



# Tekoälyn hyödyntäminen ostolaskuprosessissa

Valpuri Jurvelin

Opinnäytetyö

Syyskuu 2021

Liiketalouden ala

Tradenomi (AMK), liiketalouden tutkinto-ohjelma

Talousjohtamisen kärki

**Jurvelin, Valpuri**

## **Tekoälynhyödyntäminen ostolaskuprosessissa**

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Syyskuu 2021, 73 sivua.

Liiketalouden ala. Tradenomi. Opinnäytetyö (AMK).

Julkaisun kieli: suomi

Verkkojulkaisulupa myönnetty: kyllä

### **Tiivistelmä**

Tämän tutkimuksellisen kehittämistyön tarkoituksena oli tarkastella tekoälyn osallisuutta yrityksen taloushallinnossa, erityisesti ostolaskuprosessissa. Työn toimeksiantajana toimi jyväskyläläinen tilitoimisto ja case-yrityksenä oli yksi tilitoimiston asiakkaana toimiva kansainvälistä kauppaa käyvä osakeyhtiö. Työn tavoitteena oli tehdä kirjallinen selvitys case-yrityksen ostolaskuprosessin nykytilasta ja sen tueksi luotiin prosessikuvaus, joka auttoi hahmottamaan ydin- ja tukiprosesseja.

Tutkimus toteutettiin kvalitatiivisena tutkimuksena käyttäen puolistrukturoitua teemahaastattelua aineistonkeruumenetelmänä. Teemahaastattelun runko rakennettiin teoreettisen viitekehyksen pohjalta. Haastattelu toteutettiin toukokuussa 2021 ja siihen osallistuivat case-yrityksen kirjanpitäjät. Haastattelu nauhoitettiin ja litteroitiin. Teemahaastattelu toimi tutkimuksen primääriaineistona ja sen tukena oli sekundääriaineisto, joka muodostui jo olemassa olevasta kirjallisesta aineistosta, joka käsitteli case-yritystä ja heidän taloushallintonsa eri prosesseja.

Tutkimustuloksista nousi esille, että case-yritys hyödyntää tällä hetkellä ostolaskuprosessissaan paljon sääntöpohjaista automatisointia, mutta tekoälyä ei prosessissa vielä hyödynnetä. Prosessikuvaus kuitenkin osoitti, että prosessissa olisi useita työvaiheita, joissa tekoälyn ominaisuuksia olisi mahdollista hyödyntää. Prosessikuvaus osoitti myös sen, että ostolaskujen käsittelyyn sisältyy paljon manuaalista tarkastamista sekä korjaamista ja tämä onkin yksi prosessin työläimmistä ja aikaa vievimmistä vaiheista.

Tutkimuksen aikana prosessin suurimmaksi haasteeksi nousi tällä hetkellä käytössä oleva toiminnanohjausjärjestelmä, Visma L7, jossa myös yrityksen kirjanpito ja ostoreskontra toimivat. Järjestelmä koettiin haastattelun perusteella vanhanaikaiseksi sekä joustamattomaksi ja virheiden jälkikäteen korjaaminen hyvinkin työlääksi.

Tavoitteena oli luoda prosessikuvaus, jossa pystytään yksityiskohtaisesti tarkastelemaan ostolaskuprosessin ei vaiheita sekä niiden sidonnaisuuksia toisiinsa. Tässä onnistuttiin ja toteutettu prosessikuvaus toimii pohjatyönä ostolaskuprosessin jatkokehittämistä varten.

### **Avainsanat (asiasanat)**

Tekoäly, ohjelmistorobotiikka, koneoppiminen, automaatio, ostolaskuprosessi

### **Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet)**

**Jurvelin, Valpuri**

**Utilization of artificial intelligence in the purchase invoice process**

Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences, September 2021 , 73 pages.

Business Administration. Degree in Business Management. Bachelor's thesis.

Permission for web publication: Yes

Language of publication: Finnish

**Abstract**

The aim of this study was to consider the utilization of artificial intelligence in the financial management of a company, particularly in terms of the purchase invoice process. The study was commissioned by an accounting firm from Jyväskylä and by one of their clients, a company, which operates in the field of international trading business. An additional objective of the study was to give an account of the current state of the case-company's purchase invoice process and, in support of that, to create a graphic process description that helps to conceptualize the core and support processes of the purchase invoice process.

The study was conducted as a qualitative study by using a semi-structured thematic interview as the data collection method. The framework of the thematic interview was built based on a theoretical framework. The thematic interview was conducted in May 2021 and it was attended by accountants of the case company. The interview was recorded and transcribed. The interview served as the primary material of the study and was supported by secondary material consisting of already existing written material regarding the case-company and the various processes of their financial management.

The research results revealed that the case company currently makes extensive use of rule-based automation in its purchase invoice process, but artificial intelligence is not yet utilized in the process. However, the process description showed that there should be several steps in the process, where the utilization of the properties of artificial intelligence could be possible. The process description also showed that the processing of purchase invoices involves a great deal of manual revising and correction, and that this is one of the most laborious and time-consuming steps in the process.

From the study emerged, that the currently used ERP system, Visma L7, in which the company's accounting and purchase ledger also operate, is the biggest challenge of the invoice process of the case company. Based on the interview, the system was perceived as old-fashioned and inflexible, and correcting errors afterwards was viewed as rather difficult.

One of the objectives of the study was to create a process description that could offer a detailed summary of the steps of the purchase invoice process, including their interrelationships. The process description was successfully implemented and serves as a basis for further development of the purchase invoice process.

**Keywords/tags (subjects)**

Artificial intelligence, robotic process automation, machine learning, automation, purchase invoicing process

**Miscellaneous (Confidential information)**

## Sisältö

<b>1</b>	<b>Johdanto .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Tekoäly.....</b>	<b>6</b>
2.1	Tekoälyn määrittäminen .....	6
2.2	Koneoppiminen .....	12
2.3	Ohjelmistorobotiikka.....	16
2.4	Tekoälyn vaikutus resursseihin ja kannattavuuteen.....	20
2.5	Tekoäly taloushallinnossa .....	22
<b>3</b>	<b>Kehittämistyö .....</b>	<b>26</b>
<b>4</b>	<b>Toteutus .....</b>	<b>28</b>
4.1	Tutkimusstrategia ja -menetelmät.....	28
4.2	Aineistonkeruu .....	29
4.3	Aineiston analyysi.....	32
4.4	Eettisyys.....	33
<b>5</b>	<b>Tulokset.....</b>	<b>36</b>
5.1	Case-yrityksen ostolaskuprosessi.....	37
5.1.1	Tilaus ja toimitus.....	38
5.1.2	Ostolaskujen käsittely ja siirto ostoreskontraan .....	40
5.1.3	Ostolaskun hyväksymiskierros ja maksatus.....	45
5.2	Tekoälyn hyödyntäminen.....	48
5.2.1	Nykytilanne .....	48
5.2.2	Tulevaisuuden mahdollisuudet.....	51
<b>6</b>	<b>Pohdinta.....</b>	<b>54</b>
6.1	Keskeiset tulokset ja kehittämisehdotukset .....	55
6.2	Johtopäätökset.....	59
	<b>Lähteet .....</b>	<b>62</b>
	<b>Liitteet .....</b>	<b>65</b>
	Liite 1. Ostolaskuprosessi .....	65
	Liite 2. Teemahaastattelu.....	72

## Kuviot

Kuvio 1. Tekoälyn saavutukset (Neittaanmäki & Tuominen 2019, 1, muokattu)..... 7

Kuvio 2. Tekoälyteknologiat ja sovellusesimerkkejä ( Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, 2017, 3, muokattu)..... 9

Kuvio 3. Tekoälyn tulevaisuuden teemat Euroopassa (Boucher 3.9.2018, 60, muokattu ) .....	11
Kuvio 4. Koneoppiminen (Neittaanmäki & Tuominen 2019, 12, muokattu) .....	13
Kuvio 5. Ohjattu oppiminen (Neittaanmäki & Tuominen 2019, 13, muokattu) .....	14
Kuvio 6. Ohjaamaton oppiminen (Neittaanmäki & Tuominen 2019, 14, muokattu) .....	15
Kuvio 7. Vahvistettu oppiminen (Neittaanmäki & Tuominen 2019, 14, muokattu) .....	16
Kuvio 8. Automatisoitavan prosessin ominaisuudet (Oksa 2019, 12, muokattu) .....	17
Kuvio 9. Ohjelmistorobotiikan soveltaminen (Valtioneuvosto 30.10.2018, 10, muokattu) .....	19
Kuvio 10. Ohjelmistorobotiikka taloushallintoprosessissa (Capgemini Consulting 2016, 21, muokattu) .....	20
Kuvio 11. Ostolaskuprosessi (Visma L7, 2021, muokattu) .....	38
Kuvio 12. Olemassa olevat ostolaskujen rekisterit Visma L7:ssa .....	41
Kuvio 13. Laskunäkymä Visma L7:ssa (muokattu) .....	42
Kuvio 14. Laskun käsittely riippuen onko kyseessä ostotilauksellinen vai ostotilaukseton ostolasku .....	43
Kuvio 15. Ostolaskujen tarkastaminen ja hyväksyminen case-yrityksessä .....	47
Kuvio 16. Ostoreskontran mahdolliset tilat Visma L7:ssa .....	48
Kuvio 17. Ostolaskuprosessin nykytilanne .....	49
Kuvio 18. Ostolaskuprosessin tulevaisuuden mahdollisuudet .....	52
Kuvio 19. Keskeiset tulokset .....	56

# 1 Johdanto

Tekoäly (artificial intelligence) on varsinkin viime vuosina puhuttanut suuresti lähes jokaisella ole-massa olevalla toimialalla. State of AI in Finland (2020) -raportin mukaan tekoälyä hyödyntävien yritysten määrä on kolminkertaistunut viimeisessä kolmessa vuodessa. Selvityksen mukaan Suo-messa oli elokuussa 2020 yli 1240 yritystä, jotka soveltavat tekoälyä, ja näistä 750 yritystä myös kehittää tekoälyä osana toimintaansa. Lisäksi Suomessa todettiin olevan yli 400 kehittyvää startup-yritystä, jotka keskittyvät toiminnassaan tekoälyyn.

Tekniikka ja Talous -lehden (2/2021) mukaan Suomi on valittu tekoälyvalmiuksiltaan maailman vii-deneksi parhaaksi maaksi. Finnish Centre for Artificial Intelligencen johtaja Samuel Kaski toteaa kuitenkin, että ilman investointeja Suomi ei pärjää kilpailussa, joka tekoälyn ympärille on muodos-tunut. Kasken mukaan ei riitä, että yritys on ottamassa samaan aikaan muiden kanssa uutta tekno-logiaa käyttöönsä, vaan tässä tulisi olla muiden edellä, jotta sataisiin luotua kilpailuetua. (Lampela 2021, 4.)

Tämän opinnäytetyön tarkoitus on tarkastella tekoälyn osallisuutta ostolaskuprosessissa ja sen tar-joamia mahdollisuuksia tulevaisuudessa. Tarkastelu on kohdennettu työn case-yrityksenä toimivan kansainvälistä kauppaa käyvän osakeyhtiön ostolaskuprosessiin. Tutkimuksen toimeksiantajana toimii jyväskyläiläinen tilitoimisto, jonka asiakas edellä mainittu osakeyhtiö on. Tavoitteena on tehdä kirjallinen selvitys ostolaskuprosessin nykytilasta ja luoda sen tueksi prosessikuvaus, joka auttaa hahmottamaan ydin- ja tukiprosesseja. Prosessikuvaus toimii pohjatyönä, kun tavoitteena on tekoälyn lisääminen ostolaskuprosessissa ja näin prosessiin vaadittavien ajallisten resurssien pienentäminen.

Kyseessä on tutkimuksellinen kehittämistyö, joka on toteutettu yhteistyössä case-yrityksen tilitoi-miston kanssa. Yrityksen taloushallinto on jaettu case-yrityksen ja tilitoimiston kesken, ja he teke-vät laajasti yhteistyötä sen parissa. Tutkimusongelmaksi on rajattu se, miten ostolaskuprosessiin meneviä kuukausittaisia resursseja pystyttäisiin jatkossa pienentämään tekoälyä hyödyntämällä.

Luvussa kaksi tullaan ensimmäisenä luomaan tekoälyn tietoperusta ja kantaviksi teemoiksi nostetiin koneoppiminen sekä ohjelmistorobotiikka. Tässä luvussa tullaan myös tarkastelemaan teko-

ällyn vaikutusta resursseihin sekä osallisuutta taloushallintoon hyödyntäen ajantasaista teoriakirjallisuutta. Teoriaosuuden tukena suoritin kevään 2021 aikana The Elements of AI-verkkokurssin, joka on toteutettu yhteistyössä Helsingin yliopiston ja Reaktor Oy:n kanssa. Kurssin tavoitteena on lisätä opiskelijoiden ymmärrystä tekoälystä ja auttaa tunnistamaan sen tuomia mahdollisuuksia.

Luvussa kolme tarkastellaan lähemmin tutkimuksen tarkoitusta ja tavoitteita sekä rajataan tarkemmin tutkimusongelma ja muodostetaan tutkimuskysymykset ongelmanratkaisun tueksi. Luku neljä puolestaan keskittyy tutkimuksen toteuttamiseen, eli tutkimuksen aineistoon ja tutkimusmenetelmiin. Tässä luvussa arvioidaan myös tutkimuksen eettisyyttä ja luotettavuutta.

Tutkimuksessa saatuja tuloksia tullaan avaamaan tarkemmin luvussa viisi. Tulosten primääriaineistona toimii huhtikuussa 2021 toteutettu teemahaastattelu. Kattavan aineiston takaamiseksi hyödynnetään myös sekundääriaineistoa, joka perustuu aiemmin luotuihin dokumentteihin case-yrityksen ostolaskuprosessista. Tutkimustulokset on jaettu tutkimuskysymysten pohjalta teemoihin. Ensimmäisenä teemana on tämänhetkisen ostolaskuprosessiin sanallinen kuvaaminen. Seuraavana teemana on tekoällyn osallisuus ostolaskuprosessissa tällä hetkellä sekä sen vaikutus tarvittaviin resursseihin. Kolmantena teemana on tekoällyn tulevaisuuden mahdollisuuksien arvioiminen ja ostolaskuprosessin työvaiheiden tarkastelu tekoällyn hyödyntämisen näkökulmasta.

Viimeisessä luvussa esitellään tutkimuksen keskeiset tulokset, jotka on rakennettu tutkimuksessa saadun aineiston sekä luvussa kaksi käsitellyn teorian pohjalta. Tässä luvussa myös esitellään konkreettisia työvaiheita, joissa tekoälyä olisi mahdollista hyödyntää. Liitetiedoissa on graafisesti kuvattuna case-yrityksen ostolaskuprosessi sekä teemahaastattelun haastattelurunko.

Viime vuosina tekoäly on näkynyt monissa opinnäytetöissä. Tutustuin näihin ennen opinnäytetyöprosessin aloittamista ja koen tämän työlleni ennemminkin vahvuutena kuin aiheen loppuun kulluttamisena. Lisäksi työni tarkoitus on luoda lisäarvoa case-yrityksen ostolaskuprosessin tarkasteluun, ei löytää yleistyksiä. Aiemmin tehdyissä tutkimuksissa korostui poikkeuksetta se, että tekoäly tulee olemaan vahvasti läsnä tulevaisuuden taloushallinnossa ja se tulee näkymään muutoksena niin taloushallinnon työtehtävissä kuin alan asiantuntijoiden työnkuvassa.

Saarinen (2021, 59) nosti pro gradu -tutkielmassaan esille haasteita, jotka liittyivät tekoälyn ja ohjelmistorobotiikan käyttöönottoon osana yrityksen taloushallintoa. Yksi merkittävimmistä haasteista oli hänen mukaansa suunnittelu- ja määrittelytyön epäonnistuminen, eli haasteeksi nousi se, että automatisoitavaa prosessia ei tunneta tai sitä ei pystytä määrittelemään tarpeeksi yksityiskohdaksi. Tämä on haaste, johon pyritään vastaamaan juuri tämän kehittämistyön kaltaisilla tutkimuksilla.

## 2 Tekoäly

Tekoälyllä ei ole yksiselitteistä määritelmää ja määritelmä riippuu aina asiayhteydestä. Käsitteenä tekoälyllä tarkoitetaan ohjelmia tai laitteita, jotka kykenevät oppimaan ja jotka auttavat ihmistä tehtävissä, joita varten ne on suunniteltu. Arjessa tekoäly toimii taustalla niin hakukoneissa, kameroiden kasvojentunnistuksessa, älypuhelimien ääniohjauksessa kuin kohdennetussa markkinoinnissa, johon törmäämme varmasti jokainen päivittäin. (Neittaanmäki & Tuominen 2019, 1.) Tässä luvussa tullaan tarkastelemaan tekoälyn määritelmää sekä sitä, miten tekoäly näkyy taloushallinnossa.

### 2.1 Tekoälyn määrittäminen

Tekoäly terminä on hyvin laaja-alainen ja siihen yhdistetään laajasti erilaisia käsitteitä sekä ominaisuuksia. Yksinkertaisimmillaan tekoälyn avulla pyritään siihen, että kone pystyy suoriutumaan tehtävistä, jotka ovat aikaisemmin vaatineet ihmisälyä. Tänä päivänä tekoälyllä pystytäänkin automatisoimaan ihmisen tietoa käsitteleviä prosesseja, jotka rakentuvat oppimiseen, muistiin, ajatteluun, havaitsemiseen, tarkkaavaisuuteen, luovuuteen sekä ongelmanratkaisuun. (Kananen & Puolitaival 2020, 17.)

Tekoäly ei ole yksi teknologian muoto, vaan se koostuu useasta eri menetelmästä ja tekniikasta (Kananen & Puolitaival 2020, 27). Merilehto (5.4.2019), tekoälytietokirjailija ja luennoitsija, totesikin Tekoäly nyt -podcastissaan, että tekoäly ei ole asia, vaan ennemminkin ominaisuus, joka tulee tänä päivänä jatkuvasti vastaan arjessa.

Neittaanmäki ja Siukkonen (2019, 29) kuvaavat tekoälyä teoksessaan ”Mitä tulisi tietää tekoälystä” tietokoneen toimintojen jatkeeksi, mittaviin laskentoihin kykeneväksi ohjelmaksi tai järjestelmäksi.

Englanninkielinen nimike artificial intelligence tarkoittaa vastaparia niin sanotulle luonnolliselle älykkyydelle, jota ihmisen älykkyys on. Alla oleva kuva (kuvio 1) osoittaa mitä tekoälyllä on saavutettu vuoteen 2019 mennessä.



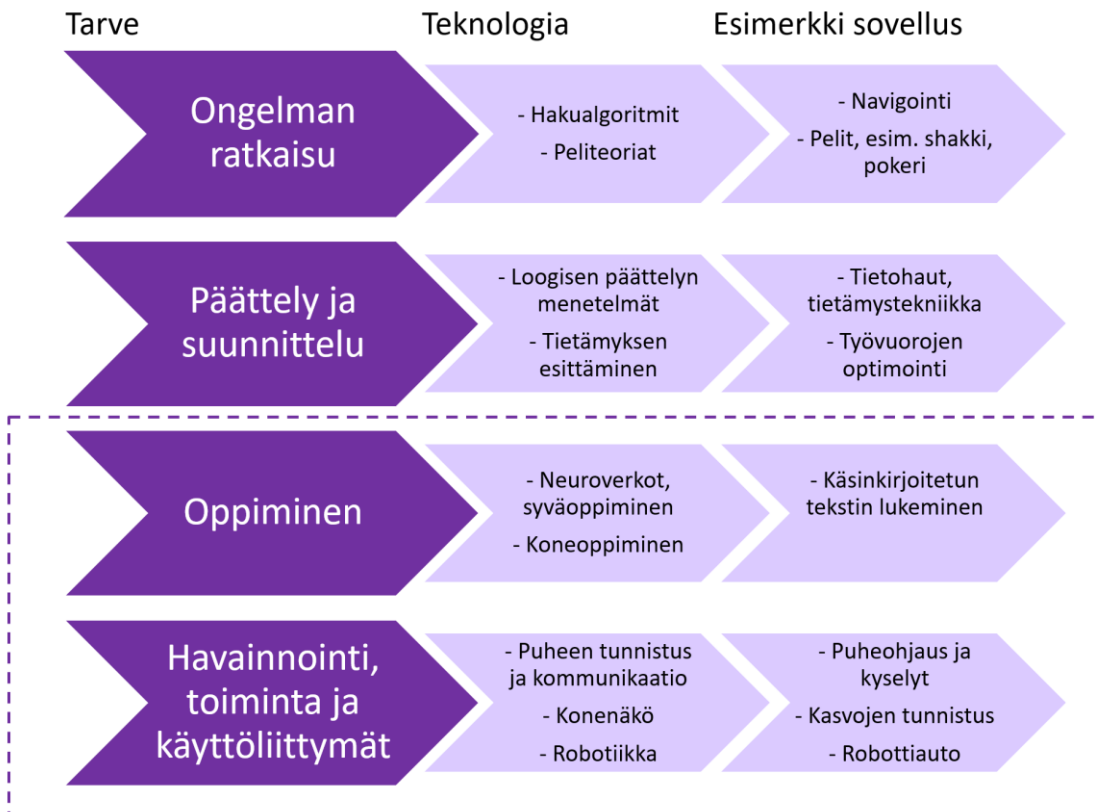
Kuvio 1. Tekoälyn saavutukset (Neittaanmäki & Tuominen 2019, 1, muokattu)

Tekoälystä puhuttaessa avaintermejä ovat kuitenkin autonomisuus ja adaptiivisuus, jotka voidaan yhdistää kaikkiin tekoälystä tehtyihin tieteellisiin määritelmiin. Autonomisuudella tarkoitetaan kykyä suoriutua tehtävistä monimutkaisessa ympäristössä ilman jatkuvaa ohjausta. Adaptiivisuus puolestaan on kykyä parantaa suorituskkyä oppimalla kokemuksista. (Helsingin yliopisto & Reaktor, 2019.)

Sääntöpohjaista automatisointia pidetään usein niin sanotusti perinteisenä tapana ohjelmoida, sillä silloin koneelle annetaan dataa ja koodataan säännöt, joiden mukaisesti koneen halutaan dataa käsittelevän. Automatisoinnin tuloksena kone tuottaa sääntöjen mukaisia vastauksia. Sääntöpohjainen automatisointi perustuu usein oletuksiin, eli luodaan teoria siitä, miten mallinnettava ilmiö toimii. Oletuksesta luodaan hypoteesi, joka pyritään vahvistamaan keräämällä havaintoja. (Kananen & Puolitaival 2020, 29–31.)

Tekoälyn pohjana toimivan ohjelmoinnin tarkoitus on, että tekoälyalgoritmi löytää ohjelmaan syötetystä datasta säännönmukaisuudet. Tekoälylle siis syötetään dataa sekä valmiiksi tiedetyt vastaukset, jolloin tekoälyalgoritmi pystyy löytämään datasta säännöt datavastausparien avulla. Kun koneelle syötetään uutta dataa, pystyy se aikaisemmin saatujen sääntöjen avulla tekemään johtopäätöksiä uudesta datasta. Mitä enemmän dataa koneelle on syötetty, sen tarkemmaksi ennuste saadaan. Tätä kutsutaan tekoälyn kouluttamiseksi. (Kananen & Puolitaival 2020, 30.)

Tekoälyn voidaan katsoa koostuvan joukosta erilaisia teknologioita, joiden avulla pyritään siihen, että koneet pystyvät havainnoimaan ympäristöään, oppimaan, ennakoimaan ja päättämään loogisesti. Teknologian tutkimuskeskus VTT esitti tekoälyteknologiat vuonna 2017 seuraavasti (kuvio 2). Kuvasta on rajattu katkoviivoilla ne teknologian muodot, jotka ovat olennaisessa osassa tekoälyn liittämässä osaksi ostolaskuprosessia.



Kuvio 2. Tekoälyteknologiat ja sovellusesimerkkejä ( Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, 2017, 3, muokattu)

Toisin kuin voisi luulla, ei tekoäly suinkaan ole älykäs tai tietoinen samalla tavalla kuin ihminen. Tekoäly pystyy selviytymään sille rajatun aihealueen tehtävistä ihmistä nopeammin ja tarkemmin (Kananen & Puolitaival 2020, 37), mutta yleisesti tekoälyn voidaan todeta olevan yhtä tyhmä kuin data, jolla sitä koulutetaan (Martti 16.4.2019).

Tekoälyn toiminnalle olennaista on data ja erityisesti sen laatu ja määrä. Toimiakseen oikein tekoäly tarvitsee suuret määrät digitaalisessa muodossa olevaa dataa. Tärkeintä on, että datan sisältämä tieto on oikeaa, sillä tekoälyn hyödyt kärsivät huomattavasti, jos ohjelmaan syötetty data on virheellistä. (Kaarlejärvi & Salminen 2019, 68). Datalla tarkoitetaan perusyksikköä, jota voi olla monessa erimuodossa, kuten numeroina, tekstinä, kuvina tai esimerkiksi videoina. Kun dataan liitetään merkitys, saadaan siitä informaatiota, jota tulkittaessa saadaan puolestaan tietoa. (Kananen & Puolitaival 2020, 71.)

Usein tekoäly jaetaan vahvaan ja heikkoon/kapeaan tekoölyyn. Vahva tekoäly on ihmiseen verrattavaa älykkyyttä eli se lähestyy inhimillisen älykkyyden tasoa ja osaa tehdä ihmiselle ominaisia asioita sekä soveltaa taustatietoa. Vahvaa tekoölyä ei kuitenkaan olla nykyhetkellä vielä pystytty kehittämään ja tällä hetkellä saatavilla olevat tekoälysovellukset edustavat heikkoa tekoölyä.

(Kananen & Puolitaival 2020, 38.) Kapea tekoäly osaa toimia hyvin rajoitetuissa tehtävissä, kuten esimerkiksi kuvan tunnistamisessa, mutta sen tietoisuus, tahto ja ymmärrys rajoittuvat yhteen sille määritettyyn tehtävään (Heikkinen & Nieminen 4.6.2017.)

Tekoälyn vahvuudet korostuvatkin tehtävissä, jotka liittyvät esimerkiksi asioiden järjestämiseen samanlaisina toistoina tapahtuviin toimenpiteisiin sekä suurten datamassojen käsittelyyn nopeasti (Kananen & Puolitaival 2020, 38). Tämä johtuu siitä, että tällä hetkellä olemassa oleva tekoäly on heikkoa ja sen on mahdollista toimia ainoastaan rajatulla alueella ja toteuttaa tiettyä sille määriteltyä tehtävää. Tekoäly ei siis tällä hetkellä vielä pysty dynaamisesti mukautumaan uusiin tilanteisiin, joihin sitä ei ole ohjelmoitu. (Merilehto 2019, 23–24.)

Juuri tästä syystä tekoälyn käyttöönoton suunnitteluvaiheessa onkin todella tärkeää pystyä kuvaamaan toimintaprosessi, jossa tekoälyä toivotaan tulevaisuudessa hyödynnettävän. Tekoälyä pystytään hyödyntämään monivaiheisissa ja monimutkaisissa tehtävissä, mutta ensin on pyytävä löytämään toistuvuus ja eri tehtävien sidokset sekä päällekkäisyydet. (Kananen & Puolitaival 2020, 201.)

Euroopan unionin vuonna 2020 julkaistussa raportissa (Boucher) tarkastellaan tekoälyä sekä sen mahdollisuuksia ja merkitystä tulevaisuudessa. Raportissa koottiin viisi olennaisinta teemaa koskien tekoälyn tulevaisuutta maailmalla ja erityisesti Euroopassa. Teemat on esitetty ensin (kuvio 3) graafisesti ja tämän jälkeen ne on avattu tekstimuodossa.



Kuvio 3. Tekoälyn tulevaisuuden teemat Euroopassa (Boucher 3.9.2018, 60, muokattu )

Ensimmäisenä teemana raportissa ilmeni tekoälyn määrittäminen terminä. Kuten tämän luvun alussa mainittiin, ei tekoälylle ole yhdenmukaista määritelmää. Tämän seurauksena tekoälyn olemuksesta syntyy helposti vääristyneitä metaforia. Toisena kantavana teemana oli subjektiivisuus eli ihmisten henkilökohtaiset tulkinnat ja kokemukset. Tekoäly oppii ihmisten toiminnasta, joten miten estämme ennakkoluulojen ja eriarvoisuuden lisääntymisen tekoälyyn.

Kolmantena vallitsevana teemana esille nousi ongelma-keskeisyys. Eli tekoäly ei itsessään ole päämäärä, vaan sitä tulisi lähteä kehittämään nimenomaan ongelmien kartoittamisen kautta sekä pohtimalla mitä tekoälyllä halutaan saavuttaa. Tekoälyyn kohdistuvat odotukset ja toiveet olivat raportin neljäs teema. Tällä muistutettiin lukijaa siitä, että tekoälyn ympärille muodostuneet suuret lupaukset eivät välttämättä täyty aivan heti, joten myös näissä tekoälyyn kohdennetuissa odotuksissa tulee muistaa olla maltillinen.

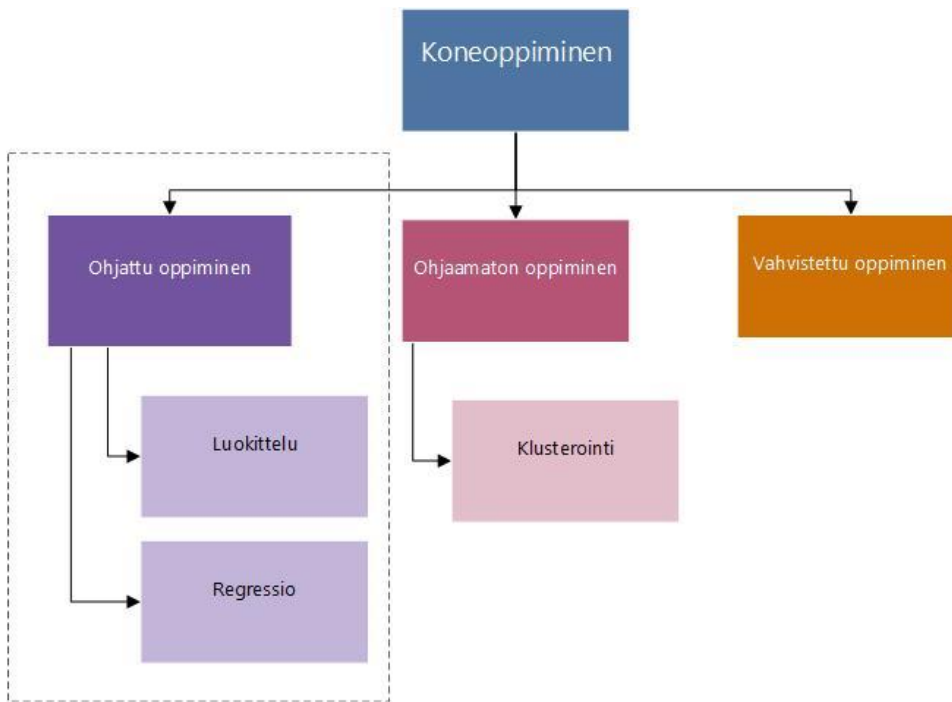
Viides teema, joka on ehkä talouden kannalta se kaikkein olennaisin, on Euroopan osallisuus tekoälyn ympärille muodostuneeseen kilpailuun. Tämän luvun alussa todettiin, että ei riitä, jos uusi

teknologia otetaan käyttöön yhdessä muiden kanssa. Kilpailulle olennaista on olla mukana jo kehitysvaiheessa ja ensimmäisten joukossa hyödyntämässä uuden teknologian mukanaan tuomia mahdollisuuksia.

## 2.2 Koneoppiminen

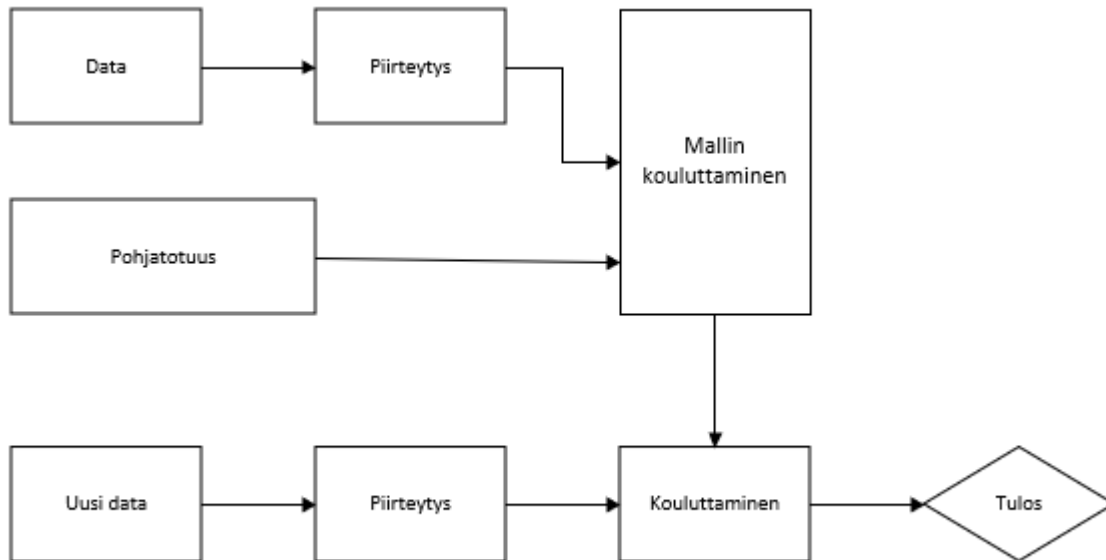
Koneoppiminen (machine learning) on yksi tekoälyn osa-alue, joka hyödyntää dataa oppimiseen ja luokitteluun sen sijaan, että toiminta olisi ohjelmoitu koneelle valmiiksi ihmisen toimesta, esimerkiksi erilaisten automaatio- ja käsittelysääntöjen avulla (Merilehto 2019, 23–24). Koneoppiminen pohjautuu siis koneen kykyyn oppia toistuvista tapahtumista ilman, että ihmisen tarvitsee niitä koneelle erikseen opettaa. Tarkoituksena on automatisoida tiedon tulkintaa ja laajentaa koneen havainnointikykyä (SAS Insight, viitattu 7.5.2021). Koneoppimisessa data on jaettu opetusdataan ja testidataan. Opetusdatalla on tarkoitus opettaa malli ennustamaan jotain tiettyä lopputulosta ja testidatalla päästään testaamaan miten hyvin opetuksessa on onnistuttu (Merilehto 2019,29).

Koneoppiminen voidaan jakaa alla olevan kuvan mukaisesti kolmeen kategoriaan: ohjattu oppiminen, ohjaamaton oppiminen ja vahvistettu oppiminen. Näitä tullaan tarkastelemaan seuraavaksi lähemmin. Alla (kuvio 4) on esitetty graafisesti, miten koneoppiminen voidaan jakaa. Tämän työn kannalta olennaisin koneoppimisen muoto on ohjattu oppiminen, sillä se perustuu opetusdatan hyödyntämiseen säännönmukaisuuksia luodessa. Ostolaskuprosessin automatisoinnissa perusoletus on, että aiemmin kirjanpitoon tuodut ostolaskut ja niiden käsittely- ja tiliöintisäännöt toimivat opetusdatana, jonka perusteella kone pystyy löytämään säännönmukaisuuksia ja käsittelemään jatkossa uusia laskuja itsenäisesti.



Kuvio 4. Koneoppiminen (Neittaanmäki & Tuominen 2019, 12, muokattu)

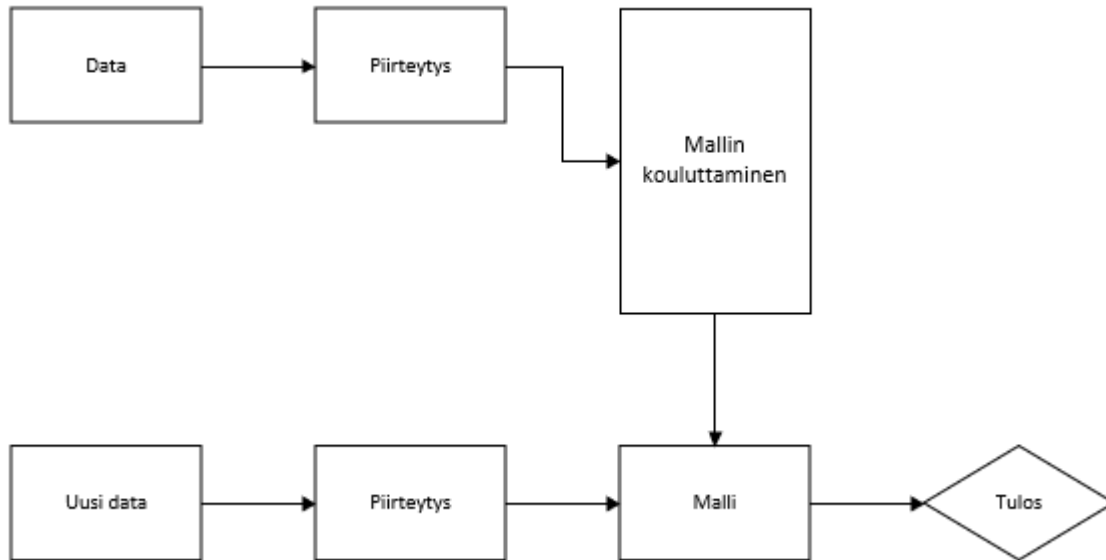
Ohjatussa oppimisessa (supervised learning) koneelle annetaan opetusdataa sekä oikea ratkaisu. Tätä kutsutaan syöte-tavoite-pareista koostuvaksi aineistoksi, eli tavoitteena on, että kone osaa tunnistaa oikean vastauksen sille annetusta datasta. (Neittaanmäki, Tuominen 2019, 11.) Jos esimerkiksi halutaan tunnistaa mikä liikennemerkki kuvassa on kyseessä, syötetään ohjelmaan ensin opetusdataa, joka tässä tapauksessa on joukko kuvia erilaisista liikennemerkeistä. Tämän jälkeen ohjelman tulee tunnistaa mikä liikennemerkki on kyseessä. Jotta tämä onnistuisi, tulee jonkun toimia ohjaajana, joka kertoo oikeat vastaukset opetusdatan esimerkeille. Opetusdatan käsittelyn jälkeen ohjelma on luonut mallin, jonka pohjalta ohjelmaan voidaan syöttää uutta dataa ja ohjelma pystyy antamaan oikeat vastaukset myös testidatalle. Mitä enemmän opetusdataa syötetään ohjelmalle, sitä toimivamman mallin ohjelma pystyy luomaan. (Helsingin yliopisto & Reaktor, 2019.)



Kuvio 5. Ohjattu oppiminen (Neittaanmäki & Tuominen 2019, 13, muokattu)

Yllä oleva kuvio (kuvio 5) kuvaa ohjatun oppimisen prosessia. Kuten kuviosta 4 näkyy, voidaan ohjattu oppiminen jakaa tavoitiedatan luonteen perusteella luokitteluun ja regressioon. Datan ollessa diskreettiä, eli se pystytään jakamaan erilaisiin ryhmiin, kyseessä on luokittelu. Hyvä esimerkki tästä on käsin kirjoitettujen numeroiden tunnistus tai sähköpostin jaottelu roskapostiin ja tärkeään postiin. Regressiossa data puolestaan on jatkuvaa. Esimerkki tästä on esimerkiksi lämpötilan tai myynnissä olevan tuotteen hinnan määrittäminen. (Neittaanmäki & Tuominen 2019, 12.)

Ohjaamattoman oppimisen (unsupervised learning) tarkoituksena on tunnistaa eri syötteiden välillä olevia riippuvuuksia, suhteita ja samankaltaisuuksia. Tällöin tavoitteena ei ole oikean ratkaisun löytäminen, ja näin ollen ohjaamaton oppiminen ei luo ohjatun oppimisen tapaan mallia, jonka perusteella ohjelma toimisi. (Neittaanmäki, Tuominen 2019, 13.) Ohjaamattomassa oppimisessä ohjelmalle syötetään dataa ja sitä pyydetään etsimään datasta säännönmukaisuuksia. Ohjelma siis ryhmittelee eli klusteroi datan itsenäisesti ilman ohjaajaa tai opetusdataa (Kananen & Puolitaival 2019, 51).



Kuvio 6. Ohjaamaton oppiminen (Neittaanmäki & Tuominen 2019, 14, muokattu)

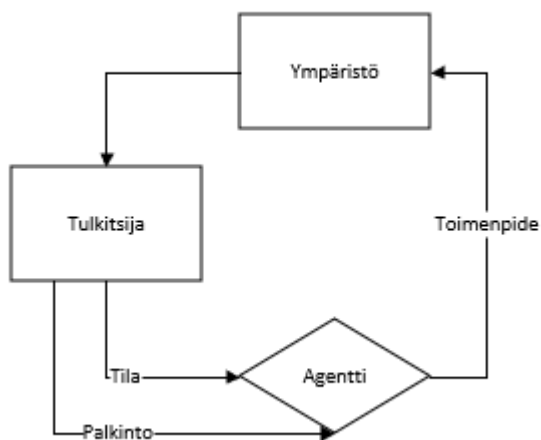
Yllä oleva kuvio (kuvio 6) kuvaa miten data käsitellään ohjaamattomassa oppimisessä. Ohjaamaton oppiminen perustuu siihen, että ohjelma ryhmittelee syötteet siten, että syötteellä on enemmän samankaltaisuuksia samaan ryhmään kuuluvien syötteiden kuin muihin ryhmiin kuuluvien syötteiden kanssa (Neittaanmäki, Taipale 2019, 14). Tästä voidaan käyttää esimerkkinä älypuhelimien automaattisesti luomia valokuvakansioita, joissa esimerkiksi kissojen kuvat on ryhmitelty omaan kuvagalleriaansa ja luontokuvat puolestaan omaansa.

Vahvistetussa oppimisessä (reinforcement learning) ohjelma, ”älykäs agentti” oppii ympäristön sille antaman palautteen perusteella. Älykäs agentti tekee päätöksiä aiemmin hyväksi todettujen vaihtoehtojen ja tuntemattomien vaihtoehtojen välillä. Tarkoituksena on, että ohjelma oppii toimimaan niin, että positiivisen palautteen määrä kasvaa samalla kun negatiivisen palautteen määrä vähenee. (Neittaanmäki & Taipale 2019, 14.)

Voidaan ajatella, että vahvistetussa oppimisessä agentin tavoitteena on kerätä mahdollisimman paljon pisteitä. Tästä voidaan pitää esimerkkinä vaikkapa Super Mario -peliä, jossa agentin tavoitteena on liikkua onnistuneesti tason oikeaan reunaan. Pelin alussa agentti vastaanottaa ympäristön, joka tässä tapauksessa on pelin ensimmäinen kehys. Agentti siis vastaanottaa pelin alussa ympäristön, joka tässä tapauksessa on pelin ensimmäinen kehys. Pelin edetessä agentti siirtyy aina

uuteen ympäristöön edetessään pelissä onnistuneesti ja näin ollen kerää onnistumisista itselleen pisteitä. Epäonnistuessaan agentti siirtyy takaisin päin pelissä ja yrittää uudestaan edetä seuraavaan ympäristöön ja näin lähemmäksi haluttua lopputulosta eli maalia. (Simonini 2018.)

Kuviossa 7 esitetään, miten oppimisprosessi tapahtuu vahvistetussa oppimisessa. Prosessi on jatkuva ja agentti kehittää jatkuvasti osaamistaan saamansa palautteen avulla. Vahvistettua oppimista hyödynnetään esimerkiksi itseohjautuvissa autoissa sekä robotiikassa.



Kuvio 7. Vahvistettu oppiminen (Neittaanmäki & Tuominen 2019, 14, muokattu)

Näiden kolmen pääkategorian lisäksi on olemassa puoliohjattu koneoppiminen (semi-supervised learning), joka pitää sisällään ominaisuuksia ohjatusta sekä ohjaamattomasta oppimisesta. Tällöin data on luokatonta, kuten ohjaamattomassa oppimisessä, mutta algoritmille on annettu jotain ohjaajan tuottamaa informaatiota, kuten ohjatussa oppimisessä. (Brownlee 2021.)

## 2.3 Ohjelmistorobotiikka

Valtioneuvoston julkaisussa, Ohjelmistorobotiikka ja tekoäly – soveltamisen askelmerkkejä (2018), todetaan ohjelmistorobotiikan (RPA – Robotic Process Automation) ja tekoälyn olevan kaksi erillistä asiaa, joita organisaatiot hyödyntävät prosesseissaan. Kuten aikaisemmin tässä luvussa todettiin, pyritään tekoälyllä ratkaisemaan päättelyä vaativia ongelmia, kun taas ohjelmistorobotiikka keskittyy rutiininomaisten ongelmien ratkaisemiseen.

Ohjelmistorobotti siis suoriutuu sille annetuista työtehtävistä ja pystyy käyttämään organisaation tietojärjestelmiä samalla tavalla kuin ihminen niitä käyttäisi. Tyypilliset ohjelmistorobotin työtehtävät sijoittuvat yleensä organisaation ydinprosesseihin ja tukitoimintaan. Parhaiten sitä pystytään hyödyntämään, kun tavoitteena on automatisoida tuotannon prosesseja ja samalla pyritään säilyttämään organisaation käytössä olevat tietojärjestelmät. (Valtioneuvosto 2018, 8.)

Alla olevassa kuviossa (kuvio 8) on esitetty ominaisuuksia, jotka ovat olennaisia, kun puhutaan prosessin automatisoimisesta järjestelmässä, jossa on mahdollisuus hyödyntää ohjelmistorobotiikkaa. Hyvä esimerkki tällaisesta prosessista on esimerkiksi ostolaskuprosessi, joka perustuu suureen datamäärään sekä säännönmukaisuuksiin. Ostolaskuprosessissa on usein myös paljon manuaalisia työvaiheita sekä tarkastusta, joka ei vaadi ihmisen arviointia, sillä Euroopan unioni säätelee ostolaskujen pakollista sisältöä ja ohjaa standardisoimaan verkkolaskuformaatteja (Kaarlejärvi & Salmi-nen 2018, 70).



Kuvio 8. Automatisoitavan prosessin ominaisuudet (Oksa 2019, 12, muokattu)

Ohjelmistorobotiikassa voidaan käyttää koneoppimista ja yleensäkin tekoälyn ominaisuuksia, mutta niiden ei katsota olevan synonyymejä keskenään. Useat toimijat maailmalla ovat siirtyneet käyttämään ohjelmistorobotiikkaa tarkoituksenaan tehostaa liiketoimintaa ja vähentää kustannuksia. He pyrkivät hyödyntämään automatisointia arkipäivän sääntöihin perustuviin prosesseihin, ja näin työntekijöiltä vapautuu enemmän aikaa asiakaspalveluun ja muihin arvokkaampiin työvaiheisiin. Ohjelmistorobotiikka voidaan kuitenkin nähdä myös välivaiheena matkalla tekoälyyn pohjautuvaan automatisointiin ja koneoppimiseen. (Boulton 2018.)

Ohjelmistorobotiikan suurimmat hyödyt muodostuvat siitä, että se toimii ikään kuin tavallisena työntekijänä, mutta vain digitaalisessa muodossa. Ohjelmistorobotti työskentelee nopeammin ja tarkemmin kuin ihminen, eikä se tarvitse ihmiselle välttämättömiä taukoja. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 53.)

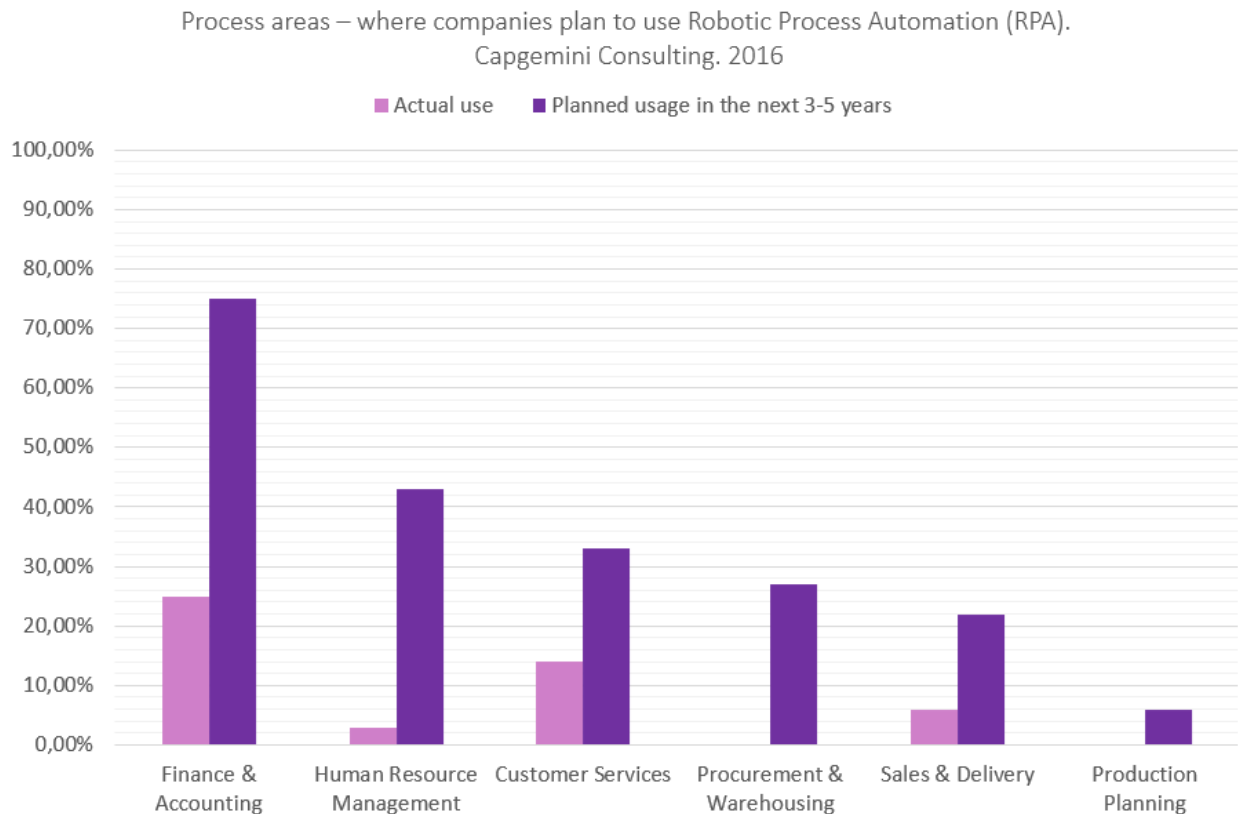
Valtioneuvosto (2018, 10) luokittelee julkaisussaan ohjelmistorobotiikan sovellettavuuden suoritettavien tehtävätyyppien mukaan (kuvio 9). Luokittelun aineistona on hyödynnetty 32 suomalaisen organisaation jo tunnistamia, arvioimia, toteutettuja ja toteuttamattomia käyttötapauksia. Organisaatioista 12 oli julkiselta ja 20 yksityiseltä sektorilta. Käyttötapauksia oli kokonaisuudessaan 878 kappaletta.

Työtehtävän kategoria	Selite
Raportointi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raporttien ja yhteenvetojen kokoaminen</li> </ul>
Tarkistus ja testaus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tietojen oikeellisuuden testaaminen, järjestelmätestaukset</li> </ul>
Tiedon esikäsittely	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerätään, työstetään ja lajitellaan tietoa myöhempää käyttöä varten ihmiselle prosessin seuraavissa vaiheissa</li> </ul>
Tiedon päivittäminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Päivitetään vanhaa tietoa uudella tai poistetaan vanhaa tietoa. Datan laadun ylläpitäminen.</li> </ul>
Tiedon siirtäminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siirretään tai kopioidaan tietueita järjestelmästä toiseen, massatallennukset, arkistoinnit</li> </ul>
Tiedon syöttäminen järjestelmään	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Syötetään uusia tietueita järjestelmään, esimerkiksi luodaan uusia tavarantoimittajia</li> </ul>
Tiedon täsmäyttäminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verrataan kahden tai useamman tietolähteen tietoja keskenään</li> </ul>
Viestin lähetys	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Massapostitukset, sähköpostien lähetys, muistutukset, selvityspyynnöt</li> </ul>

Kuvio 9. Ohjelmistorobotiikan soveltaminen (Valtioneuvosto 30.10.2018, 10, muokattu)

Capgemini Consulting suoritti vuonna 2016 tutkimuksen, jossa he tarkastelivat ohjelmistorobotiikan käyttöä eli missä ja miten ohjelmistorobotiikkaa hyödynnetään. Tulokset olivat hyvin yksimieliset. Suurimmiksi ohjelmistorobotiikan hyödyiksi nousivat ajan säästäminen ja näin kulujen pienentäminen, työnlaadun parantaminen, virheiden minimoiminen sekä prosessin joustavuuden lisääminen. Tutkimukseen osallistui yli 150 erikokoista yritystä, jotka sijoittuvat eri toimialoille sekä eri puolille maailmaa.

Alla oleva kuvio (kuvio 10) esittää miten ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen jakautui vuonna 2016 selvitykseen osallistuneiden organisaatioiden taloushallinnon prosesseissa. Samalla voidaan nähdä, miten vastaajat uskoivat ohjelmistorobotiikan lisääntyvän seuraavien vuosien aikana taloushallinnon eri osa-alueilla. Merkittävää on huomata, että 2020-luvun aikana ohjelmistorobotiikan uskotaan olevan osallisena 75 %:ssa rahoituksen ja kirjanpidon työtehtävistä. (Capgemini Consulting 2016, 21.)



Kuvio 10. Ohjelmistorobotiikka taloushallintoprosessissa (Capgemini Consulting 2016, 21, muokattu)

## 2.4 Tekoälyn vaikutus resursseihin ja kannattavuuteen

Liiketoiminta perustuu kannattavuuteen eli siihen, että liiketoiminnan tuotot ovat suuremmat kuin liiketoiminnan menot. Kannattavuus perustuu puolestaan toiminnassa tehtyihin ratkaisuihin, joiden tarkoituksena on kasvattaa liiketoiminnan tulosta. Yksinkertaisimmillaan kannattavuutta voidaan parantaa joko lisäämällä myyntiä tai pienentämällä kustannuksia. (Mäenpää 2015, 67–81.)

Kun puhutaan siitä, miten tekoälyllä voidaan parantaa liiketoiminnan kannattavuutta, tarkoitetaan nimenomaan tekoälyn vaikutusta kustannuksiin. Tähän liitetään käsite tuottavuus, jolla tarkoitetaan toiminnan kehittämistä niin, että siihen käytettyjä resursseja voidaan pienentää, mutta samalla pystytään tuottamaan edelleen yhtä paljon kuin aikaisemmin. Mäenpää (2014, 86) tiivistää tuottavuuden käsitteen seuraavasti: *”Tuottavuus ei tarkoita, että juostaisiin kovempaa – se tarkoittaa, että käveltäisiin lyhyempi matka.”*

Automaatio, digitalisaatio, robotisaatio ja tekoäly ovat tulevaisuuden megatrendejä, jotka mullistavat tuottavuuden. Näin todetaan Oulun yliopiston blogitekstissä (21.4.2017), joka on julkaistu myös Kalevassa vieraskolumnina. Tekoäly on luotu juuri tuottavuuden kehittämistä varten ja jo usean vuosikymmenen ajan teollisuuden tuottavuus on parantunut ja helposti automatisoitavat työvaiheet on pystytty automatisoimaan tekoälyn ansiosta (Teknologian tutkimuskeskus VTT 2017, 3).

Kun ajatellaan liiketoimintaa ja sen kehittämistä, on prosessien kehittäminen kulmakivi tässä yhtälössä. Taloushallinnon näkökulmasta prosessin kehittämisen tavoitteena voi olla esimerkiksi tehokkuuden lisääminen, läpimenoaikojen nopeuttaminen ja prosessissa syntyvien tapahtumien laadun parantaminen. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 168.) Oli prosessinkehityksen pyrkimys mikä tahansa, pohjimmiltaan sen tavoite on säästää resursseja ja tuottaa yritykselle suurempaa taloudellista arvoa.

Myös tekoälyä on lähdetty kehittämään, jotta työnteon prosesseja saataisiin kehitettyä eteenpäin niin, että ne säästäisivät aikaa ja rahaa. Tämä tulee johtamaan vääjäämättä työmarkkinoiden muuttumiseen. Tekoäly tulee samanaikaisesti viemään nykypäivän työpaikkoja, mutta samalla sen avulla pystytään luomaan uusia työtehtäviä ja uudenlaista osaamista. (Merilehto 2019, 26.)

Tänä päivänä tekoäly pystyy jo korvaamaan ihmisen työtehtävissä, joissa ihminen aikaisemmin oli välttämätön. Tällaisia työtehtäviä ovat tehtävät, jotka sisältävät toistuvuutta, yksinkertaista luokitte-  
telua tai joissa työ keskittyy suppeaan alaan, jollaiseksi esimerkiksi kirjanpito katsotaan.

Kun rutiininomaiset työtehtävät on automatisoitu tekoälyn avulla, pystytään taloushallinnon ammattilaisten työaikaa hyödyntämään uudella tavalla. Tekoäly pyrkii siihen, että ihminen voi kohdistaa osaamisensa ja tietämyksensä työtehtäviin, joissa hyödynnetään ihmisen älykkyyttä. Tällaisia tehtäviä ovat esimerkiksi erilaiset konsultointitehtävät. Samalla tekoälyllä pyritään tekemään työnkuvasta mielekkäämpää ja parantamaan työtyytyväisyyttä. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 23.)

Kohdentamalla työntekijöiden osaaminen esimerkiksi konsultointiin ja erilaisiin kehitystehtäviin, halutaan samalla myös tuoda liiketoiminnalle lisäarvoa ja kehittää toiminnan kannattavuutta. Ylen

(Heikkinen & Nieminen 4.6.2017) julkaisussa ilmenee, että Oxfordin tutkijat Frey ja Osborne uskovat tekoälyn, automaation ja robotiikan korvaavan työtehtävistä 20–50 % seuraavan 10–15 vuoden aikana.

Kun tekoälyä liitetään prosesseihin ja järjestelmiin, tavoitteet keskittyvät lisääntyneeseen tietoon, liiketoimintahyötyihin sekä hyötyihin työntekijöille ja asiakkaille. Yksinkertaisesti voidaankin siis todeta, että tekoälyllä pyritään tekemään enemmän kuin aikaisemmin sekä saavuttamaan jotain sellaista, mihin ei aikaisemmin ole pystytty. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 23.)

## 2.5 Tekoäly taloushallinnossa

Vuonna 1997 Suomi mahdollisti lainsäädännöllään ensimmäisenä maailmassa siirtymisen paperisesta taloushallinnosta sähköiseen taloushallintoon. Digitaaliseen taloushallintoon siirryttiin 2000-luvun alkupuolella, mutta sen kehitys on jatkunut aina 2020-luvulle saakka. Digitaalisen taloushallinnon voidaan katsoa tarkoittavan sitä, että kaikki taloushallinnon tietovirrat ja käsittelyvaiheet automatisoidaan ja käsitellään digitaalisessa muodossa. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 11–14.)

Kun digitaalinen taloushallinto toimii täydellisesti, käsitellään arvoketjun kaikki aineisto sähköisessä muodossa, tietovirrat kulkevat digitaalisessa muodossa ja tietovirtoja hyödynnetään talousprosessien ja raportoinnin automatisoimiseksi. Digitaalinen taloushallinto hyödyntää sääntöpohjaista automatisointia eli prosesseja on automatisoitu transaktioiden sisältämän datan perusteella. Sääntöpohjainen automatisointi perustuu ihmisen ohjelmaan määrittelemiin automaatio- ja käsittelysääntöihin. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 15–16.) Tätä hyödynnetään esimerkiksi ostolaskuprosessin tavarantoimittajarekisterissä, eli kun ostolasku saadaan ohjelmaan tietyltä tavarantoimittajalta, osaa ohjelma automaattisesti tiliöidä sen tiliöintisäännön mukaan.

Digitaalisen taloushallinnon jälkeen on jo vaiheittain siirrytty älykkääseen taloushallintoon, jolla tarkoitetaan taloushallintoa, jossa järjestelmä osaa luoda itselleen käsittelysääntöjä normaali- ja poikkeustilanteita varten sekä tunnistaa ja ratkaista poikkeustilanteita. Älykäs taloushallinto pystyy myös täsmäyttämään lopputuloksia sekä analysoimaan niitä ja ennustamaan tulevia tapahtumia ja niiden vaikutusta. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 17.)

Älykäs taloushallinto perustuu dataan, prosesseihin sekä raportointiin, ja ne tuotetaan yhteistyössä ihmisen ja järjestelmän välillä. Järjestelmän toiminnallisuus on kehittynyt huomattavasti uuden teknologian myötä ja tästä syystä yhä suurempi osa taloushallinnon ammattilaisten nykytehtävistä on mahdollista automatisoida järjestelmän hoidettavaksi. Tämän kaiken mahdollistavat kehittyneet toiminnanohjausjärjestelmät, kehittyneet rajapinnat, jotka mahdollistavat datan siirron sekä uudet teknologian muodot kuten ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 19.)

Toiminnanohjausjärjestelmällä eli ERP-järjestelmällä (enterprise resource planning) tarkoitetaan kokonaisvaltaista yrityksen ohjaamiseen tarkoitettua tietojärjestelmää. Järjestelmän tarkoituksena on toiminnan tehokkuuden parantaminen, taloudellisuus sekä järjestelmän eri osien yhtenevyys. Usein toiminnanohjausjärjestelmässä on yksi yhteinen tietokanta, jota eri toiminnot hyödyntävät. (Logistiikan maailma, viitattu 17.5.2021.)

Tekoälyn mahdollistama älykäs taloushallinto takaa yrityksen strategisen ketteryyden tukemisen ja tällöin tärkeissä rooleissa ovat automatisointi sekä muutosten joustavuus. Muutosten joustavuudella tarkoitetaan yrityksen kykyä lisätä prosessiinsa uusia liiketoimintamalleja, -palveluita tai esimerkiksi erilaisia laskustapoja ilman, että se vaatisi henkilöstön tai järjestelmien lisäämistä ja johtaisi kustannusten nousemiseen. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 20.)

Jotta yritys pystyisi nopeaan reagointiin ja päätöksentekoon, tarvitsee se liiketoiminnan prosesseissa syntyvää tietoa reaaliajassa ja niin, että tieto on helposti ymmärrettävää, analyttistä ja tulevaisuutta ennakoivaa. Tarkoituksena on myös, että automaatio mahdollistaa muutosten nopeamman läpiviennin järjestelmässä ja vapauttaa samalla ammattilaisten aikaa ja mahdollistaa heidän osallistumisensa liiketoiminnan kehittämiseen. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 20–21.)

Ohjelmistorobotiikan avulla siis automatisoidaan rutiiniprosesseja työnteossa, ja sitä hyödynnetään tällä hetkellä kaikista eniten taloushallinnon prosesseissa. Taloushallinnossa ohjelmistorobotiikan hyödyt näkyvät erityisesti siinä, että se hyödyntää jo olemassa olevia tietojärjestelmiä ja pystyy siirtämään tietoa tietojärjestelmästä toiseen, käynnistämään erilaisia ajoja sekä hoitamaan prosesseja järjestelmien sisällä. Konkreettisesti tämä tarkoittaa, että ohjelmistorobotti pystyy vastaanottamaan ja lähettämään sähköposteja, etsimään tietoa verkosta sekä esimerkiksi siirtämään

tietoa Excel-tiedostosta järjestelmään. Ohjelmistorobotiikan rinnalle on kuitenkin noussut 2020-luvulla uusia robotiikan ja teknologian alle luokiteltavia teknologioita. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 51–53.)

Käyttöliittymäautomaatiolla tarkoitetaan teknologioita, joissa kone pystyy tunnistamaan kuvia tai ymmärtämään puhuttua tai kirjoitettua tekstiä. Tai vastaavasti pystyy tuottamaan puhuttua tai kirjoitettua tekstiä. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 51.) Hyvä esimerkki tästä on tekstin- ja kuvantunnistus. Eli taloushallinnon hyödyntämä ohjelma pystyy tekstintunnistamista hyödyntämällä etsimään ostolaskulta työnumeron, jos ohjelmaan on määritetty, mitä sen tulee tekstimassasta etsiä. Vastaavasti tällaisella ohjelmistolla pystytään esimerkiksi tuottamaan kirjallinen selvitys talousraportille.

Koneoppimisella puolestaan pystytään entisestään lisäämään taloushallintoprosessien automatisointia. Tänä päivänä koneoppimista hyödynnetään laajasti esimerkiksi ostolaskujen käsittelyssä. Toimiakseen koneoppiminen tarvitsee suuria määriä dataa, josta se pystyy muodostamaan erilaisia sääntöjä, joiden avulla se tulkitsee ostolaskuja ja ennustaa miten ne tulisi esimerkiksi tiliöidä. Tulevaisuudessa koneoppimisella voidaan helpottaa monimutkaisempien toiminnanohjausjärjestelmien käyttöä, sillä jatkossa koneoppimista voidaan toivottavasti hyödyntää missä tahansa prosessissa tai työvaiheessa siten, että se antaa käyttäjälleen ehdotuksen siitä, miten tämä ehkä haluaisi seuraavaksi toimia. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 51–52).

Kun puhutaan edellä mainittuja kehittyneemmästä teknologiasta, tarkoitetaan teknologian ratkaisuja, jotka ovat lähellä inhimillisen älykkyyden tasoa. Tällainen teknologia pystyy soveltamaan laajoja taustatietoja ja omaa jonkin tason tietoisuuden. Kuten aikaisemmin tässä luvussa mainittiin, kutsutaan tätä vahvaksi tekoälyksi, jota ei vielä tänä päivänä ole olemassa. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 52).

Älykäs taloushallinto siis mahdollistaa paremman tuen yrityksen liiketoiminnalle ja johtamiselle, tukee strategista ketteryyttä sekä automatisoinnin lisäksi optimoi ihmisen tekemän työn (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 23).

Jotta tekoälyä pystyttäisiin hyödyntämään mahdollisimman laajasti taloushallinnon prosesseissa, on erittäin tärkeää panostaa siihen, että prosessissa käsiteltävä data on oikein jo siinä vaiheessa, kun data syötetään prosessiin. Tällä tarkoitetaan case-yrityksen ostolaskuprosessissa esimerkiksi sitä, että ostolaskuilta toiminnanohjausjärjestelmään luettavat tiedot pystytään automatisoinnin avulla lukemaan oikeisiin sarakkeisiin. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 54.)

Suomalainen IT-alan yritys CGI toteutti vuonna 2018 tutkimuksen *Artificial Intelligence in Finance: Current state, challenges and opportunities in Finland*, jonka tarkoituksena oli kartoittaa tekoälyn nykytilaa, haasteita sekä mahdollisuuksia Suomessa. Tutkimukseen osallistui 50 suomalaista talousjohtajaa ja tutkimuksen perusteella tekoälyn haasteissa korostui kolme pääteemaa.

Ensimmäisenä teemana tutkimuksessa nousi esille taitojen puuttuminen organisaation sisältä. Yli 50 % vastaajista hyödynsi ulkopuolisia palvelutarjoajia tekoälyn hyödyntämisen tukena. Tutkimuksessa tämän todettiin olevan hyvä alku, mutta jos kehitys halutaan integroida osaksi liiketoimintaprosessia, tulee siinä huomioida organisaation strategia ja visio. Tällöin ymmärrystä tekoälystä tulisi olla myös organisaation sisällä, jotta pystytään näkemään kokonaiskuva kehitysprojektista.

Toiseksi haasteeksi nousi jo aikaisemmin mainittu datan laatu. Haaste nähdään juuri datan rajaamisessa sekä sen laadussa. Usein organisaatioilla on valtavat määrät dataa hallussaan, mutta kuitenkin tutkimuksessakin nousi esille, odotetaan tekoälyn pystyvän tunnistamaan itsenäisesti, mitkä tiedot datasta ovat merkityksellisiä organisaatiolle. Tekoäly ei kuitenkaan ole edennyt vielä siihen pisteeseen, ja ihmisen tehtävä onkin edelleen tunnistaa tietolähteet ja arvioida tiedon laatu.

Kolmanneksi haasteeksi tutkimukseen vastanneiden kesken koettiin käytössä olevan tekniikan hyödyntäminen. Kun tarkastellaan vastaajien käytössä olevia järjestelmiä, voidaan todeta, että useat heistä eivät ole vielä löytäneet tapaa hyödyntää nykyistä käytössä olevaa teknologiaa tekoälyyn yhdistettynä.

Haasteista huolimatta, tai ehkä juuri niiden ansioista, tekoäly koetaan merkittäväksi tekijäksi erityisesti talouden toimialoilla. Yksi tutkimuksen vastaajista, erään suomalaisen teollisuusyrityksen talousjohtaja, tiivistä näkemyksensä seuraavasti (2016, 2): *“One way or another, Artificial Intelligence and Machine Learning will be part of companies’ Finance and Accounting function in the*

*near future, the role of AI and ML should already be mentioned in every company's strategic guidelines."*

Tässä opinnäytetyössä tekoälyä on lähdetty tarkastelemaan case-yrityksen ostolaskuprosessin näkökulmasta. Heidän ostolaskuprosessinsa perustuu vahvasti verkkolaskuihin, sääntöpohjaiseen automatisointiin sekä suuriin datamassoihin. Tämän lisäksi prosessiin sisältyy paljon tarkistusta, manuaalista tietojen vientiä ohjelmasta toiseen sekä manuaalista tietojen korjaamista ja lisäämistä järjestelmään. Teoriaan suhteutettuna case-yrityksen ostolaskuprosessi loisi loistavan pohjan tekoälyn hyödyntämiselle. Tätä lähdetään kuitenkin tarkastelemaan tarkemmin opinnäytetyön tulossuudessa.

### **3 Kehittämistyö**

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, miten ostolaskuprosessiin käytettyjä resursseja voitaisiin vähentää tekoälyä hyödyntämällä. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii jyvaskyläläinen tilitoimisto, jonka asiakaskuntaan kuuluu niin pieniä toiminimiä kuin suuria osakeyhtiöitä ja konserneja. Tilitoimisto on kiinnostunut jatkuvasta kehityksestä ja kasvusta ja lähtökohta opinnäytetyön aiheelle tuli tilitoimistolta itseltään. Kehittämistyö tehdään, jotta ostolaskuprosessiin käytettyjä resursseja olisi tulevaisuudessa mahdollista vähentää ja kirjanpitäjät voisivat kohdentaa osaamisensa enemminkin kehitystyöhön kuin rutiininomaisiin työtehtäviin.

Aihetta rajatessa tilitoimiston asiakaskunnasta nousi heti yksi yritys ylitse muiden. Kyseinen osakeyhtiö toimii laajasti kansainvälisillä markkinoilla ja heidän liikevaihtonsa oli noin 30 miljoonaa euroa tilikaudella 2019. Yrityksen toimiala on jätehuoltolaitteet ja yritys on yksi maan johtavista toimijoista. Yritys sopii opinnäytetyön case-yritykseksi juuri laajan ja monipuolisen toimintaympäristönsä vuoksi. Yrityksen ostolaskuprosessista moniulotteisen tekee se, että osa siitä on toteutettu yrityksen itsensä, ja osa tilitoimiston toimesta. Lisäksi yritys käy kauppaa niin Suomessa kuin ulkomailla, hyväksymiskierroksessa on mukana monia eri tahoja, ja kulut voivat joko olla kiinteitä tai kohdentua varastoon tai rakenteilla oleviin koneisiin, joita on useita.

Koska opinnäytetyön on tarkoitus olla mukana kehittämässä tilitoimiston sekä case-yrityksen toimintaa eteenpäin, on kyseessä tutkimuksellinen kehittämistyö. Tutkimuksellisen kehittämistyön

tarkoitus on ratkaista käytännön ongelmia ja löytää uusia ideoita, käytäntöjä, tuotteita tai palveluita. Työn tarkoitus ei siis ole ainoastaan kuvailla asioita, vaan sen pyrkii jatkuvasti etsimään uusia vaihtoehtoja ja viemään ideoita eteenpäin käytännössä. (Ojasalo, Moilanen, Ritalahti 2014.)

Kehittämistyön tavoitteena on tuottaa selvitys, joka kartoittaa yrityksen ostolaskuprosessin ydin- ja tukiprosessit sekä niiden yhteydet toisiinsa. Tarkoituksena on kuvata prosessi mahdollisimman yksityiskohtaisesti huomioon ottaen vastualueet, ajalliset resurssit sekä vaiheiden toistuvuudet. Lopputuloksena syntyy kuvaus ostolaskuprosessista ja sen vaiheista mahdollisimman yksityiskohtaisesti.

Kun ostolaskuprosessi on pilkottu eri vaiheisiin, tullaan kehitystyössä tarkastelemaan miten yrityksen toiminnanohjausjärjestelmä hyödyntää tekoälyä toiminnassaan tällä hetkellä. Selvityksen tarkoitus on toimia pohjatyönä jatkokehitykselle, jos yritys päättää lähteä viemään kehitystyötä eteenpäin ja päätyä hyödyntämään tekoälyn palveluntarjoajien palveluita. Viimeisessä luvussa tullaan nostamaan esille kehitysehdotuksia siitä, missä ostolaskuprosessin vaiheissa olisi mahdollista vielä hyödyntää olemassa olevia tekoälyn ominaisuuksia.

Tarkoituksena on, että selvitys on niin yksityiskohtainen, että sitä voidaan hyödyntää myös muiden tilitoimiston asiakkaiden ostolaskuprosesseissa, oli kyseessä minkä laajuinen ostolaskuprosessi tahansa. Tästä syystä case-yritys onkin sopiva valinta tähän kehitystyöhön, sillä sen ostolaskuprosessissa on monia erilaisia vaiheita, joita karsimalla voidaan ostolaskuprosessia peilata myös pienempien ja yksinkertaisempien yritysten prosesseihin.

Opinnäytetyön tutkimusongelmaksi nousi se, miten ostolaskuprosessiin käytettyjä resursseja voitaisiin vähentää tekoälyä hyödyntämällä. Tutkimusongelma on välttämätön, kun kyseessä on tieteellinen tutkimus, sillä sen avulla määritetään mistä tutkimuksessa on kyse ja miten tutkimus voitaisiin toteuttaa. Tutkimusongelmasta johdettujen tutkimuskysymysten tarkoitus on auttaa löytämään vastauksia tutkimusongelmaan hyödyntäen aineistoa, joka kootaan tutkimuskysymysten pohjalta. (Kananen 2015, 45, 55.) Tämän työn tutkimusongelmaan pyritään löytämään vastaus seuraavien tutkimuskysymyksien avulla:

- Millainen on case-yrityksen ostolaskuprosessi ja millaisia resursseja prosessi vaatii?

- Miten tekoälyä hyödynnetään case-yrityksen ostolaskuprosessissa tällä hetkellä?
- Missä prosessin vaiheissa tekoälyä olisi mahdollista hyödyntää lisää prosessin tehostamiseksi?

Ensimmäisen kysymyksen tavoite on saada kokonaiskuva case-yrityksen ostolaskuprosessista sekä siitä, miten resurssit jakautuvat eri prosessivaiheiden välille. Toisen kysymyksen pohjalta puolestaan rakennetaan kuva siitä, miten tekoälyä on pystytty hyödyntämään ostolaskujen käsittelyssä tähän mennessä. Kolmas kysymys on tutkimuksen tavoitteiden näkökulmasta ehkä se tärkein, sillä sen pohjalta tarkastellaan mitkä prosessin vaiheet ovat sellaisia, että niissä olisi potentiaalia tekoälyn hyödyntämiseen.

## 4 Toteutus

Edellisessä luvussa määritettiin tutkimukselle tutkimusongelma sekä -kysymykset, joiden perusteella tullaan valitsemaan tutkimuksen tutkimusote, eli mikä on tutkimusmenetelmä ja miten aineisto tullaan hankkimaan ja analysoimaan. Tutkimusote toimii siis ohjenuorana sille, miten tutkimuksen aineistonkeruu, analysointi ja tulkinta tullaan toteuttamaan (Kananen 2015, 64). Tässä luvussa tullaan myös tarkastelemaan tutkimuksen eettisyyttä.

### 4.1 Tutkimusstrategia ja -menetelmät

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, miten ostolaskuprosessiin käytettyjä ajallisia resursseja olisi mahdollista vähentää hyödyntämällä tekoälyä. Tutkimus keskittyy case-yritykseen sekä tilitoimistoon, jonka vastuulla yrityksen kirjanpito on. Tekoälyn mahdollisuuksia puolestaan tullaan tarkastelemaan case-yrityksen käytössä olevassa toiminnanohjausjärjestelmässä, joka on nimeltään Visma L7. Tällä on pyritty rajaamaan tutkimusta niin, että sen lopputuloksena saataisiin mahdollisesti konkreettisia kehitysideoita, jotka case-yritys voisi halutessaan ottaa tulevaisuudessa huomioon kehittäessään ostolaskuprosessiaan.

Tutkimusmenetelmäksi valitaan laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimus, sillä tarkoituksena on tarkastella juuri case-yrityksen toimintaa ja löytää kehityskohteita heidän toiminnalleen eikä niinkään käsitellä tekoälyyn pohjautuvia kehitysmahdollisuuksia yleisellä tasolla. Parhaassa mahdollisessa tilanteessa case-yrityksen kehitysideoita on tietenkin mahdollista hyödyntää myös tilitoimiston muiden asiakkaiden ostolaskuprosesseissa, mutta tämä ei ole tutkimuksen lähtökohta.

Laadullinen tutkimus sopii tähän tarkoitukseen, sillä se mahdollistaa ilmiön ymmärtämisen ja sitä kautta teoretisoimisen. Laadullinen tutkimus sopii tutkimusmenetelmäksi, kun tutkittavaa ilmiötä ei pystytä mittaamaan määrällisen tutkimuksen keinoin. Esimerkiksi juuri erilaisten prosessien kuvaus edellyttää laadullista tutkimusta. Laadullisessa tutkimuksessa pyritään saamaan rajatusta kohteesta mahdollisimman laaja kuvaus, jonka pohjalta pystytään luomaan hypoteeseja ilmiöstä. (Kananen 2015, 70–71.)

Tutkimuksessa käsiteltävästä aiheesta ei ole saatavilla tarkkaa teoriaa, johon perustuen pystyttäisiin luomaan yleistyksiä määrällisen tutkimuksen keinoin. Määrällisen tutkimuksen menetelmiä ei siis ole perusteltua käyttää, sillä tutkimuksella ei pyritä yleistykseen, vaan pyritään saavuttamaan syvällisempi ymmärrys käsiteltävästä aiheesta. (Kananen 2017, 32–36).

Laadullisen tutkimuksen onnistumisen kannalta olennaista on panostaa kenttätyöhön eli aineistonkeruuseen. Laadullisessa tutkimuksessa aineistoa kerätään, kunnes tutkija on saavuttanut syvällisemmän ymmärryksen määritetystä aiheesta (Kananen 2017, 32–36.) Myös aineiston analysointiin on syytä varata aikaa, sillä aineiston litterointi vie huomattavasti kauemmin kuin määrällisen tutkimuksen numeerisen aineiston käsittely. Onkin tärkeää, että tutkimusote on tarkkaan valittu ja harkittu, jotta tutkimuksella saavutetaan ratkaisuja tutkimusongelmaan. Kvalitatiivisen tutkimuksen vahvuus on tutkimuksen joustavuus. Tällä tarkoitetaan esimerkiksi mahdollisuutta laajentaa aineistoa tarvittaessa vaikkapa lisähaastattelun avulla ja näin päästä parempaan lopputulokseen. (Sarajärvi & Tuomi 2018, 86.)

## 4.2 Aineistonkeruu

Aineistonkeruumenetelmien tarkoitus on yksinkertaisuudessaan kerätä aineistoa, jolla saavutetaan ratkaisu tutkimusongelmaan. Aineistonkeruumenetelmät määrittyvät tutkimusongelman perusteella ja riippuvat siitä, mitä aineistolla halutaan saavuttaa. Tässä tukena ovat vahvasti tutkimuskysymykset, jotka on määritetty tutkimusasetelmaa rajattaessa.

Tutkimuksen tarkoituksena on tarkastella case-yrityksen ostolaskuprosessia tekoälyn näkökulmasta mahdollisimman kattavasti, jotta ymmärtäisimme ostolaskuprosessin vahvuudet, heikkoudet sekä mahdollisuudet tulevaisuudessa. Jotta ostolaskuprosessista saataisiin mahdollisimman

syvällinen ymmärrys, tullaan kehittämistyön aineistonkeruussa hyödyntämään monimenetelmäisyyttä.

Tutkimuksen primääriaineisto tulee muodostumaan teemahaastattelusta. Primääriaineiston tarkoituksena löytää näkökulmia siihen, miten tekoälyä hyödynnetään tällä hetkellä case-yrityksen toiminnanohjausjärjestelmässä ja millaisia mahdollisuuksia toiminnanohjausjärjestelmä luo tekoälyyn pohjautuvalle kehittämiselle.

Teemahaastattelua hyödynnetään, kun halutaan tietää mitä joku ajattelee asioista tietyn teeman ympärillä. Haastattelumenetelmät jaotellaan yleensä niiden strukturointiasteen perusteella eli kuinka tiukasti kysymykset on etukäteen muotoiltu ja miten vahvasti haastattelija ohjaa keskustelua haastattelutilanteessa. Teemahaastattelu sijoittuu täysin strukturoidun ja strukturoimattomat haastattelumuodon välimaastoon. Tämä tarkoittaa sitä, että teemahaastattelussa haastattelun teema-alueet määritellään ennakkoon, jotta haastattelu pysyy määritetyn aihealueen ympärillä. Keskustelu teeman ympärillä on kuitenkin vapaata ja haastattelijalla on mahdollisuus kysyä spontaanisti jatkokysymyksiä. (Valli 2018, 27–29.)

Teemahaastattelu valitaan tutkimuksen aineistonkeruumenetelmäksi juuri puolistrukturoidun muotonsa vuoksi. Tarkoituksena on, että haastattelu rakentuu tekoälyn ympärille, ja siksi tämä on varmistettu ennakkoon määritetyillä haastatteluteemoilla. Haastateltavilta voi kuitenkin löytyä paljon sellaista tietoutta ja ymmärrystä case-yrityksen ostolaskuprosessista, jota en tutkijana osaisi heiltä suoraan kysyä. Teemojen ympärille muodostetulla vapaalla keskustelulla ja avoimilla kysymyksillä pyritäänkin nostamaan esille haastateltavien mielipiteitä ja kokemuksia.

Teemahaastattelun teemat tulevat rakentumaan tutkimuskysymysten ympärille. Isoja teemoja ovat ostolaskuprosessi ja sen käyttämät resurssit, tekoälyn hyödyntäminen tällä hetkellä ostolaskuprosessissa sekä tekoälyn hyödyntäminen tulevaisuudessa. Teemahaastatteluun valituilla teemoilla pyritään varmistamaan kaikkien ilmiön ympärille muodostuneiden osa-alueiden mukaantulo osaksi tutkimusaineistoa (Kananen 2015, 150).

Haastateltavat tullaan valitsemaan harkinnanvaraisella otannalla. Tämä tarkoittaa sitä, että haastatteluun tullaan valitsemaan tietoisesti tietty ryhmä suuremmasta joukosta. Tällainen otanta sopii

erityisesti tutkimuksiin, joissa tarkoituksena ei ole tulosten yleistäminen suurempaan yleisjoukkoon. (Vilka 2021, 151.)

Otannan avulla haastateltaviksi valitaan tilitoimiston kirjanpitäjistä kolme, jotka työskentelevät aktiivisesti case-yrityksen kirjanpidossa. Valinta on yksiselitteinen, sillä heillä voidaan olettaa olevan vahvin osaaminen ja tietämys case-yrityksen ostolaskuprosessista ja sen eri vaiheista. Myös haastateltavissa on eroavaisuuksia. Heillä on kaikilla vankka kokemus kirjanpidosta, ja he ovat työskennelleet laajasti erilaisten yritysten parissa. Heidän kokemuksensa case-yrityksen kirjanpidon parissa vaihtelee, pisimmän kokemuksen ollessa viisi vuotta ja lyhimmän puoli vuotta.”

Näen tämän kuitenkin ennemminkin vahvuudeksi tutkimuksen laajuuden kannalta, sillä todennäköisesti 5 vuotta saman yrityksen kirjanpitäjä työskennellyt näkee ostolaskuprosessin vaiheet eri tavalla kuin puoli vuotta ostolaskuprosessin parissa työskennellyt. Harkinnanvaraisella otannalla pyritään tutkimuksessa siihen, että haastateltavien keskuudesta nousee esille erilaisia mielipiteitä, haasteita ja toiveita ostolaskuprosessin suhteen.

Teemahaastattelu tullaan toteuttamaan tilitoimiston työtiloissa toukokuussa 2021 ja haastattelu tulee tapahtumaan ryhmässä, eli kaikki kolme kirjanpitäjää osallistuvat haastatteluun samanaikaisesti. Tällä pyritään varmistamaan vapaa keskustelu myös kirjanpitäjien välillä.

Kun teemahaastattelu toteutetaan ryhmähaastatteluna, on tärkeää taata jokaiselle yhtäläinen mahdollisuus tulla kuulluksi ja päästä ilmaisemaan mielipiteitään. Aiheen olleessa neutraali ja haastateltavien työskennellessä ostolaskuprosessissa samoissa työtehtävissä, toimii ryhmähaastattelu toteutustavaksi. (Hirsjärvi & Hurme 2011, 61.) Aineistonkeruun onnistumisen kannalta on olennaista, että haastateltavilla on turvallinen ja hyväksyty olo haastattelutilanteessa ja he kokevat pystyvänsä ilmaisemaan itseään vapaasti.

Tutkimuksen sekundääriaineistona tulee toimimaan tilitoimiston luovuttamat dokumentit, jotka käsittelevät ostolaskuprosessia. Laadullisessa tutkimuksessa dokumenttiaineisto voi koostua esimerkiksi vuosikertomuksista, muistioista, organisaatiokuvauksista tai erilaisista tilastoista (Kana-

nen 2015, 158). Tämän aineiston tarkoitus on luoda minulle tutkijana mahdollisimman kokonaisvaltainen näkemys ostolaskuprosessista ja sen vaiheista, jotta saan valmiudet teemahaastattelun toteuttamiselle.

Sekundääriaineistoa ei tulla liittämään tämän opinnäytetyön liitetietoihin, sillä se on tarkoitettu tilitoimiston sisäiseen käyttöön, ja se pitää sisällään yrityksen liiketoimintaan liittyviä yksityiskohtia sekä tietoa, joka ei ole tutkimuksen kannalta oleellista.

Sekundääriaineisto toimii tutkimuksen empiirisessä osassa tutkimusongelman ratkaisun apuna. Dokumentit toimivat siis tutkimusaineistona ja niihin voidaan tarvittaessa viitata tutkimuksen tulosten luotettavuuden parantamiseksi. Kun tutkimuksen aineistona käytetään dokumentteja, tulee aineiston sisältöön suhtautua kriittisesti sekä tarvittaessa verrata dokumentteja muuhun olemassa olevan aineistoon, jotta taataan aineiston luotettavuus. (Kananen 2015, 158.)

Sekundääriaineiston tueksi tullaan järjestämään kartoittava haastattelu yhden tilitoimiston kirjanpitäjän kanssa. Tulen osallistumaan hänen työpäiväänsä, ja käymme yhdessä läpi mitä ostolaskuprosessi pitää sisällään ja miten se toteutetaan Visma L7 -toiminnanohjausjärjestelmässä. Ennen tätä tutustun jo asiakirjoihin ja luon tietoperustaa, jonka tueksi pääsen kysymään tarkentavia kysymyksiä kirjanpitäjältä. Tarkoituksena on varmistaa, että ymmärrän ostolaskuprosessin vaiheet oikein ja tarpeeksi kattavasti, jotta pystyn viemään tutkimusta eteenpäin. Tämän keskustelun yhteydessä emme puhu tekoälystä, vaan keskitymme ainoastaan ostolaskuprosessin eri vaiheisiin ja kokonaiskuvan luomiseen. Kartoittava haastattelu järjestetään maaliskuussa 2021.

Tutkimuksen luotettavuuden takaamiseksi opinnäytetyö lähetetään case-yritykselle sekä tilitoimistolle vielä prosessin loppuvaiheessa kommentoitavaksi. Tarkoitus on saada heiltä kommentti tutkimuksen tuloksiin sekä johtopäätöksiin, joihin päädyin. Samalla he tarkistavat tutkimuksen sisällön oikeellisuuden. Tämä koskee erityisesti case-yrityksen ostolaskuprosessin kuvaamista.

### **4.3 Aineiston analyysi**

Laadullisessa tutkimuksessa aineistoa on usein saatavilla useassa eri muodossa. Tässä tapauksessa primääriaineistona toimiva teemahaastattelu tullaan äänittämään äänitiedostoksi, joka tulee analysointivaiheessa käsitellä niin, että sitä voidaan jatkokäsitellä tulosten saamiseksi.

Ensimmäinen askel äänitiedoston purkamisessa on sen litteroiminen. Litteroinnilla tarkoitetaan äänitiedoston muuttamista tekstimuotoon, jolloin sitä voidaan käsitellä manuaalisesti. Litterointi voidaan toteuttaa eri tarkkuuksien perusteella riippuen siitä, kuinka tarkasti haastattelu halutaan muuttaa tekstimuotoon. Tässä tutkimuksessa litterointi tullaan toteuttamaan prepositiotasolla eli haastattelusta nostetaan esille ainoastaan sanoman tai havainnon ydinsisältö, sillä sanatarkka litterointi ei tuo tälle tutkimukselle lisäarvoa. (Kananen 2015, 161.)

Kun aineisto on litteroitu tekstimuotoon, se tiivistetään, joka tapahtuu teemahaastattelun tapauksessa kategorisoimalla. Tällä tarkoitetaan haastattelusta saadun aineiston jakamista eri teemojen alle, jonka avulla pyritään löytämään tekstimassasta vastaajien ydinviestit. (Hirsjärvi & Hurme 2011, 141.)

Tämän jälkeen tullaan aloittamaan aineiston analyysi, jonka perustana toimii tutkimusongelman ratkaiseminen. Aineiston sisältöanalyysi tullaan toteuttamaan teoriapohjaisella luokittelulla. Tämä tarkoittaa sitä, että analyysivaiheessa tulkintaan otetaan mukaan teoriaosuudessa käytetyt käsitteet ja katsotaan löytyvätkö ne kategorioista, joihin aineisto on jaoteltu tiivistysvaiheessa. Aineistosta siis tullaan etsimään teoriasta johdettavia sanoja, ja analyysi tehdään sen pohjalta, kuinka usein ja missä muodossa teoriaosuudessa mainitut käsitteet nousevat esille. (Hirsjärvi & Hurme 2011, 147.)

Tämä analyysimenetelmä valikoitui tutkimukseen, sillä tutkimus perustuu kokonaisuudessaan vahvasti ostolaskuprosessin teoriaan, eli mistä vaiheista prosessi koostuu ja mitä työtehtäviä se pitää sisällään. Lisäksi tutkimuksessa tullaan käsittelemään tekoälyä, joka on tarpeen tehdä tekoälyn teorian tarkastelun kautta. Tutkimus ei perustu haastateltavien tunteisiin henkilökohtaisella tasolla, vaan enemmänkin siihen, miten he kokevat ostolaskuprosessin toimivuuden käytännössä ja miten he analysoivat ostolaskuprosessin toimivuutta tekoälyn ominaisuuksien pohjalta.

#### **4.4 Eettisyys**

Tämä luku tulee keskittymään opinnäytetyön toteutuksen arviointiin eettisyyden näkökulmasta. Arvioinninkohteena ovat opinnäytetyön lähtökohdat, tutkimusaineisto ja -menetelmät sekä tutkimustulokset ja johtopäätökset.

Opinnäytetyön suurimpia haasteita on yleensä objektivisuuden varmistaminen työn eri vaiheissa, sillä usein opinnäytetyön aihe on työn tekijälle henkilökohtaisesti tärkeä esimerkiksi työsuhteen kautta. Objektivisuudella tutkimuksessa tarkoitetaan, että tutkimuksen kaikki vaiheet on toteutettu henkilökohtaisista asenteista riippumatta, puolueettomasti, yleispätevästi ja tasapuolisesti. Tutkijan henkilökohtainen mielipide ei siis saa vaikuttaa tutkimustulokseen tai tutkimuksen toteutukseen. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 227.)

Objektivisuuden takaamiseksi onkin tärkeää miettiä, miten asiat työssä ilmaistaan ja mitä asioita painotetaan. Objektivisuus on erittäin tärkeää myös aineistonkeruussa, sillä kun kyseessä on laadullinen tutkimus, jossa ollaan henkilökohtaisessa yhteydessä haastateltavan kanssa, voi haastattelija vaikuttaa haastattelun lopputulemaan johdattelulla kysymyksiä oman näkemyksensä suuntaisesti. (Sarajärvi & Tuomi 2018, 159.)

Tutkimustilanteessa, eli tässä tapauksessa haastattelutilanteessa, itse tilanteella ja tutkittavalla on aina vaikutus tutkittaviin, eli haastateltaviin. On todettu, että tätä vaikutusta ei ole mahdollista poistaa täysin, mutta se tulee minimoida. Reaktiivisuus tarkoittaa juuri tutkimusaineiston virheellisyttä, joka johtuu tutkimustilanteesta tutkijasta tai jopa tutkittavasta, jos käy niin että tutkija alkaa myötäillä tutkittavaa. (Kananen 2015, 339.) Tässä työssä reaktiivisuus on pyritty minimoimaan tutulla ja turvallisella tutkimusympäristöllä eli tutkimus toteutetaan kaikkien haastatteluun osallistuvien työpaikalla. Lisäksi haastatteluun rakennetaan haastattelurunko, jossa on esitetty tutkimuskysymykset ja tukikysymykset, joiden pohjalta haastattelu tulee etenemään.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimiva tilitoimisto on tämänhetkinen työpaikkani. Suoritin työharjoitteluni kyseisessä tilitoimistossa syksyllä 2020 ja tämän jälkeen jäin kokopäiväiseksi työntekijäksi. En kuitenkaan ole työsuhteen aikana työskennellyt case-yrityksen kirjanpidon parissa, joten lähdin tarkastelemaan ostolaskuprosessia niin sanotusti tyhjältä pöydältä ilman ennakkoluuloja. Koko tutkimusprosessin ajan pysyin puolueettomana ja pyrin välttämään tutkimusprosessista keskustelua normaalin työajan puitteissa, jotta kaikki tutkimuksesta käydyt keskustelut olisivat varmasti dokumentoituina.

Objektivisuuteen liittyy myös vahvasti autonomisuus, joka tarkoittaa sitä, etteivät ulkopuoliset tahot saisi vaikuttaa tutkimuksen tuloksiin (Kananen 2015, 122). Tässä tutkimuksessa ulkopuolisiksi

tahoiksi voidaan lukea case-yritys sekä tilitoimisto, joille tutkimus toteutetaan. Vaikka he toimivatkin opinnäytetyön toimeksiantajina, ei heidän mielipiteensä vaikuta tutkimustulosten kirjaamisen tai johtopäätösten luomiseen. Tutkimustulokset siis arvioidaan puolueettomasti ja niiden tarkoitus on tuottaa toimeksiantajille realistista ja todenmukaista tietoa ostolaskuprosessista.

Opinnäytetyössä tutkimusprosessin dokumentoinnilla taataan työn toistettavuus. Tutkimuksen yhteydessä toistettavuus tarkoittaa, että työstä pystytään jälkikäteen päättelemään, mitä, miksi ja miten asioita on tutkimuksessa tehty. (Kananen 2015, 122.) Tässä työssä toistettavuus on taattu opinnäytetyösuunnitelman kirjoittamisella, kartoittavan haastattelun kirjallisilla muistiinpanoilla, teemahaastattelun äänittämisellä ja litteroinnilla sekä sekundääriaineistona toimivan dokumenttiaineiston arkistoinnilla.

Tutkijan tulee pysyä kriittisenä niin tutkimusaineistoaan, tutkimuksen teoriaa kuin omaa työtäänkin kohtaan. Tällä taataan, että tutkimuksen sisältämä tieto vastaa todellisuutta. On myös tärkeää, että tutkija pystyy tarkastelemaan tutkimuksensa mahdollisia heikkouksia ja puutteita kriittisesti ja näin osoittaa kypsyyttä kirjoittajana. (Kananen 2015, 122.)

Kun kyseessä on opinnäytetyön kaltainen tutkimusprosessi, joka toteutetaan suhteellisen tiiviissä aikataulussa, on kiinnitettävä erityisen paljon huomiota siihen, että tutkimuksen toteutus tai tuloksien arviointi eivät vääristy ajallisten resurssien vuoksi. Tämä opinnäytetyö toteutettiin kevään 2021 aikana, jolloin myös työskentelin tilitoimistossa kolmena päivänä viikosta. Pysin keskittämään tutkimusprosessin vapaapäivilleni, jotta keskittymiseni olisi täysin tutkimuksen toteuttamisessa. Aikataulun luominen opinnäytetyöprosessille helpotti vahvasti ja selkeytti kokonaisuutta, jolloin myös aineistonkeruu sai sille tarvittavan ajan, samoin kuin aineiston analyysi.

Läpi tutkimusprosessin tulee huolehtia tutkimuksen luotettavuudesta. Luotettavuuskysymyksiä tuleekin siis tarkastella jo tutkimuksen alkuvaiheessa ja niiden tulee kantaa läpi koko prosessin. Reliabiliteetilla tarkoitetaan tutkimustulosten pysyvyyttä, eli jos tutkimus toistetaan uudestaan samalla tavalla, tulisi tulosten pysyä samoina. Validiteetilla puolestaan tarkoitetaan tutkittavien asioiden oikeellisuutta tutkimusongelmaa ajatellen. Luotettavuutta tarkastellessa tutkimuksen teon jälkeen olennaista on se, että tutkimusprosessin eri vaiheissa on tehty oikeita päätöksiä ja nämä päätökset on osattu perustella. (Vilka 2021, 193.)

Kun arvioidaan laadullisen tutkimuksen luotettavuutta, on olennaista, että tutkimuksen tulokset vastaavat todellista tilannetta ja ne on johdettu oikein saadusta tutkimusaineistosta sekä teoriapohjasta. On myös tärkeää, että tutkimustulos pystytään vahvistamaan. Kaikki nämä pystytään takaamaan, kun tutkimustulokset annetaan vertaisarviointiin. Yksinkertaisin tapa varmistaa tutkimusaineiston luotettavuus on luetuttaa aineisto henkilöiltä, jotka osallistuivat tutkimukseen. Lisäksi on hyvä saada vertaisarviointi myös henkilöltä, joka ei osallistunut aineistonkeruuseen, sillä jos vertaisarvioija pääsee dokumentoinnin pohjalta samoihin tuloksiin, on tutkimuksen luotettavuus perusteltua. (Vilka 2021, 194.)

Tässä tutkimuksessa tulosten todellisuus on vahvistettu juuri vertaisarvioinnilla. Tulen esittelemään löytämäni tulokset sekä tekemäni johtopäätöksen sekä tilitoimiston että case-yrityksen edustajille ja pyydän heitä kommentoimaan tutkimusta. Pyrin nostamaan nämä kommentit vielä osaksi tutkimustyötä, sillä uskon niiden tuottavan työlle lisäarvoa. Myös haastatteluun osallistuvat kirjanpitäjät saavat arvioida tutkimuksen tulokset ja antaa niihin kommentteja, jotta taataan haastattelutilanteen ja tulosten vahvistettavuus.

Tutkimuksen luotettavuutta tulisi siis arvioida jo tutkimusprosessin alkuvaiheessa. Näin toimittiin tämän opinnäytetyön kohdalla, sillä koko prosessi alkoi tutkimussuunnitelman kirjoittamisella. Tutkimussuunnitelmassa määritettiin tutkimusongelma sekä tutkimuskysymykset, joiden pohjalta ratkaisuja lähdetään etsimään. Tutkimussuunnitelmassa arviointiin tutkimuksen onnistumisen kannalta mahdollisia kompastuskiviä, eli mitkä mahdolliset tilanteet heikentäisivät tutkimuksen luotettavuutta ja näin myös tutkimustulosten oikeellisuutta.

## 5 Tulokset

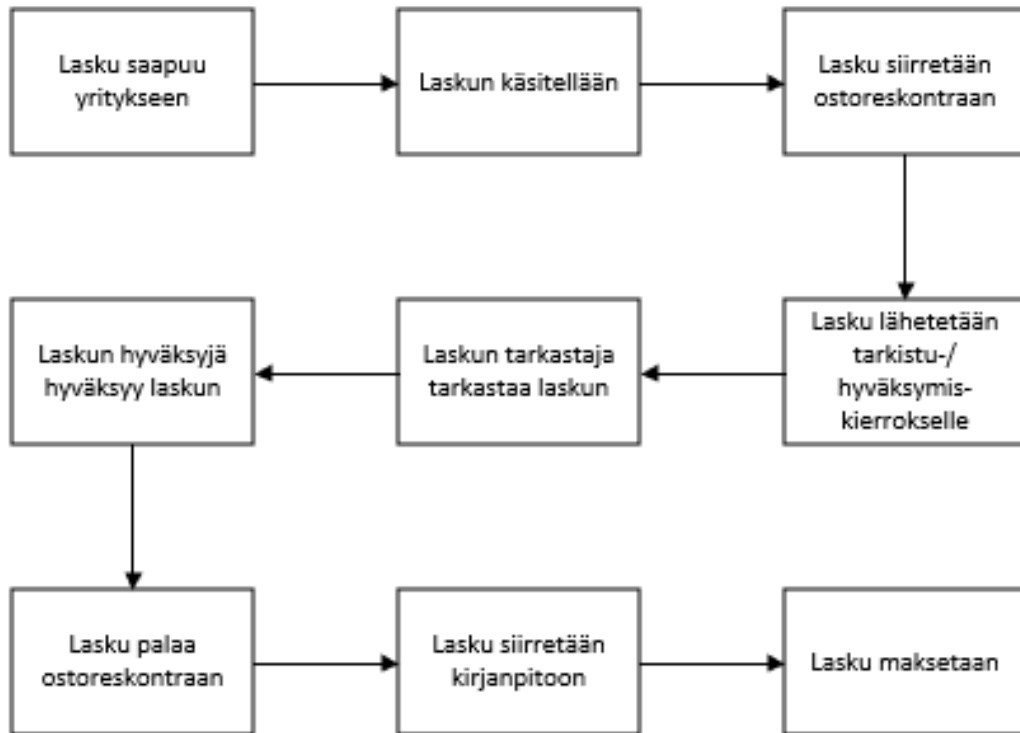
Tässä luvussa tullaan avaamaan tarkemmin aineistosta saatuja tuloksia, joiden tarkoituksena on löytää vastauksia luvussa kolme määriteltyihin tutkimuskysymyksiin ja niiden kautta tutkimusongelmaan. Luvussa 5.1 ja sen alaluvuissa tullaan tarkastelemaan ostolaskuprosessia sekundääriaineiston avulla. Tässä luvussa tullaan vastaamaan ensimmäiseen tutkimuskysymykseen, joka käsittelee case-yrityksen ostolaskuprosessia ja sen vaiheita. Luvussa 5.2 tullaan puolestaan vastaamaan tutkimuskysymyksiin, jotka käsittelevät tekoälyn hyödyntämistä case-yrityksen ostolaskuprosessissa sekä tekoälyn mahdollisuuksia tulevaisuudessa. Tämän luvun aineisto muodostuu primääriaineistona toimineesta teemahaastattelusta.

## 5.1 Case-yrityksen ostolaskuprosessi

Tässä luvussa tullaan tarkastelemaan ostolaskuprosessia ja sen eri vaiheita case-yrityksen näkökulmasta. Teoriaperustana tällä luvulle on hyödynnetty Lahtisen ja Salmen teosta Digitaalinen taloushallinto (2014), mutta pääaineistona toimii sekundääriaineisto sekä maaliskuussa 2021 ostolaskuprosessin kirjanpitäjän kanssa toteutettu kartoitushaastattelu. Luvun tarkoituksena on toimia kirjallisena selvityksenä yrityksen ostolaskuprosessista. Kirjallisen selvityksen tueksi prosessi on kuvattu myös graafisesti (Liite 1. Ostolaskuprosessi).

Case-yrityksellä on käytössään toiminnanohjausjärjestelmä Visma L7, jonka palvelutarjoajana toimii norjalainen ohjelmistoalan palveluyritys Visma-konserni (Lehto 7.9.2018). Suomessa Visma aloitti toimintansa 2000-luvun alussa ja vuonna 2020 Vismalla oli asiakkaita Suomessa yli 100 000 (Tietoa Vismasta, viitattu 12.5.2021). Vismalla on tarjonnassaan kahdeksan toiminnanohjausjärjestelmää ja Visma L7 on näistä yksi (Visma toiminnanohjausjärjestelmä viitattu 12.5.2021).

Alla oleva kuvio (kuvio 12) esittää ostolaskuprosessin vaiheet Visma L7:n toiminnanohjausjärjestelmässä. Sama järjestys toistuu myös case-yrityksen ostolaskuprosessissa, mutta lisäksi prosessiin kuuluu monia poikkeuksia, jotka on kuvattu tarkemmin myöhemmin tässä luvussa. Kuvion tarkoitus on luoda yleisnäkemys ostolaskuprosessista sekä sen kronologisesta etenemisestä.



Kuvio 11. Ostolaskuprosessi (Visma L7, 2021, muokattu)

### 5.1.1 Tilaus ja toimitus

Ostolaskuprosessin voidaan katsoa käynnistyvän, kun ostolasku vastaanotetaan yrityksessä ja päättyvän, kun lasku on maksettu, kirjattu kirjanpitoon ja arkistoitu. Jos kuitenkin halutaan tarkastella yrityksen hankintaprosessia kokonaisuudessaan, alkaa prosessi siitä, kun tarjouspyyntö on lähetetty ja tilaussopimus on tehty. (Lahtinen & Salmi 2015, 53).

Kuten aiemmin mainittiin, tullaan ostolaskuprosessia tarkastelemaan case-yrityksen näkökulmasta, ja tästä syystä ostolaskuprosessin alku- ja loppupisteet on rajattu juuri heidän toimintansa näkökulmasta. Rajauksessa on myös huomioitu tarkemmin ne prosessivaiheet, jotka ovat tekoälyn hyödyntämisen kannalta oleellisia.

Ostolaskuprosessissa case-yritys hoitaa tilauksien tekemisen ja sopimusten kirjoittamisen. Tilitoimisto tulee osaksi prosessia ensimmäisen kerran, kun ostolasku saapuu toiminnanohjausjärjestelmään. Tilitoimiston ostoreskontran ylläpitämiseen käyttämä aika vaihtelee sen mukaan, paljonko

laskuja järjestelmään saapuu ja kuinka hyvin tiedot ovat siirtyneet laskulta järjestelmän. Eli selkeästi vaikuttaa se paljonko kirjanpitäjälle jää manuaalista tarkistamista ja korjaamista.

Ostolaskujen käsittelyn näkökulmasta kuitenkin jo tilausvaiheessa tapahtuu monia olennaisia vaiheita. Tilausvaiheessa ostolaskulle määritetään ostotilausnumero, työnnumero ja alanumero sekä tietenkin tilauksen sisältö, joka puolestaan tulee käsittelyvaiheessa määrittelemään kustannuspaikan sekä varastointikäytännön. Näin toimitaan, kun kyseessä on muuttuva kustannus eli ostotilauksellinen kustannus. Ostot, joihin sisältyy ostotilaus, kirjataan aina joko varaston lisäykseksi tai kohdennetaan tietyille rakennuksessa olevalle koneelle. Ostotilauksella tarkoitetaan hankintaa, joka on lähtenyt ostoehdotuksesta, joka on hyväksynnän jälkeen muuttunut ostotilaukseksi tavarantoimittajalle (Lahtinen & Salmi 2014, 55).

Ostotilausnumero on kuusinumeroinen numerosarja, jonka kolme ensimmäistä numeroa on kiinnitetty tietylle tilaajalle. Jokaisella tilaajalla on siis oma numerosarjansa, jolla tilaus voidaan yhdistää heihin. Kolme jälkimmäistä numeroa ovat juokseva numerosarja, jotka muuttuvat jokaisen tilauksen kohdalla. Tämä numerosarja on tärkeä, sillä sen perusteella määritetään laskulle tarkastaja/hyväksyjä.

Se, kuuluuko tilaus kiinteisiin kuluihin, vai kohdistetaanko se varastoon tai koneelle, on erityisen oleellinen asia case-yrityksen näkökulmasta, sillä ostolaskua koskee erilainen toimintamalli riippuen siitä, millainen kulu on kyseessä. Kiinteiksi kuluiksi katsotaan ostolaskut, joissa ei ole erillistä tilauslaskua. Tällaisia kuluja ovat yleisesti kaikki yleiskulut, jotka kohdistuvat henkilöstöön, asiakkaisiin tai toimitiloihin, kuten esimerkiksi vuokra-, markkinointi-, atk- tai koulutuskulut. Noin 70 % kuukausittaisista ostolaskuista on ostotilauksellisia laskuja eli ne luetaan muuttuviksi kustannuksiksi.

Useimmiten ostolasku noudetaan toiminnanohjausjärjestelmään ennen kuin tilattu tuote on saapunut. Case-yrityksen kohdalla ostolaskujen kiertoon laittaminen kuitenkin vaatii sen, että tilaus on vastaanotettu jollain yrityksen toimipisteellä. Tilauksen vastaanottajan tulee kirjata tilaus vastaanotetuksi toiminnanohjausjärjestelmässä. He siis kirjaavat mitä on saapunut ja kuinka monta kappaletta. Tämä on oleellinen tieto laskujen käsittelyn kannalta, mutta tähän tullaan palaamaan seuraavassa luvussa.

### 5.1.2 Ostolaskujen käsittely ja siirto ostoreskontraan

Suurin osa case-yrityksen laskuista on verkkolaskuja, jotka saapuvat toiminnanohjausjärjestelmään Maventan verkkolaskupalvelimen kautta. Maventa toimii yhteistyössä Visman toiminnanohjausjärjestelmän kanssa ja sen tarkoitus on mahdollistaa yritysten digitaalinen taloushallinto (Maventa, viitattu 19.5.2021).

Yrityksellä on myös viikoittain laskuja, jotka he joutuvat kirjaamaan Visman toiminnanohjausjärjestelmään manuaalisesti. Tällöin hyödynnetään Visman Liikkuvan työn ratkaisut -järjestelmää (LTR), johon laskun tiedot syötetään käsin ja laskut tuodaan LTR:stä toiminnanohjausjärjestelmään. Tällaisia laskuja ovat esimerkiksi laskut, joissa ulkomaalainen palkanlaskija on case-yrityksen pyynnöstä maksanut palkkaa ulkomaalaiselle palkansaajalle, joka työskentelee muualla kuin Suomessa. Laskulla maksetaan siis palkkojen erilaisia sivukuluja ja ne tulevat suoraan kyseessä olevan valtion hallinnolta. Laskut joudutaan kirjaamaan toiminnanohjausjärjestelmään manuaalisesti, sillä ne eivät ole yhteensopivia ohjelman kanssa.

Toiminnanohjausjärjestelmässä ostolaskuprosessi lähtee siitä, että verkkolaskut noudetaan ja tämän jälkeen materiaali koostetaan, jotta ostolaskuja voidaan alkaa käsittelemään. Tällä hetkellä toiminnanohjausjärjestelmä tarjoaa maksullisena lisäpalveluna ostolaskujen noudon ja koostamisen automatisoinnin. Lisäpalvelun avulla ohjelma tekee nämä toimenpiteet automaattisesti määritettyinä ajankohtina. Case-yritys ei kuitenkaan ole halunnut maksaa tästä ominaisuudesta.

Kun ostolaskut on tuotu ohjelmaan onnistuneesti, alkaa niiden käsittely. Case-yrityksessä laskujen käsittely alkaa perustietietojen, kuten laskuttajan, toimittajan ja maksajan tietojen tarkastamisella. Nämä tiedot löytyvät valmiina toiminnanohjausjärjestelmän yritysrekisteristä, josta ohjelma osaa ne poimia laskulla annettujen tietojen perusteella. Toiminnanohjausjärjestelmän käytössä olevat rekisterit on esitetty alla olevassa kuviossa (kuvio 13).

Perusrekisterit	Rekisterin tarkoitus
Tilit, kirjaussuunnitelma	Sisältää ostorivien tiliöinteihin vaikuttavia ohjauksia
Kustannuspaikat	Kustannuspaikat, joihin ostolaskuja voidaan kohdentaa
Valuuttarekisteri	Valuuttakurssit haetaan joko pankista tai syötetään käsin
Yritysrekisteri	Tomittajat tulee perustaa reskontratietoineen
Tuoterekisteri, toimittajahinnat, alennukset ja varastopaikat	Jos ostolaskut rivitetään tuotetasolla varastoseurannan ja projektinvalvonnan massalistojen takia, tulee ostettavien tuotteiden olla perustettu hintoineen sekä varastotuotteille myös varastopaikat.
Työnumerot	Mikäli ostot halutaan kohdistaa suoraan töille, tulee työnumeroiden olla perustettuina.
Tosite- ja numerosarjat	Määritetään millä logiikalla tositenumerot syntyvät
Yksikkörekisteri	Oman yrityksen tietojen lisääminen ja päivittäminen

Kuvio 12. Olemassa olevat ostolaskujen rekisterit Visma L7:ssä

Kuvio 13 on suoraan toiminnanohjausjärjestelmästä ja siihen on muokattu tiedot, jotka laskulta tulee nousta, mutta tässä on huomioitu se, onko kyseessä ostotilauksellinen vai ostotilaukseton lasku. Vihreillä rasteilla tarkoitetaan tietoja, jotka nousevat järjestelmään määritetystä yritysrekisteristä, kun järjestelmä tunnistaa yrityksen y-tunnuksen laskulta. Sinisellä rastilla on puolestaan merkitty tiedot, jotka tulee nostaa järjestelmään ja joiden tulisi nousta automaattisesti, kun lasku luetaan järjestelmään. Nämä tiedot tulee kuitenkin aina tarkistaa vielä erikseen.

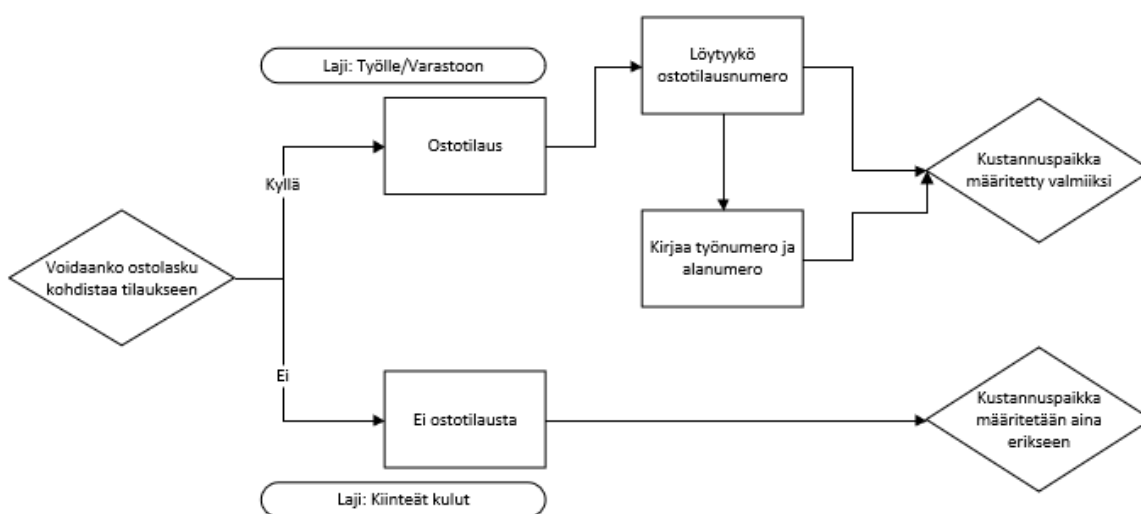
Kuvio 13. Laskunäkymä Visma L7:ssa (muokattu)

Kun puhutaan ostotilauksellisista laskuista, tarkastellaan vaalean- ja tummanvioletteja rasteja. Tarkoituksena on, että laskulle olisi kirjattu selkeästi tilausvaiheessa ilmoitetut ostotilausnumero tai työnumero, jonka ohjelma automaattisesti poimisi laskulta, mutta aina näin ei ole. Ensisijaisesti laskulta tulee etsiä kuusinumeroinen tilausnumero. Jos tätä ei ole, tulee etsiä työnumero sekä alanumero. Ohjelma osaa automaattisesti yhdistää ostolaskun oikealle kustannuspaikalle ostotilauks- tai työnumeron avulla. Tilausnumero on näistä kahdesta se vahvempi, joten jos se löytyy laskulta, ei työnumerolle ole tarvetta. Nämä numerosarjat löytyvät ainoastaan laskuista, jotka ovat ostotilauksissa. Lisäksi työlaji tulee aina kirjata erikseen järjestelmään.

Kiinteiden kustannusten kohdalla ei ole ostotilauks- tai työnumeroa, joten kustannuspaikka on tiedettävä itse. Lisäksi ostolaskua käsiteltäessä on aina muistettava laskun työlaji, eli onko kyseessä ostotilauksellinen lasku vai ei. Case-yrityksen kohdalla lajeja on siis kaksi: kiinteä ja työ/varasto.

Työlaji tulee aina lisätä manuaalisesti järjestelmään. Kiinteiden kustannusten käsittelyä on kuvattu tumman- ja vaaleanpunaisilla rasteilla kuviossa 13.

Kuviossa 14 on kuvattu vielä graafisesti, miten ostolaskun käsittely eroaa riippuen, onko kyseessä ostotilauksellinen vai ostotilaukseton lasku. Kuviosta huomaa, että työlaji on aina erikseen kirjattava järjestelmään ja samoin kustannuspaikka, kun kyseessä on ostotilaukseton lasku. Ostotilauksellisessa laskussa kustannuspaikka on kuitenkin määritetty valmiiksi tilausta tehdessä.



Kuvio 14. Laskun käsittely riippuen onko kyseessä ostotilauksellinen vai ostotilaukseton ostolasku

Kaikkien yllä mainittujen laskun tietojen tulisi siirtyä ostotilaukselliselta laskulta automaattisesti ohjelmaan, sillä ne on ilmoitettu tilausta tehtäessä. Eli jos lasku olisi sellaisessa muodossa, että toiminnanohjausjärjestelmä pystyisi lukemaan siitä kaikki tarvittavat tiedot, ei ostolaskun käsittelyvaiheessa tarvitsisi kuin vain tarkistaa tiedot oikeiksi ja lisätä laskun työlaji. Näin ei kuitenkaan ole, sillä tavarantoimittajat vievät laskuja verkkolaskupalvelimeen hyvinkin erilaisissa muodoissa, ja laskun tietoja ei kirjata aina sovittuihin kohtiin laskua. Ostotilausnumero esimerkiksi tulisi aina kirjata laskun viitteeseen, mutta tässäkin löytyy poikkeuksia ja kirjanpitäjä joutuu manuaalisesti etsimään tietoja laskulta.

Kun kaikki tarvittavat tiedot on nostettu oikein järjestelmään, siirrytään tarkastelemaan, onko tilaus jo vastaanotettu varastolla. Laskun kohdistamisessa toiminnanohjausjärjestelmään nousee

avoinna olevat ostorivit, eli mitä kyseisen tavarantoimittajan tuotteita on vastaanotettu varastolla. Kuten luvun alussa mainitsin, kirjaa varastotyöntekijä toiminnanohjausjärjestelmään mitä on vastaanottanut ja kuinka paljon. Jos vastaanotettu tuote vastaa täysin laskun sisältöä, voidaan se kohdistaa ostolaskulle ja siirtyä laskun tiliöintiin.

Jos vastaanotetun tilauksen hinta tai tilattu tuote ei vastaa ostolaskun sisältöä, tulee lasku lähettää tarkastukseen tilaajalle, eli case-yrityksen työntekijälle, joka on tilauksen tehnyt. Tällaisia laskuja on noin 10 kappaletta kuukaudessa. Lasku siis lähetetään tarkastukseen toiminnanohjausjärjestelmän kautta. Tieto siitä, kuka laskun tilaaja on, löytyy ostotilausnumerolta. Jos ostotilausnumeroa ei ole, joutuu kirjanpitäjä arvioimaan kenelle lasku voisi kuulua. Arviointi tapahtuu aikaisempien tilausten sekä kirjanpitäjän oman tiedon perusteella.

Seuraavaksi tarkastellaan laskun tiliöintiä. Usein kun lasku tuodaan toiminnanohjausjärjestelmään, poimii ohjelma ainoastaan laskun kokonaissumman. Tällöin on kuitenkin tarkastettava laskun sisältö, sillä laskulla voi olla useita eri arvonlisäveroprosentteja tai koko laskun sisältöä ei tiliöidä yhdelle samalle tilille. Jos sisällössä on poikkeavia arvonlisäveroprosentteja tai tiliöintiä eri tileille, tulee laskulle luoda lisää laskurivejä, joiden perusteella lasku eritellään poikkeuksien mukaan.

Tavarantoimittajien rekisteriin on järjestelmässä luotu arvonlisäveroa ja tiliöintiä koskevat oletukset, joita ohjelma osaa automaattisesti ehdottaa. Nämä tulee kuitenkin aina tarkistaa, sillä laskujen sisällöissä on poikkeuksia.

Kuten aiemmin mainittiin, käydään uudet järjestelmään siirretyt ostolaskut läpi päivittäin. Samalla käydään läpi myös aikaisemmin järjestelmään siirretyt laskut, joita ei ole aiemmin voitu siirtää ostoreskontraan. Yleisin syy siihen, miksi ostolaskuja ei ole heti siirretty ostoreskontraan on se, että ostolaskun tilaus ei ole vielä saapunut varastolle, joten sitä ei ole aikaisemmin pystytty kohdistamaan vastaanotetulle tilaukselle. Kun tilaus on saapunut, voidaan lasku kohdistaa sille ja laittaa tämän jälkeen eteenpäin tarkistus- ja hyväksymiskierrokselle. Laskujen sisältö tarkastetaan ja tiliöidään heti kun ne ovat ohjelmaan saapuneet, vaikka niitä ei pystyttäisikään heti siirtämään ostoreskontraan.

Joka perjantai tilitoimiston edustaja lähettää case-yritykselle listauksen erääntyneistä laskuista, joita ei vielä ole kohdistettu ostotilaukselle. Tällä pyritään siihen, että laskuja ei jää siirtämättä ostoreskontraan ja ne saadaan siirrettyä ajallaan maksuun. Toukokuussa 2021 päädyttiin myös siihen, että jatkossa erääntyneiden laskujen yhteydessä case-yritykselle ilmoitetaan myös listaus erääntymättömistä laskuista. Tällä tarkoitetaan laskuja, joita ei syystä tai toisesta ole pystytty heti siirtämään ostoreskontraan ja hyväksymiskierrokselle. Tarkoituksena on, että case-yritys ehtii selvittämään ongelman laskujen kanssa ennen kuin laskut erääntyvät, ja näin vältetään viivästysmaksuilta.

### **5.1.3 Ostolaskun hyväksymiskierros ja maksatus**

Ostolaskun käsittelyvaiheessa tulee tarkastaa laskun tarkastaja sekä hyväksyjä. Case-yritys on määrittänyt hyväksymissäännöt, joiden mukaan hyväksymiskierros tapahtuu riippuen siitä, millainen ostolasku on kyseessä. Myöskin tässä vaiheessa ostolaskuprosessia käsittely riippuu siitä, onko kyseessä ostotilauksellinen vai -tilaukseton ostolasku.

Lasku laitetaan eteenpäin case-yritykselle tarkastukseen vasta kun se on tiliöity, laskun sisältö on tarkastettu ja lasku on kohdistettu varastossa vastaanotetulle tilaukselle. Jos kyseessä on ostotilauksellinen lasku, eikä sitä pystytä kohdentamaan ostotilaukselle, jää se käsittelyvaiheeseen odottamaan tilaukselle kohdistamista. Samalla kun lasku lähetetään tarkastukseen ja hyväksyntään, se siirretään ostoreskontraan, joten laskunkäsittely tulee tehdä valmiiksi ennen eteenpäin siirtymistä.

Case-yritys on hyödyntänyt säännönmukaista automatisointia myös laskujen tarkastajan ja hyväksyjän valinnassa. Jokainen lasku tulee siis erikseen tarkastaa ja lähettää eteenpäin hyväksyjälle, mutta tätä on pyritty helpottamaan. Kiinteille ostoille eli laskuille, joissa ei ole ostotilausta, ei tarvitse erikseen valita tarkastajaa tai hyväksyjää laskujen käsittelyvaiheessa. Näille laskuille on järjestelmässä määritetty erikseen tarkastaja ja hyväksyjä, joille lasku automaattisesti lähtee samalla kun se siirretään ostoreskontraan. Ostotilauksettomat laskut käyvät siis aina tarkistuksessa case-yrityksen työntekijällä, joka on entuudestaan määritetty.

Poikkeustapauksessa ostotilauksettomalle laskulle on voitu erikseen kirjata case-yrityksen työntekijä tilaajaksi, ja tällöin lasku tulee lähettää hänelle tarkastukseen. Visma L7 -järjestelmä ei kuitenkaan mahdollista tätä laskun käsittelyvaiheessa, sillä se näkee säännönmukaisen automatisoinnin

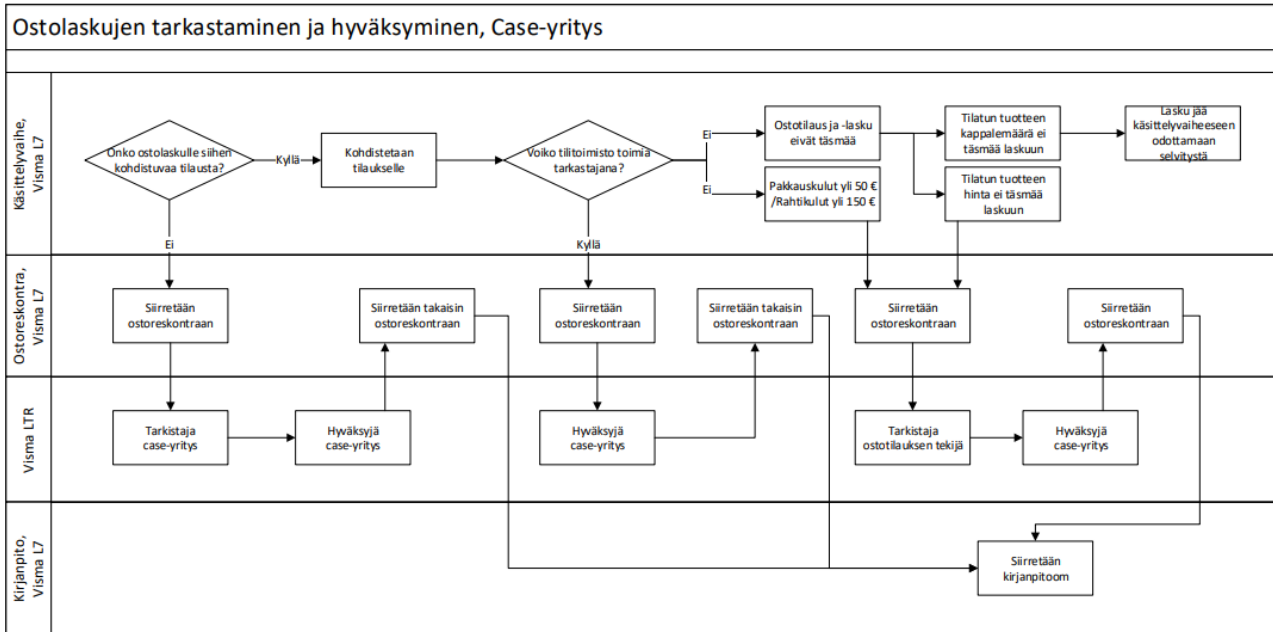
vahvempana sääntönä kuin erikseen manuaalisesti tehdyn korjaavan kirjauksen. Tällöin lasku tulee viedä sellaisenaan ostoreskontraan, jossa se avataan uudestaan ja käydään muokkaamassa laskun tarkastaja ja hyväksyjä manuaalisesti laskulle. Tällaisia laskuja on noin 10 kappaletta kuukaudessa.

Laskut, jotka perustuvat ostotilaukseen, voivat puolestaan käydä tarkistuksessa joko tilitoimistolla tai case-yrityksellä. Tilitoimisto voi toimia laskun tarkastajana, jos lasku pystytään kohdistamaan vastaanotettuun tilaukseen ilman ongelmia. Tällöin laskun hyväksyjä on henkilö, joka on alun perin tehnyt tilauksen. Tilitoimisto ei kuitenkaan voi olla tarkastaja, jos laskulta ilmenee, että pakkaus- kulut ovat yli 50 euroa tai rahtikulut ovat yli 150 euroa. Näillä säännöillä on pyritty siihen, että arvokkaammat tilaukset kulkevat aina case-yrityksen kautta. Yrityksen työntekijöillä on kuitenkin vahvempi tietämys yrityksen toiminnasta ja tilausten sisällöstä. Tällöin lasku siis menee normaalisti tarkistukseen tilauksen tekijälle ja siitä hänen esimiehelleen hyväksyntään.

Kuten aikaisemmin mainittiin, voivat ostolasku ja ostotilaus erota toisistaan. Jos ero johtuu laskun sisältämien tuotteiden hinnoista, ainut ero edellä mainittuun toimintatapaan on tarkastajan valintamenetelmä. Tässä tapauksessa tilitoimisto ei voi koskaan toimia tarkastajana, vaan lasku laite- taan aina tarkastukseen tilauksen tekijälle, jolloin hyväksyjänä toimii hänen esimiehensä.

Ostotilauksellinen lasku voi myös erota sisällöltään, eli vastaanotetun tilauksen kappalemäärä ei täsmää alkuperäiseen tilaukseen. Tällöin toiminnanohjausjärjestelmä ei anna lähettää laskua tarkastukseen. Kyseisestä ostolaskusta tulee laittaa erikseen sähköpostia, jonka jälkeen case-yrityksen työntekijä on yhteydessä varastoon, jossa tuote on vastaanotettu, ja selvittää miksi kappalemäärä ei vastaa alkuperäisen ostolaskun tietoja.

Ostolaskujen hyväksymiskierros on esitetty tarkemmin alla olevassa kuviossa (kuvio 16), jonka tarkoitus on selkeyttää eri toimintatapoja, riippuen siitä millainen lasku on kyseessä ja miten lasku vastaa sisällöltään vastaanotettua tilausta.



Kuvio 15. Ostolaskujen tarkastaminen ja hyväksyminen case-yrityksessä

Oli kyseessä sitten ostotilauksellinen tai –tilaukseton ostolasku, toimii laskun maksajana aina case-yrityksen määrittämä työntekijä. Yritys on määrittänyt työntekijöilleen säännöksen, jonka mukaan heille tarkastukseen ja/tai hyväksyntään tulleet ostolaskut tulee käydä läpi aina maanantaisin ja torstaisin. Näin on pyritty siihen, että laskut saadaan maksuun aina tiistaina ja perjantaina, jotka on yrityksessä määritetty maksupäiviksi.

Laskut siis siirtyvät ostoreskontraan samalla kun ne lähetetään eteenpäin hyväksymiskierrokselle. Laskujen hyväksyminen tapahtuu Visman LTR -järjestelmässä, joka toimii tiiviisti yhteistyössä toiminnanohjausjärjestelmän kanssa. Ostoreskontrassa näkyvät kaikki sinne siirretyt laskut ja siellä voi tarkastella mikä laskun tila on, eli onko se tarkastamatta/tarkastettu/hyväksytty/kirjattu kirjanpitoon/maksettu. Laskut voidaan siirtää kirjanpitoon sen jälkeen, kun ne on hyväksytty ja tämän jälkeen ne voidaan maksaa. Alla olevassa kuvassa (kuvio 17) on esitetty ostolaskulle mahdolliset tilat ostoreskontrassa. Tärkeää on erityisesti kuukauden vaihteessa tarkastaa, että kaikki edellisen kuukauden ostolaskut ovat siirtyneet kirjanpitoon ennen kuin kyseinen kuukausi suljetaan. Jos kaikkia laskuja ei ole siirretty kirjanpitoon ajallaan, eivät kirjanpidon ostovelat täsmää ostoreskontraran maksamattomiin laskuihin.

Tila	Selite
0 = esireskontra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laskulle on syötetty vasta otsikkotiedot, ei rivitietoja. Tositenumero on jo.</li> </ul>
2 = hyväksymättä	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lasku on tallennettu rivitietoineen, mutta vielä hyväksymättä.</li> </ul>
(3 = tarkastettu)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odottaa hyväksymistä. Tarkastettu tilitoimiston toimesta ostolaskun käsittelyvaiheessa.</li> </ul>
4 = hyväksytty	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lasku on hyväksytty kirjanpitoon vietäväksi. Voidaan vielä palauttaa tilaan 0 tai 2 korjaustoimenpiteitä varten.</li> </ul>
5 = kirjattu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lasku on viety kirjanpitoon ja laskun sisältöä ei voida enää muokata.</li> </ul>
6 = osasuoritettu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lasku on maksettu osittain.</li> </ul>
7 = suoritettu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lasku on maksettu kokonaan.</li> </ul>

Kuvio 16. Ostoreskontran mahdolliset tilat Visma L7:ssä

## 5.2 Tekoölyn hyödyntäminen

Tässä luvussa tullaan keskittymään teemahaastattelun kahteen viimeiseen teemaan, eli tekoölyn mahdollisuuksiin case-yrityksen ostolaskuprosessissa nyt, sekä siihen, miten tekoöly voisi näkyä ostolaskuprosessissa tulevaisuudessa. Luvun aineistona tullaan hyödyntämään opinnäytetyössä toteutetusta teemahaastattelusta kerättyä aineistoa sekä case-yrityksen toiminnanohjausjärjestelmästä saatavaa aineistoa.

### 5.2.1 Nykytilanne

Teemahaastattelusta selvisi nopeasti, että toiminnanohjausjärjestelmässä ei vielä 2021 keväällä ole hyödynnetty tekoölyä. Tässä luvussa tulemme kuitenkin käymään läpi uudistuksia, joita järjestelmässä on toteutettu viime vuosien aikana. Teemahaastattelun tarkoituksena oli luoda kuvaa järjestelmän nykytilasta, jonka pohjalta jatkoimme keskustelua siihen, miten tekoöly soveltuisi järjestelmään. Ostolaskuprosessin nykytilanne on kuvattu tekoölyn näkökulmasta graafisesti alla olevassa kuviossa (kuvio 17), ja tämän jälkeen nykytilanne on avattu myös sanallisesti.



Kuvio 17. Ostolaskuprosessin nykytilanne

Haastattelussa merkittävänä uudistuksena nousi esille verkkolaskutukseen siirtyminen. Vielä viisi vuotta sitten ostolaskut kirjattiin järjestelmään manuaalisesti Visma LTR:n kautta. Verkkolaskutukseen siirtyminen poisti yhden työvaiheen prosessista lähes kokonaan, vaikkakin osalaskuja joudutaan edelleen lisäämään järjestelmään manuaalisesti.

Toiminnanohjausjärjestelmä tarjoaa myös uutena maksullisena ominaisuutena automatisoidun ostolaskujen tuonnin järjestelmään käsittelyyn sekä laskujen muodostamisen, eli laskujen muuttamisen datasta luettavaan muotoon. Tämän ominaisuuden avulla pystytään karsimaan jo kaksi työvaihetta lisää ostolaskuprosessista, jolloin prosessi alkaisi tilitoimistolla vasta itse ostolaskujen tarkistamisesta.

Haastattelusta nousi myös esille, että erilaiset säännönmukaiset automatisoinnit ovat merkittävässä osassa ostolaskuprosessia ja niiden avulla on pystytty pienentämään prosessiin käytettäviä ajallisia resursseja. Toiminnanohjausjärjestelmässä on yritysrekisteri, jonka avulla ostolaskulta luettavan toimittajan y-tunnuksen takaa löytyy toimittajan laskutus- ja toimitustiedot. Haasteena on kuitenkin, että yritysrekisteri ei ole täysin ajantasainen ja sieltä löytyy useampia laskutustietoja samalle yritykselle. On myös mahdollista, että laskulla on eri toimittaja kuin laskuttaja.

Toiminnanohjausjärjestelmässä yritysten taakse on myös tehty oletustiliöintejä, jolloin ostolasku tiliöidään automaattisesti näiden luotujen sääntöjen perusteella. Kirjanpitäjän tehtävä on siis vain tarkastaa, että tilit ovat oikein. Lisäksi on tarkastettava, että laskurivit ovat nousseet laskulta ostoreskontraan oikein. Usein laskulla on tilatun tuotteen lisäksi myös esimerkiksi toimituskuluja, jotka tiliöidään erikseen omalle tililleen.

Muuttuvissa kustannuksissa eli laskuissa, joihin on tehty ostotilaus, tulee laskulta löytää aina joko tilausnumero tai vaihtoehtoisesti työnumero, joiden avulla laskulle määrittyy automaattisesti kustannuspaikka. Tarkoituksena on, että toinen näistä tiedoista löytyy ostolaskulta ja se pystytään lukemaan oikein järjestelmään, jolloin kirjanpitäjän ei tarvitse etsiä tietoa laskulta manuaalisesti ja kirjata sitä erikseen. Muuttuvien kustannusten ostolasku tulee kohdistaa toiminnanohjausjärjestelmässä aina varastolla vastaanotetulle tilaukselle. Se, saadaanko kohdistus tehtyä ilman ongelmia, määrittää kuka on laskun tarkastaja ja hyväksyjä.

Kuten edellisessä luvussa 5.1.4. mainittiin, on järjestelmään luotu sääntöjä laskujen tarkastusta sekä hyväksymistä varten. Kiinteissä kuluissa, eli ostotilauksettomissa kuluissa, tarkastaja ja hyväksyjä nousevat automaattisesti, joten niitä ei tarvitse enää erikseen muokata tai lisätä. Ongelmana on kuitenkin se, että vaikka laskulle muokattaisiin tarkoituksella poikkeuksellinen tarkastaja tai hyväksyjä, on säännönmukainen automatisointi vahvempi kuin tämä erikseen kirjattu poikkeus. Tämä tuntui kirjanpitäjistä hieman epäloogiselle, sillä oletuksena on, että poikkeus korvaa säännönmukaisen kirjauksen.

Koska tarkastaja ja hyväksyjä nousevat ostotilauksettomalle laskulle automaattisesti, parhaassa tapauksessa ei näille laskuille tarvitse lisätä kuin vain kustannuspaikka. Tämä on tilanne silloin kun lasku on luettu ohjelmaan oikein eli laskun laskutus- ja toimitustiedot sekä laskun tiedot mukaan

lukien laskurivit nousevat ostoreskontraan oikein. Kirjanpitäjän tehtävänä on siis vain muokata kustannuspaikka sekä tarkastaa laskun sisältö, oletustiliöinnit ja siirtää lasku tarkastukseen Visma LTR:n.

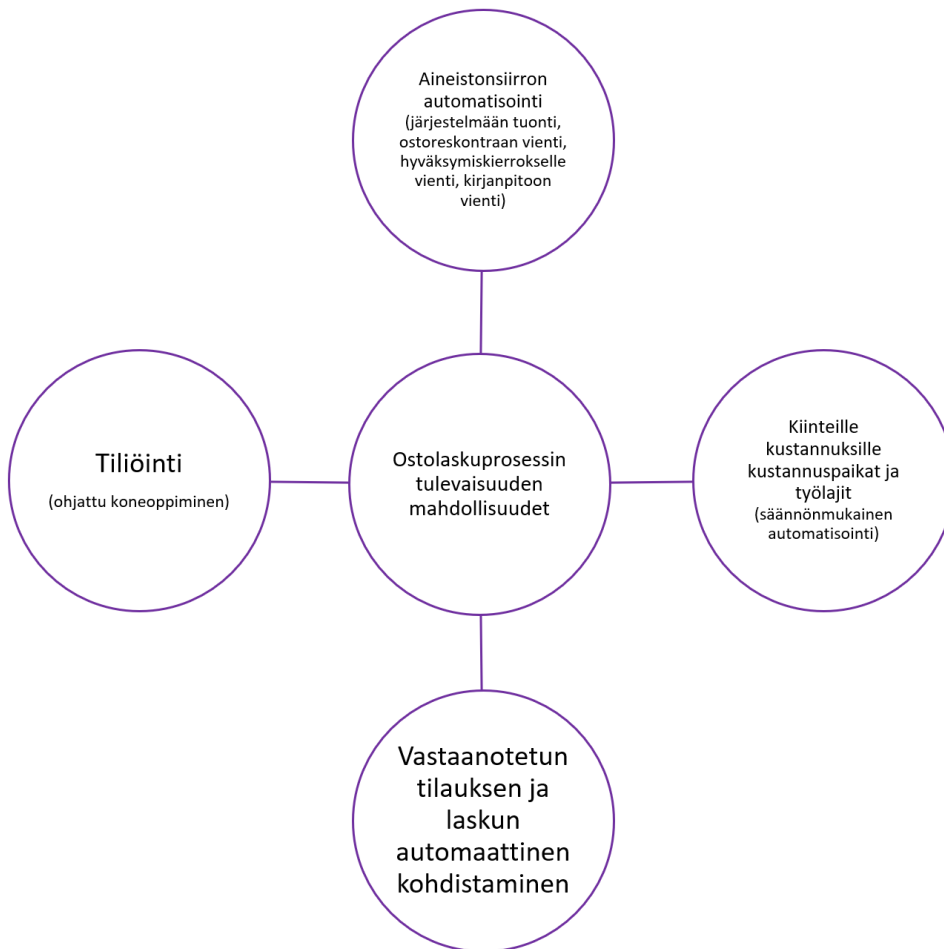
Myös ostotilauksellisille laskuille on luotu hyväksymissääntöjä järjestelmään, mutta niitä ei ole saatu toimimaan oikeaoppisesti.

Visma L7 -ostoreskontrasta löytyy siis paljon erilaisia sääntöpohjaiseen automatisointiin perustuvia työvaiheita, jotka perustuvat säännönmukaisuuksien ajantasaisuuteen sekä ostolaskun datan oikeaan luettavaan muotoon. Automatisoinnista huolimatta kirjanpitäjällä menee kuitenkin huomattavasti aikaa tarkastukseen sekä manuaaliseen korjaamiseen ja tähän toivottaisiin ratkaisuja tekoälyltä.

### **5.2.2 Tulevaisuuden mahdollisuudet**

Teemahaastattelun viimeisenä teemana oli tekoälyn hyödyntäminen ostolaskuprosessissa. Haastattelussa tarkasteltiin ostolaskuprosessin eri työvaiheita ja pyrittiin löytämään prosessin työläimpiin vaiheisiin helpotusta tekoälyn avulla sekä nostamaan esille prosessissa ilmeneviä haasteita.

Kuviossa 18 on esitetty teemahaastattelun pohjalta esille nousseet kehityskohdat, kun ostolaskuprosessia on tarkasteltu tekoälyn näkökulmasta. Kehityskohdat on avattu kuvion jälkeen vielä kirjallisesti ja seuraavassa luvussa näitä ideoita tullaan tarkastelemaan synteessissä tietoperustan kanssa.



Kuvio 18. Ostolaskuprosessin tulevaisuuden mahdollisuudet

Edellisessä luvussa mainittiin, että ostolaskujen syöttäminen järjestelmään ja laskujen muodostaminen luettavaan muotoon on nykyään mahdollista automatisoida maksullisen lisäominaisuuden avulla. Haastattelussa ilmeni myös, että ostolaskuprosessissa menee huomattavasti aikaa eri työvaiheissa aineiston siirtämiseen eri järjestelmien välillä. Haastattelusta esille nousikin, että ostolaskujen ostoreskontraan tuonnin lisäksi voitaisiin automatisoida laskujen vienti hyväksymiskierrokselle Visma LTR -järjestelmään sekä hyväksymiskierroksen jälkeen ostolaskujen siirto ostoreskontrasta kirjanpitoon. Näin kirjanpitäjällä ei kuluisi aikaa aineiston siirtoon.

Prosessin työläin osuus on ostolaskujen käsittely ja tarkastus. Haastattelussa keskusteltiin paljon erilaisista kehitysideoista sekä toiveista, joilla tämän prosessivaiheen vaatimia ajallisia resursseja saataisiin pienennettyä. Merkittävä löydös liittyi kiinteisiin kustannuksiin eli kuluihin, joita ei koh-

disteta tilaukseen ja joille ei ole tilaus- tai työnumeroa. Ainoat asiat, jotka ostotilauksettomiin laskuihin tulee aina muokata, ovat kustannuspaikka ja työlaji. Miksi siis näihin ei voida luoda sääntönmukaisuutta toimittajan tietojen taakse, jolloin kustannuspaikka ja työlaji samalle toimittajalle olisivat aina samat?

Ostotilauksellisiin kuluihin on pystytty automatisoimaan kustannuspaikka, joka löytyy tilaus- tai työnumeron takaa, joten samanlainen automatisointi voitaisiin tehdä myös ostotilauksettomiin laskuihin. Tällä päästäisiin siihen, että kiinteiden kustannusten ei tarvitsisi kiertää lainkaan ostoreskontran kautta, sillä laskun tarvittavat tiedot löytyvät jo verkkolaskuoperaattorilta saadusta datasta, ja toimittajan ja laskuttajan tiedot löytyvät yritysrekisteristä. Laskua ei tarvitse kohdentaa tilaukselle ja tiliöinnissä voitaisiin hyödyntää koneoppimista. Ostotilauksettomat laskut siirtyisivät siis suoraan case-yritykselle tarkastukseen sekä hyväksyntää, joka perustuu jo nyt sääntöpohjaiseen automatisointiin, ja tämän jälkeen ne siirtyisivät suoraan kirjanpitoon.

Ostotilauksellisissa laskuissa lasku kohdistetaan tällä hetkellä manuaalisesti varastolla vastaanotetulle tilaukselle. Kohdistamisvaiheessa esille nousevat kaikki kyseiseltä toimittajalta vastaanotetut ostotilaukset, mutta kirjanpitäjä joutuu vielä manuaalisesti tekemään kohdentamisen. Myös tähän vaiheeseen kuluu aikaa ja haastattelussa nousi keskustelua siitä, olisiko kohdentaminen mahdollista ulkoistaa järjestelmällä, eli jos lasku ja tilaus täsmäivät toisiinsa, kohdennettaisiin ne automaattisesti. Muussa tapauksessa kohdentamisesta nousisi virheilmoitus, joka toimisi kirjanpitäjälle merkinä siitä, että kohdentamisessa on tapahtunut virhe, joka vaikuttaa laskun tarkastukseen sekä käsittelyyn.

Haastattelussa korostui merkittävästi se, kuinka paljon kirjanpitäjän tulee muistaa erilaisia sääntöjä, jotka koskevat esimerkiksi kustannuspaikkoja tai tilausten hyväksyjä ja tarkastajia. Onkin olemassa paljon erilaisia ohjekirjoja, joissa on määritetty muun muassa hyväksymiskierrokset, kustannuspaikat sekä tiliöintisäännöt. Näihin joudutaan usein palaamaan tarkastamaan asiaa, jotta lasku siirtyy varmasti oikein kirjanpitoon.

Ostoreskontrassa on paljon laskuja toimittajilta, jotka toistuvat viikoittain tai kuukausittain, mutta on myös laskuja, jotka toistuvat esimerkiksi puolen vuoden välein. Harvemmin toistuvien laskujen kohdalla joudutaan aina etsimään edellinen saapunut lasku ja tarkastamaan miten kyseinen lasku

on käsitelty. Haastattelussa mietittiin, olisiko tätä työvaihetta mahdollista helpottaa, eli osaisiko järjestelmä esittää kirjanpitäjälle uuden vastaanotetun laskun kohdalla, miten edellinen lasku käsiteltiin, ja ehdottaa, että myös uusi lasku käsiteltäisiin samalla tavalla.

Haastateltavien keskuudessa toiminnanohjausjärjestelmän joustamattomuus nousi varjostamaan tekoälyn mahdollisuuksia. Tälläkin hetkellä virheiden korjaaminen ja löytäminen on todella haastavaa, vaikka kaikki laskut kiertävät kirjanpitäjän tarkastuksen kautta. Mitä tapahtuu, jos tekoälyn ohjaama järjestelmä tiliöi tai kirjaa väärälle kustannuspaikalle kaikki viikon aikana tulleen ostolaskut? Korjaukset tehdään kirjanpitoon aina erillisillä muistioilla ja jos kirjausten korjaamiseen menee tällä hetkellä joka kuukausi noin tunti, olisi korjaamiseen menevä aika tällöin todella merkittävä. Tällä hetkellä ostolaskuja korjataan kuukausittain noin 25 kappaletta jälkeenpäin muistiolla.

Toiminnanohjausjärjestelmän joustamattomuus näkyy myös yleisesti laskujen käsittelyssä. Jos alv-kannan korjaa laskun yhteen kohtaan, ei se päivity automaattisesti muualle, vaan korjaus tulee tehdä jokaiseen tarvittavaan kohtaan erikseen. Tämä työllistää jo nyt paljon esimerkiksi EU alv-kantojen kohdalla, jotka usein aiheuttava eroja kuukausittaisissa alv-täsmäytyksissä.

Ostolaskujen käsittelyn tarkastuksen kannalta järjestelmästä tekee haasteellisen se, ettei toiminnanohjausjärjestelmässä ole tarjolla täsmäytysraportteja. Kirjanpitäjä ei siis esimerkiksi voi tarkastaa kerralla kaikkia tietyille toimittajalle tehtyjä ostolaskuja. Jos järjestelmä tarjoaisi toimittajareportin, kuten esimerkiksi Visman toinen kirjanpito-ohjelma Procountor, olisi kirjanpitäjän mahdollista tarkastaa muutama klikkauksella, onko yrityksen laskut tiliöity samalle tilille sekä onko laskuilta esimerkiksi noussut sama alv-kanta.

## 6 Pohdinta

Tämän luvun tarkoituksena on vastata aikaisemmin määritettyihin tutkimuskysymyksiin ja pyrkiä löytämään vastaus tutkimusongelmaan. Tavoitteena on luoda synteesi tietoperustan ja kvalitatiivisen tutkimusaineiston välille ja näin tarjota kehittämissuhteita case-yritykselle sekä arvioida kehitystyön onnistumista.

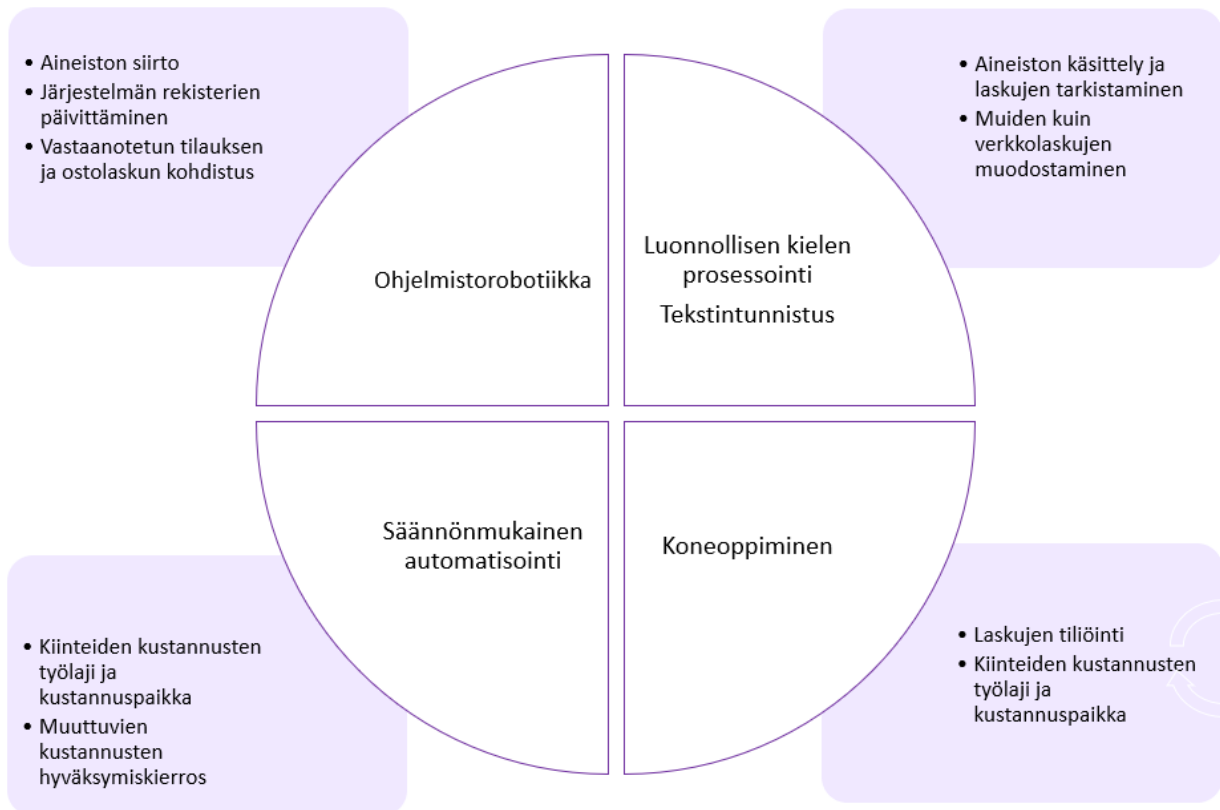
## 6.1 Keskeiset tulokset ja kehittämisehdotukset

Tutkimuskysymykset määritettiin luvussa kolme. Niistä ensimmäinen käsitteli case-yrityksen ostolaskuprosessia sekä resursseja, joita prosessin toteuttaminen vaatii. Ostolaskuprosessia on kuvattu sanallisesti edellisessä luvussa ja graafisesti työn liitetiedoissa. Prosessikuvaus pystyttiin kerätyn aineiston pohjalta kuvaamaan erittäin yksityiskohtaisesti ja kuvauksesta saatiin korostettua ne työvaiheet, joissa tekoälyn hyödyntämiselle olisi potentiaalia.

Haastattelun perusteella oli selvää, että ostolaskuprosessi on kirjanpitäjälle työläs, ja aikaa menee tällä hetkellä paljon aineiston manuaaliseen korjaamiseen sekä tarkistamiseen. Laskujen käsittelyvaihe ennen ostoreskontraan vientiä nousi selvästi työläimmäksi vaiheeksi, ja se vaatii kirjanpitäjältä paljon aikaa sekä tarkkuutta.

Kuten jo aikaisemmin mainittiin, ei ostolaskuprosessissa hyödynnetä vielä tällä hetkellä tekoälyä, mutta säännönmukainen automatisointi puolestaan on merkittävässä osassa erityisesti ostolaskujen käsittelyssä, ennen kuin laskut siirretään ostoreskontraan ja siitä eteenpäin kirjanpitoon. Säännönmukaisella automatisoinnilla tarkoitetaan erilaisia sääntöjä, jotka ihminen on käynyt lisäämässä järjestelmään yksi kerrallaan. Näiden toimivuuden kannalta on olennaista, että luodut säännönmukaisuudet ovat ajan tasalla, eli niitä tulee päivittää tarvittaessa. Toiminnanohjausjärjestelmä mahdollistaa säännönmukaisen automatisoinnin laajan hyödyntämisen, kun käsitellään case-yrityksen muuttuvia kustannuksia eli ostoja, joihin sisältyy ostotilaus.

Alla olevassa kuviossa (kuvio 19) on esitetty kehittämisehdotuksia, joiden avulla ostolaskuprosessia voitaisiin kehittää niin, että se olisi tilitoimistolle sekä case-yritykselle tehokkaampi. Koska ostolaskuprosessi ei mielestäni vielä hyödynnä säännönmukaisen automatisoinnin täysiä ominaisuuksia, olen kehitysideoissa nostanut esiin myös ehdotuksia, jotka eivät vaadi tekoälyä toimiakseen. Kehitysehdotukset on jaettu neljään pääkategoriaan niiden toiminnallisuuden mukaan. Olen tarjonnut jokaiselle toiminnallisuudelle ostolaskuprosessiin sisältyviä työvaiheita, joissa toiminnallisuutta olisi mahdollista hyödyntää.



Kuvio 19. Keskeiset tulokset

Luvussa 2.3 luotiin tietoperusta sille, mitä ohjelmistorobotiikka on ja mitä sen avulla on mahdollista toteuttaa. Tällöin todettiin, että ohjelmistorobotiikka on välipysähdys säännönmukaisen automatisoinnin ja koneoppimisen välillä. Case-yrityksen ostolaskuprosessissa on useita työvaiheita, joissa aineistoa käsitellään, siirretään tai päivitetään, ja kaikki nämä työvaiheet mahdollistaisivat ohjelmistorobotiikan hyödyntämisen.

Haastattelussa todettiin, että kirjanpitäjällä kuluu suhteettoman paljon aikaa aineiston siirtämiseen järjestelmästä toiseen, kun verrataan käytettyä aikaa työtehtävän vaativuustasoon. Ohjelmistorobotiikan avulla kirjanpitäjän olisi mahdollista ulkoistaa robotiikalle lähes kaikki aineiston siirtoon liittyvät työvaiheet. Tällaisia vaiheita ovat aineiston syöttäminen verkkolaskupalvelimesta toiminnanohjausjärjestelmään, aineiston muuttaminen luettavaan laskumuotoon, aineiston siirtäminen ostoreskontraan, sieltä hyväksymiskierrokselle ja takaisin ostoreskontraan sekä lopuksi laskujen siirtäminen kirjanpitoon.

Lisäksi olisi mahdollista ulkoistaa säännönmukaiseen automatisointiin perustuvien rekisterien päivittäminen ohjelmistorobotiikkaa hyödyntävälle ohjelmistolle. Tällöin kirjanpitäjän ei tarvitsisi käyttää omaa työaikaansa esimerkiksi toimittajarekisterin ylläpitämiseen, vaan ohjelmisto osaisi päivittää rekisterit keräämänsä aineiston pohjalta. Tässä tapauksessa ohjelmisto voisi esimerkiksi noutaa tavarantoimittajan ajantasaiset tiedot yritys- ja yhteisötietojärjestelmästä eli YTJ:stä tai Kaupparekisteristä, joista ilmenee yrityksen perustiedot sekä muun muassa se, mihin Verohallinnon rekistereihin toimittaja kuuluu.

Ohjelmistorobotiikkaa olisi mahdollista hyödyntää myös vastaanotetun tilauksen ja ostolaskun kohdistamisessa, jolloin kirjanpitäjän ei tarvitsisi manuaalisesti kohdentaa ostotilausta ja -laskua. Jos kohdentaminen ei onnistuisi, nousisi kirjanpitäjälle virheilmoitus ja tällöin laskulle tehtäisiin tarvittavat jatkotoimenpiteet kirjanpitäjän toimesta.

Seuraavaksi tarkasteltiin aineiston käsittelyä eli ostolaskun muodostamista järjestelmään oikeilla tiedoilla järjestelmään syötetystä datasta. Tämä ei haastattelussa noussut esille, mutta itse näen sen, että osa laskuista kirjataan edelleen manuaalisesti Visma LTR:n avulla ostoreskontraan, hie- man vanhanaikaisena. Tässä olisi hieno mahdollisuus hyödyntää tekoälyä ja esimerkiksi luonnolli- sen kielen prosessointia (Natural Language Processing, NLP). Tällöin järjestelmä pystyisi käsittele- mään sähköpostiin saapuneen laskun liitetiedoston ja poimimaan tekstistä laskulle vaadittavat tiedot sekä muodostamaan ostolaskun, jonka tällä hetkellä tekee kirjanpitäjä.

Ostolaskujen käsittelyä voidaan lähestyä myös toisesta näkökulmasta. Tällä hetkellä ostoreskont- raan luettavasta datasta nostetaan sääntöpohjaisen automatisoinnin avulla laskun tiedot. Ohjelma osaa siis esimerkiksi laskun viitenumeron kohdalta nostaa ostoreskontraan tiedon laskun ostoti- lausnumerosta, mutta jos ostotilausnumeroa ei ole kirjattu viitenumeron kohdalle, ei ohjelma osaa etsiä tilausnumeroa muualta laskusta.

Tekoälyn näkökulmasta tässä voitaisiin hyödyntää tekstintunnistusta (Optical character recogni- tion, OCR), joka sijoittuu ohjatun koneoppimisen alle. Tällöin järjestelmä muuttaisi ostolaskun si- sällön tekstimuotoon, jonka jälkeen tekstimassasta löydettäisiin esimerkiksi toimittajan Y-tunnus ja ostotilausnumero. Tätä hyödyntämällä ostoreskontraan nousisi myös oikea määrä laskurivejä eli

järjestelmä pystyisi tunnistamaan tekstimassasta, kuinka monta eri laskuriviä ostolaskulla on. Teks-  
tintunnistus mahdollistaisi eri muodoissa olevien laskujen onnistuneen lukemisen ostoreskont-  
raan.

Kuten jo tämän luvun alussa todettiin, hyödyntää ostolaskuprosessi säännönmukaista automati-  
sointia kattavasti muuttuvien kustannusten ostolaskujen käsittelyssä. Miksei siis kiinteisiin kustan-  
nuksiin ole saatu sovellettua samanlaista toimintatapaa? Kiinteiden kustannusten kohdalla kirjan-  
pitäjän tulee tällä hetkellä lisätä manuaalisesti työlaji ja kustannuspaikka. Jos näissä pystyttäisiin  
hyödyntämään säännönmukaista automatisointia, voitaisiin kiinteiden kustannusten ostolaskut  
siirtää suoraan hyväksymiskierrokselle.

Ostolaskuprosessi hyödyntää tällä hetkellä myös oletustiliöintejä, jotka kirjanpitäjä on manuaali-  
sesti lisännyt toimittajan taakse tilit ja kirjaussuunnitelma -rekisterissä. Ostolaskujen tiliöinnissä  
olisi kuitenkin mahdollista hyödyntää ohjattua koneoppimista, jolloin ohjelmisto hyödyntäisi jo  
olemassa olevia ostolaskuja ja loisi niiden pohjalta säännönmukaisuuksia, joiden perusteella se jat-  
kossa käsittelisi samalta toimittajalta tulleita laskuja. Tätä voitaisiin hyödyntää myös kustannuspai-  
kan, työlajin sekä tarkastajan ja hyväksyjän määrittämisessä. Ideaalitulanteessa ohjelmisto osaisi  
toteuttaa laskun käsittelyn täysin ja ilmoittaisi ainoastaan epävarmoista ostolaskuista virheilmoi-  
tuksella, jolloin kirjanpitäjä kävisi joko vahvistamassa ohjelmiston tekemän tarkastuksen tai vaihto-  
ehtoisesti korjaamassa sen. Näin ohjelmisto oppisi kirjanpitäjän tekemästä korjauksesta ja osaisi  
jatkossa hyödyntää oppimaansa laskujen käsittelyssä.

Kompastuskivenä tässä on kuitenkin itse toiminnanohjausjärjestelmä, jossa kaikki kirjanpitoon  
viennin jälkeen tehtävät korjaukset joudutaan tekemään muistiolla, jolloin alkuperäinen data jää  
virheelliseksi. Tämä korostuisi erityisesti kiinteiden kustannusten kohdalla, jos ajatuksena on, että  
ne voitaisiin siirtää suoraan hyväksymiskierrokselle ilman pysähdystä ostoreskontrassa. Myös ope-  
tusdata on osittain virheellistä, sillä korjaukset on jouduttu aina tekemään järjestelmään muisti-  
oilla. Korjauksiin muistiolla menee kuukaudessa aikaa tunnista kahteen tuntiin.

## 6.2 Johtopäätökset

Opinnäytetyön aiheenrajaus aloitettiin alkuvuonna 2021, jolloin Visma L7 oli markkinoinut päivittävänsä ostoreskontran ominaisuuksia toiminnanohjausjärjestelmässä kevään 2021 aikana. Tarkoituksena oli, että tästä saataisiin kehittämistyöhön kolmas näkökulma tekoälyn tarkastelemiseen osana case-yrityksen ostolaskuprosessia. Tarkastelu voitaisiin siis tehdä nykytilasta, päivityksen tuomista uudistuksista sekä tulevaisuuden mahdollisuuksista.

Kevään aikana ilmeni kuitenkin nopeasti, että ostoreskontran uudistusta ei tulla näkemään vielä kevään aikana. Toukokuussa 2021 Visma L7 julkaisi versiotiedotewebinaarin (28.5.2021), jossa esiteltiin Visma L7 9.3 -versio. Webinaarissa todettiin, että uudistuneen ostoreskontran pilotointi aloitetaan kesäkuun 2021 aikana, ja ajatuksena on saada se kaikkien käyttöön joulukuussa 2021, kun Visma L7 9.4 -versio julkaistaan. Webinaarissa luvattiin suuria muutoksia ostoreskontran parissa, mutta niitä ei valitettavasti tämän työn yhteydessä päästy tarkastelemaan.

Kehittämistyö rajattiin siis ostolaskuprosessin nykytilan arviointiin ja esittämiseen prosessikuvauksen avulla sekä resurssien pienentämiseen tekoälyä hyödyntämällä. Tämän työn tarkoituksena oli toimia selvityksenä, joka antaa case-yritykselle sekä tilitoimistolle näkemyksen siitä, mistä työvaiheista ostolaskuprosessi todella koostuu, miten resurssit jakautuvat työvaiheiden välillä ja löytyykö prosessista vaiheita, joissa aikaa menee niin sanotusti hukkaan. Lisäksi ostolaskuprosessia arvioitiin tekoälyn näkökulmasta, arvioinnin pohjautuessa teoreettiseen viitekehykseen sekä asiantuntijahaastatteluun.

Työn onnistumisen kannalta koen rajauksen onnistuneeksi, sillä tekoälyn hyödyntäminen yrityksen taloushallinnossa on tällä hetkellä aihe, joka puhuttaa laajasti kaikkia alan toimijoita, ja lähdemateriaalia ja lähestymistapoja aiheeseen on olemassa useita. Tarkoitukseni oli luoda case-yritykselle konkreettisia kehitysehdotuksia, joita he voivat halutessaan viedä eteenpäin sekä ottaa huomioon ostolaskuprosessin jatkokehityksessä. Mielestäni työn arvokkain anti on kuitenkin prosessikuvaus, joka luo kokonaisvaltaisen kuvan ostolaskuprosessista.

Jos case-yritys haluaa jatkokehittää ostolaskuprosessia esimerkiksi yhdessä tekoälyn palveluntarjoajan kanssa, voidaan prosessikuvauksella ilmaista palveluntarjoajalle, millainen prosessi on kyseessä. Tällöin palveluntarjoaja pystyy arvioimaan helposti soveltuvatko heidän tarjoamansa palvelut case-yritykselle.

Prosessin kirjallinen kuvaus nostaa puolestaan esille, millaisia haasteita prosessissa ja nykyisessä toiminnanohjausjärjestelmässä nähdään. Merkittävänä haasteena aineiston perusteella esille nousi käytössä oleva toiminnanohjausjärjestelmä, joka tuntui järjestelmän joustavuutta tarkastellessa olevan monia kaltaisiaan jäljessä. Erilaisten tarkistusraporttien puuttuminen ja korjausten haastavuus tekevät tekoälyn kokeilemisesta ymmärrettävästi hieman pelottavaa. Toivon kuitenkin kovasti, että Visman lupaamat uudistukset pitävät sisällään edes pieniä palasia tekoälyn hyödyntämisestä, jolloin niin case-yritys kuin tilitoimistokin pääsisivät kokeilemaan millainen vaikutus tällä olisi rutiininomaisiin työvaiheisiin.

Työ herätti myös keskustelua tilitoimiston sekä case-yrityksen puolelta. Case-yrityksen mielestä prosessi onnistuttiin kuvaamaan riittävän yksityiskohtaisesti ja siinä korostettiin juuri niitä kipukohtia, jotka työllistävät merkittävästi niin case-yritystä kuin tilitoimistoa. He kokivat, että nykyinen toiminnanohjausjärjestelmä toimii jarruna monissa prosessikehityksissä ja uuden järjestelmän hankkimisessa on aloitettu jo tarjonnan kartoittaminen. Tavoitteena olisi löytää järjestelmä, joka on modernimpi ja tarjoaisi laajemmin mahdollisuuksia automatiikan hyödyntämiselle. Case-yrityksen puolelta toivotaan, että keskustelua jatkettaisiin koskien kehitysideoita, joita voitaisiin jo nyt hyödyntää prosessin nopeuttamiseksi.

Myös tilitoimiston toimitusjohtaja kommentoi työtä. Keskustelusta nousivat esille samat huomioit kuin case-yrityksen puolelta. Prosessia olisi mahdollista jo nyt kehittää olemassa olevassa järjestelmässä eikä tämä vaatisi tekoälyä.

Itse olen päässyt ensikosketukseen konkreettisen koneoppimisen kanssa kevään 2021 aikana, sillä Accountorin tarjoamassa kirjanpito-ohjelma Procountorissa on otettu tämä ominaisuus käyttöön. Ominaisuuden avulla ohjelma osaa hyödyntää aikaisempia ostolaskuja ja tiliöidä uudet vastaanotetut ostolaskut tämän perusteella. Jos ohjelma on epävarma tiliöinnistä, ilmoittaa se asiasta, ja täl-

löin kirjanpitäjän tulee käydä joko vahvistamassa tai korjaamassa ohjelman tarjoama tiliointiehdotus. Tämä on helpottanut silmin nähden ostolaskujen käsittelyä, sillä Procountor tarjoaa raportin, josta on mahdollista tarkastaa mille tilille ja millä alv-kannalla tietyn toimittajan laskut on tiliöity. Näin huomaa heti, jos joku tiliointi on mennyt väärin.

Janne Fredman toteaa huhtikuussa 2021 julkaistussa artikkelissa, että kun halutaan lähteä hyödyntämään tekoälyä, ei asiaa tulisi lähestyä välinelähtöisesti, vaan käymällä läpi yrityksen tahtotilaa ja kokonaisuutta. Tällä hän tarkoittaa kehitystarpeiden ja prosessien läpikäyntiä, sillä usein yrityksen prosessista löytyy vaiheita, joiden kehittäminen ei vaadi tekoälyä. Usein prosessia pystytään helpottamaan kohdennetulla automatisoinnilla, ja ostolaskuprosessissa tämä voi näkyä esimerkiksi asiatarastuksen- ja hyväksymisprosessin viilauksella, tilaus- ja sopimuskäytäntöjen sekä automaatiohyväksyntöjen ja -tiliointien kehittämisenä. Tämä osoittautui todeksi myös tässä tutkimuksessa, sillä kehittämissuosituksissa korostuivat myös jo olemassa olevan järjestelmän kokonaisvaltaisemman hyödyntämisen mahdollisuus.

Tämän opinnäytetyön tutkimusongelmana oli ostolaskuprosessiin käytettyjen resurssien pienentäminen tekoälyä hyödyntämällä. Ratkaisuja tähän ongelmaan ilmeni monia, ja kuten juuri mainitsin, eivät nämä kaikki vaadi toimiakseen tekoälyä. On kuitenkin hyvä ymmärtää, että tekoäly on osa tulevaisuutta, ja tänä päivänä siihen törmää kaikkialla, vaikkei sitä aina tekoälyksi tunnistaakaan. Onkin siis vain ajan kysymys, milloin tekoäly on siinä pisteessä, että se tulee vaikuttamaan merkittävästi ihmisten työnkuvaan, vallitsevaan kaupalliseen kilpailuun sekä arjen askareisiin.

## Lähteet

Aaltonen, M. & Merilehto, A. 2019. TEKOÄLY - Ihminen ja kone. Helsinki: Alma Talent.

Boucher, P. 28.6.2020. Artificial intelligence: How does it work, why does it matter and what can we do about it. European Parliamentary Research Service (EPRS). Viitattu 7.5.2021.

[https://www.europarl.europa.eu/Reg-DATA/etudes/STUD/2020/641547/EPRS\\_STU\(2020\)641547\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/Reg-DATA/etudes/STUD/2020/641547/EPRS_STU(2020)641547_EN.pdf).

Boulton, C. 3.9.2018. What is RPA? A revolution on business process automation. Viitattu 8.5.2021. <https://www.cio.com/article/3236451/what-is-rpa-robotic-process-automation-explained.html>.

Brownlee, J. 9.4.2021. What is Semi-Supervised Learning? Viitattu 7.5.2021. <https://machinelearningmastery.com/what-is-semi-supervised-learning/>.

Capgemini Consulting. 2016. Robotic Process Automation – Robots conquer business processes in back offices. Viitattu 12.5.2021. <https://www.capgemini.com/consulting-de/wp-content/uploads/sites/32/2017/08/robotic-process-automation-study.pdf>.

CGI. Dragon, M., Metsälä, P. & Vuorinen, T. 2018. Artificial Intelligence in Finance: Current state, challenges and opportunities in Finland. Viitattu 20.5.2021. [https://www.cgi.com/sites/default/files/2020-10/final\\_version\\_artificial\\_intelligence\\_in\\_finance.pdf?utm\\_campaign=FI%20-%20Commercial%20-%20IA&utm\\_medium=email&hsmi=98666171&hsenc=p2ANqtz-9fWQ8LjLT04mK6n5WbinUjIQriHve30mH2w0545dw1432aKEcJhW0NuPyAlaXHtqUlgkC3WIH6gMUPLwGov2eyQKKXqA&utm\\_content=98666171&utm\\_source=hs\\_automation](https://www.cgi.com/sites/default/files/2020-10/final_version_artificial_intelligence_in_finance.pdf?utm_campaign=FI%20-%20Commercial%20-%20IA&utm_medium=email&hsmi=98666171&hsenc=p2ANqtz-9fWQ8LjLT04mK6n5WbinUjIQriHve30mH2w0545dw1432aKEcJhW0NuPyAlaXHtqUlgkC3WIH6gMUPLwGov2eyQKKXqA&utm_content=98666171&utm_source=hs_automation).

Helsingin yliopisto & Reaktor. 2019. Viitattu 23.4.2021. <https://www.elementsofai.com/fi/>.

Finland's Artificial Intelligence Calculator (FAIA). 6.10.2020. State of AI in Finland. Viitattu 8.5.2021. <https://faia.fi/market-research/>.

Fredman, J. 23.4.2021. Taloushallinnon automaation mahdollisuudet, kuinka hyödyntää robotiikkaa ja tekoälyä? Visman blogi. Viitattu 12.5.2021. <https://www.visma.fi/blog/taloushallinnon-automaaation-mahdollisuudet-kuinka-hyodyntaa-robotiikkaa-ja-tekoalya/>.

Heikkinen, S. & Nieminen, J. 4.6.2017. Tekoäly muuttaa maailman – pian se tekee jopa lääkärin ja juristin töitä. Yle. <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2017/06/04/tekoaly-muuttaa-maailman-pian-se-tekee-jopa-laakar-in-ja-juristin-toita>.

Hirsjärvi, S. & Hurme H. 2011. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Gaudemus Helsinki University Press: Oy Yliopistokustannus, HYY yhtymä.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Kaarlejärvi, S. & Salminen, T. 2018. Älykäs taloushallinto – Automatisaation aika. Helsinki: Alma Talent.

Kananen, H. & Puolitaval, H. 2019. TEKOÄLY – Bisneksen uudet työkalut. Helsinki: Alma Talent.

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

Kananen, J. 2015. Opinnäytetyön kirjoittajan opas. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Korhonen, J. 28.5.2021. Uusi Visma L7 pääversio 9.3 julkaistaan 30.5. Versiotiedotewebinaari 05/2021. Viitattu 28.5.2021. <https://community.visma.com/t5/Visma-L7-uutiset/Visma-L7-9-3-versio-julkaistaan-30-5/ba-p/385340>.

Kukkonen, L. 2017. Tekoäly tuo tehokisan. Markkinointi & Mainonta 7/2017.

Lahti, S. & Salminen, T. 2014. Digitaalinen taloushallinto. Helsinki: Sanoma Pro.

Lampela, R. 12.2.2021. Tekoäly vaatii Suomelta kasvavia panostuksia. Tekniikka & Talous.

Lehto, T. 7.9.2018. Oppilashallinto-ohjelman Wilman omistaja kasvaa: odottaa liikevaihdon nousevan 187 miljoonaan euroon. Kauppalehti. Viitattu 12.5.2021. <https://www.kauppalehti.fi/uutiset/oppilashallinto-ohjelman-wilman-omistaja-kasvaa-odottaa-liikevaihdon-nousevan-187-miljoonaan-euroon/d0c9637b-9411-31d5-895d-e369ed211344>.

Logistiikan maailma. Toiminnanohjausjärjestelmä. Viitattu 17.5.2021. <https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/ohjausjarjestelmat/toiminnanohjausjarjestelma/>.

Maventa. Verkkolaskutus. Viitattu 19.5.2021. <https://maventa.fi/verkkolaskutus/>.

Martti, J. 16.4.2019. Tekoäly on yhtä tyhmä kuin data, jolla se koulutetaan. Tivi. <https://studio.tivi.fi/sofigate-the-business-technology-company/tekoalyjuna-meni-jo>.

Merilehto, A. 2018. TEKOÄLY – Matkaopas johtajalle. Helsinki: Alma Talent.

Neittaanmäki, P. & Tuominen, H. 2019. Tekoälyn perusteta ja sovelluksia. Jyväskylän yliopisto: Informaatioteknologian tiedekunta.

Niinimäki, J. 21.4.2017. Tekoäly, automaatio ja robotisaatio ratkaisevia. Oulun yliopisto. Rehtorien blogi. Viitattu 10.7.2021. <https://www oulu.fi/blogs/tekoaly-automaatio-ja-robotisaatio-ratkaisevia>.

Oksa, R. 2019. Ohjelmistorobotiikan käyttö virtuaaliympäristössä. Opinnäytetyö, AMK. Vaasan ammattikorkeakoulu, tietojenkäsittelyn koulutusohjelma. Viitattu 19.5.2021. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/167468/oppari.pdf?sequence=2&isAllowed=y>.

Saarinen, S. 17.5.2021. Tekoälyn ja ohjelmistorobotiikan käyttöönoton ajurit laskentatoimessa. Pro gradu -tutkielma. Turun yliopisto. Laskentatoimi ja rahoitus. Viitattu 10.7.2021. [https://www.utu-pub.fi/bitstream/handle/10024/151885/Saarinen\\_Sebastian\\_opinnayte.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.utu-pub.fi/bitstream/handle/10024/151885/Saarinen_Sebastian_opinnayte.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Sarajärvi, A. & Tuomi, J. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

SAS Insight. Machine Learning. What it is and why it matters? Viitattu 7.5.2021. [https://www.sas.com/fi\\_fi/insights/analytics/machine-learning.html](https://www.sas.com/fi_fi/insights/analytics/machine-learning.html).

Simonini, T. 2018. An introduction to Reinforcement Learning. Viitattu 19.5.2021. <https://www.freecodecamp.org/news/an-introduction-to-reinforcement-learning-4339519de419/>.

Tekoäly nyt. 2019. Jakso Milloin tekoälyn kanssa voi keskustella sujuvasti? Podcast-ohjelma, julkaistu 5.4.2019. Suomen Podcastmedia - verkkopalvelu. Viitattu 8.3.2020. <https://www.supla.fi/audio/3389561>.

Valli, R. 2018. Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. Metodien valinta ja aineistokeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle. 5. p. Jyväskylä: PS-kustannus.

Valtioneuvosto. 30.10.2018. Ohjelmistorobotiikka ja tekoäly – soveltamisen askelmerkkejä. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 65/2018. Viitattu 27.5.2021. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161123/65-2018-Ohjelmistorobotiikka%20ja%20tekoaly.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Vilkkä, H. 2021. Tutki ja Kehitä. Jyväskylä: PS-kustannus.

Visma L7. Ostoreskontra. Käsikirja. 26.7.2017.

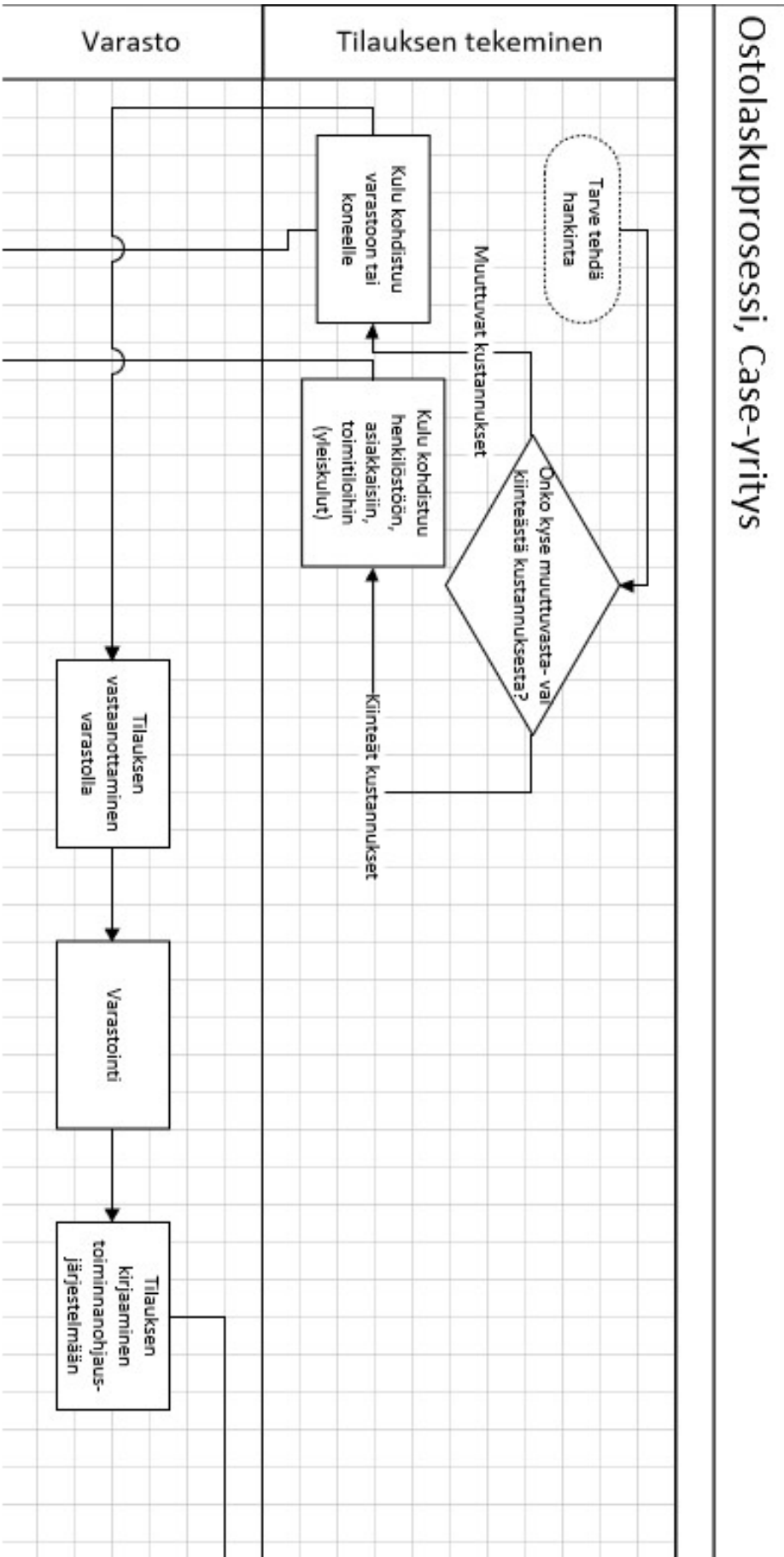
Visma. Tietoa Vismasta. Viitattu 12.5.2021 <https://www.visma.fi/tietoa-vismasta/>.

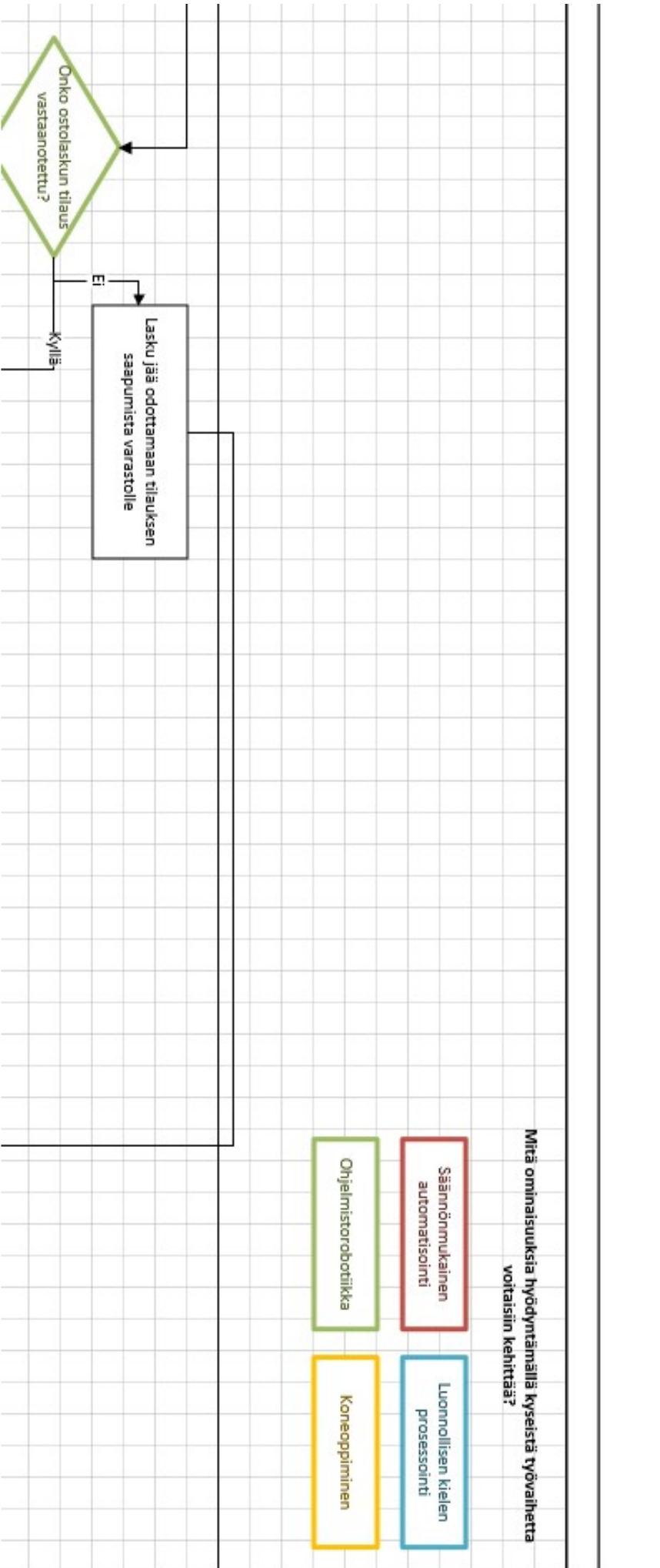
Visma. Toiminnanohjausjärjestelmä. Viitattu 12.5.2021. <https://www.visma.fi/toiminnanohjausjarjestelma/>.

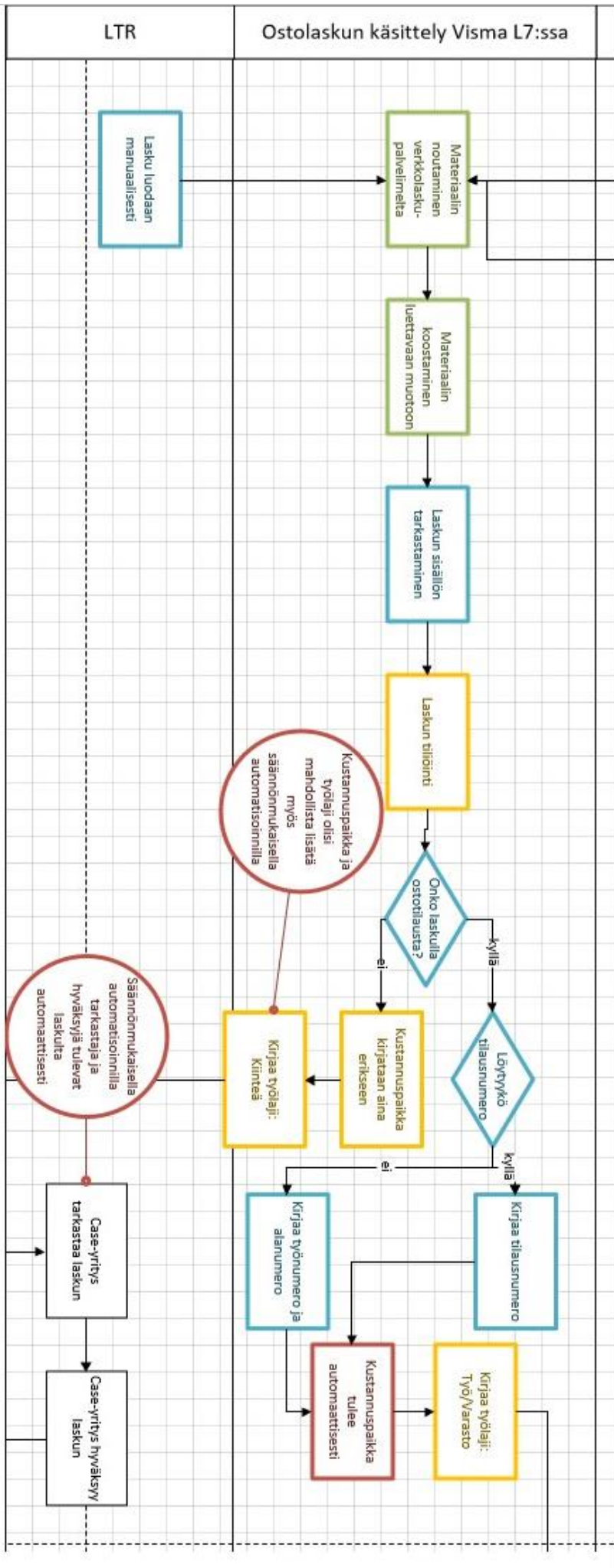
Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy. 2017. Tuottoa ja tehokkuutta Suomeen tekoälyllä. Viitattu 10.7.2021. <https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/policybrief/2017/PB1-2017.pdf>.

## Liitteet

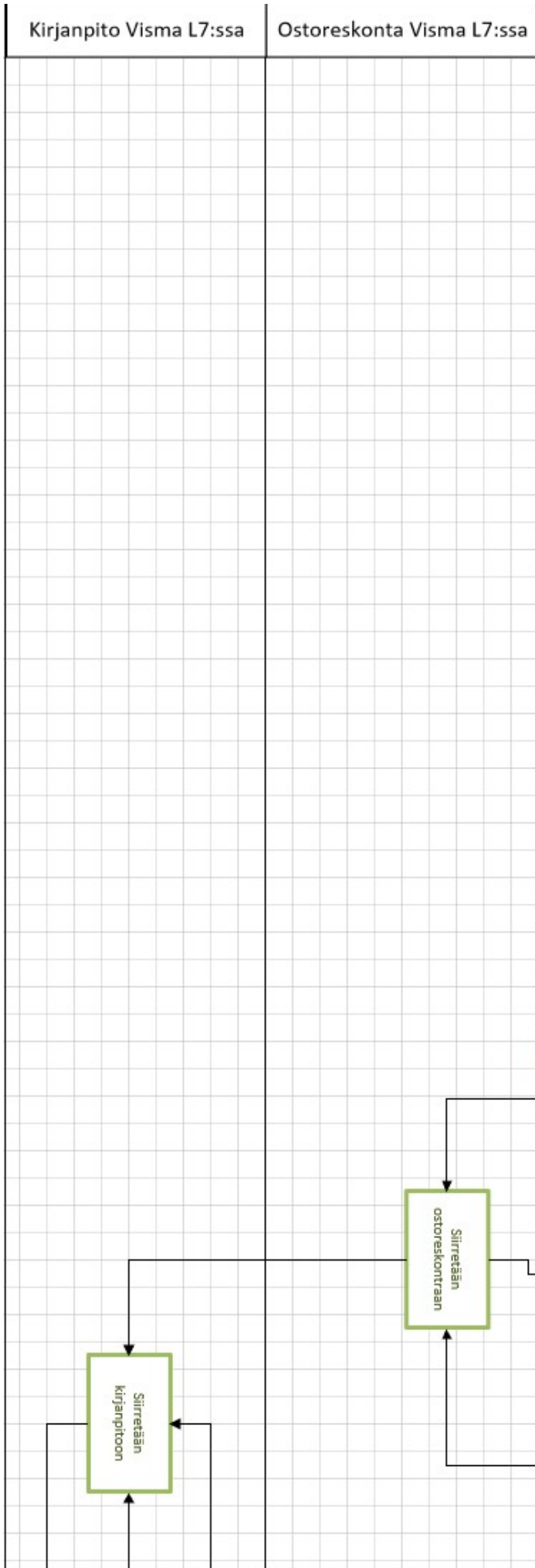
## Liite 1. Ostolaskuprosessi

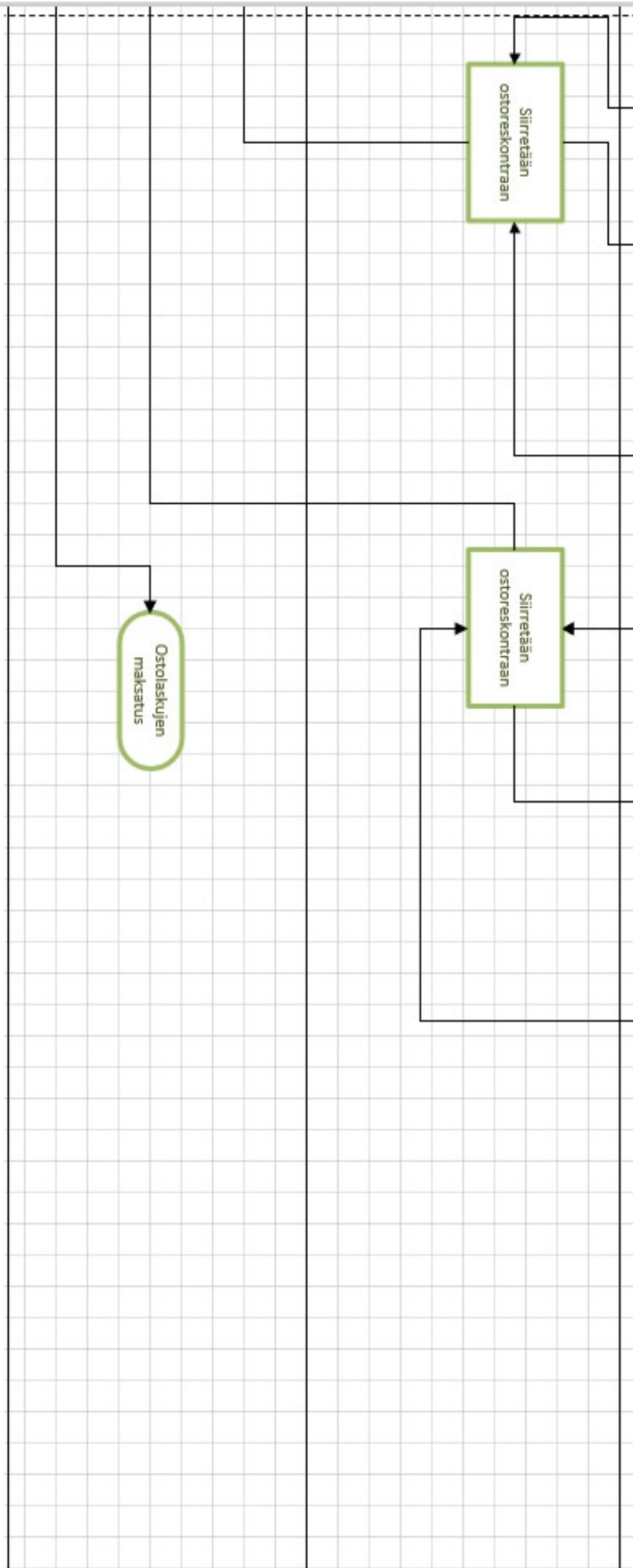












## Liite 2. Teemahaastattelu

### Tekoälyn hyödyntäminen ostolaskuprosessissa Teemahaastattelu 29.4.2021

#### Tekoälyn määritelmä:

Tekoälyn avulla pyritään siihen, että kone pystyy suoriutumaan tehtävistä, jotka ovat aikaisemmin vaatineet ihmisälyä. Tänä päivänä tekoälyllä pystytäänkin automatisoimaan ihmisen tietoa käsitteleviä prosesseja, joita ovat esimerkiksi oppiminen, muisti, ajattelu, havaitseminen, tarkkaavaisuus, luovuus ja ongelmanratkaisu.

Tutkimuskysymys:	Teoria:	Käsite:	Haastattelukysymys ja tukikysymykset:
Millainen on case-yrityksen ostolaskuprosessi?	5.1 (ostolaskuprosessin teoriaa käsitellään yhdessä selvityksen kanssa)	Ostolaskuprosessi Ydinprosessi Tukiprosessit Prosessikuvaus	Mistä työtehtävistä, prosessivaiheista, ja kokonaisuuksista ostolaskuprosessi koostuu?
Millainen on case-yrityksen ostolaskuprosessi?	2.4	Vastuualueet Sopimukset Työnjako	Miten vastuu jakautuu yrityksen ja tilitoimiston välille?  Onko työnjako selkeä?
Millaisia resursseja prosessi vaatii?	2.1 5.2.1	Aikaresurssit ValueFrame (tilitoimiston käyttöjärjestelmä)	Paljonko eri työvaiheisiin käytetään resursseja? Mitkä työvaiheet vievät eniten aikaa?  Miksi?
Miten tekoälyä hyödynnetään case-yrityksen ostolaskuprosessissa tällä hetkellä?	2.1 2.2	Tekoäly Käyttöjärjestelmä	Missä työvaiheissa hyödynnetään tällä hetkellä tekoälyä?

			Miten nämä näkyvät prosessissa? Helpottavatko nämä toiminnot?
Missä prosessin vaiheissa tekoälyä olisi mahdollista hyödyntää lisää prosessin tehostamiseksi?	2.2	Toistuvuus Koneoppiminen Automatisointi	Missä työvaiheissa olisi mahdollista hyödyntää tekoälyä?  Miksi juuri näissä? Mikä on hyödyn arvo? Haasteet?
Onko jotain muuta mitä haluaisit lisätä tutkimusaiheeseen liittyen?			Onko jotain muuta mitä haluaisit lisätä tutkimusaiheeseen liittyen?