



## **OSTORESKONTRAN AUTOMATISOINTI FINANSSIALAN YRITYKSESSÄ**

Lappeenrannan–Lahden teknillinen yliopisto LUT

Kauppätieteiden pro gradu -tutkielma

2022

Laura Ivanoff

Tarkastajat: Apulaisprofessori Terhi Chakhovich

Tutkijaopettaja Helena Sjögren

## TIIVISTELMÄ

Lappeenrannan–Lahden teknillinen yliopisto LUT

LUT-kauppakorkeakoulu

Kauppätieteet

Laura Ivanoff

### **Ostoreskontran automatisointi finanssialan yrityksessä**

Kauppätieteiden pro gradu -tutkielma

2022

90 sivua, 4 kuvaa, 4 taulukkoa ja 3 liitettä

Tarkastajat: Apulaisprofessori Terhi Chakhovich ja Tutkijaopettaja Helena Sjögren

Avainsanat: taloushallinnon automatisointi, ostoreskontran automatisointi, tekoäly, tekoälypalvelun käyttöönotto, tekoälypalvelun kehittäminen

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia ostoreskontran automatisointia erityisesti tapauksessa, jossa käytetään tekoälyä automatisoinnin toteuttamiseksi. Tutkimuksessa selvitettiin ostoreskontran automatisointiprojektissa mukana olevien taloushallinnon työntekijöiden näkemyksiä ostoreskontran automatisoinnista ja sen kehityskohteista. Lisäksi tutkittiin aiheuttaako automatisointi muutoksia taloushallinnon työntekijöiden tehtäviin, rooleihin ja osaamisvaatimuksiin. Tämä tutkimus toteutettiin kvalitatiivisena tutkimuksena. Tutkimusaineisto kerättiin haastatteluilla, jotka pidettiin yhden finanssialan yrityksen ostoreskontran automatisointiprojektissa mukana oleville henkilöille. Haastateltaviksi valittiin viisi taloushallinnon työntekijää ja esihenkilö toimeksiantajayrityksestä sekä kaksi henkilöä yhteistyökumppaniyrityksestä, jotta ostoreskontran automatisoinnista tekoälyä käyttäen saataisiin mahdollisimman laaja käsitys.

Tutkimustulosten mukaan tekoäly pystyy tekemään laskulle yksirivisiä ennusteita noin kuukausi käyttöönoton jälkeen. Tekoäly pystyy ennustamaan useimmissa tapauksissa oikein kustannuspaikan, tilin sekä tarkastajan ja hyväksyjän. Lisäksi tekoäly antaa ennusteita tuote- ja projektikoodeista sekä arvonlisäverotilioinneista. Verrattaessa tämän tutkimuksen tuloksia aikaisempiin tutkimuksiin, näyttää siltä, että tekoällyn kouluttaminen ja datan laatu ovat tärkeässä roolissa tekoällyn käyttöönotossa ja kehittämisessä. Myös yhteistyö ja viestintä korostuvat sekä yrityksen sisällä että ulkoisten yhteistyökumppaneiden kanssa, jos ostoreskontran automatisoinnin tekoälyä käyttäen halutaan onnistuvan ja kehittyvän edelleen. Niin ikään työntekijöiden riittävä perinteisten taitojen ja uusien osaamisvaatimusten hallinta tulee taata.

## ABSTRACT

Lappeenranta–Lahti University of Technology LUT

School of Business and Management

Business Administration

Laura Ivanoff

### **Accounts payable automation in a financial company**

Master's thesis

2022

90 pages, 4 figures, 4 tables and 3 appendices

Examiners: Assistant Professor Terhi Chakhovich and Associate Professor Helena Sjögren

**Keywords:** financial management automation, accounts payable automation, artificial intelligence, introduction of artificial intelligence, development of artificial intelligence

The purpose of this study was to investigate the automation of the accounts payable, especially in the case where an artificial intelligence is used to implement automation. The study examined the views of the financial management employees involved in the accounts payable automation project on the accounts payable automation and development targets of the accounts payable automation. In addition, it was investigated whether automation causes changes in the tasks, roles, and competence requirements of financial management employees. This study was conducted as a qualitative study. The research material was collected through interviews conducted with persons involved in the accounts payable automation project of one financial sector company. Five financial management employees and a supervisor from a principal company and two people from a partner company were selected for interviews to gain the widest possible understanding of the automation of the accounts payable using artificial intelligence.

According to the research results, artificial intelligence is able to make one-line forecasts for a bill about a month after its introduction. In most cases, artificial intelligence can correctly predict the cost center, account, and inspector and approver. In addition, artificial intelligence provides forecasts for product and project codes as well as value added tax accounting. Comparing the results of this study with previous studies, it appears that artificial intelligence training and data quality play an important role in the introduction and development of artificial intelligence. Cooperation and communication are also emphasized both within the company and with external partners, if the accounts payable automation using artificial intelligence is to be successful and further developed. Adequate mastery of employees' traditional skills and new competence requirements must also be guaranteed.

## Sisällysluettelo

Tiivistelmä

Abstract

1	Johdanto.....	6
1.1	Tutkimuksen tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset.....	8
1.2	Tutkimuksen teoreettinen viitekehys ja aiheenrajaus .....	9
1.3	Tutkimusmenetelmä ja aineiston kuvaus .....	11
1.4	Tutkimuksen rakenne .....	12
2	Taloushallinnon automatisointi .....	13
2.1	Taloushallinto teknologisessa murroksessa .....	13
2.2	Taloushallinnon teknologisen murroksen vahvuudet ja heikkoudet.....	16
2.2.1	Heikkoudet.....	16
2.2.2	Vahvuudet ja edut .....	17
2.3	Taloushallinnon prosessien automatisointi .....	19
2.3.1	Automaatio.....	19
2.3.2	Ohjelmistorobotiikka .....	20
2.3.3	Tekoäly ja koneoppiminen.....	22
2.3.4	Tekoälyn ja koneoppimisen hyödyt ja haasteet automatisoinnissa .....	26
2.3.5	Tekoälyn käyttöönoton erityispiirteet.....	29
2.4	Taloushallinnon kehittymisen vaatimukset työntekijöiden osaamiselle .....	32
3	Ostoreskontra.....	34
3.1	Ostoreskontran automatisointi .....	34
3.2	Ostoreskontraan liittyvät ongelmakohdat .....	36
4	Tutkimusmenetelmä ja aineiston kuvaus.....	38
4.1	Tutkimusmenetelmä.....	38
4.2	Tutkimusaineisto ja aineiston kerääminen .....	38
4.3	Aineiston analyysi.....	43
5	Tulokset .....	45
5.1	Tekoälypalvelun käyttöönottoprosessi ja automatisoitavat tehtävät.....	45
5.1.1	Käyttöönottoprosessin kuvaus ja käyttöönoton sujuminen .....	45

5.1.2	Tekoälyn suorittamat ostoreskontran osaprosessit .....	47
5.1.3	Tekoälyn ennusteiden onnistuminen .....	48
5.1.4	Tekoälyn käytössä ilmenneet haasteet ja ongelmat .....	49
5.1.5	Ihmisen tekemää työtä vaativat ostoreskontran osat.....	51
5.2	Asenteet ostoreskontran automatisointia kohtaan .....	53
5.3	Yhteistyö ja viestintä tekoälypalvelun käyttöönottoprosessissa .....	54
5.3.1	Yhteistyö toimeksiantajayrityksen yhteistyökumppaneiden kanssa.....	55
5.3.2	Toimeksiantajayrityksen sisäinen viestintä .....	56
5.4	Ostoreskontran automatisoinnin hyödyt .....	57
5.5	Ostoreskontran automatisoinnin kehittäminen edelleen .....	59
5.5.1	Toimeksiantajayrityksen edustajien näkökulma ja tarpeet .....	59
5.5.2	Yhteistyökumppanin näkökulma ja vastaukset toimeksiantajayrityksen tarpeisiin .....	61
5.6	Työtehtävien, roolien ja osaamisvaatimusten muutos taloushallinnossa.....	64
5.7	Tekoälyn hyödyntäminen finanssialan yrityksen ostoreskontrassa .....	65
5.8	Muita huomioita tekoälypalveluun liittyen .....	67
6	Yhteenveto ja johtopäätökset .....	68
6.1	Pohdinta tutkimustuloksista .....	68
6.2	Tutkimuskysymyksiin vastaaminen .....	74
6.3	Tutkimuksen luotettavuus, rajoitteet ja relevanssi .....	76
6.4	Ehdotukset ostoreskontran automatisoinnin kehittämiseksi edelleen .....	79
6.5	Jatkotutkimusehdotukset .....	81
	Lähteet .....	82

## Liitteet

Liite 1. Haastattelukysymykset finanssialan yrityksen edustajille

Liite 2. Haastattelukysymykset finanssialan yrityksen edustajille, esihenkilön haastattelu

Liite 3. Haastattelukysymykset toimeksiantajayrityksen yhteistyökumppanin edustajille

# 1 Johdanto

Taloushallinto on ollut viime vuosikymmenet teknologisessa murroksessa. Taloushallinto on kehittynyt 1990-luvun paperittomasta kirjanpidosta digitaaliseksi taloushallinnoksi 2010-luvulla ja siirtymässä kohti älykästä taloushallintoa (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 16). Digitaaliseen taloushallintoon liittyy termi digitaalisuus. Digitalisaatio on muun muassa tietotekniikan omaksumista ja hyödyntämistä yrityksen toiminnassa (Brennen & Kreiss 2016, 1). Sen kuvataan olevan myös yrityksen toiminnan toteuttamista teknologian mahdollistamia uusia tapoja hyödyntäen ja yritystoiminnan innovointia (Bhimani 2003, 6; Bhimani & Willcocks 2014). Kehittyneen taloushallinnon innovaatioita ovat muun muassa automaatio, ohjelmistorobotiikka, koneoppiminen ja tekoäly.

Automaatio siirtää ihmisen tekemää työtä esimerkiksi tietojärjestelmän tai robotin hoidettavaksi (Ilmarinen & Koskela 2017, 125), ja automatisoinnissa hyödynnetään digitaalisessa muodossa olevaa dataa (Lahti & Salminen 2014, 32). Automaation trendinä on se, että kaikki mikä voidaan automatisoida, tulee automatoitumaan. Näin ollen automaatio koskettaa ja tulee koskettamaan laajasti eri aloja ja vaikuttaa esimerkiksi niin myyntiin, markkinointiin, valmistukseen kuin asiakaspalveluunkin. (Ilmarinen & Koskela 2017, 120.) Suurivolyymiset ja rutiininomaiset tehtävät ovat jo automatisoituneet (Ilmarinen & Koskela 2017, 120), mutta automaatiopotentiali ei rajoitu ainoastaan tietokoneella tehtävään työhön, vaan myös palvelualan tehtäviä voidaan automatisoida (Frey & Osborne 2017; Manyika, Chui & Miremadi 2017). Automaation käyttöönotto vaatii taloushallinnon prosesseissa johtamisen tukea, liiketoiminta tunnistaa automatisoitaviksi sopivat prosessit, ja liiketoiminta-alueiden johtajilla on näkemys siitä, mitkä prosessit täyttävät vähimmäisvaatimukset automaatiolle (Lacity & Willcocks 2016, 45–46).

Taloushallinnon ja ostoreskontran automatisoinnissa voidaan hyödyntää ohjelmistorobotiikkaa (Costa 2020) sekä tekoälyä ja koneoppimista (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 103–105). Ostoreskontran tehtävien voidaan kuvata soveltuvan tekoälylle muun muassa siksi, että ostolaskujärjestelmissä on usein paljon kertynyttä dataa (Snowfox.AI 2021). Lisäksi ostolaskujen käsittelyssä on useita toistuvia työvaiheita, ja rutiininomaiset toistuvat tehtävät ovat sopivia automatisoinnin kohteita tekoälylle (Moudud-Ul-Huq 2014). Taloushallinnon prosesseista ostolaskujen käsitteleminen vie usein eniten resursseja, ja näin ollen yritykset

voivat saavuttaa ostoreskontran automatisoinnilla suurimpia hyötyjä (Lahti & Salminen 2014, 52).

Tutkimuksia ja selvityksiä ohjelmistorobotiikan käytöstä automatisoinnissa on tehty useita (esimerkiksi Costa 2020; Hofmann, Samp & Urbach 2019; Kaya, Türkyilmaz & Birol 2019; Lacity & Willcocks 2017; Seasongood 2016). Ne käsittelevät muun muassa ohjelmistorobotiikalla automatisoinnin hyötyjä ja sen aiheuttamaa muutosta laskentatoimen kentällä (Costa 2020), ohjelmistorobotiikan syntymistä ja ohjelmistorobotiikalla automatisoinnin luonnetta (Hofmann et al. 2019), sekä sitä, mihin ohjelmistorobotiikkaa voidaan käyttää ja miten ohjelmistorobotiikasta saadaan yrityksessä mahdollisimman paljon irti (Lacity & Willcocks 2017). Puolestaan Kaya et al. (2019) tutkivat ohjelmistorobotiikan toteutus- ja kehittämisalueita toiminnanohjausjärjestelmissä ja materiaaliressurssien suunnittelussa taloudellisten raportointijärjestelmien puitteissa, ja esittävät ohjelmistorobotiikan vaikutuksia kirjanpito-prosesseissa. Lisäksi tutkimukset ovat käsitelleet ohjelmistorobotiikan käyttöä laskentatoimen ja rahoituksen tehtävissä (Seasongood 2016).

Niin ikään tekoälyä on käsitelty useissa tutkimusartikkeleissa. Tutkimuksissa käsitellään esimerkiksi tekoälyn määritelmää, historiaa ja tulevaisuuden vaikutuksia (Haenlein & Kaplan 2019; Kaplan & Haenlein 2019; Simon 1995). Myös tekoälyn käyttökohteita, hyötyjä sekä haasteita (Davenport & Ronanki 2018; Bughin, Hazan, Ramaswamy, Chui, Allas, Dahlström, Henke & Trench 2017), ja vaikutuksia taloushallinnossa työskentelyyn on tutkittu aikaisemmin (Stancheva-Todorova 2018; Bolinger 2017). Yleisesti teknologian kehittymisen myötä aiheutuvaa muutosta työnteossa ovat tutkineet esimerkiksi Frey ja Osborne (2017). Tekoälyä ja sen käyttöä on tutkittu myös kansalaispalveluiden tapauksessa (Mehr 2017), sekä kirjanpitojärjestelmän kehittämisen yhteydessä (Moudud-Ul-Huq 2014).

Puolestaan tekoälyyn liittyvää koneoppimista on tutkittu aikaisemmin esimerkiksi kirjanpidon ja tilintarkastuksen tehtävissä (Cho, Vasarhelyi, Sun & Zhang 2020). Aikaisempaa tutkimusta löytyy myös koneoppimisen turvallisuusuhkiin (Liu, Li, Zhao, Cai, Yu & Leung 2018), potentiaalisten käyttökohteiden tunnistamiseen (Hume 2017), ja yleisesti koneoppimisen hyödyntämiseen liittyen (Domingos 2012). Myös oikeudellisten tehtävien automatisointia koneoppimisen avulla on tutkittu (Surden 2014).

Aikaisempaa tutkimusta on saatavilla myös tekoälyn käytöstä finanssialalla. Esimerkiksi Ghosh ja Chanda (2020) tutkivat tekoälyn käyttöä finanssialalla ja tutkimus tarjoaa tietoa

siitä, miten tekoäly helpottaa rahoituspalvelualaa tarjoamaan parempaa asiakaspalvelua. Tiwari, Bharadwaj ja Joshi (2021) puolestaan käsittelevät tutkimuksessaan pilvilaskennan ja tekoälyn vaikutuksia operatiiviseen etuun ja palveluettuun rahoitusalailla.

Myös ostoreskontrasta, sen tehostamisesta ja automatisoinnista on löydettävissä aikaisempaa tutkimusta. Ostoreskontraa ja sen kehittymistä on tutkinut esimerkiksi Sedevich-Fons (2020) peilaten ostoreskontraa ISO 9000 -malliin. Lisäksi ostoreskontran automatisointia ja sen myötä saavutettavia hyötyjä (Bohn 2010; Furth 2005) sekä ostoreskontran tehostamista on tutkittu aikaisemmin (Lamon 2009). Tekoälyn käyttöä ostoreskontran automatisoinnissa ei yleisesti ottaen ole juurikaan tutkittu, mutta aiheesta on löydettävissä joitain kirjoituksia (Snowfox.AI). Näin ollen aikaisempaa tutkimusta tekoälystä finanssialan ostoreskontrassa ei myöskään ole saatavilla. Tästä syystä kyseistä aihetta on mielekästä tutkia.

Tämä tutkimus täydentää aikaisempia kirjoituksia (Snowfox.AI) tarjoamalla lisätietoa liittyen tekoälyn käyttöön ostoreskontran automatisoinnissa. Lisäksi tutkimus tarjoaa täydentävää tietoa aikaisempaan tutkimukseen teknologian kehittymisen ja erityisesti automatisoinnin aiheuttamista muutoksista taloushallinnossa työskentelyyn (esimerkiksi Stancheva-Todorova 2018; Bolinger 2017; Bohn 2010). Tutkimus lisää myös tietoa tekoälyn käytöstä finanssialalla tarjoamalla tietoa finanssialan yrityksen ostoreskontran automatisoinnista tekoälyä käyttäen.

### 1.1 Tutkimuksen tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Tässä tutkimuksessa on tarkoitus tutkia ostoreskontran automatisointia tekoälyä käyttäen. Tarkemmin sanottuna selvitetään mitä tekoälyn avulla voidaan automatisoida sekä mitä hyötyjä ja haasteita on ostoreskontran automatisoinnissa tekoälyä käyttäen. Lisäksi kartoitetaan, miten tekoälyllä automatisointia voidaan kehittää edelleen ja miten automatisointi muuttaa taloushallinnon työntekijöiden tehtäviä, rooleja sekä osaamisvaatimuksia. Tutkimuksen tavoitteena on siis selvittää ostoreskontran automatisoinnin vaikutuksia taloushallinnossa työskentelyyn.



Tutkimusongelmana on ostoreskontran automatisointi tekoälypalvelua käyttäen. Päättökysymys on:

*Mitä tekoälyn avulla pystytään automatisoimaan ostoreskontrassa?*

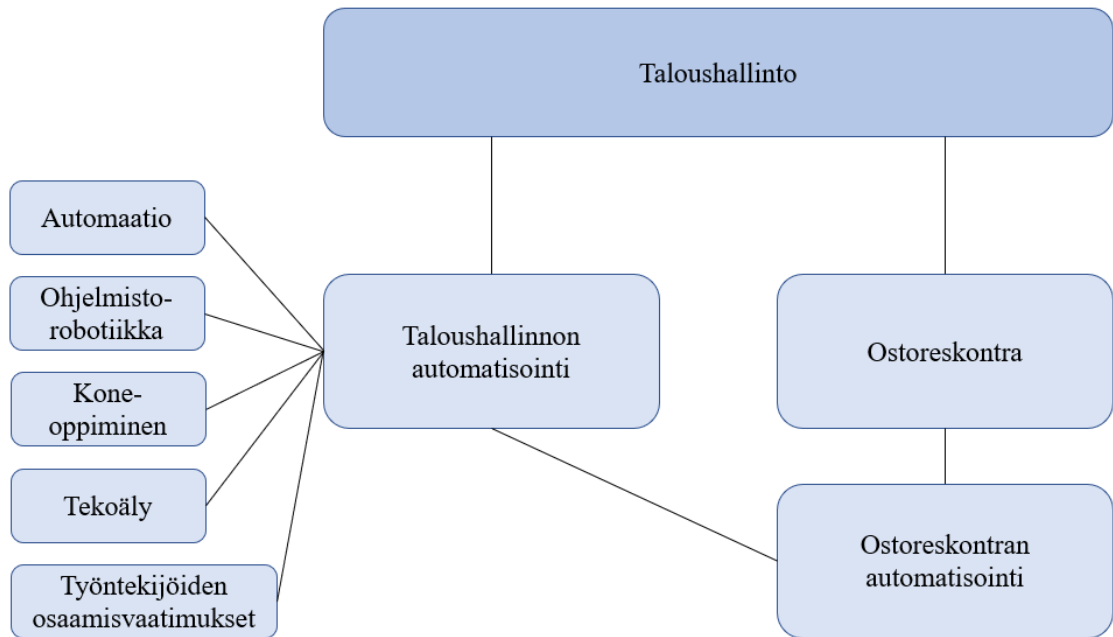
Päättökysymyksen avulla pyritään selvittämään ostoreskontran automatisoinnin aiheuttamaa muutosta ostolaskuprosessissa. Tarkoituksena on kartoittaa ne työtehtävät tai ostolaskujen käsittelyprosessin osat, jotka tekoäly pystyy suorittamaan, ja toisaalta myös mitkä tehtävät jäävät edelleen ihmisen käsiteltäviksi. Päättökysymystä tukevat alatutkimuskysymykset, joita tässä tutkimuksessa on kolme. Alatutkimuskysymykset ovat:

1. *Mitä hyötyjä ja haasteita liittyy ostoreskontran automatisointiin tekoälypalvelua käyttäen?*
2. *Mitkä tekijät edesauttavat tekoälyn kehittymistä ostoreskontran automatisoinnissa?*
3. *Miten taloushallinnon roolit, työtehtävät ja osaamisvaatimukset muuttuvat ostoreskontran automatisoinnin myötä?*

Ensimmäisellä alatutkimuskysymyksellä pyritään selvittämään tekoälypalvelun käyttöönoton ja ostoreskontran automatisoinnin myötä saavutettuja hyötyjä. Tarkoituksena on myös kartoittaa, minkälaisia haasteita liittyy ostoreskontran automatisointiin tekoälyä käyttäen. Toisen alatutkimuskysymyksen avulla pyritään löytämään ne tekijät, jotka ovat tärkeässä roolissa, kun ostoreskontran automatisointiin käytettävää tekoälypalvelua halutaan kehittää edelleen. Tarkoituksena on lisäksi selvittää mitkä tekijät vaikuttavat tekoälyn tekemien ennusteiden sujumiseen halutulla tavalla. Kolmas alatutkimuskysymys liittyy ostoreskontran automatisoinnin aiheuttamiin muutoksiin. Sen avulla pyritään kartoittamaan taloushallinnon työntekijöiden työtehtävien, roolien ja osaamisvaatimusten muutoksia.

## 1.2 Tutkimuksen teoreettinen viitekehys ja aiheenrajaus

Tämän tutkimuksen teoreettinen viitekehys koostuu taloushallinnosta, taloushallinnon automatisoinnista, ostoreskontrasta sekä ostoreskontran automatisoinnista. Taloushallinnon automatisointiin liittyvät myös automaatio, ohjelmistorobotiikka, koneoppiminen, tekoäly ja taloushallinnon työntekijöiden osaamisvaatimukset. Tämän tutkimuksen teoreettista viitekehystä havainnollistaa kuva 1.



Kuva 1. Tutkimuksen teorettinen viitekehys

Taloushallinto on ollut teknologisessa murroksessa, jonka myötä myös taloushallinnon prosessit automatisoituvat. Taloushallinnon automatisointiin on vaikuttanut nopea teknologinen kehitys, jonka myötä automaatiota on pystytty lisäämään uusiin tehtäviin ja osa-alueisiin (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 17; Kaarlejärvi 2019). Automaation voidaan kuvata siirtävän ihmisen tekemää työtä tietojärjestelmän, koneen tai robotin hoidettavaksi (Ilmarinen & Koskela 2017, 125). Automatisointia voidaan toteuttaa esimerkiksi ohjelmistorobotiikkaa käyttämällä, ja ohjelmistorobotiikan on kuvattu olevan liiketoimintaprosessien automatisoinnin muoto (Costa 2020, 29). Ohjelmistorobotiikalla tarkoitetaan esimerkiksi sellaisia työkaluja, joiden on mahdollista toimia ihmisen tavoin muiden tietokonejärjestelmien käyttöliittymissä (van der Aalst, Bichler ja Heinzl 2018, 269).

Lisäksi prosesseja voidaan automatisoida tekoälyllä, ja tekoälyn on kuvattu olevan esimerkiksi sosiaalinen ja kognitiivinen ilmiö (Hussein 2021, 95), joka sisältää useita tekniikoita tai teknologioita (Kesse 2021; Ailisto 2018). Koneoppiminen on tekoälyn osa-alue, ja se voidaan määritellä laskennalliseksi menetelmäksi, joka pystyy oppimaan suuresta ja monimutkaisesta datasta (Cho et al. 2020). Automaatio on vähentänyt rutiinomaisia tehtäviä (Kaarlejärvi 2019), ja taloushallinnon työntekijöiden osaamisvaatimukset ovat muuttumassa roolien ja työtehtävien muutosten myötä (Bolinger 2017). Kuitenkaan ihmisten tarve työn

toteuttajina ei ole teknologian kehittymisen myötä katoamassa (Rîndaşu 2021, Korhonen et al. 2020).

Ostolaskuprosessin on arvioitu olevan yksi eniten taloushallinnon resursseja vievistä prosesseista. Tästä syystä ostoreskontran automatisoinnista voidaan saada suuria hyötyjä. (Lahti & Salminen 2014, 52.) Ostoreskontran automatisointi voidaan toteuttaa esimerkiksi ohjelmistorobotiikan (Costa 2020), tekoälyn ja koneoppimisen ratkaisuilla (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 103–105).

Tässä tutkimuksessa käsitellään taloushallinnon automatisointia ja ostoreskontraa. Tämä tutkimus käsittelee ainoastaan ostoreskontraa, joten tutkimuksen ulkopuolelle rajataan kaikki muut taloushallinnon prosessit. Näin ollen tutkimus keskittyy vain ostoreskontran automatisointiin. Tutkimuksessa selvitetään taloushallinnon työntekijöiden kokemuksia ostoreskontran automatisoinnista ja sen tuomista muutoksista, joten muiden osastojen kokemukset rajataan tutkimuksen ulkopuolelle.

### 1.3 Tutkimusmenetelmä ja aineiston kuvaus

Tämän tutkimuksen empiirisessä osuudessa käytettiin laadullista eli kvalitatiivista tutkimusmenetelmää. Kvalitatiivisella tutkimuksella arvioidaan subjektiivisesti asenteita, mielipiteitä ja käyttäytymistä, ja sen avulla voidaan selvittää esimerkiksi ihmisen motivaatioita ja toiveita haastattelujen avulla (Kothari 2004, 4–5). Tutkimukseen kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä valikoitui siksi, että tutkimuksessa haluttiin saada käsitys tietystä ilmiöstä tietyn yrityksen tapauksessa. Kvalitatiivinen tutkimus soveltuu edellä mainittuun tilanteeseen, koska kyseisen tutkimusmenetelmän on kuvattu olevan tiettyyn tilanteeseen sidonnainen, ja sitä käyttämällä voidaan tutkia tiettyä ilmiötä jossain tietyissä ympäristössä (Kananen 2017, 32–33; Pitkäranta 2014, 27–33).

Tutkimus on tehty toimeksiantona. Tutkimuksen toimeksiantaja on suomalainen finanssialan yritys, joka on ottanut tekoälypalvelun käyttöön ostoreskontran automatisoimiseksi yhteistyökumppanin tarjoamana palveluna. Yhteistyökumppanina oleva yritys tarjoaa taloushallinnon palveluja finanssialan yrityksille. Aineistona tutkimuksessa on käytetty toimeksiantajayrityksen työntekijöiden ja toimeksiantajayrityksen yhteistyökumppanin edustajien haastatteluja, joita pidettiin yhteensä seitsemän kappaletta. Haastateltavia henkilöitä oli

kahdeksan. Haastatteluiden lisäksi tutkimuksen aineistoksi saatiin Snowfox tekoälypalvelun dataa tekoälyn ennusteiden onnistumiseen liittyen. Aineisto kerättiin haastatteluilla ja haastattelut toteutettiin puolistrukturoituina haastatteluina. Tekoälypalveluun liittyvä data saatiin sähköpostitse. Suurin osa haastatteluista toteutettiin yksilöhaastatteluina, mutta yksi haastatteluista toteutettiin kahden henkilön ryhmähaastatteluna haastateltavien toiveesta. Haastatteluissa käytetyt haastattelukysymykset toimitettiin lomakkeella etukäteen haastateltaville. Haastattelukysymykset olivat hieman erilaiset toimeksiantajayrityksen edustajien ja toimeksiantajayrityksen yhteistyökumppanin edustajien välillä. Yhteistyökumppanin edustajien haastatteluissa käsiteltiin osin samojen kysymyksien lisäksi toimeksiantajayrityksen edustajien haastatteluista esiin nousseita asioita. Tekoälypalvelu on ehtinyt olla käytössä toimeksiantajayrityksessä noin kuukauden verran, joten joitain kokemuksia käyttöönottoprosessista on ehtinyt jo kertymään yrityksen taloushallinnossa työskenteleville henkilöille.

#### 1.4 Tutkimuksen rakenne

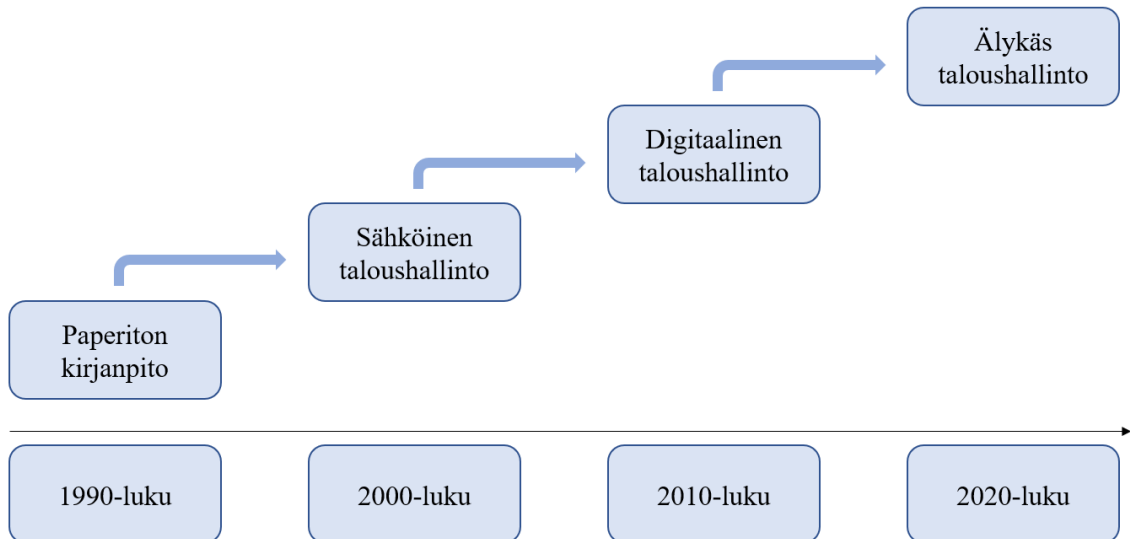
Tutkimus rakentuu kuuden pääluvun ympärille. Ensimmäisenä päälukuna on johdanto, jonka jälkeen tulevat tutkimuksen teoriaa käsittelevät luvut. Teoriaosa käsittelee tutkimuksen teoreettiseen viitekehykseen kuuluvia asioita, ja tutkimuksen teoriaa käsitellään luvuissa 2 ja 3. Luvussa kaksi käsitellään ensin taloushallinnon teknologista murrosta, jonka jälkeen tulevat alaluvut taloushallinnon automatisointiin liittyen. Puolestaan luvussa kolme esitellään taloushallinnon prosesseista ostoreskontraa ja ostoreskontran automatisointia. Neljännessä luvussa käsitellään tutkimusmenetelmää ja sen valintaa. Lisäksi kyseisessä luvussa esitellään tutkimusaineistoa. Luku viisi sisältää tutkimuksen tulokset ja viimeinen eli kuudes luku sisältää johtopäätökset ja yhteenvedon tuloksista. Johtopäätökset-kappaleessa pyritään vastaamaan tutkimuskysymyksiin ja pohditaan tutkimuksen luotettavuutta, relevanssia sekä rajoitteita. Myös mahdolliset jatkotutkimusehdotukset on tuotu esiin viimeisen luvun lopussa.

## 2 Taloushallinnon automatisointi

Taloushallinto on viime vuosikymmenten aikana ollut teknologian murroksessa, ja perinteisestä taloushallinnosta ollaan siirtymässä kohti älykästä taloushallintoa. Tässä luvussa kuvataan taloushallinnon kehitystä paperittomasta kirjanpidosta kohti älykästä taloushallintoa. Lisäksi käsitellään taloushallinnon prosessien automatisointia ja siihen liittyviä ajankohtaisia teemoja.

### 2.1 Taloushallinto teknologisessa murroksessa

Taloushallinto on ollut muutoksessa teknologian myötä. Muutoksesta on käytetty useita eri termejä, joita ovat paperiton kirjanpito, sähköinen taloushallinto, digitaalinen taloushallinto sekä älykäs taloushallinto. Taloushallinnon muutosta 1990-luvun paperittomasta kirjanpidosta kohti 2020-luvun älykästä taloushallintoa havainnollistetaan alla olevassa kuvassa 2.



Kuva 2. Kehitys kohti älykästä taloushallintoa (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 16)

Eri taloushallinnon kehityksen tasoja kuvaavia termejä on käytetty yleisessä keskustelussa hieman rinnakkain. 1990-luvulla käytössä ollut termi paperiton kirjanpito oli kyseisenä

ajankohtana käytössä puhuttaessa lähes kaikesta sähköisestä taloushallinnosta (Lahti & Salminen 2014, 15). On tärkeää erottaa se, ettei digitaalinen taloushallinto ole sama asia kuin paperiton kirjanpito, vaikka paperittomalla kirjanpidolla joissain yhteyksissä tarkoitetaan sähköistä taloushallintoa, joka puolestaan liitetään usein digitaaliseen taloushallintoon (Lahti & Salminen 2014, 15; Kaarlejärvi & Salminen 2018, 15). Myös sähköisellä ja digitaalisella taloushallinnolla tarkoitetaan usein samaa asiaa siitä huolimatta, että käsitteille on löydettävissä toisistaan eroavat määritelmät (Lahti & Salminen 2008, 13; Jaatinen 2009, 113; Lahti & Salminen 2014, 15)

Termiä paperiton kirjanpito on käytetty 1990-luvun lopussa sekä sähköisyyden yleistyessä 2000-luvun alussa (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 15). Kyseistä termiä käytettiin 1990-luvulla, kun puhuttiin sähköisestä taloushallinnosta (Lahti & Salminen 2014, 15). Paperiton kirjanpito terminä tarkoittaa käytännössä sitä, että lakisääteiset kirjanpidon tositteet esitetään sähköisessä muodossa, ja kirjanpidon tapahtumat, kirjaukset ja tiedot vastaanotetaan, siirretään sekä tallennetaan sähköisesti (Gullkvist 2002). Paperitonta kirjanpitoa on myös esimerkiksi digitaalinen taloushallinto, mutta erona on se, että tehottomassa manuaalisessa taloushallintoprosessissa paperiton tila voidaan saavuttaa muuttamalla kaikki tositteet ja aineistot esimerkiksi skannaamalla sähköiseen muotoon manuaalisten prosessien jälkeen (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 15).

Sähköisen taloushallinnon käsite on otettu käyttöön 2000-luvun alkupuolella (Jaatinen 2009, 113). Sähköisessä taloushallinnossa sähköistetään ja automatisoidaan käsin tehtäviä taloushallinnon toimenpiteitä, ja siirrytään kohti reaaliaikaista taloushallintoa (Iivonen 2020). Äijälä (2019) kuvaa sähköisen taloushallinnon tarkoittavan yrityksen taloushallintoon kuuluvien rutiinitöiden, kuten esimerkiksi myynti- ja ostolaskutuksen sekä kirjanpidon, hoitamista sähköisessä järjestelmässä. Taloushallintoon kuuluvien rutiinitöiden hoitamisen pitäisi olla mahdollisimman tehokasta, suoraviivaista sekä automatisoitua (Äijälä 2019).

Jaatinen (2009, 113) kuvaa, että digitaalinen taloushallinto ei ole yhtä laaja käsite kuin sähköinen taloushallinto, ja toisaalta Kaarlejärvi ja Salminen (2018, 15) esittävät sähköisen taloushallinnon olevan digitaalisen taloushallinnon esiaste. Digitaalisessa taloushallinnossa automatisoidaan kaikki taloushallinnon tietovirrat sekä käsittelyvaiheet ja tietoa käsitellään digitaalisessa muodossa (Lahti & Salminen 2008). Kiikkinen (2016) kuvaa, että digitaalisessa taloushallinnossa kaikki taloushallinnon aineistot tulee käsitellä sähköisesti jokaisessa

käsittelyvaiheessa, ja ellei kaikkia vaiheita käsitellä täysin sähköisesti, on kyseessä sähköinen taloushallinto.

Sähköiseen taloushallintoon ja digitaaliseen taloushallintoon liittyy termi digitaalisuus, sillä niissä tietoa hyödynnetään ja siirretään digitaalisessa muodossa (Jaatinen 2009, 113). Korhosen, Selosin, Laineen ja Suomalain (2020) mukaan termille digitalisaatio on löydettävissä useita eri määritelmiä, ja Ilmarinen ja Koskela (2017, 22) esittävät, ettei digitalisaatiolle ole virallista tai kunnollista määritelmää. Digitaalisuuden voidaan määritellä olevan tiedon käsittelyä sähköisessä muodossa, sähköisen tiedon siirtämistä, varastointia sekä esittämistä (Lahti & Salminen 2014, 19). Toisaalta Brennen ja Kreiss (2016, 1) esittävät digitalisaation olevan prosessi tietojen muuntamiseksi digitaaliseen tai tietokoneella luettavaan muotoon, ja Quattronen (2016) mukaan digitalisaatio viittaa prosessiin, jossa johdon kirjanpito muutetaan digitaaliseen muotoon. Digitalisaatio on siis muun muassa digitaalisuuden sekä tietotekniikan omaksumista ja niiden hyödyntämisen lisäämistä yrityksen toiminnassa (Brennen & Kreiss 2016, 1). Lisäksi digitalisaation kuvataan olevan yrityksen toiminnan toteuttamista teknologian mahdollistamia uusia tapoja hyödyntäen ja yritystoiminnan innovointia (Bhimani 2003, 6; Bhimani & Willcocks 2014).

Digitaaliselle taloushallinnolle on ominaista kaikkien kirjanpidon ja sen osaprosessien tapahtumien käsittely automaattisesti ja näiden tapahtumien tulisi syntyä mahdollisimman automaattisesti niin, ettei paperia tarvita (Lahti & Salminen 2014, 24; Kaarlejärvi & Salminen 2018, 14). Digitaalista taloushallintoa kuvaa Lahden ja Salmisen (2014) mukaan termi integroitu taloushallinto, jonka myötä kaikkien tietovirtojen ja käsittelyvaiheiden automatisoinnilla vältetään digitaalisessa muodossa olevan tiedon käsitteleminen manuaalisesti useaan kertaan eli päällekkäisiä käsittelyvaiheita ei pitäisi syntyä. Digitaalinen taloushallinto integroituu osaksi yrityksen reaali prosesseja (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 15).

Järjestelmien ja ihmisten välinen roolitus on muuttunut viimeaikaisen nopean teknologisen kehityksen myötä, ja automaatiota on pystytty lisäämään uusiin tehtäviin ja osa-alueisiin (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 17; Kaarlejärvi 2019). Älykkäässä taloushallinnossa hyödynnetään tätä kehitystä ja järjestelmät pystyvät luomaan itselleen esimerkiksi käsittelysääntöjä sekä käsittelemään normaaleja ja poikkeavia tilanteita. Lisäksi järjestelmät pystyvät älykkäässä taloushallinnossa tunnistamaan ja selvittämään ilmeneviä poikkeustilanteita, täsmäyttämään ja analysoimaan lopputuloksia sekä ennustamaan tulevaa. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 17.) Teknologian kehitys on mahdollistanut täysin uusia toimintatapoja, joista

esimerkkinä on reaaliaikainen raportointi. Automaatio sekä robotiikka ovat vähentäneet rutiininomaisia tehtäviä. (Kaarlejärvi 2019.) Taloushallinnon prosessit suunnitellaan tarkoituksenmukaisiksi ja yhdenmukaisiksi älykkäässä taloushallinnossa, ja toimintaa voidaan organisoida joustavasti esimerkiksi ihmisen tekemän työn ja automaation välillä (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 17).

## 2.2 Taloushallinnon teknologisen murroksen vahvuudet ja heikkoudet

Taloushallinnon kehittyminen tuo mukanaan useita hyötyjä taloushallinnon työnteolle. Toisaalta kehityksellä on myös negatiivisia vaikutuksia, ja argumentteja muun muassa sähköisestä ja digitaalisesta taloushallinnosta on löydettävissä kirjallisuudesta sekä puolesta, että vastaan.

### 2.2.1 Heikkoudet

Teknologian myötä kehittyneelle taloushallinnolle on löydettävissä useita heikkouksia. Digitaalinen taloushallinto vaatii yritykseltä investointeja esimerkiksi ohjelmistoihin (Deshmukh 2006, 11). Deshmukhin (2006) esittämästä poiketen Ilmarinen ja Koskela (2017, 63) näkevät, että nykyään on saatavilla enemmän palveluja, jotka skaalautuvat yrityksen tarpeiden muuttuessa, minkä vuoksi investointeja omiin laitteisiin tai ohjelmistoihin ei välttämättä vaadita. Näin ollen investoinneista aiheutuvat kulut eivät välttämättä ole kaikissa tapauksissa suuria, ja aiheuta merkittäviä haittoja digitaalisen taloushallinnon kannalta.

Haitaksi voidaan nähdä mahdollinen tarve hintaville konsulteille (Deshmukh 2006, 11), esimerkiksi tilanteessa, jossa yritys ei pysty toteuttamaan digitaaliseen taloushallintoon siirtymistä itse. Lisäksi muutokset liittyen järjestelmiin, tiedon käsittelyyn, prosesseihin ja raporttien luomiseen saattavat aiheuttaa kustannuksia siirryttäessä digitaaliseen taloushallintoon. Myös järjestelmien käyttöönoton epäonnistuminen tai integroinnin epäonnistuminen vanhoihin järjestelmiin voivat aiheuttaa toistuvia kustannuksia, ja hyödyt saattavat jäädä vähäisiksi. Niin ikään uudet erityistaidot henkilöstön osaamiseen liittyen voivat aiheuttaa jatkuvaa tarvetta työntekijöiden kouluttamiseen tai uudelleen kouluttamiseen, josta aiheutuu kustannuksia. (Deshmukh 2006, 11.)



Erilaisten järjestelmien käyttämisessä on riskinä se, että järjestelmät voivat kaatua esimerkiksi palveluntarjoajan tai laitteiston ongelman vuoksi, tai ulkoistettuja sovelluksia tarjoava yritys saattaa lopettaa toimintansa (Gullkvist 2002, 91). Gullkvist (2002, 87–88) esittää yhteneväisesti Deshmukhin (2006, 11) kanssa, että yrityksissä voidaan kohdata negatiivisia asenteita sähköistä taloushallintoa kohtaan, sillä sähköisyys muuttaa manuaalisia tehtäviä ja teknisen osaamisen tarve saattaa kasvaa. Muutosvastarinta voi vaikuttaa negatiivisesti sähköisten ja teknologisten menetelmien omaksumiseen ja käyttöönottoon (Gullkvist 2002, 88).

Digitalisaation mukanaan tuomat mahdollisuudet vaativat yrityksiltä nykyisen strategiansa kriittistä pohdintaa ja uusien liiketoimintamahdollisuuksien järjestelmällistä kartoittamista tai tunnistamista riittävän ajoissa (Chesbrough 2007; via Kiel, Collisi & Voigt 2016, 675). Myös Wirtz, Schilke ja Ullrich (2010, 273) painottavat, että digitalisaation myötä yritysjohdon on pystyttävä merkittävästi mukauttamaan liiketoimintamallejaan. Muutoksiin voi liittyä monia vaikeuksia, kuten liiketoimintamallien uudistamiseksi tarvittavien toimintatapojen tunnistaminen (Wirtz et al. 2010, 273), ja useat tutkijat ovat havainneet, että ympäristön muutoksilla voi olla tuhoisa vaikutus yritykseen, ellei yritys pysty sopeutumaan merkittäviin muutoksiin (Henderson & Clark 1990; Cooper & Schendel 1976, 61; Tripsas & Gavetti 2000).

### 2.2.2 Vahvuudet ja edut

Taloushallinnon kehittyminen kohti älykästä taloushallintoa tuottaa yrityksille useita hyötyjä. Iivonen (2020) esittää sähköisen taloushallinnon eduiksi muun muassa kirjanpidon ajantasaisuuden, sekä käsin tehtävän manuaalisen työn vähenemisen tai poisjäämisen automatisoitujen prosessien myötä. Myös Ainasvuoren (2018) mukaan digitalisaatio ja robotiikka mahdollistavat reaaliaikaisen taloushallinnon, mikä voidaan nähdä digitaalisen taloushallinnon hyötynä. Digitaalisen taloushallinnon myötä kirjanpitohenkilöstön määrä vähenee ja tuottavuus paranee (Deshmukh 2006, 10), ja työntekijöillä on enemmän aikaa yritykselle lisäarvoa tuottavaan työhön, kuten asiakaspalvelun hoitamiseen (Iivonen 2020). Niin ikään Ilmarinen ja Koskela (2017, 126) esittävät automaation lisäävän työn tuottavuutta, ja näin ollen säästöjä syntyy esimerkiksi henkilöstökuluissa, sekä mahdollistavan henkilötyön vapauttamisen ihmisen tekemää työtä vaativien asiakastarpeiden täyttämiseen.

Teknologian hankkimiseen ja hyödyntämiseen on syntynyt uusia tapoja viime vuosina. Järjestelmät ja ohjelmat voidaan hankkia palveluina, ja niitä voidaan skaalata yrityksen tarpeiden mukaan. Teknologian käyttöönottoon ei vaadita enää suurta teknologista osaamista, vaan käyttöönotto on nykyään helppoa ja nopeaa. Kehittyneiden liiketoimintamallien sekä palvelumallien myötä teknologiaa voivat hyödyntää kaiken kokoiset yritykset, kun teknologioiden hinnat ovat aikaisempaa edullisempia. (Ilmarinen & Koskela 2017, 63.)

Automaation myötä voidaan parantaa prosessien laatua ja nopeutta ohjelmistorobotiikkaa käyttämällä. Lisäksi ohjelmistorobottien käyttäminen vähentää inhimillisiä virheitä, kun ohjelmistorobotti hoitaa ennen manuaalisesti tehdyt työvaiheet. (Kaarlejärvi 2019.) Niin ikään Deshmukh (2006, 10) esittää digitaalisen taloushallinnon myötä virheprosenttien alenevan, mikä tarkoittaa vähemmän virheellisiä tapahtumia sekä virheitä, ja Ainasvuori (2018) toteaa robotiikan ja digitaalisen taloushallinnon tarjoavan luotettavampaa taloushallinnon palvelua. Tekoälyn avulla työntekijät voivat suorittaa työtehtävänsä laadukkaammin, sillä tekoäly muun muassa helpottaa ja nopeuttaa ohjelmistojen käyttöä, antaa ehdotuksia tehtävistä toimenpiteistä ja tuo esille relevantin datan (Kaarlejärvi 2019). Työn laatu vaihtelu vähenee automaation myötä (Ilmarinen & Koskela 2017, 126).

Robotiikan ja automaation hyödyntämisen kuvataan olevan kustannustehokasta (Kaarlejärvi 2019; Ainasvuori 2018; Ilmarinen & Koskela 2017, 126; Gullkvist 2002, 91). Toimintaa voidaan automaation avulla skaalata nopeasti yrityksen tarpeiden mukaan, eikä se vaadi henkilöstön tai järjestelmien määrän lisäämistä tai vähentämistä (Kaarlejärvi 2019).

Lisäksi digitaalisen tai älykkään taloushallinnon hyötynä voidaan nähdä uusien toimintatapojen mahdollistaminen, joista esimerkkinä on muun muassa reaaliaikainen raportointi (Kaarlejärvi 2019). Myös Gullkvist (2002, 91) esittää, että työtapoja muuttamalla voidaan saavuttaa parempaa tehokkuutta, ja nopeuttaa taloushallinnon prosesseja sekä raportointia. Automatisoiduista prosesseista tai prosessin vaiheista on helpompaa kerätä informaatiota verrattuna manuaalisesti toteutettuihin hajanaisiin sekä epäyhtenäisiin prosesseihin, ja datan keräämisen myötä esimerkiksi volyymien reaaliaikainen mittaaminen on mahdollista, mikä tarjoaa mahdollisuuden prosessien uudelleen optimointiin ja johtamiseen (Ilmarinen & Koskela 2017, 126). Kehittyneen teknologian myötä myös tietoturva paranee (Deshmukh 2006, 10).

## 2.3 Taloushallinnon prosessien automatisointi

Tässä aluvuossa käsitellään digitaalisen taloushallinnon innovaatioita. Tarkastelussa ovat taloushallinnon prosessien automatisointiin liittyvät innovaatiot automaatio, ohjelmistorobottiikka, koneoppiminen ja tekoäly.

### 2.3.1 Automaatio

Automaation voidaan kuvata siirtävän ihmisen tekemää työtä tietojärjestelmän, koneen tai robotin hoidettavaksi (Ilmarinen & Koskela 2017, 125). Muun muassa liiketoimintaprosessien ja raportoinnin automatisoinnissa hyödynnetään digitaalisessa muodossa olevaa dataa (Lahti & Salminen 2014, 32). Dataa tarvitaan määrittämään ne asiat, jotka teknologian on hallittava ollakseen sopiva korvike ihmisen tekemälle työlle, ja datan avulla on mahdollista tuottaa objektiivisia ja kvantitatiivisia mittareita algoritmin onnistumiselle, joiden avulla teknologian suorituskykyä voidaan parantaa jatkuvasti suhteessa ihmisiin (Frey & Osborne 2017, 259). Automaatio soveltuukin erityisesti sääntöpohjaisiin tehtäviin (Brands & Smith 2016), ja se yhdistetään monesti rutiineihin (Ilmarinen & Koskela 2017, 125).

Automaatiolla on vaikutuksia työntekoon eri toimialoilla, ja nämä vaikutukset vaihtelevat toimialan ja työtehtävien mukaan (Frey & Osborne 2017; Manyika et al. 2017). Frey ja Osborne (2017) esittävät, että toimisto- ja hallinnollisista tukitehtävistä suuri osa sekä kuljetus- ja logistiikka toimialojen tehtävistä valtaosa olisi mahdollista automatisoida. Manyika et al. (2017, 8) mukaan valmistusammateissa, joissa työtehtävät ovat suurimmaksi osaksi ennustettavissa olevissa ympäristöissä tapahtuvaa fyysistä toimintaa, noin 90 prosenttia työtehtävistä on automatisoitavissa. Palvelualan tehtävien osalta Frey ja Osborne (2017) esittävät suuren osan työtehtävistä olevan automatisoitavissa, kun taas Manyika et al. (2017, 8) mukaan asiakaspalvelualalla alle 30 prosenttia työtehtävistä voidaan automatisoida. Myös esimerkiksi toimitusjohtajien työtä on mahdollista automatisoida noin 25 prosentin verran sellaisten työtehtävien osalta, jotka liittyvät raportoinnin ja tietojen analysointiin (Manyika et al. 2017, 8).

Keskimääräistä korkeammin palkatuissa ja korkeamman ammattitaidon vaativissa ammateissa automaatiopotentiaali on pienempi, kuin niissä, joissa vaatimukset osaamiselle eivät

ole yhtä korkeat. Manyika et al. (2017, 8) näkevät kuitenkin pohjimmiltaan kaikissa amma-teissa olevan teknistä automaatiopotentialia. (Manyika et al. 2017, 8.) Automaatiopotentiaali ei rajoitu ainoastaan tietokoneella tehtävään työhön, sillä esimerkiksi Frey ja Osborne (2017) ja Manyika et al. (2017) esittävät palvelualan tehtävien olevan automatisoitavissa, ja Manyikan et al. (2013, 68) mukaan palvelurobottien käyttäminen on lisääntynyt.

Automaation trendinä on ikään kuin se, että kaikki mikä voidaan automatisoida, automatisoituu. Erityisesti suurivolyymisten rutiininomaisten tehtävien osalta automatisointia on jo tapahtunut. (Ilmarinen & Koskela 2017, 120.) Ilmarinen ja Koskela (2017, 125) esittävät, ettei ihmistä enää välttämättä tarvita monimutkaista päättelyä tai harkintaa vaativiin tehtäviin. Tämä selittyy sillä, että tietotekniikan, data-analytiikan sekä päättelyalgoritmien kehittyminen ja niiden hintojen aleneminen mahdollistavat entistä monimutkaisempien toimintojen automatisoinnin, mikä tekee automatisoinnista taloudellisesti järkevää (Ilmarinen & Koskela 2017, 125).

Lacityn ja Willcocksin (2016, 45–46) mukaan automaation käyttöönotto taloushallinnon prosesseissa vaatii monitasoista johtamisen tukea. Liiketoiminta tunnistaa usein parhaiten automatisoitaviksi sopivat prosessit tai tehtävät, ja liiketoiminta-alueiden johtajat puolestaan tunnistavat ne prosessit, jotka täyttävät automaation vähimmäisvaatimukset. Liiketoiminta-alueiden esihenkilöt tunnistavat mahdollisesti strukturoitua dataa käyttävät ja suuria transaktiomääriä suorittavat työtehtävät, joilla on selkeät sekä hyvin dokumentoidut säännöt. Yrityksen IT-tuki tulisi ottaa mukaan automatisointiprosessiin varhaisessa vaiheessa, jotta yritys voi huomioida ja välttää tietoturvariskit, jotka voivat olla taloushallinnon prosessien automatisoinnin myötä syntyviä haasteita. Automaatioprosessin onnistuminen edellyttää, että yritys kiinnittää huomiota sisäiseen viestintään ja tiedottamiseen koskien automaatiostrategiaa ja ajoitusta sekä niiden vaikutuksia työntekijöihin. (Lacity & Willcocks 2016.)

### 2.3.2 Ohjelmistorobotiikka

RPA (Robotic Process Automation) eli ohjelmistorobotiikka on liiketoimintaprosessien automatisoinnin muoto (Costa 2020, 29). Ohjelmistorobotiikka on van der Aalstin, Bichlerin ja Heinzlin (2018, 269) mukaan termi sellaisille työkaluille, joiden on mahdollista toimia ihmisen kaltaisesti muiden tietokonejärjestelmien käyttöliittymissä. Hofmann et al. (2019)

esittävät ohjelmistorobottien automatisoivan alun perin ihmisen työllä tehtyjä prosesseja, ja ohjelmistorobottien toimivan IT-ekosysteemeissä sekä käyttävän vakiintuneita sovelluksia. Ohjelmistorobottiikka on myös Kaarlejärven (2019) mukaan yksi automaation keino, ja se on kiihdyttänyt automaatiota merkittävimmin. Valtaosa ohjelmistorobottiikassa käytetystä teknologiasta ei ole uutta, ja ohjelmistorobottiikan teknologian voidaan kuvata olevan aiempien teknologioiden yhdistämistä helppokäyttöisiksi automaatioalustoiksi (Costa 2020, 29).

Ohjelmistorobotilla toteutettavan automaation käyttöönotto on järkevä vaihtoehto yrityksille, jotka haluavat parantaa työn tehokkuutta (Seasongood 2016, 32). Erityisesti robotiikasta hyötyvät ne yritykset, jotka ulkoistavat tiettyjä vastuualueita halvemman työvoiman alueille. Tällaisille yrityksille sopii tehokas ohjelmistorobottiikan hyödyntämisen strategia. (Seasongood 2016, 32.) Ohjelmistorobottiikan käyttämiseksi on tarjolla useita kombinaatioita, ja yritykset voivat valita sopivan ratkaisuvaihtoehdon kokonaistoimittajan, yhteistyökumppanin tai itsetoteutuksen välillä (Lacity & Willcocks 2016, 44–45).

Robottiikkaa hyödyntämällä voidaan parantaa työn tehokkuutta ja tuottavuutta (Lacity & Willcocks 2016), ja se vaikuttaa myös yrityksen työntekijöihin (Willcocks 2017). Ohjelmistorobottiikka on räätelöity luonteeltaan toistuviin backoffice eli taustatehtäviin, eikä tällaisissa tehtävissä usein kohdata asiakasta (Seasongood 2016, 32). Yritykset käyttävät ohjelmistorobotteja ratkaisuin sellaisissa prosesseissa, jotka sisältävät paljon manuaalisia ja rutiininomaisia työvaiheita (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 51–53). Rutiininomaiset työtehtävät ovat usein niitä, jotka koetaan epämiellyttäväksi, ja näin ollen ohjelmistorobottiikalla voidaan nähdä olevan vaikutusta työhyvinvointiin. Robotiikan myötä on mahdollista parantaa asiakaspalvelua, sillä työntekijöiden aika vapautuu rutiinitehtävistä asiakkaiden palveleminen. (Willcocks 2017.) Lacity ja Willcocks (2016) esittävät, että yrityksen on järkevää automatisoida samanlaisina toistuvat työtehtävät, jotka voidaan määritellä loogisesti.

Robotit voivat työskennellä vuorokauden ympäri ilman taukoja (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 51–53; Seasongood 2016, 32). Tämän etuna voidaan nähdä prosessien ja palveluiden jatkuva suorituskyky, ja yleensä myös asiakkaiden reagointi ja tyytyväisyys paranevat (Seasongood 2016, 32). Ohjelmistorobotit suorittavat työtehtävät nopeammin ja tarkemmin (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 51–53), ja lisäksi robotit eivät ole alttiita inhimillisille virheille, jolloin riskit pienenevät (Kaarlejärvi 2019; Seasongood 2016, 32).

Ohjelmistorobotit voivat toimia myös yhdessä ihmisen kanssa (Möller, Schäffer & Verbeeten 2020; Willcocks 2017; Lacity & Willcocks 2016, 48; Manyika et al. 2013, 68), jolloin ihminen ja robotti suorittavat kumpikin niitä tehtäviä, joihin ne sopivat kaikkein parhaiten (Lacity & Willcocks 2016, 48). Ohjelmistorobotit ovat vuorovaikutuksessa sovellusten ja järjestelmien kanssa yhtä lailla ihmisen kanssa (Seasongood 2016, 32), eli se käyttää samoja ohjelmistoja sekä käyttöliittymiä kuin ihmiset (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 51–53). Ohjelmistorobotit poimivat, yhdistävät sekä järjestävät tietoa nopeasti, jonka jälkeen ihminen voi arvioida ja analysoida tietoa sekä toimia saadun tiedon edellyttämällä tavalla. Ihmiset puolestaan toimivat uusien liiketoimintavaatimusten parissa, jotka liittyvät muun muassa vi-  
anmääritykseen, strukturoimattomien ongelmien ratkaisemiseen ja asiakassuhteiden hoitoon sekä rakentamiseen. Jollain aikavälillä nämä tehtävät voidaan mahdollisesti opettaa myös ohjelmistorobotille. (Lacity & Willcocks 2016, 48.)

Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen on kustannustehokasta (Kaarlejärvi 2019). Robotti suorittaa yksinkertaiset toistuvat työt ja minimoi esimerkiksi palkkoihin, ylitöihin ja etuuk-  
siin liittyvät kustannukset, ja lisäksi lisensointikustannusten kuvataan olevan alhaisempia kuin kokopäiväiselle työntekijälle maksettavat palkat (Seasongood 2016, 32). Kustannus-  
säästöjen lisäksi ohjelmistorobotiikkaa hyödyntämällä voidaan saada ajallisia säästöjä, sillä robotteja ei tarvitse kouluttaa samaan tehtävään uudelleen (Seasongood 2016), toisin kuin esimerkiksi uuden työntekijän aloittaessa työssä. Tulevaisuudessa työkalujen kehittyessä oh-  
jelmistorobotit eivät tarvitse yhtä paljon esikonfigurointia tai yksityiskohtaisia ohjeistuksia, ja prosessien automatisointi ohjelmistorobotteja käyttäen tulee siirtymään pilveen (Lacity & Willcocks 2016, 48). Robotiikan kehittymisen myötä automaatio tulee lisääntymään entises-  
tään kokonaan uusilla alueilla (Ilmarinen & Koskela 2015, 63).

### 2.3.3 Tekoäly ja koneoppiminen

Konseptina tekoäly ei ole uusi, ja useat tutkijat esittävät tekoälyn juontavan juurensa noin 1950-luvulle (Stancheva-Todorova 2018; Flasiński 2016; Simon 1995). Puolestaan Haenleinin ja Kaplanin (2019) mukaan tekoälyn juuret voidaan todennäköisesti jäljittää 1940-lu-  
vulle. Tekoäly -sanana (AI, artificial intelligence) on kuvattu syntyneen vuonna 1956 (Haenlein & Kaplan 2019, 7; Flasiński 2016, 3). Tekoälylle ei ole löydettävissä yhtä selkeää mää-  
ritelmää (Kaplan & Haenlein 2019). Kirjallisuudesta on siis löydettävissä erilaisia

määritelmiä siitä, mitä tekoäly on. Alla olevassa taulukossa 1 esitetään muutamia esimerkkejä määritelmistä, joilla tekoälyä on muun muassa kuvattu.

Taulukko 1. Tekoälyn määritelmä

Tekoälyn määritelmän esittäjä	Määritelmä tekoälylle
Ailisto et al. (2018, 6)	”Tekoäly ei ole yksi teknologia, vaan nimikkeen alle kuuluu joukko erilaisia menetelmiä, teknologioita, sovelluksia ja tutkimussuuntia”
Euroopan parlamentti (2020)	”Tekoälyllä tarkoitetaan koneen kykyä käyttää perinteisesti ihmisen älyyn liitettyjä taitoja, kuten päättelyä, oppimista, suunnittelemista tai luomista”
Hussein (2021, 95)	”Tekoäly on kognition automatisointia” ja ”tekoäly on sosiaalinen ja kognitiivinen ilmiö, joka mahdollistaa koneen sosiaalisen integroitumisen yhteiskuntaan suorittaakseen kilpailullisia tehtäviä, jotka vaativat kognitiivisia prosesseja, ja kommunikoinnin muiden yhteiskunnan kokonaisuuksien kanssa”
Kaplan & Haenlein (2019)	”Järjestelmän kyky tulkita oikein ulkopuolista dataa, oppia sellaisista tiedoista ja käyttää näitä oppeja tiettyjen tavoitteiden ja tehtävien saavuttamiseen joustavan sopeutumisen avulla”
Kesse (2021, 31)	”Joukko tekniikoita, jotka yrittävät jäljitellä ihmisten biologista älykkyyttä ja jotka soveltavat matematiikkaa, tietojenkäsittelytieteitä ja muita asiaan liittyviä aiheita, jotta se voi tehdä päätöksensä”

Yllä olevan taulukon mukaisesti tekoälyn voidaan todeta olevan esimerkiksi sosiaalinen ja kognitiivinen ilmiö (Hussein 2021, 95), joka sisältää useita tekniikoita tai teknologioita (Kesse 2021; Ailisto 2018). Tekoälyyn liitetään myös ihmisen älykkyyteen liitetyt taidot kuten oppiminen ja päättelykyky (Kesse 2021; Euroopan parlamentti 2020), ja näiden taitojen sekä muun muassa matematiikan ja tietojenkäsittelytieteiden avulla tekoäly tekee päätöksiä (Kesse 2021). Lisäksi tekoälyn voidaan nähdä olevan järjestelmän kyky oppia sen tulkitsemasta ulkopuolisesta datasta sekä kyky tulkita dataa oikein, sekä käyttää oikein tulkitusta datasta opittuja asioita asetettujen tavoitteiden saavuttamiseen (Kaplan & Haenlein 2019). Hussein (2021, 95) esittää tekoälyn mahdollistavan koneen sosiaalisen integroitumisen yhteiskuntaan, ja kone voi tekoälyn myötä kommunikoida yhteiskunnan eri kokonaisuuksien kanssa.

Yhtenä selittävänä tekijänä sille, ettei tekoälylle ole löydettävissä tarkkaa määritelmää voi olla se, että tekoälyn esitetään liittyvän useaan eri tieteenalaan. Tekoäly nähdään esimerkiksi psykologisen ja kognitiivisen tieteen (Hussein 2021; Simon 1995), ja tietojenkäsittelytieteen osaksi (Kesse 2021). Husseinin (2021, 94) mukaan tekoäly on niin ikään juurtunut myös

osaksi filosofiaa, biologiaa, matematiikkaa ja metafysiikkaa, vaikka usein tekoäly liitetään tietojenkäsittelytieteeseen.

Tekoälyn määrittelyä vaikeuttaa se, että tekoäly on luonteeltaan monimuotoinen (Hussein 2021, 94). Tämän lisäksi tekoäly kehittyi niin nopeasti, ettei esimerkiksi viisi vuotta sitten esitetty koneen älykäs käyttäytyminen ole todennäköisesti tällä hetkellä enää huomionarvoista (Kaplan & Haenlein 2019, 17). Toisaalta lukuisia eri tekoälyn määritelmiä selittää myös esitettyjen määritelmien kritisointi, sillä historia osoittaa, ettei yhdelläkään määritelmällä ole onnistuttu saavuttamaan yksimielisyyttä siitä mitä tekoäly on (Hussein 2021, 94).

Tekoälyn tehtäviksi voidaan nähdä muun muassa oppiminen, päättely ja ongelmanratkaisu (Kesse 2021, 31). Merilehto (2018, 18) näkee tekoälyn toiminnoiksi niin ikään oppimisen sekä päättelyn, ja esittää lisäksi ennakoinnin, päätöksenteon, näkemisen ja kuulemisen olevan tekoälyn suorittamia toimintoja. Tekoälyn erilaisia tekniikoita ovat esimerkiksi keinotekoiset hermoverkot (artificial neural networks), sumea logiikka (fuzzy logic) sekä asiantuntijajärjestelmät (expert systems), ja niitä voidaan käyttää erilaisiin sovelluksiin (Kesse 2021, 31).

Tekoäly voidaan jakaa heikkoon ja vahvaan tekoölyyn (Merilehto 2018; Flasiński 2016). Heikolle tekoölylle ominaista on kyky ratkaista yksi tehtävä, johon se on alun perin opetettu, ja vahva tekoäly pystyy puolestaan ratkaisemaan suuren määrän erilaisia ongelmia (Merilehto 2018, 18). Flasińskin (2016) mukaan vahvan tekoälyn kannattajat näkevät tietokoneen vastaavan ihmisen aivoja ja ihmisen henkistä toimintaa, jos se on ohjelmoitu oikein. Heikko tekoäly sisältää ajatuksen siitä, että tietokonetta pidetään sellaisena laitteena, joka pystyy simuloimaan ihmisen aivojen toimintaa (Flasińskin 2016, 236). Merilehto (2018, 18) esittää, ettei vahvaa tekoölyä ole onnistuttu vielä kehittämään, vaan kaikki nykyinen tekoäly olisi ainakin toistaiseksi heikkoa tekoölyä.

Tekoäly poikkeaa autonomiasta ja autonomisesta ohjelmistorobotista. Itsenäinen ohjelmistorobotti saattaa käyttää tekoälytyökaluja ratkaistakseen kohtaamiaan ongelmia, mutta ohjelmistorobotti perustuu fyysiseen ympäristöön, jossa myös muut objektit toimivat. Tekoäly voi hyödyntää itsenäistä ohjelmistorobottia suunnitellun ratkaisun toteuttamiseen, tai ongelman ratkaisemiseksi tarvittavan datan keräämiseen. Tekoäly ei kuitenkaan tarvitse itsessään



viittausta fyysiseen maailmaan edes käyttäessään ohjelmistorobottia. (Lawless, Mittu, Sofge & Russell 2017, 103–105.)

Taloushallinnon prosesseihin tekoälyn käyttäminen soveltuu, sillä prosessien ominaispiirteitä ovat esimerkiksi strukturoidut sekä strukturoimattomat päätökset (Moudud-UI-Huq 2014). Tekoälyn käyttämistä taloushallinnossa edistää taloushallinnon järjestelmien varastoima suuri määrä dataa, mikä voi osaltaan vaikuttaa myös tekoälyn käytön menestykseen (ICAEW 2018).

Cho et al. (2020) esittävät koneoppimisen olevan tekoälyn osa-alue ja määrittelevät sen laskennalliseksi menetelmäksi, jolla on kyky oppia suuresta ja monimutkaisesta datasta. Niin ikään Merilehto (2018, 27) kuvaa koneoppimisen tekoälyn osa-alueeksi ja datan olevan avain oppimiseen sekä luokitteluun. Koneoppimisen tavoitteena on ihmisen oppimistoiminnan tehokas jäljittely tietokoneella niin, että oppimisesta saatava tieto on mahdollista löytää sekä hankkia automaattisesti (Liu et al. 2018, 12104). Toisaalta koneoppimisen perimmäiseksi tavoitteeksi nähdään myös sellaisen tiettyä tehtävää tukevan mallin määrittäminen, joka pystyy tuottamaan kaikkein tarkimmat ja parhaiten toistettavissa olevat ennusteet tulevaisuuden näkymättömästä datasta (Mitchell 2006). Koneoppiminen tarjoaa keinoja päätöksentekoprosessien automatisointiin, ja koneoppimisen mallit perustuvat dataan (Kamarinou, Millard & Singh 2016, 1).

Tekoälyn lailla myös koneoppimisen kuvataan olevan monialainen tutkimusala ja liittyvän useisiin tieteenaloihin kuten tietojenkäsittelytieteeseen, tilastotieteeseen, psykologiaan ja aivotieteeseen (Liu et al. 2018, 12104). Mitchell (2006, 1) esittää koneoppimisen olevan ikään kuin tietojenkäsittelytieteen ja tilastotieteen risteytys. Tietojenkäsittelytieteen kuvataan keskittyvän pääasiassa tietokoneiden manuaaliseen ohjelmointiin, mutta koneoppimisen keskiössä on selvittää, miten tietokoneet saadaan ohjelmoimaan itsensä esimerkiksi kokemukseen tai alkuperäiseen rakenteeseen perustuen. Puolestaan tilastotieteessä keskeisessä asemassa ovat tiedoista saatavat johtopäätökset, ja koneoppiminen sisältää lisäksi kysymyksen siitä, mitä laskennallisia arkkitehtuureja ja algoritmeja näiden tietojen mahdollisimman tehokkaaseen keräämiseen, tallentamiseen, hakemiseen ja yhdistelemiseen on mahdollista käyttää. (Mitchell 2006, 1.)

Algoritmin voidaan kuvata olevan esimerkiksi sääntö, ohje tai kuvaus, joka määrittää yksityiskohtaisesti, miten tietty prosessi tai tehtävä tulee suorittaa (Merilehto 2018, 17).

Koneoppimisalgoritmit pystyvät rakentamaan monimutkaisia malleja tunnistamalla automaattisesti kaavoja ja malleja käytettävästä datasta (Surden 2014, 31; Domingos 2012, 1; Mitchell 2006). Koneoppimisen malli kehittyy datasta opittujen asioiden myötä, ja näin ollen malli pystyy luomaan sitä tarkemman kuvan tietystä asiasta, mitä enemmän dataa se saa käyttöönsä (Merilehto 2018, 27; Domingos 2012). Koneoppimisen algoritmien kuvataan olevan tehokkaita siitä syystä, että algoritmit ohjelmoivat itse itsensä sääntöjen avulla pystyäkseen suorittamaan tietyn tehtävän. Näin ollen algoritmeja ei tarvitse ohjelmoida manuaalisesti ennalta määriteltyjen sääntöjen mukaan. (Mitchell 2006.) Koneoppimisen algoritmit oppivat siis niiden käyttämästä datasta käyttäytymismalleja ajan kuluessa, ja kykenevät ennustamaan tulevia tapahtumia opittujen asioiden perusteella.

Koneoppiminen sopii luonteeltaan toistuvien työtehtävien automatisointiin, jotka voidaan luokitella sääntöjen avulla (Hume 2017). Yhtäläisesti Merilehto (2018, 41) näkee toistuvien päätöksien ja prosessipisteiden olevan sellaisia, jotka on hyvä tunnistaa yrityksen liiketoimintaprosesseista koneoppimisen hyödyntämiseksi. Puolestaan Ailiston, Heikkilän, Helakosken, Neuvosen ja Seppälän (2018, 46) mukaan koneoppimista voidaan hyödyntää yleisesti ottaen silloin, kun jokin tehtävä ei ole luonteeltaan pysyvä, vaan tehtävä muuttuu jatkuvasti ja edellyttää näin ollen jatkuvaa oppimista, ja tehtävän ongelmaa ei pystytä monimutkaisuuden vuoksi kuvaamaan manuaalisesti määriteltyjen sääntöjen avulla. Näin ollen voidaan todeta, että koneoppimista voidaan hyödyntää toistuvissa tehtävissä, ja toisaalta myös tilanteissa, joissa tehtävät voivat muuttua ajan kuluessa. Koneoppiminen kehittää datan perusteella sääntöjä ja oppii niiden pohjalta suorittamaan tehtäviä.

#### 2.3.4 Tekoälyn ja koneoppimisen hyödyt ja haasteet automatisoinnissa

Tekoälyn käyttämisellä on havaittu olevan positiivista vaikutusta taloushallintoon (Moudud-UI-Huq 2014). Cho et al. (2020) esittävät taloushallinnon prosessien hoitamisen olevan tehokkaampaa ja helpompaa tekoälyn käytön myötä. Tekoälystä ja koneoppimisesta voidaan hyötyä erityisesti sellaisessa tilanteessa, jossa käytettävä lähdedokumentti ei ole koneellisesti luettavassa ja jäsennellyssä (strukturoidussa) muodossa, ja näin ollen vaatisi ihmisen tekemää manuaalista käsittelyä (Cho et al. 2020, 4–5). Tekoäly voi lisätä tehokkuutta ja tarkkuutta, sekä parantaa näin ollen taloushallinnon prosessien tuottaman tiedon laatua (Bolinger 2017). Inhimilliset virheet voivat vähentyä tekoälyn käytön myötä (Lawless et al. 2017, 93),

mikä voi myös osaltaan parantaa taloushallinnon tuottaman tiedon laatua. Lisäksi tekoälyä voidaan hyödyntää useisiin eri tehtäviin, sillä tekoöllylle sopivia tehtävätyyppejä ovat esimerkiksi ymmärtäminen, seuranta, päättely, ennustaminen, oppiminen, kehittäminen ja vuorovaikuttaminen (Mehr 2017, 4). Tekoälyä voidaan siis hyödyntää useissa eri tehtävissä.

Tekoälyn hyötynä on lisäksi se, että digitalisaatio ja tekoäly mahdollistavat eri lähteistä saatavan tiedon helpomman saatavuuden (Al-Htaybat & von Alberti-Alhtaybat 2017, 862–863), mikä vaikuttaa osaltaan päätöksentekoon positiivisesti ja voi näin ollen edesauttaa tavoitteiden saavuttamista (Lassila, Moilanen & Järvinen 2019). Taloushallinnon työskentely on siirtynyt entistä reaaliaikaisempaan raportointiin ja päätöksentekoon (Schneider 2012), ja edellä mainittujen asioiden pohjalta tekoälyn voidaan ajatella edesauttavan reaaliaikaista työskentelyä ja tiedonsaantia.

Kyky käyttää ja yhdistellä sekä strukturoitua että ei-strukturoitua dataa voidaan myös nähdä tekoälyn hyödyksi (Tabuena 2012). Suuren datamäärän käsitteleminen olisi hankalaa, ellei tekoäly pystyisi hyödyntämään myös ei-strukturoitua dataa. Esimerkiksi big data koostuu taloudellisesta datasta, yritystason datasta ja uudenaikaisesta ulkoisesta sekä sisäisestä datasta, ja näistä tiedoista osa voi olla ei-strukturoidussa muodossa (Gamage 2016, 591–592). Strukturoitu data tarkoittaa helposti relaatiotietokantoihin tallennettavissa olevaa tietoa (esimerkiksi laskentataulukoiden tiedot sarakkeina ja riveinä), kun taas strukturoimaton data ovat esimerkiksi sähköpostit, blogitekstit, videot, puhelinkeskustelut ja sosiaalisen median sisältö (Gamage 2016). Taloushallinnon järjestelmät varastoivat suuren määrän dataa (ICAEW 2018), ja Seppälä (2018) esittää tekoälyn tarjoavan parempia ennusteita, jos yrityksellä on paljon laadukasta dataa, jota tekoäly voi käyttää. Data ja sen käsitteleminen tekoälyn avulla luovat taloushallinnolle mahdollisuuksia kehittää toimintaansa.

Inhimillisten virheiden väheneminen voidaan nähdä aiemmin tässä alaluvussa esitetysti tekoälyn hyötynä, mutta toisaalta on huomioitava myös se, ettei tekoäly kaikissa tapauksissa estä inhimillisiä virheitä. Toisaalta Lawless et al. (2017, 93) esittävät tekoälyn todennäköisesti vähentävän ihmisestä johtuvia inhimillisiä virheitä, mutta on tärkeää huomata, etteivät virheet välttämättä poistu, vaan virheiden lähde vaihtuu ihmisestä tekoälyjärjestelmään. Tämä voidaan nähdä tekoälyn haasteeksi, sillä tekoäly voi myös oppia virheellisiä työvaiheita, ja näin ollen toistaa niitä kerta toisensa jälkeen.

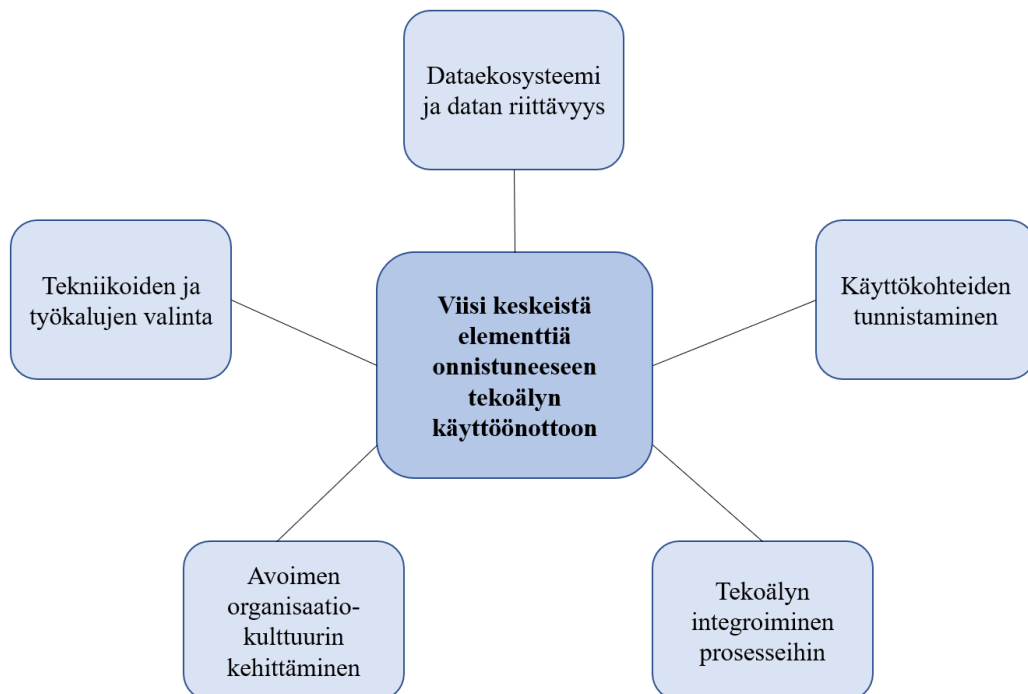
Tekoälyn haasteeksi voidaan nähdä myös selkeä eroavaisuus tekoälyn ja ihmisen älykkyyden välillä (Bolander 2019, 17; ICAEW 2018). Tekoälyratkaisut voivat olla erittäin tarkkoja sekä joiltain osin korvata ihmisen tekemää työtä, mutta ne eivät toista ihmisen älykkyyttä (ICAEW 2018, 5). Bolander (2019) esittää ihmisen ja tekoälyn yhtäläisyyksien ja eroavaisuuksien ymmärtämisen olevan avainasemassa, jotta on mahdollista ennustaa mitkä tehtävät tekoäly tulee automatisoimaan, ja mitkä puolestaan jäävät ihmisen hoidettaviksi. Ihmisen ja tekoälyn erilaisen älykkyyden tunnistaminen on toisaalta myös mahdollisuus tekoälyn hyödyntämiselle, sillä kummankin vahvuuksien ja rajoittavien tekijöiden ymmärtäminen auttaa hahmottamaan ratkaisuja, joissa ihminen ja tietokone toimivat yhdessä parhaimmalla mahdollisella tavalla (ICAEW 2018, 5).

Korhonen et al. (2020, 254) näkevät automaation käyttämisen haasteeksi sen, ettei automatisoitua tehtävää välttämättä ymmärretä, tai ettei ymmärretä tietokoneen ja ihmisen älykkyyksien erilaisuutta. Lopputuloksena voi olla katastrofi, jos edellä mainitut asiat jätetään huomiotta, ja ihmisen tekemä työ korvataan automaatiolla liian aikaisin (Korhonen et al. 2020, 254). Tästä syystä ihmisen on pystyttävä määrittämään tietoinen työnjako tietokoneen ja ihmisen työn välillä, sekä määritettävä miten muutokset tässä työnjaossa toteutetaan (Bolander 2019). Näin ollen voidaan todeta, että tekoälyn käyttöönotto on tehtävä harkiten ja sen on oltava perusteltua. Käyttöönottoa ei tule tehdä ilman taustatyötä ja ymmärrystä automatisoitavista prosesseista.

Lisäksi Sutton, Arnold ja Holt (2018) esittävät taloushallinnon automatisoinnin haasteeksi tietojen todenmukaisuuden, mikä voidaan nähdä haasteeksi myös käytettäessä tekoälyä taloushallinnon prosessien automatisointiin. Ihmisen kyvykkyyksien puuttuminen voi vaikeuttaa todenmukaisten tietojen tuottamista ja tallentamista (Korhonen et al. 2020; Sutton et al. 2018), mikä puolestaan voi vaikuttaa esimerkiksi tekoälyn kouluttamiseen käytettävän datan laatuun. Tekoälyn ja etenkin koneoppimisen hyödyntämisessä datan laatu ja määrä ovat merkittävässä roolissa, mutta kaikkiin ongelmiin ei välttämättä ole oikeanlaista dataa, jolla mahdollistettaisiin koneen oppiminen (ICAEW 2018, 7). Joissain tapauksissa datan määrä voidaan nähdä myös tekoälyn haasteeksi, sillä useat mallit vaativat toimiakseen suuria määriä dataa (ICAEW 2018, 7).

### 2.3.5 Tekoälyn käyttöönoton erityispiirteet

Tekoälyn käyttöönotolle on löydettävissä muutamia elementtejä, jotka huomioimalla voidaan pyrkiä mahdollisimman onnistuneeseen tekoälyn käyttöönottoon. Tekoälyn hyödyntämiseen ja käyttöönottoon vaikuttavia elementtejä ovat tutkineet muun muassa Bughin et al. (2017). Alla olevassa kuvassa 3 havainnollistetaan näitä onnistuneen tekoälyn käyttöönoton elementtejä.



Kuva 3. Onnistuneen tekoälyn käyttöönoton elementit (mukaiillen Bughin et al. 2017)

Kuvassa 3 esitetään viisi keskeistä elementtiä onnistuneeseen tekoälyn käyttöönottoon. Näitä elementtejä ovat käyttökohteiden tunnistaminen, tekniikoiden ja työkalujen valinta, dataekosysteemi ja datan riittävyys, tekoälyn integroiminen prosesseihin ja avoimen organisaatiokulttuurin kehittäminen.

Ensimmäinen askel tekoälyn käyttöönotossa on organisaation tarpeiden tunnistaminen ja tekoälyn käyttökohteiden tunnistaminen (Bughin et al. 2017, 32). Tekoälylle sopivia käyttökohteita ovat muun muassa sellaiset liiketoimintaprosessit, joihin sisältyy paljon dataa

(Davenport & Ronanki 2018). Kaikkein arvokkaimpien käyttökohteiden löytämiseksi yrityksen olisi kannattavaa arvioida tekoölyaloitteita niin, että arvioinnissa ovat mukana liiketoimintajohtajien ja teknologisten johtajien edustajat (Bughin et al. 2017, 32–35). Käyttökohteiden arvioinnissa olisi hyvä noudattaa varovaisuutta, ettei kaikkea yritetä suoraan automatisoida (Davenport & Ronanki 2018). Tekoölyn käyttökohteiden tunnistamisen jälkeen tulisi selvittää millaisia valmiita tekoölyratkaisuja on olemassa, ja toisaalta huomioida myös ne käyttökohteet, joihin yritys voisi rakentaa omia tekoölyratkaisuja (Bughin et al. 2017, 32–35).

Keskeisessä roolissa tekoölyn käyttöönotossa on data, sillä ilman sitä tekoölyä ei voida ottaa käyttöön. Tekoölyn käyttökohteita arvioidessa tulee myös tunnistaa minkälaista dataa kyseiset käyttökohteet tarvitsevat ja huomioida erilaiset datatyypit. Toisten käytötapauksen osalta tekoöly vaatii dataa pitkältä aikaväliltä, ja puolestaan osa käytötapauksista vaatii reaaliaikaista dataa. Yrityksen johtajien tulisi tietää mitä dataa yrityksellä on jo käytettävissä ja toisaalta mistä relevanttia dataa voidaan saada. (Bughin et al. 2017, 32–35.) Datan laatu ja määrä ovat merkittävässä roolissa tekoölyn hyödyntämisessä (ICAEW 2018, 7), ja näin ollen tulisi varmistua siitä, että yrityksellä on oikeanlaista dataa, jolla tekoölyä voidaan kouluttaa. Käytettävän ja analysoitavan datan keräämisen menetelmät voivat olla kriittisessä asemassa tekoölyn käytössä tulevaisuudessa, sillä oikean tyyppisen datan keräämisen ja yhdistämisen kuvataan olevan yksi merkittävä tekijä tekoölyn käyttöönoton menestyksen kannalta (Mehr 2017, 12–13).

Dataan ja dataekosysteemiin liittyy myös datan muokkaaminen. Datasta ei ole hyötyä, ellei se ole käyttökelpoista. Tietojen käyttökelpoiseksi muokkaaminen saattaa vaatia yritykseltä uusia lähestymistapoja, jotka mahdollistavat suurien datamäärien ja erityyppisten datojen tehokkaan käsittelemisen. (Bughin et al. 2017, 32–35.)

Tekoölyn käyttöönottoprosessissa on ymmärrettävä eri teknologioita, sillä ne sopivat erilaisiin käytötapauksiin. Sääntöpohjaisten asiantuntijajärjestelmien ja ohjelmistoroboteilla toteutettavan automatisoinnin kuvataan olevan läpinäkyviä, eli niiden toimintaa on helppo ymmärtää, mutta ne eivät pysty oppimaan tai kehittymään. Syväoppiminen kykenee puolestaan oppimaan suuresta datamäärästä, mutta kyseisen teknologian luomia malleja voi olla lähes mahdotonta ymmärtää. (Davenport & Ronanki 2018, 7.) Yrityksen on rakennettava sisäisiä valmiuksiaan, sillä onnistunut tekoölyn käyttöönotto edellyttää tekoölyyn liittyvää osaamista yrityksen sisällä (Bughin et al. 2017, 32–35).

Onnistunut tekoälyn käyttöönotto edellyttää lisäksi tekoälyratkaisun integroimista yrityksen prosesseihin (Bughin et al. 2017; Davenport & Ronanki 2018, 9–10). Yrityksen on hyvä huomioida, onko tekoälyn integroiminen käytössä oleviin järjestelmiin mahdollista tai toteutettavissa (Davenport & Ronanki 2018, 9–10). Tekoälyn integrointi saattaa edellyttää yrityksen prosessien uudelleensuunnittelua. Yrityksen on tärkeää harkita ihmisen ja koneen välistä työnjakoa, sillä ihmisen ja koneen rajapinnan optimoiminen on kriittisessä roolissa tekoälyn integroinnissa. Muutoksenhallintaan liittyvien haasteiden kuvataan olevan useissa tapauksissa tekoälyn käyttöönoton teknisiä haasteita suurempia. (Bughin et al. 2017, 34.)

Avoin organisaatiokulttuuri on niin ikään tärkeässä roolissa onnistuneessa tekoälyn käyttöönotossa. Sekä sisäinen että ulkoinen yhteistyö ovat onnistumisen kannalta merkityksellisiä. Yrityksen sisäinen yhteistyö ja ryhmätyöskentely on tärkeää, kun otetaan käyttöön digitaalista teknologiaa, kuten tekoälyä, koska tekoäly voi koskettaa useita eri osia organisaatiosta. (Bughin et al. 2017, 32–35.) Jos yrityksellä ei ole tietotekniikan tai analytiikan osaajia oman talon sisällä, yrityksen on todennäköisesti tarpeen hankkia ulkopuolisia palveluntarjoajia ja rakennettava ulkopuolisten palveluntarjoajien ekosysteemi (Davenport & Ronanki 2018, 7). Myös Bughin et al. (2017) esittävät, että ketterät yritykset tekevät yhteistyötä yli organisaatorajojen ja hyödyntävät laajoja oppimis- ja innovaatioverkostoja osallistuttamalla kumppaneita tekoälyprojekteihinsa. Pidemmän aikavälin tekoälyprojekteja varten yrityksen kannattaa rekrytoida esimerkiksi analytiikan osaajia talon sisäisiksi asiantuntijoiksi (Davenport & Ronanki 2018, 7).

Edellä mainittujen asioiden lisäksi tekoälyn käyttöönotossa tärkeässä roolissa on tekoälyn opetusvaihe. Tekoälyn oppimisjärjestelmät voidaan luokitella usealla tavalla perustuen niiden komponentteihin. Luokittelu voidaan tehdä muun muassa tavoitteen, tehtävien sekä kohdefunktion perusteella. Tekoälyn oppimista voidaan luokitella niin ikään perustuen malliin, oppimissääntöihin tai kokemukseen. Lisäksi käytettäessä koneoppimista, voidaan oppimisessa hyödyntää ohjattua-, ohjaamatonta- ja aktiivista oppimista sekä vahvistusoppimista. (Grosan & Abraham 2011, 265–267.)

## 2.4 Taloushallinnon kehittymisen vaatimukset työntekijöiden osaamiselle

Taloushallinnon työntekijöiden osaamisvaatimukset ovat muuttumassa roolien ja ammattien muutosten myötä (Bolinger 2017), ja roolien muutosta on pidemmän aikaa käsitelty tutkimuksissa (Albu, Albu, Faff & Hodgson 2011). Tiedon määrän kasvaminen ja kehittyneet IT-ratkaisut ovat vaikuttaneet taloushallinnon roolien muuttumiseen. Kehittyneistä IT-ratkaisusta esimerkkejä ovat muun muassa tekoäly, toiminnanohjausjärjestelmät ja laskenta pilvipalveluja hyödyntäen. (Rîndaşu 2021.) Työntekijöiden osaamisen on kehityttävä taloushallinnon kehittymisen rinnalla (Möller et al. 2020; Lawson 2019).

Möllerin et al. (2020, 3–5) mukaan taloushallinnon asiantuntijoiden on tärkeää kehittää big datan ja analytiikan osaamista, sekä teknologian hallitsemista. Myös Hammersten (2017) esittää järjestelmäosaamisen, IT-taitojen sekä data-analytiikan ja analysoinnin hallitsemisen olevan tulevaisuuden osaamisvaatimus taloushallinnon ammattilaiselle. Samaan aikaan uusien taitojen kehittämisen kanssa on pidettävä huolta siitä, etteivät perinteiset analyyttisen ajattelun ja liiketoiminnallisen älykkyyden taidot katoa, vaan vanhoja taitoja täytyy myös ylläpitää (Möller et al. 2020, 4). Lacityn ja Willcocksin (2016, 48) mukaan ihmisillä on oltava kyky tai taidot luovuuteen ja ongelmanratkaisuun, omattava harkintakykyä ja tunneälyä voidakseen vastata uusien tehtävien ennakoimattomiin vaatimuksiin.

Yritysten on pohdittava työntekijöiltä edellytetyjä kykyjä ja taitoja, kun rakennetaan automaatiovalmiuksia. Erilaisia taitoja tarvitaan esimerkiksi palveluautomaation rooleissa. Lacity ja Willcocks (2016, 48) esittävät, että yritykset ovat lisänneet uusia rooleja toteuttaessaan prosessien automatisointia roboteilla, esimerkkeinä automaatoratkaisujen kehittäjä. Automaation kehittämisen myötä syntyneissä uusissa rooleissa tärkeiksi ominaisuuksiksi voidaan nähdä esimerkiksi vahva ymmärrys liiketoiminnasta, kokemus yrityksen prosesseista, sekä järjestelmäosaaminen ja IT-taidot. (Lacity & Willcocks 2016, 48.) Andreassen (2020) mukaan on tärkeää muistaa, ettei digitaalisen tekniikan kehittyminen tarkoita suoraan muutoksia työntekijöiden rooleissa tai identiteeteissä. Teknologian kehittyminen voi helpottaa työntekoa ja myötävaikuttaa controllereiden roolien tai työnkuvan muutoksiin, mutta lisätutkimusta tarvitaan kasvattamaan tietämystä digitaalisen teknologian vaikutuksista muutokseen (Andreassen 2020, 233).

Ihmisten tarve työn toteuttajina ei ole teknologian kehittymisen myötä katoamassa (Rîndaşu 2021, Korhonen et al. 2020). Willcocksin (2017) mukaan teknologian ja ihmisen välisen



suhteen on kehityttävä edelleen tulevaisuudessa, ja yhtenevästi Möller et al. (2020, 4) esittävät keskeiseksi haasteeksi teknologian kehittämisessä ihmisen ja koneen välisen suhteen käyttöönottoprosessissa. Ihmisten ja koneiden tulisi työskennellä tehokkaasti yhteistyössä keskenään (Stancheva-Todorova 2018), joten näin ollen voidaan todeta, että ihmisten on kehitettävä järjestelmäosaamistaan ymmärtääkseen koneiden toimintaa. Ihmistä tarvitaan edelleen luovissa ja älykkyyttä vaativissa tehtävissä eikä tekoäly tule korvaamaan täysin ihmisen älykkyyttä (Stancheva-Todorova 2018), vaikka yhä monimutkaisempia työtehtäviä on mahdollista automatisoida (Ilmarinen & Koskela 2017, 125).

Taloushallinnon työtehtävät ovat muuttumassa kokonaisvaltaisesti kohti strategisempaa toimintaa, ja taloushallinnon ammattilaisen rooli on jatkossa enemmän liiketoimintakumppanin kaltainen (Lawson 2019; Bohn 2010). Liiketoiminnan syvälinen ymmärtäminen on taloushallinnon asiantuntijan perusedellytys roolien muuttuessa (Hammarsten 2017). Taloushallinnon asiantuntijan on sopeuduttava liiketoimintaympäristön muutoksiin (Bolinger 2017), ja työntekijöiden sopeutumiskyvyn arvioidaan olevan yksi arvostetuimmista ominaisuuksista tulevaisuudessa (Rîndașu 2021). Freyn ja Osbornen (2017, 269) mukaan työntekijöiden on kehitettävä luovia ja sosiaalisia taitoja pysyäkseen tekniikan rinnalla automatisaation edessä, sillä automatisaatio tulee valtaamaan vähän ammattitaitoa vaativat tehtävät ja ihminen siirtyy enemmän luovuutta ja sosiaalisia taitoja vaativiin tehtäviin. Yhtenevästi myös Ainasvuori (2018) esittää roboteille sopivien töiden siirtyvän robottien hoidettavaksi, ja ihminen siirtyy tekemään muita töitä, kuten asiantuntijatyötä.

## 3 Ostoreskontra

Tässä luvussa käsitellään ostoreskontran automatisointia. Ensimmäisessä alaluvussa kuvataan lyhyesti ostoreskontraa, jonka jälkeen keskitytään ostoreskontran automatisointiin. Toinen alaluku käsittelee ostoreskontran automatisoinnin ongelmakohtia.

### 3.1 Ostoreskontran automatisointi

Viime vuosikymmenten aikana ostolaskujen käsittelyssä on tapahtunut paljon muutoksia, joiden myötä ostoreskontra on kehittynyt, kuten siirtyminen paperilaskuista kohti sähköisiä laskuja (Bohn 2010; Lamon 2009). Myös järjestelmien kehittyminen (Singh & Best 2016), ohjelmistorobotiikka (CiGen 2021; Kaya et al. 2019) ja tekoäly ovat vaikuttaneet positiivisesti ostoreskontraan (Snowfox.AI 2021). Ostoreskontraan liittyvän työn on lisäksi arveltu muuttuvan strategisemmaksi toiminnaksi (Bohn 2010).

Yleisesti ottaen ostoreskontran päätehtävänä on maksaa yrityksen laskut (Schaeffer 2002, 11). Ostolaskujen käsittelyjärjestelmissä laskuille tallentuvat yleisesti ottaen laskun perustiedot verkkolaskun tai skannatun laskun perusteella. Tällöin ostoreskontranhoitajan tehtäviin kuuluvat tietojen tarkistaminen, tiliöiminen sekä alv-käsittely ja laskun laittaminen hyväksymiskiertoon. (Lahti & Salminen 2014, 66.) Ostoreskontran käsittelyssä tiliöintivastuu saattaa vaihdella eri organisaatioissa. Vastuu laskujen tiliöinnistä voi olla itsessään ostoreskontranhoitajalla tai tiliöintivastuu voidaan antaa myös ostolaskujen tarkastajalle, mutta laadukkaampaa tiliöinti on yleensä ostoreskontran tekemänä (Haapsaari 2021; Kaarlejärvi & Salminen 2018, 105).

Ostolaskuprosessin on arvioitu usein olevan yksi eniten taloushallinnon resursseja vievistä prosesseista, jonka vuoksi ostoreskontran automatisoinnista voidaan saada suurimpia hyötyjä (Lahti & Salminen 2014, 52). Haapsaaren (2021) mukaan yrityksissä ymmärretään nykyään, ettei esimerkiksi ostoreskontran sisältämien toistuvien tehtävien teettäminen ihmisillä ole enää järkevää. Ostolaskuprosessin toistuvat tehtävät vievät paljon resursseja, ja rutiininomaiset työtehtävät ovat myös puuduttavia. Ostoreskontraan tarvittavat resurssit olisi

mahdollista suunnata sellaisiin työtehtäviin, jotka tuottavat arvoa yritykselle. (Haapsaari 2021.)

Yrityksen tulisi pyrkiä siirtymään mahdollisimman paljon verkkolaskutukseen, jotta ostolaskujen käsittelyn automatisointi olisi mahdollista ja manuaaliohje saataisiin poistettua. Useissa yrityksissä käsitellään kuitenkin edelleen paljon paperisena saapuvia laskuja, jotka skannataan sähköiseen muotoon. Skannatusta laskusta saadaan poimittua laskun perustietoja sähköisesti, mutta prosessi on paljon työläämpi verrattuna verkkolaskudatan hyödyntämiseen. (Lahti & Salminen 2014, 52.) Skannattujen PDF-muotoisten laskujen käsittelyyn on kuitenkin kehitetty ohjelmia, jotka pystyvät muuntamaan kyseisessä muodossa olevat laskut sähköiseen muotoon (Bohn 2010; Lamon 2009).

Ostoreskontra voidaan automatisoida esimerkiksi ohjelmistorobotiikan ratkaisulla. Ohjelmistorobotiikan hyödyntämisellä voidaan myös keventää paperilaskujen sekä PDF-muodossa olevien laskujen sähköisiksi muuttamista (CiGen 2021). Ostoreskontran automatisoinnissa ohjelmistorobotiikan sovellus voi olla monimutkaisempi, kuin mitä se on perustason ohjelmistorobotin kohdalla. Esimerkkinä tällaisesta tapauksesta on, jos ostoreskontra automatisoidaan ohjelmistorobotilla niin, että ohjelmistorobotin on tarkoitus automatisoida useita siihen liittyviä tehtäviä. (Costa 2020, 29.) Costa (2020, 29) esittää seuraavien toimintojen yhdistämisen vaativan monimutkaisemman ohjelmistorobotiikan sovelluksen:

- Uusien toimittajien ja toimittajien tilien luominen
- Laskujen vastaanottaminen
- Laskujen kirjaaminen
- Eräpäivien seuraaminen
- Toistuvien seurantaraporttien ja data-analytiikan luominen

Yllä oleva lista sisältää useita ostoreskontran työvaiheita. Näiden asioiden lisäksi CiGen (2021) kuvaa, että ohjelmistorobotit voidaan ohjelmoida tekemään muun muassa ostolaskuprosessissa laskujen tiliöintiä ja reitittämistä. Näin ollen voidaan todeta, että ostoreskontra on suurilta osin automatisoitavissa ohjelmistorobotiikkaa käyttäen. Monimutkaisemman ohjelmistorobotiikan sovelluksen luominen voi vaatia enemmän työtä, mutta lopulta se säästää taloushallinnon työntekijän useilta manuaalisesti tehtäviltä työvaiheilta.

Ohjelmistorobotiikan lisäksi ostolaskuprosessin automatisointi voidaan toteuttaa tekoälyn ja koneoppimisen avulla (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 103–105). Ostoreskontran tehtävien voidaan kuvata sopivan tekoälylle, sillä ostolaskujärjestelmissä on paljon kertynyttä dataa (Snowfox.AI 2021). Lisäksi ostolaskujen käsittely sisältää toistuvia työvaiheita, ja toistuvat tehtävät sopivat tekoälylle (Moudud-UI-Huq 2014).

Ostolaskuprosessin automatisoinnista ja kehittymisestä voidaan nähdä saavutettavan useita hyötyjä yritykselle. Ensinnäkin ostolaskujen käsittelystä tulee tehokkaampaa automatisoinnin myötä. Tehokkuuden rinnalla yritys voi saada myös kustannussäästöjä ostoreskontran automatisoinnin myötä. Kustannussäästöjen on kuvattu olevan jopa 40–60 % ja ostoreskontran automatisointiin ja kehittämiseen tehtyjen investointien takaisinmaksuaika voi olla parhaimmillaan kuukausia. Lisäksi Furth (2005) esittää tietojen läpinäkyvyyden sekä käteisvarojen- ja toimittajasuhteiden hallinnan parantuvan ostolaskuprosessin kehittymisen myötä. Ostoreskontraan liittyen tietojen läpinäkyvyys tarkoittaa esimerkiksi raportoinnin kehittymistä sekä mahdollisuutta tarkastella vanhoja laskuja. (Furth 2005.)

### 3.2 Ostoreskontraan liittyvät ongelmakohdat

Ostoreskontran käsittelyssä voidaan kohdata useita ongelmia. Joissain yrityksissä keskitytään ajattelemaan, että ostoreskontra voidaan automatisoida ja jättää tietokoneen hoidettavaksi, eli ostolaskut käsitellään automaattisesti eikä niihin tarvitse kiinnittää huomiota (Sedevich-Fons 2020). Osaltaan kiinnostuksen puutetta ostolaskuprosessin optimointiin voi selittää se, että yritykset saattavat keskittyä pääasiassa toiminnan kasvun mahdollistamiseen, jolloin taustatoimintojen prosessien kehittäminen ei ole yhtä kiinnostavaa (Jorgensen 2016). Tämän seurauksena yritys ei välttämättä aseta tarpeeksi resursseja ostoreskontran hoitamiseen tai vaihtoehtoisesti ostolaskujen käsittely saatetaan ulkoistaa kokonaan (Sedevich-Fons 2020). Tähän liittyvää ostoreskontran ongelmaa ei kuitenkaan välttämättä ratkaise pelkästään henkilöstön määrän kasvattaminen (Furth 2005). Ostoreskontran kehittämistä automaation suuntaan saattaa hidastaa myös se, ettei yrityksissä välttämättä tiedetä minkä verran ostolaskujen käsittely todellisuudessa maksaa. Tarve prosessien automatisointiin syntyy usein silloin, kun ymmärretään, millä tasolla yrityksen prosessi on kyseisellä hetkellä. (Haapsaari 2021.)

Kuten aikaisemmin on mainittu, Haapsaaren (2021) mukaan ostolaskuprosessin on havaittu vievän runsaasti ihmisen työaikaa. Osassa yrityksistä ostolaskujen tiliöinti on laskujen tarkastajien ja hyväksyjien vastuulla, ja etenkin tällöin ostolaskujen kierto vie aikaa, sillä tarkastamisen ja hyväksymisen lisäksi tiliöinnit saatetaan joutua vielä erikseen tarkastamaan. Näihin ostolaskuprosessin osiin käytetty aika saattaa yrityksissä olla noin kymmenestä tunnista jopa sataan tuntiin yhtä viikkoa kohden. Tiliöinnin vastuun siirtäminen liiketoiminnalle on todellisuudessa kalliimpaa, kuin jos se hoidettaisiin taloushallinnossa ostoreskontranhoidajan toimesta. Tätä selittävät liiketoiminnan huonompi tietämys tiliöinnistä, virheiden määrä sekä toisaalta tiliöinnin hitaus verrattuna siihen, jos tiliöinnin toteuttaisi ostoreskontranhoidaja. (Haapsaari 2021.)

Ostolaskujen tiliöinnin oikeellisuus voidaan nähdä yhdeksi ostoreskontran ongelmakohtaksi (Sedevich-Fons 2020; Furth 2005). Tätä selittää se, ettei ostolaskuprosessiin osallistuvilla työntekijöillä välttämättä ole riittävää osaamista ostolaskujen tiliöimiseen (Sedevich-Fons 2020). Haittana ostolaskun väärässä tiliöinnissä on, ettei raportoinnin tarkkuus ole yhtä hyvä, kuin oikeiden tiliöintien kohdalla (Sedevich-Fons 2020). Tiliöinnin ja kustannuspaikan asettamisessa tärkeässä roolissa ovat siis johdonmukaisuus ja tarkkuus, sillä tarkka ja johdonmukainen kustannuksien jakaminen tuottaa oikeanlaisia ja vertailukelpoisia raportteja päätöksenteon tueksi (Sedevich-Fons 2020). Kustannuspaikan ja tiliöinnin lisäksi yritys voi käyttää myös muita seurantatasoja, kuten esimerkiksi tuoteryhmiä, liiketoiminta-alueita ja projekteja. Nämä eri sisäisen laskennan tasot voivat kuitenkin hidastaa prosessia ja aiheuttaa virheitä tallennuksessa. (Lahti & Salminen 2014, 157.)

Ostoreskontraan liittyviä ongelmia ovat myös kahteen kertaan maksetut laskut (Sedevich-Fons 2020; Furth 2005). Kahteen kertaan maksettujen laskujen korjaaminen ja selvittelytyö vaativat aikaa ostoreskontrassa työskenteleviltä henkilöiltä. Lisäksi ostoreskontran ongelmaksi voidaan kuvata mahdolliset laskuilla ilmenevät väärät päivämäärät, joiden seurauksena laskujen maksatus saattaa viivästyä ja yritykselle aiheutuu kustannuksia viivästysmaksuista (Sedevich-Fons 2020). Ongelmia aiheuttavat myös eri muodoissa tulevat laskut, kuten aiemmin on todettu. Paperisena saapuvat laskut työllistävät ostoreskontrassa enemmän kuin verkkolaskuina saapuvat laskut, jonka vuoksi yritysten tulisi pyrkiä siirtymään mahdollisimman pitkälti verkkolaskutukseen (Lahti & Salminen 2014, 52).

## 4 Tutkimusmenetelmä ja aineiston kuvaus

Tässä luvussa esitellään tutkimuksessa käytetty tutkimusmenetelmä. Tutkimusmenetelmän esittelyn jälkeen kuvataan tutkimuksessa käytettyä aineistoa ja tutkimusaineiston keräämistä. Lisäksi käsitellään lyhyesti aineiston analyysiä.

### 4.1 Tutkimusmenetelmä

Tutkimusmenetelmänä tässä tutkimuksessa on käytetty kvalitatiivista tutkimusmenetelmää eli laadullista tutkimusmenetelmää. Kvalitatiivisella tutkimuksella arvioidaan subjektiivisesti asenteita, mielipiteitä ja käyttäytymistä (Kothari 2004, 4–5). Kvalitatiivisen tutkimusmenetelmän avulla voidaan selvittää esimerkiksi ihmisen motivaatioita ja toiveita haastattelujen avulla (Kothari 2004, 4–5). Kyseisen tutkimusmenetelmän on kuvattu olevan tiettyyn tilanteeseen sidonnainen. Näin ollen kvalitatiivisella tutkimuksella voidaan tutkia, minkälainen tietty ilmiö on jossain tietyssä ympäristössä. (Kananen 2017, 32–33; Pitkäranta 2014, 27–33.) Lisäksi kvalitatiivinen tutkimus soveltuu tilanteeseen, jossa tietyistä ilmiöistä halutaan saada mahdollisimman kokonaisvaltainen tai syvälinen näkemys (Kananen 2017, 33; Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 161). Tähän tutkimukseen kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä valikoitui siksi, että tutkimuksessa haluttiin saada käsitys ostolaskuprosessin automatisoinnista tekoälypalvelua käyttäen toimeksiantajayrityksessä. Tutkimuksessa pyritään siis saamaan mahdollisimman kattava näkemys kyseisestä tapauksesta, mikä on peruste kvalitatiivisen tutkimusmenetelmän valitsemiselle.

### 4.2 Tutkimusaineisto ja aineiston kerääminen

Tutkimuksen aineistona on käytetty viittä toimeksiantajayrityksen työntekijöiden haastattelua ja kahta toimeksiantajayrityksen yhteistyökumppanin edustajan haastattelua. Haastatteluiden on kuvattu olevan yksi kvalitatiivisen tutkimuksen yleisimmistä aineistonkeruumenetelmistä (Tuomi & Sarajärvi 2013, 71), joten kyseinen aineistonkeruumenetelmä soveltuu tässä tutkimuksessa käytettyyn tutkimusmenetelmään.

Haastatteluiden lisäksi tutkimuksen aineistoksi saatiin sähköpostitse Snowfox tekoälypalvelun dataa tekoälyn onnistumiseen liittyen. Yhteistyökumppani tarjoaa toimeksiantajayritykselle Snowfox tekoälypalvelun ostoreskontran automatisoimiseksi. Aineisto kerättiin haastatteluilla ja haastattelut toteutettiin puolistrukturoituina haastatteluina. Puolistrukturoidussa haastattelussa eli teemahaastattelussa edetään etukäteen valittujen keskeisten teemojen mukaisesti ja siinä voidaan esittää myös tarkentavia kysymyksiä (Tuomi & Sarajärvi 2013, 74–75). Teemahaastatteluissa tarkoituksena on ymmärtää ja saada käsitys tutkittavasta ilmiöstä (Kananen 2017, 90). Haastattelut toteutettiin pääasiassa yksilöhaastatteluina, mutta yksi haastattelu pidettiin ryhmähaastatteluna haastateltavien toiveesta. Ryhmähaastattelussa oli kerralla kaksi haastateltavaa. Näistä kahdesta haastateltavasta toinen arveli ryhmähaastattelun herättävän enemmän keskustelua, sillä kyseiset henkilöt eivät olleet niin tiiviisti tekemisissä ostoreskontran automatisointiprojektissa. Ryhmähaastattelun on kuvattu soveltuvan esimerkiksi tilanteeseen, jossa haastateltavan ennakoidaan arastelevan haastattelua (Hirsjärvi et al. 2009, 210–211). Lisäksi ryhmä voi auttaa väärinymmärrysten korjaamisessa sekä muistinvaraisissa asioissa (Hirsjärvi et al. 2009, 211). Yhteensä haastateltavia oli kahdeksan, kuusi toimeksiantajayrityksestä ja kaksi toimeksiantajan yhteistyökumppanina olevasta yrityksestä. Kaikki kahdeksan haastateltua henkilöä ovat naisia.

Haastatteluissa käytetyt haastattelukysymykset toimitettiin haastateltaville etukäteen. Toimeksiantajayrityksen edustajien haastattelukysymykset on esitetty liitteessä 1, paitsi esihenkilön roolissa olevan talousjohtajan haastattelukysymykset on esitetty liitteessä 2. Yhteistyökumppanin edustajien haastattelukysymykset puolestaan on esitetty liitteessä 3.

Ryhmähaastattelu ja kolme toimeksiantajayrityksen edustajan yksilöhaastattelua pidettiin kasvotusten ja kolme muuta haastattelua pidettiin etänä Microsoft Teams-sovelluksen avulla. Lähitoteutuksena pidettiin ne haastattelut, joiden haastateltavat työskentelevät samassa kaupungissa tämän tutkimuksen tekijän kanssa. Kaikista haastatteluista luotiin etukäteen Teams-kokous huolimatta siitä, pidettiinkö haastattelu lähi- vai etätoteutuksena, sillä haastattelut nauhoitettiin Teams-sovelluksen tallennustoiminnon avulla. Joidenkin haastattelujen kohdalla esitettiin lisäkysymyksiä, joko tarkentamaan tai tuomaan lisää tietoa kyseessä olleesta asiasta. Haastattelut pidettiin aikavälillä 12.4.2022–27.4.2022. Tutkimusta varten tehdyistä haastatteluista ja haastateltavista on koottu lisätietoa taulukkoon 2.

Taulukko 2. Tietoja haastatteluista ja haastateltavista

Haastateltavan numero	Yritys	Tehtävänimike	Yksilö- vai ryhmähaastattelu
Haastateltava 1 (H1)	Toimeksiantajayritys	Taloushallinnon assistentti	Yksilöhaastattelu
Haastateltava 2 (H2)	Toimeksiantajayritys	Controller	Ryhmähaastattelu
Haastateltava 3 (H3)	Toimeksiantajayritys	Financial controller	Ryhmähaastattelu
Haastateltava 4 (H4)	Toimeksiantajayritys	HR- ja taloushallinnon asiantuntija	Yksilöhaastattelu
Haastateltava 5 (H5)	Toimeksiantajayritys	Taloushallinnon assistentti	Yksilöhaastattelu
Haastateltava 6 (H6)	Toimeksiantajayritys	Talousjohtaja	Yksilöhaastattelu
Haastateltava 7 (H7)	Yhteistyökumppani	Reskontra-asiantuntija	Yksilöhaastattelu
Haastateltava 8 (H8)	Yhteistyökumppani	Ostoreskontranhoitaja	Yksilöhaastattelu

Toimeksiantajayrityksen haastatelluista kahden (H1 ja H5) tehtävänimike on taloushallinnon assistentti. Muiden toimeksiantajayrityksestä haastateltujen henkilöiden tehtävänimikkeitä ovat controller (H2), financial controller (H3), HR- ja taloushallinnon asiantuntija (H4) sekä talousjohtaja (H6). Lisäksi tekoälypalvelun käyttöönottoprosessissa mukana olevan yhteistyökumppanin henkilöstöstä haastateltiin reskontra-asiantuntija (H7) ja ostoreskontranhoitaja (H8). Haastateltavien koulutusta, aikaisempaa työuraa ja aikaa nykyisissä työtehtävissä havainnollistetaan taulukossa 3.

Taulukko 3. Haastateltavien koulutus ja työtausta

Haastateltavan numero	Koulutus	Aikaisempi työura	Aika nykyisissä työtehtävissä
H1	Yo-merkonomi	Kesätyöt vähittäistavara-kaupassa, pankissa ja kotipalvelussa	noin 8 vuotta
H2	KTM	Kesätyöt taloushallinnossa, kirjanpitäjä sekä osittain tiiminvetäjä (8,5 vuotta)	noin 5 vuotta
H3	KTM	Kesätyöt kunnallisella puolella, työkokemus pankista ennen valmistumista (2,5 vuotta), useat taloushallinnon työtehtävät erilaisissa yrityksissä	Reilu vuosi
H4	KTM	Usean vuoden kokemus taloushallinnosta	Reilu vuosi
H5	Yo-merkonomi	Asiakaspalvelutehtävät, projektin vetäjä	noin 8 vuotta
H6	Tradenomi, KTM, MBA	Pankissa konttorityö, liiketoiminnan tuen asiantuntijatehtävät, taloushallinnon tehtävät, tuotepäällikön tehtävät, HR-tehtävät	noin 7 vuotta
H7	Tradenomi	Vientisihteeri vuoden verran	noin 11 vuotta
H8	Yo-merkonomi	Pankissa pätkätyöt, kesätyö apteekissa, työt huonekalutehtaalla ja ilmastointiyrityksessä	noin 12 vuotta



Haastateltavista H1 ja H5 ovat koulutukseltaan ylioppilasmerkonomeja. H2, H3 ja H4 ovat puolestaan koulutukseltaan kauppatieteiden maistereita. H6 on koulutukseltaan tradenomi (AMK), kauppatieteiden maisteri ja hän on lisäksi suorittanut MBA-johtamiskoulutuksen. H7 on koulutukseltaan laskentatoimen tradenomi ja H8 ylioppilasmerkonomi. Lisäksi H8 on käynyt taloushallinnon ammattitutkinnon. H1 on ollut nykyisissä työtehtävissään noin 37 vuotta, H2 noin viisi vuotta, H3 ja H4 reilun vuoden verran, H5 noin kahdeksan vuotta ja H6 noin 7 vuotta. Yhteistyökumppaneiden edustajista H7 on ollut nykyisissä tehtävissään noin 11 vuotta ja H8 noin 12 vuotta.

H1 ja H5 työskentelevät nykyisissä työtehtävissään taloushallinnon back office tehtävien parissa. Molemmat heistä ovat tekemisissä ostoreskontran kanssa päivittäin. H1 on ostoreskontrassa laskujen tarkastaja. H5 on toimeksiantajayrityksen ostoreskontran pääkäyttäjä ja hän toimii niin ikään laskujen tarkastajana.

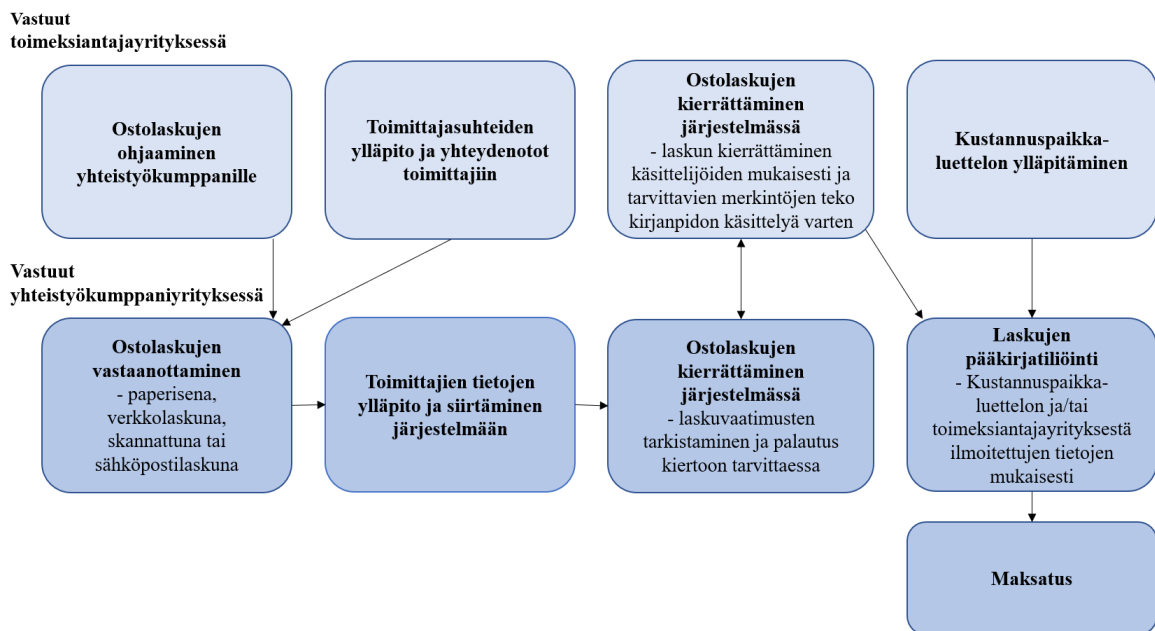
H2 ja H3 ovat vastuussa ulkoisesta raportoinnista. Haastateltavan H2 työtehtävät keskittyvät pääpiirteissään emoyrityksen kirjanpitoon sekä vakavaraisuuslaskentaan ja haastateltavan H3 työtehtävät keskittyvät puolestaan konsernin kirjanpitoon. H2 on melko vähän tekemisissä ostoreskontran kanssa, mutta roolina on laskujen tarkastaja. Myös H3 on ostoreskontrassa tarkastajana, eikä ole myöskään niin paljon tekemisissä ostoreskontran kanssa.

Haastateltavan H4 työtehtävistä iso osa liittyy henkilöstöhallinnon prosesseihin. Taloushallinnon puolelta hänen työtehtäviinsä kuuluu ostoreskontran prosessinhallinta ja yleiskuvaus, vaikka hän ei operatiivisesti juurikaan työskentele ostoreskontran parissa. Lisäksi hänen työtehtäviinsä kuuluu erilaisten tilien seuranta. Ostoreskontrassa H4 on lähinnä hyväksyjän roolissa.

H6 vastaa talousjohtajana taloudesta, treasuryä, henkilöstöhallinnosta sekä yrityksen tarjoamista tuotteista ja palveluista kokonaisuutena. Hän on johtoryhmän jäsen toimeksiantajayrityksessä. H6 on hyväksyjän roolissa ostoreskontrassa. Hän kuvasi haastattelussaan ostoreskontran olevan tärkeässä roolissa kulujen ymmärtämisessä ja seuraamisessa. Lisäksi H6 seuraa ostoreskontrasta laskutuksen määrää ja minkä tyyppisiä asioita laskutuksen perusteella on meneillään, eikä pelkästään omiin vastualueisiinsa liittyen, vaan myös yleisesti yrityksen osalta. Hän hyödyntää ostoreskontraan liittyvää dataa paljon omassa johtamistyössään. Lisäksi hän on toimeksiantajayrityksen yhteistyökumppaniyrityksen hallituksen jäsen, ja ottaa kantaa myös sitä kautta ostoreskontran kehittämiseen järjestelmänä ja sen merkitykseen

omistajille. Näin ollen haastateltavalla H6 on ikään kuin kaksi eri roolia ostoreskontraan liittyen.

Puolestaan H7 vastaa ja kehittää yhteistyökumppaniyhteyksessä ostoreskontraprosessia. Hän toimii pääkäyttäjänä ostoreskontrajärjestelmissä. Hänen roolinsa toimeksiantajayrityksen ostoreskontran automatisointiprojektissa on projektin vastaava. Haastateltavan H8 työtehtäviin kuuluvat laskujen tiliöinti, siirto maksatukseen, maksumuistutuksien selvittely ja toistuvaislaskujen tekeminen. Hänen roolinsa on toimeksiantajayrityksen ostoreskontranhoitaja. Alla oleva kuva 4 havainnollistaa toimeksiantajayrityksen sekä yhteistyökumppaniyhteyksessä välistä vastuujakoa ostolaskuprosessissa.



Kuva 4. Vastuut ostolaskuprosessissa

Yhteistyökumppaniyhteyksessä huolehditaan ostolaskujen vastaanottamisesta, toimittajien perustietojen ylläpitämisestä, laskuvaatimusten täyttymisestä ja ostolaskujen kirjanpidollisesta käsittelystä. Puolestaan toimeksiantajayrityksen vastuulla ovat yhteydenpito toimittajiin, kustannuspaikkaluettelon päivittäminen sekä laskujen tarkastus ja hyväksyntä kierrätysjärjestelmässä. Toimeksiantajayrityksen edustajat toimittavat yhteistyökumppaniyhteykselle mahdolliset muutokset ostolaskujen kierrätyksen eri rooleissa ja ostoreskontrajärjestelmän käyttöoikeuksissa, joiden perusteella yhteistyökumppaniyhteyksessä tekee muutoksia. Edellä

mainittujen asioiden lisäksi toimeksiantajayrityksen edustajien tehtävänä on tarkastaa, että toimittaja kuuluu ennakonperintärekisteriin ja he myös määrittelevät laskuille tarkastajat ja hyväksyjät. Lisäksi toimeksiantajayrityksessä seurataan ostolaskujen kiertoa. Siinä vaiheessa, kun lasku on hyväksytty toimeksiantajayrityksessä, voidaan lasku maksaa. Laskun maksaminen tehdään yhteistyökumppaniyrityksessä.

#### 4.3 Aineiston analyysi

Haastatteluista saatu aineisto litteroitiin kunkin haastattelun jälkeen aineiston analyysiä varten. Litterointi tehtiin seitsemästä haastattelujen tallenteesta ja kirjoitettiin tekstiksi tallenteiden mukaisesti. Litteroinnissa ei käytetty apuna sovelluksia tai palveluja. Tutkimusaineisto jaettiin aineiston analyysiä varten teemoihin. Nämä teemat on kuvattu taulukossa 4.

Taulukko 4. Teemat aineiston analyysiä varten

Teema	Tietoja analysoinnista
Tekoälypalvelun käyttöönottoprosessi ja automatisoitavat tehtävät	Analysoinnissa huomioidaan toimeksiantajayrityksen ja yhteistyökumppanin edustajien huomiot.
Asenteet ostoreskontran automatisointia kohtaan	Analysoinnissa huomioidaan toimeksiantajayrityksen esihenkilön näkemys ja yhteistyökumppaniyrityksen edustajien näkemykset.
Yhteistyö ja viestintä tekoälypalvelun käyttöönottoprosessissa	Yhteistyötä arvioidaan sekä toimeksiantajayrityksen että yhteistyökumppanin edustajien näkökulmasta. Sisäistä viestintää arvioidaan toimeksiantajayrityksen osalta.
Ostoreskontran automatisoinnista saavutettavat hyödyt	Analysoinnissa huomioidaan toimeksiantajayrityksen ja yhteistyökumppanin edustajien huomiot.
Ostoreskontran automatisoinnin kehittäminen edelleen	Analysoinnissa huomioidaan toimeksiantajayrityksen ja yhteistyökumppanin edustajien huomiot erikseen.
Työtehtävien, roolien ja osaamisvaatimusten muutos	Analysoinnissa huomioidaan toimeksiantajayrityksen ja yhteistyökumppanin edustajien huomiot.
Tekoälyn hyödyntäminen finanssialan ostoreskontrassa	Analysoinnissa huomioidaan toimeksiantajayrityksen ja yhteistyökumppanin edustajien huomiot.
Muut huomiot	Muut huomiot tuodaan esiin toimeksiantajayrityksen ja yhteistyökumppaniyrityksen edustajien osalta.

Kaikki teemat sisältävät kysymyksiä sekä toimeksiantajayrityksen edustajien (liite 1 ja liite 2) että yhteistyökumppaniyrityksen edustajien haastatteluista (liite 3). Toisena taulukossa 4

olevaan teemaan, eli ”asenteet ostoreskontran automatisointia kohtaan”, liittyviä kysymyksiä kysyttiin haastatteluissa ainoastaan toimeksiantajayrityksen esihenkilön roolissa olevalta haastateltavalta ja kahdelta yhteistyökumppaniyrityksen edustajalta. Ajatuksena oli, että toimeksiantajayrityksen edustajista esihenkilö osaisi kertoa yleisesti tekoälyn käyttöönottoon liittyvistä asenteista kyseisen yrityksen taloushallinnon osalta. Lisäksi osa toimeksiantajayrityksen edustajien haastatteluista oli pidetty siinä vaiheessa, kun muiden haastattelukysymysten rinnalle haluttiin lisätä asenteita koskeva kysymys. Myös muut toimeksiantajayrityksen edustajat olisivat varmasti pystyneet ottamaan kantaa siihen, minkälaisia asenteita tekoälyn käyttöönottoon liittyen oli noussut esiin kyseisen yrityksen taloushallinnossa.

Teemojen avulla pyritään saamaan käsitys ostoreskontran automatisoinnin onnistumisesta toimeksiantajayrityksessä, kun automatisointi on toteutettu ottamalla käyttöön tekoälypalvelu yhteistyökumppanin tarjoamana palveluna ja selvittämään mitä tekoäly pystyy ostoreskontrassa tekemään. Lisäksi pyritään saamaan käsitys siitä, miten taloushallinnon työntekijöiden työtehtävät, roolit ja osaamisvaatimukset muuttuvat automatisoinnin myötä. Tarkoituksena teemojen käyttämisessä on helpottaa aineiston analyysiä ja tulkintaa, sekä pyrkiä tulkitsemaan aineistoa monipuolisesti.

## 5 Tulokset

Tässä luvussa käsitellään tutkimuksen tuloksia. Haastattelujen litteroinnin perusteella saaduista teksteistä on muokattu suorissa sitaateissa toimeksiantajayrityksen nimi sekä toimeksiantajayrityksen yhteistyökumppanina olevan yrityksen nimi. Yrityksien nimien tilalla käytetään ilmauksia ”toimeksiantajayritys” ja ”yhteistyökumppani”. Myös muut haastatteluissa ilmenneet yritysten nimet on korvattu ilmauksella ”tietty yritys”, ettei yrityksen nimi esiinny sitaateissa.

### 5.1 Tekoälypalvelun käyttöönottoprosessi ja automatisoitavat tehtävät

Tässä alaluvussa käsitellään tekoälypalvelun käyttöönottoprosessia ostoreskontran automatisoimiseksi. Lisäksi kuvataan toimeksiantajayrityksessä automatisoituja ostoreskontran osaprosesseja ja tekoälyn toimintaa kyseisten prosessien osalta. Tuloksia käsitellään sekä toimeksiantajayrityksen edustajien näkökulmasta, että yhteistyökumppanin edustajien näkökulmasta.

#### 5.1.1 Käyttöönottoprosessin kuvaus ja käyttöönoton sujuminen

Kysyttäessä tekoälypalvelun käyttöönottoprosessin sujumista ja käyttöönoton toteutusta toimeksiantajayrityksen edustajilta, saatiin usealta haastatellulta vastaus, että tekoälyn käyttöönottoa ostoreskontrassa on odotettu pitkään, ja käyttöönotto tapahtui melko yllättäen.

*”Omasta näkökulmastani jos sanoo tiivistetysti, ni odottavan aika oli tosi pitkä. – – Sit toisaalta se tapahtuikin yhtäkkiä, et tyliin tulikin et huomenna se on teillä ja se tapahtui hirveen nopeasti. Eikä siinä mitään, mut ehkä siinä tuli et, ai nytkö se otettiin käyttöön ja mitä se tarkoittikaan. Et ei jääny riittävästi aikaa valmistautuu siihen. Mulle ainakin se tapahtu, et vaivihkaa yhtäkkii otettiin käyttöön.” (H6, toimeksiantajayritys)*

*”Se oli vähän hämmänen, koska aiheesta pidettiin alustus vuoden alussa, kun oli yhteistyökumppanin tälläset ajankohtaispäivät, ja siellä kerrottiin tästä et heillä on*

*pilotointiasiakkaita, ja sitten alkuvuodesta jo tuli muillekin se käyttöön. – Sit ruvettiin kyselemään, että millos tää on tulossa, ja sieltä tulikin vaan ilmoitus, et nyt se on käytössä. Et ehkä se käyttöönotto olis voinu olla semmonen, et nyt se teillä otetaan käyttöön, voisitteko viestiä tästä organisaatiossa ja siitä ois voinu tulla joku ehkä selkeempi parempi materiaali. Tosin ehkä heilläkään ei oo käsitystä siitä, miten se meillä kulkee. Ja sit laitettiin tosiaan meiltä itse sisäisesti kootusti kaikille, kenellä on oikeudet ostoreskontraa, ni tieto, et siel on tällänen tarkistattekko ja kiinnitätte erityistä huomiota näihin asioihin. (H4, toimeksiantajayritys)*

Yllä olevista sitaateista käy ilmi, että toimeksiantajayrityksen edustajat olisivat toivoneet parempaa viestintää yhteistyökumppanin suunnalta siitä, missä vaiheessa tekoälypalvelun käyttöönotto on. Toimeksiantajayrityksen edustajat kuvasivat haastatteluissa, että heidän yrityksessään olisi voitu olla valmiimpia tekoälyn käyttöönottoon, jos siihen liittyen olisi osattu valmistautua aiemmin ja toisaalta olisi toivottu selkeämpää materiaalia käyttöönoton tueksi. Tässä tapauksessa toimeksiantajayrityksen sisällä käyttöönotto tapahtui hyvin nopeasti, ja haastateltavat H2 ja H3 kuvasivat, ettei käyttöönotto näkynyt suuresti heidän edustamassaan toimeksiantajayrityksessä. Haastateltavat toimeksiantajayrityksestä kokivat käyttöönottoprosessin olleen hidas yhteistyökumppanin päädyssä, mutta toimeksiantajayrityksessä käyttöönotto tapahtui nopeasti (H3, H4, H6).

Tekoälyn käyttöönoton toteutuksesta ja käyttöönotosta toimeksiantajayrityksen edustajat haastateltu H5 ja H2 kuvasivat seuraavasti:

*”Oikeestaan se ei meiltä paljoo vaatinu, mehän vaan tarkastetaan niitä et meneekö se oikein. Et enemmän se on toi yhteistyökumppanin puoli et mitä ne tekee, et mehän vaan sit sen Snowfoxin jo tehtyjä opetuksia pystytään tarkastaan, ni sen kautta tarkastetaan et ne menee oikein tai väärin, et pallotellaan takas tietoa niille, jotka sitä Snowfoxia enemmän tarkastaa.” (H5, toimeksiantajayritys)*

*”Meillä on ostoreskontra yhteistyökumppanin päässä, toki meillä on täällä oma prosessi, mutta tietyllä tapaa, kun se on yhteistyökumppanin käynnistämä prosessi, ja ne vastaavat siitä teknisesti, ni ehkä se on, ettei meille ole niin valtavasti näkynyt se työ, mitä ne on siellä jo tehnyt.” (H2, toimeksiantajayritys)*

Tekoälyn käyttöönotto ostoreskontrassa toteutettiin toimeksiantajayrityksessä siis yhteistyökumppanin kautta. Yhteistyökumppani on pääasiassa hoitanut tekoälyn kouluttamisen, ja

toimeksiantajayrityksen edustajille tekoälyn käyttöönotto näkyi haastattelujen perusteella siten, että tekoäly ehdotti tiliöintejä, sekä jossain vaiheessa myös tarkastajia ja hyväksyjä laskuille, ja toimeksiantajayrityksen ostoreskontran käyttäjien tehtävänä oli tarkastaa tekoälyn ehdottamat tiedot ja korjata niitä tarvittaessa.

Yhteistyökumppaniyrityksen osalta tekoälyn käyttöönotosta osasi kertoa paremmin haastateltu H7, haastateltu H8 ei osannut ottaa kantaa siihen.

*”Käyttöönotto tehtiin kahdessa vaiheessa, todettiin että me saadaan nopeasti apua siitä ensimmäisestä vaiheesta, joka oli se tiliöinnin ennuste. Se on helpottanu meidän työtä ainakin tosi paljon, koska ne on ollu tosi hyviä ne ennusteet. Toki kustannuspaikka, projekti ja tuote on toimeksiantajayrityksen omia. Niihin en osaa ottaa vielä kantaa, onko siihen ollut hyötyä. Mutta mitä oon näitä ennusteita prosentuaalisesti kattonut, ni ne on kyllä ollu siellä hyvin 80 % luokkaakin oikein. Olettaisin, että on helpottanut myös toimeksiantajayrityksen päässä sitä käsittelyä.” (H7, yhteistyökumppaniyritys)*

H7 kuvasi, että tekoälypalvelun käyttöönotto toteutettiin kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa tekoäly ennusti laskulle tiliöintejä, ja toisessa vaiheessa se antoi käsittelijäennusteen. Hän kuvasi tekoälyn onnistumisprosentin olleen jopa 80 prosentin luokkaa. Eli tekoäly on onnistunut melko hyvin ennustamaan tietoja laskulle.

### 5.1.2 Tekoälyn suorittamat ostoreskontran osaprosessit

Toimeksiantajayrityksen edustajien haastattelujen perusteella tekoäly ehdotti ensin vain kustannuspaikkoja laskuille. Alla on esitetty kahden haastatellun vastaukset, kun kysyttiin mitä tekoälypalvelu tekee ostoreskontrassa. Niiden perusteella saadaan käsitys siitä, mitä tekoäly haastattelujen ajankohtana pystyi tekemään toimeksiantajayrityksen ostoreskontrassa.

*”Ensin oli vain kustannuspaikkoja. Sen jälkeen hyväksyjä ja nyt myös mielestäni tiliöintejä.” (H1, toimeksiantajayritys)*

*”Tällä hetkellä se varmaan yrittää parhaansa arvata laskun kiertoa ja tiliointiä. Sanoisin näin, että se on kehityskaarella siinä, suunta on ihan hyvä, kun eihän se montaa viikkoa oo vielä opetellut” (H3, toimeksiantajayritys)*

Yllä olevista sitaateista käy ilmi, että kustannuspaikkojen ehdottamisen lisäksi tekoäly pystyi haastatteluhetkellä ehdottamaan laskulle tarkastajia ja hyväksyjä, joille laskut kierron aikana menevät sekä tekemään jonkin verran tiliöintejä. Yhteneväisesti tekoälyn suorittamia prosesseja haastatteluissa kuvasivat myös H2, H4, H5 ja H6. Toimeksiantajayrityksen edustajat vaikuttavat haastattelujen perusteella olleen pääosin tyytyväisiä tekoälyn kehitykseen näiden tehtävien osalta.

*”Senhän perustavoite on vähentää manuaalisen työn määrää, klikuttelua ja tietojen syöttämistä mitä alun perin tehdään, vaikka kustannuspaikkojen, tilien tai tällästen osalta. Sitähän se tekee nyt jo osittain, osin toimii ja osin tarvitsee saada lisää koulutusta sen palvelun.”*  
(H6, toimeksiantajayritys)

Tekoäly ei kuitenkaan haastattelujen hetkellä ole onnistunut näissä tehtävissä vielä täydellisesti, vaan se tarvitsee edelleen koulutusta toimeksiantajayrityksen ostoreskontrassa. Samankaltaisia vastauksia tekoälyn ennusteiden onnistumisesta saatiin myös yhteistyökumppaniyrityksen edustajilta.

*”Kyllä se aikahyvin toimii jo joillain peruslaskuilla (sähkölaskut, siivouslaskut). Ennustaa laskulle kirjanpidon tilin, kustannuspaikan, arvonlisäveroryhmän, nimikkeen arvonlisäveroryhmän, projektin sekä tuotteen. Sietää olla aika tarkkana, että ei varmasti aivan täydellistä noiden kohdalla vielä ole.”* (H8, yhteistyökumppaniyritys)

*”Tekoälypalvelu ennustaa sekä tiliöinnin dimensiot, että laskun tarkastajan ja hyväksyjän. Dimensioista ennustaa kaikki, mutta myös toimeksiantajayrityksen vastuulla olevat sisäisen laskennan dimensiot.”* (H7, yhteistyökumppaniyritys)

Sekä toimeksiantajayrityksen että yhteistyökumppaniyrityksen edustajien vastaukset siitä, mitä tekoäly pystyy tekemään ostoreskontrassa, olivat niin ikään melko yhtenäiset. Tekoäly ennustaa siis tiliöintejä, laskujen hyväksyjä ja tarkastajia, kustannuspaikan, arvonlisäveroryhmän sekä projektinumeron ja tuotenumeron.

### 5.1.3 Tekoälyn ennusteiden onnistuminen

Toimeksiantajayrityksen ostoreskontraan oli tullut ensimmäisen kuukauden aikana 1 542 ostolaskua. Näistä 1 274 laskua olivat käsittelyssä valmiita ja 268 vielä kesken. Tekoälypalvelu



oli huhtikuussa 2022 onnistunut ennustamaan tiliöinnin dimensioita melko onnistuneesti. Kustannuspaikan ennustamisen onnistumisprosentti oli noin 79 prosenttia ja tilin ennustamisen onnistumisprosentti oli noin 73 prosenttia. Arvonlisäveroryhmän onnistumisprosentti oli lähes 99 prosenttia ja nimikkeen arvonlisäveroryhmän onnistumisprosentti noin 90,5 prosenttia. Projektikoodin onnistumisprosentti oli noin 95 prosenttia ja tuotekoodin noin 96 prosenttia. Kuitenkin tuotekoodin ja projektikoodin osalta nousi datan läpikäynnissä toimeksiantajayrityksen edustajien osalta esiin, että osalle laskuista oli ilmeisesti jäänyt vääriä projekti- tai tuotekoodeja, jolloin onnistumisprosentit eivät todennäköisesti olleet aivan edellä mainitulla tasolla.

Käsittelyltään valmiina olevista laskuista 1 120 laskua oli yksirivisiä ennusteita. Yksirivisellä ennusteella tarkoitetaan sellaista tapausta, jossa esimerkiksi laskun loppusummaa ei jaeta useammalle kustannuspaikalle, projektille tai vastaavalle. Tällöin yksi rivi riittää tiedoille. Yksirivisistä ennusteista kaikki tiliöinnin dimensiot menivät riittävällä luottamusarvolla läpi 416 laskun kohdalla. Luottamusarvolla tarkoitetaan tässä kohtaa sitä, kuinka todennäköisesti tekoäly onnistuu ehdottamaan esimerkiksi tietyn tiliöinnin dimension laskulle oikein. Kaikki yksirivisen ennusteen saaneet laskut eivät olleet datan mukaan täysin onnistuneita, kun onnistumista mitattiin luottamusarvolla. Laskuja, joiden käsittely ei onnistunut tekoälyltä täydellisesti oli 642 kappaletta. Luottamusarvo oli asetettu 70 prosenttiin. Mikäli tekoäly arvioi, että tiliöinnin dimensio tai käsittelijän ennustaminen onnistuisi alle 70 prosentin tarkkuudella, ei kyseistä dimensiota tai käsittelijää tuotu laskulle.

#### 5.1.4 Tekoälyn käytössä ilmenneet haasteet ja ongelmat

Ostoreskontran prosessien automatisoinnissa tekoälyä käyttäen on ilmennyt muutamia haasteita ja erikoisia tilanteita tekoälyn käyttöönoton jälkeen. Toimeksiantajayrityksen haastatteluissa haastateltavat nostivat esiin muun muassa seuraavia asioita:

*”Ainakin yhtenä ongelma mikä tässä on ollu, et jostain syystä uusille laskuille se heittää sellasen projektinumeron, mitä ei todellakaan kuulu.” (H5, toimeksiantajayritys)*

*”Onhan se sieltä tiliöinyt aika jänniiä laskuja ja laittanut projektinumeroita. – – Et sellasii ongelmia selkeesti on ollu. Ja ehkä oli menny väärijälle hyväksyjälle ehkä joku, et semmosta ylimäärästä työtä alkuun.” (H4, toimeksiantajayritys)*

Ilmenneitä väärin tietojen ennustamisia on ollut esimerkiksi projektinumeron ja hyväksyjän ehdottamisessa. Haastateltavien H4 ja H5 lisäksi myös haastateltavat H1 ja H3 toivat haastattelussa esiin, että tekoäly on laittanut kaikki uusien toimittajien laskut tietyille projekteille, vaikka ne eivät kyseiselle projektille kuulu. Lisäksi H1 kuvasi haastattelussa, että joissain tilanteissa tekoäly ehdottaa kustannuspaikkaa laskulle, vaikka laskulla ei olisi sellaisia tietoja, joista ihminenkään pystyisi kustannuspaikkaa syöttämään laskulle. Tekoäly ei siis haastattelujen hetkellä jätä esimerkiksi kustannuspaikkaa tyhjäksi, vaikka laskulta ei pystyisi päättämään kustannuspaikkaa oikein.

*”Tietyn yrityksen laskuissa kyllä siellä välillä, vaikka laskussa ei ole mitään sellaista, mistä itse edes pystyisi, niin se on kuitenkin keksinyt arpoa jonkin kustannuspaikan. Sitä mie aatelin, että miksei se, jos ei ole mitään sellaista tietoa, jätä tyhjäksi vaan yrittää keksiä siihen. Se on hieman erikoista.” (H1, toimeksiantajayritys)*

Huolimatta siitä, että laskujen käsittelyssä on ollut vielä toistaiseksi joitain kummallisia asioita tekoälyn tekemänä, eivät haasteet näyttäyty toimeksiantajayrityksen edustajille niinkään sellaisina, etteikö niiden uskottaisi vielä ratkeavan.

*”Ei ne minusta nyt oo ongelmia, mut paljon pitää vielä tehdä ja ehkä odotusarvo sille, et se olis ollu valmiimpi ni on tuonu sen, että no siellä pitää korjata ja näin. Et se on se pointti, et kaikkia pitää muistuttaa siitä, et ei nyt vaan hyväksytä. Et pitää oikeesti kiinnittää huomiota mitä sinne on syötetty, koska siellä aika luoviakin ratkaisuja tulee sieltä järjestelmästä.” (H6, toimeksiantajayritys)*

Toisaalta haastattelussa tuli esiin, että tekoälyn on ehkä odotettu toimeksiantajayrityksen edustajien keskuudessa olevan valmiimpi, ja näin ollen on koettu, että korjattavaa olisi paljon. Haastateltava H6 kuvasi, että tekoälyn kouluttamisessa on pointtina nimenomaan huomion kiinnittäminen mahdollisiin tekoälyn tekemiin virheisiin, jotta se saadaan oppimaan oikeat ratkaisut. Yhtenevästi myös H2 toi haastattelussa esiin, että alun vaihe on erityisen tärkeä ja kriittinen, ja jokainen lasku tulisi käydä todella tarkasti läpi. Hän kuvasi lisäksi, että asia on kuitenkin ollut tiedossa, eikä näin ollen tullut yllätyksenä, että ”hassuja tilanteita” voi ilmetä.

Yhteistyökumppaniyrityksen edustajien haastattelussa nousi esiin puolestaan hieman erilaisia asioita. H8 kertoi, ettei tekoäly kaikissa tilanteissa ennusta esimerkiksi tarkastajaa, mikä

aiheuttaa manuaalisyötä. H7 kuvasi, että tekoäly ei välttämättä osaa käsitellä sijaisuuksia oikein.

*”No joillekin se ei, kun sen pitäis laittaa näitä käsittelijöitä, ni joissakin tapauksissa se ei laita. Snowfoxin pitäis ennustaa tarkastaja ja hyväksyjä, et jos laskuja jää sellaseen tilaan, että se on laittanut vaikka vaan hyväksyjän mutta ei tarkastajaa, ni ne täytyy manuaalisesti laittaa eteenpäin.” (H8, yhteistyökumppaniyritys)*

*”En vielä tiedä onko se ongelma ollenkaan, et ratkaistava asia, itseasiassa poissaolot ja sijaistukset, se tällä hetkellä herättää mulla kysymyksiä. Et ohjautuuko ne nyt ihan et tunnistaako se tekoäly niitä oikein. Se on mulla tässä seuraavana agendalla, et sitä tutkitaan Snowfoxin kanssa. Et se ymmärtää sen, et se menee alkuperäiselle käsittelijälle myös jatkossa, eikä tosiaan sijaiselle.” (H7, yhteistyökumppaniyritys)*

Tekoälyn käyttöönotossa vastuullisena oleva H7 kuvasi myös tekoälypalvelun käyttöönottoa mahdollisten ongelmien osalta. Haastattelun pohjalta voidaan todeta, että käyttöönottoon liittyvät ongelmat ovat koskeneet sitä, miten tekoäly toimii käytössä olevassa ostolaskujärjestelmässä.

*”Itseasiassa ei siinä Snowfox projektissa. Enemmänkin se on ollut, et me ollaan saatu se toimimaan meidän ostolaskujärjestelmässä. Järjestelmä on ollut vähän haastava välillä, niin tosiaan sen suhteen et ollaan saatu se toimimaan, ni se on ollu se et ollaan päästy oikeesti käyttään sitä Snowfoxia. Snowfox itsessään on kyllä lunastanut lupauksensa jo tässä vaiheessa, et se vaikuttaa tosi hyvältä.” (H7, yhteistyökumppaniyritys)*

Ongelmatilanteissa toimintatapana on, että toimeksiantajayritys on yhteydessä yhteistyökumppaniyrituksen edustajiin, ja tarvittavat selvitykset tehdään yhteistyökumppanin edustajien toimesta. Toimeksiantajayrityksen edustajat tarkastavat siis tekoälyn ehdottamat tiedot, ja raportoivat ongelmista yhteistyökumppanina olevan yrityksen edustajille.

#### 5.1.5 Ihmisen tekemää työtä vaativat ostoreskontran osat

Haastatteluissa toimeksiantajayrityksen edustajilta kysyttiin, mitä tekoälypalvelu ei tee ostoreskontrassa. Esiin nousi muun muassa laskujen lisätietojen kirjaaminen tarvittaessa laskun kommentiksi ja laskun liitteiden lisääminen.

*”Aina laskuista ei selviä tietoja, eli tulee tehdä edelleen esimerkiksi kommentteja. Jos on liitteitä, niitä pitää liittää, sellaista se ei tee.” (H1, toimeksiantajayritys)*

*”Sitten mitä se ei tee, niin vielä toivoisin, että se pystyis tarkemmin ottamaan aikaisemmin manuaalityön asioita tarkastajan roolista. Ei niikun sinällään laskun aiheellisuuden, mutta siitä näkökulmasta, et mitä kaikkii tietoja sinne tarvii syöttää. – – Liitteitä, tän tyyppisiä, pystyiskö niitä sit automatisoimaan.” (H6, toimeksiantajayritys)*

Laskun summan jakaminen useammalle kustannuspaikalle ja nopeasti tapahtuvat muutokset esimerkiksi laskun hyväksynnässä nähtiin myös sellaisiksi ostoreskontran osiksi, joita tekoäly ei haastatteluhetkellä pystynyt käsittelemään. Tekoäly ei myöskään voi suoraan hyväksyä laskuja, vaan ohjaa laskut hyväksyjille.

*”Paljon laskujahan on et ne on jaettu konttoreittain, ni se ei tätä erikoisempaa jakoo pysty vielä tekemään. Ja sit jos vaihdetaan jostain syystä nopeesti ni ei pysty, varmaan nää hyväksyjämuutokset on toinen, mitä se ei pysty tekeen.” (H5, toimeksiantajayritys)*

*”Ja sit sehän ei tietenkään Snowfox voi käsittääkseni hyväksyä suoraan laskuja, et sit ne pitää käydä tietyn loopin kautta.” (H4, toimeksiantajayritys)*

Lisäksi toimeksiantajayrityksen haastatteluissa ilmeni, ettei tekoäly pysty ottamaan kantaa laskun aktivoimiseen tai kuluksi kirjaamiseen. Ihmisen ajattelutyö nostettiin niin ikään esiin sellaisena, jota tekoäly ei pysty korvaamaan.

*”Sanoisin, että vastaus siihen mitä se ei tee, ni ei pysty ottamaan kantaa siihen, aktivoi-daanko vai kirjataanko kuluksi. Siinä kuitenkin sellainen ajattelutyö vielä tarvitaan.” (H3, toimeksiantajayritys)*

*”Ja mitä ei pysty tekoälykään korvaamaan, niin sitä se ei tee. Tosi alussahan tää koko homma on, ei oo vielä kovinkaan luotettava. Vaatii siinä mielessä vielä paljon ihmissilmien tarkastelua.” (H2, toimeksiantajayritys)*

Puolestaan haastattelukysymykseen, jossa selvitettiin suoraan sitä, mikä vaatii ihmisen tekemää analyysiä, saatiin muun muassa seuraavia vastauksia.

*”Analyysi kehityksestä. Vaikka siitä, että minkä takia joku erä on kehittynyt näin, minkä takia joku tietty laskutus on kehittynyt näin, ja vaikka jos otetaan vaikka yksittäinen toimittaja ja analysoidaan sen laskutuksen kehitystä ja määrää, niin sitä ei pysty kyllä*

*automatisoimaan, se vaatii ymmärrystä palvelusta, tiedon yhdistelyä, toisaalta ehkä kato-  
taan volyymejä jostain muusta järjestelmästä, minkä takii joku laskutusmäärä on noussut.  
Se vaatii ihmistä ja asiantuntemusta.” (H6, toimeksiantajayritys)*

*”Olettasin tämmösiä erikoisempia laskuja, jos ei niihin löydä jotain tarkastajaa ja sit just  
missä joutuu miettii ehkä tiliöintiä vähän enemmän, tai just nää missä on projektinnumero tai  
tuotekoodinnumero, eli jos ei ne toistu, ni niitähän ei automatisointi tietty löydä, jos ei niitä  
oo sit laskun tiedoissa tarkemmin. Ne myöskin saattaa tuoda sit oman vaikeutensa.” (H5,  
toimeksiantajayritys)*

Yllä olevista sitaateista käy ilmi, että toimeksiantajayrityksessä arvioidaan, että ihmisen te-  
kemää työtä tarvitaan edelleen esimerkiksi kehityksen analysoimisessa ja harvemmin tois-  
tuvien laskujen käsittelyyn. Lisäksi haastatteluissa tuotiin esiin projektinumeroiden ja tuote-  
koodien käyttäminen laskuilla, niiden asettamiseen tarvitaan ainakin toistaiseksi myös ihmi-  
sen tekemää työtä, koska virheitä on ilmennyt. Laskujen jaksottaminen ja kommenttien kir-  
jaaminen laskun liittymisestä liiketoimintaan nousivat esiin myös tässä yhteydessä. Yhteis-  
työkumppanin edustajat nostivat esiin osin samoja asioita kuin toimeksiantajayrityksen  
edustajat, kun kysyttiin, mitä tekoäly ei tee ostoreskontrassa.

*”Mitä se ei tee, se ei esimerkiksi osaa, jos olisi useita tarkastajia, nii sillä on vaan yksi jolle  
se ennustaa. Jos on useammalle tarkastajalle laskuja, niin sen on hankala tarpeeks luotet-  
tavasti löytää mikä on se oikea.” (H7, yhteistyökumppaniyritys)*

Yhteistyökumppaniyrityksen edustajat toivat esiin myös sellaisia asioita, joita toimeksianta-  
jaryityksen edustajat eivät vastauksissaan käsitelleet. Esiin nousivat esimerkiksi usean eri  
tarkastajan ennustaminen ja jotkin monimutkaisemmat laskut, kuten luottokorttilaskut, joita  
ei käsitellä tekoälyn kautta.

## 5.2 Asenteet ostoreskontran automatisointia kohtaan

Haastatteluissa selvitettiin, miten tekoälyn käyttö ostoreskontrassa on otettu vastaan toimek-  
siantajayrityksessä ja toisaalta yhteistyökumppaniyrityksessä. Näitä asioita selvitettiin esi-  
henkilön roolissa olevan talousjohtajan ja yhteistyökumppanin edustajien haastatteluissa,  
kuten aiemmin on kuvattu.

Toimeksiantajayrityksessä tekoälypalvelun käyttöönottoon liittyviä asenteita selvitetessä nousi esiin, että joitain epäilyksiä tekoälyn käyttöä kohtaan on varmaan ilmennyt yrityksessä. Pieni epäily ja pohdinta uuden teknologian käyttöönottoon liittyen nähtiin kuitenkin positiivisena asiana, eikä sellaisena, että yrityksessä olisi esiintynyt muutosvastarintaa.

*”Varmaan aina sellasessa uudistusprojektissa nousee niitä kysymyksiä, et onkohan tästä nyt mihinkään. Mikä on ihan ymmärrettävää, koska aina ihan mitä tahansa tietojärjestelmää otetaan käyttöön, ni kaikki tietää et siinä omat haasteensa on, ni ihmiset osaa odottaa, et selvitetävää kyllä riittää, kun tähän lähdetään. Mutta en mä näkis et meillä talon sisällä on muutosvastarintaa, et enempi kysymysmerkkejä kuinkahan paljon tää tulee käyttöönottovaiheessa aiheuttaa sekaannusta ja osataan valmistautua siihen. Musta se on hyvä et ollaan realistisia.” (H6, toimeksiantajayritys)*

Yhteneväisesti myös molemmat yhteistyökumppaniyrityksen edustajat kuvasivat, etteivät ainakaan ole kuulleet muutosvastarintaan liittyviä kommentteja toimeksiantajayrityksen suunnalta. Lisäksi he kokivat tekoälyn käytön olevan enemmän positiivinen asia, sillä sen avulla ostolaskujen käsittelyä voidaan nopeuttaa.

*”Meillä on kyllä kovasti oltu iloisia siitä, et saadaan nopeutettua sitä, et meillä on kuitenkin kädet täällä tosi täynnä töitä, että laskumäärät on niin valtavia. Kyllähän varmaan muutosvastarintaakin on tietyllä tavalla, ja herää aina huolta, et mikä se on se oma rooli jatkossa. Mut pääsääntöisesti on positiivinen kuva siitä, et se tulee sitten vaan helpottamaan sitä työnkuvaa.” (H7, yhteistyökumppaniyritys)*

Haastateltavan H7 vastauksesta käy kuitenkin ilmi, että yhteistyökumppaniyrityksessä on ilmeisesti herännyt tekoälyn käyttöön liittyen myös huolenaiheita. Huolenaiheet liittyvät työntekijöiden roolien muutoksiin. H8 kertoi haastatteluissa, ettei ollut kuullut muutosvastarintaan viittaavia asioita.

### 5.3 Yhteistyö ja viestintä tekoälypalvelun käyttöönottoprosessissa

Tässä alaluvussa käsitellään tekoälypalvelun käyttöönottoprosessia yhteistyön ja sisäisen viestinnän näkökulmasta. Ensin esitellään toimeksiantajayrityksen ja yhteistyökumppaneiden välisen yhteistyön sujumista tekoälyn käyttöönottoon ja hyödyntämiseen liittyen.

Aihetta käsitellään sekä toimeksiantajayrityksen edustajien näkökulmasta että yhteistyökumppanin edustajien näkökulmasta. Lisäksi oman otsikkonsa alla käsitellään myös toimeksiantajayrityksen sisäistä viestintää liittyen tekoälyn käyttöönottoon ostoreskontran automatisoinnissa.

### 5.3.1 Yhteistyö toimeksiantajayrityksen yhteistyökumppaneiden kanssa

Kysyttäessä yhteistyön sujumista yhteistyökumppanin kanssa tekoälyn käyttöönottoprosessiin liittyen saatiin kaikilta toimeksiantajayrityksen edustajilta yhtenevä vastaus siitä, että yhteistyö on sujunut pääosin hyvin. Osa haastateltavista kuvasi, etteivät he olleet niinkään mukana käyttöönottoprosessissa sillä tavalla, että olisivat olleet tekemässä yhteistyötä suoraan yhteistyökumppanin edustajien kanssa, mutta kokivat yhteistyön silti sujuneen hyvin. Haastatteluissa ilmeni, että kynnys olla yhteydessä yhteistyökumppanin edustajiin on pieni, ja yhteistyötä yrityksiä välillä tehdään muutenkin paljon.

*”Ihan hyvin, et siinä on kuitenkin yhteyshenkilöt sinne yhteistyökumppaniin keneen olla yhteydessä. Ja muutenkin tekee nii paljon yhteistyötä, ni siinä on käsittääkseni aika matala kynnys ollut olla yhteydessä sinne, jos on ollu jotain ongelmaa. Yhteistyökumppanin puolesta ne on tosi paljon korostanu, et heti tänne vaan yhteyttä, jos jotain on. Täs on kuitenkin yhteinen intressi, ni oon käsittäny et oikeen hyvin on sujunu.” (H2, toimeksiantajayritys)*

Selkeitä toiveita tai kehityskohteita tekoälypalvelun käyttöönottoon liittyvään yhteistyöhön olivat toimeksiantajayrityksen edustajien keskuudessa aktiivinen tiedottaminen ja ennakointi. Tähän liittyen H4 kuvasi haastattelussa, että yhteistyö on sujunut hyvin, mutta tekoälyn käyttöönottoa ostoreskontrassa odotettiin pitkään, eikä toimeksiantajayrityksen edustajilla ollut tuona aikana juurikaan tietoa siitä, mikä projektin tilanne oli. Haastatteluista kävi ilmi, että tekoälyn käyttöönotto tuli yllätyksenä toimeksiantajayrityksen edustajille.

*”Pääosin hyvin, ehkä just sitä viestintää itse olisin toivonut, et olis asiakkaalle suunnattu enemmän.” (H6, toimeksiantajayritys)*

Yhteneväisesti toimeksiantajayrityksen edustajien kanssa, myös yhteistyökumppanin edustajat kokivat yhteistyön sujuneen hyvin. H7 kuvasi, ettei yhteydenottoja toimeksiantajayrityksestä ole juurikaan ollut, minkä hän arveli kuvastavan toisaalta yhteistyön sujumista.

Toisaalta H8 kuvasi, että keskustelua käydään tarvittaessa puolin ja toisin yhteyshenkilöiden välillä. Näin ollen hän totesi yhteistyön sujuvan hyvin.

Yhteistyön sujumisesta keskusteltaessa nousivat esiin myös muut toimeksiantajayrityksen yhteistyökumppanit, kuin pelkästään tekoälyn käyttöönottoprosessia palveluna tarjoava yhteistyökumppani. Tässä yhteydessä muut yhteistyökumppanit ovat toimittajia.

*”Ei ole vielä sinällään ollut laskun toimittajiin, mutta kyllähän sen tietää, että jos yrittää vaikka jollekin tietylle yritykselle, kun niillä on monta pistettä, niin se tulee olea niille hyvin haasteellista et ne jokainen tallentais samalla tavalla ja se löytäisi oikeasta kohdasta sen tiedon. Ei ole käyty nyt keskustelua kyseisen yrityksen kanssa, mutta joskus aikanaan.” (H1, toimeksiantajayritys)*

Tekoälyn käyttöön liittyvää yhteistyötä ei ilmeisesti ole tehty laskujen toimittajien kanssa. Laskujen yhtenäistäminen toimittajien päädyssä koetaan kenties hieman haastavaksi.

### 5.3.2 Toimeksiantajayrityksen sisäinen viestintä

Toimeksiantajayrityksen sisäisen viestinnän koettiin sujuneen pääosin hyvin. Haastateltu H1 kertoi, että viestintä on sujunut tähän asti hyvin, ja H5 koki, ettei sisäistä viestintää ole juurikaan ollut. Tämän hän kuvasi johtuvan siitä, että tekoälyn käyttö on vielä niin alkuvaiheessa. Tekoälyn käyttöönotosta ja käytöstä on hänen mukaansa tiedotettu, mutta vielä ei kauheasti muuta viestintää ole ollut.

H6 kuvasi, että sisäisessä viestinnässä kehityskohteena olisi ollut se, että viestintää olisi voinut tehdä etupainotteisesti, jos tekoälyn käyttöönotosta olisi tiedetty yrityksessä aikaisemmin. Hän kuvasi, että tämä olisi erittäin tärkeää. Lisäksi H6 nosti esiin, että jos mahdollisuuksia ja aikaa olisi kaikilla talon sisällä, sisäistä viestintää tekoälyn käyttöönoton jälkeen olisi voinut lisätä yleisellä tasolla, ja käydä keskustelua siitä, minkälaisia havaintoja ja huomioita on tehty. Kuitenkin hän korosti, että sisäistä viestintää on toki tehty ja siinä on yrityksessä pääosin onnistuttu.

*”Et tottakai sitä viestintää on tehty, että käydään kysymyksiä ja muita sitten tapauskohtaisesti läpi ja siinä on onnistuttu hyvin. Mun mielestä talon sisällä ei oo ainakaan noussut*



*ikään kuin sellasia isoja kysymysmerkkejä, mikä taas osottaa sen, että viestintä on onnistunut hyvin.” (H6, toimeksiantajayritys)*

Ostoreskontran automatisointiin liittyvässä sisäisessä viestinnässä nähtiin myös olevan haasteita. Sisäisen viestinnän epäonnistuminen voidaan vastausten perusteella nähdä myös riskinä.

*”Ehkä mikä yleensä on ollu tähänkin asti haasteena ostoreskontrassa, et siellä konttorissa on nii valtava läjä kaikkea muuta ja ehkä heiän ainakin omasta näkökulmastansa paljon tärkeempää tekemistä. Et tää on ehkä pohjimmainen, ja muistuuks sit siinä kohtaa mieleen joku viesti, mikä on tullu jossain välissä, kun sie oot kiireesti sen lukenu. Et onhan tässä sellaset selkeet riskit nähtävillä.” (H2, toimeksiantajayritys)*

*”Nyt sit tietysti voi miettiä, et paranisko se sillä, et lisättäs sitä viestintää. Ei ehkä. Et mä luulen, että se paranee sillä, et automatisoidaan prosessia, jollon niitten ei ehkä sit tarteis-kaan välttämättä enää kiinnittää siihen huomiota.” (H3, toimeksiantajayritys)*

Yhdeksi haasteeksi nähtiin muun muassa yleinen kiire ja työtehtävien suuri määrä, mikä voi aiheuttaa sen, ettei konttoreissa esimerkiksi perehdytä kunnolla taloushallinnon ohjeistuksiin ostoreskontraan liittyen. Toisaalta sisäisen viestinnän lisäämisen ei koettu olevan ratkaisu kyseiseen ongelmaan.

#### 5.4 Ostoreskontran automatisoinnin hyödyt

Tekoälypalvelun käytöstä ostoreskontrassa odotettiin haastattelujen mukaan saavutettavan toimeksiantajayrityksessä säästöjä ostoreskontran käsittelyyn käytettävässä ajassa ja prosessin nopeutumista. Etenkin pääkäyttäjällä kuvattiin menevän paljon aikaa ostolaskujen käsittelyyn huolimatta siitä, että hänellä on paljon sellaisia työtehtäviä, joita ei voida automatisoida. Lisäksi korostettiin, ettei ostolaskujen käsittely ole kenenkään päätyö, vaan käsittelijöillä on valtaosa muita tärkeitä tehtäviä. Myös loma-aikojen ja poissaolojen sijaistamisen koetaan helpottuvan, jos ostolaskuprosessia saadaan automatisoitua.

Toimeksiantajayrityksen edustajat kokivat myös, että tekoälypalvelun myötä ”klikkailujen” määrä vähenee. Lisäksi haastatteluissa kuvattiin, että tekoälyn myötä laskun tiedot voi vain

katsoa, mikä nopeuttaa aina käsittelyä. Manuaalisen työn vähenemisen koetaan poistavan yksitoikkoista ja ei niin mielekästä toistuvaa työtä. Tällöin aikaa jää tärkeämpiin tehtäviin.

*”Tietty työvaihe jää pois, et sanosko näin et se tylsä työvaihe, jolla kirjataan just nää samat tiedot kuukaudesta toiseen ni jää pois. Sit pystyy keskittyy johonki muuhun.” (H5, toimeksiantajayritys)*

Useimmat toimeksiantajayrityksen edustajat korostivat tehokkuuden tärkeyttä, ja että sen saavuttamiseksi automatisointi on välttämätöntä. Myös viivästysmaksujen odotetaan vähenvän prosessin nopeutumisen myötä, jolloin toimeksiantajayritys säästyy niihin liittyviltä kustannuksilta.

*”Vähän aikasta ehkä sanoo siihen, kun ollaan niin alkuvaiheessa. Varmaan ihan tämmöstä perusautomatisointia, tehokkuutta, varmuutta. Meillähän on jonkun verran ollut viivästysmaksuja, että laskut on maksettu myöhässä, niin ihan varmaan sitäkin, että saatais prosessii nopeutettuu. Välttyään tommosilta ylimääräisiltä kustannuksilta.” (H2, toimeksiantajayritys)*

*”Et se koko prosessi hitusen nopeutuis, täl hetkellä kuitenkin ne laskut saattaa olla pitkäänkin kierrossa ja kun meillä on maksuspäivät vaan kahesti viikossa, ni sit jos lasku jää jumiin se saattaa myöhästyä, ja se on aina vähän kurjaa. Ja sit tottakai ku on rajatut resursit ihmisiä, ketkä käsittelee laskuja, ni ootetaan et heiltä vähenee se manuaalityö huomattavasti nyt kun saadaan automatisaatiota.” (H4, toimeksiantajayritys)*

Tekoälyn hyödyksi nähtiin toimeksiantajayrityksessä myös virhemahdollisuuksien väheneminen. Tästä korostettiin, että virheet vähenisivät siinä vaiheessa, kun tekoäly on saatu opetettua siihen pisteeseen, että sen ennusteisiin voidaan luottaa ja se toimii oikein. Esimerkkinä annettiin tilanne, jossa yhteistyökumppanin päädyssä olisi sijainen tekemässä tiliöintiä, ja hän tiliöisi jonkin aiemmin samana vuonna tulleen laskun eri tilille, kuin aiemmin laskun tiliöinyt henkilö. Tällaista virhemahdollisuutta ei tekoälyn kanssa pitäisi olla. Etenkin toistuvien ja säännöllisesti tulevien laskujen käsittelyn automatisointi nousi esiin toimeksiantajayrityksen edustajien haastatteluissa sellaisena asiana, jonka odotetaan tuovan hyötyjä.

## 5.5 Ostoreskontran automatisoinnin kehittäminen edelleen

Tässä alaluvussa käsitellään haastatteluissa esiin nousseita kehityskohteita ostoreskontran automatisoinnin kehittämiseksi edelleen. Mahdollisia kehityskohteita käsitellään toimeksiantajayrityksen edustajien sekä yhteistyökumppaniyrityksen edustajien osalta erikseen omissa alaluvuissaan. Lisäksi tuodaan esiin yhteistyökumppaniyrityksen edustajien vastauksia toimeksiantajayrityksen edustajien haastatteluissa esiin nousseisiin kysymyksiin ostoreskontran automatisoinnista ja tekoälyn käytöstä ostoreskontrassa.

### 5.5.1 Toimeksiantajayrityksen edustajien näkökulma ja tarpeet

Haastatteluissa ostoreskontran automatisoinnin kehityskohteita nousi esiin useampia. Ensimmäkin laskun jakaminen useammalle kustannuspaikalle ei toistaiseksi onnistu tekoälyn tekemänä. Automatisointia voisi kehittää edelleen, jos tekoäly saataisiin oppimaan moniriviset tiliöinnit. Myös projektien ja hankkeiden tiliöiminen nähtiin sellaiseksi, että olisi hyvä, jos tekoäly osaisi käsitellä ne oikein. Tässä yhteydessä tuotiin esiin, että toimeksiantajayrityksen taloushallinnossa voitaisiin todennäköisesti omalla tekemisellä tukea tekoälyä, jotta se pystyisi ottamaan kantaa esimerkiksi projektinumeroihin paremmin. Toimeksiantajayrityksessä on käsitys siitä, että tekoäly pystyisi oppimaan tiliöinnin tai kustannuspaikan lailla myös muita laskentadimensioita, kuten tuote- tai projektikoodin. Tuote- tai projektikoodin ennusteen kanssa pitäisi kuitenkin olla tarkkana, jotta laskun tarkastaja huomaa mahdollisesti ennustetun projektikoodin, ettei lasku mene väärälle projektille.

Lisäksi kysyttäessä toimeksiantajayrityksen edustajilta mitä kaivattaisiin lisää, saatiin vastaukseksi myös, että ihannemaailmassa laskut olisivat tiettytyyppisiä, jolloin laskulta löytyisivät kaikki tarvittavat tiedot ja tekoäly pystyisi käsittelemään laskun mahdollisimman pitkälle. Ainakin toistaiseksi koettiin haastavaksi, miten laskujen yhtenäistäminen saataisiin toimimaan niissä yrityksissä, jotka lähettävät laskuja toimeksiantajayritykselle. Tähän liittyen ilmeni, että ostoreskontran automatisoinnin kehittämiseksi olisi hyvä olla yhteydessä laskujen toimittajiin. Laskut tulisi myös saada mahdollisimman pitkälle verkkolaskuina, jotta laskuvirta olisi sujuva eikä skannattavia paperilaskuja tulisi. Tällöin data tekoälyn kouluttamiseksi olisi mahdollisimman laadukasta.

*”Oikean datatiedon hakeminen oikeasta paikkaa täytyy olla mahdollisimman selvä, et kun moni lasku on hyvin minimaalinen, et sieltä löytyy laskun päivämäärä, mut ei välttämättä löydy edes et mistä konttorista, tai hyvä kun laskulla on joku selväkielinen seloste, että mitä se tarkoittaa. Myöskin laskuille täytyis saada jotain selvyyttä.” (H5, toimeksiantajayritys)*

*”Nii mie muistelen, et jossain varmaa joku käyttöönottokoulutus, et olis yhteistyökumppaniyrityksen puolesta nostettu esiin, et laadukas data on tietenkin kaiken lähtökohta. Ja just se, et on nää verkkolaskut, ettei puhumattakaan tulis paperilaskuja, joita skannaillaan.” (H2, toimeksiantajayritys)*

Toimeksiantajayrityksen sisäiseksi kehityskohteeksi ostoreskontran automatisoinnin kehittämisessä nousi esiin myös henkilökunnan kouluttaminen. Ostolaskuja käsittelevät kierron aikana useat eri henkilöt, myös taloushallinnon ulkopuolella konttoreissa. Esiin nousi huoli siitä, osaavatko laskujen tarkastajat esimerkiksi konttoreissa katsoa, että kaikki tarvittavat tiedot laskuilla ovat oikein.

*”Ja toinen mikä tietysti on ongelma, nyt jos lähtee niitä tarkastuksia menemään niille meidän konttorin ihmisille, niin osaavatko katsoa välttämättä kustannuspaikat ja kaikki muut tiedot. Kun meillä on niin monta ihmistä sitten kuitenkin. Ni varmaan siinä päässä, et mie en osaa tietysti tätä Snowfoxin puolta, mut täällä muussa päässä pitäis myös osata sit kehittyä.” (H1, toimeksiantajayritys)*

Lisäksi haastatteluissa nousi esiin pienisummaisten ja toistuvien laskujen käsittely. Joidenkin toimittajien laskuja saattaa olla useita kymmeniä kerrallaan kierrossa, ja laskut ovat summaltaan pieniä. Pienien ja toistuvien laskujen käsittelyyn kaivattaisiin automaatiota, ja ratkaisuksi pohdittiin muun muassa laskutus sopimusta tai tekoälyn suoraan tekemää hyväksyntää esimerkiksi toimeksiantajayrityksen asettaman euromääräisen rajan puitteissa. Sopimusperusteisten kuukausittain toistuvien laskujen kuvattiin olevan jo nyt automatisoituja.

*”Ne pitäs melkeen saada silleen, ettei ne kiertäis ollenkaan. Et on se sopimus siellä, ja seuraavat 12 kuukautta, mikä on se periodi, ni se nakuttais suoraan, ja laittais maksuun. Ja sit se tulis vaan uudelleen uusittavaks se sopimus sitten kun aika on.” (H3, toimeksiantajayritys)*

*”Vois aatella, et jos meil on jotain toistuvia laskuja, ni onks niiden pakko käydä hyväksyttävänä aina, vai voisko sit jos päästään johonkin luotettavaan, ni se vois hyväksyä vaikka*

*kaikki toistuvat aina, ja jos niissä on poikkeamaa, ni sit se vasta menis ostoreskontran hoitajalle.” (H4, toimeksiantajayritys)*

Yleisesti ottaen voidaan todeta, että toimeksiantajayrityksen edustajien haastatteluissa tekoälyn kouluttaminen ja virheiden korjaaminen mahdollisimman aikaisessa vaiheessa nähtiin tärkeäksi. Tällöin korjauksista olisi myös hyötyä tulevia laskuja ajatellen, jotta tekoäly osaisi ennustaa tietoja oikein. Nopeiden muutoksien tekeminen nähtiin lisäksi tärkeäksi. Tekoäly kaipaisi haastattelujen ajankohtana haastateltujen mukaan selkeästi lisää oppia, sillä vielä ei olla tavoitetilassa. Haastatteluissa kuvattiin myös, että tekoälyn osalta ehkä vuoden kuluttua pystyisi kertomaan tarkemmin, mitä kaivattaisiin lisää, jos tekoäly olisi saavuttanut tämänhetkisen tavoitetilan.

#### 5.5.2 Yhteistyökumppanin näkökulma ja vastaukset toimeksiantajayrityksen tarpeisiin

Yhteistyökumppanin edustajien haastatteluissa nousi esiin, että seuraava vaihe ostoreskontran automatisoinnissa on ehdottomasti se, että seurataan tekoälyn oppimista. Nimenomaan seurannan tarkoituksena on, että oppimiskäyrä on nouseva. Ensisijaisesti tulisi keskittyä siihen, että kaikki saadaan noususuuntaiseksi, tekoälyn ennusteet paranevat koko ajan, ja esteenä olevat tekijät sekä poikkeukset löydetään. Laskujen käsittelyssä johdonmukaisuus on tärkeää, ettei esimerkiksi tarkastajien tai hyväksyjien toiminta hankaloita tekoälyn toimintaa. Esimerkiksi jos tarkastajat ja hyväksyjät käsittelisivät laskuja sekaisin, ei tekoäly todennäköisesti pystyisi ennustamaan mitään luotettavasti, jos eri käsittelyvaiheisiin liittyvät tiedot menevät sekaisin. Tekoälyn kehitykseen vaikuttavien tekijöiden löytäminen on hyvin tärkeää, ja kehitystyötä tulee tehdä nimenomaan yhteistyössä toimeksiantajayrityksen kanssa. Kehitystyö vaatii resursseja myös asiakkaana olevalta toimeksiantajayritykseltä.

Kehitystä ostoreskontran automatisointiin saa yhteistyökumppanin edustajien mukaan esimerkiksi sillä, että laskuformaatti ja laskun tiedot olisivat mahdollisimman standardoituja. Mitä enemmän laskuja toimeksiantajayritys saisi verkkolaskuina, sitä parempi. Skannattuja laskuja tulee toimeksiantajayritykseltä edelleen, ja datan laadun kannalta olisi hyvä, jos kaikki laskut olisivat verkkolaskuja. Tällöin tekoäly pystyy käsittelemään laskuja paremmin.

Tässä asiassa toimeksiantajayrityksessä olisi parannettavaa, sillä skannatussa laskussa esimerkiksi käsin kirjoitetut tekstit eivät välttämättä näy ja tiedot voivat olla sen takia väärin.

Tekoölyn opettamisen kannalta tärkeää on, että toimeksiantajayrityksessä laskujen tarkastamisen ja hyväksymisen yhteydessä kiinnitetään huomiota tekoölyn antamiin ennusteisiin esimerkiksi kustannuspaikan, projektin ja tuotteen osalta. Ennusteiden ollessa virheelliset, tulee ne korjata. Tällä tavalla tekoöly oppii toimimaan jatkossa paremmin.

Haastavien laskujen käsittelyn kehittämisessä nousi esiin, ettei niitä välttämättä annettaisi tekoölyn käsittelyyn. Laskuja pystyy sivuuttamaan tekoölyn käsittelystä, ja niiden käsittelyssä voi hyödyntää myös ostolaskujärjestelmän sääntöjä, ohjausta sekä automatiikkaa.

*”Ja sitten tosiaan se, jos on tosi haastavia tapauksia, ni niitä pystytään sivuuttamaan, et ei aina välttämättä annakaan tekoölyn käsittelyyn, vaan et voi vaikka hyödyntää sitä itse ostolaskujärjestelmän sääntöjä ja ohjausta, automatiikkaa. Tosiaan kun niillä saa tuettua paljon toinen toistansa.” (H7, yhteistyökumppaniyritys)*

Yhteistyökumppanin edustajista H7 osasi ottaa kantaa toimeksiantajayrityksen haastattelussa esiin nousseisiin kysymyksiin liittyen tekoölyyn ja ostoreskontran automatisointiin. Haastattelussa selvisi, että tekoöly oppii esimerkiksi tarkastajan tai hyväksyjän vaihdokset itse tietyllä aikavälillä, mutta oppimista voidaan nopeuttaa antamalla muuttunut tieto tekoölylle, jolloin muutos on voimassa seuraavasta päivästä lähtien.

Lisäksi toimeksiantajayrityksessä käytössä oleva ostolaskujärjestelmä mahdollistaa itsessään sen, että esimerkiksi tarkastajan tai hyväksyjän tekemät vaiheet voidaan asetettujen ehtojen rajoissa ohittaa. Tekoölyyn tämä ei sinällään liity. Esimerkiksi joillekin peruslaskuille on mahdollista syöttää järjestelmään viitearvoja, kuten kuukaudessa tuleva laskujen määrä tai vastaava, joiden mukaisesti käsittelyvaiheita tehdään tai ohitetaan. Tämä onnistuisi H7 mukaan myös sopimuskäsittelyllä, mutta siihenkään tekoölypalvelu ei itsessään liity.

Haastattelussa tekoölyn kuvattiin käyttävän kustannuspaikkatiedon etsimiseen laskulta kaikkia laskun tietoja, eli tekoöly lukee koko laskua. Juuri tämän vuoksi verkkolaskut olisivat tärkeitä, koska niiltä tekoöly pystyy lukemaan kaikki kentät. Tällöin tekoölyn pitäisi pystyä tunnistamaan esimerkiksi kustannuspaikka. Esimerkiksi ostajan viite tai vastaava tieto auttaisi tekoölyä ohjaamaan laskun oikein. Monirivisten ennusteiden antaminen pitäisi myös periaatteessa onnistua tekoölyltä ja sen kuvataan olevan Snowfoxin haave, mutta tällä hetkellä tekoöly ennustaa lähinnä vain yhden rivin. Monirivisillä ennusteilla tarkoitetaan sitä,

että tekoäly ehdottaisi tietoja useammalle riville, jos esimerkiksi laskun loppusumma tulisi jakaa useammalle eri kustannuspaikalle. Käytössä oleva ostolaskujärjestelmä on määritelty otsikkotason käsittelyyn, ja tiliöinnit jaetaan yhteistyökumppanin päässä tarvittaessa itse, jonka vuoksi monirivinen käsittely automaattisesti on haasteellista.

*”Mut täs nyt on toki myöskin se, että tää on ollu vähän semmonen meidän asiakkaistakin johtuva asia, et meillä käsitellään kaikki laskut tavallaan vaan otsikkotasolla. Et ostolaskujärjestelmään pystyis tuomaan kaikki rivit suoraan sieltä laskulta, mut sit se toki vaatii sen, et ne kaikki rivit pitää tiliöidä. Et siinä on tavallaan niin paljon plussia ja miinuksia, ja se et onko se välttämättä tekoälyn tehtävä. Koska tekoäly ainakin tällä hetkellä esimerkiks Snowfoxilla, sillä on haaveissa, et monirivisetkin ennusteet onnistuu, mutta nyt se on enemmänkin se, että vaan se yks rivi. Ja sit tosiaan se, tietyllä lailla voitais jo hyödyntää monirivistäkin asiaa, mutta kun meillä on vaan ostolaskujärjestelmässä määritelty et meillä on otsikkotason käsittely ja me jaetaan ite sitä tiliöintiä tarvittaessa. Et se on enemmänkin se este.” (H7, yhteistyökumppaniyritys)*

Kysyttäessä laskujen liitteiden käsittelyä vastauksena oli, että ne jäävät ihmisen käsiteltäväksi. Tekoäly katsoo vain laskun kuvaa ja itse laskua, se ei käsittele dataa liitteistä. Eri asia olisi, jos laskun liitteet olisivat selkeästi laskun sivuja, eli ne olisivat osa laskua. Tällöin tekoäly voisi tehdä liitteiden käsittelyä. Kuitenkin esimerkiksi sponsorisopimukset ja yhteistyösopimukset ovat verkkolaskuissa liitteitä, jolloin tekoäly ei pysty niitä käsittelemään.

*”Jos nyt puhuttais, et niin kun oletetaan ja toivotaan et kaikki tulis verkkolaskuina, ni noihan on aina liitteitä. Et ne ei oo itse laskuja. Ni se ei tosiaan sitte oikeestaan millään tavalla oo kytköksissä siihen Snowfoxiin. – – Siihen laskullehan tietenkin saa niitä käsittelijän tietoja, viitettä ja muuta, et jos sitä pystyy hyödyntämään, mutta sellasta itse liitettä en usko, että onnistuu kovinkaan helposti.” (H7, yhteistyökumppaniyritys)*

Yhteistyökumppaniyrittäjän edustaja H7 uskoi tekoälyn pystyvän ennustamaan esimerkiksi tuotekoodia ja projektikoodia laskulle. Myös uusien toimittajien tapauksessa tekoäly pystyisi ehdottamaan koodia, sillä se käyttää kaikkea aiempaa dataa ja hyödyntää yhdenmukaisuuksia ennusteissa. On kuitenkin eri asia, olisivatko tiedot riittävän luotettavia, jolloin ne jäisivät todennäköisesti joka tapauksessa manuaalikäsittelyyn. H7 esitti haastattelussa, että mitä pidemmälle tekoälyn käytössä mennään ja laskulle saadaan ostajan viite ja mahdollisesti muita dimensioita, voisivat projekti- ja tuotekoodit olla myös laskulla. Tällöin

tekoäly pystyisi tunnistamaan tiedot laskulta. Tämä vaatii kuitenkin sen, että yhteistyökumppaniyrityksen edustaja selvittäisi Snowfoxin kanssa, miten tekoäly poimii halutun tiedon laskulta. Varsinkin siinä tapauksessa, jos tiedot olisivat laskulla tietyssä kentässä, pitäisi tekoälyn todennäköisesti pystyä poimimaan tieto suoraan siitä.

## 5.6 Työtehtävien, roolien ja osaamisvaatimusten muutos taloushallinnossa

Taloushallinnon työntekijöiden roolien muutokseen liittyen saatiin haastatteluissa hieman vaihtelevia vastauksia. Osa haastateltavista kertoi, etteivät roolit vielä toistaiseksi ole niinkään muuttuneet, koska ostoreskontran automatisointi tekoälyllä on ollut vasta niin vähän aikaa käytössä. Tässäkin yhteydessä nousi esiin, että esimerkiksi vuoden päästä voisi olla mahdollista kuvata roolien muutosta paremmin. Haastatteluiden perusteella taloushallinnon työntekijöiden roolin uskotaan kuitenkin muuttuvan kohti asiantuntijan roolia ja controller-tyyppiseen raportointityöhön. Jatkossa esimerkiksi ostoreskontran käsittelijöiden rooli voi olla enemmän liiketoiminnan tukeminen ja johtaminen. Työtehtävät muuttuvat ostoreskontrassa todennäköisesti enemmän asiantuntijatehtäviksi, ja ostoreskontran käsittelijät voivat keskittyä poikkeuksiin ja haastaviin kohtiin. Työtehtävät voivat jatkossa liittyä esimerkiksi seurantaan ja sisäiseen valvontaan. Toistuvat perustehtävät ovat jatkossa robotin tai tekoälyn hoidettavana, jolloin aikaa nähtiin vapautuvan ajatteluun.

*”Ostoreskontra pystyy enemmän puuttumaan sitten niihin poikkeuksiin, ja haastaviin kohtiin. Et meidän työ muuttuu sit enemmän siitä näpyttelystä, et meidän pää toimis paljon nopeempaan et me saadaan ne tiliöinnit tehtyä, ni nyt me voidaan keskittyä oikeesti siihen seurantaan ja keskittyä jos huomataan jotain poikkeuksia tai tämmösiä virheitä, ni controller-tyyppistä työtä olis enemmän.” (H7, yhteistyökumppaniyritys)*

Yleisesti ottaen haastateltavat kokivat, että osaamisvaatimukset taloushallinnon työntekijälle ovat paljon laajemmat. Taloushallinnon työntekijöiden osaamisvaatimuksien osalta sekä toimiksiantajayrityksen edustajien että yhteistyökumppaniyrityksen edustajien haastatteluissa nousivat esiin kokonaisuuksien hallinta, teknologia- ja järjestelmäosaaminen ja automatisaation ymmärtäminen. Esimerkiksi ymmärrys siitä, mitä tekoäly tekee ja mikä on työntekijän rooli sen toiminnassa sekä oppimisessa nähtiin tärkeäksi. Lisäksi data-analytiikan taitojen ja



ohjelmoinnin ymmärtäminen nähtiin haastatteluissa enenevässä määrin mahdolliseksi osaamisvaatimuksiksi.

*”Kylhän sellanen analyyttinen, laskennallinen, matemaattinen osaamisvaatimus tulee lisääntymään, mikä tulee sitä kautta, kun ikään kuin se osaaminen siirtyy yhä enemmän sen datan hyödyntämiseen ja pyörittämiseen. Ni tavallaan se tulee lisääntymään. Ja sitten taas toisaalta ihan tälläset teknologiset kyvykkyydet ja valmiudet hyödyntää asioita. Tullaan ihan jopa siihen, et kuinka paljon jonkun yksittäisen taloushallinnon työntekijän tulis ymmärtää vaikka ohjelmoinnista tai jostain muusta. Et sehän on sellain kysymys et tuleeko se tulevaisuudessa olemaan osa perusosaamista, vaikka nyt tuntuu et se on sellanen osa-alue, mikä vaatii ihan omaa asiantuntemusta, ja onkin vain harvoilla henkilöillä” (H6, toimeksiantajayritys)*

Molempien yritysten edustajat korostivat, ettei tarve taloushallinnon työntekijän perustaitojen osaamiselle katoa. Esimerkiksi kirjanpidon osaaminen on edelleen tärkeää. Perustaitojen rinnalla oletuksena kuitenkin on, että nykyään pitäisi omata tietynlainen taso IT-osaamisesta.

## 5.7 Tekoälyn hyödyntäminen finanssialan yrityksen ostoreskontrassa

Haastatteluissa selvitettiin myös tekoälyn hyödyntämisen sopimista nimenomaan finanssialan yrityksen ostoreskontran automatisoimiseksi. Sekä toimeksiantajayrityksen että yhteistyökumppaniyrityksen edustajat näkivät pääasiassa tekoälyn käytön sopivan finanssialalle. Kuitenkin laskujen luonteen vaihtelun vuoksi tekoälyn arveltiin myös sopivan aavistuksen verran huonommin rahoitusosalalle kuin muille toimialoille.

*”Ehkä aavistuksen huonommin, kun sitä jonnekin muualle, missä olis taas sitä laskumassaa enemmän, ja ehkä tavallaan semmosia tarkistuspisteitä. Siis ostoreskontrassa yleensä mitä ite oon ainakin aikasemmin ollu, ni oli semmonen tilausvahvistus, mihin laskua verrattiin, ja sitä se tilausvahvistus oli suoraan siel järjestelmässä. Et sitä kun se lasku ja tilausvahvistus kohtas ni sitä se meni automaattisesti. Ni se puuttuu finanssialan laskuista, koska ne ei oo semmosta bulkkikamaa. Ja nää on ehkä enemmän semmosii kululaskutyyppejä laskuja meil joka tapauksessa, mitkä meilläki on käsitelty aina aikasemmin erikseen. Ni sen verran se eroaa, et siin on sitä omat haasteet” (H4, toimeksiantajayritys)*

Haastateltavat eivät juurikaan esittäneet haastatteluissa sellaisia asioita, mitkä olisivat erityisesti hyödyksi tai haitaksi, kun kysyttiin tekoälyn käytöstä finanssialan ostoreskontrassa. Haastateltavat kokivat siis, ettei finanssialan ostoreskontran automatisointi tekoälyä käyttäen poikkea merkittävästi muista toimialoista, vaan todennäköisesti hyödyt ovat aika lailla samat muiden toimialojen kanssa. Hyödyiksi kuvattiin muun muassa manuaaliohjelmoinnin vähentyminen, laskujen kierrätyksen nopeuttaminen, mahdollisuus keskittyä ja kohdentaa resursseja asiantuntijatyöhön sekä kustannussäästöt. Haitaksi nousi esiin ainoastaan jo yllä esitelty laskujen luonteen vaihtelu, mikä voi vaikeuttaa tekoälyn käyttämistä. Lähinnä tekoälyn käytöllä finanssialan ostoreskontrassa nähtiin olevan ainoastaan hyötyjä. Finanssialan erityispiirteeksi haastatteluissa nousi esiin arvonlisäverokäsittely.

*”Ainut mitä mietin, et jos nyt hakemalla hakee jotain erityispiirrettä tähän rahoitusalaan, ni mietin laskujen arvonlisäverokäsittelyä. Kun rahoitusalaalla perusperiaate on, et rahoituspalvelujen myynti on arvonlisäverotonta, ja sehän nyt tietenkin on valtaosa bisneksestä. Mut sen lisäksi on sit jotain tällöstä omaisuudenhoitoa, lainopillista toimeksiantoa, mikä sit on taas verollista. –– Alv yleiskuluvähennysoikeus, joka kaavamaisesti lasketaan ja se perustuu siis ostoreskontran alv-tiliöintiin. Ni tietyllä tapaa tää on sit sellanen, mitä Snowfox vois tähänkin alv-tiliöintiin panostaa, mikä voi vähän eri tavalla mennä rahoitusalaalla.” (H2, toimeksiantajayritys)*

*”Ainuthan on rahoitusalaalla ylipäänsä, et meillä käsitellään kaikki alv-koodeilla, et meillähän ei alv:ia käsitellä, ni se nyt on semmonen, mut se on tavallaan asia, joka on erilainen ylipäänsäkin ostolaskujärjestelmässä. Et se, mut se ei niiku liity sinänsä tähän tekoölyyn millään tavalla.” (H7, yhteistyökumppaniyritys)*

Arvonlisäverokäsittely nostettiin esiin yhdessä toimeksiantajayrityksen haastattelussa ja siinä pohdittiin, pystyisikö tekoäly käsittelemään alv-tiliöintejä. Toinen yhteistyökumppanin edustaja nosti myös tämän erityispiirteen esiin, mutta kuvasi haastattelussa, että se on toteutettu eri tavalla ostolaskujärjestelmässä. Ostolaskujärjestelmässä on siis huomioitu tämä erityispiirre eikä se sinällään liity itse tekoölyyn. Tekoäly ehdottaa alv-tiliöintejä järjestelmän pohjalta.

## 5.8 Muita huomioita tekoälypalveluun liittyen

Toimeksiantajayrityksen edustajat toivat vapaan sanan osiossa esiin, että tekoälyn käyttöönotto ostoreskontrassa on ollut erittäin tärkeä ja keskeinen sekä odotettu investointi. Investointi tekoölyyn nähtiin erityisesti kustannustehokkuuden ja sujuvien prosessien kannalta tärkeäksi. Ostoreskontran kuvattiin vaativan palveluna järjestelmän sekä ihmistyötä, joiden vuoksi se on kallis palvelu, ja tuottaa suoraan kustannussäästöjä, jos järjestelmän toimintaa saadaan sujuvammaksi ja manuaalityön määrä vähenee. Investoinnin suuruuden vuoksi korostettiin myös, että järjestelmä tulee saada täysmittaisena käyttöön ja on huolehdittava, että sen kaikki mahdolliset hyödyt otetaan käyttöön. Tekoälyn käytön ostoreskontrassa uskotaan toimeksiantajayrityksessä auttavan tulevaisuudessa myös esimerkiksi raportoinnissa.

*”Sit toisaalta, jos mennään jo vähän eteenpäin, ni me tullaan siihen kysymykseen, et miten me voidaan hyödyntää siellä ostoreskontrapalvelussa olevaa dataa meidän muissa tarpeissa tai raportoinnissa tai muussa. Et miten me voitais sitä tekoälyä käyttää sit siellä, ni mä nään tän äärimmäisen keskeisenä investointina taloushallinnon tehokkuuden näkökulmasta.”*  
(H6, toimeksiantajayritys)

Kysyttäessä yhteistyökumppanin edustajilta mitä muuta he haluaisivat nostaa esiin tekoälypalvelun käyttöönottoon liittyen, nousi esiin asiakkaan rooli. Asiakkaalla on iso rooli käyttöönotossa ja ylipäätään kaikessa kehittämisessä. Asiakkaan tulisi kysyä ja kyseenalaistaa, jos huomioita tai askarruttavia asioita tulee mieleen. Esimerkiksi jos jokin asia tuntuu sille, ettei se mene oikein, voisi asiakas vaatia ratkaisua siihen. Yhteistyökumppanilla on paljon tarkastettavaa, kun myös muut asiakkaat ottavat tekoälyä käyttöön, jolloin asiakkaan aktiivinen rooli korostuu. Myöhemmässä vaiheessa tekoälyn ennusteiden parantuessa myös yhteistyökumppani voi löytää mahdollisia poikkeamia helpommin, mutta alkuun poikkeamat huomaa todennäköisesti helpommin asiakas.

## 6 Yhteenveto ja johtopäätökset

Tämä luku käsittelee tutkimuksesta tehtyjä johtopäätöksiä. Ensimmäisessä alaluvussa analysoidaan tutkimuksesta saatuja tuloksia aiempiin tutkimuksiin nähden. Toisessa alaluvussa vastataan tutkimuskysymyksiin ja kolmannessa alaluvussa käsitellään tutkimuksen luotettavuutta, rajoitteita sekä relevanssia. Lopuksi esitetään ehdotukset ostoreskontran automatisoinnin kehittämiseksi edelleen ja mahdolliset jatkotutkimusehdotukset.

### 6.1 Pohdinta tutkimustuloksista

Tämän tutkimuksen tulokset osoittivat, että käyttöönottoprosessin sujumiseen tapauksessa, jossa tekoälypalvelu on otettu käyttöön yhteistyökumppanin tarjoamana palveluna, vaikuttaa toimeksiantajayrityksen suuntaan tuleva viestintä. Toimeksiantajayrityksen osalta tutkimustulokset osoittavat, että tekoälypalvelu tuli kenties liian yllättäen käyttöön, eikä yrityksen sisällä ehditty reagoimaan ja toteuttamaan etupainotteisesti sisäistä viestintää tai kouluttamista tekoälypalvelun käyttöönotosta ostoreskontrassa. Tämä johtui siitä, ettei tekoälypalvelun käyttöönottoprosessista viestitty yhteistyökumppanin puolelta tarpeeksi etupainotteisesti toimeksiantajayrityksen suuntaan. Tähän liittyen Bughin et al. (2017) korostivat, että onnistuneen tekoälyn käyttöönoton kannalta avoin organisaatiokulttuuri on tärkeässä roolissa, ja yrityksen sisäinen, että ulkoinen yhteistyö ovat tärkeitä. Tämän tutkimuksen tulokset osoittivat myös, että tekoälypalvelun käyttöönotto tapahtui nopeasti toimeksiantajayrityksessä, mutta yhteistyökumppanin päädyssä käyttöönoton valmistelu oli hitaampaa.

Tekoälyn käyttöönottoon ja ylipäätään sen käyttöön liittyy tekoälyn kouluttaminen. Tämä nousi esiin myös tämän tutkimuksen tuloksissa. Alkuvaihe tekoälyn käyttöönotossa näyttäytyi tulosten perusteella kriittiseksi ja tärkeäksi vaiheeksi tekoälyn kouluttamisen kannalta, joten yrityksen sisällä olisi tarvetta korostaa ostoreskontran käyttäjien tekemien tarkistuksien tärkeyttä, sillä virheellisillä tiedoilla olevia laskuja menee muuten kierto. Myös Grosan ja Abraham (2011) esittivät tekoälyn opetusvaiheen olevan keskeisessä roolissa tekoälyn käyttöönotossa. Toimeksiantajayrityksen taloushallinnossa oli kuitenkin tulosten mukaan selkeä käsitys siitä, että tekoälyn kouluttamisen kannalta on tärkeää, että ostoreskontran

käyttäjät tarkistavat tekoälyn tekemät ennusteet sekä korjaavat niitä tarvittaessa, jotta tekoäly oppisi oikeat tavat toimia.

Tämän tutkimuksen tulokset osoittavat, että tekoälypalvelu on käyttöönoton jälkeen pystynyt ennustamaan ensimmäisen kuukauden aikana laskun tiedoista kustannuspaikan, tiliöinnin, tarkastajan ja hyväksyjän, arvonlisäveroryhmän sekä nimikkeen arvonlisäveroryhmän. Tekoälyn ennusteet eivät kuitenkaan kuukauden jälkeen olleet vielä täydellisiä, vaan tekoäly vaati edelleen kouluttamista. Tuloksista kävi myös ilmi, että tekoäly oli ennustanut projektikoodin sekä tuotekoodin, mutta näiden ennustamisessa oli ilmennyt enemmän ongelmia.

Tekoäly ei pysty hoitamaan kaikkia työtehtäviä, vaan ihmisen tekemää työtä tarvitaan edelleen. Tämä ilmeni sekä tämän tutkimuksen tuloksista, että aikaisemmista tutkimuksista. Esimerkiksi Möller et al. (2020), Willcocks (2017), Lacity ja Willcocks (2016) sekä Manyika et al. (2013) esittivät ohjelmistorobottien voivan toimia yhdessä ihmisen kanssa, jolloin sekä ihminen että robotti suorittavat tahoillaan niitä tehtäviä, joihin ne soveltuvat parhaiten. Voidaan päätellä, että edellä mainittu tehtävien jako sopii myös tekoälyllä automatisointiin, sillä tekoäly voi myös hyödyntää itsenäistä ohjelmistorobottia automatisoinnissa (Lawless et al. 2017, 103–105). Tämän tutkimuksen tulokset osoittivat, että ihmistä tarvitaan analysoiviin tehtäviin ja esimerkiksi asiantuntijatyötä tekoäly ei korvaa. Niin ikään Stancheva-Todorova (2018) esitti ettei tekoäly tule korvaamaan täysin ihmisen älykkyyttä, vaan ihmistä tarvitaan edelleen luovuutta ja älykkyyttä vaativissa tehtävissä. Tekoäly ei pystynyt ottamaan kantaa laskun aktivoimiseen tai kuluksi kirjaamiseen, tai muuhun ihmisen ajattelua vaativaan työhön tämän tutkimuksen tulosten perusteella. Lisäksi tuloksista ilmeni, ettei tekoäly pystynyt kirjaamaan laskulle kommentteja tai käsittelemään laskun liitteitä. Myöskään monirivisten ennusteiden tekeminen ei ainakaan toistaiseksi onnistunut tekoälyltä.

Kuten hieman ylempänä kuvattiin, tämän tutkimuksen tulokset osoittivat, että tuotekoodien ja projektikoodien ennustamisessa koettiin olevan ongelmia. Lahti ja Salminen (2014) ovat tähän liittyen esittäneet, että yritys voi käyttää kustannuspaikan ja tiliöinnin lisäksi eri seurantatasoja, kuten tuoteryhmiä tai projekteja, mutta nämä eri sisäisen laskennan tasot voivat hidastaa ostolaskuprosessia ja aiheuttaa virheitä tietojen tallentamisessa. Tulokset osoittavat siis, että virheet näihin seurantatasoihin liittyen olivat mahdollisia tekoälyn käytössä. Myös hyväksyjän ennustamisessa oli ilmennyt vielä virheitä. Tekoäly saattaa lisäksi ehdottaa esimerkiksi kustannuspaikkatiedon laskulle, vaikka ihminenkään ei pystyisi asettamaan kustannuspaikkaa laskulla olevien tietojen perusteella. Näin ollen tekoäly ei tutkimustulosten

mukaan jättänyt tietoja aina ennustamatta, vaikka laskun tietojen pohjalta ei todellisuudessa pystyisi antamaan oikeaa ennustetta. Toisaalta esimerkiksi laskun tarkastaja oli jäänyt joissain tilanteissa tekoälyn käsittelemänä tyhjäksi eli tekoäly ei antanut kyseiseen kohtaan ennustetta. Poikkeavien tilanteiden, kuten sijaisuustiedon käsittely, ei myöskään välttämättä toiminut halutulla tavalla, kun tekoälypalvelu oli ollut käytössä noin kuukauden ajan.

Lisäksi tutkimuksen tuloksista kävi ilmi, että ongelmaksi voi muodostua se, jos tekoälyn tekemiin ennusteisiin ei kiinnitetä huomiota tai niitä ei korjata. Tulosten pohjalta ongelmana voi myös olla, etteivät taloushallinnon ulkopuolella työskentelevät ostoreskontran käsittelijät välttämättä tiedä laskun eri dimensioiden oikeaa käsittelyä. Tällöin tekoäly ei opi, tai oppii väärin. Niin ikään Korhonen et al. (2020) esittivät automatisoinnin haasteeksi sen, ettei automatisoitavaa tehtävää ymmärretä. Puutteet työntekijöiden kyvykkyyksissä tai tietämyksessä voivat vaikeuttaa Korhosen et al. (2020) ja Suttonin et al. (2018) mukaan oikeiden tietojen tuottamista ja tallentamista. Sedevich-Fons (2020) esitti ostolaskujen tiliöinnin oikeellisuuden olevan yksi ostoreskontran ongelmakohta, ja haittana väärässä tiliöinnissä on, ettei raportoinnin tarkkuus ole yhtä hyvä, kuin oikeita tiliöintejä käytettäessä.

Tekoälyn käyttöön ja ylipäättään prosessien automatisointiin voi liittyä erilaisia asenteita ja jopa muutosvastarintaa, joilla voi olla vaikutusta automatisoinnin onnistumiseen. Gullkvist (2002) ja Deshmukh (2006) ovat esittäneet, että negatiivisia asenteita voidaan kohdata esimerkiksi manuaalisten tehtävien muutoksien tai teknisen osaamisen vaatimusten kasvamisen vuoksi. Mahdollinen muutosvastarinta voisi vaikuttaa negatiivisesti sähköisten ja teknologisten menetelmien omaksumiseen ja käyttöönottoon (Gullkvist 2002). Tämän tutkimuksen tuloksista ilmeni, ettei tekoälyn käyttöönottoon ostoreskontrassa liittynyt varsinaisesti muutosvastarintaa, mutta huolenaiheita on voinut kuitenkin herätä liittyen oman työnkuvan muutokseen tai oman työn tarpeellisuuteen. Tekoälyn koettiin tutkimustulosten perusteella olevan positiivinen asia, jonka avulla ostolaskujen käsittelyä pystytään nopeuttamaan. Näin ollen voidaan olettaa, etteivät toimeksiantajayrityksen edustajien asenteet ole vaikuttaneet ainakaan negatiivisesti tekoälyn käyttöönottoon.

Tämän tutkimuksen tulokset osoittivat, että tekoälypalvelun käytöstä voidaan saavuttaa useita hyötyjä. Näitä hyötyjä ovat muun muassa ostoreskontran käsittelyyn käytettävän ajan väheneminen, tehokkuus ja ajan säästyminen tärkeämpiin tehtäviin. Tämän tutkimuksen tulosten kanssa yhteneväisesti Bolinger (2017), Ilmarinen ja Koskela (2017), Deshmukh (2006) ja Gullkvist (2002) esittivät tehokkuuden paranevan tekoälyn, automaation sekä

taloushallinnon kehittymisen myötä, ja esimerkiksi Iivonen (2020) sekä Ilmarinen ja Koskela (2017) kuvasivat työntekijöiden ajan vapautuvan yritykselle lisäarvoa tuottavaan työhön. Lisäksi Cho et al. (2020) esittivät tekoälyn käytön myötä taloushallinnon prosessien hoitamisen helpottuvan ja muuttuvan tehokkaammaksi. Gullkvist (2002) ja Kaarlejärvi (2017) esittivät automaation parantavan prosessien nopeutta, ja ostolaskuprosessin nopeutuminen nousi esiin myös tämän tutkimuksen tuloksissa ostoreskontran automatisoinnin hyötyinä.

Tekoälyn koettiin tuovan helpotusta myös toistuvien laskujen käsittelyyn tutkimuksen tuloksien mukaan. Voidaan ajatella, että tätä tutkimustulosta tukee Lacityn ja Willcocksin (2016) tutkimus, jossa esitettiin samanlaisina toistuvien työtehtävien automatisoinnin olevan järkevää. Hume (2017) ja Merilehto (2018) esittivät toistuvien työtehtävien soveltuvan automatisoitaviksi tekoälyn avulla. Toisaalta Ailisto (2018) esitti myös jatkuvasti muuttuvien tehtävien soveltuvan tekoälylle jatkuvan oppimisen myötä, mikä poikkeaa tämän tutkimuksen tuloksista.

Lisäksi tulokset osoittivat, että tekoälyä käyttämällä voidaan saavuttaa kustannussäästöjä ja esimerkiksi viivästysmaksujen määrän odotettiin vähentyvän. Niin ikään Ainasvuori (2018), Ilmarinen ja Koskela (2017) sekä Gullkvist (2002) esittivät automaation hyödyntämisen olevan kustannustehokasta. Myös virhemahdollisuuksien väheneminen ja tylsien työtehtävien poistuminen osoittautuivat tekoälyllä automatisoinnin hyödyiksi tämän tutkimuksen tuloksissa. Vastaavasti Deshmukh (2006) kuvasi automaation vähentävän virheprosenttia, jolloin virheiden määrä on alhaisempi, ja Lawlessin et al. (2017) mukaan tekoälyn käytön myötä inhimilliset virheet voivat vähentyä. Kuitenkin tämän tutkimuksen tuloksista poiketen Lawless et al. (2017) esittivät, etteivät virheet välttämättä poistu tekoälyn käytön myötä, vaan virheiden lähde vaihtuu ihmisestä tekoälyjärjestelmään. Huolimatta siitä, ettei tämä näkökulma noussut tässä tutkimuksessa esiin, olisi tekoälyn käytössä varmasti aiheellista huomioida, että tekoäly voi oppia myös virheellisen käsittelyn.

Tämän tutkimuksen tulokset ovat linjassa Lahden ja Salmisen (2014) kanssa siltä osin, että ostoreskontran automatisoinnin kannalta olisi erittäin tärkeää, ettei yritys vastaanottais laskuja paperisena, vaan laskut tulisivat verkkolaskuina. Tällöin tekoälyllä olisi käytettävissä mahdollisimman laadukasta dataa, jolloin sen oikeanlainen oppiminen voitaisiin taata. Seppälä (2018) on esittänyt tekoälyn tekevän parempia ennusteita, jos yrityksellä on paljon laadukasta dataa tekoälyn käytettäväksi. Tulokset olivat siis yhtenäiset Seppälän (2018)

esittämien ajatuksien kanssa. Datan laadun ja määrän on nähty olevan merkittävässä roolissa tekoälyn hyödyntämisessä (ICAEW 2018).

Tutkimuksen tuloksissa nousi tekoälyn käytön kehityskohteena esiin monirivisten ennusteiden tekeminen, sillä toimeksiantajayrityksessä oli tarpeen jakaa laskuja esimerkiksi useammalle kustannuspaikalle. Lisäksi esiin nousi projekti- ja tuotekoodien ennustamisen osalta se, että ostolaskujen käsittelijöiden pitäisi olla mahdollisimman tarkkana tekoälyn tekemien ennusteiden kanssa, etteivät laskun tiedot jää virheellisiksi. Toisaalta tuloksista ilmeni, että näin mahdollistettaisiin myös tekoälyn oppiminen ja kehittyminen edelleen.

Tuloksista kävi edelliseen liittyen ilmi myös henkilöstön kouluttamisen tärkeys. Ostolaskuja käsittelevät tuloksien mukaan myös taloushallinnon ulkopuolella työskentelevät henkilöt, jotka eivät välttämättä osaa tarkistaa kaikkia oleellisia ennusteita laskuilta. Bughinin et al. (2017) tutkimuksen mukaan onnistunut tekoälyn käyttö edellyttää tekoölyyn liittyvää osaamista ja yrityksen sisäisten valmiuksien kehittämistä. Näin ollen tämän tutkimuksen tuloksien pohjalta voidaan yhtenevästi Bughinin et al. (2017) tutkimuksen kanssa todeta, että tekoälyn käyttöönotossa ja tekoälyn käytön kehittämisessä edelleen henkilöstön ymmärrys ja osaaminen ovat tärkeässä roolissa. Davenport ja Ronanki (2018) esittivätkin, että pidemmän aikavälin tekoölyprojekteja varten yrityksen olisi hyvä pohtia esimerkiksi analytiikan osajien rekrytoimista talon sisäisiksi asiantuntijoiksi. Todennäköisesti sisäisen asiantuntijan rekrytoiminen voisi edesauttaa myös muun henkilökunnan kouluttamista.

Tämän tutkimuksen tulokset osoittivat, että nimenomaan johdonmukaisuus laskujen käsittelyssä korostuu, jos tavoitteena on saada tekoöly oppimaan mahdollisimman oikeanlaista käsittelyä. Myös tekoälyn oppimisen seuraaminen auttaa kehittämään ostolaskuprosessin automatisointia edelleen. Lisäksi pienisummaisten ja toistuvien laskujen käsitteleminen automaattisesti nousi esiin tärkeänä kehityskohteena ostoreskontran automatisoinnissa edelleen tämän tutkimuksen tuloksien pohjalta. Tulokset osoittivat, että pienisummaisten ja toistuvien laskujen mahdollisimman automaattiseen käsittelyyn ratkaisuna saattaisivat olla esimerkiksi euromääräisten rajojen asettaminen tai laskutus sopimuksien tekeminen. Kuten ylempänä jo esitettiin, esimerkiksi toistuvien tehtävien automatisointi on nähty järkeväksi (Lacity & Willcocks 2016).

Tekoöly ja automatisointi muuttavat taloushallinnon työntekijöiden tehtäviä, rooleja sekä osaamisvaatimuksia. Möller et al. (2020) ja Lawson (2019) esittivät, että työntekijöiden



osaamisen on kehityttävä taloushallinnon kehittymisen myötä, ja Bolinger (2017) kuvasi osaamisvaatimuksien muuttuvan taloushallinnon työntekijöiden roolien ja ammattien muutosten myötä. Taloushallinnon työtehtävien on kuvattu muuttuvan kokonaisvaltaisesti kohti strategisempaa toimintaa, ja taloushallinnon työntekijän rooli olisi jatkossa liiketoimintakumppanin kaltainen (Lawson 2019; Bohn 2010), eli työ muuttuu enemmän asiantuntijatyöksi. Tämän tutkimuksen tulokset osoittivat niin ikään, että taloushallinnon työntekijöiden rooli tulisi muuttumaan automatisoinnin myötä kohti asiantuntijan roolia. Tuloksien perusteella työtehtävien uskottiin muuttuvan enemmän asiantuntijatehtäviksi, esimerkiksi kontrollityyliseksi, eli raportointitehtävät tulisivat todennäköisesti lisääntymään. Tutkimuksen tulokset osoittivat myös, että rutiininomaiset työtehtävät jäisivät pois, jolloin ostoreskontran käsittelijät voisivat keskittyä muun muassa poikkeuksien käsittelyyn ja haastavampiin tehtäviin. Nämä tulokset vastaavat myös Ainasvuoren (2018) esittämää siltä osin, että roboteille sopivat työtehtävät tulisivat siirtymään robottien hoidettavaksi, ja ihminen siirtyisi tekemään esimerkiksi asiantuntijatyötä. Myös Frey ja Osborne (2017) kuvasivat automatisaation valtaavan vähän ammattitaitoa vaativat tehtävät, jolloin ihminen siirtyy luovuutta ja sosiaalisia taitoja vaativiin tehtäviin.

Tutkimustulokset osoittivat, ettei taloushallinnon työntekijän perustaitojen osaamisen tarve, kuten kirjanpidon osaaminen, ole katoamassa automatisoinnin myötä. Möllerin et al. (2020) tutkimuksen voidaan nähdä olevan linjassa edellä esitetyn kanssa, sillä tutkimuksessa esitettiin uusien taitojen kehittämisen rinnalla olevan tärkeää ylläpitää myös vanhoja taitoja, kuten perinteisen analyttisen ajattelun ja liiketoiminnallisen älykkyyden taitoja. Perinteiset taidot kuvattiin vain eri tavalla, kuin mitä niistä kerrottiin tämän tutkimuksen aineistona olleissa haastatteluissa ja tuloksissa. Eroavaisuuteen voivat vaikuttaa esimerkiksi tutkimuksen erilainen ympäristö ja aineisto.

Tämän tutkimuksen tulosten mukaan perustaitojen rinnalla tulevaisuudessa korostuvat muun muassa IT-taidot, data-analytiikan osaaminen ja ohjelmointi. Myös Möller et al. (2020) ovat esittäneet big datan ja analytiikan osaamisen olevan tärkeää, ja Hammersten (2017) esitti IT-taitojen sekä data-analytiikan ja analysoinnin hallitsemisen olevan tulevaisuuden osaamisvaatimuksia taloushallinnon työntekijälle. Taloushallinnon työntekijöiden osaamisvaatimukset osoittautuivatkin tämän tutkimuksen tulosten perusteella olevan jatkossa paljon laajemmat kuin ennen. Tuloksista esiin nousivat lisäksi kokonaisuuksien hallinta, teknologia- sekä järjestelmäosaaminen ja automatisaation ymmärtäminen. Teknologioiden hallitsemisen

ja järjestelmäosaamisen ovat nähneet tärkeiksi myös Möller et al. (2020), Hammersten (2017) sekä Lacity ja Willcocks (2016). Tämän tutkimuksen tuloksissa ei tullut esiin luovuuteen, sosiaalisiin taitoihin tai tunneälyyn liittyviä ominaisuuksia, jotka muun muassa Lacity ja Willcocks (2016) sekä Frey ja Osborne (2017) ovat nähneet tärkeiksi tulevaisuuden osaamisvaatimuksiksi tai taloushallinnon työntekijän ominaisuuksiksi. Myöskään työntekijöiden sopeutumiskyvyn tärkeys ei noussut esiin tämän tutkimuksen tuloksissa, mutta esimerkiksi Rîndaşun (2021) mukaan sopeutumiskyvyn voidaan arvioida olevan yksi arvostetuimmista ominaisuuksista tulevaisuudessa.

Tekoälyn hyödyntämisessä finanssialan ostoreskontrassa ei ilmennyt tämän tutkimuksen tuloksien perusteella olevan muista toimialoista poikkeavia erityispiirteitä. Aiheesta ei ollut saatavilla juurikaan aikaisempaa tutkimusta, jonka vuoksi merkittäviä johtopäätöksiä ei voida tehdä. Finanssialan ostoreskontran erityispiirteeksi osoittautui haastatteluissa muista toimialoista poikkeava arvonlisäverokäsittely, mutta tämän osoitettiin olevan ostolaskujärjestelmän huomioima erityispiirre, eikä se sinällään liittynyt tekoälyn käyttöön ostoreskontrassa. Laskujen luonteen vaihtelu oli tulosten mukaan sellainen piirre, joka saattaa vaikeuttaa tekoälyn hyödyntämistä finanssialan ostoreskontrassa.

Kaikkiaan tekoälypalvelu nähtiin suureksi investoinniksi tutkimustulosten perusteella. Sen koettiin kuitenkin maksavan itsensä takaisin tuomalla kustannussäästöjä ostolaskujen käsittelyssä. Furthin (2005) tutkimus osoitti, että yritys voi saada kustannussäästöjä ostoreskontran automatisoinnin myötä. Kustannussäästöt voivat olla jopa 40–60 % ja ostoreskontran automatisoimiseksi sekä kehittämiseksi tehtyjen investointien takaisinmaksuaika saattaa olla parhaimmillaan vain kuukausia (Furth 2005).

## 6.2 Tutkimuskysymyksiin vastaaminen

Ensimmäinen alatutkimuskysymys oli: *Mitä hyötyjä ja haasteita liittyy ostoreskontran automatisointiin tekoälypalvelua käyttäen?* Tutkimus osoitti, että tekoälypalvelun käyttämisestä ostoreskontran automatisoimiseksi voidaan saavuttaa useita hyötyjä. Hyödyt ovat muun muassa ostolaskujen käsittelyyn käytetyn ajan väheneminen ja ajan säästyminen tärkeämpiin tehtäviin. Lisäksi saavutettava tehokkuus koetaan tekoälyllä automatisoinnin hyödyksi. Niin ikään toistuvien laskujen automaattinen käsittely helpottaa ostoreskontran

käsittelijöiden työtä. Tärkeänä hyötynä on myös saavutettavat kustannussäästöt ostolaskujen käsittelyssä ja viivästysmaksujen väheneminen. Myös virhemahdollisuuksien väheneminen ja tylsien työvaiheiden poistuminen osoittautuivat tutkimuksessa tekoälyllä automatisoinnin hyödyiksi.

Puolestaan tekoälypalvelulla automatisoinnin haasteita ovat tutkimuksen mukaan muun muassa tuotekoodin ja projektikoodin ennustamisessa tapahtuvat virheet sekä laskun käsittelijöiden virheelliset ennusteet. Tekoäly saattaa myös joissain tapauksissa antaa ehdotuksen esimerkiksi kustannuspaikasta, vaikka todellisuudessa edes ihminen ei pystyisi asettamaan laskulle oikeaa kustannuspaikkaa laskun tietojen perusteella. Kaikissa tilanteissa tekoäly ei siis välttämättä jätä kenttää tyhjäksi, vaikka se ei pystyisi tekemään oikeaa ennustetta. Kuitenkin joissain tapauksissa ennuste esimerkiksi laskun tarkastajasta on jäänyt tekoälyltä antamatta, mikä nähtiin tutkimuksen mukaan yhdeksi ongelmaksi. Normaalisti poikkeavien tilanteiden oikeanlainen käsittely esimerkiksi laskun tarkastajan sijaisuuteen liittyen, ei välttämättä onnistu tekoälyltä oikein. Nämä haasteet ovat siis sellaisia, jotka ovat ilmenneet yhden kuukauden aikana tekoälyn käyttöönoton jälkeen. Edellä mainittujen asioiden lisäksi yhtenä haasteena ostoreskontran automatisoinnissa tekoälyä käyttäen nähtiin se, jos yrityksen sisällä ei kiinnitetä huomiota tekoälyn antamiin ennusteisiin. Tällöin tekoäly ei opi oikeita menettelyjä, tai se saattaa oppia väärin. Henkilöstön riittävä osaaminen ja ymmärtäminen nousivat esiin tekoälyn hyödyntämisen haasteina.

Toinen alatutkimuskysymys oli: *Mitkä tekijät edesauttavat tekoälyn kehittymistä ostoreskontran automatisoinnissa?* Ostoreskontran automatisoinnissa tekoälyä käyttäen on tärkeää riittävän laadukas data, jota tekoäly voi käyttää oppimiseen. Tekoälyn oppimisen kannalta on tärkeää, että kaikki yrityksen laskut tulisivat verkkolaskuina, eikä yritys vastaanottaisi paperisia laskuja. Tällöin data olisi hyvälaatuista, ja tekoäly oppisi käsittelemään laskut mahdollisimman hyvin. Lisäksi tekoälyä täytyy opettaa, ja tähän liittyen on tärkeää, että yrityksen ostoreskontraa käsittelevät työntekijät tarkistavat tekoälyn ennusteet ja korjaavat ne oikeiksi tarvittaessa. Henkilöstön kouluttaminen on tärkeää, jotta laskujen tiedot osataan tarkastaa. Tekoälyn kehittämisen kannalta johdonmukaisuus laskujen käsittelyssä on niin ikään huomionarvoista. Tällöin tekoäly oppii oikeat tavat toimia. Myös tekoälyn oppimisen seuraaminen on merkittävässä roolissa, jos ostoreskontran automatisointia tekoälyä käyttäen halutaan kehittää paremmaksi.

Kolmas alatutkimuskysymys oli: *Miten taloushallinnon roolit, työtehtävät ja osaamisvaatimukset muuttuvat ostoreskontran automatisoinnin myötä?* Tutkimus osoitti, että taloushallinnon työntekijöiden rooli tulisi muuttumaan kohti asiantuntijuutta. Työtehtävien uskotaan niin ikään muuttuvan enemmän asiantuntijatehtäviksi, kuten esimerkiksi controllertyyllisiksi työtehtäviksi. Raportointitehtävien uskotaan lisääntyvän automatisoinnin myötä. Tutkimuksen mukaan ostoreskontran työntekijät voisivat esimerkiksi keskittyä jatkossa haastavampiin tehtäviin kuten poikkeustilanteiden käsittelyyn, eli rutiininomaiset työtehtävät tulisivat jäämään pois. Osaamisvaatimukset tulevat kasvamaan, mutta taloushallinnon työntekijän tulee edelleen hallita myös perustaidot, kuten kirjanpito. Automatisoinnin myötä esimerkiksi IT-aidot, data-analytiikan osaaminen ja ohjelmointi tulevat korostumaan tulevaisuudessa. Lisäksi teknologia- ja järjestelmäosaaminen, automatisaation ymmärtäminen ja kokonaisuuksien hallinta nähdään taloushallinnon työntekijän tulevaisuuden osaamisvaatimuksiksi.

Päätutkimuskysymyksenä oli: *Mitä tekoälyn avulla pystytään automatisoimaan ostoreskontrassa?* Tämän tutkimuksen mukaan tekoäly on noin kuukausi käyttöönoton jälkeen pystynyt ennustamaan laskun tietojen perusteella kustannuspaikan, tiliöinnin ja laskun käsittelijät eli tarkastajan ja hyväksyjän. Lisäksi tekoäly on pystynyt ennustamaan arvonlisäveroryhmän sekä nimikkeen arvonlisäveroryhmän. Ennusteet eivät vielä ensimmäisen kuukauden aikana ole kuitenkaan täydellisiä. Myös muiden sisäisen laskennan dimensioiden, kuten esimerkiksi projektinumeron tai tuotekoodin, ennustaminen on onnistunut tekoälyltä. Tutkimuksen mukaan ihmisen tekemää työtä tarvitaan edelleen, eikä tekoäly pysty automatisoimaan kaikkia tehtäviä. Esimerkiksi analyysiä vaativiin tehtäviin tarvitaan edelleen ihmistä. Asiantuntijatyötä ja ihmisen ajattelua tekoäly ei korvaa. Tämän tutkimuksen perusteella tekoäly ei pysty ottamaan kantaa laskun aktivoimiseen tai kuluksi kirjaamiseen, kirjaamaan laskulle kommentteja tai käsittelemään laskun liitteitä. Moniriviset ennusteet eivät myöskään ainakaan toistaiseksi onnistu Snowfox tekoälypalvelulta. Tekoälyn avulla pystytään siis automatisoimaan yksirivisiä ennusteita, jotka liittyvät laskennan dimensioihin.

### 6.3 Tutkimuksen luotettavuus, rajoitteet ja relevanssi

Laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arvioinnista kuvataan olevan useita erilaisia käsityksiä, eikä siihen ole löydettävissä ainoastaan yhtä ohjetta (Kananen 2017, 173; Tuomi & Sarajarvi 2013, 134). Tämän tutkimuksen luotettavuuteen voi vaikuttaa esimerkiksi se, että

haastateltavien määrä on melko vähäinen. Haastatteluihin ei kuitenkaan ollut järkevää ottaa sellaisia työntekijöitä toimeksiantajayrityksen taloushallinnosta, jotka eivät ole tekemisissä ostoreskontran kanssa juurikaan, tai joilla ei ole näkemystä tekoälyn käytöstä yrityksen ostoreskontrassa. Esimerkiksi Hirsjärvi et al. (2009, 181–182) ovat esittäneet, että kvalitatiivisessa tutkimuksessa tutkija voi valita yhden ryhmän, jonka kaikki jäsenet haastatellaan, ja aineiston koko määrittyy kyseisen ryhmän jäsenten määrän perusteella. Edellä mainitulla tavalla toimittiin tätä tutkimusta tehdessä.

Kuten aiemmin on todettu, toimeksiantajayrityksen taloushallinnossa työskentelee vähän ihmisiä, jonka vuoksi ostoreskontran prosesseissa mukana olevia taloushallinnon työntekijöitä on vain muutamia. Toisaalta haastateltavat työskentelevät eri tehtävissä ja ottivat näin ollen kantaa hieman eri näkökulmista ostoreskontran automatisointiin tekoälyä käyttäen. Eri lähteet ja niistä saadut eri näkökulmat voivat toisaalta lisätä tutkimuksen luotettavuutta (Kananen 2017, 176–178). Tämän myötä useampi eri näkökulma ja ostoreskontraan liittyvä rooli tuli haastatteluissa huomioiduksi. Yhteistyökumppanin työntekijöitä haastateltiin ainoastaan kaksi, mikä on niin ikään vähän. Toisaalta toimeksiantajayrityksen ostoreskontran automatisoinnissa mukana olleiden yhteistyökumppaniyrityksen edustajien haastattelemisen toi jälleen toisenlaista näkökulmaa asioihin, mikä voi osaltaan parantaa tutkimuksen luotettavuutta.

Tutkimusmenetelmänä oli laadullinen tutkimus, jolloin aineiston koko voi olla pieni, ja analyysi keskittyy aineiston mahdollisimman laadukkaaseen tarkasteluun (Hirsjärvi et al. 2009). Laadullisen tutkimuksen voidaan arvioida soveltuneen tähän tutkimukseen paremmin, kuin mitä määrällinen tutkimus, koska aineiston koko oli pieni. Tutkimuksen toteuttaminen määrällisenä ei olisi tuottanut luotettavia tuloksia pienellä aineistolla. Tässä tutkimuksessa keskityttiin analysoimaan ihmisten kokemuksia ja mielipiteitä sekä saamaan ostoreskontran automatisoinnista mahdollisimman syvälinen ja kokonaisvaltainen kuva. Kyseiseen tilanteeseen laadullinen tutkimusmenetelmä sopii niin ikään paremmin kuin määrällinen tutkimusmenetelmä (Kananen 2017; Hirsjärvi et al. 2009).

Lisäksi tutkimuksen luotettavuuteen voi vaikuttaa tutkimusprosessin julkisuus. Luotettavuuden kannalta merkittävää on se, raportoiko tutkija tekemäänsä tutkimusta yksityiskohtaisesti ja toisaalta arvioivatko toiset tutkijat kyseistä tutkimusprosessia. (Tuomi & Sarajärvi 2013, 142.) Tässä tutkimuksessa on pyritty kuvaamaan yksityiskohtaisesti tutkimuksen eri vaiheita ja perustelemaan tehtyjä valintoja niin, että lukija saisi mahdollisimman oikean käsityksen

siitä, mitä on tehty. Niin ikään kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuutta voidaan parantaa sillä, että tutkimuksessa haastateltavat henkilöt tarkastavat tutkimuksen tulokset ja johtopäätökset ja arvioivat niiden osuvuutta (Kananen 2017, 177; Tuomi & Sarajärvi 2013, 142). Tämän tutkimuksen osalta tulokset lähetettiin haastateltaville tarkastettavaksi. Kaksi toimeksiantajayrityksen edustajista antoi tässä yhteydessä lisätietoa ja tarkennuksia, joiden pohjalta tehtiin muutamia muutoksia. Esimerkiksi ostolaskuprosessin vastuista lisättiin tarkempi kuvaus ja nykyisten työtehtävien kestoa yhtenäistettiin koskemaan nimenomaan taloushallinnon tehtäviä toimeksiantajayrityksessä. Neljä muuta toimeksiantajayrityksen edustajaa eivät ehdottaneet muutoksia. Yhteistyökumppaniyrityksen edustajista toiselta saatiin kiittäminen ja kommentti. Toinen yhteistyökumppaniyrityksen edustaja ei ollut enää töissä kyseisessä yrityksessä silloin, kun tutkimus oli valmis luettavaksi. Näin ollen häneltä ei saatu kommentteja.

Laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arviointiin voidaan käyttää myös saturaatiota. Saturaation on kuvattu tarkoittavan sitä, että eri lähteistä saatujen tutkimusten tulokset alkavat toistua. (Kananen 2017, 179.) Tämän tutkimuksen kohdalla huomattiin, että parin haastattelun jälkeen useamman haastattelukysymyksen kohdalla alkoi tulla toistuvuutta vastauksien osalta. Laadullisessa tutkimuksessa otetaan uusia havaintoyksiköitä tutkittavaksi, eli tässä kohtaa haastateltavia, jos ne tuovat uutta tietoa tutkimukseen (Kananen 2017, 179). Tässä tutkimuksessa haluttiin kuitenkin haastatella kaikki ostolaskujen automatisointiprojektissa mukana olevat taloushallinnon työntekijät, jotta aiheesta saataisiin mahdollisimman todennukainen ja kattava käsitys. Näin ollen kaikki etukäteen sovitut haastattelut pidettiin, ja toisaalta eri rooleissa olevat henkilöt antoivat osaan kysymyksistä erilaisia vastauksia, jonka perusteella haastattelut olivat aiheellisia.

Tämän tutkimuksen tutkimustuloksia arvioidessa on myös hyvä huomioida, että kaikki haastateltavat sekä toimeksiantajayrityksestä, että toimeksiantajayrityksen yhteistyökumppaniyrityksestä olivat naisia. Näin ollen tutkimuksen tulosten perusteella ei pystytä ottamaan kantaa siihen, onko sukupuolella vaikutusta kokemuksiin tekoälyn käytöstä ostoreskontran automatisoinnissa tai taloushallinnon roolien, työtehtävien sekä osaamisvaatimusten muutokseen. Tämä voi vaikuttaa tutkimuksen luotettavuuteen.

Tutkimuksen rajoitteena on, että tarkastelussa oli ainoastaan yhden finanssialan yrityksen ostoreskontran automatisointiprosessi. Tutkimustulokset olisivat voineet olla erilaiset, jos tarkastelussa olisi ollut jokin toinen finanssialan yritys tai toisaalta jonkin toisen toimialan

yritys. Lisäksi eri maassa toimivan finanssialan yrityksen ostoreskontran automatisointiprosessin tarkastelu olisi voinut tuottaa erilaisia tuloksia.

Tämä tutkimus täydentää aikaisempaa tutkimusta liittyen tekoälyn käyttöön ostoreskontran automatisoinnissa ja automatisoinnin vaikutuksiin taloushallinnossa työskentelyyn. Lisäksi tutkimus lisää tietoa ostoreskontran automatisoinnista ja automatisoinnin vaikutuksista finanssialan yrityksessä. Tutkimus on tärkeä tutkimuksen toimeksiantajalle, sillä toimeksiantajayritys voi saada tutkimuksesta tietoa siitä, miten ostoreskontran automatisointia voisi kehittää edelleen. Tutkimuksesta voivat hyötyä myös ne, jotka haluavat saada tietoa ostoreskontran automatisoinnin vaikutuksista, itsessään ostoreskontraan liittyvään työskentelyyn liittyen tai taloushallinnon roolien, tehtävien tai osaamisvaatimusten muutosten osalta.

#### 6.4 Ehdotukset ostoreskontran automatisoinnin kehittämiseksi edelleen

Toimeksiantajayrityksen tapauksessa, jossa tekoälypalvelu ostoreskontran automatisoimiseksi on otettu käyttöön yhteistyökumppanin tarjoamana palveluna, olisi hyvä huomioida aktiivinen yhteistyö ja viestintä molempiin suuntiin yhteistyökumppanin ja toimeksiantajayrityksen välillä, jotta automatisointia voidaan kehittää. Tutkimuksen tuloksista nousi esiin, että yhteistyökumppaniyrityksen edustajat korostivat asiakkaan aktiivista roolia, ihan jo sen vuoksi, etteivät yhteistyökumppanin edustajat välttämättä tiedä kaikkia asiakkaan laskuja tai niiden luonnetta. Asiakkaana oleva yritys tietää omaan liiketoimintaansa liittyvät laskut varmasti paremmin, ja osaa myös paremmin ottaa kantaa siihen, mitä kaivattaisiin lisää tai mikä toimii ja toisaalta ei toimi ostoreskontran automatisointiin liittyen kyseisen yrityksen tapauksessa. Teknisestä toteutuksesta toimeksiantajayrityksessä ei välttämättä tiedetä, mutta tähän kantaa osaisi todennäköisesti ottaa yhteistyökumppaniyrityksen edustajat. Tämä konkretisoi aktiivisen yhteistyön tärkeyttä.

Muihin yhteistyökumppaneihin, kuten laskujen toimittajiin, tulisi niin ikään olla aktiivisesti yhteydessä. Toimeksiantajayrityksestä voitaisiin olla yhteydessä laskujen toimittajiin verkkolaskutukseen liittyen, jotta paperilaskujen määrä saataisiin mahdollisimman alhaiseksi. Tällöin ostolaskujen käsittely tekoälyä käyttäen olisi myös mahdollisimman vaivatonta ja tekoäly tuottaisi todennäköisesti parempia ennusteita saadessaan laadukkaampaa dataa käyttöönsä. Laskujen toimittajien kanssa voisi keskustella myös laskujen mahdollisimman

yhteneväisestä muodosta, jotta yhden toimittajan laskuilla samat tiedot löytyisivät aina samasta kohtaa, eikä tiedon paikka vaihtelisi esimerkiksi käsittelijän mukaan.

Toimeksiantajayrityksessä tekoälyn mahdollisimman oikeanlainen oppiminen voitaisiin taata myös kouluttamalla henkilökuntaa niin, että jokainen ostoreskontran parissa työskentelevä ymmärtäisi, mitä kaikkea hänen tulee laskun tiedoista tarkastaa tai mitä kaikkia tietoja tekoäly laskulle ehdottaa. Tähän liittyen voisi olla hyvä kehittää selkeä sisäinen toimintamalli, jonka avulla voitaisiin varmistua siitä, että jokainen tietää oman roolinsa tai tehtävänsä. Tuloksista ilmeni, että lisäkoulutus tai ainakin selkeä ohjeistus ja viestintä olisivat paikallaan taloushallinnon ulkopuolisille henkilöille, jotka käsittelevät ostolaskuja. Tällöin tutkimuksen hetkellä esiintyvät virheet esimerkiksi kustannuspaikan ennustamisessa voisivat vähentyä tulevaisuudessa entisestään.

Jatkossa toimeksiantajayritys voisi olla yhteydessä yhteistyökumppaniin säännöllisesti tekoälyn onnistumiseen liittyvän datan seuraamiseksi. Tutkimuksen tuloksista kävi ilmi, että haastattelujen ajankohtana seuraava vaihe ostoreskontran automatisoinnin kehittämiseksi olisi tekoälyn oppimisen ja onnistumisen seuraaminen. On tärkeää, että toimeksiantajayritys olisi yhteydessä yhteistyökumppaniin kaikissa poikkeavissa tai epäilyttävissä tilanteissa, jotta voidaan varmistua tekoälyn oikeanlaisesta toiminnasta.

Tuloksista nousi esiin toimeksiantajayrityksen edustajien halu kehittää tuotekoodin ja projektikoodin ennustamista paremmaksi. Tähän ratkaisuna voisivat olla ostajan viite tai vastaava kenttä, joka täytettäisiin aina laskulle. Puolestaan pienten ja toistuvien laskujen mahdollisimman automaattisen käsittelyn kohdalla toimeksiantajayrityksessä voitaisiin pohtia esimerkiksi mahdollisia euromääräisiä rajoja tai vastaavia, joiden perusteella ostolaskujärjestelmä pystyisi suodattamaan laskut niin, että osa laskuista menisi suoraan maksuun. Lisäksi liitteiden käsittelyn automatisoimiseksi voisi esimerkiksi pohtia, saataisiinko liitteen tiedot tuotua osaksi laskua, jolloin tekoäly mahdollisesti pystyisi käsittelemään halutut tiedot. Monirivisten ennusteiden tekemisestä voisi niin ikään olla yhteydessä yhteistyökumppanina olevaan yritykseen, jotta toimeksiantajayrityksellä olisi käsitys siitä, missä vaiheessa kehitys on Snowfoxin osalta, eli milloin kyseinen tekoälypalvelu pystyisi monirivisiä ennusteita mahdollisesti tekemään. Toisaalta yhteydenotto olisi hyvä myös siksi, että toimeksiantajayrityksen edustajat saisivat tiedon siitä, olisiko heidän käytössään olevaa ostolaskujärjestelmää mahdollista kehittää niin, että moniriviset ennusteet olisivat mahdollisia. Kuten aiemmin on kuvattu, ei käytössä ollut ostolaskujärjestelmä mahdollistanut monirivisiä



ennusteita ainakaan aiemmin. Yhteistyökumppanin edustajat käyvät keskustelua Snowfoxin kanssa, joten tiedon saamiseksi yhteistyö korostuu myös tässä kohtaa.

## 6.5 Jatkotutkimusehdotukset

Tämän tutkimuksen pohjalta voidaan muodostaa muutama jatkotutkimusehdotus. Ensimmäkin olisi mielenkiintoista, jos finanssialan yrityksen ostoreskontran automatisointiprojektia tekoälyä käyttäen arvioitaisiin esimerkiksi vuoden kuluttua tekoälyn käyttöönotosta. Tällöin yrityksen edustajilla voisi olla parempi käsitys siitä, mitä ominaisuuksia tekoälyltä kaivattaisiin ja mitä tekoälyn tulisi vielä pystyä tekemään ostoreskontrassa, jotta ostolaskuprosessi saataisiin sujumaan mahdollisimman automaattisesti. Myös taloushallinnon roolien ja työtehtävien muutoksesta ostoreskontraan liittyen voisi olla kertynyt enemmän tietoa.

Toisaalta olisi mielekästä nähdä, minkälaisia tuloksia tekoälyn käyttöönottoprosessiin liittyvästä tutkimuksesta saataisiin sellaisen finanssialan yrityksen osalta, joka on toteuttanut tekoälyn käyttöönoton ostoreskontrassa itse. Lisäksi tutkimuksen voisi toistaa myös jonkin toisen toimialan yrityksessä, ja selvittää, eroaako tekoälyn käyttö kyseisen toimialan ostoreskontrassa finanssialasta tai ilmeneekö jollain toisella toimialalla erityispiirteitä tekoälyn käyttöön liittyen.

## Lähteet

- Ailisto, H., Heikkilä, E., Helakoski, H., Neuvonen, A. & Seppälä, T. 2018. Tekoälyn kokonaiskuva ja osaamiskartoitus, Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja, 46/2018. [Verkkodokumentti]. [Viitattu: 2.4.2022]. Saatavilla: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160925/46-2018-Tekoalyn%20kokonaiskuva.pdf>
- Ainasvuori, O. 2018. Digitalisoituva taloushallinto – toimintamallit muutoksessa. ST-Akatemia Oy. [Verkkoteksti]. [Viitattu: 14.3.2022]. Saatavilla: <https://stakatemia.fi/blogit/digitalisoituva-taloushallinto-toimintamallit-muutoksessa/>
- Albu, C.N., Albu, N., Faff, R. & Hodgson, A. 2011. Accounting Competencies and the Changing Role of Accountants in Emerging Economies: The Case of Romania. *Accounting in Europe* 8.2: s. 155–184.
- Al-Htaybat, K. & von Alberti-Alhtaybat, L. 2017. Big Data and Corporate Reporting: Impacts and Paradoxes. *Accounting, auditing, & accountability* 30.4: 850–873.
- Andreassen, R.-I. 2020. Digital Technology and Changing Roles: a Management Accountant's Dream or Nightmare? *Journal of management control* 31.3: s. 209–238.
- Bhimani, A. 2003. *Management Accounting in Digital Economy*. Oxford University Press. First published.
- Bhimani, A., & Willcocks, L. 2014. Digitisation, 'Big Data', and the transformation of accounting information. *Accounting and Business Research*. Vol. 44, nro. 4, s. 469–490.
- Bohn, T. 2010. Cost-Cutting with Accounts Payable Automation. *Financial executive* 26.6: s. 65–67.
- Bolander, T. 2019. Human vs machine intelligence: How they differ and what this implies for our future society. *Proceedings of Pragmatic Constructivism*. Vol. 9, nro. 1, s.17–24
- Bolinger, G. 2017. Artificial Intelligence and the Future of the Accounting Profession. *CPA Practice Advisor* 27.8: s. 17.
- Brands, K. & Smith, P. 2016. READY OR NOT, HERE COMES ACCOUNTING AUTOMATION. *Strategic Finance*, Vol. 97, Iss. 9: s. 70-71.

- Brennen, J.S. & Kreiss, D. 2016. "Digitalization", The International Encyclopedia of Communication Theory and Philosophy, s. 1-11
- Bughin, J., Hazan, E., Ramaswamy, S., Chui, M., Allas, T., Dahlström, P., Henke, N. & Trench, M. 2017. Artificial Intelligence: The Next Digital Frontier? Discussion Paper. McKinsey Global Institute.
- Chesbrough, H. 2007. Business Model Innovation: It's Not Just About Technology Anymore. *Strategy & leadership* 35.6: s. 12–17.
- Cho, S., Vasarhelyi, M., Sun, T. & Zhang, C. 2020. Learning from Machine Learning in Accounting and Assurance. *Journal of emerging technologies in accounting* 17.1.: s. 1–10.
- CiGen. 2021. The Role of Robotic Process Automation (RPA) in Accounts Payable Process Management. [Verkkoteksti]. [Viitattu: 18.4.2022]. Saatavilla: <https://www.cigen.com.au/the-role-of-robotic-process-automation-rpa-in-accounts-payable-process-management/>
- Costa, A. M. 2020. Robotic Process Automation. *Pennsylvania CPA Journal* 90.4: s. 28–30.
- Cooper, A. C. & Schendel, D. 1976. Strategic Responses to Technological Threats. *Business horizons* 19.1: s. 61–69.
- Davenport, T.H. & Ronanki, R., 2018. Artificial Intelligence for the Real World. *Harvard Business Review*, January-February 2018. s. 1-10.
- Deshmukh, A. 2006. Digital Accounting: The Effects of the Internet and ERP on Accounting. Idea Group Inc (IGI). [Verkkokirja]. [Viitattu: 14.3.2022]. Saatavilla: <https://books.google.fi/books?id=hVO9AQAAQBAJ&dq=Digital+Accounting:+The+Effects+of+the+Internet+and+ERP+on+Accounting&hl=fi&lr=>
- Domingos, P. 2012. A Few Useful Things to Know About Machine Learning. *Communications of the ACM* 55.10: 78–87.
- Euroopan parlamentti. 2020. Mitä tekoäly on ja mihin sitä käytetään?. [Verkkoteksti]. [Viitattu: 10.4.2022]. Saatavilla: <https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/society/20200827STO85804/mita-tekoaly-on-ja-mihin-sita-kaytetaan>

- Flasiński, M. 2016. Introduction to Artificial Intelligence. Puola: Springer International Publishing. [Verkkokirja]. [Viitattu: 2.4.2022]. Saatavilla: <https://link-springer-com.ezproxy.cc.lut.fi/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-40022-8.pdf>
- Frey, C. & Osborne, M. 2017. The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? Technological Forecasting and Social Change. Vol. 114, nro. 1, s. 254-280.
- Furth, D. 2005. Accounts Payable Automation Pays Dividends. The CPA journal 75.7: s. 16.
- Gamage, P. 2016. Big Data: Are Accounting Educators Ready? Accounting and management information systems 15.3: 588–604.
- Ghosh, S. & Chanda, D. 2020. Artificial Intelligence and Banking Services - Way Forward. Productivity (New Delhi) 61.1: s. 11–18.
- Grosan, C. & Abraham, A. 2011. Intelligent Systems A Modern Approach. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. [Verkkokirja]. [Viitattu: 14.4.2022]. Saatavilla: <https://link-springer-com.ezproxy.cc.lut.fi/book/10.1007/978-3-642-21004-4>
- Gullkvist, B. 2002. Towards Paperless Accounting and Auditing. E-Business Research Center, Finland. [Verkkodokumentti]. [Viitattu: 14.3.2022]. Saatavilla: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.101.3007&rep=rep1&type=pdf>
- Haapsaari, T. 2021. Näin lasket ostolaskuprosessinne käsittelykustannukset. [Verkkoteksti]. [Viitattu: 18.4.2022]. Saatavilla: <https://www.snowfox.ai/blogi/nain-lasket-ostolaskuprosessinne-kasittelykustannukset>
- Haenlein, M. & Kaplan, A. 2019. A brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence. Californian Management Review. Vol. 61, nro. 4, s. 5–14.
- Hammarsten, H. 2017. Hyvä business controller katsoo tulevaisuuteen. Aalto University Executive Education Oy. [Verkkoteksti]. [Viitattu 22.3.2022]. Saatavilla: <https://www.aalto-pro.fi/aalto-leaders-insight/2017/hyva-business-controller-katsoo-tulevaisuuteen>
- Henderson, R. M. & Clark, K. B. 1990. Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms. Administrative science quarterly 35.1: s. 9–30.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15.–17. p. Helsinki. Tammi.

Hofmann, P., Samp, C. & Urbach, N. 2019. Robotic Process Automation. *Electronic markets* 30.1: s. 99–106.

Hume, K. 2017. How to Spot a Machine Learning Opportunity, Even If You Aren't a Data Scientist. *Harvard Business Review*. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 11.4.2022]. Saatavilla: [https://www.bastagroup.nl/wp-content/uploads/2019/01/How\\_to\\_spot\\_a\\_machine\\_learning\\_opportunity.pdf](https://www.bastagroup.nl/wp-content/uploads/2019/01/How_to_spot_a_machine_learning_opportunity.pdf)

ICAEW. Institute of Chartered Accountants in England and Wales. 2018. Artificial intelligence and the future of accountancy. [Verkkodokumentti]. [Viitattu: 11.4.2022]. Saatavilla: <https://www.icaew.com/-/media/corporate/files/technical/technology/thought-leadership/artificial-intelligence-report.ashx>

Iivonen, H. 2020. 5 askelta sähköiseen taloushallintoon. *Visma Blog*. [Verkkoteksti]. [Viitattu: 11.3.2022]. Saatavilla: <https://www.visma.fi/blog/5-askelta-sahkoiseen-talouhallintoon/>

Ilmarinen, V., Koskela, K. 2017. *Digitalisaatio Yritysjohdon käsikirja*. Helsinki: Alma Talent Oy

Jaatinen, P. 2009. Sähköistyvän taloushallinnon innovaatioiden kehitys ja niitä koskevat merkitykset ja diskurssit alan ammattilehtikirjoittelussa. Akateeminen väitöskirja, Tampereen yliopisto. [Verkkodokumentti]. [Viitattu: 9.3.2022]. Saatavilla: <https://trepo.tuni.fi/handle/10024/66459>

Jorgensen, M. 2016. Strategies That Power the Potential of A/P Optimisation. *Journal of payments strategy & systems* 9.4: 290–295. Print.

Kaarlejärvi, S. & Salminen, T. 2018. *Älykäs taloushallinto - Automaation aika*. Helsinki: Alma talent Oy. [Verkkokirja]. [Viitattu: 9.3.2022]. Saatavilla: [https://verkkokirjahylly-almatalent-fi.ezproxy.cc.lut.fi/teos/BAD-BEXDTEB#/kohta:2\(\(20\)Mit\(\(e4\)\(\(20\)on\(\(20\)\(\(e4\)lyk\(\(e4\)s\(\(20\)taloushallinto\(:2.1\(\(20\)Digitaalisen\(\(20\)taloushallinnosta\(\(20\)\(\(e4\)lykk\(\(e4\)\(\(e4\)seen\(\(20\)taloushallintoon/piste:t71](https://verkkokirjahylly-almatalent-fi.ezproxy.cc.lut.fi/teos/BAD-BEXDTEB#/kohta:2((20)Mit((e4)((20)on((20)((e4)lyk((e4)s((20)taloushallinto(:2.1((20)Digitaalisen((20)taloushallinnosta((20)((e4)lykk((e4)((e4)seen((20)taloushallintoon/piste:t71)

Kaarlejärvi, S. 2019. Älykäs taloushallinto – Tiedätkö mitä se on? *Kauppalehti*. [Verkkoteksti]. [Viitattu: 11.3.2022]. Saatavilla: <https://www.kauppalehti.fi/kumppaniblogit/vieras-kyna/alykas-taloushallinto-tiedatko-mita-se-on/ce969a26-f2e7-56c5-ace9-6e9918697651>

Kamarinou, D., Millard, C. & Singh, J. 2016. Machine Learning with Personal Data: Profiling, Decisions and the EU General Data Protection Regulation. Research Paper, NIPS Symposium: Machine Learning and the Law 8.12.2016. s. 1–7. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 10.4.2022]. Saatavilla: <http://www.mlandthelaw.org/papers/kamarinou.pdf>

Kananen, J. 2017. Laadullinen tutkimus pro graduna ja opinnäytetyönä. Jyväskylä. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kaplan, A. & Haenlein, M. 2019. Siri, Siri, in My Hand: Who's the Fairest in the Land? On the Interpretations, Illustrations, and Implications of Artificial Intelligence. *Business horizons* 62.1: 15–25.

Kaya, C., Türkyilmaz, M. ja Birol, B. 2019. Impact of RPA Technologies on Accounting Systems. *The Journal of Accounting and Finance*. Vol. 82, s. 235–250.

Kesse, M. A. 2021. Artificial Intelligence: a Modern Approach to Increasing Productivity and Improving Weld Quality in TIG Welding. Väitöskirja, Lappeenranta-Lahti University of Technology LUT. [Verkkodokumentti]. [Viitattu: 8.4.2022]. Saatavilla: [https://lut-pub.lut.fi/bitstream/handle/10024/163056/Martin%20Kesse\\_A4.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://lut-pub.lut.fi/bitstream/handle/10024/163056/Martin%20Kesse_A4.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Kiel, D., Arnold, C., Collisi, M. & Voigt, K.-I. 2016. The impact of the industrial internet of things on established business models. *International Association for Management of Technology (IAMOT). Conference Proceedings, Orlando, FL, May 15-19*: s. 673-695.

Kiikkinen, P. 2016. Vieraskynä: Paperiton, sähköinen vai digitaalinen taloushallinto? Magic Cloud Oy. [Verkkoteksti]. [Viitattu: 11.3.2022]. Saatavilla: <https://magiccloud.fi/paperiton-sahkoinen-digitaalinen-taloushallinto/>

Korhonen, T., Selos, E., Laine, T. & Suomala, P. 2020. Exploring the programmability of management accounting work for increasing automation: an interventionist case study. *Accounting, auditing, & accountability*. Vol. 34, nro. 2, s. 253–280.

Kothari, C. R. 2004. *Research Methodology: Methods & Techniques*. New Delhi, New Age International P Ltd., Publishers. 2nd edition. [Verkkokirja]. [Viitattu: 22.2.2022]. Saatavilla: <https://web-s-ebSCOhost-com.ezproxy.cc.lut.fi/ehost/detail/detail?vid=0&sid=03242fe9-8fcc-46ce-90b4-ef823e60be05%40redis&bdata=JnN-pdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#AN=277465&db=e000xww>

- Lacity, M. & Willcocks, L.P. 2016. A New Approach to Automating Services. MIT Sloan management review 58.1: s. 41–49.
- Lahti, S. & Salminen, T. 2008. Kohti digitaalista taloushallintoa – sähköiset talouden prosessit käytännössä (1. painos). Helsinki: WSOYpro.
- Lahti, S. & Salminen, T. 2014. Digitaalinen taloushallinto. Helsinki, Alma Talent Oy [Verkkokirja]. [Viitattu 22.2.2022]. Saatavilla: <https://verkkokirjahylly-almatalent-fi.ezproxy.cc.lut.fi/teos/BAEBDXCTDG#/kohta:11/piste:b777>
- Lamon, J. 2009. Accounts payable: three pathways to process efficiency. Infonomics. Vol. 12, s. 3–41.
- Lassila, E. M., Moilanen, S. & Järvinen, J. T. 2019. Visualising a ‘good Game’: Analytics as a Calculative Engine in a Digital Environment. Accounting, auditing, & accountability 32.7: 2142–2166.
- Lawless, W.F., Mittu, R., Sofge, D. & Russell, S. 2017. Autonomy and Artificial Intelligence: A Threat or Savior? Springer International Publishing AG 2017. [Verkkokirja]. [Viitattu: 11.4.2022]. Saatavilla: <https://link-springer-com.ezproxy.cc.lut.fi/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-59719-5.pdf>
- Lawson, R. 2019. New Competencies for Management Accountants. The CPA journal 89.9: s. 18–21.
- Liu, Q., Li, P., Zhao, W., Cai, W., Yu, S., & Leung, V. C. M. 2018. A Survey on Security Threats and Defensive Techniques of Machine Learning: A Data Driven View. IEEE Access, 6, 12103–12117.
- Manyika, J. Chui, M. & Miremadi, M. 2017. A future that works: AI, automation, employment, and productivity. McKinsey & Company. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 15.3.2022]. Saatavilla: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/Digital%20Disruption/Harnessing%20automation%20for%20a%20future%20that%20works/MGI-A-future-that-works-Executive-summary.ashx>
- Manyika, J., Chui, J., Bughin, J., Dobbs, R., Bisson, P. ja Marrs, A. 2013. Disruptive technologies: advances that will transform life, business, and the global economy. McKinsey Global Institute. [Verkkodokumentti]. [Viitattu: 21.3.2022]. Saatavilla:

[https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/mckinsey%20digital/our%20insights/disruptive%20technologies/mgi\\_disruptive\\_technologies\\_full\\_report\\_may2013.pdf](https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/mckinsey%20digital/our%20insights/disruptive%20technologies/mgi_disruptive_technologies_full_report_may2013.pdf)

Mehr, H. 2017. Artificial Intelligence for Citizen Services and Government. Harvard Kennedy School, ASH Center for Democratic Governance and Innovation. s. 1–16.

Merilehto, A. 2018. Tekoäly: Matkaopas johtajalle. Helsinki, Alma Talent Oy. [Verkkokirja]. [Viitattu 11.4.2022]. Saatavilla: [https://bisneskirjasto-almatalent-fi.ezproxy.cc.lut.fi/teos/GADBDXDTEB#kohta:OSA\(\(20\)1\(\(20\)TEKO\(\(c4\)LYN\(\(20\)PE-RUSTEET\(\(20\)\(:PERUSK\(\(c4\)SITTEET\(\(20\)/piste:b192](https://bisneskirjasto-almatalent-fi.ezproxy.cc.lut.fi/teos/GADBDXDTEB#kohta:OSA((20)1((20)TEKO((c4)LYN((20)PE-RUSTEET((20)(:PERUSK((c4)SITTEET((20)/piste:b192)

Mitchell, T. M. 2006. The Discipline of Machine Learning. Pittsburgh, PA: Carnegie Mellon University, School of Computer Science, Machine Learning Department. [Verkkokirja]. [Viitattu 11.4.2022]. Saatavilla: <http://ra.adm.cs.cmu.edu/anon/usr0/ftp/anon/ml/CMU-ML-06-108.pdf>

Moudud-UI-Huq, S. 2014. The Role of Artificial Intelligence in the Development of Accounting Systems: A Review. Journal of Accounting Research & Audit Practices. Vol. 13, nro. 2, s. 7–19

Möller, K., Schäffer, U. & Verbeeten, F. 2020. Digitalization in Management Accounting and Control: An Editorial. Journal of management control 31.1-2: s. 1–8.

Pitkäranta, A. 2014. Laadullinen tutkimus opinnäytetyönä: Työkirja ammattikorkeakouluun. Jokioinen: e-Oppe. [Verkkokirja]. [Viitattu 29.4.2022]. Saatavilla: <https://www.eliblibrary.com/book/9789522828019>

Quattrone, P. 2016. Management accounting goes digital: will the move make it wiser? Management Accounting Research. Vol. 31, s. 118–122.

Riistama, V. & Jyrkkö, E. 1996. Operatiivinen laskentatoimi (15. uud. painos). Helsinki: Weilin & Göös.

Rîndaşu, S-M. 2021. IT Required Skills in Accounting: A Comparative Analysis Across European Labour Markets. Accounting and management information systems 20.3: s. 494–515.

Schaeffer, M.S. 2002. Essentials of Accounts Payable. New York, John Wiley & Sons.



- Schneider, U. M. 2012. Toward Real-Time Financial Reporting: How to Reduce Investors' Information Gap and the Cost of Capital. *Journal of Applied Corporate Finance* 24.3: s. 55–59.
- Seasongood, S. 2016. NOT JUST FOR THE ASSEMBLY LINE: A Case for Robotics in Accounting and Finance. *Financial Executive* 32.1: 31–39.
- Sedevich-Fons, L. 2020. Accounting and Quality Management: The Accounts Payable Function Under ISO 9000. *Business process management journal* 26.3: 694–706.
- Seppälä, T. 2018. Ennustaminen paremmaksi tekoälyllä? Suomen Tuotannonohjaus yhdistys ry, *Stoori-jäsenlehti*, 2018/03, s. 30. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 11.4.2022]. Saatavilla: [https://www.etla.fi/wp-content/uploads/STO\\_lehti\\_2018\\_03\\_sivu\\_30\\_Timo\\_Seppala.pdf](https://www.etla.fi/wp-content/uploads/STO_lehti_2018_03_sivu_30_Timo_Seppala.pdf)
- Simon, H. A. 1995. Artificial intelligence: an empirical science. *Artificial Intelligence*. Vol. 77, nro. 1, s. 95–127.
- Singh, K. & Best, P. 2016. Interactive Visual Analysis of Anomalous Accounts Payable Transactions in SAP Enterprise Systems. *Managerial auditing journal* 31.1: s. 35–63.
- Snowfox.AI. 2021. Testaa Snowfox.AI tekoälyä veloituksetta. [Verkkoteksti]. [Viitattu: 18.4.2022]. Saatavilla: <https://www.snowfox.ai/toiminnallisuudet>
- Stancheva-Tondorova, E. 2018. How artificial intelligence is challenging accounting profession. *Journal of International Scientific Publications* Vol. 12: s. 126-141
- Surden, H. 2014. Machine Learning and Law. *Washington law review* 89.1: 87–115.
- Sutton, S.G., Arnold, V. and Holt, M. 2018. How Much Automation Is Too Much? Keeping the Human Relevant in Knowledge Work. *Journal of emerging technologies in accounting* 15.2: 15–25.
- Tabuena, J. 2012. What Internal Auditors Should Know About Big Data. *Compliance week* 9.107: 32–33.
- Tiwari, S., Bharadwaj, S. & Joshi, S. 2021. A Study of Impact of Cloud Computing and Artificial Intelligence on Banking Services, Profitability and Operational Benefits. *Turkish journal of computer and mathematics education* 12.6: s. 1617–1627.

- Tripsas, M. & Gavetti, G. 2000. Capabilities, Cognition, and Inertia: Evidence from Digital Imaging. *Strategic management journal* 21.10-11: s. 1147–1161.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2013. *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. 10., uudistettu painos. Helsinki. Tammi.
- van der Aalst, W. M. P., Bichler, M. & Heinzl, A. 2018. Robotic Process Automation. *Business & information systems engineering* 60.4: s. 269–272.
- Willcocks, L. 2017. The value of robotic process automation. McKinsey & Company. [Verkkoteksti]. [Viitattu 22.3.2022]. Saatavilla: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/the-value-of-robotic-process-automation>
- Wirtz, B.W., Schilke, O. & Ullrich, S. 2010. Strategic Development of Business Models: Implications of the Web 2.0 for Creating Value on the Internet. *Long range planning* 43.2/3: s. 272–290.
- Äijälä, P. 2019. 5 asiaa, jotka estävät yrittäjiä siirtymästä sähköiseen taloushallintoon. eTasku Solutions Oy. [Verkkoteksti]. [Viitattu: 14.3.2022]. Saatavilla: <https://www.etasku.fi/blogi/sahkoinen-taloushallinto/>

Liite 1. Haastattelukysymykset finanssialan yrityksen edustajille

## **HAASTATTELUKYSYMYKSET FINANSSIALAN YRITYKSEN EDUSTAJILLE**

### **Kysymykset haastateltavan taustasta:**

1. Minkälainen koulutustausta sinulla on?
2. Minkälainen tausta sinulla on työurallasi? Onko sinulla siis aikaisempaa työuraa ja kokemusta ennen nykyisiä työtehtäviäsi?
3. Kuinka kauan olet ollut nykyisessä työssäsi?
4. Mitkä ovat nykyiset työtehtäväsi?
5. Minkä verran olet tekemisissä ostoreskontran kanssa työssäsi? Missä roolissa?

### **Kysymykset ostoreskontran automatisointiin liittyen:**

1. Mitä Snowfox tekoälypalvelu tekee ostoreskontrassa? Entä mitä se ei tee?
2. Minkälainen Snowfoxin käyttöönottoprosessi oli? Entä miten käyttöönotto toteutettiin?
3. Onko Snowfox palvelun käyttöönotossa ilmennyt ongelmia, mitä?
4. Mitä käyttöönottoprosessissa olisi kannattanut tehdä toisin?
5. Mikä Snowfoxin käyttöönotossa on toiminut halutulla tavalla?
6. Mitä hyötyjä tekoälypalvelulla odotettiin saavutettavan?
7. Mitä hyötyjä koet Snowfoxin myötä saavutettavan?
8. Mitä kaivattaisiin lisää / mitä kehityskohteita Snowfox palvelulle mielestäsi olisi?
9. Entä mihin mielestäsi olisi tarpeen erityisesti keskittyä ostoreskontran automatisoinnin kehittämisessä edelleen?
10. Mitkä / minkä tyyppiset laskut näet kaikkein tärkeimmiksi automatisoitaviksi ostoreskontrassa?
11. Miten koet tekoälyn käytön ostoreskontrassa sopivan nimenomaan rahoituslalle?
12. Mitä hyötyjä ja haittoja koet tekoälyn tarjoavan erityisesti rahoitusalan ostoreskontralle?
13. Mikä toisaalta vaatii edelleen ihmisen tekemää analyysiä, eli mitä ei automatisoida? Miksi?
14. Miten koet ostoreskontran automatisoinnin vaikuttavan ostoreskontraan liittyvään käytännön työhön taloushallinnossa?
15. Entä miten automatisointi muuttaa taloushallinnon rooleja verrattuna aikaan ennen automatisointia?
16. Miten yhteistyö on sujunut yhteistyökumppaneiden kanssa tekoälypalvelun käyttöönotossa?
17. Entä miten viestintä ostoreskontran automatisointiprojektista on sujunut?
18. Miten koet taloushallinnon kehittymisen (esimerkiksi teknologian kehittymisen ja automatisaation myötä) vaikuttavan yleisesti taloushallinnon työntekijöiden osamisvaatimukseen?
19. Mitä muuta haluaisit mahdollisesti nostaa esiin?

Liite 2. Haastattelukysymykset finanssialan yrityksen edustajille, esihenkilön haastattelu

## **HAASTATTELUKYSYMYKSET FINANSSIALAN YRITYKSEN EDUSTAJILLE, ESIHENKILÖN HAASTATTELU**

### **Kysymykset haastateltavan taustasta:**

1. Minkälainen koulutustausta sinulla on?
2. Minkälainen tausta sinulla on työurallasi? Onko sinulla siis aikaisempaa työuraa ja kokemusta ennen nykyisiä työtehtäviäsi?
3. Kuinka kauan olet ollut nykyisessä työssäsi?
4. Mitkä ovat nykyiset työtehtäväsi?
5. Minkä verran olet tekemisissä ostoreskontran kanssa työssäsi? Missä roolissa?

### **Kysymykset ostoreskontran automatisointiin liittyen:**

1. Mitä Snowfox tekoälypalvelu tekee ostoreskontrassa? Entä mitä se ei tee?
2. Minkälainen Snowfoxin käyttöönottoprosessi oli? Entä miten käyttöönotto toteutettiin?
3. Onko Snowfox palvelun käyttöönotossa ilmennyt ongelmia, mitä?
4. Mitä käyttöönottoprosessissa olisi kannattanut tehdä toisin?
5. Mikä Snowfoxin käyttöönotossa on toiminut halutulla tavalla?
6. Mitä hyötyjä tekoälypalvelulla odotettiin saavutettavan?
7. Mitä hyötyjä koet Snowfoxin myötä saavutettavan?
8. Mitä kaivattaisiin lisää / mitä kehityskohteita Snowfox palvelulle mielestäsi olisi?
9. Entä mihin mielestäsi olisi tarpeen erityisesti keskittyä ostoreskontran automatisoinnin kehittämisessä edelleen?
10. Mitkä / minkä tyyppiset laskut näet kaikkein tärkeimmiksi automatisoitaviksi ostoreskontrassa?
11. Miten koet tekoälyn käytön ostoreskontrassa sopivan nimenomaan rahoitusosalalle?
12. Mitä hyötyjä ja haittoja koet tekoälyn tarjoavan erityisesti rahoitusalan ostoreskontralle?
13. Mikä toisaalta vaatii edelleen ihmisen tekemää analyysiä, eli mitä ei automatisoida? Miksi?
14. Miten koet ostoreskontran automatisoinnin vaikuttavan ostoreskontraan liittyvään käytännön työhön taloushallinnossa?
15. Entä miten automatisointi muuttaa taloushallinnon rooleja verrattuna aikaan ennen automatisointia?
16. Miten yhteistyö on sujunut yhteistyökumppaneiden kanssa tekoälypalvelun käyttöönotossa?
17. Entä miten viestintä ostoreskontran automatisointiprojektista on sujunut?
18. Miten koet taloushallinnon kehittymisen (esimerkiksi teknologian kehittymisen ja automatisaation myötä) vaikuttavan yleisesti taloushallinnon työntekijöiden osamisvaatimukseen?
19. Miten tekoälyn käyttöönotto ostoreskontrassa on otettu vastaan? Onko ilmennyt esimerkiksi muutosvastarintaa?
20. Mitä muuta haluaisit mahdollisesti nostaa esiin

Liite 3. Haastattelukysymykset toimeksiantajayrityksen yhteistyökumppanin edustajille

## **HAASTATTELUKYSYMYKSET TOIMEKSIANTAJAYRITYKSEN YHTEISTYÖKUMPPANIN EDUSTAJILLE**

### **Kysymykset haastateltavan taustasta:**

1. Minkälainen koulutustausta sinulla on?
2. Minkälainen tausta sinulla on työurallasi? Onko sinulla siis aikaisempaa työuraa ja kokemusta ennen nykyisiä työtehtäviäsi?
3. Kuinka kauan olet ollut nykyisessä työssäsi?
4. Mitkä ovat nykyiset työtehtäväsi?
5. Mikä on roolisi loppukäyttäjänä olevan yrityksen ostoreskontran automatisointiprojektissa?

### **Kysymykset ostoreskontran automatisointiin liittyen:**

#### **Tekoälypalvelun käyttöönottoon liittyvät kysymykset**

1. Mitä Snowfox tekoälypalvelu tekee ostoreskontrassa? Entä mitä se ei tee?
2. Minkälainen Snowfoxin käyttöönottoprosessi oli? Entä miten käyttöönotto toteutettiin?
3. Onko Snowfox palvelun käyttöönotossa ilmennyt ongelmia, mitä?
4. Mitä käyttöönottoprosessissa olisi kannattanut tehdä toisin?
5. Mikä Snowfoxin käyttöönotossa on toiminut halutulla tavalla?
6. Miten yhteistyö on sujunut tekoälypalvelun käyttöönotossa?
7. Entä miten viestintä ostoreskontran automatisointiprojektista on sujunut loppukäyttäjän kanssa?
8. Miten koet tekoälyn käytön ostoreskontrassa sopivan nimenomaan rahoitusosalalle?
9. Mitä hyötyjä ja haittoja koet tekoälyn tarjoavan erityisesti rahoitusalan ostoreskontralle?
10. Miten koet ostoreskontran automatisoinnin vaikuttavan ostoreskontraan liittyvään käytännön työhön taloushallinnossa?
11. Entä miten automatisointi muuttaa taloushallinnon työntekijöiden rooleja verrattuna aikaan ennen automatisointia?
12. Miten koet taloushallinnon kehittymisen (esimerkiksi teknologian kehittymisen ja automatisaation myötä) vaikuttavan yleisesti taloushallinnon työntekijöiden osaamisvaatimuksiin?
13. Miten tekoälyn käyttöönotto ostoreskontrassa on otettu vastaan toimeksiantajayrityksessä ja toisaalta edustamassasi yrityksessä? Onko ilmennyt esimerkiksi muutosvastarintaa?
14. Mitä muuta haluaisit mahdollisesti nostaa esiin tekoälypalvelun käyttöönottoon liittyen?

**Tekoälypalvelun kehittäminen edelleen**

1. Miten tekoäly oppii esimerkiksi tietyn laskun tarkastajan tai hyväksyjän vaihdokset (jos esimerkiksi joku työntekijä vaihtaa tehtäviään)? Tai mitä opettaminen tällaisessa tilanteessa vaatii?
2. Tuleeko tekoälypalvelun käyttö vaatimaan aina tarkastajan ja hyväksyjän tekemät välivaiheet ennen kuin lasku siirtyy kierrossa eteenpäin, vai tekeekö tekoäly jossain kohtaa tarkastajan osuuden kokonaan ja lasku siirtyisi suoraan hyväksyjälle? Ja jos lasku voisi mennä suoraan hyväksyjälle (tekoäly oppisi jossain kohtaa käsittelyn), olisiko silti parempi, että lasku menee tarkastajan kautta, vaikka kaikki tiedot olisivat oikein?
3. Mitä kaikkea tekoäly voidaan opettaa tekemään ostoreskontrassa? Entä onko esimerkiksi tekoälyä mahdollista opettaa niin, että se ottaisi tietyn tyyppisissä laskuissa esimerkiksi kustannuspaikkatiedon ensisijaisesti aina tietyistä kohtaa, ja ellei kyseisestä kohdasta saada olemassa olevaa kustannuspaikkaa, osaisi se etsiä tiedon seuraavasta määrittelystä kohdasta jne.?
4. Miten loppukäyttäjänä olevan yrityksen ostoreskontran automatisointia kannattaisi mielestäsi kehittää edelleen ensimmäisen käyttöönottovaiheen jälkeen? Mikä olisi esimerkiksi seuraava sopiva vaihe automatisoinnille?
5. Miten laskujen liitteiden käsittely (esim. sponsorisopimukset ja yhteistyösopimukset) toimii Snowfoxin käytössä?
6. Miten tekoäly ymmärtää esimerkiksi tuotekoodien tai projektikoodien käyttämisen? Pystyykö tekoäly ehdottamaan tuotekoodia tai projektikoodia sellaisessa tapauksessa, jos vastaavia laskuja ei ole tullut aikaisemmin? Mitä tietoja laskulta tulisi löytyä, jotta tekoäly osaisi ehdottaa koodeja?
7. Mitä muuta haluaisit mahdollisesti nostaa esiin tekoälypalvelun käytön kehittämisessä edelleen?