



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
YHTEISKUNTATIETEIDEN, LIIKETALOUDEEN JA HALLINNON ALA

OSTOLASKUJEN TILIÖIN- NIN AUTOMATISOINTI

Case: Kuopion Energia Oy

TEKIJÄ: Tiina Laitinen

Koulutusala Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala	
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Liiketalouden koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Tiina Laitinen	
Työn nimi Ostolaskujen tiliöinnin automatisointi, Case: Kuopion Energia Oy	
Päiväys	12.12.2019
Sivumäärä/Liitteet	30
Ohjaaja(t) Ulla Loikkanen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Kuopion Energia Oy	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Taloushallinnon automaatio on lisääntymässä ja yrityksissä on kasvava kiinnostus tekoälyä ja ohjelmistorobotiikkaa kohtaan. Taloushallinnon toimintojen automatisoinnilla yritykset tavoittelevat ajallisia ja kustannussäästöjä sekä prosessien tarkkuutta. Myös Kuopion Energia Oy kiinnostui ostolaskujensa käsittelyn automatisoinnista havaittuaan prosessin olevan hidas ja työläs. Yrityksessä oli menossa toiminnanohjausjärjestelmän versionvaihto ja ostolaskuprosessin kehittämisen katsottiin sopivan samaan ajankohtaan.</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää toimeksiantajan, Kuopion Energia Oy:n, ostolaskujen tiliöintiin mahdollisia automatisoinnin keinoja ja esittää ehdotus sopivista toimenpiteistä. Tiliöintiprosessissa on paljon toistuvia laskuja ja rutiinitöitä, joiden automatisointi nykyaikaisten välineiden avulla on mahdollista. Rutiinitöiden automatisointi myös vapauttaa työntekijöiden aikaa enemmän lisäarvoa tuottaviin tehtäviin, kuten taloudellisten raporttien analysointiin ja yritysjohdon konsultointiin.</p> <p>Ratkaisua toimeksiantajan ongelmaan etsittiin tutkimuksellisenä kehittämistyönä, johon tapaustutkimus soveltui lähestymistavaksi. Tutkimuksellisessa kehittämistyössä pyritään uuden tiedon luomisen sijaan soveltamaan tutkimustietoa käytäntöön. Tapaustutkimus pyrkii tuottamaan syvällistä tietoa tutkittavasta tapauksesta, kun halutaan esimerkiksi tuottaa kehittämissuhteita liiketoimintaprosesseihin. Tiedonkeruumenetelminä käytettiin teemahaastattelua muistuttavia keskusteluja ja kirjallisia aineistoja. Keskusteluissa toimeksiantajan, toiminnanohjausjärjestelmän toimittajan ja opinnäytetyön tekijän välillä nousivat esiin ostolaskuprosessin ongelmakohdat ja niiden mahdollisia ratkaisuja pohdittiin yhdessä. Valmiista aineistoista hyödynnettiin ammattikirjallisuuden ja alan julkaisujen lisäksi Kuopion Energian digitalisaatiostrategian loppuraporttia ratkaisuehdotusten muodostamisessa.</p> <p>Kuopion Energian ostolaskuprosessissa suurin työllistävä vaikutus koettiin olevan manuaalisella tiliöinnillä. Myös ostolaskujen hyväksyntäkierron hitauden nähtiin hankaloittavan prosessia ja kuukausiraportointia. Tiliöinnin automaation ensisijaisiksi ratkaisuksi valikoituvat uuden ostolaskujen käsittelyjärjestelmän ostosopimustoiminto, jonka avulla saadaan automatisoitua samanlaisina toistuvat sopimuksiin perustuvat ostolaskut, sekä ostotilaustoiminto, jossa lasku tiliöidään automaattisesti ulkoisen tilauksen tiliöintitietojen perusteella. Ostosopimus- ja ostotilausmenettelyillä myös pienennetään hyväksyttävien laskujen määrää, sillä hyväksytyyn sopimukseen tai tilaukseen kohdistettuja ostolaskuja ei tarvitse enää erikseen kierrättää hyväksyttävänä. Ostosopimusten ja -tilausten lisäksi työssä esitellään muita tiliöinnin ja muiden prosessin vaiheiden kehitysehdotuksia ja niiden toteuttamisedellytyksiä. Opinnäytetyöraportti toimii toimeksiantajalle ohjeena ja suunnitelmana ostolaskuprosessin kehittämisessä.</p> <p>Jatkotutkimuksia olisi mahdollista tehdä toimeksiantajan automaatiotratkaisun toteutuksesta ja sillä saaduista hyödyistä. Toimeksiantajan verkkolaskujen määrän kehitys toimittajille tehdyn ohjeistuksen seurauksena voisi olla myös kiinnostava ja hyödyllinen tutkimusaihe.</p>	
Avainsanat Automaatio, tekoäly, koneoppiminen, ohjelmistorobotiikka, ostolasku, ostoreskontra	

Field of Study Social Sciences, Business and Administration	
Degree Programme Degree Programme in Business Administration	
Author(s) Tiina Laitinen	
Title of Thesis Automation of Purchase Invoices' Postings, Case: Kuopion Energia Oy	
Date 12.12.2019	Pages/Appendices 30
Supervisor(s) Ulla Loikkanen	
Client Organisation/Partners Kuopion Energia Oy	
<p>Abstract</p> <p>Automation in financial management is growing and there is an increasing interest towards artificial intelligence and robotic process automation among businesses. By automating their financial processes companies pursue time savings and lower costs as well as process precision. Kuopion Energia Oy also took interest in automating their own purchase invoice processing having seen it as time-consuming and laborious. The company was preparing a version update on their enterprise resource planning system and therefore considered developing the purchase invoice process at the same time convenient.</p> <p>The mission of this thesis project was to discover potential ways to automate Kuopion Energia's purchase invoice postings and make a proposition of suitable actions. In the posting process there are lots of frequent invoices and routine tasks that can be automated with modern tools. Automation of routine tasks also allows the personnel to perform more value-adding tasks such as analyses of financial reports and management consulting.</p> <p>The answer to Kuopion Energia's problem was sought by conducting a development research in which a case study was a suitable approach. Instead of producing new information, a development research is used for applying some to practice. A case study aims to elicit information about the case when seeking development ideas for business processes, for example. Research data was gathered from conversations with characteristics of theme interviews and literary material. The issues of the purchase invoice process were identified, and potential solutions were discussed in the conversations between the client organization, the ERP-system vendor and the author. As written materials, professional literature and releases from the industry along with Kuopion Energia's digitalisation strategy report were used in generating solutions.</p> <p>The manual postings were considered the most laborious part of Kuopion Energia's purchase invoice process. The slow approval cycle also made the process and monthly reporting difficult. The new purchase invoice system's purchase contract and purchase order features were chosen as primary ways to automate the postings. Using purchase contracts, the repeating and unchangeable invoices can be automated. In the purchase order feature the postings are done automatically based on the information from external purchase orders. With these procedures the company can reduce the number of invoices that undergo the approval cycle, since the invoices are connected to a purchase contract or order that has been approved in advance. In addition to the purchase contracts and orders, this research also presents development ideas and implementation requirements for postings and other parts of the purchase invoice process. Moreover, for the client this thesis serves as a guide and a plan in developing the purchase invoice process.</p> <p>Further research could be conducted into the client organisation's automation execution and the benefits achieved through it. The development of the number of e-invoices as a result of instructing the vendors would also be an interesting and useful research subject.</p>	
<p>Keywords Automation, artificial intelligence, machine learning, robotic process automation, purchase invoice, accounts payable ledger</p>	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	AUTOMAATIO TALOUSHALLINNOSSA.....	7
2.1	Tekoäly ja koneoppiminen	8
2.2	Ohjelmistorobotiikka	9
2.3	Muita tiliöinnin automatisointikeinoja	10
2.4	Automaation edellytykset ja riskit.....	11
3	OSTOLASKUJEN KÄSITTELY	13
4	OSTOLASKUJEN TILIÖINNIN AUTOMATISOINTI	15
4.1	Tutkimuksellinen kehittämistyö ja tapaustutkimus	15
4.2	Ostolaskuprosessi Kuopion Energialla	17
4.3	Ostolaskujen käsittelyn kehittämiskohteet	19
4.4	Kehittämistoimenpiteet.....	20
5	POHDINTA.....	27

1 JOHDANTO

Taloulosastojen tehokkuus on parantunut ja kustannukset pienentyneet viime vuosikymmenten aikana teknologian ja automaation myötä. Taloushallinnon prosesseissa on paljon toistuvia työtehtäviä, joiden automaatiolla tavoitellaan tuottavuutta ja pyritään vähentämään ihmisen tekemiä virheitä. Muun muassa ostolaskujen käsittelyn automatisointi on useimmissa organisaatioissa ajankohtaista. (Brands ja Smith 2016.) Automaatio ja tekoäly ovat tällä hetkellä taloushallinnossa pinnalla ja niiden lisääminen nähdään jopa keinona pitää yritysten taloustoiminnot Suomessa ulkomaille siirtämisen sijaan (Fredman 2017). Tämä opinnäytetyö sai alkunsa toimeksiantajan, Kuopion Energia Oy:n, todellisesta tarpeesta ja aikeesta lisätä automaatiota ostolaskujensa tiliöinnissä.

Energiapalveluja tuottava Kuopion Energia Oy halusi kartoittaa ostolaskujensa tiliöinnin automatisoinnin mahdollisuuksia, sillä yrityksessä oli havaittu tiliöintiprosessin olevan paikoin hidas ja työläs. Yrityksen talousosastolla oli myös huomattu taloushallinnon automaation lisääntyvän muissa yrityksissä, joten se halusi pysyä itsekkin ajan hermolla lisäämällä automaatiota prosesseissaan. Kuopion Energia pyrkii jatkuvasti parantamaan prosessejaan ja digitaalisten mahdollisuuksien hyödyntämisen avuksi yrityksessä laadittiinkin hiljattain uusi digitalisaatiostrategia. Yrityksessä on valmisteltu toiminnanohjausjärjestelmän versionvaihtoa samaan aikaan tämän opinnäytetyöprosessin kanssa, joten työn aihe on yhteiskunnallisen kehityssuunnan lisäksi kohdeyrityksessä hyvin ajankohtainen.

Tässä opinnäytetyössä etsitään tutkimuksellisenä kehittämistyönä automaatoratkaisua ostolaskujen tiliöintiin. Tutkimuksellisessa kehittämistyössä pyritään löytämään ratkaisuja työelämän kehittämis- ja muutostarpeisiin, joita syntyy toimintaympäristön muuttuessa nopeasti ja digitalisaation lisääntyessä. Kehittämistyötä tehdään yrityksissä jatkuvasti liiketoiminnan kannattavuuden, kasvun ja tehokkuuden parantamiseksi. (Ojasalo, Moilanen ja Ritalahti 2014, 12-13, 19.) Ratkaisua ostolaskuprosessin automaatioon on etsitty tässä opinnäytetyössä seuraavien tutkimuskysymysten avulla:

- Millaisia vaihtoehtoja ostolaskujen tiliöinnin automatisoinnille on?
- Mikä olisi paras automaatoratkaisu toimeksiantajan näkökulmasta?
- Mitä toimeksiantajan tulisi tehdä ja muuttaa automaation edistämiseksi?

Opinnäytetyö on rajattu kartoittamaan ostolaskuprosessin kehittämiskohteet ja niihin sopivat ratkaisut, eikä siinä käsitellä ratkaisujen käyttöönottovaihetta tai analysoida myöhemmin toteutuneita hyötyjä. Työn päänäkökulma on ostolaskujen tiliöinnissä, jonka lisäksi myös muita ostolaskuprosessiin olennaisesti kuuluvia kehityskohteita sivutaan. Opinnäytetyön tekijä on ollut opinnäytetyöprosessin aikana toimeksiantajalla töissä ja käsitellyt yrityksen ostolaskuja. Aiheen valintaa on siis ohjannut omien työprosessien kehittäminen mutta myös oman ammatillisen, työmarkkinoilla arvokkaan erityisosaamisen lisääminen.

Seuraavassa luvussa pureudutaan automaation asemaan ja kehitykseen taloushallinnossa ja esitellään yleisimpiä toimistoautomaation työkaluja. Luvun aiheista on saatu tietoa ammattikirjallisuudesta sekä tuoreista kotimaisista ja kansainvälisistä julkaisuista. Kolmannessa luvussa esitellään tyypillistä ostolaskuprosessia ja ostolaskujen käsittelyn merkitystä yrityksen toiminnassa. Neljännessä pääluvussa kartoitetaan toimeksiantajayrityksen ostolaskuprosessin kehittämiskohteet ja esitetään toimenpideehdotukset tiliöinnin automatisointiin. Viimeisessä luvussa pohditaan opinnäytetyön tuloksia ja arvioidaan prosessin onnistumista.

Monet aikaisemmat aihepiirin opinnäytetyöt on toteutettu case-tyyppisesti yritystoimeksiantoina ja niissä on muun muassa selvitetty toteutettujen automaatoratkaisujen vaikutuksia. Aiemmissä tutkimuksissa on myös kartoitettu automaation astetta tietyn alan tai alueen yrityksissä. Kuopion Energia on ollut myös aiemmin eri koulutusalojen opinnäytetöiden toimeksiantajana. Liiketalouden alalta Meri Pääkkönen (2015) kuvasi opinnäytetyössään Kuopion Energian muiden prosessien ohella ostoreskontraprosessin ja pohti sen toimivuutta. Pääkkösen opinnäytetyö on tehty ennen siirtymistä nykyisiin toiminnanohjaus- ja laskujen käsittelyjärjestelmiin, joten moni asia hänen tekemänsä prosessikuvauksen jälkeen on muuttunut, joskin jotkin ongelmakohdat pitävät edelleen paikkansa.

2 AUTOMAATIO TALOUSHALLINNOSSA

Taloushallintoala on murrosvaiheessa, jossa automaatio lisääntyy ja ihmisen tekemä rutiinityö väheenee. Kirjanpitäjät ovat tyypillisesti tarkkoja ja muistavat ulkoa suuren määrän sääntöjä ja lainkohtia. Tietokoneet ovat kuitenkin ihmistä ylivoimaisesti tarkempia, nopeampia ja säännönmukaisempia ja ne pystyvät käsittelemään ja muistamaan valtavasti tietoa. (Aho 2018, 17, 26.) Samalla kun tietokoneista on tullut entistä älykkäämpiä, taloushallinnon ammattilaisten rooli liiketapahtumien kirjaajana on vaihtunut liiketoiminnan analysointiin ja organisaation strategian tukemiseen. (Brands ja Smith 2016.)

Rutiinitehtävien automatisointi vapauttaa siis kirjanpitäjän aikaa älykkyyttä vaativaan asiantuntijatyöhön (Kaarlejärvi ja Salminen 2018, 23). Kirjanpitäjän työ ei olekaan välttämättä katoamassa rutiinityön poistuessa, vaan muuttumassa eri luonteiseksi ja sen merkitys konsultoivana liiketoiminnan kehittäjänä ja kumppanina korostuu (Remes 2018). Automaation nähdään luovan tulevaisuudessa myös uusia työtehtäviä. Ohjelmistorobottien myötä yrityksissä voi olla tehtäviä ”robottivastaaville”, jotka huolehtivat robottien uudelleenkoulutuksesta ja uusien henkilöiden perehdytyksestä robotin käyttöön (Fischer 2017).

Ajallisten säästöjen lisäksi taloushallinnon prosessien automatisointi laskee myös taloushallinnon kustannuksia, sillä tietokoneen tekemä työ on halvempaa kuin ihmisen. Tietokoneet käsittelevät tapahtumia nopeammin kuin ihmiset eivätkä ne tarvitse lepoaikaa tai vuosilomaa. Automaation myötä inhimillisiä virheitä on mahdollista vähentää, sillä kone käsittelee datan aina samalla tavalla ja näin lopputulos on tasalaatuisempi. (Kaarlejärvi ja Salminen 2018, 183.) Ihminen saattaa unohtaa, kuinka esimerkiksi jokin kulu on kirjattu viimeksi ja tekee sen vuoksi virheen tai käyttää työaikaansa edellisen ostolaskun etsimiseen ja asian tarkistamiseen. Automaation nopeuttaessa prosesseja saadaan aikaan reaaliaikaisempaa talousraportointia pienemmällä vaivalla. Prosessien automatisointi myös vahvistaa sisäistä valvontaa, sillä automaattiset työnkulut ovat säännönmukaisia ja jälkepäin todennettavissa. (Brands ja Smith 2016.)

Automaation monista hyödyistä huolimatta tulisi kuitenkin pitää mielessä, ettei turhien prosessien tai työvaiheiden automatisointiin kannata käyttää resursseja. Ennen kuin valitaan automatisoitavat prosessit, täytyy työtehtäviä tarkastella kriittisesti ja selvittää, tarvitseeko niitä oikeasti tehdä. Jokaisella työtehtävällä tulisi olla jokin hyöty omalle toiminnalle tai lakisääteinen velvoite. Jos huomataan, että prosessiin kuuluu tarpeettomia työvaiheita, kannattaa niiden tekemisestä luopua. Kun prosessit ovat kunnossa, sujuu niiden automatisointikin helpommin. (Kaarlejärvi ja Salminen 2018, 178-179.)

Kaarlejärven ja Salmisen (2018, 61) mukaan jo olemassa olevan teknologian avulla nykyiset taloushallinnon työt olisi mahdollista automatisoida seuraavien vuosikymmenien aikana lähes kokonaan. Uskomattomalta kuulostava tulevaisuudennäkymä on mahdollinen, sillä taloushallinnossa käsiteltävä data on pääosin digitaalista ja loogisiin sääntöihin perustuvaa ja siten mallinnettavissa algoritmein. Tuoreen Yhdysvalloissa ja Euroopassa tehdyn kyselytutkimuksen mukaan tekoälyä hyödynnetään hankintaprosesseissa jo laajasti ja yli puolet vastanneista yrityksistä on tekemässä merkittäviä hankintaan

liittyviä tekoälyinvestointeja lähivuosina (Forrester Research, Inc. 2018). Taloushallinnon ja ostolaskuprosessin automaatio on siis tulevaisuudessa lisääntymässä ja palveluntarjoajia erilaisine ratkaisuihin on jo paljon. Koneoppiminen, niin sanottu tekoäly ja ohjelmistorobotiikka ovat yleisimpiä taloushallinnossakin käytettyjä automaatiikan välineitä, joiden ominaispiirteisiin ja tavallisimpiin käyttökohteisiin syvennyttään seuraavissa luvuissa.

2.1 Tekoäly ja koneoppiminen

Tekoälylle ei ole yhtä virallista määritelmää. Timo Siukosen ja Pekka Neittaanmäen (2019, 28-29) kokoamien useiden asiantuntijoiden näkemysten perusteella tekoäly on koodi, joka pystyy oppimaan lukemastaan kuvasta, tekstistä, videosta tai äänestä ja käyttää oppimaansa tietoa muualla. Se on tietotekniikkaa, joka osaa reagoida ärsykeisiin ihmisen tavoin. Tekoälyn englanninkielinen nimi artificial intelligence (AI) kuvastaa sen olevan tietokoneen luomaa keinotekoisia älykkyyttä.

Tällä hetkellä kehittyneinkään tekoäly ei pysty toimimaan itsenäisesti luovuutta vaativissa tai täysin uusissa tilanteissa (Kaarlejärvi ja Salminen 2018, 61). Puhutaankin heikosta ja vahvasta tekoälystä. Heikkoa tekoälyä ovat tällä hetkellä olemassa olevat koneoppimiseen perustuvat tekoälyn ratkaisut, joista arkielämän esimerkkejä ovat hakukoneet ja suoratoistopalveluiden aiempiin katseluihin tai kuunteluihin perustuvat suosittelut. Tieteiselokuvissa nähty ihmisenkaltainen vahva tekoäly on vielä tutkimuksen alla. Siinä tietokoneisiin voitaisiin ohjelmoida sellaista tietoisuutta, että ne oppisivat matkimaan ihmisen aivotoimintaa. (Siukonen ja Neittaanmäki 2019, 44-45.)

Nykyiset tekoälyn ratkaisut hyödyntävät pitkälti koneoppimista, minkä vuoksi varsinkin arkikielessä tekoälystä ja koneoppimisesta usein puhutaan samassa yhteydessä ja termejä saatetaan käyttää rinnakkain (Fredman ja Lehtonen 2018-12-20). Koneoppiminen on alkeellisen tekoälyn muoto, joka oppii itse suurten datamäärien säännönmukaisuuksista. Se käsittelee ja luokittelee dataa ja tekee siitä ennusteita ihmisen sille antamien matemaattisten algoritmien perusteella. (Kaarlejärvi ja Salminen 2018, 59-60.) Algoritmit, tietokoneohjelmoinnin välineet, ovat täsmällisiä ohjeita tietyn prosessin suorittamisesta, joita seuraamalla tietokone pääsee tavoiteltuun lopputulokseen. Algoritmia voisi verrata huonekalun kokoamisohjeeseen, jossa on tarkat vaiheittaiset kuvaukset suoritettavasta tehtävästä. (Siukonen ja Neittaanmäki 2019, 46.)

Taloushallinnossa koneoppiminen soveltuu hyvin ostolaskujen tiliöinnin automatisointiin. Esimerkiksi suuresta määrästä ostolaskuja ja ihmisen niille tekemistä tiliöinneistä eli niin sanotusta opetusmateriaalista kone oppii toistuvia sääntöjä ja luo niiden pohjalta uusille saapuville laskuille tiliöintiehdotuksia. Ehdotukselle voidaan vaatia vielä ihmisen hyväksyntä ennen tiliöinnin kirjaamista. (Kaarlejärvi ja Salminen 2018, 59-60.) Ostolaskujen tiliöinnissä käytetään usein apuna paperille tai sähköiseen muotoon tallennettuja tiliöintisääntöjä. Koneoppimisen muodostettua itse säännöt sille annetusta opetusmateriaalista, ihmisen ei tarvitse enää manuaalisesti tallentaa, etsiä ja käyttää sääntöjä. (Fredman ja Lehtonen 2018-12-20.)

2.2 Ohjelmistorobotiikka

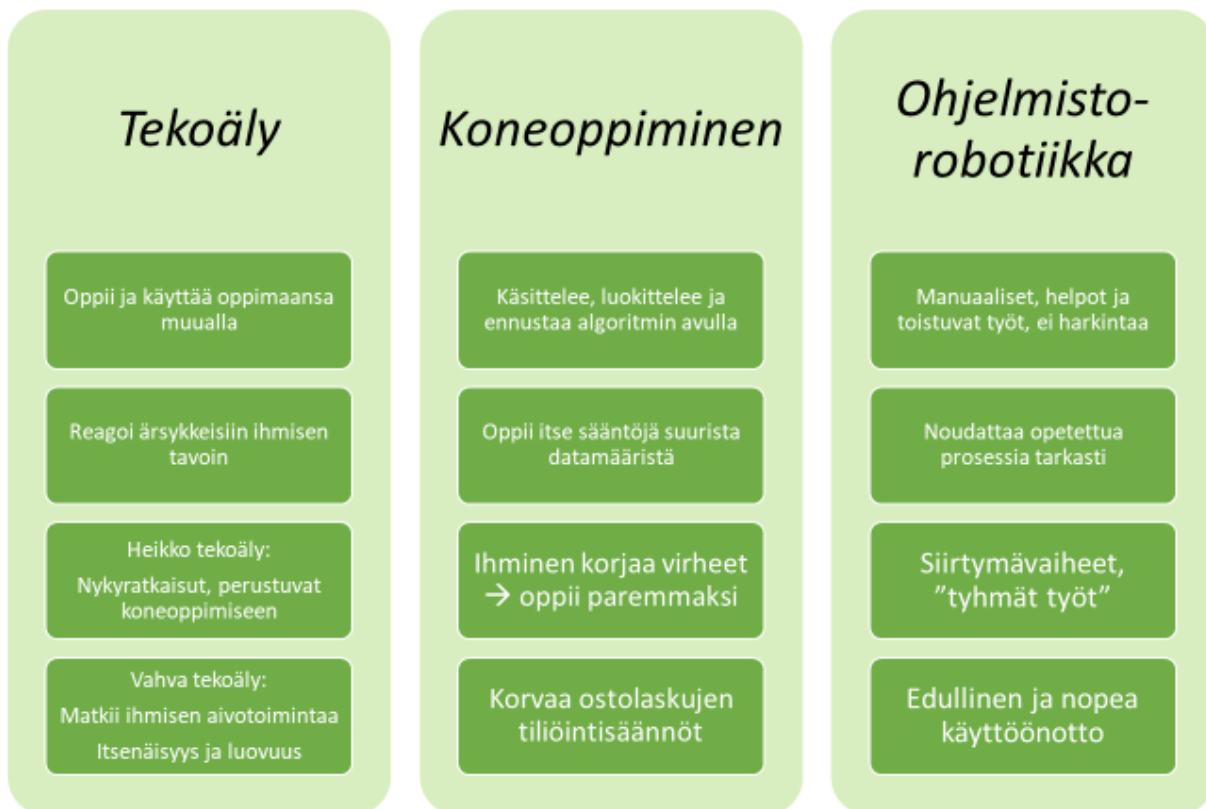
Ohjelmistorobotiikalla eli RPA:lla (Robotic process automation) voidaan automatisoida manuaalisia ja samanlaisina toistuvia työvaiheita. Ohjelmistorobotin käyttö on perusteltua, kun käsiteltäviä tapahtumia on paljon ja sillä halutaan säästää ihmisen työaika. Robotti voi hoitaa helppoja tehtäviä, jotka eivät vaadi ihmisen harkintaa, sillä se noudattaa tarkasti sille annettuja sääntöjä. Ohjelmistorobotin hyötyjä ovat muun muassa sen tekemien virheiden vähäisyys sekä edullinen ja nopea käyttöönotto. (Kaarlejärvi ja Salminen 2018, 53-55.)

Ohjelmistorobotti suorittaa tehtäviä käyttäjärajapinnan kautta samalla tavalla, kuin ihminen käyttäisi ohjelmaa. Ohjelmistorobotti voi myös hakea tietoja eri järjestelmien välillä ja syöttää tietoja haluttuihin paikkoihin. Se voi toimia väliaikaisratkaisuna tehden manuaalityötä valmiissa ohjelmistossa, jossa tehtävä toiminto ei ole vielä täysin automaattinen. Robotin käyttöönottoa varten automatisoitavat prosessit kirjoitetaan tarkasti auki, jonka jälkeen ne opetetaan sille. Koska robotti käyttää jo olemassa olevaa ohjelmistoa, ei itse ohjelmistoon tarvitse tehdä muutoksia. Tämä mahdollistaa sen käyttöönoton jopa muutamissa viikoissa. Ohjelmistorobotti on myös joustava ja monikäyttöinen, sillä sen suorittamien tehtävien muokkaaminen myöhemmin ei vaadi edistyksestä ohjelmointitaitoa. (Asatiani ja Penttinen 2016.)

Kuten edellä mainittu, ohjelmistorobotin käyttötarkoitus on yleensä teettää sillä turhat, manuaaliset työvaiheet. Nämä työt ovat kuitenkin poistumassa siirryttäessä vanhanaikaisista taloushallinnon järjestelmistä uusiin, jotka keskustelevat toisten järjestelmien kanssa ja joissa tietoja tarvitse syöttää tai siirtää manuaalisesti. Mikko Sävilähti kärjistääkin kolumnissaan (2018-02-26) ohjelmistorobottien tekevän työtä, jota ei pitäisi alun perinkään olla olemassa. Hän korostaa, että ohjelmistorobotiikalla on tärkeä rooli uusiin järjestelmiin siirryttäessä, mutta tulevaisuudessa sitä ei pitäisi enää tarvita.

Ohjelmistorobotiikka voi olla organisaatiolle vaihtoehto toiminnan, muun muassa taloushallinnon, ulkoistamiselle. Sen tuomat säästöt ajassa ja kustannuksissa mahdollistavat rutiinitöiden pitämisen yrityksen sisällä, kun houkutus siirtää työ halvan työvoiman maihin pienenee. Ulkoistamiseen voi liittyä ikävää mainetta ja kommunikointivaikeuksia, joita organisaatio voi välttää pitämällä toiminnot itsellään. Robotiikan katsotaan myös tuovan mukanaan uusia ihmisilyä vaativia työtehtäviä liittyen robottien hallintaan ja tiedon analysointiin. (Asatiani ja Penttinen 2016.)

Ohjelmistorobotiikka on siis väline yksinkertaisten rutiinitöiden automatisointiin, kuten tietojen syöttämiseen. Se hoitaa tehtäviään tarkasti sääntöjä noudattaen eikä sen tarvitse käyttää harkintaa. Koneoppiminen sen sijaan oppii ja luo toimintasäännöt itse opetusmateriaalin avulla. Kehittynyt, ihmisen kaltainen tekoäly pystyisi lisäksi käyttämään luovuutta ja toimimaan täysin itsenäisesti. Tekoälyn, koneoppimisen ja ohjelmistorobotiikan ominaispiirteet ja käyttötarkoitukset on tiivistetty kuvioon 1.



KUVIO 1. Tekoälyn, koneoppimisen ja ohjelmistorobotiikan ominaispiirteet.

2.3 Muita tiliöinnin automatisointikeinoja

Organisaatio voi luoda toiminnanohjaus- eli ERP- järjestelmäänsä (katso luku 3) ostotilauksia, kun jotain tavaraa täytyy tilata lisää. ERP-järjestelmä voi luoda ostoehtoja myös itse, kun varastossa olevien tuotteiden määrä laskee alle määritetyn rajan. Tavallisimmin ostotilauksia tehdään myyntiin menevien tai tuotannossa käytettävien tuotteiden tilaamiseen. Ostotilauksen laatija antaa tilaukselle tiliöintitiedot valmiiksi, tai ne voivat tulla automaattisesti valittujen tuotenimikkeiden kautta. Ostotilaus käy myös läpi vaadittavan hyväksymisketjun jo ennen laskun saapumista. Valmis tilaus lähetetään tavaran toimittajalle, joka lähettää toimituksen yhteydessä tai sen jälkeen laskun. Laskulla ilmoitetaan ostotilauksen numero, jotta lasku ja tilaus voidaan ostolaskujen käsittelyssä kohdistaa toisiinsa. Kun tilattu tavara on saatu, tilaaja merkitsee ostotilaukselle tavaran vastaanotetuksi. Jos saapuvan ostolaskun laskurivit täsmäävät ostotilaukseen, siirtyy lasku automaattisesti maksuvalmiiksi aikaisemmin tehdyn hyväksynnän ja vastaanoton perusteella. Mahdolliset pienerot voidaan käsitellä manuaalisesti tai automaattisesti. Ostotilaukseen perustuvan tiliöinnin etuna on se, ettei ostolaskua tarvitse enää sen saavuttua kierrättää hyväksyttävänä, mikä nopeuttaa laskun maksuun saamista. (Lahti ja Salmi- nen 2014, 55-56.)

Toinen ostotilauksen kaltainen automaattioratkaisu on ostosopimuksien käyttäminen. Yleensä esimerkiksi kiinteistöhoitoon, tietoliikenteeseen tai vuokraukseen liittyvät laskut perustuvat tietylle ajalle tehtyyn sopimukseen, jossa laskut toistuvat täysin tai lähes saman suuruisina esimerkiksi kuukausittain. Ostolaskujen käsittelyjärjestelmään laaditaan tällaisia laskuja varten ostosopimukset, jotka sisältävät tiliöintitiedot tuleville laskuille. Ostosopimukset hyväksytetään kerran, jotta tulevia laskuja ei tarvitse erikseen kierrättää hyväksyttävänä. Kun ostolasku saapuu, toimittaja ilmoittaa laskun tiedoissa sopimusnumeron, jonka perusteella oikea sopimus tiliöintineen poimituu laskulle. Mikäli laskun loppusumma on ostosopimukselle asetettujen rajojen sisällä, lasku menee automaattisesti hyväksytyksi ja maksuvalmiiksi. Jos laskun summa poikkeaa rajoista, se menee vielä tarkastettavaksi ja hyväksyttäväksi ostosopimuksessa määritellyille henkilöille. (Lahti ja Salminen 2014, 57.)

2.4 Automaation edellytykset ja riskit

Automaation edellytyksenä on laadukas data. Ollakseen laadukasta datan tulisi muun muassa olla mahdollisimman virheetöntä, digitaalisessa ja rakenteisessa muodossa sekä ajantasaista ja yhdenmukaista. Ostoreskontraan tulee dataa organisaation omista tietolähteistä, kuten kirjanpidon perustiedoista, mutta myös ulkoisilta toimittajilta. Siksi tavaroiden ja palveluiden toimittajilta tulisivatkin edellyttää oikeanlaista laskusisältöä ja sähköistä laskutusta ostolaskujen vastaanoton ja tiliöinnin nopeuttamiseksi sekä manuaalisen työn, kuten skannaamisen ja tietojen syöttämisen, vähentämiseksi ja ennen pitkää lopettamiseksi. Datan tulisi siis olla digitaalisessa muodossa, jotta automaatio voisi toteutua. Digitaalinen taloushallinto eroaa sähköisestä taloushallinnosta siten, että digitaalisessa taloushallinnossa tiedot ovat jo alkulähteellään digitaalisessa muodossa. Jos esimerkiksi paperinen ostolasku skannataan ja muutetaan vastaanottajayrityksessä sähköiseen muotoon, kyse on sähköisestä, ei täysin digitaalisesta taloushallinnosta. (Kaarlejärvi ja Salminen 2018, 14-15, 68-69, 73.)

Edellisissä luvuissa esiteltyjä automaation hyötyjä ovat ajalliset ja rahalliset säästöt, virheiden vähentäminen ja työn lopputulosten laadun parantaminen. Lisäksi automaation muuttaessa työnkuvia taloushallinnon ammattilaisille jää aikaa tiedon analysointiin sekä yritysjohdon ja kollegoiden kanssa keskusteluun. Uusien automaattioratkaisujen myötä yritykset altistuvat kuitenkin myös uusille riskeille. Taloushallinnossa ohjelmistorobotti saattaa tehdä virheellisiä kirjauksia, joiden korjaaminen on työlästä varsinkin, jos robotin toiminnassa on ollut virhe jo pitkään. Ohjelmistorobotti on mahdollista kaapata tietoturvaavaoittuvuuden kautta ja näin aiheuttaa taloudellista vahinkoa yritykselle. Prosessien automaatiossa tulisivatkin ottaa huomioon siihen liittyvät riskit, kuten kyberturvallisuus, henkilötietojen käsittely ja esimerkiksi ohjelmistorobotin toimintaperiaate ja sen käyttöoikeudet eri ohjelmiin. (Tierala ja Viljanen 2019-01-28.)

Tekoälyn aiheuttamista riskeistä ja vastuukysymyksistä on maailmalta kauhistuttaviakin esimerkkejä. Teslan itseohjaavien autojen väärinkäytöksistä on aiheutunut jo useita kuolemaan johtaneita liikenneonnettomuuksia. Teslan mukaan autopilotin avulla liikenneturvallisuutta voidaan lisätä, sillä lisävarusteena se voi huomata tiellä esteitä ja reagoida niihin nopeammin kuin ihminen. Sen turvallinen käyttö kuitenkin edellyttää, että kuljettaja keskittyy liikenteeseen ja on koko ajan valmiina ohjaamaan ajoneuvoa itse, ja Tesla neuvookin pitämään kätet ohjauspyörällä myös autopilottia käytettäessä.

(BBC 2019-05-17.) Taloushallinnossa automaation ja tekoälyn riskit eivät ole hengenvaarallisia, mutta virheistä voi syntyä suurta vahinkoa yritykselle. Tiedon analysoinnin merkitys korostuu, kun kirjanpidon tapahtumia käsittelee tietokone. Ihmisen on automaatiosta huolimatta tehtävä tietojen tarkistusta ja laadunvalvontaa, jotta huomataan koneen vääränlainen toiminta ja siihen voidaan tehdä korjauksia. Taloushallinnon ammattilaisella tulisi edelleen olla ymmärrys liiketoiminnasta, lainsäädännöstä ja siitä, mitä tapahtumia taloudellisten raporttien lukujen taustalla on. Jos kirjanpitoa tehdään automaattisesti, täytyy ihmisen kuitenkin ymmärtää prosessi ja kirjanpidon periaatteet. Koneenkin tekemistä kirjauksista on viime kädessä vastuussa kirjanpitovelvollinen itse, ei esimerkiksi ohjelmistotoimittaja. (Fredman ja Lehtonen 2018-12-20.)

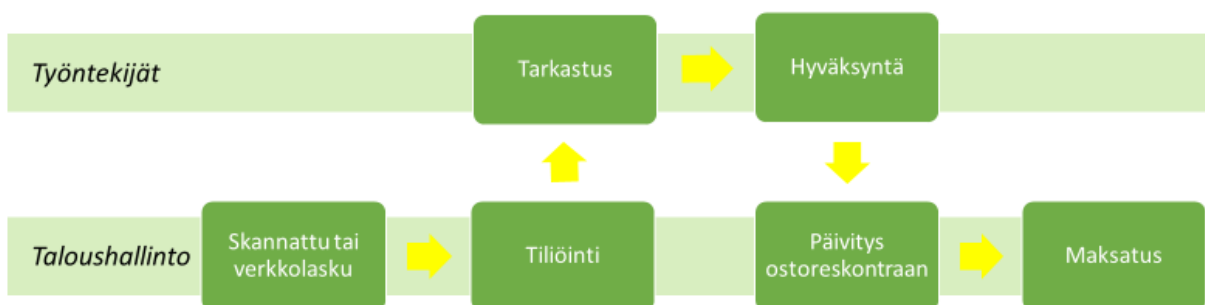
Automaation lisääntyminen saatetaan kokea myös uhkana taloushallinnon työpaikoille. Kuten aiemmin mainittu, automaatio voi luoda jopa uusia työtehtäviä, mutta perinteinen kirjanpitäjän työ tulee jäämään historiaan. Taloushallinnon ammattilaisten tulisi ylläpitää ja kehittää omaa osaamistaan pysyäkseen mukana kehityksessä. Jos taloushallinnossa on käytössä esimerkiksi ohjelmistorobotti, täytyy työntekijöillä olla teknistä osaamista robotin toiminnasta. Haluttu taloushallinnon työntekijä on sellainen, jolla on vahvan kirjanpidon osaamisen lisäksi hyvät tietotekniset taidot (Brands ja Smith 2016). Toisinaan yrityksissä ei oteta käyttöön kaikkia järjestelmien automaattisia ominaisuuksia, koska henkilöstö uskoo perinteisten toimintatapojen johtavan parempaan lopputulokseen. Automaattisesti muodostettuja tapahtumia ja raportteja saatetaan aivan turhaan tarkastaa, koska niiden oikeellisuuteen ei luoteta. Henkilöstölle tulisikin aina opettaa järjestelmän toimintalogiikka, jotta he voivat luottaa siihen ja lopettaa turhan tarkistamisen ja manuaalisen käsittelyn. (Kaarlejärvi ja Salminen 2018, 62-64.) Henkilöstön kokemat ennakkoluulot lisääntyvää automaatiota kohtaan ja pelko työpaikkojen katoamisesta kannattaa myös ottaa työpaikalla huomioon ja keskustella niistä, kun uutta automaatoratkaisua ollaan hankkimassa.

3 OSTOLASKUJEN KÄSITTELY

Ostolaskuprosessiin käytetään paljon työaika ja suuret organisaatiot vastaanottavat päivittäin kymmeniä ja jopa satoja laskuja. Ostolaskut noudattavat pitkälti standardeja ja ovat nykyään suurelta osin sähköisessä muodossa, joten ne ovat helppo ja kannattava automatisoinnin kohde. Ostolaskuja käsitellään sähköisesti joko erillisissä ostolaskujärjestelmissä tai taloushallinto- ja ERP-järjestelmissä (Enterprise Resource Management). ERP-järjestelmä eli toiminnanohjausjärjestelmä koostuu toisiinsa integroiduista sovelluksista, joilla on yhteinen tietokanta. Taloushallinnon sovellusten lisäksi järjestelmässä voi olla esimerkiksi myynnin, tuotannon ja henkilöstöhallinnon toiminnallisuudet. (Kaarlejärvi ja Salminen 2018, 96-97)

Ostolaskut ovat tavaran tai palvelun myyjältä ostajalle tulevia laskuja. Ne toimivat tositteina liiketapahtumien kirjaamiselle ostajan kirjanpidossa. Maksamattomien ostolaskujen tilanne nähdään ostoreskontrasta, johon tiedot saapuvista laskuista ja niiden maksuista viedään. Maksamatta olevia ostolaskuja nimitetään kirjanpidossa ostovelouiksi. Ostolaskuja käsittelee organisaatiossa yleensä kirjanpittäjä tai erillinen ostoreskontran hoitaja. Ostoreskontra voi olla myös ulkoistettu, tai pienessä yrityksessä ostolaskuja voi käsitellä yrittäjä itse. Tässä opinnäytetyössä ostolaskuprosessia käsitellään ostolaskunsa itse käsittelevän organisaation näkökulmasta.

Sähköisessä ostolaskuprosessissa laskut tuodaan ostolaskujen käsittelyjärjestelmään sähköisesti verkkolaskuina tai, jos ne saadaan paperilaskuina, manuaalisesti skannattuna ja sähköiseen muotoon tallennettuna. Käsittelyjärjestelmässä laskut tiliöidään, eli niihin liittyvät liiketapahtumat kirjataan oikeille kirjanpidon tileille. Tilin lisäksi tapahtumalle kirjataan usein muita sisäisen laskennan seurantatietoja, joita voivat olla esimerkiksi toiminto, työnnumero tai projektinumero. Ostolasku lähetetään yleensä sähköisesti hyväksyttäväksi yhdelle tai useammalle henkilölle. Hyväksymiskierroksen jälkeen lasku siirretään ostoreskontraan maksatusvalmiiksi. Maksatukseen poimitaan ostoreskontrasta eräänntyvät laskut ja maksuaineisto lähetetään pankkiin. (Lahti ja Salminen 2014, 54-55.) Oikea kirjanpidon tili valitaan yleensä laskun sisältämän tavaran tai palvelun luonteen ja käyttötarkoituksen perusteella. Muut seurantakohteet voidaan saada toimittajan ilmoittamana laskun tiedoista tai ne valitaan muulla organisaatiossa sovitulla tavalla. Sähköistä ostolaskuprosessia havainnollistetaan kuviossa 2.



KUVIO 2. Sähköinen ostolaskuprosessi, kun laskuun ei liity järjestelmään tallennettua tilausta tai sopimusta (Lahti ja Salminen 2014, 55).

Ostolaskuprosessi käyttää usein eniten resursseja yrityksen taloushallinnossa ja siksi sen automaati-
ossa onkin paljon kehittämispotentiaalia. Ostoreskontran hoitajan tai kirjanpitäjän lisäksi ostolaskujen
tarkastus ja hyväksyntä työllistää myös organisaation muita työntekijöitä. Laskut saatetaan lähettää
tavaran tilaajien tiliöitäviksi, jos ostoreskontrassa ei tiedetä laskujen puutteellisen tietosisällön perus-
teella oikeita kustannuspaikkoja. Vain harvoin laskuja käsittelevälle työntekijälle tiliöinnin tekeminen
ja taloushallinnon ohjelman käyttäminen on kuitenkin huomattavasti hitaampaa kuin kokeneelle res-
kontran hoitajalle. Lisäksi on yleistä, että ostolaskut kierrätetään tarkastettavana tavaran tai palvelun
tilaajalla ja sen jälkeen hyväksyttävänä toisella henkilöllä, kuten tarkastajan tai tilaajan esimiehellä.
Tällainen menettely tekee laskujen käsittelystä aikaa vievää ja monivaiheista. (Kaarlejärvi ja Salminen
2018, 96, 105-106.) Laskujen käsittelyyn käytetty aika myös maksaa. Yhden sähköisen ostolaskun
käsittely kaikkine vaiheineen vie arviolta kymmenen minuuttia ja rahaksi muutettuna se maksaa noin
kymmenen euroa. Sähköisen laskun käsittely on toki huomattavasti edullisempaa kuin paperisen,
mutta automaation avulla voidaan laskukohtaista käsittelyaikaa ja kustannuksia pienentämään vielä
enemmän. (Rumpu 2019-04-09.)

Edellisessä luvussa todettiin ostolaskujen digitaalisen vastaanoton ja käsittelyn olevan olennaista au-
tomaation kannalta. Digitaalisuudesta hyötyy myös ostolaskuprosessi, sillä verkkolaskut saapuvat vas-
taanottajalle heti ja paremmalla varmuudella kuin paperiset tai sähköpostilaskut. Verkkolaskuja vas-
taanottajan ei tarvitse enää manuaalisesti viedä järjestelmään. Lailla hankintayksiköiden ja elinkei-
nonharjoittajien sähköisestä laskutuksesta (2019, §1-4) pantiin täytäntöön Euroopan unionin verkko-
laskudirektiivi. Lain mukaan huhtikuusta 2020 alkaen elinkeinonharjoittajat voivat vaatia sähköistä
laskutusta toisilta yrityksiltä. Lain pyrkimys on edistää automaatioon siirtymistä taloushallinnossa vä-
hentämällä manuaalivaiheita laskujen käsittelyssä. Lain tarkoittamaa eurooppalaista standardia nou-
dattavat verkkolaskuformaateista Finvoice 3.0 ja TEAPPSXML 3.0. (Valtiokonttori 2019-02-26.) Fin-
voice-verkkolaskutusta pystyy käyttämään verkkolaskuoperaattorin lisäksi myös pankin kautta, joten
pienetkin yritykset pystyvät toimittamaan verkkolaskuja (Finanssiala ry 2019). Tekosyitä paperi- tai
sähköpostilaskujen lähettämiseen ei pitäisi siis olla, ja yritykset voivat uuden lain nojalla alkaa vaati-
maan toimittajiltaan verkkolaskuja.

4 OSTOLASKUJEN TILIÖINNIN AUTOMATISOINTI

Työn toimeksiantaja, Kuopion Energia Oy, on Kuopion kaupungin omistama energiayhtiö. Se tuottaa voimalaitoksillaan lämpö- ja sähköenergiaa sekä rakentaa ja ylläpitää kaukolämpöverkoston Kuopion kaupunkialueella. Kuopion Energia Oy:n tytäryhtiö Kuopion Sähköverkko Oy rakentaa ja ylläpitää sähköverkkoa ja huolehtii sähkönsiirrosta verkkoalueellaan. Näiden kahden yhtiön muodostamassa konsernissa työskentelee noin 160 henkilöä. (Kuopion Energia Oy ja Kuopion Sähköverkko Oy 2019.) Sekä emo- että tytäryhtiön taloushallinto hoidetaan konsernin hallinto-osastolla.

Kuopion Energian toiminnanohjausjärjestelmän versionvaihto on suunniteltu keväälle 2020. Tällä hetkellä käytössä olevan Microsoft Dynamics AX2012 R3 -järjestelmän tilalle tulee pilvipalvelu Microsoft Dynamics 365 (lyhyesti D365). Tähän saakka ostolaskujen käsittely on hoidettu AX2012 R3:n sisällä olevassa Invoice Workflow -moduulissa (lyhyesti IW). Uuden version myötä ostolaskujen käsittely tapahtuu Microsoft ExFlow Invoice -sovelluksessa (lyhyesti ExFlow). Versionvaihtoa on valmisteltu talousosastolla järjestelmätoimittajan kanssa syksyllä 2019 samaan aikaan tämän opinnäytetyön kanssa. Uuden version myötä toimeksiantaja toivoo ostolaskujen käsittelyn automaation lisääntyvän järjestelmän omien toiminnallisuuksien avulla, joiden lisäksi voidaan tarvittaessa ottaa käyttöön Kuopion Energialle räätälöityjä tekoäly- ja robotiikkaratkaisuja. Yksi toimeksiantajan tärkeimmistä tulevien vuosien tavoitteista on vähentää hyväksyttävänä kierrätettävien ostolaskujen määrää ja näin nopeuttaa ostolaskuprosessia.

4.1 Tutkimuksellinen kehittämistyö ja tapaustutkimus

Tutkimuksellinen kehittämistyö on työelämäkeskeistä ja se saa yleensä alkunsa organisaation todellisista kehittämistarpeista esimerkiksi prosessien tehostamisessa. Kun tieteellisessä tutkimuksessa on tarkoituksena luoda uutta teoriaa tieteellisin menetelmin, tutkimuksellisessa kehittämistyössä pyritään soveltamaan tutkimustietoa käytäntöön. Tutkimuksellisen kehittämistyön tuloksena voi myös syntyä uutta ammatillista tietoa, kun tutkimuksessa dokumentoidaan käytännön toimintaa. Jotta kehittämistyö voidaan katsoa tutkimukselliseksi, se tulee tehdä järjestelmällisesti, analyttisesti ja kriittisesti keräämällä tietoa sekä teoriasta että käytännöstä. (Ojasalo ym. 2014, 18-21.)

Kehittämistyö on prosessi, jonka vaiheet ovat suunnittelu, toteutus ja arviointi. Opiskelijan tekemä kehittämistyö voi myös olla vain yksi prosessin vaihe, kuten suunnittelu tai vain osa suunnitteluvaihetta. Suunnitteluvaiheessa selvitetään kehittämistehtävät ja tavoitteet sekä kuinka niihin päästään. (Ojasalo ym. 2014, 22-23.) Tämä opinnäytetyö on osa ostolaskuprosessin automaation suunnitteluvaihetta, ja työn ulkopuolelle jää varsinainen ostolaskuautomaation käyttöönotto ja saavutettujen hyötyjen arviointi.

Kuten jokaisen tutkimuksen alussa, kehittämistyössäkin täytyy määritellä tutkimuskysymykset, joihin halutaan löytää vastauksia. Tutkimuksellisessa kehittämistyössä määritellään lisäksi kehittämistehtävä, joka on konkreettinen tavoite kehittämiselle. Kehittämistehtävä voi olla esimerkiksi uusien toi-

mintatapojen tai kehittämisideoiden luominen tai prosessin mallinnus. (Ojasalo ym. 2014, 32-33.) Tämän opinnäytetyön kehittämistehtävä on luoda toimenpide-ehdotus toimeksiantajalle ostolaskujen tiliöinnin automatisoinniksi. Tästä kehittämistehtävästä on johdettu seuraavat tutkimuskysymykset:

- Millaisia vaihtoehtoja ostolaskujen tiliöinnin automatisoinnille on?
- Mikä olisi paras automaattoratkaisu toimeksiantajan näkökulmasta?
- Mitä toimeksiantajan tulisi tehdä ja muuttaa automaation edistämiseksi?

Tässä kehittämistyössä lähestymistavaksi valikoitui soveltuvilta osin tapaustutkimus. Tapaustutkimuksen ominaispiirteisiin kuuluu uuden tiedon tuottaminen ilmiöstä sen todellisessa tilanteessa ja toimintaympäristössä. Tapaustutkimus pyrkii tuottamaan syvällistä tietoa tutkittavasta tapauksesta ja soveltuu lähestymistavaksi, kun halutaan tuottaa kehittämis ehdotuksia esimerkiksi tiettyyn yrityksen prosessiin. Tapaustutkimuksessa tyypillisesti käytettäviä tutkimusmenetelmiä ovat muun muassa haastattelut ja luonnollisten tilanteiden tai kirjallisten raporttien analysointi. (Ojasalo ym. 2014, 52-55.) Jotta tapauksesta saataisiin mahdollisimman syvälinen kuva, haetaan vastauksia tutkimuskysymyksiin eri lähteistä. Jos tutkittava tapaus on organisaatio tai sen prosessi, tietoa kerätään organisaation jäseniltä ja valmiista dokumenteista ja raporteista. Tapaustutkimus eroaa siten perinteisestä tieteellisestä tutkimuksesta, että sen tuloksia ei voida yleistää, koska ne pätevät vain tutkittuun tapaukseen. (Kananen 2013, 28, 75-77.)

Tässä tutkimuksessa tapaus, johon kehittämis ehdotuksia pyritään tuottamaan, on toimeksiantajayrityksen ostolaskujen käsittelyprosessi. Tässä tutkimuksessa ei ole käytetty menetelmänä tapaustutkimukselle tyypillistä haastattelua, mutta sen sijaan tietoa prosessin nykytilasta ja kehityskohteista kerättiin keskustelemalla. Teemahaastattelua muistuttava keskustelu sopi menetelmäksi, sillä myös opinnäytetyön tekijällä oli runsaasti kokemusta ostolaskujen käsittelystä ja tämä pystyi näin luontevasti osallistumaan tilanteen kartoitukseen. Noin tunnin mittaisen keskustelun vetäjänä oli opinnäytetyön tekijä ja osallistujina toimeksiantajayrityksen ostoreskontran hoitaja sekä controller. Heillä oli organisaatiossa eniten tietoa ja kokemusta keskustelun aiheista. Keskustelun ajankohta ja aihe sovittiin etukäteen ja osallistujille kerrottiin sen liittyvän opinnäytetyöhön. Ennen tapaamista opinnäytetyön tekijä laati kirjallisen kuvauksen ostolaskuprosessista ja valmisteli kysymyksiä ja muistiinpanoja keskustelun rungoksi. Prosessikuvaus käytiin keskustelun alussa yhdessä läpi ja osallistujat saivat tarkistaa kuvauksen oikeellisuuden ja täydentää sitä. Kysymykset, joista yhdessä keskusteltiin, liittyivät nykyisen prosessin kehityskohtiin ja mahdollisiin aiemmin pohdittuihin ratkaisuihin. Kaikki osallistuivat aktiivisesti keskusteluun ja tietoa kehitettävästä aiheesta saatiin paljon. Keskustelun aikana kirjoitetuista muistiinpanoista eroteltiin myöhemmin ongelmakohtat ja niihin liittyvät ratkaisuehdotukset ja ostolaskuprosessi kirjoitettiin puhtaaksi.

Tietoa ostolaskuprosessin automatisointimahdollisuuksista on hankittu myös uuden ostolaskujen käsittelyjärjestelmän, ExFlow:n, määrittelytyöpajassa, jossa oli mukana toimeksiantajan kirjanpitiimin henkilöitä, opinnäytetyön tekijä sekä järjestelmätoimittajan edustajat. Työpaja liittyi toiminnanohjausjärjestelmän tulevaan versionvaihtoon ja vastaavia työpajoja pidettiin syksyn 2019 aikana toiminnan-

ohjauksen eri osa-alueista. Työpajassa esiin nousseista asioista tehtiin opinnäytetyötä varten muistiinpanot. Keskustelussa automatisoinnin pääpaino oli ExFlow:n valmiissa toiminnallisuuksissa, sillä niistä järjestelmätoimittajalla oli eniten kerrottavaa.

Kehitysehdotuksissa toimeksiantajalle hyödynnetään näiden tietolähteiden lisäksi Kuopion Energian vuonna 2019 teettämää digitalisaatiostrategian loppuraporttia taloushallintoa koskevin osin. Yksi taustatutkimuksen tyypillisistä tiedonkeruumenetelmistä on valmiiden kirjallisten aineistojen analysointi, joten raportin hyödyntäminen on tässä kehittämistyössä luontevaa. Digitalisaatiostrategia on laadittu ulkopuolisen asiantuntijatahon toimesta ja kehityskohteita on kartoitettu haastatteleamalla eri liiketoimintojen avainhenkilöitä. Raportin mukaan Kuopion Energian visio tiivistetysti on hyödyntää aktiivisesti digitalisaation tuomia mahdollisuuksia koko konsernissa. Yksi strategian neljästä painopisteestä on liiketoimintaprosessit, jonka sisällä tärkeiksi teemoiksi on nostettu muun ohella rutiinitöiden robotisointi ja korkeampi automaatioaste. Muut painopisteet liittyvät liiketoiminnan jatkuvuuteen ja kannattavuuteen, asiakasnäkökulmaan sekä tiedolla johtamiseen. Eri liiketoiminnoille on strategiassa lisätty konkreettisia kehitystarpeita, ja talousosastolla yksi niistä on tiliöinnin automatisointi ohjelmoinnin ja tekoälyn keinoin. Tahtotila ostolaskuprosessin kehittämiseksi ja tiliöinnin automatisoinnille on siis linjattu jopa strategisella tasolla.

Opinnäytetyön tiedonkeruumenetelmiä ovat siis kaksi keskustelutilannetta ja valmiit aineistot. Keskustelutilanteiden muistiinpanoista on kirjoitettu auki ja jäsenneilty kehittämistarpeet ja automatisoinnin mahdollisuudet. Kehittämiskohteet ja -ehdotukset ovat muodostuneet näiden lisäksi osittain opinnäytetön tekijän omien arkihavaintojen perusteella.

4.2 Ostolaskuprosessi Kuopion Energialla

Kuopion Energian ostolaskuprosessi noudattaa samoja päävaiheita kuin aiemmin esitetty kuvio 2 sähköisestä ostolaskuprosessista, joten kuviota voi käyttää apuna seuraavan prosessikuvauksen hahmotamisessa. Kuvauksessa on esitetty prosessin pääkohdat, ja joitakin opinnäytetyön kehittämistehtävän kannalta epäoleellisia yksityiskohtia on jätetty pois.

Kuopion Energia -konserni vastaanottaa vuodessa yli 10 000 ostolaskua, joista yli 90% vastaanotetaan verkkolaskuina. Laskuja vastaanotetaan myös skannauskeskuksen kautta, johon toimittajat voivat lähettää paperilaskuja, mikäli heillä ei ole mahdollisuutta käyttää verkkolaskutusta. Verkkolaskuoperaattori skannaa ja muuttaa sähköiseen muotoon laskun tiedot, liitetiedot sekä laskun alkuperäisen kuvan. Toimittajat voivat myös lähettää laskut sähköpostitse skannauspalveluun, josta operaattori välittää laskun tiedot ja kuvan vastaanottajalle sähköisesti. Ostolaskuaineisto saapuu Kuopion Energialle joka päivä ja siirtyy automaattisesti laskujen käsittelyjärjestelmä IW:een. Kuopion Energia vastaanottaa siis sähköisesti lähes kaikki ostolaskunsa, lukuun ottamatta satunnaisia paperilaskuja toimistolle ja sähköpostilaskuja kirjanpitiimin yhteiseen sähköpostiosoitteeseen. Tällaiset laskut ostoreskontran hoitaja tallentaa manuaalisesti IW:een.

Suurin osa saapuvista laskuista jakautuu kahteen luokkaan: toistuviin ja satunnaisiin. Kuukausittain toistuvia sopimuksiin perustuvia laskuja tulee esimerkiksi ohjelmistolisensseistä, matkapuhelimista tai kiinteistöjen hoidosta. Satunnaiset laskut ovat yksittäisiin tilauksiin perustuvia laskuja esimerkiksi tuotannollisen toiminnan tarvikkeista, toimistotarvikkeista tai henkilöstön koulutuksista. Toistuvat ja satunnaiset laskut täytyy joka kerta manuaalisesti tiliöidä ja kierrättää asiataarkastettavana ja hyväksyttävänä. Kuopion Energialle tulee myös tilauksellisia ostolaskuja, jotka käsitellään ostotilausmenetellyllä. Tällöin saapuva lasku sisältää yksilöllisen ostotilausnumeron, joka liittyy aikaisemmin tehtyyn ja hyväksytyyn ostotilaukseen. Ostotilaus sisältää tavaran tai palvelun tilaajan määrittämät tiliointitiedot sekä arvonlisäverokäsittelyn, joten lasku kirjautuu automaattisesti oikeille tileille ja kustannuspaikoille.

Edellä mainitut satunnaiset ostolaskut, joihin ei liity ostotilausta, tiliöidään IW:ssä manuaalisesti. Täysin yksittäiset laskut, joiden kustannuspaikka vaihtelee, tiliöidään laskulla mainitun tiliointitiedon perusteella, jonka tilaaja on ilmoittanut laskuttajalle. Ostoreskontran hoitaja osaa valita oikean kirjanpidon tilin laskulla olevan tavaran tai palvelun perusteella, joten tilaajan täytyy ilmoittaa vain kustannuspaikka eli toiminto, työlaji tai investointiprojektin numero. Tilin ja kustannuspaikan lisäksi IW:ssä täytyy ottaa kantaa arvonlisäveroprosenttiin. Jos tavaran tai palvelun toimittajan ostolasku on toistuva, sen tiliöinnissä voidaan käyttää järjestelmään tallennettuja toimittajakohtaisia tiliöintisääntöjä. Laskua vastaava tiliöintisääntö valitaan luettelosta, ja se tuo laskulle aiemmin tallennetut tiliointirivit. Tiliointiä tai rivien summia voi tarvittaessa muokata. Kummassakin tavassa tiliöinnin jälkeen lasku lähetetään asiataarkastettavaksi tavaran tai palvelun tilaajalle. Asiatarkastaja tarkastaa laskun ja tiliöinnin oikeellisuuden sekä tiliöi sen, mikäli laskulta puuttuu tiliointiin tarvittavat tiedot. Asiatarkastaja lähettää laskun vielä hyväksyttäväksi omalle esimiehelleen tai muulle henkilölle, jolla on hyväksyntään riittävät hankintavaltuudet. Kun lasku on hyväksytty, ostoreskontran hoitaja tarkastaa vielä tiliöinnin oikeellisuuden ja arvonlisäveron määrän ja siirtää laskun valmiiksi maksatukseen. Tässä vaiheessa laskun tiliointi kirjautuu kirjanpitoon eikä siihen voi enää tehdä muutoksia.

Ostolaskuja maksetaan jokaisena työpäivänä. Ostoreskontran hoitaja tekee toiminnanohjausjärjestelmässä poiminnan ostolaskuista, jotka erääntyvät kyseisenä päivänä ja jotka ovat valmiina maksatukseen eli ne ovat käyneet läpi asiataarkastuksen ja hyväksynnän sekä lopputarkastuksen. Aineistoon poimiutuvat myös mahdolliset aikaisemmin erääntyneet laskut. Maksatusaineisto siirtyy toiminnanohjausjärjestelmästä maksuliikenneohjelmaan välittömästi, eikä aineistoa pysty muokkaamaan siirron yhteydessä. Maksatusaineiston hyväksyy sähköisesti maksuliikenneohjelmassa aina toinen kirjanpitoon henkilö, joka ei itse käsittele työssään ostolaskuja. Ostoreskontran hoitaja tulostaa lähtevistä maksuista maksuvalvontalistan, jonka loppusumma täsmätään seuraavana työpäivänä pankin tiliotteen kanssa ja laskut kirjataan ostoreskontrassa maksetuksi.

Kuopion Energia noudattaa ostolaskujen kirjaamisessa pääosin suoriteperustetta, eli laskut kirjataan kuluksi sille kuukaudelle, jona tavara tai palvelu on vastaanotettu. Kun edellisen kuukauden kirjanpito on suljettu kuukausiraportointia varten, saattaa toimittajilta tulla vielä vanhaa kuukautta koskevia laskuja. Tällaiset laskut kirjataan maksuperusteisesti kuluvalle kuukaudelle. Summaltaan merkittävien, tiedossa olevien saapumatta jääneiden laskujen osalta tehdään kuukauden vaihteessa kuluvarauksia kirjanpitoon, jotta kulu saadaan kirjattua suoriteperusteisesti oikealle kuukaudelle. Suuret ostolaskut,

jotka koskevat useampaa tulevaa kuukautta, jaksotetaan eri kuukausille käyttämällä tiliöintivaiheessa IW:n jaksotustoimintoa. Tällöin laskusta syntyy jaksotuskirjaukset automaattisesti esimerkiksi neljälle seuraavalle kuukaudelle.

4.3 Ostolaskujen käsittelyn kehittämiskohteet

Keskustelussa toimeksiantajan kanssa kävi ilmi seuraavat keskeisimmät ostolaskuprosessin kehittämiskohteet. Opinnäytetyön tekijä on myös omassa työssään Kuopion Energialla havainnut samoja ongelmia. Ensisijainen kehittämiskohde on ostolaskujen tiliöinnissä, mutta samassa yhteydessä yritys haluaa parantaa myös muita prosessin ongelmakohtia.

Ostolaskujen tiliöinti on tällä hetkellä pitkälti manuaalista. Jos laskun tiliöinnissä ei käytetä tiliöintisääntöä, täytyy laskulle valita manuaalisesti oikea tili tai projektinumero ja muut kustannuspaikat. Laskun asiataarkastaja valitaan manuaalisesti kustannuspaikan tai laskulla ilmoitetun tilaajan nimen perusteella. Tiliöintisäännöt automatisoivat tiliöintiä osittain, sillä säännön mukana tiliöintiriveille tulee automaattisesti oikea tili ja muut kustannuspaikat. Silloinkin rivien summia täytyy kuitenkin usein muuttaa, jos esimerkiksi ostolaskun sisältämien eri rivien summat vaihtelevat. Sääntö täytyy myös manuaalisesti valita kyseiselle toimittajalle luotujen sääntöjen joukosta.

Laskun tietosisältö on joskus puutteellinen, mikä hidastaa laskun käsittelyä. Tietojen puuttuminen voi johtua toimittajan huolimattomuudesta tai siitä, että tilaaja ei ole ilmoittanut tarpeellisia tietoja. Joskus laskulla on mainittu tilaajan nimi, mutta kustannuspaikka puuttuu. Tilaaajan nimen perusteella ei aina voi valita yhtä oikeaa kustannuspaikkaa, joten lasku lähetetään tilaajalle tiliöitäväksi tai kustannuspaikkaa kysytään toimittajalta tai tilaajalta. Kustannuspaikkojen määrä Kuopion Energialla on suuri, joten ostoreskontran hoitajan on vaikeaa arvata oikea kustannuspaikka. Jos taas laskulla on mainittu kustannuspaikka, mutta ei tilaajan nimeä, voi olla epäselvää, kenelle lasku tulee lähettää asiataarkastettavaksi. Jos lasku lähetetään väärälle henkilölle tarkastettavaksi, hyväksyntäkiertoon tulee ylimääräisiä vaiheita.

Ostolaskujen hyväksyntäkierto vie tällä hetkellä paljon aikaa. Hyväksyntä on kaksiportainen, eli ensin laskun asiataarkastaa tavaran tai palvelun tilaaja, minkä jälkeen tämän esimies tai muu riittävät hankintaoikeudet omaava henkilö hyväksyy laskun. Henkilöt, jotka ovat osan työajastaan poissa toimistolta esimerkiksi rakennustyömailla, eivät aina ehdi tarkastaa ja hyväksyä laskuja riittävän nopeasti. Jos laskussa on lyhyt maksuaika ja hyväksyntäkierto kestää useita päiviä, laskun maksu saattaa ylittää eräpäivän. Hyväksyntäkierron hitaus aiheuttaa ongelmia myös kuukauden katkossa, kun kirjanpidon kuukausi suljetaan ja viimeiset vanhalle kuukaudelle kuuluvat ostolaskut täytyy saada kuluina mukaan tuloslaskelmaan. Jotkut edelliselle kuukaudelle kuuluvat ostolaskut saapuvat juuri kuukauden katkon aikaan, ja niiden hyväksyntäkierto pitäisi saada hoidettua jopa yhdessä päivässä. Tällöin laskujen tarkastajiin ja hyväksyjiin täytyy ottaa yleensä yhteyttä, jotta he huomaavat juuri saapuneet uudet laskut. Hyväksyntäkiertoa hidastaa myös lomasijaisuuden puuttuminen laskujen käsittelyjärjestelmä IW:stä. Hyväksyjien ja tarkastajien täytyy asettaa itselleen sijainen ennen lomalle jäämistä, jotta heille tulevat laskut siirtyvät automaattisesti sijaisen hyväksyttäväksi. Joskus lomasijaisen asettaminen IW:ssä

unohtuu, koska lomalle lähtiessä täytyy tehdä ilmoituksia ja merkintöjä myös muihin järjestelmiin. Lomasijaisuuden puuttuminen saatetaan huomata ostoreskontrassa vasta usean päivän kuluttua, kun lomalla olevan henkilön laskut eivät ole menneet sijaiselle, ja ne täytyy manuaalisesti edelleenlähettää. Toisinaan lomalle jäävät henkilöt eivät ole muistaneet käydä hyväksymässä uusimpia laskuja viimeisenä työpäivänään, kun lomasijaisuus ei ole vielä alkanut, jolloin laskut jäävät hyväksymättä niin pitkäksi aikaa, kunnes ostoreskontrassa huomataan tilanne.

Laskuihin, jotka liittyvät edustamiseen, tarjoiluihin tai henkilökunnan virkistystoimintaan, on toimeksiantajalla tapana liittää lista tapahtuman osallistujista. Luottokorteilla hankituista tarjoiluista tai muista kuluista liitetään luottokorttilaskun liitteeksi kuitit ja selitykset ostoksista. Liitetiedot selventävät liike-tapahtumien luonnetta ja todistavat, että kyse on verotuksessa vähennyskelpoisista menoista. Tällaisen liitteiden liittäminen laskun tiedostoihin tehdään manuaalisesti ja paperiset kuitit joudutaan skannaamaan sähköiseen muotoon. Kuopion Energialla tämä työvaihe koetaan aikaa vieväksi.

Uusien toimittajien perustaminen toimittajarekisteriin on manuaalinen työvaihe, jossa laskun kuvan tiedoista tallennetaan toimittajan tiedot. Arvonlisävero- ja ennakkoperintärekisteröinnin voimassaolo sekä toimittajan nimen oikea kirjoitusasu tarkistetaan manuaalisesti yritystietorekisteristä. Uusia toimittajia tulee perustettavaksi jopa useita kertoja viikossa, sillä yritykseen tilataan monenlaisia tavaroita ja palveluita ja aina vanhojen toimittajien tarjonta ei riitä. Toimittajarekisterin ylläpitoon toimeksiantaja kaipaisi nykyistä enemmän automatiikkaa.

Kuopion Energian ostolaskuprosessissa on jo olemassa jonkin verran automatiikkaa. Esimerkiksi edellisessä luvussa kuvattu jaksotustoiminto hoitaa automaattisesti jaksotuskirjaukset tuleville kuukausille, kun lasku on kerran käsitelty. Automatiikkaa on myös hyödynnetty ostotilauksissa, joissa tiliöinti ja hyväksyntä on jo tehty ennen laskun saapumista. Laskun käsittely IW:ssä hoituu tämän jälkeen automaattisesti, kun laskun loppusumma ja tilauksen summa täsmäävät. Ostoreskontran hoitajan täytyy kuitenkin valita laskulle oikea ostotilaus manuaalisesti ja käsitellä mahdolliset pienerot manuaalisesti kirjaamalla ne pyörityksiin tai pakkaus- tai rahtikuluihin, joten ostotilausprosessissakin olisi vielä automatisoitavia vaiheita.

4.4 Kehittämistoimenpiteet

Edellä kuvattuihin ostolaskuprosessin ongelmakohtiin nousi ratkaisuehdotuksia toimeksiantajan kanssa käydyssä keskustelussa, jossa kartoitettiin prosessin kehittämiskohteita, sekä ExFlow:n määrittelytyöpajassa toimeksiantajan ja järjestelmätoimittajan edustajien kanssa. Kummassakin tilanteessa oli mukana myös aktiivisena keskustelijana opinnäytetyön tekijä. Ostolaskujen tiliöinnin automatisoinnista on keskusteltu Kuopion Energialla pitkään, joten erilaisia vaihtoehtoja on jo ajan mittaan pohdittu. Seuraavat kehittämisehdotukset perustuvat osittain keskusteluissa esiintyneisiin ratkaisuihin ja mukana on kirjoittajan omaa pohdintaa. Valintojen tukena on käytetty myös toimeksiantajan loppuvuonna 2019 teettämää digitalisaatiostrategian loppuraporttia.

Manuaalinen tiliöinti automaattiseksi

Tiliöinnin automaatiota voitaisiin lisätä käyttämällä ostosopimuksia sellaisissa ostolaskuissa, jotka toistuvat esimerkiksi joka kuukausi ja niiden loppusumma ja sisältö on aina samanlainen. Tällaisia laskuja toimeksiantajalle tulee paljon, ja niiden tiliöinnin apuna on tähän saakka käytetty tiliöintisääntöjä. Ostosopimusten tallentaminen on mahdollista uudessa ExFlow:ssa, ja toimeksiantaja on jo keskustellut järjestelmätoimittajan kanssa tämän toiminnallisuuden käytöstä tulevaisuudessa. Sopimukseen voidaan tallentaa tiliöntiehdotus, jolloin tiliöntikin tapahtuu automaattisesti. ExFlow:ssa laaditun sopimuksen hyväksyy yksi tai useampi henkilö kerran, jolloin tulevia sopimukseen kohdistettavia laskuja ei tarvitse enää kierrättää hyväksyjillä. Sopimuksen yhdistäminen laskuun tapahtuu myös automaattisesti, kun ohjelma lukee verkkolaskun tiedoissa olevan sopimusnumeron.

Toimeksiantaja hyödyntää jo jonkin verran ostotilauksia, joiden etuna on etukäteen tehty hyväksyntä ja automaattinen tiliöinti. Ostotilausmenettelyä tulisi pyrkiä hyödyntämään mahdollisimman paljon siellä, missä se on mahdollista, sillä menettely säästää ostoreskontran hoitajan työaika ja mahdollistaa oikeiden tiliöntitietojen saamisen muiden järjestelmien kautta. Ostotilauksissa hyödynnetään muita operatiivisia järjestelmiä, esimerkiksi työnohjausjärjestelmiä, joissa tilaukset tehdään. Työ tai tavaratilaus hyväksytään kyseisessä järjestelmässä ja siitä tulee tilausliittymä toiminnanohjausjärjestelmään. Ostoreskontrassa tarvitsee vain kohdistaa tilaus saapuvaan laskuun ja lasku menee automaattisesti maksatusvalmiiksi. Ostotilauksen avulla käsiteltävien laskujen erot kirjataan tällä hetkellä manuaalisesti pyörityseroihin tai muihin toimitukseen liittyviin kuluihin. Erojen käsittelyn tulisi tapahtua automaattisesti, jotta jo muuten automaattisesta ostotilausmenettelystä saataisiin entistä sujuvampi. Myös laskua vastaavan ostotilausnumeron tulisi poimiuuta automaattisesti laskulle niin, että ostoreskontrassa ei tarvitsisi tehdä laskulle mitään toimenpiteitä, jos summat täsmäävät erojen ollessa toleranssirajojen sisällä. Ostotilauksen poiminta ja erojen käsittely tapahtuvat uuden ExFlow:n ostotilausmenettelyssä automaattisesti.

Uudessa laskujen käsittelyjärjestelmässä laskujen tiliöntitiedot on mahdollista myös poimia verkkolaskuaineistosta automaattisesti. Tämä edellyttää, että tavarain tai palvelun toimittaja ilmoittaa verkkolaskun tiedoissa tarvittavat kustannuspaikat Finvoice -laskusanoman rivitiedoissa. Finvoice -laskuaineistossa toimittaja lisää tilaajan ilmoittaman kustannuspaikan oikeaan kenttään, tiliöntitieto tunnistetaan ExFlowssa ja laskun tiliöinti tapahtuu automaattisesti. Myös kirjanpidon tili voi tulla toimittajalta aineiston mukana tai toimittajalle voidaan asettaa oletustili, jolloin aineistossa saatu kustannuspaikka riittää. Tiliöntitietojen automaattinen lukeminen verkkolaskuaineistosta soveltuu sellaisillekin laskuille, joiden summa ja sisältö vaihtelevat. Tällaisia ovat esimerkiksi puhelinoperaattorin laskut, joita tulee kuukausittain ja joiden manuaalinen käsittely vie paljon aikaa. Riskinä tässä toiminnossa on esimerkiksi toimittajan virhelyönnistä johtuvat virheelliset kustannuspaikat. Tietojen puuttuminen pienentää automaattisen toiminnon käyttömahdollisuuksia ja toimittajien ohjeistaminen on työlästä.

Koneoppimisen käyttömahdollisuuksia pohdittiin toimeksiantajan kanssa yksinkertaisimpien ostolaskujen tiliöintiin. Koneen opetusmateriaalia olisivat aikaisemmin saapuneet laskut ja niiden tiliöinnit, joiden pohjalta se oppisi sääntöjä ja tekisi tiliöntiehdotukset uusille laskuille. Koneoppimista voitaisiin

soveltaa tietyille toimittajille, joilta tulee paljon laskuja ja joiden tiliöinti on rutiininomaista mutta työstä suuren volyymin vuoksi. Ratkaisu sopisi epäsäännöllisiin ja sisällöltään vaihteleviin laskuihin, joihin ei voida soveltaa ostosopimuksia tai toimittajalta ei saada tarpeellisia tiliointitietoja verkkolaskuaineistossa. Kuten luvussa 2.1 esitettiin, koneen tekemille tiliointiehdotuksille kannattaa erityisesti alkuvaiheessa vaatia ihmisen hyväksyntä ja tarvittaessa korjata tiliointiä, jotta virheellisiä tiliointeja ei pääse kirjanpitoon ja jotta kone voisi oppia virheistään. Tiliointiehdotusten laadun parantuessa voisi alkuvaiheen jälkeen valvonnaksi riittää ihmisen tekemät pistokokeet.

Tiliöinnin yhteydessä laskun asiatarkastaja olisi myös mahdollista tuoda ExFlow:ssa automaattisesti tiliointiriville valitun toiminnon perusteella. Nykyisessä järjestelmässä asiatarkastaja täytyy valita manuaalisesti. Jokaiselle toiminnolle voitaisiin asettaa oletustarkastaja, jotta ostoreskontrassa ei tarvitsisi muistella toimintojen vastuuhenkilöitä. Tarvittaessa oletustarkastajan voisi vaihtaa johonkin toiseen henkilöön laskukohtaisesti.

Laskut sähköiseksi ja tietosisältö kuntoon

Tavaroiden ja palveluiden tilaajia tulisi ohjeistaa kustannuspaikkojen ja oman nimensä ilmoittamisesta toimittajille. Ohjeistusta tehdään Kuopion Energialla jatkuvasti aina silloin, kun sama tilaaja toistuvasti jättää tiedot ilmoittamatta, mutta joskus tilaajia tarvitsee muistuttaa asiasta toistuvasti. Ohjeistusta saatettaisiin noudattaa paremmin, jos tilaajat ymmärtäisivät, kuinka tietojen puuttuminen hankaloittaa ostoreskontran hoitajan työtä.

Oikeellisen tietosisällön parantamiseksi toimeksiantajan tulisi myös ohjeistaa toimittajia ilmoittamaan vaaditut tiedot oikeissa verkkolaskun tietokentissä. Kuopion Energialla on jo jossain määrin lähetetty ohjeistuksia toimittajille, joiden laskuilla ei ole tarpeellisia tietoja ja virheiden toistuessa huomautuksen jälkeen palautettu puutteelliset laskut toimittajille täydennettäväksi. Huomautusten lähettäminen ja laskujen palauttaminen sekä uuden täydennetyt laskun odottaminen on hidasta ja aina sitä ei viitsitä tehdä, jos on mahdollista tiedustella kustannuspaikkaa oman organisaation sisällä. Toimittajia pitäisi kuitenkin määrätietoisesti ohjeistaa, jotta muutosta saataisiin aikaan.

Vaikka Kuopion Energian vastaanottamista laskuista vain alle 10 % on paperi- tai sähköpostilaskuja, niiden lukumäärä on noin tuhat laskua vuodessa. Tästä määrästä voitaisiin todennäköisesti saada iso osa muutettua verkkolaskuiksi vaatimalla toimittajilta verkkolaskuja. Joillakin pienillä toimijoilla ei ole käytössä verkkolaskutusta ja tällaisilla toimittajilla on ollut mahdollisuus lähettää laskut sähköpostitse verkkolaskuoperaattorille, joka välittää ne toimeksiantajalle sähköisesti. Kuitenkin osa paperilaskuja lähettävistä toimittajista on voinut esimerkiksi asiakassuhteen aikana ottaa verkkolaskutuksen käyttöön, mutta sähköiset laskutustiedot ovat jääneet päivittämättä toimittajan järjestelmään. Lisäksi pienetkin toimijat pystyvät tekemään verkkolaskuja pankkinsa kautta, joten sähköpostivaihtoehto olisi oikeastaan tarpeellinen vain ulkomaisille toimittajille, joiden osuus kaikista toimittajista on Kuopion Energialla melko pieni.

Ohjeistusta laskujen oikeellisesta tietosisällöstä ja verkkolaskutuksesta voitaisiin tehdä kampanjaluonteisesti, ja kampanjan onnistumista selvittää seuraamalla verkkolaskujen osuuden kehitystä ja täydennettäväksi palautettujen laskujen määriä. Seurannan helpottamiseksi toimeksiantajan kannattaa pitää kirjaa siitä, mitä toimittajia on ohjeistettu ja kuinka monta kertaa. Ohjeistuskampanja tulisi tehdä määrätietoisesti ja suunnitelmallisesti parhaan lopputuloksen saavuttamiseksi ja saavutettujen hyötyjen selvittämiseksi.

Kuopion Energian kustannuspaikkakartta on hyvin laaja, ja uusia toimintoja ja työnumeroita on perustettu sitä mukaa, kun tarve kyseisten kustannusten seurannalle on syntynyt. Suuri osa esimerkiksi tarvikelaskuista kirjataan muutamille samoille toiminnoille, mutta mukana on poikkeuksia. Suuren määränsä vuoksi oikean kustannuspaikan arvaaminen puutteelliselle laskulle on usein mahdotonta. Toimeksiantaja voisi selvittää, onko eri liiketoiminnoilla tarpeettomaksi jääneitä kustannuspaikkoja ja poistaa sellaiset käytöstä. Voisi olla myös aiheellista selvittää, onko kaikkia kustannuksia tarpeen seurata niin tarkalla tasolla, ja voisiko joitakin kustannuspaikkoja yhdistää kartan lyhentämiseksi.

Muut kehitystoimenpiteet

Laskun hitaaseen hyväksyntäkiertoon kaivataan muutosta. Aiemmin kuvattu ostosopimustoiminto mahdollistaisi sen, että ostolaskuja ei tarvitse enää kierrättää hyväksyjillä, koska sopimus on jo hyväksytty ja näin kaikki tulevat sopimukseen kohdistettavat laskut voidaan hyväksyä automaattisesti. Myöskään ostotilauksittelystä ostolaskuja ei tarvitse hyväksyä, koska niihin liittyvät tilaukset on jo hyväksytty. Epäsäännöllisten, muiden kuin sopimuksellisten tai tilauksellisten laskujen hyväksyntäkiertoa taas voitaisiin tehostaa lähettämällä tarkastajille ja hyväksyjille muistutuksia. Tällä hetkellä automaattinen sähköpostimuistutus lähetetään kerran päivässä henkilöille, joilla on hyväksyttäviä laskuja. Heitä voitaisiin kuitenkin muistuttaa useammin esimerkiksi silloin, kun laskujen eräpäivät lähestyvät tai kuukauden katko on tulossa ja henkilöllä on edelliselle kuukaudelle kuuluvia laskuja hyväksyttävänä. Muistutuksen pitäisi joka tapauksessa tapahtua automaattisesti, jotta ostoreskontran hoitajan työaikaa ei mene muistutusten lähettämiseen. Muistutusviestin mukana voisi olla lista avoimista laskuista, jossa on näkyvissä myös laskujen päivämäärät ja eräpäivät. Tämä voisi aktivoida henkilöstöä pelkkää muistutusviestiä tehokkaammin. Järjestelmätoimittajan mukaan automaattinen muistutusviesti ja sen mukana oleva laskulista olisi mahdollista toteuttaa. Uutta ExFlow -järjestelmää on mahdollista käyttää myös mobiililaitteen selaimessa, jolloin laskujen tarkastus ja hyväksyntä tulee mahdolliseksi myös toimiston ulkopuolella.

Hitaan laskujen hyväksyntäkierron aiheuttama raportointiongelmia voitaisiin järjestelmätoimittajan mukaan ratkaista myös käyttämällä uudessa ExFlow:ssa olevaa kuluvaraustoiminnallisuutta. Sen avulla kuukauden katkossa hyväksyntäkierroksella olevat ostolaskut voidaan kirjata suoriteperusteisesti varauksena kirjanpitoon niille tehtyjen esitiliöintien perusteella. Laskujen tiliöinnit kirjautuisivat muuten kirjanpitoon vasta, kun laskut on hyväksytty ja muutettu valmiiksi maksatukseen. Varaus puretaan automaattisesti seuraavalle kuukaudelle, jotta kulut eivät tule kirjanpitoon kaksinkertaisena.

Lomasijaisuuden puuttumisesta johtuvien ongelmien ehkäisemiseksi lomasijaisuus voitaisiin tuoda jostakin toisesta järjestelmästä ohjelmistorobotin avulla laskujen käsittelyjärjestelmään. Tällöin lomalle jäävällä henkilöllä olisi vähemmän muistettavaa toimenpiteitä. Toimeksiantaja voisi halutessaan selvittää, kuinka helposti tällainen menettely voitaisiin toteuttaa. Ostoreskontran hoitajalle olisi hyötyä myös automaattisesta raportista, joka ilmoittaisi, mikäli lomalle jääneellä henkilöllä on hyväksymättömiä laskuja. Perinteisempi keino olisi tietenkin henkilökunnan selkeä ohjeistus ja muistutus lomaan liittyvistä käytännöistä. Uusi ohjeistus voisi olla, että lomasijaisuuden alkupäiväksi tulee asettaa viimeinen työpäivä ennen loman alkua. Näin juuri ennen henkilön lomalle jäämistä hänelle ei tulisi enää tarkastettavia ja hyväksyttäviä laskuja, vaan ne ohjautuisivat jo sijaiselle. Vastaavasti sijaisuus päättyisi päivää ennen loman päättymistä, jolloin laskut tulisivatkin jo oikealle henkilölle. Näin vältettäisiin ongelmat tilanteessa, jossa kaksi henkilöä on peräkkäin lomalla ja he sijaistavat toisiaan.

Ostolaskujen liitetiedostojen käsittelyn helpottamiseksi esimerkiksi luottokorttiososten tai taksimatkojen kuitit voitaisiin vastaanottaa sähköisesti. Henkilökunta voisi kuvata kuitit matkapuhelimillaan ja lähettää ne sähköpostitse tai muulla tavalla ostoreskontraan, jolloin paperisten kuittien skannausvaihe jäisi prosessista pois. Arvonlisäveron ja tuloverotuksen vähennyksiä varten kuittien mukana tulisi lähettää tiedot osallistujista ja tilaisuuden tarkoituksesta, jotta ostoreskontrassa saataisiin laskuun kaikki liitetiedot kerralla. Olennaista liitetietojen käsittelyssä olisi paperittomuus, eli mahdollinen tiedostojen yhdistely tai muokaus tulisi tehdä sähköisessä kuvankäsittelyohjelmassa.

Uuden toimittajan perustietojen syöttäminen voitaisiin hoitaa tulevaisuudessa ohjelmistorobotiikalla. Tällä hetkellä manuaalinen toimittajan perustaminen on hidasta ja siinä on mahdollisuus näppäilyvirheille. Jos ohjelma ei löydä uutta laskuttajaa toimittajarekisteristä, robotti hoitaisi toimittajan perustamisen ja tarkistaisi yritystietojärjestelmästä toimittajan nimen kirjoitusasun sekä sen kuulumisen arvonlisävero- ja ennakkoperintärekisteriin. Toimittajan perustietojen syöttäminen ja tietojen tarkistaminen on juuri ohjelmistorobotille soveltuvaa yksinkertaista työtä, jossa ei vaadita ihmisen harkintaa.

Yhteenveto

Ostolaskujen tiliöintiin olisi järkevää aluksi soveltaa ostosopimuksia ja niiden automaattitiliöintejä. Ostosopimustoiminto on olemassa uudessa laskujen käsittelyjärjestelmässä, joten käyttöönotto olisi helppoa ja nopeaa eikä siitä syntyisi erityisiä lisäkustannuksia verrattuna ohjelmistorobotiikan tai koneoppimisen käyttäjälle räätälöityihin erillisratkaisuihin. Ostosopimuksella automatisoitavia laskuja on paljon, joten saavutettava hyöty olisi merkittävä. Esimerkiksi vuonna 2019 saapuneista ostolas-kuista olisi mahdollista muodostaa noin 60 eri ostosopimusta, joihin voitaisiin kohdistaa laskuja kuukausittain tai harvemmin. Ostosopimusten lisäksi myös ostotilauksia kannattaa hyödyntää mahdollisimman paljon, sillä ominaisuus on jo järjestelmässä olemassa. Ostosopimusten ja ostotilauksien aiemmin esitetyt hyödyt ovat tiliöinnin automaattisuus sekä laskujen hyväksyntäkierron tarpeettomuus. Hyväksyntäkierron hitauden todettiin keskustelussa aiheuttavan ongelmia ostoreskontraproses-

sisä ja kuukausiraportoinnissa. Laskujen tarkastajien ja hyväksyjien mielestä voisi myös olla mielekkäämpää, että samanlaisia laskuja ei tarvitsisi kuukaudesta toiseen hyväksyä, jos niissä ei ole tapahtunut muutoksia.

Satunnaiset, epäsäännölliset laskut muodostavat myös suuren osan Kuopion Energian vastaanottamista ostolaskuista. Jotta tiliöinti voitaisiin automatisoida ExFlow:ssa lukemalla verkkolaskuaineistosta tiliöintitiedot, oikeiden tiliöinti- ja tilaajatietojen saaminen verkkolaskuaineistossa on tärkeää. Verkkolaskuaineiston tiliöintitietoja hyödyntämällä saadaan kuitenkin vain tiliöinti automatisoitua, sillä laskut pitää edelleen kierrättää hyväksyttävänä. Siksi tärkeimmät automaattioratkaisut ovat ostosopimukset ja ostotilaukset, joilla saadaan automatisoitua sekä tiliöinti että hyväksyntä.

Satunnaiset ostolaskut esimerkiksi tarvikkeista voidaan tiliöidä liiketoiminnosta ja käyttökohteesta riippuen monille eri kustannuspaikoille tai investointiprojekteille, vaikka ne olisivat sisällöltään samankaltaisia. Koneoppimista olisi vaikeaa soveltaa tällaisille laskuille, sillä se tekisi todennäköisesti virheellisiä ehdotuksia perustuen aikaisempien ostolaskujen tiliöinteihin. Jos ostolaskujen tiedoissa olisi aina mukana oikea kustannuspaikka, voitaisiin periaatteessa kaikki ostosopimukseen soveltumattomat laskut tiliöidä aineistojen sisäänluvussa eikä sen lisäksi tarvitsisi käyttää koneoppimista. Kustannussyistä ei olisikaan järkevää ottaa käyttöön useita eri automaattioratkaisuja samaan tarkoitukseen. Koneoppimisen käyttömahdollisuuksia ja tarpeellisuutta kannattaa toimeksiantajan pohtia vasta kokeiltuaan uuden järjestelmänsä valmiita ominaisuuksia ja ottaa yksi uudistus kerrallaan työn alle.

Edistä automaatiota

Huolimatta siitä, millä keinoilla ostolaskuprosessia aletaan automatisoida, toimeksiantajan tulee huomioida prosessin sujuvuus ja digitaalisuus sen kaikissa vaiheissa. Kuten luvussa 2 todettiin, turhia prosessin vaiheita tulisi välttää eikä tarpeettomien työvaiheiden automatisointiin tulisi missään tapauksessa käyttää yrityksen resursseja. Prosesseja kehitettäessä tulisi miettiä, onko kukin vaihe pakollinen lopputuloksen saavuttamiseksi vai onko mukana mahdollisesti jäänteitä vanhojen järjestelmien ajalta, joiden tekemistä on tottumuksesta jatkettu. Myös tarpeettomasta paperille tulostamisesta tulisi luopua ja pyrkiä vastaanottamaan kaikki tiedot digitaalisesti. Toimittajilta voidaan jopa vaatia verkkolaskutusta, ja monet yritykset ovat näin tehneetkin. Verkkolasku on varmin tapa vastaanottaa lasku oikea-aikaisesti. Toimeksiantaja vastaanottaa toisinaan postitse ja laskuoperaattorin skannauspalvelun kautta ostolaskuja, joissa eräpäivä on jo mennyt johtuen postin ja skannauspalvelun hitaasta käsittelystä. Joskus laskut saattavat kadotakin matkan varrella, mikä selviää vasta toimittajan lähettäessä maksumuistutuksen kuluineen ja viivästyskorkoineen. Verkkolaskudataa tulisi myös pyrkiä parantamaan ohjeistamalla toimittajia, jotta laskuaineistossa saadaan oikeat tiliöintitiedot oikeissa kentissä.

Prosessien ja järjestelmien muutoksissa toimeksiantajan tulisi ottaa kehitykseen mukaan työntekijät, joiden työhön muutokset vaikuttavat. Heillä on parasta käytännön tietoa siitä, mikä nykyisissä järjestelmissä ja prosesseissa toimii ja mikä ei. Henkilöstön tulee myös saada riittävä perehdytys uusiin toimintatapoihin ja heidän on hyvä ymmärtää, miten automaatiikka toimii, jotta mahdollisten virheiden

syyt voidaan paremmin selvittää. Hyvä perehdytys ja työnantajan perustelut edistävät henkilöstön myönteistä suhtautumista muutokseen. Automaatiokeskustelussa on puhuttu paljon taloushallinnon töiden muuttuvan konsultin ja asiantuntijan suuntaan. Työnantajan tulisi mahdollistaa henkilöstölle riittävät valmiudet tähän muutokseen järjestämällä tarpeellista koulutusta ja valmennusta. Työnkuvia täytyy myös miettiä uudelleen, kun suurin osa työpäivästä ei enää kulu rutiinitehtäviin.

5 POHDINTA

Opinnäytetyössä oli tarkoituksena etsiä toimeksiantajan ongelmaan ratkaisua eli selvittää automaatiomahdollisuuksia ostolaskujen tiliöintiin. Tutkimuskysymyksillä haluttiin selvittää, mitä vaihtoehtoja automaatiolle olisi, mikä olisi toimeksiantajalle sopivin vaihtoehto ja mitä tämän tulisi tehdä automaation edistämiseksi. Käytännönläheistä tietoa koneoppimisesta ja ohjelmistorobotiikasta löytyi paljon, ja lähteet olivat tuoreita, sillä aihe on taloushallinnossa vielä melko uusi. Työn toimeksiantaja oli jo ennen tätä opinnäytetyötä pohtinut erilaisia automaatiotratkaisuja ja keskustellut niistä asiantuntijoiden kanssa, joten ehdotukset sopivista toimenpiteistä muodostuivat osin näiden aiempien pohdintojen perusteella. Prosessin ongelmat olivat konkreettisia ja selkeitä, ja siksi ratkaisuehdotukset niihin jäsentyivät helposti. Opinnäytetyö kokosi toimeksiantajan kehittämistarpeet ja mahdolliset ratkaisut, joita vahvistettiin ulkopuolisilla tietolähteillä ja tutkittiin oman kriittisen pohdinnan avulla.

Kehittämistyö on opinnäytetyölle sopiva tutkimustapa, sillä ammattikorkeakouluopiskelu on parhaimmillaan työelämäläheistä ja työelämäverkostoja on hyvä rakentaa opintojen aikana. Muuttuvassa työelämässä on keskeistä oman työn kehittäminen, josta sain hyvää harjoitusta tekemällä opinnäytetyön yhteistyössä oman työnantajani kanssa. Aiheen valinta on onnistunut, sillä se liittyy toimeksiantajan tarpeeseen ja kiinnostaa itseänikin oman työn ja uuden aiheen oppimisen näkökulmasta. Aihe myös liittyy vahvasti opiskelualaan ja suuntautumisopintoihin taloushallinnossa. Työn rajauksella ostolaskujen tiliöinnin automatisointiin siitä tuli opinnäytetyöksi sopivan laaja ja raportista rakentui selkeä kokonaisuus. Keskustelut sopivat tiedonkeruumenetelmäksi hyvin. Itse järjestämäni keskustelun avulla saatiin tarpeeksi tietoa prosessista ja kehityskohteista ja keskustelijoiden valinta oli onnistunut. Keskustelusta ExFlow:n määrittelytyöpajassa saatiin tietoa erityisesti automaation ratkaisuista. Kirjalliset muistiinpanot keskustelutilanteista olivat mielestäni riittävät, joten en nähnyt nauhoitusta tarpeelliseksi. Opinnäytetyöprosessi kesti aiheen valinnasta valmiin työn palautukseen noin kahdeksan kuukautta, mutta kesäkuukausina työn eteneminen oli vähäistä ja raportin koostaminen painottui syyslukukaudelle. Työ valmistui suunnitellussa aikataulussa ja yhteistyö oppilaitoksen ja toimeksiantajan kanssa oli sujuvaa.

Tapaustutkimuksen luotettavuutta tukee monilähteisyys, eli väitteen vahvistaminen useilla lähteillä. Tapaustutkimukselle onkin tyypillistä, että vastauksia tutkimuskysymyksiin etsitään esimerkiksi haastatteluiden, havainnoinnin ja kirjallisten aineistojen avulla. (Kananen 2013, 121-122.) Tässä työssä ratkaisuehdotuksia haettiin keskusteluiden avulla sekä erilaisista valmiista aineistoista. Keskustelut ja muut lähteet olivat linjassa esimerkiksi ostolaskujen automaation hyödyistä. Toinen tapaustutkimuksen luotettavuusarvioinnin keino on vahvistettavuus. Siinä tiedonantaja, esimerkiksi haastateltava, lukee antamansa aineiston ja vahvistaa siitä tehdyn tulkinnan ja tutkimustuloksen. Vahvistusta voidaan käyttää, jos tutkimuksessa on saatu esimerkiksi teemahaastattelun avulla tietoa ilmiöstä. (Kananen 2013, 119-120.) Tässä työssä toimeksiantajan edustaja, jonka kanssa keskusteltiin prosessin kehittämiskohteista ja ratkaisuista, luki neljännen luvun ja vahvisti olevansa samaa mieltä ongelmista ja ratkaisuehdotuksista. Tulosten siirrettävyydellä tarkoitetaan niiden pitävyyttä muissa vastaavanlaisissa tapauksissa, ja se edellyttää tutkittavan kohteen tarkkaa kuvausta (Kananen 2013, 120). Tämän

vuoksi opinnäytetyöraportissa on kuvailtu Kuopion Energian ostolaskuprosessia ja tilannetta mahdollisimman tarkasti. Yrityksen nimen ja toimialan perusteella on mahdollista myös hakea tunnuslukuja ja muita tietoja vertailun avuksi. Näin muiden yritysten on mahdollista hyödyntää raporttia paremmin omissa kehitysprojekteissaan.

Toimeksiantaja hyötyy työn tuloksista ostolaskuprosessinsa kehittämisesssä ja opinnäytetyöraportti toimii eräänlaisena suunnitelmana tuleville toimenpiteille. Onnistunut ostolaskuprosessin automaatioprojekti voi kannustaa toimeksiantajaa automatisoimaan muitakin prosesseja taloushallinnossa tai muilla osastoilla. Muutkin organisaatiot voivat hyödyntää opinnäytetyötä omien prosessiensa kehittämisesssä ja käyttää tätä tapausta vertailukohteena. Taloushallinnon automaatio on melko uusi asia ja kasvava trendi, joten opinnäytetyössä tehdyistä johtopäätöksistä voi olla hyötyä organisaatioille, jotka suunnittelevat ostolaskuprosessinsa automatisointia ja vasta tutustuvat aiheeseen. Tiliöinnin automatisoinnin jatkotutkimusaiheita voisivat olla toimeksiantajan automaatiotratkaisun toteutus, sen onnistuminen ja sillä saavutetut hyödyt. Toimeksiantajan vastaanottamien verkkolaskujen määrän kehitys toimittajille suunnatun ohjeistuskampanjan myötä voisi olla myös kiinnostava ja hyödyllinen tutkimusaihe.

LÄHTEET

- AHO, Antti 2018. Kirjanpitäjistä konsultiksi - Pääkirja [e-kirja]. [Viitattu 2019-07-29.]
- ASATIANI, Aleksandre ja PENTTINEN, Esko 2016. Turning robotic process automation into commercial success – Case OpusCapita [verkkoaineisto]. Journal of Information Technology Teaching Cases 2/2016, 67-74. [Viitattu 2019-09-24.]
- BBC 2019-05-17. Tesla Model 3: Autopilot engaged during a fatal crash. [Viitattu 2019-12-07.] Saatavissa: <https://www.bbc.com/news/technology-48308852>
- BRANDS, Kristine ja SMITH, Pem 2016. Ready or not, here comes accounting automation: management accountants should prepare themselves to master the latest technology innovations to provide extra value and help their companies succeed [verkkoaineisto]. Strategic Finance 9/2016, 70–71. [Viitattu 2019-11-18.]
- FINANSSIALA RY 2019. Finvoice. [Viitattu 2019-12-11.] Saatavissa: <https://www.finanssiala.fi/finvoice/Sivut/default.aspx>
- FISCHER, Merja 2017. Ohjelmistorobotiikka haastaa organisaatiot – Robotit osana työyhteisöä. Tilisanomat: yritystalouden ja laskennan ammattilehti 5/2017, 34-35.
- FORRESTER RESEARCH, INC. 2018. Enabling Smarter Procurement. How Modern Software Can Help Address Chief Procurement Officers' New Priorities. [Viitattu 2019-12-08.] Saatavissa: <https://info.ivalua.com/forrester-enabling-smarter-procurement-2018>
- FREDMAN, Janne 2017. Taloushallinnon automaatio. Tilisanomat: yritystalouden ja laskennan ammattilehti 4/2017, 52-55.
- FREDMAN, Janne ja LEHTONEN, Lauri 2018-12-20. Tekoälyn ja koneoppimisen vaikutukset taloushallintoon [webinaaritallenne]. [Viitattu 2019-10-02.] Saatavissa: <https://campaigns.finago.com/tekoalyn-ja-koneoppimisen-vaikutukset-taloushallintoon?hsCtaTracking=489c97d2-5cd3-4ab9-8d0c-fed86846d212%7Ccf406d4e-86de-4957-842f-d20bef8982e5>
- KAARLEJÄRVI, Sanna ja SALMINEN, Tero 2018. Älykäs taloushallinto: automaation aika. Helsinki: Alma Talent.
- KANANEN, Jorma 2013. Case-tutkimus opinnäytetyönä. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- KUOPION ENERGIA OY JA KUOPION SÄHKÖVERKKO OY 2019. Tietoa meistä. [Viitattu 2019-11-01.] Saatavissa: <https://www.kuopionenergia.fi/yritys/tietoa-meista/>
- LAHTI, Sanna ja SALMINEN, Tero, 2014. Digitaalinen taloushallinto [e-kirja]. [Viitattu 2019-09-19.]
- LAKI HANKINTAYKSIKÖIDEN JA ELINKEINONHARJOITTAJIEN SÄHKÖISESTÄ LASKUTUKSESTA. L 241/2019. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2019-12-11.] Saatavissa: <http://finlex.fi/fi/laki/ajan-tasa/2019/20190241>
- OJASALO, Katri, MOILANEN, Teemu ja RITALAHTI, Jarmo 2014. Kehittämistyön menetelmät: uudenlaista osaamista liiketoimintaan. 3. painos. Helsinki: Sanoma Pro.
- PÄÄKKÖNEN, Meri 2015. Prosessikuvaukset toiminnanohjausjärjestelmän vaihtamisen tukena, case Kuopion Energia Oy. Savonia-ammattikorkeakoulu. Liiketalouden koulutusohjelma. Opinnäytetyö. [Viitattu 2019-09-27.] Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2015120819890>
- REMES, Matti 2018. Rutiinitehtävät kuuluvat roboteille. Tilisanomat: yritystalouden ja laskennan ammattilehti 1/2018, 14-19.
- RUMPU, Ani 2019-04-09. Optimaalinen taloushallinto vuonna 2019 [verkkoaineisto]. [Viitattu 2019-12-06.] Saatavissa: <https://netvisor.fi/blog/optimaalinen-taloushallinto-2019/>
- SIUKONEN, Timo ja NEITTAANMÄKI, Pekka 2019. Mitä tulisi tietää tekoälystä. Jyväskylä: Docendo.

SÄVILAHTI, Mikko 2018-02-26. Työt joita ei pitäisi olla. [Viitattu 2019-09-24.] Saatavissa: <https://www.tivi.fi/blogit/tyot-joita-ei-pitaisi-olla/7902dbf9-197e-36b8-9c47-6c095f1e77c4>

TIERALA, Tapio ja VILJANEN, Jouni 2019-01-28. Hallitsetko robotiikkaan liittyvät riskit? [Viitattu 2019-12-07.] Saatavissa: <https://www2.deloitte.com/fi/fi/pages/risk/articles/hallitsetko-robotiikkaan-liittyvat-riskit.html#>

VALTIOKONTTORI 2019-02-26. Eduskunta hyväksyi lain hankintayksiköiden ja elinkeinonharjoittajien sähköisestä laskutuksesta. [Viitattu 2019-12-11.] Saatavissa: <https://www.valtiokonttori.fi/uutinen/eduskunta-hyvaksyi-lain-hankintayksikoiden-ja-elinkeinoharjoittajien-sahkoisesta-laskutuksesta/>