvat ostolaskut ovat säännöllisesti kohdeyritykseen saapuvia ja samansisältöisinä säilyviä laskuja. Säännöllisesti yritykseen saapuvat ostolaskut ovat esimerkiksi kuukausittain, kahden kuukauden välein, neljännesvuosittain tai puolivuositain saapuvat laskut. Samansisältöisinä säilyvät laskut voivat koskea esimerkiksi vuokra-, tietoliikenne- tai ohjelmistolisenssikuluja. Tällaisia ostolaskuja asiatarkastaa ja hyväksyy pääsääntöisesti aina samat asiatarkastajat ja hyväksyjät, ja laskut tiliöidään aina samalla tavalla. Yksittäisiin tilauksiin perustuvat ostolaskut sekä muut epäsäännöllisesti kohdeyritykseen saapuvat ostolaskut eivät sovellu automatisoitavaksi ohjelmistorobotiikalla tämän kehitystyön puitteissa.

Ryhdyin kartoittamaan automatisoitavia ostolaskuja kohdeyrityksen ostolaskulistasta. Ostolaskulista on suuri Excel-tiedosto, johon on listattu kaikki kohdeyrityksen kirjanpitoon siirretyt ostolaskut. Ostolaskulistalta näkee kaikki ostolaskujen tiedot, kuten laskun toimittajan nimen, laskunumeron, laskutyyppin, laskun summan, laskun asiatarkastajan ja hyväksyjän sekä laskun tiliöinnin. Suodatin ja lajitelin ostolaskulistaa siten, että sain ostolaskujen tiedot helposti hahmotettavaan järjestykseen automatisoitavien ostolaskujen kartoitusta varten. Ryhdyin tutkimaan kirjanpitoon kirjattujen ostolaskujen tietoja toimittaja kerrallaan kiinnittäen huomioni alla lueteltuihin asioihin. Ostolaskujen käsitelyssä voi olla automatisoinnin mahdollisuuksia, jos jokin seuraavista kriteereistä täyttyi:

- a) Toimittajalta oli saapunut laskuja, joiden summat säilyivät täysin samana
- b) Toimittajalta oli saapunut laskuja, joiden summat eivät säilyneet täysin samana, mutta olivat kuitenkin lähellä toisiaan (esimerkiksi kolme saapunutta laskua summilla 502,23 €, 489,22 € ja 549,01 €)
- c) Toimittajalta oli saapunut laskuja, jotka oli tiliöity toisiaan vastaavalla tavalla
- d) Toimittajalta oli saapunut laskuja, jotka oli asiatarkastettu ja hyväksytty samojen henkilöiden toimesta

Jos jokin yllä olevista kriteereistä täyttyi toimittajan laskuilla, ryhdyin tutkimaan kyseisiä laskuja tarkemmin. Etsin kyseiset laskut laskunumeroiden perusteella ostolaskujärjestelmästä, jotta pääsin tarkastelemaan laskujen kuvia ja ottamaan selvää siitä, mitä kyseisillä ostolaskuilla on tarkalleen ottaen laskutettu. Jos laskujen kuvia tarkastellessani tulini päätökseen, että vastaavanlaisia ostolaskuja tulee tulevaisuudessa saapumaan kohdeyritykseen säännöllisin väliajoin, ja laskujen asiatarkastaja ja hyväksyjä tulevat pysymään samoina (laskun käsittelyn automatisointi mahdollista vähintään 2. tasolle), kopioin laskujen tiedot ostolaskulistasta erilliseen automatisoitavien ostolaskujen muistiinpanotiedostoon. Muistiinpanotiedosto on Excel-tiedosto, johon kokosin kaikkien mahdollisesti automatisoitavaksi soveltuvien ostolaskujen tietoja. Ostolaskulistasta saatavien tietojen lisäksi lisäsin muistiinpanotiedostoon omia merkintöjä, joista oli hyötyä kehitystyössä. Merkinnät koskivat muun muassa ostolaskujen laskutuksen aiheita, automaattisen tiliöinnin mahdollisuutta sekä ohjelmistorobotin laskutunnistetta. Seuraavan sivun kuvassa 8 on havainnollistava esimerkki automatisoitavien ostolaskujen muistiinpanotiedostosta. Jokainen kuvan rivi vastaa yhtä kohdeyritykseen saapunutta ostolaskua. Kolmessa ensimmäisessä sarakkeessa vasemmalta luettuna on omia merkintöjä, muut tiedot on kopioitu ostolaskulistasta.

Laskutunniste	Autom. tiliöinti	Laskutusaihe	Toimitaja	Laskunumero	Kirjauspvm	Asiatar-kastaja	Hyväksyjä	Tiliöinti	Laskun summa
823729	Mahdollinen	Kohdeyrityksen toimipaikan kuukausivuokra	Yritys Z	100073	1.2.2020	Matti M.	Maija H.	Vuokra-kulut	1500,00 €
			Yritys Z	100074	1.3.2020	Matti M.	Maija H.	Vuokra-kulut	1500,00 €
			Yritys Z	100075	1.4.2020	Matti M.	Maija H.	Vuokra-kulut	1500,00 €
XVSS88	Mahdollinen	Ohjelmistolisenssilasku (saappuu 1/4-vuosittain)	Yritys Y	662892	1.1.2020	Minna A.	Mervi L.	Ohjelmistolisenssit	487,00 €
			Yritys Y	663021	1.4.2020	Minna A.	Mervi L.	Ohjelmistolisenssit	487,00 €

KUVA 8. Esimerkki automatisoitavien ostolaskujen muistiinpanotiedostosta.

Kehitystyön alkuvaiheessa järjestimme työni ohjaajan kanssa kolme erillistä palaveria, joihin osallistui lisäksemme sellaisia kohdeyrityksen ostolaskujen asiatar-kastajia, joille saapuu asiatar-kastettavaksi useita ostolaskuja, joiden käsittelyä on mahdollista automatisoida ohjelmistorobotiikalla. Palaverissa keskusteltiin kunkin asiatar-kastajan asiatar-kastamien ostolaskujen automatisoinnin mahdollisuuksista, laskujen käsittelyn automatisoimisessa käytettävistä laskutunnisteista sekä laskujen tiliöinneistä. Ostolaskujen asiatar-kastajien kanssa pidetyt palaverit olivat hyödyllisiä kehitystyön alkuvaiheessa, koska palaverissa saatiin kattava kokonaiskuva laskujen automatisoinnin mahdollisuuksista kunkin asiatar-kastajan osalta. Myöhemmässä vaiheessa kehitystyötä erillisiä palavereita asiatar-kastajien kanssa ei ollut enää tarvetta pitää, koska kykenin itsenäisesti tunnistamaan automatisoitavaksi soveltuvia ostolaskuja ja suorittamaan tarvittavat työvaiheet, jotta laskut saatiin ohjelmistorobotin käsiteltäväksi.

4.3 Laskutunnisteiden määrittäminen ohjelmistorobotille

Kun automatisoitavaksi soveltuva ostolasku on tunnistettu, täytyy laskulle määrittää laskutunniste. Ohjelmistorobotin laskutunnisteeksi soveltuu jokin laskulla esiintyvä yksilöllinen tunnistetieto, jota ei esiinny millään muulla kohdeyritykseen saapuvalla ostolaskulla. Laskutunnisteen täytyy esiintyä laskun kuvan lisäksi myös laskudatassa, jotta se on ohjelmistorobotin käytettävissä. Käypä laskutunniste voi olla esimerkiksi laskulla esiintyvä sopimusnumero, koska ne ovat yleensä pitkiä ja yksilöllisiä numerosarjoja. Laskutunnisteeksi määritetyn tunnistetiedon täytyy esiintyä kaikilla tulevaisuudessa kohdeyritykseen saapuvilla laskutuskohteita koskevilla laskuilla. Laskutuskohteella tarkoitetaan esimerkiksi kohdeyrityksen käytössä olevien tulostimien leasingista kuukausittain saapuvia ostolaskuja, joilla laskutetaan tulostimien A, B ja C leasingia. Ostolaskut, joilla laskutetaan tulostimien D, E, F ja G kuukausittaista leasingia, ovat oma erillinen laskutuskohte.

Laskutunnisteen määrittäminen automatisoitavalle ostolaskulle aloitettiin tarkastelemalla ostolaskujärjestelmässä kyseistä laskutuskohteita koskevia laskuja. Pyrin siihen, että sain tarkasteltavakseni

ainakin kolme kyseistä laskutuskohdetta koskevaa ostolaskua. Ryhdyin tutkimaan viimeisimmäksi kohdeyritykseen saapuneen ostolaskun kuvaa etsien sieltä tunnistetietoa, jota voitaisiin käyttää laskun laskutunnisteena. Löydettyäni laskun kuvasta sopivan tunnistetiedon, tarkistin että tunnistetieto esiintyy myös laskudatassa. Jos tunnistetieto ei esiintynyt laskudatassa, sitä ei voida käyttää laskutunnisteena. Tunnistetiedon esiintyessä laskun kuvan lisäksi myös laskudatassa, tarkistin että tunnistetieto esiintyy myös aikaisemmin kohdeyritykseen saapuneiden kyseistä laskutuskohdetta koskevien ostolaskujen laskudatassa. Tunnistetiedon voidaan olettaa esiintyvän myös tulevaisuudessa saapuvilla laskuilla, jos se on esiintynyt aiemmilla laskutuskohdetta koskevilla laskuilla, vaikka täyttä varmuutta tästä ei voidakaan saada. Jos sama tunnistetieto esiintyy useammalla kohdeyritykseen saapuneella kyseistä laskutuskohdetta koskevalla ostolaskulla, sitä voidaan käyttää ohjelmistorobotin laskutunnisteena. Kuva 9 näyttää havainnollistavan esimerkin siitä, miten kohdeyritykseen saapuneen DNA Oyj:n ostolaskun sopimusnumero näyttäytyy laskun kuvassa ja laskudatassa.

Asiakastunnus:
Laskutussopimus:
Asiakkaan viite:

1046188

```
<CODE>EUR</CODE>
</CURRENCY>
<CONTRACT_INFORMATION>
<CONTRACT_NUMBER>1046188</CONTRACT_NUMBER>
</CONTRACT_INFORMATION>
```

KUVA 9. Kuvakaappaukset kohdeyrityksen ostolaskujärjestelmästä DNA Oyj:n ostolaskun sopimusnumerosta laskun kuvassa ja laskudatassa (Sipola 2020)

Valtaosassa automatisoitavaksi soveltuvista ostolaskuista oli sopiva tunnistetieto valmiina laskun kuvassa ja laskudatassa, ja tätä tunnistetietoa voitiin käyttää laskutunnisteena laskutuskohteen ostolaskuille. Suurin osa laskutunnisteista, jotka määritettiin laskuilla jo ennestään esiintyvistä tiedoista, olivat erilaisia sopimusnumeroita. Osassa automatisoitavaksi soveltuvista ostolaskuista ei kuitenkaan ollut valmiina sopivaa tunnistetietoa, jota voitaisiin käyttää laskutunnisteena. Näissä tapauksissa ostolaskujen toimittajiin täytyi ottaa yhteyttä ja pyytää heitä lisäämään kyseisille ostolaskuille uusi tunnistetieto, jota voidaan jatkossa käyttää laskutunnisteena. Uusi laskutunniste lisättiin suurimmassa osassa ostolaskuista laskujen viitetietokenttään. Ostolaskun viitetietokenttä osoittautui laskun kuvassa hyväksi sijainniksi laskutunnisteelle, koska kyseisessä kentässä näkyvä tieto välittyy suurella todennäköisyydellä myös laskun laskudataan.

Uuden laskutunnisteena käytettävän tunnistetiedon voi määrittää ja keksiä itse. Itsemääriteltyjen laskutunnisteiden luontiin ja muodostamiseen määritettiin johdonmukainen logiikka. Jokaisella kohdeyrityksen ostolaskujärjestelmässä käytössä olevalla tilillä ja dimensiolla on nimi ja numerokoodi. Tilien numerokodeissa on viisi numeroa ja dimensioiden numerokodeissa on 3-4 numeroa. Itsemääritellyt laskutunnisteet muodostettiin siten, että laskutunnisteeseen yhdistettiin automatisoitavan ostolaskun tiliöinnissä käytettävän tilin ja dimensioiden numerokodeja. Jos ostolaskun tiliöinnissä käytetään tilin lisäksi esimerkiksi kahta dimensiota, itsemääritellystä laskutunnisteesta muodostuu 11-13 merkkiä pitkä numerosarja.

Eräs kehitystyön alkuvaiheessa tapahtunut virhe laskutunnisteen määrittämisessä oli käyttää laskulla esiintyvää asiakasnumeroa laskutunnisteena. Eräältä toimittajalta saapui kohdeyritykseen useita erilaisia ostolaskuja, jotka asiatarkestettiin ja hyväksyttiin eri henkilöiden toimesta, ja laskut tiliöitiin

toisistaan poikkeavilla tavoilla. Laskuilla esiintyvä toimittajan kohdeyritykselle määrittämä asiakasnumero säilyi kuitenkin kaikilla laskuilla samana. Tämä johti siihen, että ohjelmistorobotti reititti ja tiliöi kaikki kyseiseltä toimittajalta saapuneet ostolaskut samalla tavalla. Tapahtunut virhe kuitenkin huomattiin nopeasti ja laskutunnisteita muutettiin, jolloin laskujen käsittely saatiin automatisoitua halutulla tavalla.

4.4 Käsittelysäännösten luominen ohjelmistorobotille

Laskutyypin B ostolaskuille täytyi luoda oma käsittelysäännöstö, jota kohdeyrityksen ohjelmistorobotti käyttää B-laskujen käsittelyssä. Ohjelmistorobotin toimittajalta tuli ohjeistus, että B-laskujen käsittelysäännöstö tulee olla samanmuotoinen kuin A-laskujen käsittelysäännöstö, koska ohjelmistorobotti käyttää säännöstöjä samaan logiikkaan perustuen. A-laskujen käsittelysäännöstöstä tehtiin kopio, mutta siihen lisättiin toimittajasarake, koska B-laskujen käsittelysäännöt ovat pitkälti toimittaja- ja laskukohtaisia. Toimittajasarakkeeseen syötetään sen toimittajan nimi, jonka ostolaskun käsittelyä kyseisellä käsittelysäännöllä automatisoidaan. Ohjelmistorobotti ei kuitenkaan käytä toimittajasaraketta millään tavalla, vaan sen tarkoitus on helpottaa ihmisen tekemää käsittelysäännösten ylläpitoa. Tähän tiedostoon ryhdyttiin kokoamaan B-laskujen käsittelysäännöstöä.

Käsittelysäännön laatiminen on yksinkertaista: käsittelysäännösten riville syötetään omiin sarakkeisiin laskutunniste, tiliointitiedot, alv-tiliointi sekä asiatarastajan ja hyväksyjän nimet. Automatisoitavien ostolaskujen muistiinpanotiedostossa oli nähtävissä kaikki käsittelysääntöjen laatimiseen tarvittavat tiedot. Käsittelysääntö oli helppo laatia silloin, kun kaikki laskutuskohtetta koskevat ostolaskut oli tiliöity samalla tavalla sekä asiatarastettu ja hyväksytyy samojen henkilöiden toimesta. Osa muistiinpanotiedostoon kerätyistä ostolaskuista vaati kuitenkin selvitystyötä ennen kuin laskuille voitiin laatia käsittelysäännöt. Laskutuskohteen ostolaskuja oli voitu kirjata kirjanpitoon toisistaan eroavilla tiliöinneillä, tai laskuja oli asiatarastanut ja hyväksynyt useita eri kohdeyrityksen henkilöitä. Kyseisten ostolaskujen oikea tiliointi sekä oikeat asiatarastaja ja hyväksyjä täytyi selvittää ja varmistaa ennen käsittelysääntöjen laatimista.

Pieni osa automatisoitavien ostolaskujen muistiinpanotiedostoon kerätyistä ostolaskuista oli sellaisia, jotka tiliöidään aina useammalle kuin yhdelle tiliointiriville. Kyseisten laskujen käsittelysääntöjen tiliointiosuuskien suhteen täytyi tehdä päätös, syötetäänkö käsittelysääntöön jokin laskun tiliöinnissä käytetyistä tiliointiriveistä, vai jätetäänkö laskujen tiliointi kokonaan automatisoimatta. Päätös oli automatisoida kyseisten laskujen osalta ainoastaan asiatarastajan ja hyväksyjän valinta. Päätös tehtiin sillä perusteella, että jos ohjelmistorobotti olisi tiliöinyt useammalle tiliointiriville tilioitävästä ostolaskusta vain yhden tiliointirivin, on olemassa riski, että laskun asiatarastaja erehtyy klikkaamaan laskun asiatarastetuksi olettaessaan, että lasku on tiliöity täysin valmiiksi ohjelmistorobotin toimesta.

4.5 Ohjelmistorobotin käyttöönotto ja toiminta B-laskujen käsittelyssä

Ohjelmistorobotin toimittaja aloitti ohjelmistorobotin testauksen B-laskujen käsittelysäännösten kanssa kesäkuun lopussa 2020. Testausta varten toimitettu versio B-laskujen käsittelysäännöstöstä sisälsi yhteensä 179 käsittelysääntöä. Testaukset sujuivat hyvin, ja heinäkuun puolessa välissä ohjelmistorobotti otettiin käyttöön kohdeyrityksen B-laskujen käsittelyssä. Kohdeyrityksen ohjelmistorobotin käytön laajentuminen B-laskujen käsittelyyn viestittiin kohdeyrityksen henkilöstölle.

Kohdeyrityksen ohjelmistorobotin toiminnassa ja laskuajoissa esiintyi toisinaan häiriöitä kehitystyön aikana. Kehitystyön aikana ohjelmistorobotti jätti suorittamatta osan päivittäisistä laskuajoista yhteensä kuutena työpäivänä. Ohjelmistorobotti suoritti esimerkiksi vain kaksi laskuajoa päivässä viiden päivittäisen laskuajon sijasta. Heinäkuussa 2020 oli noin kahden viikon jakso, jolloin ohjelmistorobotilla oli ongelmia kohdeyrityksen sisäisiin kuluihin kohdistuvien ostolaskujen käsittelyssä. Tämän jakson aikana ostoreskontranhoitajat ja laskujen asiataarkastajat joutuivat käsittelemään yrityksen sisäisten kulujen ostolaskut täysin manuaalisesti. Heinäkuun lopussa 2020 ohjelmistorobotti ei suorittanut yhtäkään laskuajoa 36 tuntiin. Ohjelmistorobotin laskuajokatkoksen ajoitus oli harmillinen, sillä jokaisen kuukauden lopussa kohdeyritykseen saapuu suuri määrä ostolaskuja. Koska ohjelmistorobotti ei heinäkuun lopussa toiminut, ostoreskontranhoitajat ja asiataarkastajat joutuivat manuaalisesti reitittämään ja tiliöimään laskuja, joiden käsittelyyn olisi ollut olemassa myös ohjelmistorobotin käsittelysäännöt. Ohjelmistorobotin toimittaja sai kehitystyön aikana ohjelmistorobotissa ilmenneet häiriöt ja ongelmat korjattua.

Työharjoittelun ja kehitystyön loppuvaiheessa tehtiin työvaihe, jossa tarkastettiin kaikkien B-laskujen laskutunnisteiden ja käsittelysääntöjen toimivuus. Työn tarkoituksena oli tarkastaa ohjelmistorobotin tekemää B-laskujen käsittelyä ja tehdä tarvittaessa muutoksia ohjelmistorobotin käsittelysääntöihin ja laskutunnisteisiin. Tarkastustyön aikana kiinnitettiin huomiota seuraaviin asioihin:

- a) Ovatko määritetyt laskutunnisteet olleet ohjelmistorobotin käytettävissä kohdeyritykseen saapuneiden automatisoitavien ostolaskujen laskudatassa?
 - Ovatko toimittajat lisänneet laskuille pyydetyt uudet tunnistetiedot, joita käytetään laskutunnisteina?
 - Onko laskuilla jo valmiiksi esiintyneistä tunnistetiedoista määritetty toimivia laskutunnisteita? Ovatko laskutunnisteet säilyneet laskuilla ohjelmistorobotin käytettävissä?
- b) Ovatko asiataarkastajat joutuneet korjaamaan ohjelmistorobotin ostolaskulle tekemää tiliöintiä?
- c) Ovatko asiataarkastajat tai hyväksyjät joutuneet siirtämään ohjelmistorobotin reitittämän ostolaskun jollekin toiselle henkilölle asiataarkastettavaksi tai hyväksyttäväksi? Asiataarkastajilla ja hyväksyjillä on ostolaskujärjestelmässä mahdollisuus siirtää laskuja toisille henkilöille asiataarkastettavaksi tai hyväksyttäväksi, jos laskun asiataarkastus tai hyväksyntä ei kuulu heidän vastuulleen.

Tarkastettavia laskutunnisteita ja niiden käsittelysääntöjä oli yhteensä 234 kappaletta. Tarkastustyön perusteella valtaosa laskutunnisteista ja käsittelysäännöistä oli toiminut oikein ja halutulla tavalla. Muutaman automatisoitavan ostolaskun laskutunnisteen määrittämisessä oli epäonnistuttu, koska laskutunnisteeksi määritetty tunnistetieto ei ollut säilynyt laskutuskohteen laskujen laskudatassa. Kyseisille ostolaskuille määritettiin uudet laskutunnisteet. Ostolaskujen toimittajat olivat lisänneet kiitettävästi pyydettyjä uusia laskutunnisteita automatisoitaville ostolaskuille. Kaikkien laskutunnisteiden ja käsittelysääntöjen toimivuutta ei voitu tarkastaa, koska moni laskutunniste ja käsittelysääntö oli määritetty ja laadittu esimerkiksi neljännesvuosittain kohdeyritykseen saapuville ostolaskuille, eikä

yritykseen ollut vielä saapunut laskutuskohteiden ostolaskuja sen jälkeen, kun laskutunnisteet ja käsittelysäännöt oli luotu ohjelmistorobotille. Työharjoittelun ja ohjelmistorobotiikan kehitystyön päättyessä B-laskujen käsittelysääntöjä oli laadittu yhteensä 286 kappaletta.

5 KEHITYSTYÖN ARVIOINTI

5.1 Tutkimusmenetelmä

Erilaiset tutkimusmenetelmät voidaan jakaa laadullisiin (kvalitatiivisiin) ja määrällisiin (kvantitatiivisiin) menetelmiin (Ojasalo ym. 2014, 104). Opinnäytetyön tutkimuksellinen osuus toteutettiin käyttämällä laadullista tutkimusmenetelmää. Laadullisen tutkimuksen lähtökohta on todellisen elämän kuvaaminen. Laadullisen tutkimuksen pyrkimys on kuvata jotakin ilmiötä tai tapahtumaa, saada ymmärrys tietyistä toiminnasta tai antaa teoreettisesti mielekäs tulkinta jollekin ilmiölle. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2014, 161; Tuomi & Sarajärvi 2018, 98.) Laadullinen tutkimusmenetelmä valittiin opinnäytetyössä käytettäväksi tutkimusmenetelmäksi, koska työssä halutaan saada näkemys ja ymmärrys siitä, miten kohdeyrityksen työntekijät kokevat ohjelmistorobotiikan kehityksen yrityksen ostolaskuprosessissa sekä sen eteen tehdyn kehitystyön onnistumisen. Laadullinen tutkimusmenetelmä sopii käytettäväksi tähän tarkoitukseen, sillä laadullisella tutkimusmenetelmällä voidaan selvittää miten ihmiset näkevät ja kokevat reaali maailman (Kananen 2014, 19).

Yleisimmin käytetyt tiedonkeruumenetelmät laadullisessa tutkimuksessa ovat haastattelu, kysely, havainnointi ja erilaisista dokumenteista kerätty tieto. Tiedonkeruumenetelmillä tutkija kerää tutkimansa ilmiön ratkaisuun tarvittavaa tietoa eli aineistoa, jonka avulla tutkimuskysymyksiin saadaan vastaukset ja tutkimusongelmaan ratkaisu. (Kananen 2014, 64–65; Tuomi & Sarajärvi 2018, 83.) Opinnäytetyön tiedonkeruumenetelmänä käytettiin haastattelua. Haastattelutyyppejä on useita erilaisia ja niitä on jaoteltu kirjallisuudessa moniin eri ryhmiin vaihtelevin nimikkein. Haastattelutyyppejä voidaan jaotella esimerkiksi sillä perusteella, kuinka tarkasti ja jäsennellysti haastattelukysymykset esitetään haastateltavalle. Haastattelutyyppeiden yhtenä ääripäänä on täysin strukturoitu haastattelu eli lomakehaastattelu, jossa haastattelija esittää ennalta laatimansa haastattelukysymykset haastateltavalle tietyssä järjestyksessä, ja kysymysten vastausvaihtoehdot on määritelty ennakkoon. Toinen ääripää on strukturoimaton haastattelu eli avoin haastattelu, jossa haastattelija ja haastateltava käyvät vapaamuotoista keskustelua jonkin tietyn alueen tai aihepiirin sisällä. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka, 2006a; Hirsjärvi ym. 2014, 208; Kananen 2014, 70.) Haastattelu valittiin opinnäytetyössä käytettäväksi tiedonkeruumenetelmäksi, koska kohdeyrityksen työntekijöiltä halutaan saada sanallista tietoa ja käytännön kokemusta suoritettusta ohjelmistorobotiikan kehitystyöstä. Haastattelu on joustava tiedonkeruumenetelmä, sillä haastattelija voi tarvittaessa toistaa haastattelukysymyksen, selventää ilmausten sanamuotoja ja oikaista mahdollisia väärinkäsityksiä (Tuomi & Sarajärvi 2018, 85).

Opinnäytetyön haastattelusta käytetään nimitystä puolistrukturoitu haastattelu. Hirsjärven ja Hurmeen (2011, 47) mukaan Eskola ja Suoranta (1998) määrittelevät puolistrukturoidun haastattelun niin, että puolistrukturoidussa haastattelussa haastateltaville ei anneta vastausvaihtoehtoja heille esitettyihin kysymyksiin, vaan haastateltavat vastaavat haastattelukysymyksiin omin sanoin. Haastattelukysymykset ovat kaikille haastateltaville samat. Saaranen-Kauppinen ja Puusniekan (2006c) mukaan puolistrukturoidussa haastattelussa jokaiselle haastateltavalle esitetään samat tai lähes samat haastattelukysymykset samassa järjestyksessä. Ojasalon ym. (2014, 108) mukaan puolistruktu-

roidun haastattelun haastattelukysymykset on laadittu ennakkoon, mutta kysymysten tarkat sanamuodot voivat vaihdella. Haastattelija voi vaihdella myös haastateltavalle esitettyjen kysymysten järjestystä haastattelun edetessä. Kuten voidaan todeta, puolistrukturoidun haastattelun määritelmät eroavat kirjallisuudessa hieman toisistaan. Puolistrukturoidun haastattelun ominaispiirre onkin se, että jokin haastattelun näkökulma on lyöty lukkoon, mutta ei kaikkia (Hirsjärvi & Hurme 2011, 47).

Puolistrukturoitu haastattelu valittiin opinnäytetyössä käytettäväksi haastattelutyypiksi, koska haastateltavilta henkilöiltä halutaan saada tietoa tietyistä kehitystyön onnistumista arvioivista asioista, eikä haastateltaville ole tarpeellista antaa kovinkaan suuria vapauksia haastattelutilanteissa (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka, 2006c). Kehitystyön onnistumista arvioivat asiat ovat suhteellisen yksityiskohtaisia, sillä ne liittyvät muun muassa automatisoitavien ostolaskujen kartoittamiseen ja ohjelmistorobotille luotujen käsittelysääntöjen laatuun. Opinnäytetyön haastattelussa haastattelukysymykset olivat jokaiselle haastateltavalle samat ja kysymykset esitettiin kaikille haastateltaville samassa järjestyksessä. Haastateltaville henkilöille ei annettu valmiita vastausvaihtoehtoja, vaan he vastasivat haastattelukysymyksiin omin sanoin omien kokemuksiansa pohjalta. Tarpeen vaatiessa haastateltavilta voitiin kysyä myös tarkentavia kysymyksiä.

Laadullisessa tutkimuksessa on tärkeää, että ne henkilöt, joilta kerätään tietoa, tietävät tutkittavasta asiasta mahdollisimman paljon tai he omaavat kokemusta tutkittavasta asiasta. Tiedonantajien eli haastateltavien valinnan tulisi olla harkittua ja tarkoitukseen sopivaa. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 98.) Opinnäytetyössä haastatellut henkilöt ovat kohdeyrityksen työntekijöitä, jotka muiden töidensä lisäksi asiatarkastavat kohdeyritykseen saapuvia ostolaskuja. Haastateltaviksi valittiin sellaisia työntekijöitä, joiden ostolaskujen asiatarkastamiseen ohjelmistorobotiikan kehitystyö on tuonut eniten automaatiota. Nämä henkilöt saatiin selville ohjelmistorobotin toimintalokin ja raporttien perusteella. Potentiaalisia haastateltavia oli noin 15 kappaletta, joista valittiin haastateltaviksi ne henkilöt, joiden asiatarkastamia ostolaskuja ohjelmistorobotti on reitittänyt ja tiliöinyt automaattisesti eniten syksyn 2020 aikana.

Haastateltavien henkilöiden asiatarkastamille ostolaskuille on laadittu useita ohjelmistorobotin käsittelysääntöjä. Heiltä on siten mahdollista saada tietoa siitä, miten ohjelmistorobotiikka on vaikuttanut heidän työhönsä ostolaskujen asiatarkastamisessa, ja miten ohjelmistorobotiikan kehitystyössä on heidän näkökulmastaan onnistuttu. Haastateltavat ostolaskujen asiatarkastajat käsittelevät pääasiassa tai ainoastaan yritykseen saapuvia laskutyyppin B ostolaskuja. Rajaamalla pääasiassa tai ainoastaan A-laskuja asiatarkastavat kohdeyrityksen työntekijät haastateltavien valinnasta pois, voidaan olettaa, että haastateltavien kokemuksiin ohjelmistorobotiikan kehityksestä vaikuttaa ainoastaan opinnäytetyössä käsitelty kehitystyö.

Haastattelut toteutettiin yksilöhaastatteluina videopuhelujen välityksellä käyttämällä Microsoft Teams -ohjelmaa. Haastattelujen alustana päätettiin käyttää videopuheluita kasvokkain tapahtuvien haastattelujen sijasta COVID-19-pandemian vuoksi. Kaikki haastattelut nauhoitettiin Microsoft Teamsin omaa nauhoitusominaisuutta käyttäen, jonka jälkeen haastattelut litteroitiin tekstinkäsittelyohjelmalla. Litterointi tarkoittaa erilaisten tallenteiden, kuten nauhoitetun puhemuotoisen haastatteluai-

neiston muuttamista kirjalliseen muotoon. Litterointi voidaan toteuttaa eri tarkkuuksilla. Haastatteluaineistot litteroitiin yleiskielisenä litterointina, jossa puhemuotoinen aineisto muutettiin kirjakielelle ja siitä poistettiin puhe- ja murrekielen ilmaisut. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka, 2006b; Kananen 2014, 101–102.)

5.2 Haastattelukysymykset

Puolistrukturoidun haastattelun haastattelukysymykset perustuvat tehtyyn ohjelmistorobotiikan kehitystyöhön. Haastattelukysymykset laadittiin siten, että haastateltavien vastauksien perusteella voidaan tehdä tulkinta siitä, miten kehitystyön toteutuksessa ja sen aikana tehdyissä työvaiheissa on onnistuttu. Puolistrukturoidun haastattelun haastattelukysymykset ja kysymysten valintojen perusteet:

1. ”Miten ohjelmistorobotti on vaikuttanut ostolaskujen asiatarkastamiseen käyttämäsi työaikaan?”

Kehitystyön yksi tärkeimmistä tavoitteista on vähentää kohdeyrityksen asiatarkastajien ostolaskujen asiatarkastamiseen käyttämää aikaa, jotta työaika säästyy enemmän arvoa luoviin työtehtäviin. Kysymyksen tarkoitus on selvittää, minkälaisia vaikutuksia ohjelmistorobotiikan käyttöön otolla B-laskujen käsittelyssä on ollut asiatarkastajien työaikaan, jota he käyttävät ostolaskujen asiatarkastamiseen.

2. ”Onko ohjelmistorobotti reitittänyt sinulle asiatarkastettavaksi ostolaskuja, joiden asiatarkastus ei todellisuudessa kuulu sinulle?”

Jos ohjelmistorobotti on reitittänyt asiatarkastajalle ostolaskujärjestelmässä sellaisen ostolaskun asiatarkastettavaksi, jonka asiatarkastus ei kuulu hänen vastuulleen, hän joutuu manuaalisesti vaihtamaan laskun asiatarkastajan toiseen henkilöön tai palauttamaan laskun takaisin ostoreskontrahoitajille. Kysymyksen tarkoitus on selvittää, onko ohjelmistorobotin käsittelysääntöihin onnistuttu valitsemaan laskujen asiatarkastajiksi niitä kohdeyrityksen henkilöitä, joille automatisoitavien ostolaskujen asiatarkastusvastuu todellisuudessa kuuluukin.

3. ”Miten ohjelmistorobotin reitittämien ja tiliöimien ostolaskujen oletustiliöintien laadinnassa on mielestäsi onnistuttu?”

Kun asiatarkastajalle saapuu ohjelmistorobotin reitittämä ja tiliöimä ostolasku asiatarkastettavaksi, hänen ei tarvitse syöttää manuaalisesti mitään tietoja laskulle asiatarkastaakseen sen, jos ohjelmistorobotti on tiliöinyt laskun oikein asiatarkastajan näkemyksen mukaan. Kysymyksen tarkoitus on selvittää, onko ohjelmistorobotin käsittelysääntöjen tiliöntiosuuksissa ollut virheitä, jolloin asiatarkastaja on joutunut korjaamaan ohjelmistorobotin ostolaskulle tekemää tiliöintiä, vai onko käsittelysääntöjen tiliöntiosuudet laadittu onnistuneesti ja oikein.

4. ”Minkälaisia automatisoinnin mahdollisuuksia asiatarkastamissasi ostolaskuissa vielä on?”

Kehitystyön jopa merkittävin työvaihe oli kartoittaa, etsiä ja tunnistaa kohdeyritykseen saapuvasta ostolaskumassasta ne B-laskut, joiden käsittelyä voidaan automatisoida ohjelmistorobotiikalla. On inhimillistä, että osa automatisoitavaksi soveltuvista ostolaskuista on voinut jäädä huomaamatta, ja

näille ostolaskuille ei ole luotu ohjelmistorobotin käsittelysääntöjä. Kysymyksen tarkoitus on selvittää, saapuuko ostolaskujen asiatarkastajille sellaisia ostolaskuja asiatarkastettavaksi, joita ohjelmistorobotti ei käsittele, mutta ne soveltuisivat toistuvuuden ja samankaltaisuuden puolesta ohjelmistorobotin käsiteltäväksi.

5. ”Miten kevään ja kesän 2020 aikana tehty ostolaskuprosessin ohjelmistorobotiikan kehitystyö on mielestäsi kokonaisuutena onnistunut?”

Kysymyksen tarkoitus on selvittää, miten ostolaskujen asiatarkastajat suhtautuvat ohjelmistorobotiikkaan yleisellä tasolla, ja mitä mieltä ostolaskujen asiatarkastajat ovat ohjelmistorobotiikan kehitystyöstä kokonaisuutena.

6. ”Olisiko sinulla vielä jotain lisättävää, jota haluaisit kertoa tutkimuskysymyksen liittyen?”

Haastattelun vapaa sana -osio, jossa haastateltavilla on vielä mahdollisuus tuoda esille mielipiteitä ja näkökantoja kehitystyöhön liittyen.

5.3 Haastattelujen toteutus ja analyysi

Opinnäytetyötä varten haastateltiin viittä kohdeyrityksen työntekijää. Haastateltavien anonymiteetin säilyttämiseksi heihin viitataan opinnäytetyössä nimityksillä haastateltava A, B, C, D ja E. Haastattelut toteutettiin joului- ja tammikuussa 2020–2021. Haastattelut olivat pituudeltaan noin 15–20 minuuttia per haastattelu. Opinnäytetyötä varten saatiin haastateltua kaikkia niitä kohdeyrityksen työntekijöitä, joilta uskottiin saatavan eniten tietoa kehitystyön onnistumisesta. Viidennen haastattelun päätteeksi haastatteluaineistot alkoivat esittämään saturaation eli kylläntymisen merkkejä, jonka jälkeen tehtiin päätös, että uusia haastatteluja ei enää toteuteta. Saturaatio- eli kylläntymispiste on saavutettu silloin, kun haastateltavien vastaukset alkavat toistaa itseään, ja tutkija uskoo, etteivät uudet haastateltavat antaa enää olennaista uutta tietoa tutkimuksen kannalta (Kananen 2010, 70; Hirsjärvi & Hurme 2011, 60).

Ennen kuin litteroitua haastatteluaineistoa voidaan ryhtyä analysoimaan, aineisto täytyy työstää selkaiseen muotoon, joka mahdollistaa analyysin teon. Tutkimuskysymyksen kannalta merkittävät asiat haastatteluaineistossa piilevät aineiston sisällä. Haastatteluaineistoa täytyy tarkastella tutkimuskysymyksen näkökulmasta, ja sen pohjalta etsiä ja tunnistaa ne asiakokonaisuudet, jotka liittyvät tutkittavaan ilmiöön ja ovat relevantteja tutkimuskysymyksen kannalta. Ylimääräisestä ja tutkimuskysymyksen kannalta epärelevantista aineistosta voi päästä eroon käyttämällä aineiston tiivistämistekniikkaa. Haastatteluaineiston lause tai kappale voidaan kutistaa esimerkiksi vain muutama sanaan, jotka kertovat mitä teksti pitää sisällään. Kun muutama tekstikappale on saatu tiivistettyä, haastatteluaineisto alkaa selkeytyä, jolloin siitä on mahdollista alkaa hahmottamaan suurempia asiakokonaisuuksia. (Kananen 2010, 61; Kananen 2014, 100, 103.)

Opinnäytetyössä käytetty lähestymistapa haastatteluaineistojen analysointiin ja raportointiin oli käsitellä haastatteluaineistoja haastattelukysymys kerrallaan. Jokaisen haastateltavan kuhunkin haastattelukysymykseen antamat vastaukset koottiin omiin dokumentteihin, ja aineistoja ryhdyttiin tarkastelemaan dokumentti kerrallaan. Haastatteluaineistoista etsittiin tutkimuskysymyksen kannalta merkittäviä asioita, ja kaikki merkitykselliset tekstinkohdat korostettiin tekstinkäsittelyohjelman avulla.

Tekstinkohdat, jotka toistuivat samankaltaisina useamman haastateltavan vastauksissa, korostettiin vielä erikseen. Tämän jälkeen korostetut tekstinkohdat tiivistettiin muutamaa sellaiseen sanaan, jotka kuvaavat tekstinkohdassa kerrottua ydinasiaa. Kun tämä prosessi oli suoritettu jokaisen tutkimuskysymyksen vastauksien suhteen, haastattelujen tulokset koostettiin yhtenäiseksi kokonaisuudeksi ja tulokset kirjoitettiin puhtaaksi. Kirjoitustyössä hyödynnettiin tiivistettyjen haastatteluaineistojen dokumentteja sekä litteroituja ”raaka-aineistoja”, jotta varmistuttiin siitä, että tiivistettyjä tekstinkohtia ei tulkita väärin. Kun haastattelujen tulokset oli kirjoitettu puhtaaksi, litteroidut haastatteluaineistot luettiin vielä useaan kertaan läpi, jotta varmistuttiin siitä, että kaikki tutkimuskysymyksen kannalta merkitykselliset asiat on varmasti raportoitu haastattelujen tuloksissa.

Haastatteluaineistojen työstöä suoritettiin jo siinä vaiheessa, kun haastattelut ja niiden litteroinnit oli tehty vasta muutamaa haastateltavan osalta. Sen sijaan että aineistoja alettaisiin käsittelemään vasta siinä vaiheessa, kun koko aineisto on kerätty, aineistoa kannattaa ryhtyä työstämään vaikka aineistonkeruu olisi kokonaisuutena vielä kesken. Aineiston analyysi toimii tällöin myös suunnannäyttäjänä jatkossa tapahtuvaa aineistonkeruuta varten ja tutkimusta on mahdollista kohdistaa tarkoituksenmukaiseksi arvioituun suuntaan. (Kiviniemi 2018, 81–82.)

5.4 Haastattelujen tulokset

Haastattelujen tulokset on raportoitu haastattelukysymysten mukaisessa järjestyksessä ja otsikoitu kehitystyön onnistumista arvioivien asioiden. Jokainen haastattelukysymys ja niihin saadut vastaukset arvioivat kehitystyön onnistumista kukin hieman eri kantilta. Autenttisuuden lisäämiseksi haastattelujen tuloksiin kirjattiin muutamia haastateltavien suoria lainauksia haastattelutilanteista.

1. Ohjelmistorobotiikan kehitystyön vaikutukset ostolaskujen asiatarkastamiseen käytettävään työaikaan

Ohjelmistorobotiikka on vähentänyt ostolaskujen asiatarkastamiseen käytettävää työaika huomattavasti kaikkien haastateltavien osalta. Ohjelmistorobotin reitittämien ja tiliöimien ostolaskujen osalta haastateltavien tehtäväksi on jäänyt vain tarkastaa, että ohjelmistorobotin tekemä tiliöinti sekä itse lasku ovat kunnossa, jonka jälkeen he voivat klikata laskun asiatarkastetuksi ostolaskujärjestelmässä. Ohjelmistorobotin tiliöimien laskujen osalta haastateltavien ei tarvitse enää manuaalisesti etsiä ja näppäillä ostolaskujen tiliöinneissä käytettäviä tilejä ja muita kohdistusdimensioita. Myöskään laskun alv-kantaa ei tarvitse enää syöttää käsin, koska ohjelmistorobotti on jo sen tehnyt.

Valtaosa haastateltava C:lle asiatarkastettavaksi saapuvista ostolaskuista on kuukausittain samanlaisina säilyviä laskujen sisällön sekä summien osalta. Hän kertoo, että ohjelmistorobotiikan myötä manuaalinen laskujen tiliöintityö on jäänyt suurimmilta osin kokonaan pois hänen ostolaskujen asiatarkastusprosessista.

”Kyllä se on vähentynyt, siis laskuihin käytetty aika, koska nyt on tiliöity suoraan oikein. Minun ei oikeastaan tarvitse muuta kuin katsoa, että tili on oikein ja ALV on oikein. Kyllä se työaika on vähentynyt.” (Haastateltava C)

”Huomattavasti vähentää työaikaa. Mitä siinä tulisi, varmaan 10, 20 naputusta vähemmän kuin mitä ennen Ailia. Ei tarvitse etsiä tiliä, ei tarvitse nakutella vastuuyksikköä eikä verokantaa. Kyllähän se nopeuttaa huomattavasti.” (Haastateltava D)

Haastateltavat A, B ja D arvioivat, että ohjelmistorobotiikka on suurin piirtein puolittanut heidän ostolaskujen asiatarkastamiseen käyttämän työajan. Haastateltava A arvioi, että ennen ohjelmistorobotiikkaa hän käytti ostolaskujen asiatarkastamiseen työaikaa noin kaksi tuntia viikossa. Nyt hänellä kuluu työaikaa ostolaskujen asiatarkastamiseen viikkotasolla noin 1–1,5 tuntia. Haastateltava D on samoilla linjoilla haastateltava A:n kanssa. Ennen ohjelmistorobotiikkaa hänellä kului työaikaa ostolaskujen asiatarkastamiseen kolme tuntia viikossa, jos laskuilla ei ollut mitään erityisiä selviteltäviä asioita. Ohjelmistorobotiikan myötä ostolaskujen asiatarkastamiseen käytettävä työaika on vähentynyt 1,5 tuntiin viikossa.

”Sanotaan, että jos sitä tuommoisen pari tuntia normaalisti käsitteli, niin kyllä se [ohjelmistorobotti] varmaan puolesta tunnista tuntiin säästi sitä aikaa. Nyt kun ei tarvitse naputella niitä samoja tietoja niihin kaikkiin laskuihin, vaan voi vaan tsekata, että lasku on ok, ja laittaa laskun eteenpäin.” (Haastateltava A)

Haastateltava C:lle asiatarkastettavaksi saapuvat ostolaskut ovat pääasiallisesti nopeita asiatarkastaa ja tiliöidä, ja hän arvioi, että ennen ohjelmistorobotiikkaa hänellä kului yhden ostolaskun asiatarkastamiseen aikaa noin 30 sekuntia. Ohjelmistorobotiikan käyttöönoton jälkeen yhden ostolaskun asiatarkastamiseen käytettävä aika on vähentynyt noin 10 sekuntiin niiden laskujen osalta, jotka ohjelmistorobotti on tiliöinyt valmiiksi.

Haastateltava E:lle saapuu useita ostolaskuja asiatarkastettavaksi pääsääntöisesti kolmen kuukauden välein eli neljännesvuosittain. Hän arvioi, että ohjelmistorobotiikka on pudottanut hänen ostolaskujen asiatarkastamiseen käyttämän työajan neljännekseen verrattuna aikaan ennen ohjelmistorobotiikkaa sellaisten ostolaskujen kohdalla, joihin hänen ei tarvitse tiliöinnin lisäksi lisätä erillisiä tarkenteita esimerkiksi edelleenlaskutuksen vuoksi. Haastateltava E kertoo, että ohjelmistorobotiikka ei ole tuonut edelleenlaskutettavien ostolaskujen asiatarkastamiseen näin isoa ajansäästöä, sillä hän joutuu ohjelmistorobotin tekemästä tiliöinnistä huolimatta syöttämään manuaalisesti ostolaskujärjestelmässä erilaisia tarkenteita laskuille edelleenlaskutuksen vuoksi.

Haastateltava B kertoi haastattelupäivän aamulta käytännön esimerkin ohjelmistorobotiikan tuomista vaikutuksista hänen ostolaskujensa asiatarkastamiseen. Hänelle oli saapunut ostolaskujärjestelmään 13 laskua asiatarkastettavaksi, ja näistä 13 laskusta ohjelmistorobotti oli tiliöinyt valmiiksi jo kymmenen laskua, joten hänen oli tarvinnut tiliöidä manuaalisesti vain kolme laskua. Hän arvioi, että kyseisten 13 ostolaskun asiatarkastamiseen kului työaikaa noin puoli tuntia. Haastateltava B:n mukaan ennen ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa vastaavanlaisen laskumäärän asiatarkastaminen olisi vienyt työaikaa noin tunnin, ellei jopa 1,5 tuntia. Hän mainitsee myös, että erilaisille selvitystyötä vaativille ostolaskuille on jäänyt nyt paremmin aikaa, kun laskujen asiatarkastaminen on nopeutunut.

Haastateltava B:n mukaan ohjelmistorobotiikka on vähentänyt ostolaskujen reitityksen ja laskujen asiatarkastamisen (=hyväksyjälle siirtämisen) välistä aikaa. Hän kertoo, että ennen ohjelmistorobo-

tiikan käyttöönottoa hänellä oli tapana käydä tarkistamassa ostolaskujärjestelmästä hänen oma laskutilanteensa, ja jos asiatarkestettavia ostolaskuja oli esimerkiksi alle viisi kappaletta, ei hän ryhtynyt käymään niitä vielä läpi. Hän odotteli, että asiatarkestettavia ostolaskuja oli kertynyt ostolaskujärjestelmään noin kymmenen kappaletta, ja aloitti vasta sitten asiatarkestamaan laskuja. Tästä tavasta koitui hänen mukaansa ongelmia etenkin kuukauden vaihteessa, jolloin laskuja saapuu kohdeyritykseen enemmän kuin muina aikoina. Suuri määrä asiatarkestettavia ostolaskuja venyttää väkisinkin laskujen käsittelyaikoja. Haastateltava B kertoo, että ohjelmistorobotiikan käyttöönoton myötä hän käy asiatarkestettavaksi saapuneet ostolaskut läpi vaikka niitä olisi saapunut vain viisi kappaletta tai alle, sillä ne ovat hyvin nopea käydä läpi, jos ohjelmistorobotti on tiliöinyt laskut valmiiksi.

2. Ohjelmistorobotin suorittaman ostolaskujen reitityksien oikeellisuus

Haastateltavat A, B, C ja E kertovat, että ohjelmistorobotti on reitittänyt heille asiatarkestettavaksi muutamia sellaisia ostolaskuja, joiden asiatarkestaminen ei todellisuudessa kuulu heidän vastuulleen. Virheellisten reititysten jälkeen haastateltavat ovat joutuneet siirtämään laskut ostolaskujärjestelmässä muille kohdeyrityksen asiatarkestajille asiatarkestettavaksi. Haastateltava C tietää lisäksi kertoa, että ohjelmistorobotti on reitittänyt muutamia hänelle asiatarkestettavaksi kuuluvia ostolaskuja virheellisesti muille kohdeyrityksen asiatarkestajille asiatarkestettavaksi. Myös haastateltava D:lle on saapunut joitakin sellaisia ostolaskuja asiatarkestettavaksi, joiden asiatarkestaminen ei kuulu hänen vastuulleen. Hän ei kuitenkaan haastatteluhetkellä muistanut, että onko laskut reitittänyt hänelle ohjelmistorobotti vai kohdeyrityksen ostoreskontranhoitajat. Haastateltavat korostavat, että ohjelmistorobotin virheellisten reitityksien osuus on ollut pieni ja määrät vähäisiä.

Ohjelmistorobotin virheellisesti haastateltaville A ja B reitittämät ostolaskut ovat olleet kertaluonteisia ja ”erikoistapauksia” koskevia laskuja, jotka eivät ole olleet vakiomuotoisia tai esimerkiksi kuukausittain kohdeyritykseen saapuvia laskuja. Ohjelmistorobotti on reitittänyt virheellisesti haastateltava E:lle kohdeyrityksessä käynnissä oleviin projekteihin liittyviä ostolaskuja, joiden asiatarkestusvastuu kuuluu kohdeyrityksen projektipäälliköille, ei hänelle. Haastateltava E kertoo, että ohjelmistorobotin virheellisesti reitittämät projektilaskut saapuvat toimittajalta sellaisilla tunnistetiedoilla, jotka viittaavat täsmälleen samanlaisiin ostolaskuihin, jotka normaalisti kuuluisivat hänelle asiatarkestettavaksi. Projektilaskuun viittaavat tarkennukset ovat nähtävillä laskujen kuvista, mutta muut laskujen tunnistetiedot – kuten tilausnumero ja sopimusnumero – viittaavat hänelle asiatarkestettavaksi kuuluihin laskuihin.

”Joitakin laskuja on ollut, sellaisia mitkä eivät kuulu minulle, mutta niiden osuus on kyllä todella pieni. – – Se [ohjelmistorobotin suorittama ostolaskujen reititys] on kyllä toiminut minun mielestäni hyvin, että ei siinä ole silleen huteja tullut.” (Haastateltava B)

Haastateltavien A ja B mukaan ohjelmistorobotin suorittamat ostolaskujen reititykset ovat onnistuneet pääasiassa hyvin. Haastateltava A kertoo, että hänen ei ole juurikaan tarvinnut siirrellä ohjelmistorobotin reitittämiä ostolaskuja muille kohdeyrityksen asiatarkestajille asiatarkestettavaksi. Hän luonnehtii, että jos muutamia yksittäisiä virheellisesti reititettyjä ostolaskuja ei oteta huomioon, niin muuten ohjelmistorobotti on toiminut ostolaskujen reitityksien osalta oikein mahtavasti.

“Ei, ne [laskut] ovat kyllä sattunut aika hyvin kohdilleen nyt. Ilmeisesti ne laskuviitteet ja muut ovat olleet siellä suurin piirtein kohdillaan mistä se [ohjelmistorobotti] poimii ne tiedot. Aika vähän on tarvinnut niitä [laskuja] siirrellä minnekään sen jälkeen.” (Haastateltava A)

3. Ohjelmistorobotin suorittaman ostolaskujen tiliöintien oikeellisuus

Kaikki haastateltavat ovat yhtä mieltä siitä, että ohjelmistorobotin käsittelysääntöjen tiliöntiosuuk-sien laadinnassa on onnistuttu hyvin. Haastateltava B nostaa esille kehitystyön alkuvaiheessa pide-tyt palaverin, jossa keskusteltiin haastateltavan asiatarkastamien ostolaskujen käsittelyn automati-soinnista ja laskujen tiliöinneistä. Haastateltava B:n mukaan palaverissa sovittujen automatisoitavien ostolaskujen käsittelysääntöjen tiliöntiosuudet ovat menneet ihan nappiin ja juuri niin kuin oli sovittu.

“Minusta ne on ollut hyvin. Ne on pääsääntöisesti, en sano että ne olisi ihan kaikki ollut niin kuin pi-tääkin, mutta ne on erittäin hyvin onnistunut.” (Haastateltava E)

Haastateltavat A, C ja E kertovat, että ohjelmistorobotin heidän asiatarkastamilleen ostolaskuille te-kemät tiliöinnit ovat olleet pääsääntöisesti oikein, mutta he ovat joutuneet korjaamaan yksittäisiä ohjelmistorobotin tekemiä tiliöintejä. Haastateltava C joutui korjaamaan yksittäisiä tiliöintejä pian sen jälkeen, kun ohjelmistorobotti oli otettu käyttöön B-laskujen käsittelyssä. Hän ei kuitenkaan haastatteluhetkellä muistanut, että milloin viimeksi hän olisi joutunut korjaamaan ohjelmistorobotin tekemää tiliöintiä, ja hänen osaltaan käsittelysääntöjen tiliöntiosuudet on nyt saatu kohdilleen. Haastateltava D ei muista, että hänen olisi koskaan tarvinnut korjata ohjelmistorobotin ostolaskulle tekemää tiliöintiä. Hänen osaltaan käsittelysääntöjen tiliöntiosuudet ovat olleet kohdallaan, eikä hän ole huomannut, että niissä olisi ollut virheitä.

“Hyvin, ne kyllä pitävät paikkansa. Joka laskulta minä sen tarkistan, että se on oikein. Olisiko niitäkin ollut ihan yksittäisiä, minkä olen joutunut vaihtamaan.” (Haastateltava C)

4. Automatisoitavien ostolaskujen kartoituksen onnistuminen

Haastattelujen aikana kävi ilmi, että neljäs haastattelukysymys (“Minkälaisia automatisoinnin mah-dollisuuksia asiatarkastamissasi ostolaskuissa vielä on?”) oli muotoiltu hieman huonosti ja harhaan-johtavasti. Osa haastateltavista vastasi kysymykseen kertomalla heidän näkemyksiään muun muassa siitä, minkälaisia uusia ominaisuuksia he toivoisivat kohdeyrityksen ohjelmistorobotille. Kyseiset asiat eivät kuitenkaan liity opinnäytetyön tutkimuskysymykseen. Haastattelukysymystä jouduttiin tarken-tamaan useassa haastattelussa, jotta haastateltavilta saatiin tietoa automatisoitavien ostolaskujen kartoituksen onnistumisesta.

Haastateltavat A, B, C ja D kertovat, että heidän asiatarkastamistaan ostolaskuista on onnistuttu hy-ysin poimimaan ohjelmistorobotin käsiteltäväksi ne laskut, joiden käsittelyä on mahdollista automati-soida ohjelmistorobottiin. Haastateltava B:lle ei juurikaan saavu asiatarkastettavaksi ostolaskuja, joita ohjelmistorobotti ei käsittele, mutta jotka toistuvuuden ja samankaltaisuuden puolesta soveltui-sivat ohjelmistorobotin käsiteltäväksi. Haastateltava D kertoo, että ohjelmistorobotti ei käsittele yk-sittäistä hänelle säännöllisesti asiatarkastettavaksi saapuvaa ja automatisoitavaksi soveltuvaa laskua.

Muutoin hänelle asiatarkestettavaksi saapuvista ostolaskuista on pystytty poimimaan ohjelmistorobottin käsiteltäväksi pääsääntöisesti kaikki automatisoitavaksi soveltuvat ostolaskut. Säännöllisesti hänelle asiatarkestettavaksi saapuvien ostolaskujen osalta laskujen tiliöinti on jäänyt pitkälti pois.

”Kyllä ne aika hyvin on nyt perattu, että Aili minun mielestäni käsittelee suurimman osan. Ne on melkein sitten sellaisia ei-jatkuvaa laskutusta, vaan yksittäisiä mitkä tulee sitten muuta kautta.”

(Haastateltava C)

Haastateltava E kertoo, että hänelle saapuu asiatarkestettavaksi yksittäisiä ostolaskuja, jotka soveltuisivat ohjelmistorobottin käsiteltäväksi, mutta ohjelmistorobotti ei kyseisiä laskuja hänelle reititä tai tiliöi valmiiksi. Myös haastateltava A:lle saapuu asiatarkestettavaksi joitakin toistuvia ja samanlaisina pysyviä ostolaskuja, joita ohjelmistorobotti ei tiliöi valmiiksi. Kyseiset laskut ovat hänen mukaansa kuitenkin sellaisia, että niiden tiliöintiä joutuu jakamaan useammalle eri tiliöintiriville. Hän kertoo, että summien erottelu laskuilta ja tiliöinnin pilkkominen usealle tiliöintiriville vaatii asiantuntemusta laskujen sisällön suhteen, ja muutamien tämänkaltaisten ostolaskujen tiliöinnit on helpompi tehdä käsityönä.

”Kyllä niitä on, en tiedä mistä se johtuu. Melkein samalla sisällöllä joku toinen lasku ei ole tullutkaan sitten Ailin kautta. En nyt pysty yksilöimään mitään tässä, mutta niitä yksittäistapauksia tulee.”

(Haastateltava E)

5. Kehitystyön onnistuminen kokonaisuutena

Kaikki haastateltavat ovat tyytyväisiä ohjelmistorobotiikan kehitystyöhön kokonaisuutena, ja heidän mukaansa kehitystyö on onnistunut hyvin. Haastateltava A antaa kehitystyölle kiitettävän arvosanan. Hän kertoo, että ohjelmistorobottin ansiosta hänen ei tarvitse naputella aina samoja manuaalisia tiliöintejä kaikkiin hänen asiatarkestamiinsa ostolaskuihin. Haastateltava A:n mukaan ”turha naputtelu” on ollut oikeastaan ärsyttävien asia ostolaskujen asiatarkestamisessa, ja nyt hän on päässyt tästä käsityöstä suurimmilta osin eroon. Hänen mukaan ohjelmistorobotiikan kehityksen saralla ollaan nyt hyvässä vaiheessa.

Haastateltava E luonnehtii, että jos erinomainen on paras arvosana kehitystyön onnistumiselle kokonaisuutena, niin hän arvioi kehitystyön onnistumisen hyvän ja erinomaisen välille. Hän kertoo olevansa hyvin tyytyväinen siihen, miten ohjelmistorobotiikka on toistaiseksi vaikuttanut hänen ostolaskujen asiatarkestamiseen, mutta hän toivoo vielä pieniä parannuksia ohjelmistorobottin toimintaan. Haastateltava D:n mukaan ohjelmistorobotiikan käyttöönotto ostolaskujen käsittelyssä on askel oikeaan suuntaan. Hän kertoo, että ohjelmistorobotti on helpottanut ostolaskujen asiatarkestamiseen liittyvää työtä todella paljon.

”Jos se puoleen pudottaa työajan minullakin, ja jos se on pudottanut vielä kaikilla. Joillakin tietysti saattaa olla vielä enemmän sellaisia vakiolaskuja, niin se on pudottanut vielä enemmän, niin onhan se ihan todella hienosti onnistunut. Ihan älyttömästi helpottaa kaikkien työtä.” (Haastateltava D)

Haastateltava B muistaa kuulleensa alkuvuodesta 2020, että ohjelmistorobotiikkaa on suunniteltu otettavan käyttöön myös kohdeyrityksen B-laskujen käsittelyssä. Hän ei kuitenkaan omalta osaltaan oikein osannut odottaa, että mitä hyötyjä ohjelmistorobotiikka voisi tuoda ostolaskujen käsittelyyn.

Ohjelmistorobotiikan tuoma vaikutus ostolaskujen asiatarkastamiseen oli haastateltava B:lle todella positiivinen yllätys, ja ohjelmistorobotiikan kehitystyö on hänen mukaansa onnistunut todella hyvin.

”Voin sanoa vain omasta puolestani, mutta minun mielestäni on onnistunut hyvin. Me saimme hyvässä ajassa ja nopsasti käsiteltyä ne laskut mitkä tähän robotiikkatoimintoon haluttiin, ja ne menivät minun mielestäni aika nopeastikin siihen tuotantovaiheeseen. Ei odoteltu sitten kuukausikaupalla ja hierottu, vaan mentiin juuri sillä periaatteella että korjataan sitten, jos menee pieleen, mikä oli minun mielestäni tosi hyvä.” (Haastateltava C)

Myös haastateltava C nostaa esille kehitystyön alkuvaiheessa pidetyn palaverin, jossa keskusteltiin haastateltavan asiatarkastamien ostolaskujen käsittelyn automatisoinnin mahdollisuuksista. Haastateltava C on mielissään siitä, että palaverin jälkeen hänen asiatarkastamansa ostolaskut saatiin nopealla aikataululla ohjelmistorobotin käsiteltäväksi. Ripeästi tehty ostolaskujen käsittelyn automatisointi oli hänen mielestään toimiva käytäntö verrattuna esimerkiksi siihen, että automatisoimiseen liittyviä asioita olisi vattu kohtuuttoman kauan ja eteneminen asian suhteen olisi ollut köykäistä. Hän pitää ohjelmistorobottia osana kohdeyrityksen ostolaskuprosessia nykyaikaisena ja toimivana ratkaisuna.

6. Vapaa sana tutkimuskysymykseen liittyen

Haastateltava A kertoo olevansa tyytyväinen ostolaskuprosessin ohjelmistorobotiikan eteen tehtyyn kehitystyöhön. Kehitystyö on helpottanut hänen työtään ja säästänyt ostolaskujen asiatarkastamiseen käytettävää työaikaa. Haastateltava B:stä tuntuu, että ohjelmistorobotiikkaa olisi voinut hyödyntää ostolaskujen käsittelyssä jo aikaisempienkin ostolaskujärjestelmien aikaan. Hän pohtii, että miksi nyt oli se ajankohta ja hetki tarttua ohjelmistorobotiikkaan kiinni. Hänen jatkaa, että oli erittäin hyvä asia, että ohjelmistorobotiikan kehitystyö toteutettiin ja ohjelmistorobotiikkaa jatkokehitetään edelleen kohdeyrityksessä.

”Erittäin hyvä, että se toteutettiin ja sitä jatkokehitetään ja näin päin pois. – – En osaa sanoa, että olisiko se ollut aikaisemmin paljon hankalampaa, vai minkä takia siihen nyt kiinnitettiin huomiota. Erittäin hyvä homma, että tehtiin. (Haastateltava B)

5.5 Ohjelmistorobotin tilastot

Kohdeyrityksen työntekijöiden haastattelujen lisäksi kehitystyön onnistumista arvioidaan tarkastelemalla ohjelmistorobotin tilastoja ostolaskujen käsittelystä. Kehitystyön onnistumisen arvioinnin luotettavuus vahvistuu, kun kehitystyön onnistumista arvioidaan kohdeyrityksen työntekijöiden näkökulmasta sekä ohjelmistorobotin tilastojen perusteella. Ohjelmistorobotin tilastoista voidaan tarkastella tarkkaa lukumääräistä tietoa ostolaskujen käsittelystä, joka tukee haastattelujen perusteella saatua laadullista aineistoa.

Jokainen kohdeyrityksen ohjelmistorobotin suorittama toimenpide tallentuu ohjelmistorobotin tapahtumalokiin. Tapahtumalokin tietoja on mahdollista tarkastella ohjelmistorobotin toimittajan ylläpitämästä raportointityökalusta. Ohjelmistorobotin tilastoja ostolaskujen käsittelystä tarkastellaan aino-

astaan laskutyypin B ostolaskujen osalta, koska kehitystyö kohdistui vain B-laskujen käsittelyn automatisoimiseen. Tilastoista on rajattu pois A-laskujen lisäksi hyvityslaskut sekä ohjelmistorobotin virheeseen ajautuneet laskut.

Ohjelmistorobotti otettiin käyttöön B-laskujen käsittelyssä heinäkuun puolella välissä ja kehitystyö päättyi syyskuun alussa. Opinnäytetyössä päätettiin tarkastella ohjelmistorobotin tilastoja vuoden 2020 heinä-, elo- ja syyskuun ajalta, jotta tilastojen kannalta voidaan varmistua siitä, että niihin vaikuttaa ainoastaan opinnäytetyössä käsitelty kehitystyö. Kolmen kuukauden tarkastelujakso on riittävän pitkä aika todeta kehitystyön tuomat mahdolliset vaikutukset ja kehitys kohdeyrityksen B-laskujen käsittelyssä. Taulukossa 1 tarkastellaan taulukkomuodossa kohdeyrityksen ohjelmistorobotin tilastoja ajalta heinä-syyskuu 2020.

TAULUKKO 1. Ohjelmistorobotin heinä-syyskuussa 2020 B-laskuille suorittamat toiminnot taulukkomuodossa

Ohjelmistorobotin suorittama toiminto	Heinäkuu		Elokuu		Syyskuu	
	Kpl	%	Kpl	%	Kpl	%
Laskutyyppi B valittu	407 kpl	93 %	397 kpl	76 %	479 kpl	72 %
Laskutyyppi B valittu, asiatarastaja ja hyväksyjä asetettu	5 kpl	1 %	21 kpl	4 %	39 kpl	6 %
Laskutyyppi B valittu, asiatarastaja ja hyväksyjä asetettu, tili ja dimensiot asetettu	24 kpl	6 %	105 kpl	20 %	151 kpl	23 %
Ohjelmistorobotin käsittelemät B-laskut yhteensä	436 kpl	100 %	523 kpl	100 %	669 kpl	100 %

Heinäkuun tilastot jäivät B-laskujen käsittelyn osalta vaatimattomiksi, ja tähän on kaksi muutakin syytä sen lisäksi, että ohjelmistorobotti käsitteli heinäkuussa B-laskuja vain puoliikkaan kuukauden ajan:

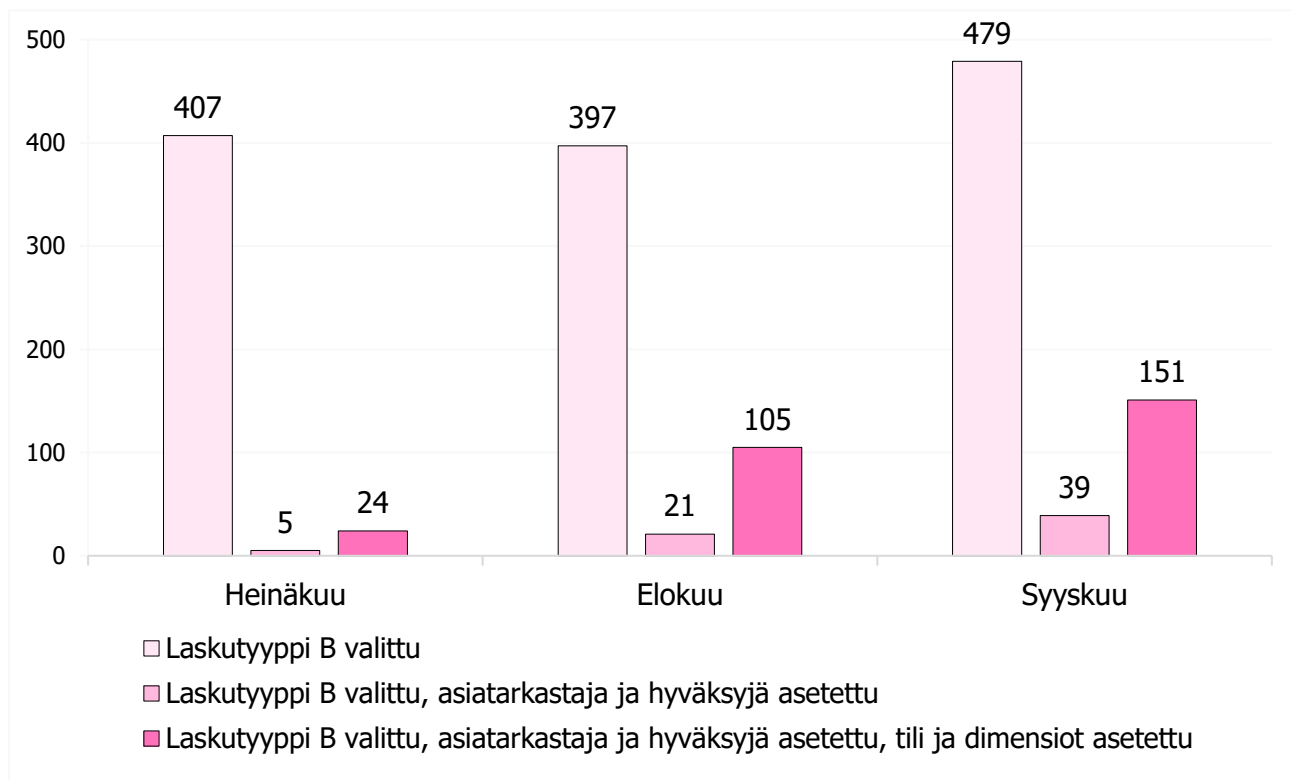
- Ohjelmistorobotilla oli heinäkuussa noin kahden viikon ajan ongelmia kohdeyrityksen sisäisiin kuluihin kohdistuvien ostolaskujen käsittelyssä, eikä ohjelmistorobotti käsitellyt niitä lainkaan. Automatisoitavien ostolaskujen kartoitus aloitettiin kohdeyrityksen sisäisten kulujen ostolaskuista, ja suurin osa heinäkuun loppuun mennessä laadituista B-laskujen käsittelysäännöistä kohdistui yrityksen sisäisten kulujen ostolaskuihin.

- b) Heinäkuun lopussa ohjelmistorobotin toiminnassa oli 36 tuntia kestänyt käyttökatkos, eikä ohjelmistorobotti käsitellyt tänä aikana yhtäkään kohdeyritykseen saapuvaa ostolaskua. Heinäkuun lopussa kohdeyritykseen saapui paljon ostolaskuja, joille olisi ollut olemassa ohjelmistorobotin käsittelysäännöt, mutta ohjelmistorobotti ei käsitellyt laskuja.

Heinäkuussa kohdeyritykseen saapui suurempi määrä B-laskuja mitä tilastot näyttävät, mutta laskut eivät näy ohjelmistorobotin tilastoissa, koska ohjelmistorobotti ei käsitellyt laskuja ollenkaan. Tilastoja tarkastellessa täytyykin ottaa huomioon pieni vääristymä heinäkuun osalta B-laskujen lukumäärän suhteen. Heinäkuussa ohjelmistorobotti käsiteli 1. tasolla 407 B-laskua, 2. tasolla viisi B-laskua ja 3. tasolla 24 B-laskua. Ohjelmistorobotti vähensi heinäkuussa B-laskuista vastaavan ostoreskontrolloijan manuaalista työtä 29 (5+24) B-laskun verran reitittämällä ne automaattisesti laskujen asiattarkastajille ja hyväksyjille. Heinäkuussa 24 B-laskua saapui asiattarkastajille ohjelmistorobotin tiliöimänä.

Ohjelmistorobotin tilastot ovat elokuussa huomattavasti paremmat verrattuna heinäkuun lukuihin. Ohjelmistorobotti käsiteli elokuussa 1. tasolla 397 B-laskua, 2. tasolla 21 B-laskua ja 3. tasolla 105 B-laskua. Ohjelmistorobotti reititti elokuussa asiattarkastajille ja hyväksyjille 126 B-laskua ja näistä laskuista se tiliöi automaattisesti 105 laskua. Syyskuussa ohjelmistorobotin tilastot B-laskujen käsittelystä paranivat elokuuhun verrattuna. Syyskuussa ohjelmistorobotti käsiteli 1. tasolla 479 B-laskua, 2. tasolla 39 B-laskua ja 3. tasolla 151 B-laskua. Ohjelmistorobotti reititti syyskuussa asiattarkastajille ja hyväksyjille automaattisesti 190 B-laskua ja näistä laskuista se tiliöi automaattisesti 151 B-laskua. Taulukossa 1 syyskuun pyöristettyjen prosenttilukujen summa on 101 %, mutta pyöristämättömien prosenttilukujen summa on 100 %.

Ohjelmistorobotin kehityskäyrä B-laskujen käsittelyssä osoittaa tarkastelujakson aikana vahvasti ylöspäin. Heinäkuussa ohjelmistorobotti käsiteli 7 % tilastoihin luetuista B-laskuista vähintään 2. tasolla. Elokussa ohjelmistorobotti käsiteli vähintään 2. tasolla 24 % kaikista kohdeyritykseen saapuneista B-laskuista ja syyskuussa ohjelmistorobotin 2. ja 3. tason käsittelyn osuus oli 29 % kaikista B-laskuista. Seuraavalla sivulla kuvassa 10 tarkastellaan kohdeyrityksen ohjelmistorobotin tilastoja heinä-syyskuun 2020 ajalta pylväskaaviomuodossa.



KUVA 10. Ohjelmistorobotin heinä-syyskuussa 2020 B-laskuille suorittamat toiminnot pylväskaaviomuodossa

Kolmen kuukauden tarkastelujakson aikana ohjelmistorobotti tiliöi noin 80 % automaattisesti reititettyistä B-laskuista. Ohjelmistorobotin 3. tason käsittelyn osuus B-laskuissa on siis huomattavasti suurempi kuin 2. tason käsittelyn osuus, mikä on ostolaskuprosessin automaation kannalta positiivinen asia. Jos ohjelmistorobotin tilastojen tarkastelujaksoa olisi jatkettu vielä lokakuulle, olisi lokakuun tilastoihin todennäköisesti lukeutuneet monet kohdeyritykseen neljännesvuosittain saapuvat asiakasostoihin kohdistuvat B-laskut, joiden käsittelyyn on luotu ohjelmistorobotin käsittelysäännöt.

6 KEHITYSTYÖN YHTEENVETO

6.1 Haastattelujen tulosten yhteenveto ja tutkimuskysymykseen vastaaminen

Haastattelujen tulosten perusteella voidaan todeta, että ohjelmistorobotiikan kehitystyö kohdeyrityksen ostolaskuprosessissa on onnistunut hyvin ostolaskujen asiatarastajien näkökulmasta. Ohjelmistorobotin käyttöönotto ja toiminta B-laskujen käsittelyssä on tuonut ostolaskujen asiatarastajille useita hyötyjä ja helpotusta laskujen asiatarastamiseen. Suurin ohjelmistorobotiikan tuoma hyöty asiatarastajille on ollut manuaalisen tiliöintityön huomattava vähentyminen, ja tätä kautta ostolaskujen asiatarastamiseen käytetyn työajan vähentyminen. Kehitystyön hyvää onnistumista puoltaa myös haastatteluaineistoista esille tullut näkökohta suhteellisen lyhyestä ajanjaksosta, joka sijoittui automatisoitavien B-laskujen kartoituksen aloittamisen ja ohjelmistorobotin B-laskujen käsittelyn käyttöönoton välille. Tämä kertoo kehitystyön edistymisen riipeydestä.

Osalla haastateltavista ostolaskujen asiatarastamiseen käytettävä työaika on vähentynyt noin puolella verrattuna aikaan ennen ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa B-laskujen käsittelyssä, ja osalla haastateltavista ostolaskujen asiatarastamiseen käytettävä työaika on vähentynyt vielä enemmän. Ostolaskujen manuaalinen tiliöintityö ja samojen, kuukaudesta toiseen toistuvien tiliöintitietojen syöttäminen laskuille on vähentynyt merkittävästi, ja jäänyt joillakin ostolaskujen asiatarastajilla jopa suurimmilta osin kokonaan pois ostolaskujen asiatarastustyöstä. Ohjelmistorobotin ansiosta erilaisten selvitystyötä vaativien ostolaskujen asiatarastamiseen on jäänyt enemmän aikaa.

Ohjelmistorobotti on suoriutunut automatisoitavien ostolaskujen reitityksistä ja tiliöinneistä hyvällä tasolla. Ohjelmistorobotti on reitittänyt ostolaskuja pääsääntöisesti oikeille asiatarastajille. Haastateltavat ovat joutuneet vain muutamia kertoja siirtämään ohjelmistorobotin reitittämiä laskuja muille kohdeyrityksen asiatarastajille asiatarastettavaksi. Ohjelmistorobotin tekemät tiliöinnit ovat olleet muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta oikein, eikä asiatarastajien ole juurikaan tarvinnut korjailla ohjelmistorobotin tekemiä tiliöintejä. B-laskujen käsittelysääntöjen laadinnassa on onnistuttu hyvin sekä asiatarastajavalintojen että tiliöintitietojen osalta. Yksittäisellä haastateltavalla automatisoitujen ostolaskujen oletustiliöinnit ovat jopa täysin virheettömät.

Automatisoitavaksi soveltuvien ostolaskujen kartoitus haastateltavien asiatarastamista ostolaskuista ja laskujen saattaminen ohjelmistorobotin käsiteltäväksi on onnistunut hyvin. Muutamalle haastateltavalle kuitenkin saapuu asiatarastettavaksi joitakin sellaisia ostolaskuja, jotka soveltuisivat ohjelmistorobotin käsiteltäväksi, mutta ohjelmistorobotti ei niitä käsittele. Erään haastateltavan edellä mainittuun kategoriaan kuuluvat laskut ovat kuitenkin sellaisia, että niiden tiliöinti jakaantuu useammalle kuin yhdelle tiliöintiriville, joten kyseisten laskujen automaattinen tiliöinti ei tällä hetkellä ole mahdollista kohdeyrityksen ohjelmistorobotiikalla.

Eräs ostolaskujen asiatarastaja toi haastattelussa esille mielenkiintoisen näkökannan ohjelmistorobotiikan tuomasta vaikutuksesta ostolaskujen käsittelykierron nopeutumiseen. Haastateltava kertoi, että ohjelmistorobotiikan käyttöönoton myötä ostolaskut tulevat asiatarastetuksi aiempaa nopeammin. On erittäin hyvä asia koko kohdeyrityksen ostolaskuprosessin kannalta, jos ohjelmistorobotiikka on vähentänyt ostolaskujen reitityksen ja laskujen asiatarastamisen välistä aikaa. Tämä tarkoittaisi sitä, että ostolaskujen hyväksyjät saavat laskut ostolaskujärjestelmässä nopeammin hyväksyttäväksi,

ja ostoreskontranhoidajat saavat todennäköisemmin kirjattua kohdeyrityksen ostolaskut kirjanpitoon suoriteperusteisesti.

6.2 Johtopäätökset

Kuten tämän opinnäytetyön kohdeyrityksessä, monissa suurissa yrityksissä ostolaskujen käsittelyyn käytetään suuri määrä henkilöresursseja, ja ostolaskut työllistävät yritysten henkilöstöä läpi organisaation. Kehityspotentiaalia ostolaskujen käsittelyprosessissa on ollut runsaasti, ja muun muassa ohjelmistorobotiikan avulla automaatiota on saatu lisättyä prosessin eri vaiheisiin. Verkkolaskutuksen suosio Suomessa on myös vauhdittanut ostolaskuprosessin automatisoimista. (Kaarlejärvi & Salmi-
nen 2018, 72, 96.) Kohdeyritykseen saapuvien ostolaskujen tiliöintivastuun ollessa pääsääntöisesti talousosaston ulkopuolisilla henkilöillä, on heidän työtaakkansa ostolaskujen käsittelyprosessissa suhteellisen raskas. Ostolaskujen asiatarkastajat ansaitsevat kaiken tarvitsemansa avun mitä tulee säännöllisesti kohdeyritykseen saapuvien ostolaskujen tiliöintityöhön, varsinkin jos asiatarkastajan vastuulla on tiliöidä useita kymmeniä ostolaskuja kuukaudessa.

Yksinkertaiset ja toistuvat työtehtävät, kuten säännöllisesti yritykseen saapuvien ostolaskujen tiliöinti, kannattaa siirtää ohjelmistorobotin tehtäväksi. Ohjelmistorobotti suorittaa sille etukäteen ohjeistettujen ostolaskujen tiliöintityön väsymättä ja valittamatta, eikä huolta esimerkiksi inhimillisistä näppäilyvirheistä synny lainkaan. Ohjelmistorobotiikan automaatio yrityksen ostolaskuprosessissa pienentää ostolaskujen käsittelyn kustannuksia, vaikka ostopalveluna hankittu ohjelmistorobotiikka ja ohjelmistorobotin tekemä työ ei tietenkään ole ilmaista. (Seasongood, 2016; Kaarlejärvi & Salmi-
nen 2018, 53–54.)

Haastatellut ostolaskujen asiatarkastajat ovat ottaneet ohjelmistorobotin ilolla vastaan osaksi ostolaskujen käsittelyprosessia, koska se on onnistunut vähentämään asiatarkastajien tekemää manuaalista tiliöintityötä ja leikkaamaan ostolaskujen asiatarkastamiseen käytettävää työaika. Ohjelmistorobotiikka parantaa työtyytyväisyyttä, sillä se vapauttaa asiantuntijat toistuvien ja ankeiden työtehtävien kurimukselta, jolloin heille jää enemmän aikaa keskittyä inhimillisiä taitoja ja kykyjä vaativiin työtehtäviin (Tripathi 2018, 14). Haastattelujen tuloksissa tuli esille, että joidenkin ostolaskujen asiatarkastajien kohdalla manuaalinen tiliöintityö ja ”turha naputtelu” on jäänyt valtaosin kokonaan pois ohjelmistorobotin ansiosta.

Ohjelmistorobotin tilastot B-laskujen käsittelystä heinä-syyskuun ajalta vuodelta 2020 vahvistavat johtopäätöstä kehitystyön hyvästä onnistumisesta. Syyskuussa 2020 kohdeyrityksen ohjelmistorobotti reititti ja tiliöi automaattisesti 23 % kaikista kohdeyritykseen saapuneista B-laskuista, mitä voidaan pitää kohtuullisen hyvänä saavutuksena ottaen huomioon sen, että ennen kehitystyötä ohjelmistorobotti ei käsitellyt B-laskuja lainkaan. B-laskujen 3. tason käsittelyn osuus on ostolaskujen asiatarkastajien kannalta hyvä, sillä syyskuussa 2020 vain yksi viidestä ohjelmistorobotin reitittämistä ostolaskusta ei saapunut asiatarkastajalle valmiiksi tiliöitynä.

Haastattelujen tulosten perusteella B-laskujen käsittelysäännöissä on ollut joitakin virheitä tiliöntien sekä oikeiden asiatarkastajavalintojen osalta. Ohjelmistorobotiikan kehitystyötä suoritettiin muiden työtehtävien ohessa työharjoittelun aikana. Jos työnkuva työharjoittelussa olisi ollut keskittyä täysin

ohjelmistorobotiikan kehitystyöhön, ohjelmistorobotin käsittelysääntöjen laatu ja oikeellisuus olisi voinut olla vieläkin korkeammalla tasolla kuin mihin tämän kehitystyön puitteissa päästiin.

6.3 Luotettavuusarviointi

Yleisesti käytetyt luotettavuusmittarit tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa ovat reliabiliteetti ja validiteetti. Reliabiliteetti tarkoittaa tutkimustulosten pysyvyyttä, eli jos tutkimus uusittaisiin, sen tulokset pysyisivät samoina. Validiteetti tarkoittaa sitä, että tutkimuksessa on tutkittu oikeita asioita. Validiteetti liittyy tutkimuksen suunnitteluun, kuten mittauksen kohteen ja käytettävän mittarin oikeellisuuteen, kun taas reliabiliteetti liittyy lähinnä tutkimuksen toteutukseen. (Kananen 2014, 147.) Tuomen ja Sarajärven (2018, 160) mukaan reliabiliteetin ja validiteetin käyttöä laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arvioinnin mittareina on kuitenkin kritisoitu, koska ne ovat syntyneet määrällisen tutkimuksen piirissä ja käsitteinä ne vastaavat lähinnä vain määrällisen tutkimuksen tarpeisiin. Kananen (2014, 146–147) mukaan objektiivisen luotettavuuden saavuttaminen laadullisen tutkimuksen luotettavuusarvioinnissa on lähes mahdotonta, ja luotettavuuden tarkastelu jää vain arvion varaan, koska luotettavuutta ei pystytä arvioimaan ja laskemaan samalla tavalla kuin määrällisessä tutkimuksessa.

Opinnäytetyön tutkimuksellisen osuuden validiteetti on siltä kannalta hyvä, että sain kerättyä tietoa näkemykseni mukaan oikeilta henkilöiltä oikealla tiedonkeruumenetelmällä. Tutkimuksen validiutta olisi mahdollisesti voinut parantaa haastattelemalla kaikkia niitä henkilöitä, jotka ohjelmistorobotin toimintalokin ja raporttien perusteella olisivat olleet potentiaalisia tiedonantajia. Haastattelujen määrää ja kerättyä aineistoa voidaan tosin pitää kattavana, koska keräämäni aineistot alkoivat kyllääntymään. Kasvokkain tapahtuvat haastattelut olisivat olleet vuorovaikutuksen lisääntymisen vuoksi optimaalisempi tiedonkeruumenetelmä verrattuna videopuhelujen välityksellä käytyihin haastatteluihin, mutta COVID-19-pandemian takia haastateltaville ei edes ehdotettu kasvokkain tapahtuvaa haastattelua.

Tutkimuksen reliabiliteettia voidaan kyseenalaistaa haastattelujen ajankohdan vuoksi. Kehitystyöni kohdeyrityksessä päättyi syyskuun alussa 2020, mutta toteutin haastattelut vasta vuodenvaihteessa 2020–2021. Tästä herää kysymys, onko ostolaskujen asiatarkastajien kokemuksiin ja mielipiteisiin ohjelmistorobotiikasta vaikuttanut ainoastaan minun tekemä kehitystyö, vai onko ohjelmistorobotiikkaa jatkokehitetty kohdeyrityksessä kehitystyöni jälkeen siten, että haastateltavien näkökulmiin on vaikuttanut myös muu ohjelmistorobotiikan kehitys. Loppuvuodesta 2020 sain kohdeyrityksen talousosastolta tiedon, että jatkokehitystä kohdeyrityksen ohjelmistorobotiikkaan ei oltu kehitystyöni päättymisen jälkeen juurikaan tehty. Täten voidaan olettaa, että suurin vaikutus haastateltavien henkilöiden mielipiteisiin kohdeyrityksen ohjelmistorobotiikasta on ollut minun tekemällä kehitystyöllä. Asiaan on kuitenkin syytä suhtautua pienellä varauksella. ”Myöhäisessä” haastattelujen ajankohdassa on kuitenkin haastattelujen tulosten luotettavuutta vahvistava asianhaara. Haastateltavilla henkilöillä oli paremmat valmiudet antaa laadukkaampaa ja luotettavampaa tietoa ohjelmistorobotiikan kehitystyön onnistumisesta, koska heillä oli haastattelujen aikaan pidemmältä ajanjaksolta kokemusta ohjelmistorobotiikan toiminnasta verrattuna siihen, että haastattelut olisi toteutettu esimerkiksi heti kehitystyön päättymisen jälkeen alkusyksystä.

Reliabiliteettia arvioitaessa täytyy ottaa huomioon että henkilö, joka on kerännyt haastateltavilta tietoa kehitystyön onnistumisesta, on sama henkilö, joka on toteuttanut itse kehitystyön. On olemassa riski, että haastateltavat ovat kaunistelleet sanomisiaan kehitystyön onnistumisesta, koska he eivät ole kehdanneet kertoa haastattelijalle suoraan mitä mieltä kehitystyön onnistumisesta he todellisuudessa ovat. Reliabiliteettia olisi lisännyt, jos kehitystyön toteuttaja ja haastattelija olisivat olleet eri henkilöt. Tämä ei kuitenkaan olisi ollut opinnäytetyön toteutuksen kannalta mahdollista, koska opinnäytetyö on tehty yksilötyönä.

6.4 Jatkotutkimusehdotukset ja oman oppimisen arviointi

Mielenkiintoinen kohde jatkotutkimukselle olisi tutkia ohjelmistorobotiikan tuomia vaikutuksia kohdeyrityksen ostoreskontranhoitajien arkeen ja päivittäiseen työhön. Ostoreskontranhoitajien kokemuksia ja tuntemuksia voisi tutkia esimerkiksi avoimen haastattelun menetelmällä. Ohjelmistorobotiikan kehitys vähentää ostolaskujen asiastarkastajien lisäksi myös ostoreskontranhoitajien tekemää manuaalista työtä, kun ohjelmistorobotti reitittää yhä useampia ostolaskuja asiastarkastajille ja hyväksyjille automaattisesti. Eräs kiinnostava aihealue haastatteluissa olisi, että voidaanko ohjelmistorobotiikka kokea jopa uhkana omalle työlle teknologian kehittyessä entisestään. Viekö robotti työt, vai riittääkö asiantuntijuutta vaativaa työtä myös tulevaisuudessa?

Suurittaessani työharjoittelua ja pitäessäni päiväkirjaa ohjelmistorobotiikan kehitystyöstä kesällä 2020, pohdin pitkään, että millä tavalla tuon opinnäytetyöhön tutkimuksellisen otteen. Opinnäytetyö ei voi olla pelkkää toimintaa ja suorittamista, eikä jonkin tapahtuman tai tehdyn työn raportointi riitä opinnäytetyöksi, vaan opinnäytetyössä on aina oltava tutkimuksellinen lähestymistapa (Kananen 2015, 50). Päätin lopulta toteuttaa opinnäytetyön tutkimuksellisen osuuden laadullisena tutkimuksena, jossa kehitystyön onnistumista arvioitiin niiden henkilöiden näkökulmasta, joita varten kehitystyötä on pääasiassa tehtykin. En ollut koskaan ennen toiminut haastattelijan roolissa, ja tutkimushaastattelujen toteuttaminen aiheutti hieman epäröiviä tuntemuksia kokemuksen puutteesta johtuen. Nyt voin todeta, että onneksi uskaltauduin käyttämään juuri haastattelua opinnäytetyön tiedonkeruumenetelmänä. Oli erittäin mielenkiintoista ja palkitsevaa saada suoraa palautetta tekemästäni kehitystyöstä henkilöiltä, joihin työ on vaikuttanut ja kuulla, että mitä vaikutuksia kehitystyöllä on konkreettisesti ollut heidän työhönsä.

Uskon, että tästä opinnäytetyöstä voi olla todellista hyötyä yrityksille, jotka ovat harkitsemassa tai suunnittelemassa ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa ostolaskuprosessissa. Opinnäytetyössä on käsitelty yksi tapa, jolla ostolaskuprosessin vaiheita on mahdollista automatisoida sääntöpohjaista ohjelmistorobotiikan automaatiota hyödyntäen. Minulla ei ollut lainkaan aiempaa kokemusta ohjelmistorobotiikasta ennen kehitystyön toteutusta. Työni ohjaajan aiempi kokemus ohjelmistorobotiikasta oli myös melko vähäistä. Työharjoittelussa olleen opiskelijan tekemällä lyhyehköllä kehitystyöllä saatiin kuitenkin jo suhteellisen merkittäviä hyötyjä aikaan kohdeyrityksen ostolaskuprosessissa. Millaisia hyötyjä olisi mahdollista saavuttaa, jos ohjelmistorobotiikan kehitystyötä suorittaisi kokenut ohjelmistorobotiikkaan erikoistunut ammattilainen?

Pitkä, opettavainen ja palkitseva. Näin kuvailisin omaa opinnäytetyöprosessiani. Opinnäytetyön kirjoittamisen ja ohjelmistorobotiikan kehitystyön aikana kertyneistä tiedoista, taidoista ja kokemuksesta on taatusti hyötyä tulevaisuuden työelämässä. Jos tulevaisuus pitää sisällään vastaavanlaisen tutkielman kirjoittamisen, sen työstämiseen on tullut paljon oppia tämän opinnäytetyön kirjoituksesta. Vaikka itsekuria työn kirjoittamisen suhteen koeteltiin monta kertaa, olen kuitenkin ylpeä työn lopputuloksesta ja ammatillisen osaamiseni kasvusta. Olen myös tyytyväinen opinnäytetyön aiheen valintaan, sillä ohjelmistorobotiikka on aihealueena erittäin ajankohtainen varsinkin taloushallinnon opiskelijalle.

LÄHTEET

- Apix 2019. Verkkolaskutuksen kunto-opas. Verkkojulkaisu. <https://kampanja.apix.fi/wp-content/uploads/2019/10/APIX-Verkkolaskutuksen-kunto-opas.pdf>. Viitattu 11.5.2020.
- Asatiani, Aleksandre & Penttinen, Esko 2016. Turning robotic process automation into commercial success – Case OpusCapita. *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 6(2), 67-74. Verkkojulkaisu. https://www.researchgate.net/publication/303460189_Turning_robotic_process_automation_into_commercial_success_-_Case_OpusCapita. Viitattu 13.10.2020.
- Digital Workforce 2019. Robotti Ragnhild Södertäljen kunnassa. Video. YouTube-videopalvelu, julkaistu 30.7.2019. https://www.youtube.com/watch?v=urTzPBqmJSs&t=37s&ab_channel=DigitalWorkforce. Viitattu 2.11.2019.
- Eklund, Irina & Hakonen, Marika 2018. Laskutuksen taitajaksi. Helsinki: Sanoma Pro Oy
- Elisa 2019. Ohjelmistorobotiikka – oikotie keinoälyn hyötyihin? Verkkojulkaisu. <https://yrityksille.elisa.fi/ideat/ohjelmistorobotiikka-oikotie-keinoalyn-hyotyyihin/>. Viitattu 24.3.2021.
- Eskola, Jari & Suoranta, Juha 1998. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Tampere: Vastapaino
- Finago 2019. Mikä on dimensio? Verkkojulkaisu. <https://procountor.finago.com/hc/fin/articles/360000255897-Mik%C3%A4-on-dimensio->. Viitattu 5.11.2020.
- Fung, Han Ping 2014. Criteria, Use Cases and Effects of Information Technology Process Automation (ITPA). Verkkojulkaisu. https://www.researchgate.net/profile/Mohamed_Mourad_Lafifi/post/How_can_you_estimate_the_level_of_automation_intellectualization_in_a_simple_way_only_in_quantitative_terms2/attachment/5fd23e5ad6d02900019cebde/AS%3A967217550209024%401607614042076/download/Criteria%2C+Use+Cases+and+Effects+of+Information+Technology+Process+Automation+%28ITPA%29.pdf. Viitattu 13.10.2020.
- Haapsaari, Tuomas 2020. Tekoälypohjainen automaatio mullistaa ostolaskujen käsittelyn. Verkkojulkaisu. <https://www.palettesoftware.fi/blogi/vierasblogi-tekoalypohjainen-automaatio-mullistaa-ostolaskujen-kasittelyn/>. Viitattu 2.12.2020.
- Hirsjärvi, Sirkka & Hurme, Helena 2011. Tutkimushaastattelu. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press
- Hirsjärvi, Sirkka, Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula 2014. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi
- Hofmann, Peter, Samp, Caroline & Urbach, Nils 2019. Robotic process automation. Verkkojulkaisu. https://www.researchgate.net/publication/336769927_Robotic_Process_Automation. Viitattu 26.11.2021.
- Hyytinen, Eero julkaisuaika tuntematon. Ohjelmistorobotiikka vapauttaa ihmisen tekemään tehtäviä, joissa hän on ylivertainen. Verkkojulkaisu. <https://www.codemen.fi/ohjelmistorobotiikka-vapauttaa-ihmisen-tekemaan-tehtavia-joissa-han-on-ylivertainen/>. Viitattu 27.11.2020.
- Isolta julkaisuaika tuntematon. Verkkolaskulaki 2020 - mitä se tarkoittaa pienyrittäjälle. Verkkojulkaisu. <https://www.isolta.fi/verkkolaskulaki-2020/>. Viitattu 22.5.2020.
- JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta 2012. JHS 152 Prosessien kuvaaminen. Verkkojulkaisu. <https://www.suomidigi.fi/ohjeet-ja-tuki/jhs-suositukset/jhs-152-prosessien-kuvaaminen>. Viitattu 7.3.2021.

- Kaarlejärvi, Sanna & Salminen, Tero 2018. Älykäs taloushallinto – Automaation aika. Verkkokirja. Helsinki: Alma Talent Oy. <https://savonia.finna.fi/Record/savonia.994532516406248>
- Kananen, Jorma 2010. Opinnäytetyön kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu
- Kananen, Jorma 2014. Laadullinen tutkimus opinnäytetyönä. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu
- Kananen, Jorma 2015. Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu
- Kiviniemi, Kari 2018. Laadullinen tutkimus prosessina. Teoksessa Raine Valli (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2. Jyväskylä: PS-kustannus, 73–87
- Kääriäinen, Jukka (toim.), Aihkisalo, Tommi, Halén, Marco, Holmström, Harald, Jurmu, Petri, Matinmikko, Tapio, Seppälä, Timo, Tihinen, Maarit & Tirronen, Justus 2018. Ohjelmistorobotiikka ja tekoäly – soveltamisen askelmerkkejä. Verkkojulkaisu. Selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 65/2018. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161123>. Viitattu 18.3.2021.
- Lacity, Mary, Willcocks, Leslie & Craig, Andrew 2015a. Robotic Process Automation at Telefónica O2. Verkkojulkaisu. The Outsourcing Unit Working Research Paper Series. http://eprints.lse.ac.uk/64516/1/OUWRPS_15_02_published.pdf. Viitattu 12.3.2021.
- Lacity, Mary, Willcocks, Leslie & Craig, Andrew 2015b. The IT Function and Robotic Process Automation. Verkkojulkaisu. The Outsourcing Unit Working Research Paper Series. http://eprints.lse.ac.uk/64519/1/OUWRPS_15_05_published.pdf. Viitattu 19.5.2020.
- Laki hankintayksiköiden ja elinkeinonharjoittajien sähköisestä laskutuksesta 2019/241. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190241>. Viitattu 21.5.2020.
- Leppälahti, Tomi 2018. Ohjelmistorobotti vapauttaa asiantuntijan rutiinitehtävien ikeestä. Verkkojulkaisu. <https://www.vincit.fi/fi/ohjelmistorobotti-vapauttaa-asiantuntijan-rutiinitehtavien-ikeesta/>. Viitattu 14.5.2020.
- Logistiikan maailma julkaisuaika tuntematon. Prosessien kehittäminen. Verkkojulkaisu. <https://www.logistiikanmaailma.fi/tuotanto/prosessien-kehittaminen/>. Viitattu 28.2.2021.
- Mtech Digital Solutions julkaisuaika tuntematon. ProEventuksen ProBotti taloushallinnon automaatioon. Verkkojulkaisu. <https://www.mtech.fi/asiakastarina/proeventuksen-probotti-taloushallinnon-automatointoon/>. Viitattu 1.2.2020.
- Oja, Juha 2020. Mitä tehtäviä ohjelmistorobotiikan (RPA) avulla voi automatisoida? Verkkojulkaisu. <https://staria.com/fi/blogi/ohjelmistorobotiikka/mita-tehtavia-ohjelmistorobotiikan-rpa-avulla-voi-automatisoida/>. Viitattu 14.10.2020.
- Ojasalo, Katri, Moilanen, Teemu & Ritalahti, Jarmo 2014. Kehittämistyön menetelmät. Helsinki: Sanna Pro Oy
- Saaranen-Kauppinen, Anita & Puusniekka, Anna 2006a. Haastattelu. Verkkojulkaisu. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietovaranto. https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_3.html. Viitattu 25.11.2020.
- Saaranen-Kauppinen, Anita & Puusniekka, Anna 2006b. Litterointi. Verkkojulkaisu. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietovaranto. https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L7_2_1.html. Viitattu 25.11.2020.

Saaranen-Kauppinen, Anita & Puusniekka, Anna 2006c. Strukturoitu ja puolistrukturoitu haastattelu. Verkkojulkaisu. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_3_3.html. Viitattu 25.11.2020.

Santos, Filipa, Pereira, Rúben & Vasconcelos José Braga 2019. Toward robotic process automation implementation: an end-to-end perspective. Verkkojulkaisu. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/BPMJ-12-2018-0380/full/html>. Viitattu 2.4.2020.

Seasongood, Shawn 2016. Not Just for the Assembly Line: A Case for Robotics in Accounting and Finance. Verkkojulkaisu. <http://ksuweb.kennesaw.edu/~snorth/Robots/Articles/article4.pdf>. Viitattu 24.2.2021.

Sipola, Aarne 2020. Kuvakaappaukset kohdeyrityksen ostolaskujärjestelmästä DNA Oyj:n ostolaskun sopimusnumerosta laskun kuvassa ja laskudatassa. Valokuva 4.9.2020. Kuopio: Aarne Sipolan kokoelmat.

Sipola, Aarne 2020. Kuvakaappaus kohdeyrityksen ostolaskujärjestelmässä olevasta näkymästä, kun ohjelmistorobotti on käsitellyt ostolaskua. Valokuva 2.9.2020. Kuopio: Aarne Sipolan kokoelmat.

Sipola, Aarne 2020. Kuvakaappaus kohdeyrityksen ostolaskujärjestelmästä DNA Oyj:n ostolaskun laskudatasta. Valokuva 4.9.2020. Kuopio: Aarne Sipolan kokoelmat.

Sipola, Aarne 2020. Kuvakaappaus kohdeyrityksen ostolaskujärjestelmästä DNA Oyj:n ostolaskun laskun kuvasta. Valokuva 4.9.2020. Kuopio: Aarne Sipolan kokoelmat.

Sipola, Aarne 2020. Kuvakaappaus kohdeyrityksen ostolaskujärjestelmästä sellaisen ostolaskun loki-tiedoista, jonka ohjelmistorobotti on käsitellyt 3. tasolla. Valokuva 17.4.2020. Kuopio: Aarne Sipolan kokoelmat.

Slaby, James & Fersht, Phil 2012. Robotic Automation Emerges as a Threat to Traditional Low-Cost Outsourcing. Verkkojulkaisu. https://www.horsesforsources.com/wp-content/uploads/2016/06/RS-1210_Robotic-automation-emerges-as-a-threat-060516.pdf. Viitattu 13.10.2020.

Suikkari, Sanna 2020. Ostoreskontra kokoaa yritykselle tulleet laskut. Verkkojulkaisu. <https://www.ecom.fi/2020/01/31/ostoreskontra-kokoaa-yritykselle-tulleet-laskut/>. Viitattu 5.4.2020.

Telia 2019. Telia säästi vuodessa viisi miljoonaa euroa ohjelmistorobotiikalla – miten kävi ihmisille? Verkkojulkaisu. <https://www.telia.fi/yrityksille/artikkelit/artikkeli/ohjelmistorobotiikka-salonen-newsroom>. Viitattu 8.10.2020.

Tihilä, Esa 2012. Verkkolaskun käsitteet sekaisin. Verkkojulkaisu. <https://www.ts.fi/luki-joilta/315789/Verkkolaskun+kasitteet+sekaisin>. Viitattu 11.5.2020.

Tripathi, Alok Mani 2018. Learning Robotic Process Automation. Create software robots and automate business processes with the leading RPA tool – UiPath. Verkkojulkaisu. https://book.akij.net/eBooks/2018/November/5be2a5c7bc9bd/Sanet.st_Learning_Robotic_Proc.pdf. Viitattu 28.2.2021.

Tuomi, Jouni & Sarajärvi, Anneli 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi

UiPath julkaisuaika tuntematon. Robotic Process Automation (RPA): Automation software to end repetitive tasks and make digital transformation a reality. Verkkojulkaisu. <https://www.uipath.com/rpa/robotic-process-automation>. Viitattu 13.10.2020.

LIITE 1: HAASTATTELUKUTSU

(Haastattelukutsussa opinnäytetyön kohdeyrityksen nimi on muutettu oikeasta nimestä kohdeyritykseksi)

Tervehdys!

Sipolan Aarne tässä, suoritin viime kesänä kohdeyrityksen talousosastolla tradenomin opintoihini kuuluvan työharjoittelun ja työstän tällä hetkellä opinnäytetyötäni. Olin kohdeyrityksessä kesätöissä myös vuonna 2019 ja työskentelin molempina kesinä ostoreskontrassa ostolaskujen parissa. Viime kesänä tein kuitenkin perinteisten ostoreskontranhoitajan töiden lisäksi kehitystyötä kohdeyrityksen ostolaskuprosessin ohjelmistorobotiikkaan, ja opinnäytetyöni käsittelee samaista ohjelmistorobotiikan kehitystyötä.

Opinnäytetyöni on luonteeltaan kehitystyö, johon olen dokumentoinut työharjoittelun aikana tekemääni ohjelmistorobotiikan kehitystyötä. Työn teoriaosuudessa käsittelem mm. ostoreskontraan ja ohjelmistorobotiikkaan liittyvää teoriaa. Työn tutkimuksellisessa osuudessa vastataan tutkimuskysymykseen, joka on ”Miten ohjelmistorobotiikan kehitystyö kohdeyrityksen ostolaskuprosessissa on onnistunut ostolaskujen asiatarkastajien näkökulmasta?”.

Haluaisin kerätä tietoa, jonka avulla voin vastata tutkimuskysymykseen haastattelemalla sellaisia kohdeyrityksen ostolaskujen asiatarkastajia, joiden ostolaskujen käsittelyyn on tullut eniten muutoksia Aili-ohjelmistorobotin käyttöönoton myötä. Ailin tuottamien raporttien perusteella Sinä olet yksi näistä henkilöistä, saisinko haastatella Sinua opinnäytetyötäni varten?

Haastattelut toteutetaan puolistrukturoituina yksilöhaastatteluina, joissa haastattelukysymykset on laadittu ennakkoon, mutta haastateltavat vastaavat kysymyksiin omin sanoin omien kokemustensa pohjalta. Olen suunnitellut haastattelevani noin viittä ostolaskujen asiatarkastajaa. Haastattelukysymyksiä on viisi kappaletta, joten haastattelut eivät tule olemaan kestoiltaan pitkiä. Haastattelut voidaan toteuttaa turvallisesti etäyhteyksiä hyödyntäen, ehdottaisin Microsoft Teamsia haastattelualustaksi. Haastattelut nauhoitetaan ja muutetaan tekstimuotoon, jotta haastatteluaineistojen käsittely on helpompaa.

Kirjoitan opinnäytetyötä siten, että kohdeyritystä ei voida tunnistaa opinnäytetyössä puhuttavasta kohdeyrityksestä. Myös haastateltavien henkilöllisyydet salataan. Käsittelem haastatteluaineistoja luottamuksellisesti ja hävitän aineistot asianmukaisesti sen jälkeen, kun niitä ei enää opinnäytetyötä varten tarvita. Haastatteluajankohdaksi kävisi minulle hyvin joulun pyhien jälkeiset päivät tai alkuvuoden 2021 päivät.

Yhteistyöterveisin ja rauhaisaa joulua toivotellen,

Aarne