

Digitaalisen ostolaskuprosessin haasteet, ratkaisut ja tulevaisuudennäkymät: Case Yritys Oyj

**Jyväskylän yliopisto
Kauppakorkeakoulu**

Pro gradu - tutkielma

2024



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

**Tekijä: Eemil Lindroth
Oppiaine: Laskentatoimi
Ohjaaja: Kati Pajunen**

TIIVISTELMÄ

Tekijä Eemil Lindroth	
Työn nimi Digitaalisen ostolaskuprosessin haasteet, ratkaisut ja tulevaisuudennäkymät: Case Yritys Oyj	
Oppiaine Laskentatoimi	Työn laji Pro gradu -tutkielma
Aika (pvm.) 25.3.2024	Sivumäärä 110
<p><i>Tiivistelmä – Abstract</i></p> <p><i>Liiketoiminnan monimutkaistuksessa, kilpailun kiristyessä ja teknologian kehittyessä organisaatiot ovat enenevässä määrin sitoutuneet prosessiensa täydelliseen digitalisointiin ja automatisointiin. Tämä näkyy ostolaskuprosessissa muun muassa sekä laskujen vastaanotto- ja lähettämistapojen digitalisoitumisena että työnkulunhallintajärjestelmien ja pilvipalveluiden yleistymisenä ja kehittymisenä. Vaikka nämä digitalisaation mukanaan tuomat kehitykset ovatkin virtaviivaistaneet prosesseja ja vähentäneet manuaalisen työn määrää, ovat ne tutkitusti tuoneet mukanaan myös uusia tietojenkäsittelyn tehottomuu- teen ja resurssien kohdentumiseen liittyviä haasteita. Tutkielman tarkoituksena ja ensisijaisena tavoitteena oli syventyä erilaisten digitaalisten ratkaisujen ominaispiirteisiin ostolaskuprosessissa, keskittyen prosessin nykytilaan, haasteisiin ja tulevaisuuden näky- miin kvalitatiivisia menetelmiä hyödyntäen. Tutkielman toteutusta ohjaavat tutkimus- kysymykset olivat koostettu siten, että tutkielman tulokset palvelisivat jo olemassa olevaa tutkimuskirjallisuutta kokonaisvaltaisesti, tarjoten viitteitä paitsi tietoteknisistä, myös organisaatio- ja yksilötason kysymyksistä. Tutkielman havaintojen odotetaan edistävän organisaatioiden kykyä navigoida tehokkaammin digitaalisen muutoksen kentässä. Vaikka johtopäätökset ovat monien teemojen osalta alustavia, tutkielman voidaan nähdä luoneen hyvän pohjan kohdennetumman tutkimuksen toteuttamiselle tulevaisuudessa.</i></p> <p><i>Tutkielman tulokset viittaavat siihen, että ostolaskuprosessin asianmukainen ja täy- sin saumaton automatisointi on vielä varsin riippuvainen erilaisista organisaatiokohtai- sista tekijöistä, kuten toimialasta, toiminnan kansainvälisyydestä ja toimittajien digita- alisista valmiuksista. Muun muassa globaalin liiketoiminnan muuttajat, kuten paikalli- set lainsäädännöt, ostolaskujen formaatit ja organisaation sisäiset toimintatavat, vaikut- tavat havaitusti saavutettavissa oleviin prosessikohtaisiin automaatioasteisiin. Organi- saatiot voivat puolestaan vastata kyseisiin ongelmiin sitoutumalla prosessien standar- dointiin ja kehittämiseen sekä implementoimalla pitkälle räätälöitäviä ja skaalautuvia tietojärjestelmä- ja ohjelmistoratkaisuja yhdessä erikoistuneen järjestelmäkehittäjän kanssa. Prosessien jatkuva kehittäminen ja teknologisen kehityksen nopea tahti on puo- lestaan synnyttänyt uusia oppimisvaateita alan asiantuntijoille, jotka voivat yhdessä vallitsevien aikarajoitteiden kanssa hidastaa yksilön kompetenssien kehittymistä, koros- taen myös henkilöstön asianmukaista huomioon ottamista kehittyvien taloushallintopro- sessien keskiössä.</i></p>	
Asiasanat Automaatio, digitalisaatio, ostolaskuprosessi, pilvipalvelut, tietojärjestelmät	
Säilytyspaikka Jyväskylän yliopiston kirjasto	

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
SISÄLLYS.....	4
1 JOHDANTO.....	7
1.1 Tutkielman tausta	7
1.2 Tutkielman tavoite ja toteutus	9
1.3 Tutkielman rakenne	10
2 PROSESSIAUTOMAATION RATKAISUT JA TAUSTATEKIJÄT	12
2.1 Automaatio ja liiketoimintaprosessit	12
2.2 Taloushallinnon järjestelmäratkaisut.....	16
2.3 Ohjelmistorobotiikka.....	19
2.4 Älykäs prosessiautomaatio	23
2.5 Sähköinen laskutus automaation katalyyttina	29
2.6 Prosessiautomaatioon haasteet ja virheiden hallinta	32
3 DIGITAALINEN OSTOLASKUPROSESSI.....	40
3.1 Ostoprosessi lyhyesti.....	40
3.2 Sähköisten liiketoiminta-asiakirjojen käsittely	42
3.3 Ostolaskujen digitointi ja perustietojen taltiointi.....	44
3.4 Laskujen käytännön käsittely ja automatisointi.....	47
4 AINEISTO JA MENETELMÄ.....	51
4.1 Yleistä	51
4.2 Tapaustutkimus laskentatoimen tietojärjestelmien kentässä.....	51
4.3 Aineisto	53
4.4 Menetelmä	55
5 TULOKSET.....	57
5.1 Yleistä	57
5.2 Digitaalisen prosessin läpikulku ja järjestelmien ominaispiirteet	58
5.3 Prosessin sidosryhmädynamiikka ja järjestelmäkehitys.....	63
5.4 Ostolaskuprosessin käytännön haasteet	68
5.5 Globaalin end-to-end -prosessin realiteetit.....	81
5.6 Yksilön sopeutuminen ja kasvu digitaalisen kehityksen rinnalla	85
5.7 Ostolaskuprosessin tulevaisuus	89
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	92
6.1 Tutkielman tausta ja yhteenveto	92
6.2 Tutkielman päähavainnot	93
6.3 Tutkielman rajoitteet	99
6.4 Jatkotutkimuskohteet	100

LÄHTEET	102
LIITTEET.....	109

KUVIOT

KUVIO 1 Havainnollistus automatisoidusta kolmikantaisesta ostolaskujen täsmäytysprosessista, suomennos. Lähde: Bhatta & Hiebl, 2022	21
KUVIO 2 Automaatiokolmio	22
KUVIO 3 Automaatiojatkumo, suomennos. Lähde: Lacity & Willcocks, 2017, mukaan Zhang, 2019	24
KUVIO 4 Älykkään prosessiautomaation ekosysteemi, suomennos. Lähde: Zhang, 2019.....	25
KUVIO 5 Aisti-ajatus-toiminta -kehys, suomennos. Lähde: UiPath, 2017, mukaan Zhang, 2019.....	26
KUVIO 6 Hyperautomaatioon liittyvät teknologiat, suomennos. Lähde: Haleem ym., 2021	26
KUVIO 7 Automaation ja digitalisaation tasot laskentatoimessa, suomennos. Lähde: Lehner, Knoll, Leitner-Hanetseder & Eisl, 2022.....	28
KUVIO 8 Laskujen lähettämisen ja vastaanottotapojen jalkauttaminen pieniin ja keskisuuriin yrityksiin, suomennos. Lähde: Tanner & Richter, 2018	32
KUVIO 9 Hybridiälykkyys, suomennos. Lähde: Dellermann ym., 2019	37
KUVIO 10 Yrityksen tyypillinen P2P-prosessi, suomennos. Lähde: Doxey, 2019, s. 85	41
KUVIO 11 Manjunathin ym., (2023) esittämä laskutietojen poiminnan karkea järjestelmäarkkitehtuuri, suomennos. Ks. Liite I: JSON ja XML-esimerkit.....	46
KUVIO 12 Tietokonenäköön perustuva laskujen käsittelyratkaisu, suomennos. Lähde: Arslan, 2022.	46
KUVIO 13 Sähköinen ostolaskuprosessi tilaukseen perustuvilla laskuilla. Lähde: Lahti & Salminen, 2014, s. 56.....	48
KUVIO 14 Sähköinen ostolaskuprosessi, kun laskuun ei liity järjestelmään tallennettua tilausta tai sopimusta. Lähde: Lahti & Salminen, 2014, s. 55	48
KUVIO 15 Automatisoidun ostolaskuprosessin osatekijät, suomennos. Lähde: Lamon, 2009.....	50

TAULUKOT

TAULUKKO 1 Liiketoiminnan pää- ja osaprosessien automaation kustannussäästöpotentiaali, suomennos. Lähde: Cooper ym., 2019.....	14
TAULUKKO 2 Automaatiovirheiden hallintaan vaikuttavat taustatekijät, suomennos. Lähde: McBride ym., 2014	36
TAULUKKO 3 Ihmisen ja koneen älykkyys, suomennos. Lähde: Dellermann ym., 2019	36
TAULUKKO 4 Haastateltavien työnkuvat	54
TAULUKKO 5 Esimerkkitalanne täsmäytysprosessista toleranssin ollessa 15 % laskun loppusummasta.....	76

1 JOHDANTO

1.1 Tutkielman tausta

Digitalisaation mukanaan tuomat ratkaisut ja teknologiat ovat tunnetusti muuttaneet liiketoiminnan käytännön toteutusta ja vähentäneet resurssitarpeita virtaviivaistaen ennen kaikkea yritysten välisiä B2B-prosesseja (Tanner & Richter, 2018). Sähköisten liiketoimintavalmiuksien ylläpidosta on tullutkin keskeinen painopistealue yrityksille elektronisten transaktioiden toteuttamiseksi liiketoiminnan arvoketjun eri vaiheissa (AbuMusa, 2004; Straub & Watson, 2001; Zhu, 2004; Zhu & Kraemer, 2002). Yrityksmaailman integroitua edelleen yhä tiiviimmin yhteen ja kilpailijoiden parantaessaan omia toimintavalmiuksiaan, organisaatioiden on tehostettava omia liiketoimintakäytäntöjään pysyäkseen itse kilpailukykyisinä (Umble ym., 2003). Teknologian kehittyessä jatkuvasti organisaatiot joutuvat myös kehittämään omia prosessejaan samanaikaisesti synnyttäen sisäisen kilpailuasetelman vallitsevien käytänteiden ja teknologian mahdollistamien modernien ratkaisujen välille (Bettis & Hitt, 1995).

Liiketoiminnan digitalisoituminen on siis sekä tehostanut toimintatapoja että luonut uusia haasteita ja velvoitteita, jotka liittyvät juuri kiristyneeseen kilpailuun, laajentuneisiin globaaleihin markkinoihin ja asiakkaiden vaatimusten kasvuun (Umble ym., 2003). Kansainvälisten yritysten taloushallinnon toimintaa monimutkaistavat entisestään useiden eri valuuttojen, kielten, verokoodien ja säännösten kanssa operoiminen (Cohen, 2015).

Taloushallinnon tyypilliset prosessit, kuten osto- ja myyntiprosessi, ovatkin olleet merkittävän muutoksen kohteena viime vuosikymmeninä. Yritykset ovat enenevässä määrin implementoineet erilaisia digitaalisia ratkaisuja, kuten toiminnanohjausjärjestelmiä ja tekoälyä hyödyntävää automatiikkaa, vastatakseen liiketoimintaympäristön asettamiin vaatimuksiin. (Arslan, 2022; Umble ym., 2003.) Vaikka nämä ratkaisut ovat virtaviivaistaneet edellä mainittuja prosesseja merkittävästi niin manuaalisen työn määrän kuin tehostuneiden toimintatapojenkin suhteen, ovat ne synnyttäneet myös lukuisia haasteita. Organisaatiot ovatkin kärsineet tunnetusti eri taloushallintofunktioiden tehottomuudesta, minkä on nähty hankaloittavan

ennen kaikkea resurssien tehokasta kohdentumista ja päätöksentekoa. (Gotthardt ym., 2020.) Gotthardt kumppaneineen (2020) odottavatkin, että uusilla automaatioteknologioilla tulee olemaan merkittäviä vaikutuksia laskentatoimen työtehtäviin lyhyellä aikavälillä ja automaatiotratkaisujen odotetaan edelleen toimivan myös tehottomuuden ja päätöksenteon tehostamisen keskiössä.

Vuosien 2019-2022 koronapandemia vauhditti myös yrityksiä tehostamaan olemassa olevia digitaalisia ratkaisujaan tai uusiin digitaalisiin ratkaisuihin siirtymistä. Ostoprosessin kohdalla tämä vaikutus on ollut ilmeinen. Laskujen laadinta-, siirto- ja vastaanottotapoihin on tehty merkittäviä muutoksia ja sähköinen laskutus on yleistynyt laskutustapana yritysten välisessä kaupassa. Euroopan komissio on muun muassa edistänyt sähköisen laskutusalan käyttöönottoa ”Connecting Europe Facility” (CEF) -televiestintäaloitteen kehikon mukaisesti vuodesta 2015 lähtien. (Euroopan komissio, 2022.)

Laskut ovat tärkeitä liiketoiminnan dokumentteja, sillä ne todentavat asiakkaan ja toimittajan välisen hyödykkeiden tai palvelujen vaihdon. Automatisoimalla laskujen käsittelyä, ostolaskun sisältämät tiedot voidaan muun muassa muuttaa digitaaliseen muotoon, tallentaa niiden perustiedot järjestelmiin ja siirtää maksuun automaattisesti. Tällä hetkellä myös sähköinen laskutus on yleistymässä, mikä mahdollistaa laskujen lähettämisen ja vastaanottamisen strukturoidussa metatietomuodossa yksinkertaisten laskujen käsittelyyn vaadittua automatiikkaa merkittävästi suhteessa strukturoimattomiin kuvaformaatteihin. (Arslan, 2022; Cristani ym., 2018; Lahti & Salminen 2014 s. 55-57.)

Perinteisen paperisen ostolaskuprosessin tyypilliseksi ongelmaksi on tunnistettu sen vaatima manuaalisen työn määrä ja siitä seuraava hidas laskun kierto (Lahti & Salminen, 2014, s. 54). Vaikka perinteisen paperisen ostolaskuprosessin haasteet on tiedostettu jo pitkään, on syntynyt kasvava tarve ymmärtää myös digitaalisen prosessin haasteita ja erilaisten automaatiotratkaisujen tarjoamia mahdollisuuksia. Tämän tutkielman tulosten odotetaan näin hyödyttävän etenkin yrityksiä, joilla on pyrkimys ymmärtää omassa ostoprosessissaan esiintyviä ongelmia ja pullonkauloja. Vastaavasti ulkoinen tilintarkastustoiminto tai muut sidosryhmät, jotka osallistuvat näiden järjestelmien valvontaan ja hallintoihin, saattavat hyötyä tutkielman tuloksista mm. tehokkaamman resurssien kohdentamisen muodossa. Gotthardt kumppaneineen (2020) väittävät, että sisäisessä tarkastusfunktiossa tarvitaan myös uusia testausmenetelmiä automatisoituja prosesseja varten. Tämä viime kädessä alleviivaa kasvavaa tarvetta ymmärtää automaatio- ja järjestelmäratkaisuihin liitettyjä riskejä tavalla, joka palvelee tehokkaammin sisäisten valvontaresurssien kohdentamista ja kontrollien suunnittelua.

Vastaavasti Cristani ja kumppanit (2018) ovat todenneet teknologian kehittyvän nopeasti etenkin liiketoiminta-asiakirjojen käsittelyn kentässä, missä erilaisten dokumenttien prosessointia integroidaan erilaisiin työkulunhallintajärjestelmiin (workflow management systems) ja pilvipalveluteknologiaan. Tästä syystä yritysten tulee ymmärtää tarkkaan, millä

tavalla nämä teknologiat integroituvat olemassa oleviin työtehtäviin ja mikä rooli teknologioilla tulee olemaan (Haleem ym., 2021).

1.2 Tutkielman tavoite ja toteutus

Digitaalisten ratkaisujen ja automaation edelleen yleistyessä, tämän tutkielman tarkoituksena on syventyä kvalitatiivisia menetelmiä hyödyntäen ostolaskuprosessin e-ratkaisujen ja automaation nykytilaan, haasteisiin ja tulevaisuudennäkymiin. Tutkielman painopiste on ennen kaikkea prosessin ja sen työtehtävien automatisoinnissa ja digitalisaation aiheuttamissa suorissa ja epäsuorissa vaikutuksissa. Tutkielman toteutusta ja tulosten tulkintaa ohjaavat seuraavat tutkimuskysymykset:

1. Mitkä ovat ostoprosessin automatisoinnin haasteet ja mistä ne johtuvat?
2. Miten caseyritys on vastannut automaation synnyttämiin ongelmiin?
3. Miten nämä haasteet ovat vaikuttaneet henkilöstöön ja organisaatioon?

Vaikka ostolaskuprosessin digitalisoitumiseen tai sen automatisointiin suoraan kohdennettua tutkimusta ei ole tehty tai ainakaan tämän tutkimuksen tekemisen aikana tunnistettu, useat tutkimukset ovat luoneet perustan liiketoimintaprosessien automatisoinnin tutkimiselle etenkin laskentatoimen kontekstissa. Muun muassa ohjelmistorobotiikan (RPA) ratkaisujen hyödyntämistä ja sen sovelluksia on tarkasteltu aiemmissä tutkimuksissa kattavasti. Näistä tutkielman kannalta huomionarvoisia ovat mm. Cooperin, Holdernessin, Sorensenin ja Woodin (2019), Fernandezin ja Amanin (2018) ja Gotthardtin ym., (2020) tutkimusartikkelit. Tanner ja Richter (2018) puolestaan käsittelivät tutkimuksessaan B2B-prosessien digitalisoitumista sähköisten dokumenttityyppien näkökulmasta. Vaikka edellä mainitut artikkelit eivät yksinomaan kohdistuneet laskunkäsittelyyn, ne tarjosivat teoriakehyksen luomisen kannalta tärkeää asiasisältöä ja ohjasivat tutkielman käytännön toteutusta.

Tämä tutkielma pyrkii edistämään osaltaan yleistä keskustelua digitaalisten ratkaisujen integroimisesta liiketoimintaprosesseihin tarjoamalla kattavan kokonaiskuvan aiheesta, minkä tarkoitus on viimekädessä auttaa organisaatioita navigoimaan automaation ja digitalisaation osiltaan monimutkaisissa olosuhteissa. Tutkielman ollessa varsin laaja, sen voi nähdä toimivan eräänlaisena ponnahduslautana tuleville tutkimuksille luoden näin perustan tarkemmin rajatulle ja kohdennetulle tutkimustyölle.

Aihetta lähestytään kvalitatiivista tapaustutkimusmenetelmää hyödyntäen, missä tarkastelun ja tutkimuksen kohteeksi on otettu yksi yritys. Yksittäistapaustutkimuksen toteuttamisen voidaan katsoa olevan perusteltua tutkielman kontekstissa, sillä sen mielletään yleisesti edesauttavan yksityiskohtaisen ja perusteellisen käsityksen muodostamista tutkittavasta ilmiöstä (Yin, 2013). Näin sen voidaan katsoa palvelevan tutkielman yleisiä tavoitteita ja tutkimuskysymyksiä modernin ostolaskuprosessin erityispiirteiden tunnistamiseksi. Lisäksi, koska digitaaliseen ostolaskuprosessiin kohdistuva tutkimuskirjallisuus ei ole vielä vakiintunut, voidaan yksittäistapaustutkimuksen toteuttaminen nähdä myös tässä valossa perusteltuna lähestymistapana.

Tutkielman metodologista toteutusta ohjasi osin Cooperin ja kumppaneiden (2019) toteuttama tutkimus "Robotic Process Automation in Public Accounting", jossa tutkittiin ohjelmistorobotiikan ratkaisujen käyttöönottoa ja käyttöä ulkoisessa laskentatoimessa. Tässä tutkielmassa keskitytään erityisesti yrityksen sisäiseen ostolaskuprosessiin, ja osittain myös laajempaan ostosta maksuun-prosessiin. Tutkielma ei myöskään kohdistu tarkastelemaan puhtaasti ohjelmistorobotiikan käyttöä vaan myös muita teknologisia ratkaisuja ja digitaalisia taustatekijöitä.

Aineisto kerättiin toteuttamalla joukko puolistrukturoituja teemahaastatteluja case-yrityksen ostolaskuprosessin parissa työskentelevien asiantuntijoiden kanssa. Tähän ryhmään kuului sekä prosessissa suoraan työskenteleviä että muita ostolaskujen käsittelyn kehittämisen kannalta avainasemassa toimivia asiantuntijoita. Haastateltavat valittiin tutkielman tavoitteiden kannalta olennaisen henkilökohtaisen työkokemuksen ja nykyisen työnkuvan perusteella.

Haastatteluaineisto käsiteltiin abduktiivisen sisällönanalyysin mukaisesti. Tämän menetelmän voidaan nähdä soveltuvan sellaisiin konteksteihin, joille on ominaista jatkuva teknologinen muutos ja innovointi. Ominaista menetelmälle on, että se mahdollistaa aineistosta nousevien havaintojen liittäminen teoreettisessa kehyksessä esitettyihin käsitteisiin ja aiheisiin. (Rinehart, 2021; Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 81-83.) Analyysin tavoitteena on siten tuottaa tietoa tunnistamalla sellaisia teemoja ja toimintamalleja, jotka liittyvät teoriaosuudessa tunnistettuihin ostolaskuprosessin automatisointiin liittyviin ratkaisuihin ja haasteisiin.

1.3 Tutkielman rakenne

Tutkielman ensimmäinen teorialuku alkaa tarkastelemalla automaation ja liiketoimintaprosessien välistä suhdetta. Tämän jälkeen tarkastelu kohdistuu lukukohtaisesti liiketoimintaprosessien automatisointiin läheisesti liittyviin käsitteisiin ja kokonaisuuksiin, kuten järjestelmäratkaisuihin,

ohjelmistorobotiikkaan, älykkääseen prosessiautomaatioon ja sähköiseen laskutukseen. Ensimmäisen pääteorialuvun lopuksi käsitellään myös prosessien automatisointiin liittyviä haasteita ja virheiden hallintaa. Toisessa teorialuvussa keskitytään varsinaiseen digitaaliseen ostolaskuprosessiin, missä valotetaan ostoprosessin erityispiirteitä sekä tarkastellaan yksityiskohtaisesti liiketoiminta-asiakirjojen käsittelyä ja laskutietojen tunnistamista. Teorialukujen jälkeen avataan tutkielman toteutuksen metodologiaa, aineiston keräämistä ja analyysimenetelmää. Viidennessä luvussa esitellään tutkimuksen tulokset jaoteltuna haastatteluissa esiin nousseiden teemojen mukaisesti alalukuihin. Tutkielman yhteenveto, keskeiset havainnot, tunnistetut rajoitteet ja jatkotutkimusehdotukset esitetään tutkielman johtopäätösosiossa.

2 PROSESSIAUTOMAATION RATKAISUT JA TAUSTATEKIJÄT

2.1 Automaatio ja liiketoimintaprosessit

Perinteiset taloushallinnon funktiot ja osafunktiot ovat olleet viime vuosikymmenten aikana huomattavan muutoksen kohteena etenkin suurissa yrityksissä, missä kehityksen painopiste on ollut tuottavuuden ja kustannustehokkuuden parantamisessa. Muutos on näkynyt etenkin jaettuun palvelumalliin perustuvien taloustukitoimintokeskusten muodossa, missä suuret yritykset ovat pyrkineet keskittämään tukitoimintojaan saavuttaakseen tehokkuusparannuksia. Muutoksen seurauksena perinteisten talousfunktioiden toiminnan kriittisyys on kasvanut laajentuneiden vastuualueiden myötä synnyttäen tarpeen prosessien uudelleensuunnittelulle ja automatisoinnille. (Doxey, 2012; Lahti & Salminen, 2014, s. 52.) Tätä lähestymistapaa kutsutaan yleisesti myös liiketoimintaprosessien optimoinniksi. Vaikka siinä määritelmällisesti keskitytään pääasiassa organisaation sisäisiin toimintoihin, nykyaikaisten liiketoimintojen keskinäisten riippuvuus-suhteiden myötä, se voi edellyttää myös yhteistyötä organisaation ulkoisten tahojen, kuten toimittajien kanssa (Weske, 2012, s. 5). Näin ollen organisaation siirtyminen malliin, jossa palvelut jaetaan sisäisesti, tukee paitsi kunnianhimoisempia automaatiotavoitteita, myös edesauttaa monimutkaisten liiketoimintaprosessien standardointia, jotka ulottuvat useisiin maihin ja toimipisteisiin (Doxey, 2012).

Organisaatiot ovat olleet kuitenkin haluttomia uudelleenstrukturoimaan joitakin liiketoiminnan prosessejaan, kuten laskujen käsittelyprosessia, automaatioon sopivaksi siitä syystä, että automatisoitavat osaprosessit saattavat olla vahvasti sidoksissa muihin liiketoiminnan prosesseihin monimutkaisten muutoshankkeiden käytännön toteutusta. Laskujen käsittelyprosessin onnistunut uudelleensuunnittelu on siten saattanut vaatia useampien liiketoimintaprosessien samanaikaista uudelleenstrukturointia. (Tanner & Richter, 2018.) Näistä haasteista huolimatta prosessi on vähitellen siirtynyt vuosi vuodelta kohti digitaalisempaa ja paperitonta prosessia. Ostoprosessi ja sen useat osaprosessit on tunnistettu yritystoiminnan tehokkuuden keskeisiksi osatekijöiksi. Huolimatta prosessin kriittisestä roolista, prosessi on tietyissä määrin edelleen riippuvainen manuaalisista

toistuvaistehtävistä. Tämä riippuvuus manuaalisesta työstä on historiallisesti johtunut liiketoiminnan monimutkaisesta ja globaalista luonteesta. Ostoprosessiin sisältyvää ostolaskujen käsittelyprosessia on yleisesti pidettykin yhtenä resurssi-intensiivisimmistä taloushallinnon tukitoiminnoista. (Cohen, 2015; Lahti & Salminen, 2014, s. 52.)

Yritykset ovat pyrkineet vastaamaan prosessin transaktiovolyymiin automatisoimalla toistuvia ja aikaa vieviä työtehtäviä. Niin sanotulla liiketoimintaprosessien automatisoinnilla (Business Process Automation, BPA) pyritään ennen kaikkea kehittämään olemassa olevia prosesseja ja parantamaan niiden kustannustehokkuutta. Tämä tapahtuu automatisoimalla mm. prosessin tietojenkäsittelyä ja päätöksentekoa, mikä viime kädessä vähentää rutiinitehtävien suorittamiseen käytettävää aikaa. (Chakraborti ym., 2020.) Erilaiset automaatioratkaisut taloushallinnon prosesseissa ovatkin yleistyneet viime vuosikymmeninä merkittävästi (Bhatta & Hiebl, 2022; Cooper ym., 2019; Gotthardt, ym. 2020).

Automaatiotrendiä on edelleen edistänyt viime vuosina havaittu liiketoimintaprosesseissa hyödynnettävien järjestelmäratkaisujen asiakaskuntien laajentuminen. Käytännössä tällä tarkoitetaan sitä, että myös pienyritykset ovat päässeet hyötymään järjestelmistä ja sovelluksista, jotka ovat ennen olleet suurten ja keskisuurten yritysten käytettävissä. Vastaavasti keskisuuret yritykset ovat hyötäneet yhä enemmän erilaisten raportointisovellusten ja automaatiota palvelevien erillissovellusten integroimisesta. (Lahti & Salminen, 2014 s. 45–47.) Erilaiset automaatiota edistävät järjestelmäratkaisut, kuten toiminnanohjaus- ja kirjanpitojärjestelmät, ovatkin todistetusti parantaneet erilaisten taloushallintoprosessien kustannustehokkuutta (Cooper ym., 2019; Fernandez & Aman, 2018; Umble ym., 2003) ja ovat tarjonneet kasvaneen informaatiomäärän seurauksena näkyvyyttä organisaation käyttöpäähän, kulurakenteeseen ja kassavirtaan (Cohen, 2015).

Cooper kumppaneineen (2019) edelleen arvioi, että hyödyntämällä automaatioratkaisuja ostoprosessissa (Source to Pay, S2P), organisaatio voisi saavuttaa jopa 50–70 prosentin prosessikohtaiset kustannussäästöt (ks. taulukko 1). Taulukko 1 osoittaa, että tämä säästöpotentiaali on henkilöstöhallinnon rinnalla yksi tukitoimintojen suurimmista. Muun muassa Kokina ja Blanchette (2019) tunsivat toimittajätietojen hallinnan ja laskujen maksatusprosessin mahdollisesti otollisimmiksi prosessin automatisoitaviksi kohteiksi. Vastaavasti haastavimmiksi automaation kohteiksi he havaitsivat juuri ostolaskujen käsittelyn, johtuen osaprosessissa vielä läsnä olevasta harkintaa vaativien tehtävien määrästä ja prosessin vahvasta riippuvuudesta kuvantunnistusteknologiaan, kuten optiseen tekstintunnistukseen (Kokina & Blanchette, 2019).

Erilaisten älykkäiden teknologioiden yleistymisen yhdistettynä ei-koneluettavien laskudokumenttien määrän vähenemiseen on kuitenkin vähentänyt tätä havaittua riippuvuutta tehden myös ostolaskuprosessista viime vuosina otollisen automatisoinnin kohteen (Arslan, 2022; Cristani ym., 2018; Sun, 2019). Sahu ja kumppanit (2020) esittävät, että älykkäiden automaatioratkaisujen hyödyntäminen voisi viime kädessä johtaa jopa täysin kosketuksettomaan

ostolaskuprosessiin, missä manuaalinen työ kohdistuisi vain satunnaisten poikkeustapausten käsittelyyn.

TAULUKKO 1 Liiketoiminnan pää- ja osaprosessien automaation kustannussäästöpotentiaali, suomennos. Lähde: Cooper ym., 2019

Prosessi	Osaprosessi	Automaation potentiaali	Potentiaaliset säästöt
Tilaus-toimitusprosessi O2C	1. Asiakastietojen hallinta	25 - 30 %	40 - 60 %
	2. Luoton hallinta	25 - 30 %	
	3. Asiakaspalvelu	25 - 30 %	
	4. Myyntisaatavien hallinta	25 - 30 %	
	5. Saapuvat maksut	0-5 %	
	6. Vähennysten ja kiistojen hallinta	25 - 30 %	
Henkilöstöhallinto HR	1. Yleiset henkilöstöpalvelut	25 - 30 %	60 - 80 %
	2. Ekspatriaattien hallinnointi	10 - 15 %	
Lähteestä maksuun S2P	1. Lähteestä ostoon	25 - 30 %	50 - 70 %
	2. Ostosta maksuun	25 - 30 %	
	3. Projektien tuki	10 - 15 %	
Toimitusketju	1. Toimitusketjujen suunnittelu	10 - 15 %	10 - 15 %
	2. Kuljetuksen suunnittelu	10 - 15 %	
	3. Toimitusten suunnittelu	10 - 15 %	
	4. Projektinhallinta	10 - 15 %	
	5. Yleiset toimitusketjun palvelut	10 - 15 %	
Kirjanpito	1. Käyttöomaisuus/Kaudenvaihe/Raportointi	25 - 30 %	10 - 15 %
	2. Paikallinen verokirjanpito	10 - 15 %	
Valvonta ja talousohjaus	1. Tuotekustannuslaskenta	5 - 10 %	15 - 20 %
	2. Yhteistoiminta/raportointi	10 - 15 %	
	3. Liiketoiminnan ohjauksen tuki	5 - 10 %	
	4. BI ja järjestelmät	10 - 15 %	
	5. Konsernin talousohjaus	5 - 10 %	
Muut	1. Sisäinen kauppa	25 - 30 %	30 - 50 %
	2. Tili- ja pankkitäsmäytykset	15 - 20 %	
	3. Taloudellinen suunnittelu ja analyysi	25 - 50 %	
	4. Verotus	40 - 60 %	

Ostoprosessin kohdalla automaation potentiaalia on pyritty selittämään erilaisista näkökulmista, missä keskeiseksi teemaksi nousee prosessin yleinen virtaviivaistuminen. Flechsig, Anslinger ja Lasch (2022) selittivät potentiaalia kustannussäästöillä, operatiivisilla tehokkuusparannuksilla ja työn parantuneella laadulla. Puolestaan Attaran ja Attaran (2002) painottivat nopeampaa tiedonkulkua, säännönmukaisen toiminnan tehostumista ja parantuneita toimittaja-ostaja suhteita tämän potentiaalın osatekijöinä. Näiden tunnistettujen syiden lisäksi Croom ja Johnston (2003) havaitsivat, että digitaaliset hankintaratkaisut voivat tehostaa budjettivalvontaa, vähentää prosessihäiriöitä ja parantaa järjestelmien luotettavuutta tehostaen kustannusten ja prosessien yleistä läpinäkyvyyttä. Automaatio voi myös yksinkertaistaa hankintaprosesseja vähentämällä päätöksentekopisteitä (Piotrowicz & Irani, 2010).

Digitaalisesti toteutettu laskujen hyväksyntä vähentää lisäksi hallinnollisia yleiskustannuksia ja lisää käsittelyprosessin läpinäkyvyyttä (Murphy, 2012). Lisäksi toistuvien ja monotonisten tehtävien automatisoituessa, työntekijät voidaan siirtää luovempiin ja enemmän arvoa tuottaviin työtehtäviin (Cooper ym., 2019; Fernandez & Aman, 2018). Toisaalta korkea automaatioaste monotonisissa toistuvaistehtävissä voi tehostaa myös ohjeiden ja säännösten noudattamisen asetta ja vähentää virheelliseen tiedonsyöttöön liittyvää riskiä (Gotthardt ym., 2020). Muista tyypillisistä digitalisaation mukanaan tuomista e-liiketoiminnan ratkaisuksista mm. sähköinen laskutus voi johtaa kustannus- ja aikasäästöihin, parempaan käyttöpääoman hallintaan ja nopeampiin transaktioiden läpimenoaikoihin (Caluwaerts, 2010; Lamon, 2009).

Taloushallintoprosessien automaation on havaittu vaikuttavan myös kirjanpitäjien asenteisiin ja suhtautumiseen omaa työtään kohtaan. Muun muassa Fernandez ja Aman (2018) havaitsivat, että ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen yrityksen talousfunktioissa johti analyysien laadun-, oppimismotivaation sekä innovoinnin parantumiseen. Lisäksi tietotekniset taidot ja muun ammatillisen osaamisen on havaittu parantuneen automaation seurauksena. Ohjelmistorobotiikan on havaittu lisäksi tehostavan tiedonhakua, tiedon prosessointia ja sen hallintaa organisaation sisäisesti. (Fernandez & Aman, 2018.)

Automaation potentiaali on kuitenkin tapaus- ja organisaatiokohtaista. Etenkin laskujen käsittelyn automaatiopotentiaalia pohdittaessa tulee miettiä ennen kaikkea sitä, miten paljon ostolaskuja yritys vastaanottaa keskimäärin ja miten kauan näiden laskujen käsittely kestää. Tärkeää on myös miettiä, onko manuaalinen käsittely sidosryhmäsuhteiden kannalta hyödyllistä. Hidastaako manuaalinen käsittely esimerkiksi toimittajien tai tilintarkastajien tietopyyntöihin vastaamista? Tai voiko organisaatio hyötyä automaation mahdollistamista dokumenttien arkistointiratkaisusta vastatakseen lainsäädännön vaatimuksiin? (Lamon, 2009.) Käytännössä, mitä suuremmat ovat manuaalisen tietojen syöttämisen tarpeet, sitä suuremmat ovat automaation käyttöönoton potentiaaliset hyödyt. Automaation soveltuvuus etenkin laskunkäsittelyyn on hyvin perusteltavissa juuri siinä mielessä, että kyseisessä osaprosessissa ollaan yleisesti tekemisissä suuren laskumassan ja rahallisesti merkittävien transaktioiden parissa yrityksen koosta riippuen. (Sahu ym., 2020.)

Automaation potentiaalinen täysi realisoiduminen ostolaskuprosessissa on kuitenkin toistaiseksi vielä haaste erityisesti globaalisti toimiville organisaatioille. Erilaisten lainsäädännöllisten tekijöiden ja laskumuotojen huomioon ottaminen sekä näistä kumpuava räätälöintitarve voivat merkittävästi vaikeuttaa erilaisten automaatoratkaisujen saumatonta käyttöönottoa ja tehokasta hyödyntämistä (Cristani ym., 2018; Tater ym., 2022). Gotthardt kumppaneineen (2020) toteaa, että yritykset ovat vielä kaukana automaation tarjoamien laajojen mahdollisuuksien tehokkaasta hyödyntämisestä, jolloin uusien teknologioiden käyttöönottoprosessin onnistuminen on potentiaalinen realisoidumisen kannalta erityisen keskeistä. Jotta automaatoratkaisujen käyttöönotto taloushallinnon prosesseissa onnistuisi, on tärkeää tukea sekä organisaation sisäisten että ulkoisten

sidosryhmien välistä yhteistyötä ja luoda selkeät strategiat sekä ongelmanasettelut (Gotthardt ym., 2020). Myös Fernandez ja Aman (2018) korostavat keskeisten sidosryhmien roolin merkitystä. Ylimmän johdon, IT-yksiköiden ja järjestelmätoimittajien ollessa päävastuussa tietotaidon jalkauttamisesta loppukäyttäjille, on näiden sidosryhmien tarjoaman tuen määrä automaatio- ja järjestelmäratkaisujen implementoinnin kannalta keskeistä (Fernandez & Aman, 2018).

Asianmukaisten suorituskykymittareiden hyödyntäminen automaation tehokkuuden seuraamisessa on myös tärkeää. Mittareilla voidaan paitsi seurata sijoitetun pääoman tuottoa, saada myös tietoa prosessikohtaisesta tuottavuudesta, kuten yksittäisiin tehtäviin käytetystä ajasta. Jotkut ohjelmistorobotiikkaan perustuvat ratkaisut mahdollistavat mittareiden integroinnin suoraan järjestelmiin, jolloin robotit pystyvät mukauttamaan toimintaansa ja parantamaan suorituskykyään itsenäisesti mittareihin perustuen. (Chakraborti ym., 2020.)

Flehsig kumppaneineen (2022) havaitsivat automaatiosta saatavien hyötyjen olevan kuitenkin hyvin pitkälti sidoksissa organisaation elinkaareen ja digitaalisten ratkaisujen hankintavalmiuteen. Automaatiota tavoiteltaessa on tärkeää muistaa, että sen tuoma potentiaali ei ole puhtaasti sidoksissa käyttöönoton hetkeen, vaan uuden teknologian omaksumisesta saatuihin oppimiskokemuksiin. Sillä organisaatioiden saadessa kokemusta automaatoratkaisujen hyödyntämisestä, on perusteltua olettaa, että niiden hyödyntäminen tulee laajentumaan transaktio- ja operatiivisten tehtävien lisäksi myös strategiaan käyttötarkoituksiin esimerkiksi hankintaan ja toimitusketjujen hallintaan. (Flehsig ym., 2022.)

Automaatoratkaisuilla on pohjimmiltaan tärkeä rooli koko hankinnasta maksuun -prosessissa. Automatisoidulle ostoprosessille tyypillistä on, että erilaiset digitaaliset ja elektroniset ratkaisut ovat käytössä jo prosessin alkupäässä ostopyyntön luomisessa, millä on vaikutus koko prosessin läpikulun sujuvuuteen. (Doxey, 2012.) Muun muassa Schulze-Horn ja kumppanit (2020) odottavat hankintatoimen prosessin olevan tekoälyteknologian yleistymisen seurauksena merkittävän muutoksen kohteena, missä ostotoiminnasta vastaavan henkilöstön toistuvaistehtävien määrän odotetaan vähenevän merkittävästi. Tässä skenaariossa ostajilta tullaan tulevaisuudessa edellyttämään kykyä ja taitoja hyödyntää tehokkaasti tekoälypohjaisia järjestelmiä ja sovelluksia. Tekoälypohjaiset automaatoratkaisut voivat tulla hyödyllisiksi mm. hankinnan alkuvaiheen sopimusneuvotteluissa vähentäen esimerkiksi ihmismielen ajatusharhoista johtuvia kielteisiä vaikutuksia sopimusneuvotteluiden lopputuloksissa. (Schulze-Horn ym., 2020.)

2.2 Taloushallinnon järjestelmäratkaisut

Viimeisen kolmen vuosikymmenen aikana digitaaliset kirjanpidon järjestelmät ja pilvipalvelut ovat teknologisen kehityksen myötä nousseet keskeiseen rooliin erilaisissa liiketoiminnan prosesseissa, kuten ostolaskujen käsittelyssä. Kirjanpidon tietojärjestelmistä (Accounting Information Systems, AIS),

toiminnanohjausjärjestelmistä (Enterprise Resource Planning, ERP) ja SaaS-ratkaisuista (Software-as-a-Service) on tullut välttämättömiä liiketoiminnan tehostamisen osatekijöitä. Suuri riippuvuus näistä järjestelmistä on johtanut siihen, että niitä ei nähdä enää pelkästään liiketoimintaa tukevinä elementteinä, vaan pikemminkin strategisen liiketoiminnan perustana ja mahdollistajana. Tämä kehityskulku on edelleen nostanut organisaation sisäisten IT-yksiköiden roolia järjestelmien vakaan toiminnan takaamisessa ja ylläpitämisessä. (Cleary, 2022; Doxey, 2012.)

1990-luvulta lähtien teknologian nopea kehitys on johtanut toiminnanohjausjärjestelmien kehittämiseen ja niiden laajaan käyttöönottoon niiden yhdistäessä organisaation eri toiminnot yhteen keskitettyyn tietokantaan (Cleary, 2022). Tällainen toimintojen toisiinsa integrointi vuorostaan mahdollistaa reaaliaikaisen tiedonkulun organisaation sisäisesti tehostaen huomattavasti organisaation päätöksentekoprosesseja (Rom & Rohde, 2007). Samanaikaisesti pilvipalveluteknologia on noussut esiin ratkaisuna organisoida yritysten IT-resursseja tarjoten organisaatioille ennen kaikkea joustavuutta, skaalautuvuutta ja kustannussäästömahdollisuuksia verrattuna perinteisiin paikan päällä ylläpidettäviin "on-premise" -järjestelmäratkaisuihin (Oliveira & Ribeiro, 2022; Quinn & Strauss, 2017). Erilaiset pilvessä toimivat järjestelmäratkaisut ovat hyvä esimerkki tästä kehitysuunnasta, missä organisaatiot pyrkivät hyötymään muun muassa pilvipalveluiden tarjoamista matalimmista IT-kustannuksista, automaattisista päivityksistä ja jatkuvasta ylläpidosta (Avram, 2014).

Liiketoimintaprosessien virtaviivaistamiseksi ja tehokkuuden parantamiseksi organisaatioiden IT-yksiköt ovat pyrkineet kehittämään ja ottamaan käyttöön järjestelmiä, jotka mahdollistavat nopean, tarkan ja kustannustehokkaan liiketapahtumien käsittelyn yli organisaatorajojen. Nämä pyrkimykset ovat edelleen johtaneet SaaS-teknologioiden ja toiminnanohjausjärjestelmien kehittämiseen ja käyttöönottoon huolimatta siitä, että näihin liittyvä prosessien uudelleensuunnittelu voi olla monimutkaista ja aikaa vievää. (Lacity & Van Hoek, 2021.) Automaattioratkaisujen kehityksen painopiste on siis siirtynyt sellaisten erikoistuneiden järjestelmäratkaisujen kehittämiseen, jotka voidaan integroida saumattomasti olemassa oleviin järjestelmiin, kuten toiminnanohjausjärjestelmiin. Laskujen käsittelyn automaattioratkaisuja löytyy yleisesti toiminnanohjausjärjestelmistä sisäänrakennettuna ja myös laskujen käsittelyyn ja ostoprosessiin erikoistuneiden kehittäjien paikallisesti tai pilvessä ylläpidettävistä erillisalustoista. (Doxey, 2012.)

Etenkin pilvipohjaiset SaaS-ratkaisut ovat yleistyneet liiketoiminnan reuna-alueilla ja yritysten ostolaskujen käsittelystä vastaavissa toiminnoissa, missä palveluntarjoajat tarjoavat monenlaisia skaalautuvia laskujen käsittelyohjelmistoja kaikenkokoisille organisaatioille. Pilvipalveluksi kuvaillaan yleisesti järjestelmäratkaisua, jota loppukäyttäjä käyttää internetin välityksellä. Vastaavasti palvelun kehittäjä myy tuotetta tai alustaa monille asiakkaille ja vastaa yleisesti myös sen kehityksestä, toiminnasta ja päivityksistä. Joissakin tapauksissa SaaS-palvelun kehittäjä tarjoaa myös neuvontaan, tukeen ja käyttäjäkoulutukseen liittyviä

palveluja. (Lahti & Salminen, 2014, s. 45–47.) Pilvipalveluiden yleistymisen trendiä selittää muun muassa jo edellä mainitut palvelun kustannuksiin ja skaalautuvuuteen liittyvät hyödyt. Pilvipohjaiset järjestelmäratkaisut tarjoavat joustavia hinnoittelumalleja, jotka on sidottu esimerkiksi laskutusvolyymiin, käyttäjämäärään tai kapasiteettiin. (Doxey, 2012; Lahti & Salminen, 2014, s. 45–47.)

Lacity ja Van Hoek (2021) puoltavat myös SaaS-ratkaisujen käyttöä, sillä pilvessä toimivan järjestelmän konfiguroinnin valitseminen räätälöidyn paikallisratkaisun sijasta voi säästää aikaa ja rahaa. SaaS-mallin hyödyntäminen voi myös kanavoida IT-yksiköille budjetoituja varoja rahallisesti merkittävistä investoinneista käyttökustannuksiin, mikä voi teoriassa ja tietyissä olosuhteissa parantaa yrityksen taloudellista tehokkuutta. Edellä mainitut pilvipalveluiden joustavat hinnoittelumallit tekevät organisaation IT-kuluista pohjimmiltaan läpinäkyviä ja helpommin ennakoitavia, mikä luonnollisesti palvelee organisaation resurssien tehokkaampaa allokaatiota. Käytännössä, kun pilvipalvelun käyttökorkorvaus on sidottu esimerkiksi palvelun sisällä käsiteltävien transaktioiden määrään tai käyttäjälisensseihin, palvelusta maksava organisaatio ei joudu maksamaan ylimääräisestä kapasiteetista ostovolyymiin mahdollisen heilahtelun seurauksena. (Lahti & Salminen, 2014, s. 45–47.)

SaaS-palvelun todellisten kustannushyötyjen ja investoinnin hyödyllisyyden arvioinnissa on kuitenkin tärkeää huomioida myös pitkän aikavälin vaikutukset, kuten pilvipalvelun kumulatiiviset tilauskustannukset ja järjestelmän mahdolliset räätälöintiin vaikuttavat rajoitukset. Vaikka palveluntarjoaja myy samaa tuotetta usealle asiakkaalle, järjestelmä voi siitä huolimatta olla hyvin pitkälle räätälöity ja asiakaskohtainen. Etenkin suuret yritykset turvautuvat usein ”private cloud” tyyppisiin pilviratkaisuihin, missä käytetystä pilvipalvelusta voi tulla hyvinkin asiakaskohtainen ja tietyiltä osin ainutlaatuinen. Pitkälle viety standardiominaisuuksien asiakaskohtainen räätälöinti voi kuitenkin tietyissä olosuhteissa rajoittaa pilvipalvelusta muuten saatavissa olevia kustannuksiin liittyviä skaalaetuja. (Lahti & Salminen, 2014, s. 45–47.)

Pilvipalvelun toimittajavalinnan kannalta on puolestaan keskeistä, että asiakas valitsee sellaisen toimittajan, jolla on kilpailukykyinen tuote ja kyky kehittää palvelua jatkuvasti. Toimittajalla tulee olla riittävä prosessi- ja asiakkohtainen osaaminen, jotta järjestelmäkehittäjä kykenee ajamaan ja suosittelemaan asiakkaan kannalta olennaisia ja tarkoituksenmukaisia prosessikehityksiä varsinkin räätälöintiin ja standardiominaisuuksiin liittyvien kysymysten kohdalla. (Lahti & Salminen, 2014, s. 45–47.) On lisäksi tärkeää, että pilvipalvelun käyttöönotto ja organisaation sisäiset järjestelmäintegraatiot ovat otettu riittävässä määrin huomioon järjestelmäratkaisun hankintaprosessin aikana. Tämä luonnollisesti rasittaa etenkin organisaatioiden IT-yksiköitä, jotka ovat yleisesti vastuussa järjestelmien käyttöönotosta. Epäonnistunut järjestelmäintegraatio voi pahimmassa tapauksessa synnyttää prosessiin osioptimointia ja ei-toivottuja manuaalivaiheita. (Lahti & Salminen, 2014, s. 45–47.)

Tutkijat (mm. Islam ym., 2013; Quinn & Strauss, 2017) ovat varoittaneet myös pilvipalveluihin liitetyistä tietoturvaan liittyvistä riskeistä. Kun

laskentatietoa siirretään pilvipalveluun, tiedot tulevat saataville mistä tahansa lisäten luvattoman käytön riskiä. On kuitenkin perusteltua olettaa, että pilvipalveluiden mukanaan tuomat strategiset hyödyt ja tehokkuusparannukset tuottavat viime kädessä riittävästi arvoa kompensoidakseen tietoturvaan tehtyjä lisäinvestointeja (Quinn & Strauss, 2017). Pilvipalvelun kehittäjät tarjoavat tunnetusti myös tietoturvaan ja valvontaan liittyviä konsultointipalveluja (Lahti & Salminen, 2014 s. 45–47).

Pohjimmiltaan valinta ERP- ja SaaS-ratkaisun välillä riippuu pitkälti organisaatioiden liiketoiminnasta, erityistarpeista ja mieltymyksistä, sillä molemmissa vaihtoehdoissa on omat etunsa ja haasteensa. Lahti ja Salminen (2014, s. 58) toteavat, että tietyt organisaatiot saattavat hyvinkin tukeutua edelleen ERP-pohjaisiin laskujenkäsittelyratkaisuihin erillisen SaaS-ratkaisun sijasta, koska ERP:ssä tapahtuva laskujenkäsittely voi olla helpompaa ja yksinkertaisempaa sopimusten ja tilausten täsmäyttämisen näkökulmasta. ERP:ssä tapahtuva laskun käsittely voi yksinkertaistaa myös perustietojen käsittelyä ja kirjanpitolainsäädännön noudattamista (Lahti & Salminen, 2014, s. 58). Toisaalta esitetyn tuoreemman tutkimuskirjallisuuden valossa on perusteltua olettaa, että myös erillISRatkaisujen suorituskyky ja ominaisuudet ovat näiltä osin parantuneet viime vuosina.

2.3 Ohjelmistorobotiikka

Ohjelmistorobotiikka¹ (Robotic Process Automation, RPA) on noussut keskeiseksi suuntaukseksi ja automaattioratkaisujen kokonaisuudeksi liiketoimintojen ja prosessien virtaviivaistamisessa ja uudistamisessa (Bhatta & Hiebl, 2022; Chakraborti ym., 2020; Gotthardt ym., 2020). Tämä teknologinen kehityssuuntaus on tunnistettu tutkimuskirjallisuudessa laajalti olevan yksi viime vuosien keskeisimmistä automaattioratkaisuista etenkin laskentatoimen piirissä (mm. Cooper ym., 2019; Gotthardt ym., 2020; Zhang, 2019) ja sen odotetaan muuttavan keskeisesti erilaisten työtehtävien ja prosessien dynamiikkaa, käytännön toteutusta ja läpikulkua (Madakam, Holmuhke & Jaiswal, 2019). Ohjelmistorobotiikalla pyritään vähentämään ensisijaisesti paitsi manuaalisen työn tarvetta myös minimoimaan inhimillisten virheiden määrää, joita voi syntyä toistuvista tai yksitoikkoisista manuaalisista työtehtävistä (Cooper ym., 2019). Muun muassa Capgeminin (2016) ja Deloitteen (2015) raporttien havainnot ja johtopäätökset tukevat ohjelmistorobotiikan kasvavaa roolia varsinkin taloushallinnon toiminnoissa, kuten osto- ja myyntireskontran hallinnassa.

Ohjelmistorobotiikalla viitataan käytännössä sellaisten ohjelmistopohjaisten robottien käyttöön, jotka voivat tulkita ja hallita erilaisia sovelluksia,

¹Usein samassa yhteydessä käytettyjä termejä ovat mm. automaattiorobotiikka ja robottiprosessiautomaatio.

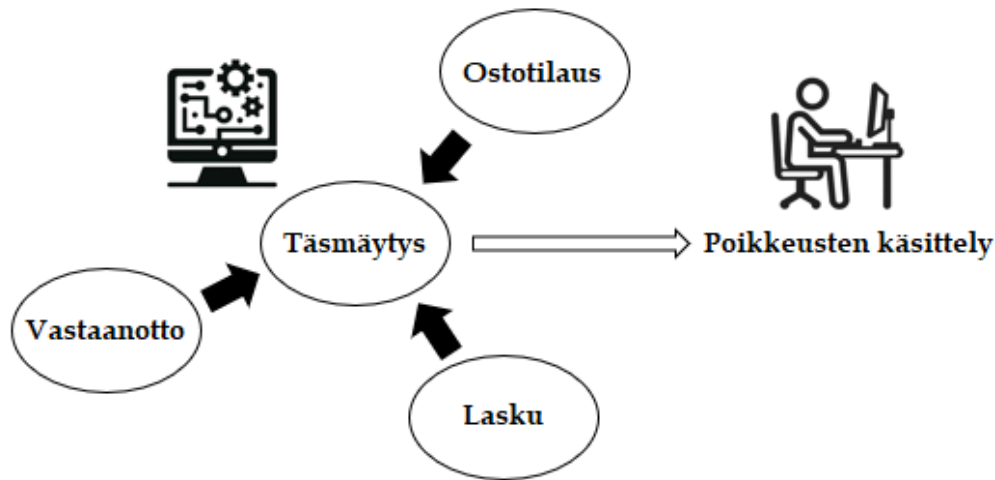
automatisoiden toistuvia tehtäviä, kuten tiedonsyöttöä tai datan käsittelyä. Ohjelmistorobotiikkaan perustuvilla ratkaisilla ominaista on, että ne toimivat ohjelmistoliittymissä käyttäen näppäimistö- ja hiirisyötteitä toimiessaan vuorovai-
kutuksessa erilaisten sovellusten ja järjestelmien kanssa². (Cooper ym., 2019.) Sähkö- ja elektroniikkainsinöörien instituutti (IEEE, 2017) puolestaan määrittelee sen esikonfiguroiduksi ohjelmistoinstanssiksi, joka hyödyntää liiketoimintasään-
töjä ja ennalta määriteltyä toimintojen kulkua toimintojen, transaktioiden ja teh-
tävien yhdistelmien suorittamiseksi. Tämä voi tapahtua yhdessä tai useissa toi-
sistaan irrallisissa tietojärjestelmissä ihmisen suorittaman poikkeustenhallinnan
tukemana (IEEE, 2017).

Ohjelmistorobotiikkaan perustuvien ratkaisujen keskeisimmistä eduista on, että ne toimivat juuri järjestelmän käyttäjälle näkyvässä käyttöliittymässä (Van der Aalst, Bichler & Heinzl, 2018). Näin automaatio voi toimia häiritsemättä oh-
jelman normaalia toimintaa tai vaatimatta syvällistä integraatiota ohjelmiston
kanssa, jossa se navigoi (Harrast & Wood, 2022). Tämän seurauksena RPA-rat-
kaisujen käyttöönotolla on suhteellisen matala tekninen kynnys, mikä mahdol-
listaa tehokkaamman integroinnin suhteessa täysin ohjelmoituun ratkaisuun
(Asquith & Horsman, 2019).

Erityisesti taloushallinnon työtehtävät ovat otollisia ohjelmistorobotiikalla
automatoitavia tehtäviä niiden toistuvan luonteen ja prosessissa käytössä ole-
vien järjestelmäkokonaisuuksien seurauksena (Cooper ym., 2019). Tämä pätee
erityisesti prosesseihin, joissa tieto liikkuu ja muuttuu eri järjestelmien välillä (EY,
2015; Harrast & Wood, 2021). Ohjelmistorobotiikka lisääkin nykyisten toimin-
nanohjausjärjestelmien kyvykkyyttä luoden valmiuksia tehokkaampaan tiedon-
siirtoon järjestelmään integroimattomien sovellusten välillä (Kokina & Blan-
chette, 2019; Oliveira & Ribeiro, 2022). Automatoitavat tehtävät voivat vaih-
della yksinkertaisista tehtävistä, kuten sähköpostien lähettämisestä, monimut-
kaisempiin tehtäviin, kuten varastonhallintaan ja laskujen käsittelyyn (Bhatta &
Hiebl, 2022; Fernandez & Aman 2018). Tyypillinen esimerkki ohjelmistorobotii-
kan käyttösovelluksesta on kuvion 1 havainnollistama laskujen, ostotilausten ja
varastokuittien automaattinen kolmikantainen täsmäytys (Bhatta & Hiebl, 2022;
Flechsigt ym., 2022).

Vaikka ohjelmistorobotiikkaan on liitetty useita hyötyjä, sen onnistunut
käyttöönotto ja tarkoituksenmukaisuus on vahvasti riippuvainen tietyistä orga-
nisaatiokohtaisista edellytyksistä, kuten yrityksen liiketoiminnan luonteesta
(Fung, 2014). Fungin (2014) mukaan ohjelmistorobotiikan täyden potentiaalin
saavuttamiseen vaikuttavat muun muassa rahallisesti merkittävien liiketapahtu-
mien volyyymi, käytössä olevien järjestelmien vakaa toiminta, päätöksenteon joh-
donmukaisuus ja automatoitavien manuaalitehtävien kustannustietoisuus.

² Huomioitavaa on, että ohjelmistorobotiikan määrittelyssä esiintyy pieniä eroavaisuuksia
tutkimusartikkeleiden välillä. Mm. Willcocks ym., (2017) määritteli myös yksinkertaiset
skriptit osaksi ohjelmistorobotiikan kattokäsitettä.



KUVIO 1 Havainnollistus automatisoidusta kolmikantaisesta ostolaskujen täsmäytysprosessista, suomennos. Lähde: Bhatta & Hiebl, 2022

Cooper ja kumppanit (2019) täsmentävät, että tehokas automatisointi perustuu ensisijaisesti strukturoituun digitaaliseen tietoon ja automatisoitavan prosessin selvään säännön- ja johdonmukaisuuteen. Tästä syystä manuaaliset tehtävät, jotka ovat luonteeltaan objektiivisia sekä toistovolyymiltaan merkittäviä, ovat otollisia automatisoinnin kohteita. Ainutlaatuisia skenaarioita sisältävissä liiketoimintaprosesseissa robottien tulee puolestaan olla ohjelmoitu hälyttämään loppukäyttäjää tilanteissa, jotka edellyttävät ihmiselle luontaista harkintakykyä prosessin loppuun saattamiseksi. (Cooper ym., 2019.) Ohjelmistorobotiikkaan perustuvien ratkaisujen käyttöönotto ei siis ole itsestäänselvä, vaan niiden käyttöönoton mahdollisuutta tulee arvioida yrityskohtaisesti. Edellä esitettyjen kriteerien ja RPA:han liitettyjen hyötyjen valossa on selvää, että suuret yritykset, joilla on merkittävät ostovolyymit ja kehittyneet tietotekniset ratkaisut, saavat todennäköisimmin suurimman hyödyn ohjelmistorobotiikkaan perustuvista automaattioratkaisuista.

Vaikka roboteilla on pitkälle kehitetyt valmiudet käsitellä jäsenneiltyä tietoa, jäsentymätön tieto, kuten skannatut asiakirjat, ovat edelleen haaste. Tämän seurauksena ihmisten on edelleen tuettava ohjelmistorobotiikan ratkaisuja manuaalisilla työtehtävillä, kuten tietojensyötöllä, johtaen siihen, että työntekijät joutuvat suorittamaan organisaation tehokkuuden näkökulmasta vähäarvoisia tehtäviä. (Gotthardt ym., 2020.) Näistä rajoituksista huolimatta RPA-teknologia kehittyy jatkuvasti, ja sen suorituskyky paranee vuosi vuodelta erityisesti korkean työvoimakustannusten maissa, missä sitä pidetään erityisen tärkeänä työkaluna ihmisen ja tietokoneen välisen vuorovaikutuksen automatisoinnissa (Harrast & Wood, 2021).

Tunnistettujen ohjelmistorobotiikkaan liitettyjen puutteiden valossa on selvää, että tekoälyn ja koneoppimisen kaltaisten kehittyneiden teknologioiden integrointi tulee tarjoamaan merkittäviä suorituskykyyn liittyviä parannuksia, erityisesti strukturoimattoman tiedon käsittelyssä. Näiden teknologioiden avulla ohjelmistorobotiikkaan perustuvat automaattioratkaisut pystyvät suoriutumaan

yhä monimutkaisemmista tehtävistä, jotka aiemmin eivät kuuluneet niiden toimintakyvyn piiriin. Tässä tekoäly ja sen mahdollisuudet lisätä automaation kognitiivisia kykyjä tietojen tulkintaan ja analysointiin tulevat muuttamaan päätöksentekoprosesseja merkittävästi erityisesti taloushallinnon ja hankintatoimen piirissä. (Basware, 2023C; Oliveira & Ribeiro, 2022.)

Tekoälyn rinnakkaiskomponenteilla, kuten tiedonlouhinnalla, koneoppimisella, puheen- ja kuvantunnistuksella sekä semanttisella analyysillä, pyritään jäljittelemään ihmisen kognitiivisia prosesseja, kuten oppimista, päättelyä ja itsensä kehittämistä (Gotthardt ym., 2020; Romney ym., 2021). Tämän seurauksena tekoälyllä on potentiaalia toimia perustana asiantuntijajärjestelmille ja päätöksenteon tukijärjestelmille (Romney ym., 2021). Kyseistä trendiä edesauttaa edelleen kasvanut laskentateho ja erilaiset koneoppimisalgoritmit, jotka hyödyntävät laajoja data-aineistoja oppiakseen ja mukautuakseen erilaisiin toiminta- ja käyttäytymismalleihin (Oliveira & Ribeiro, 2022).



KUVIO 2 Automaatiokolmio

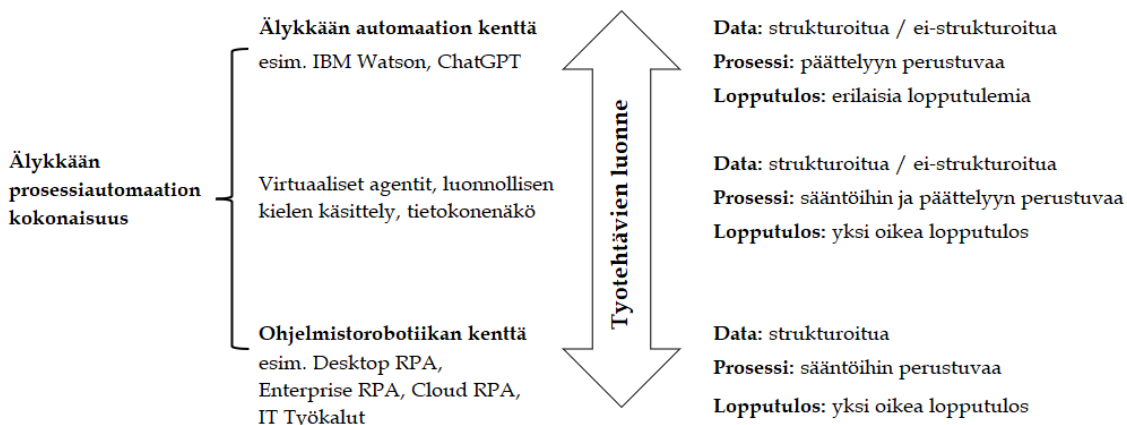
Pohjimmiltaan tämä kehityskulku tarjoaa pohjaa uudenlaisille ja kehittyneemmille automaatiotratkaisuille, jotka voivat tulevaisuudessa vähentää toistuvien työtehtävien aiheuttamaa taakkaa myös sellaisissa taloushallinnon prosesseissa, jotka eivät ole luonteeltaan täysin säännön- ja johdonmukaisia (ks. kuvio 2) (Deloitte, 2020; Harrast & Wood, 2021; Tater ym., 2022). Kuvio 2 havainnollistaa, miten taloushallinnon tietojärjestelmät tarjoavat pohjan ohjelmistorobotiikan toiminnalle ja tehtävien automatisoinnille. Tekoäly puolestaan laajentaa automaatiotratkaisujen kyvykkyyttä luoden valmiudet automatisoidulle päätöksenteolle ja prosessien optimoinnille. (Chakraborti ym., 2020.)

2.4 Älykäs prosessiautomaatio

Kuten edellisessä luvussa pohjustettiin, puhtaasti ohjelmistorobotiikkaan perustuvat ratkaisut ovat osittain jo vanhentuneet ja ohjelmistorobotiikka on hiljattain koettu pikemminkin kehitysalustana muille teknologioille, kuten tekoälylle ja muille kehittyneille teknologioille (Cooper ym., 2019; Zhang, 2019). Edelleen Cooperin ja kumppaneiden (2019) tekemän kyselytutkimuksen mukaan järjestelmäkehittäjät ovat alkaneet sisällyttää kasvavissa määrin enemmän tekoälyä perinteisiin sääntöpohjaisiin RPA-ratkaisuihinsa ja tutkijat odottavatkin, että RPA ratkaisut kehittyvät edelleen ja pystyvät tulevaisuudessa suoriutumaan tehtävistä, jotka vaativat ihmiselle luontaista harkintakykyä. Kehittyneet automaatioteknologiat vaikuttavat todennäköisesti eniten rutiinitehtäviin, jossa tietojen syöttämisen ja validoinnin kaltaiset tehtävät korvataan automaattioratkaisuilla (Mendling ym., 2018).

Ohjelmistorobotiikka ei ole siis poistumassa käytöstä, vaan siihen tullaan integroimaan muita teknologioita. Tässä ohjelmistorobotiikan ja modernien teknologiaratkaisujen voidaan nähdä sijoittuvan alun perin Lacityn ja Willcocksin (2016) esittämän ”automaatiojatkumon” vastakkaisiin päihin kuvion 3 havainnollistamalla tavalla. Siinä missä ohjelmistorobotiikka on automaattioratkaisuna hyvin prosessilähtöinen ja sääntöpohjaisiin työtehtäviin kohdistuva, älykkäillä automaattioratkaisuilla pyritään suorittamaan tehtäviä, jotka yleensä kuuluvat ihmisen työnkuvan piiriin ja edellyttävät harkintaa, kuten tilanteen arviointia, hahmottamista ja havainnointia. Ohjelmistorobotiikkaa ja älykkäitä teknologioita voidaan käyttää siten yhdessä tai erikseen arvon tuottamiseksi. (Chakraborti ym., 2020; Fast-Berglund ym., 2013; Gotthardt ym., 2020.) Kun tekoälyä ja ohjelmistorobotiikkaa käytetään yhdessä, suuret tietomäärät voidaan muuntaa hyödyllisiksi käytännön tason automaattioratkaisuksi mahdollistaen parhaimmassa tapauksessa kaikkien talousfunktioiden täydellisen automatisoinnin (Gotthardt ym., 2020).

Kuitenkin, koska kehittyneisiin automaattioratkaisuihin investoiminen on kallista, on tärkeää miettiä, ovatko RPA:n ja tekoälyn yhdistelmät optimaalisia niitä harkitseville yrityksille (Gotthardt ym., 2020, mukaan EY, 2018). Muun muassa Chakraborti ja kumppanit (2020) korostivat, että vaikka ohjelmistorobotiikalla voidaan parantaa prosessien läpimenoaikoja ja parhaimmassa tapauksessa aikaansaada jopa kymmenien prosenttien kustannussäästöt, älykkäiden automaattioratkaisujen käyttö johtaa tyypillisesti merkittävästi suurempaan kustannusasteeseen yksinkertaisempiin automaattioratkaisuihin verrattuna. Tämä perustuu pohjimmiltaan siihen, että älykkäiden automaatioteknologioiden kehittäminen ja ylläpito vaatii yleisesti enemmän resursseja, tekoälyyn pohjautuvien järjestelmäominaisuuksien monimutkaisemmasta kehityselinkaaresta johtuen. (Chakraborti ym., 2020.)



KUVIO 3 Automaatiojatkumo³, suomennos. Lähde: Lacity & Willcocks, 2017, mukaan Zhang, 2019

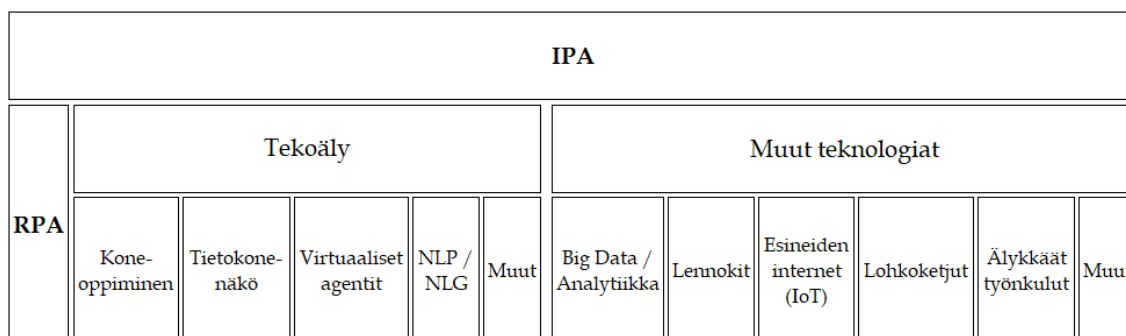
Edellä esiin tuotu älykkäiden teknologioiden yleistymisen trendi on siis johtanut kognitiivisen ja älykkään prosessiautomaation syntymiseen (Kokina & Blanche, 2019). Kehitys on siis synnyttänyt kaksi erillistä, mutta usein toisiinsa sekoitettua käsitettä: kognitiivinen automaatio ja älykäs prosessiautomaatio (Intelligent Process Automation, IPA). Kognitiivisessa automaatiossa on pohjimmiltaan kyse koneoppimisalgoritmien hyödyntämisestä järjestelmien ymmärtämistä ja päättelykyvyn parantamiseksi. Pyrkimyksenä on siis edesauttaa järjestelmien kykyä kehittää itseään sekä suorittaa korjaavia toimenpiteitä ymmärrykseen perustuen autonomisesti, missä järjestelmä luo ja arvioi jatkuvasti uusia toimintatapoja sen pohjalla toimivan datan perusteella⁴. Vastaavasti älykkäällä prosessiautomaatiolla viitataan ohjelmistoratkaisujen kokonaisuuteen, jolla liiketoiminnan säännöt, järjestelmän oma kokemuspohja ja erilaiset päätöksentekotekijät yhdistetään toisiinsa inhimillisten ja automatisoitujen tehtävien suorittamiseksi. Älykkään prosessiautomaation ensisijaisena tavoitteena on siten saattaa tehokkaasti päätökseen prosessien ja toimintojen kokonaisuus ilman manuaalittöitä. (IEEE, 2017.)

Sähkö- ja elektroniikkainsinöörien instituutin (IEEE, 2017) määritelmien mukaan käsitteet eivät ole siis toisiaan poissulkevia, missä kone- ja syväoppiminen usein määritellään tekoälyn kattokäsitteeseen sisältyväksi. Näin ollen älykkäät prosessiautomaatiotratkaisut (IPA) sisältävät usein myös kognitiivista automaatiota ja muita automaation kannalta keskeisiä kehittyviä teknologioita

³Desktop RPA kattaa mm. käyttäjän tekemät makrot ja skriptit, joilla ensisijaisesti pyritään automatisoimaan yksinkertaisia tehtäviä yksittäisillä tietokoneilla. Enterprise RPA:ta vastaavasti hyödynnetään palvelimilla ja servereillä laajamittaisempaan organisaatiotason automatisointiin. Cloud RPA ulottuu puolestaan myös pilvipohjaisiin ympäristöihin. IT-työkaluilla viitataan yleisesti monimutkaisempiin projekteihin, jotka vaativat IT-asiantuntemusta ja tapauskohtaista ohjelmointia työkalujen integroimiseksi käytössä oleviin järjestelmiin. (Willcocks ym., 2017.)

⁴Kontekstisidonnaisella oppimisella viitataan järjestelmään, jolla on riittävä käsitys sen omasta tarkoituksesta ja tehtävistä ymmärtääkseen informaation ja syötetietolähteiden merkityksellisyyden ja hyödyllisyyden (IEEE, 2017).

(Zhang, 2019). Kuvio 4 havainnollistaa, miten älykäs prosessiautomaatio perustuu pääosin ohjelmistorobotiikkaan ja tekoälyyn, mutta sitä voidaan täydentää muilla teknologioilla, kuten työnkulunhallintajärjestelmillä, pilvipalveluilla, lohkoketjuilla, esineiden internetillä (Internet Of Things, IoT), analyytikalla ja Big Datalla (Zhang, 2019).

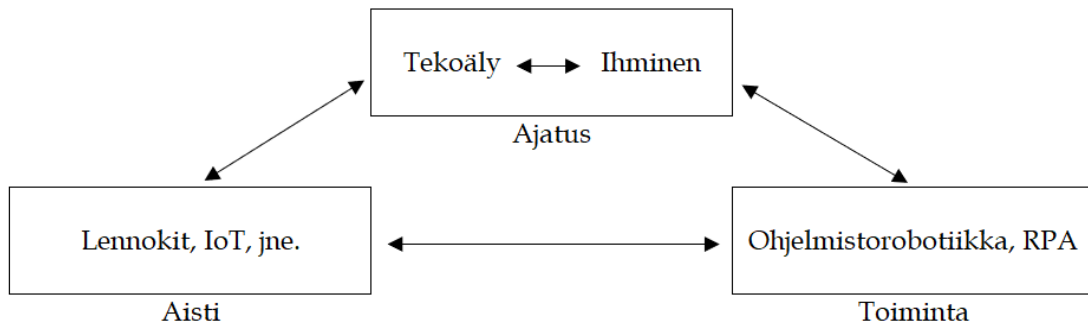


KUVIO 4 Älykkään prosessiautomaation ekosysteemi, suomennos. Lähde: Zhang, 2019

Älykkään automaation roolia osana liiketoiminnan prosesseja havainnollistaa hyvin UiPathin (2017) esittämä aisti-ajatus-toiminta⁵ -kehys, missä jokainen kehysen osatekijä selittää automaatioteknologioiden erilaisia vaihtoehtoisia rooleja (ks. kuvio 5). Käytännössä aistikomponenttiin liittyy tiedon kerääminen ja käsittely, mikä voi tapahtua esimerkiksi lennokeilla tai laskujen käsittelyn tapauksessa kuvien tai dokumenttien prosessointiteknologioilla, kuten optisella tekstintunnistuksella. Ajatus-komponenttiin kuuluu vastaavasti kerätyn ja prosessoidun tiedon analysointi, tarvittaessa ihmisen avustamana⁶. Toiminta-komponenttiin liittyy käytännön toimien toteuttaminen kerätyn tiedon ja analyysin perusteella. Tämä voi tarkoittaa käytännössä työnkulun ohjaamista erilaisissa liiketoiminnan järjestelmissä. (UiPath, 2017, mukaan Zhang, 2019.)

⁵Sähkö- ja elektroniikkainsinöörien instituutti (IEEE, 2017) määritteli kognitiivisen tietojenkäsittelyn (engl. cognitive computing) lähes vastaavalla tavalla koostuvan aisti, ymmärrys, toiminta ja sopeutumisen komponenteista (engl. sense, comprehend, act, adapt). Tässä juuri sopeutumisen komponentti korostaa kognitiivisten järjestelmien kokemuseräistä mukautumiskykyä.

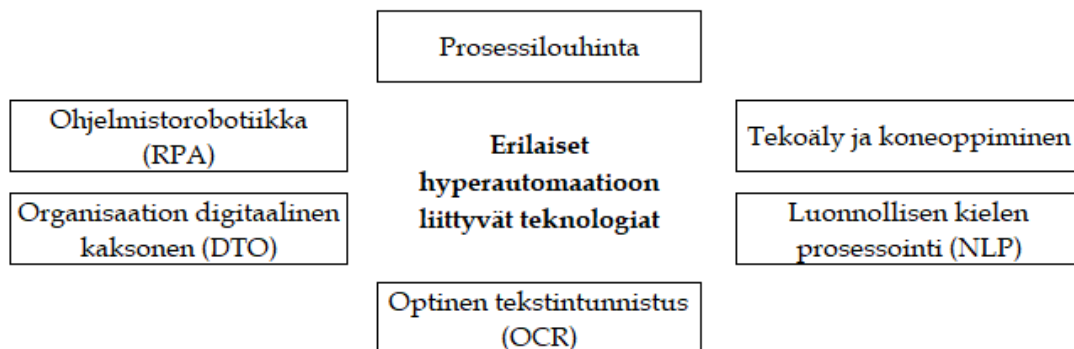
⁶Ks. luku 2.6. käsite ”hybridiälykkyys”.



KUVIO 5 Aisti-ajatus-toiminta -kehys, suomennos. Lähde: UiPath, 2017, mukaan Zhang, 2019

Automaatioon liittyvien erilaisten kehittyvien teknologioiden muodostamaa kokonaisuutta on alettu kutsumaan myös hiljattain ns. "hyperautomaatioksi". Hyperautomaatioon perustuvien ratkaisujen sanotaan kykenevän automatisoimaan monimutkaisia liiketoimintaprosesseja, mukaan lukien niitä, missä aiemmin tarvittiin aihepiiriin erikoistuneita asiantuntijoita (Haleem ym., 2021). Hyperautomaatio menee siten perinteisiä automaatioratkaisuja hieman pidemmälle ja pyrkii automatisoimaan kokonaisia prosesseja, ei vain yksittäisiä tehtäviä (Gartner, 2020A). Hyperautomaatiossa on siis ensisijaisesti kyse lisä-älykkyydestä ja tehokkaamman järjestelmäpohjaisen ajattelutavan omaksumisesta. Hyperautomaation omaksuminen ei siis suinkaan tarkoita kaikkien manuaalisten työtehtävien automatisointia, vaan pikemminkin optimaalisen suhteen löytämistä manuaalisen työn ja automaation välillä. Hyperautomaatio on suhteellisen uusi käsite ja yritykset pohtivat vielä, miten sen tuomia mahdollisuuksia voidaan käytännössä hyödyntää. Hyperautomaatiota hyödyntämällä organisaatio kykenee mm. automatisoimaan prosessinsa kustannustehokkaammin, yhteensovittamaan organisaation IT-infrastruktuurin ja liiketoiminnan ja tehostamaan organisaation yleistä hallinnointia. (Haleem ym., 2021.)

Kuvio 6 havainnollistaa hyperautomaation käsitteeseen usein liitettyjä erilaisia kehittyneitä teknologioita. Näitä voivat olla mm. prosessilouhinta (process mining), ohjelmistorobotiikka (RPA), tekoäly (AI) ja koneoppiminen (ML), organisaation digitaalinen kaksonen (DTO), optinen tekstintunnistus (OCR) ja luonnollisen kielen käsittely (NLP) (Haleem ym., 2021).

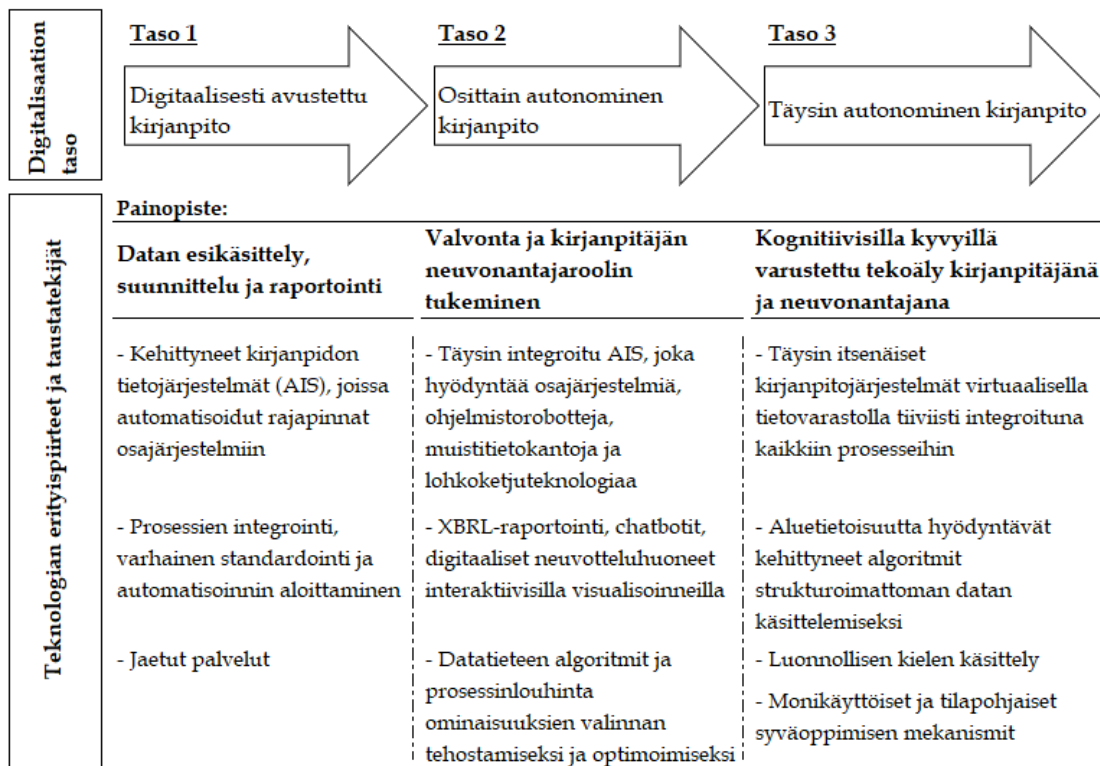


KUVIO 6 Hyperautomaatioon liittyvät teknologiat, suomennos. Lähde: Haleem ym., 2021

Optinen tekstintunnistus (OCR) toimii tärkeänä tekoälyä täydentävänä teknologiana erityisesti laskujen käsittelyssä. OCR helpottaa kirjoitetun tekstin muuntamista digitaaliseen koneluettavaan muotoon, jolla on keskeinen rooli manuaalisen tietojensyötön määrän vähentämisessä (Gotthardt ym., 2020). Luonnollisen kielen käsittelyssä (NLP) käytetään oppimisalgoritmeja tekstimuotoisen ja jäsenyttämättömän datan analysointiin. Vastaavasti luonnollisen kielen tuottamisessa (NLG) luodaan tekstiä tai puhetta jäsennellystä datasta (Gotthardt ym., 2020). NLG:llä on käytännön sovelluksia eri aloilla, kuten talousanalyysiraporttien luomisessa. Muun muassa Deloitte käyttää NLG:tä luodakseen vuosittain 50 000 veroilmoitusta asiakkailleen, lyhentäen merkittävästi tehtävään käytettyä aikaa kuukausista viikkoihin (Kristandl, 2022). Prosessilouhinta puolestaan tuottaa visualisointeja liiketoimintaprosessien rakenteista ja toimintojen toteutuksesta, mikä mahdollistaa potentiaalisten automatisoitavien alueiden sekä prosessien pullonkaulojen tunnistamisen (Deloitte, 2020). Prosessilouhinnalla on merkittävä rooli prosessien virtaviivaistamisessa, ja se toimii tehokkaasti myös ohjelmistorobotiikan tukena (Oliveira & Ribeiro, 2022).

Vaikka älykkäiden teknologioiden hyödyntäminen liiketoimintaprosessien automatisoinnissa yleistyy vuosi vuodelta, on tärkeää muistaa, että tekoälyyn ja koneoppimiseen perustuvat automaattioratkaisut perustuvat historialliseen tietoon, eivätkä ne näin ole aina oikeassa luoden haasteen niitä hyödyntäville organisaatioille. Tämän lisäksi automaattioratkaisuilta tullaan vaatimaan maa- ja lainsäädäntökohtaista mukautumiskykyä, missä verolainsäädäntö ja niitä kirjanpidon järjestelmissä vastaavat verokoodit toimivat tästä hyvänä esimerkkinä. (Tater ym., 2022.) Näin ollen ihmisen työpanos tulee pysymään olennaisena osana prosessin työnkulkua poikkeustilanteiden, järjestelmien tekemien päätöksien ja työn lopputuloksen arvioijana (Zhang, 2019).

Odotetut ja osittain jo organisaatioiden käyttöönottamat älykkäät automaattioratkaisut viime kädessä osoittavat, että nämä kehittyvät teknologiat tulevat vaikuttamaan merkittävästi siihen, millaisia menetelmiä ja lähestymistapoja organisaatiot omaksuvat liiketoimintaprosessien suunnittelussa ja toteuttamisessa tulevaisuudessa. Tämän vaikutuksen ennustetaan olevan erityisen merkittävää liiketoimintaprosessien hallinnan (Business Process Management, BPM) piirissä, viitataan liiketoimintaprosessien merkittävään tulevaan transformaatioon. (Mendling ym., 2018.) Liiketoimintaprosessien hallinnalla tarkoitetaan karkeasti liiketoimintaprosessien toiminnan tukemista mm. mallintamisen, automatisoinnin, valvonnan, mittaamisen ja optimoinnin avulla (Chakraborti ym., 2020).



KUVIO 7 Automaation ja digitalisaation tasot laskentatoimessa, suomennos. Lähde: Lehner, Knoll, Leitner-Hanetseder & Eisl, 2022

Jo tehtyjen tutkimuksien valossa on selvää, että taloushallinto on kokonaisuudessaan siirtymässä hiljattain kohti tekoälyyn ja koneoppimismalleihin perustuvia prosesseja (Tater ym., 2022). Lehner kumppaneineen (2022) havainnollistivat hyvin tekoälyn ja kehittyvien teknologioiden vaikutuksia ja eri sidosryhmien rooleja laskentatoimen ja kirjanpidon tehtävien kolmitasoisessa muutosprosessissa (ks. kuvio 7). Tasolla 1 ("digitaalisesti avustettu kirjanpito") pääpaino on tiedon esikäsittelyssä, suunnittelussa ja raportoinnissa prosessien integroimiseksi ja standardoimiseksi⁷. Taso 2 ("osittain autonominen kirjanpito") painottuu valvontaan ja kirjanpitäjän neuvonantajaroolin tukemiseen, missä erilaiset järjestelmät ovat pitkälle toisiinsa integroituneita ja hyödyntävät toiminnassaan kehittyviä teknologioita. Tasolla 3 ("täysin autonominen kirjanpito") puolestaan korostuu kognitiivisilla kyvyillä varustetun tekoälyn rooli sekä kirjanpitäjänä että neuvonantajana, missä käytetyt järjestelmät on varustettu syväoppimisen mekanismeilla ja luonnollisen kielen käsittelykyvyllä. (Lehner ym., 2022.)

⁷Tämän tutkielman ja muodostetun teoreettisen viitekehyksen valossa voidaan sanoa tason 1 (digitaalisesti avustettu kirjanpito) ja joiltakin osin myös tason 2 (osittain autonominen kirjanpito) pääpiirteiden heijastelevan hyvin laskentatoimen digitalisaation tämänhetkistä tilaa.

2.5 Sähköinen laskutus automaation katalyyttina

Yksi usein juuri ostolaskujen käsittelyyn liitetty sähköisen liiketoiminnan osa-alue on sähköinen laskutus, millä viitataan prosessiin, jossa laskut laaditaan, lähetetään ja vastaanotetaan jäsennellyssä sähköisessä muodossa, mikä muun muassa luo paremmat edellytykset niiden automaattiseen käsittelyyn (EU direktiivi 55, 2014; Lahti & Salminen, 2014, s. 63). Kuten edellisissä kappaleissa on tullut ilmi, ei-sähköisten ns. jäsentymättömien dokumenttien, kuten paperi- tai pdf-laskujen automaattinen käsittely vaatii erilaisten tekstin- ja kuvantunnistusteknologioiden hyödyntämistä (Cristani ym., 2018; Kokina & Blanchette, 2019). Sähköisen laskutuksen standardointi tähtää sähköisten hankintaprosessien tehostamiseen tuoden erilaisia konkreettisia hyötyjä verrattuna perinteisiin laskujen lähettämisen- ja vastaanottotapoihin (Hagsten & Falk, 2020). Viime kädessä sähköistä laskutusta voidaan pitää luotettavana ja kustannustehokkaana ratkaisuna tehostaa tavaroiden ja palvelujen myyntiin liittyvien laskujen käsittelyä. Tämän lisäksi e-laskujen lähettäminen voi vähentää epäsuorasti manuaalisen työn määrää niin laskuja lähettävässä kuin niitä vastaanottavassa organisaatiossa⁸. E-laskutus mielletään usein myös hyvin skaalautuvaksi laskutusratkaisuksi, missä viime vuosina pienetkin yritykset ovat voineet hyötyä sen käyttöönotosta. (Edelmann & Sintonen, 2006; Lahti & Salminen, 2014, s. 63; Tanner & Richter, 2018.)

Sähköiset laskut koostuvat ns. perustietoelementeistä, joihin lukeutuu mm. prosessin ja laskun tunnisteet, myyjän veroedustajan tiedot, sopimusviitteet, toimitustiedot, maksuohjeet, maksuaikatiedot, laskun rivikohtaiset tiedot, laskun loppusummat, arvonlisäveron erittely sekä myyjän, ostajan ja maksunsaajan tiedot (EU direktiivi 55, 2014). Laskujen katsotaan olevan sähköisiä silloin, kun niiden lähettäminen ja vastaanottaminen ostajan ja myyjän välillä tapahtuu automatisoidusti ja digitaalisesti (Hagsten & Falk, 2019).

Kuten todettiin, sähköisen laskutuksen katsotaan yleisesti tuovan mukanaan useita hyötyjä toimien katalyyttina sitä ympäröivien prosessien ja niihin sisältyvien työtehtävien tehostamisessa. Hagsten ja Falk (2019) korostavat, miten kyseinen e-ratkaisu saa aikaan tehokkuusparannuksia ja kustannussäästöjä mahdollistaen toiminnan virtaviivaistamisen pitkällä aikavälillä. Käytännössä yritykset voivat esimerkiksi hyötyä e-laskujen nopeammasta vastaanottamisesta, mikä puolestaan nopeuttaa ostovelkojen kiertoaikoja. Edelleen sähköisesti lähetettyjen laskujen digitaalisen luonteen mahdollistama maksuaikojen lyheneminen voi esimerkiksi vähentää toimittajien lähettämien laskun tilaa koskevien

⁸Sähköisen laskun määritelmä vaihtelee tutkimuskirjallisuudessa siten, että määritelmään sisällytetään toisinaan myös digitaaliset PDF-tiedostot. Tässä tutkielmassa käytetään kuitenkin määritelmää, joka kattaa strukturoidut, automaattisesti käsiteltävät formaatit, kuten XML- tai EDI-muodot, jotka eroavat tyypillisistä digitaalisista PDF-tiedostoista.

tietopyyntöjen määrää merkittävästi vähentäen ostolaskujen käsittelijöiden poikkeustapauksien selvittelyyn kuluvaan aikaan. (Doxey, 2012.)

Toisaalta e-laskutus on nähty usein myös taloudellisen riskinhallinnan ja organisaation sisäisen kontrollin edesauttajana. Sähköisesti lähetettyjen laskujen on katsottu minimoivan laskujen käsittelyyn yleisesti liitettyjä kontrollien tehostomuuksista juontuvien riskien, kuten duplikaattilaskujen tai väärälle toimittajalle maksamiseen liittyvien riskien realisoitumisen todennäköisyyttä (Doxey, 2019). Muun muassa Poel, Marneffe ja Vanlaer (2016) havaitsivat tutkimuksessaan organisaatioiden tiedostavan sähköisen laskutuksen prosessien kontrollia tehostavan luonteen, mikä juontuu osittain teknologian digitaalisten dokumenttien varastointiratkaisujen paperittomuudesta. Tämän lisäksi sähköisen laskutuksen on havaittu parantavan organisaation kustannustehokkuutta vähentämällä laskujen lähettämisestä ja vastaanottamisesta aiheutuvia transaktiokustannuksia (Poel ym., 2016).

Koska sähköisten laskujen vastaanottamisesta koituu niitä vastaanottaville yrityksille merkittäviä prosessitehokkuuteen liittyviä hyötyjä, niiden vastaanottaminen ei ole ostavalle organisaatiolle pelkästään mukavuudenhaluun liittyvä kysymys. E-laskujen lähettämisvalmiutta arvostetaan uusien toimittajasopimusten solmimisessa ja se onkin usein tilaajan asettama edellytys toimittajasuhteen syntymiselle. Sähköisten laskujen lähettämisvalmiudet eivät kuitenkaan ole vielä saavuttaneet täysin globaalia tasoa, jossa keskinäinen tiedonvaihto toimisi saumattomasti. Sähköisten laskujen vastaanottamisessa etenkin ulkomaisilta toimittajilta on toistaiseksi esiintynyt haasteita, mitä on suurelta osin selittänyt dokumenttiformaattien moninaisuus ja se, että eri verkkolaskupalveluja tarjoavien toimijoiden välillä ei ole sovittuja yleispäteviä käytänteitä, tehden rajat ylittävästä laskutuksesta haastavaa. (Lahti & Salminen, 2014, s. 62.) Tämä tarkoittaa käytännön tasolla sitä, että vastaanotettujen laskujen formaatti saattaa toimia merkittävänä pullonkaulana laskujen käsittelyn automatisoinnille globaalisti operoiville yrityksille.

Varsinkin julkishallinnolliset toimijat ja organisaatiot erityisesti Skandinaviassa ovat toimineet edelläkävijöinä sähköisen laskutuksen käyttöönotossa. Vastaavasti yksityisellä sektorilla käyttöönotto ei ole kuitenkaan ollut yhtä nopeaa. Esimerkiksi Tanska on edellyttänyt sähköisten laskujen lähettämiskykyä tavarantoimittajiltaan jo vuodesta 2005 lähtien. Euroopan unioni on myös sittemmin standardoinut sähköisten laskujen käyttöä julkisissa hankinnoissa (Cohen, 2015; EU direktiivi 55, 2014; Hagsten & Falk, 2019). Huolimatta näistä lainsäädännöllisistä edistysaskeleista, sähköisen laskutuksen käyttöönottoasteet vaihtelevat merkittävästi eri maiden välillä. Esimerkiksi Ruotsi on sähköisen laskutuksen käyttöönotossa jäljessä naapureistaan, kuten Tanskasta ja Suomesta. (Hagsten & Falk, 2019; Poel ym., 2016.)

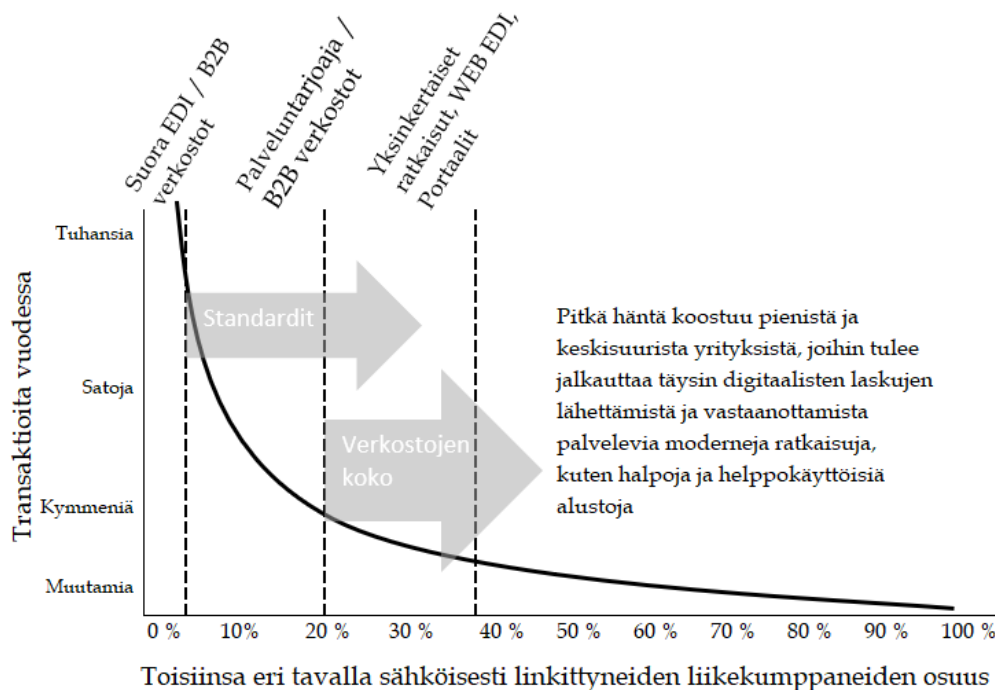
Vaikka voisi olettaa, että verkkolaskutukseen liitetyt matalammat kustannukset ja vaivattomampi tiedonsiirto nopeuttaisivat sen käyttöönottoa, odotettua hitaampi kasvu viittaa siihen, että taustalla saattaa olla muitakin muuttujia. Tutkimuksissa on muun muassa tuotu esiin useita muita käyttöönottoon liittyviä

osatekijöitä, kuten yrityksen koko, yhteensopivuus käytössä olevien järjestelmien kanssa, asiakkaiden vaatimukset, virheiden frekvenssi, käytettävyys, tietovajeet, työntekijöiden pätevyys, toiminnan tehokkuus ja nykyisen ICT-infrastruktuurin tila (Edelmann & Sintonen, 2006; Hagsten & Falk, 2019).

Näiden lisäksi alkuvaiheen investointikustannuksia pidetään usein suhteettoman suurina, erityisesti niissä yrityksissä, joissa käsitellään vähemmän laskuja. E-laskutuksen käyttöönoton vauhdittamiseksi onkin ehdotettu erinäisiä verokannustimia e-laskutusvalmiuksien omaksumisen nopeuttamiseksi, jotta niiden lähettäminen olisi toimittajille kannattavampaa. (Poel ym., 2016.) Erityisesti pienet ja keskisuuret toimittajat ovatkin edellä mainittujen implementointiin liittyvien haasteiden johdosta osoittaneet haluttomuutta investoida kehittyneisiin verkkolaskutusratkaisuihin, varsinkin sellaisissa tilanteissa, jossa verkkolaskutus tulisi hyödyttämään vain yhtä asiakasta, mikä puolestaan tuo esille liikekumppanuussuhteiden ja osallistamisen roolia tilaaja-toimittajasuhteiden kontekstissa tapahtuvassa innovaatioiden omaksumisessa (Tanner & Richter, 2018).

Sähköisen laskutuksen kehittyvän luonteen ja sen käyttöönottoon liittyvien erinäisten tunnistettujen tekijöiden valossa, on selvää, että tulevaisuus tulee tarjoamaan enemmän mahdollisuuksia kuin haasteita. Vaikka direktiivin 2014/55/EU kaltaisella lainsäädännöllä pyritäänkin tehostamaan ja edesauttamaan elektronista tiedonvaihtoa, yritysten teknologisissa valmiuksissa on edelleen puutteita.

Valtiot ja yksityiset toimijat ovat kuitenkin kehittäneet omia ratkaisujaan näihin puutteisiin vastaamiseksi ja oman toimintansa tehostamiseksi. Muun muassa Sveitsissä käyttöön otettu QR-lasku on hyvä esimerkki tällaisista innovaatioista, missä lasku on suunniteltu toimimaan sekä fyysisesti että digitaalisesti. Tannerin ja Richterin (2018) mukaan QR-laskun seuraava kehitysaste on ns. hybridiformaatti, jossa yhdistyy PDF/A-dokumenttityyppi ja strukturoitu XML -data (ks. liite 1). Tavallisten ei-sähköisten laskujen, kuten PDF-laskujen ympärille kehitetyt tekniset laskutusratkaisut ovat kuitenkin herättäneet huolen näiden mahdollisesta negatiivisesta vaikutuksesta e-laskutuksen omaksumisasteeseen. Riski liitetään siihen, että vanhojen laskujen lähettämis- ja vastaanottotapojen tukeminen erinäisillä älykkäillä ja kehittyneillä ratkaisuilla saattaisi hidastaa viime kädessä ostolaskuprosessin täydellistä automaatiota. (Tanner & Richter, 2018.) Haasteena on siis sovittaa yhteen eri maiden ja toimialojen erilaiset teknologiset valmiudet ja lainsäädännölliset vaatimukset. Sähköisen laskutuksen käyttöönotossa ei ole kyse pelkästään teknisestä toteutettavuudesta, vaan siihen liittyy niin organisaatiokulttuuri, tilaaja-toimittaja kumppanuussuhteet kuin lainsäädännöllinen toimintaympäristökin (Edelmann & Sintonen, 2006; Hagsten & Falk, 2019; Tanner & Richter, 2018).



KUVIO 8 Laskujen lähettämisen- ja vastaanottotapojen jalkauttaminen pieniin ja keskisuuriin yrityksiin, suomennos. Lähde: Tanner & Richter, 2018

Kuvio 8 osoittaa, miten e-laskujen lähettämismahdollisuudet eroavat erikokoisten yritysten välillä. Yrityksillä, joilla on korkea transaktiivolyymi, omaavat tyypillisesti insenttiivien tehostaa dokumenttien lähettämisen- ja vastaanottotapojaan aikaisemmin kappaleessa tunnistettujen hyötyjen takia. Erinäiset e-laskupalvelujen tarjoajat ja e-laskuportaalit pystyvät kuitenkin tehostamaan myös pienten tai vähän transaktioita käsittelevien yritysten e-laskujen lähettämismahdollisuuksia ja organisaatioiden välistä digitaalista linkittyneisyyttä. Kuvio 8 havainnollistaa viime kädessä pienten ja keskisuurten yritysten suurta prosentuaalista osuutta ja niihin sidottua merkittävää laskujen lähettämisen- ja vastaanottotapojen tehostamiseen liittyvää potentiaalia. (Tanner & Richter, 2018.)

2.6 Prosessiautomaation haasteet ja virheiden hallinta

Kuten edellisissä luvuissa on käynyt ilmi, erilaiset digitaaliset prosessiautomaattoratkaisut ovat nousseet keskeisiksi liiketoimintaprosessien tehokkuuden ja tuottavuuden edistämisen osatekijöiksi, tarjoten merkittäviä mahdollisuuksia liiketoimintojen virtaviivaistamiseen. Lukuisista eduista huolimatta näiden automaattoratkaisujen onnistunut käyttöönotto ja käytännön toteutus ei kuitenkaan ole täysin suoraviivaista. Pramodin (2022) tunnistamat automaation haasteet voidaan jaotella neljään osa-alueeseen: teknisiin, strategisiin, toiminnallisiin ja inhimillisiin haasteisiin, mitkä voivat mahdollisesti heikentää automaatioteknologioiden kokonaistehokkuutta. Tässä erityisesti erilaiset inhimilliset tekijät

nousevat usein kriittisiksi huolenaiheiksi. Tunnistetut haasteet korostavat ennen kaikkea huolellisen suunnittelun, tehokkaan johtamisen ja teknologian asianmukaisen soveltamisen keskeisyyttä (Pramod, 2022). Tässä luvussa tarkastellaan automaation käyttöönotosta seuraavia mahdollisia ongelmakohtia, valotetaan niiden alkuperää ja tarjotaan mahdollisia ratkaisuja niiden korjaamiseksi.

Muun muassa Fernandez ja Aman (2018) ja Fung (2014) käsitelivät tutkimuksissaan työpaikkojen määrän vähenemisen mahdollisuutta lisääntyneen automaation seurauksena, missä tämä huoli voisi mahdollisesti vaikuttaa negatiivisesti työntekijöiden asenteisiin ja tuottavuuteen. Aihetta käsittelevä tutkimuskirjallisuus on kuitenkin tehtyjen johtopäätösten osalta varsin hajanainen. Cooperin ym., (2019) mukaan automaatio muuttaisi vain taloushallinnon työpaikkojen luonnetta siirtäen työnkuvan painopistettä arkisista toistuvaistehtävistä luovuutta ja arvostelukykä vaativiin tehtäviin. Mielenkiintoista on, että empiirinen tutkimusevidenssi ei siis itsessään suoranaisesti tue työpaikkojen määrän vähenemisen riskiä monessakaan yrityksessä. Sen sijaan prosessejaan ja työtehtäviään automatisoivat organisaatiot ovat pystyneet uudelleen allokoimaan työvoimaansa muihin rooleihin ja tehtäviin. (Cooper ym., 2019.) Tämä puolestaan viittaisi alustavasti siihen, että automaatio ei lähtökohtaisesti vähentäisi työpaikkojen määrää, vaan pikemminkin muokkaisi laskentatoimen ja kirjanpidon työtehtävien sisältöä.

Korkeisiin automaatioasteisiin myös usein liitetty huolenaihe koskee työn luonteen passivoitumista, missä automaatoratkaisujen toiminta kehittyy niin luotettavaksi ja lähes virheettömäksi, että henkilöstö tottuu korkeaan automaatioasteeseen. Tämä voi johtaa siihen, että henkilöstön varsinainen ajatustyö ja järjestelmän toimintaan kohdistuva huomio heikkenevät, minkä seurauksena he eivät välttämättä huomaa, jos jokin automaation toteuttama vaihe tai työtehtävä menee vikaan (Fung, 2014). Tätä väitettä tukee myös McBriden ym., (2014) tutkimus, missä havaittiin korkean luottamusasteen ennustavan alhaisempaa automaation tekemän virheen havaitsemisprosenttia. Automaation lisätessä tehokkuutta, se voi siis myös häiritä työn perinteistä dynamiikkaa, sillä työntekijöistä voi tulla hyvinkin pitkälti tarkkailijoita, eikä aktiivisia toimijoita, mikä voi edelleen johtaa työntekijöiden sitoutumattomuuden tunteeseen vaikuttaen heidän motivaatioonsa ja työtyytyväisyyteensä negatiivisesti. Tätä ongelmaa korostaa entisestään automaation mahdollinen vaikutus sidosryhmäsuhteisiin. (Fung, 2014.) Fernandezin ja Amanin (2018) sekä Fungin (2014) tutkimusten mukaan automaatioasteen kasvu voi johtaa inhimillisen vuorovaikutuksen vähenemiseen, mikä voi puolestaan vaikuttaa sidosryhmäsuhteiden laatuun negatiivisesti.

Työntekijöiden henkilökohtaiset näkemykset teknologiasta ovat usein myös hyvin erilaisia, ja niitä ohjaavat merkittävästi heidän omat yksilölliset kokemuksensa (Harrast & Wood, 2021). Kokeneemmat työntekijät saattavat esimerkiksi pitää uusien teknologioiden tuloa potentiaalisena uhkana jo vakiintuneille taidoilleen. Toisaalta nuoremmat työntekijät, jotka ovat tyyppillisesti mukautuvampia uusien teknologioiden osalta, saattavat tulkita nämä teknologiset muutokset ennemminkin mahdollisuuksina. Automaation käyttöönotto voi herättää

henkilöstössä siis lievää pelkoa, koska he saattavat pitää näitä uusia teknologioita uhkana omalle roolilleen, mikä saattaa synnyttää organisaation sisäisen kilpailuasetelman henkilöstön ja teknologioiden välille korostaen tehokkaan johtamisen ja ennakoivan viestinnän merkitystä tällaisten huolenaiheiden lieventämisessä. (Fernandez & Aman, 2018.)

Kehittyneiden ohjelmistorobotiikkaan perustuvien ratkaisujen ja tekoälyn integrointi jo olemassa oleviin liiketoimintajärjestelmiin herättää henkilöstöön liittyvien kysymyksien lisäksi myös merkittäviä strategisia kysymyksiä. Kun organisaatiot kamppailevat vanhentuneiden järjestelmien kanssa, jotka eivät välttämättä ole yhteensopivia uusimpien automaatioteknologioiden kanssa, tullaan organisaatioilta edellyttämään toimivaa tietoinfrastruktuuria ja selkeitä tiedonhallintastrategioita automaation asianmukaisen toiminnan tukemiseksi. (Chakraborti ym., 2020; Gotthardt ym., 2020; Pramod, 2022.) Tämä integrointi tulee puolestaan edellyttämään automatisoitavien prosessien huolellista valintaa organisaation kyvyt ja teknologian tuomat mahdollisuudet huomioon ottaen (Chakraborti ym., 2020).

Lisäksi automaation integroimisen muuttuessa yhä monimutkaisemmaksi, on entistä tärkeämpää hallita organisaation sisäiseen hallintoihin ja sääntöjen noudattamiseen liittyviä haasteita, joita luonnollisesti syntyy robotiikan kasvaneen roolin seurauksena (Harrast, 2020). Zhang (2019) korostaa mm. epäsuoria strategisia haasteita, kuten järjestelmien konfigurointivirheitä, jotka voivat lisätä vianmääritykseen kuluvaan aikaan vaikuttaen prosessien kokonaistehokkuuteen negatiivisesti. On myös riski, että pahantahtoiset käyttäjät käyttävät järjestelmien heikkouksia hyväkseen, mikä voi johtaa tietovuotoihin tai järjestelmien lamaan-tumiseen (Zhang, 2019). Yleistyneet sähköpostitse toteutetut tietojenkalasteluhijaukset ja toimittajien pankkitilitietojen muuttamiseen liittyvät petokset korostavat entisestään tietosuojatoimenpiteiden ja asianmukaisten kontrollien toimeenpanoa (Harrast, 2020). Lisäksi erilaiset järjestelmät saattavat käsitellä suuria määriä arkaluonteisia tietoja, mikä lisää tietovuotojen ja tietoturvaloukkausten riskejä (Gotthardt ym., 2020). Tämän vuoksi organisaatioiden vastuulla on varmistaa, että niiden käyttämät automaatoratkaisut on varustettu vahvalla tietoturvalla, ja että ne noudattavat voimassa olevia tietosuojalakeja ja -määräyksiä (Zhang, 2019).

Vaikka automaation valintaa ja käyttöönottoa varten olisi laadittu hyvin jäsenelty strategia, organisaatioiden on oltava tietoisia siitä, että mahdollisia ongelmia voi silti esiintyä (Harrast, 2020). Ne voivat johtua järjestelmien tehottomuudesta, epäluotettavuudesta tai jopa itse automaation toiminnassa esiin nousseista virheistä (McBride ym., 2014). Muun muassa Januszewski ja kumppanit (2021) viittasivat tutkimuksessaan tapaukseen, jossa ohjelmistorobotiikkaan perustuva automaatoratkaisu tunnisti laskun tietoja johdonmukaisesti väärin, mikä edelleen johti laskujen maksamisen viivästymiseen. McBriden ja kumppaneiden (2014) mukaan automaatiovirheiden hallinta voi olla haastavaa ja joissakin tapauksissa tehtävien manuaalinen suorittaminen voisi osoittautua jopa

tehokkaammaksi, mikä Januszewskin ja kumppaneiden (2021) esittelemässä tapauksessa tulikin kyseeseen.

Automatisoitujen järjestelmien teknologiset rajoitukset korostavat tois- taiseksi vielä niiden epäluotettavuutta, mikä edellyttää ihmisen roolia automaa- tion virheellisten suoritteiden tarkistamisessa ja korjaamisessa (McBride ym., 2014). Tässä ihmisen ja automaation välisessä suhteessa ihmisten tehtäväksi nou- see usein virheiden tunnistaminen, niiden alkuperän selvittäminen ja korjaavien toimenpiteiden toteuttaminen (Kontogiannis & Malakis, 2009). Tätä prosessia kutsutaan automaatiovirheiden hallinnaksi (Automation error management)⁹. Virheiden hallinnalla voidaan viitata myös toimiin, joilla pyritään minimoimaan virheistä syntyviä kielteisiä vaikutuksia. (McBride ym., 2014.)

McBriden ja kumppaneiden (2014) käsittelemä automaatiovirheiden hallin- taprosessi kattaa karkeasti kolme vaihetta: virheiden havaitsemisen, virheiden ymmärtämisen ja virheiden korjaamisen. Havaitsemisvaiheessa keskitytään poikkeamien tai mahdollisten virheiden ennaltaehkäisevään tunnistamiseen toi- mien samalla tietynlaisena varhaisvaroitusjärjestelmänä, missä tämä ennakoiva havaitseminen voi parhaimmassa tapauksessa estää ongelmien kärjistymisen. Ymmärtämisvaiheessa virheen yksityiskohdat, kuten sen luonne ja taustalla ole- vat syyt analysoidaan, minkä perusteella määritetään korjaavat jatkotoimenpi- teet. Viimeisessä korjausvaiheessa, sopeutetaan virheenhallintasuunnitelmaa tai kehitetään uusi strategia havaitun virheen kielteisten vaikutusten minimo- miseksi. (McBride ym., 2014.)

Tähän virheidenhallintaprosessiin vaikuttavat tekijät on jaoteltu edelleen neljään muuttujaryhmään: automaatiokohtaisiin, inhimillisiin, tehtäväkohtaisiin ja emergentteihin muuttujiin (ks. taulukko 2). Näistä muuttujista keskeisessä roo- lissa ovat ns. emergentit muuttujat, johon sisältyy luottamus automaatioon, työ- määrä ja tilannetietoisuus. Näistä luottamuksen tason on tunnistettu vaikuttavan johdonmukaisesti eniten automaatiovirheiden hallintaan. Vastaavasti työmäärän ja tilannetietoisuuden vaikutuksia virheiden hallintaan on edelleen vaikea arvi- oida. (McBride ym., 2014).

Kuten taulukosta 2 nähdään, myös varsinaiset automaatioon liitetyt muut- tujat voivat vaikuttaa käyttäjän kykyyn hallita virheitä. Tällaisia tekijöitä ovat automaation reliabiliteetti, esiintyneiden virheiden luonne ja automaatioaste (Le- vel Of Automation, LOA) sekä ihmisoperaattorille annettu palaute. Mielenkiin- toista on, että korkeammat reliabiliteetti- ja LOA-tasot korreloivat positiivisesti työntekijätyytyväisyyden kanssa, mikä voi ristiriitaisesti johtaa virheiden hei- kompaan hallintaan. (Fung, 2014; McBride ym., 2014.) Havainto perustuu aiem- min kappaleessa esitettyyn työnluonteen passivoitumiseen, missä korkea

⁹Automaatiovirheiden hallinta ei ole terminä yleisesti vakiintunut laskentatoimen tai rahoi- tuksen automatisoinnin piirissä. Termiä käytetään yleisemmin muissa yhteyksissä, kuten lennonvalvonnassa ja teollisuusprosessien automatisoinnissa (mm. Kontogiannis & Malakis, 2009; McBride ym., 2014). Tässä tutkielmassa termiä käytetään kuvaamaan laskentatoimen prosesseissa käytettävien järjestelmien toiminnasta seuranneiden virheiden hallintaproses- sia.

luottamuksen taso voi heikentää virheiden havaitsemisen todennäköisyyttä tilanteessa, jossa automaatio toimii epätäydellisesti. Tutkielman aiheen kannalta olennaiseksi kysymykseksi nousee, kykeneekö laskujen käsittelijä johdonmukaisesti huomaamaan esimerkiksi automaation tekemät validointivirheet laskujen perustietojen poiminnassa.

TAULUKKO 2 Automaatiovirheiden hallintaan vaikuttavat taustatekijät, suomennos. Lähde: McBride ym., 2014

Kategoria	Määritelmä	Esimerkki
Automaatiokohtaiset muuttujat	Automaation erityispiirteet	Luotettavuustaso, virhetyyppi, automaatioaste, palaute
Inhimilliset muuttujat	Automaation kanssa vuorovaikutuksessa olevalle henkilölle ominaiset tekijät	Työttytyväisyyden potentiaali, saatu koulutus, tietämys automaatiosta
Tehtäväkohtaiset muuttujat	Konteksti, jossa ihminen ja automaatio työskentelevät yhdessä	Automaatiovirheiden seuraukset, todentamiskustannukset, ihmisen vastuuvollisuus
Emergentit muuttujat	Ihmisen ja automaation välisestä vuorovaikutuksesta syntyvät tekijät	Luottamus automaatioon, työmäärä, tilannetietoisuus

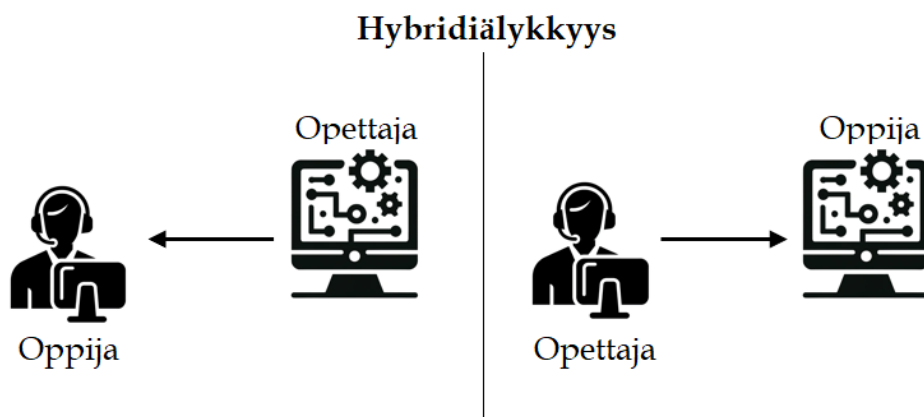
Automaation epätäydellisestä luonteesta huolimatta, niiden integrointi osaksi erilaisia prosesseja ja työnkuvia on kiistatta johtanut tehokkuusparannuksiin. Näiden tehokkuusparannusten voidaan puolestaan osin nähdä johtuvan ihmisen ja automaation erilaisista, mutta toisiaan täydentävästä luonteesta (ks. taulukko 3) (Dellermann, Ebel, Söllner, Leimeister, 2019; McBride ym., 2014).

TAULUKKO 3 Ihmisen ja koneen älykkyys, suomennos. Lähde: Dellermann ym., 2019

Ihmisen älykkyys	Koneen älykkyys
- Joustavuus ja siirrettävyys	- Todennäköisyyksiin perustuva
- Empatia ja luovuus	- Johdonmukaisuus
- Epäjohdonmukaisen tiedon analysointikyky	- Toistuvien toimintamallien ja kaavojen tunnistaminen
- Maalaisjärki	- Nopeus ja tehokkuus
Intuiitiivinen	Analyttinen

Tekoälyn viimeaikaisen nopean kehityksen myötä tätä ohjelmistojen ja ihmisen muodostamaa kokonaisuutta on kutsuttu tutkimuskirjallisuudessa ns. "hybridiälykkyudeksi" (engl. hybrid intelligence), millä viitataan ihmisen ja koneen väliseen keskinäiseen oppimisen prosessiin ja kykyyn ratkaista monimutkaisia ongelmia tehokkaasti ihmiselle ja tekoälylle luontaisen älykkyyden avulla. Keskeistä määritelmässä on, että tämän yhteiselon seurauksena syntynyt lopputulos on laadultaan parempi, mitä kumpikaan ihminen tai tekoäly olisi itsenäisesti kyennyt tuottamaan. Tärkeä osa hybridiälykkyyttä on jatkuva oppiminen, missä

sekä ihmiset että koneet parantavat suoritustaan ajan myötä kokemuksiensa kautta (ks. kuvio 9). (Dellermann ym., 2019.) Myös Van der Aalst ja kumppanit (2018) nostivat esille vastaavanlaisia ajatuksia tulevaisuudesta, missä RPA agentti oppii ja parantaa suorituskyykyään tarkastelemalla ihmisen tapaa käsitellä poikkeustapauksia.



KUVIO 9 Hybridiälykkyys, suomennos. Lähde: Dellermann ym., 2019

Tarkasteltaessa edelleen ihmisen ja automaation välistä vuorovaikutusta ja automaatiovirheiden hallinnan inhimillisiä muuttujia (taulukot 2 ja 3), on selvää, että automaation parissa työskentelevän henkilöstön ja ihmisoperaattorien osaamisen ylläpito ja koulutus toimivat keskeisessä roolissa automaation toiminnan taustalla (Cooper ym., 2019; McBride ym., 2014; Sarter, 2008). Cooper ym., (2019) väittävät, että taloushallinnon ammattilaiset tarvitsevat koulutusta tietokoneohjelmoinnissa, luovassa ajattelussa ja viestinnässä ollakseen tehokkaita. Ymmärrys ohjelmistorobotiikasta ja kyky tunnistaa sopivia käyttökohteita automaatiolle ovat myös vuosi vuodelta merkittävämpiä taitoja (Cooper ym., 2019). Tietoteknisten ja tietoturvaan liittyvien riskien hallitsemiseksi Zhang (2019) puolestaan suosittelee, että laskentatoimen ammattilaiset oppisivat myös tällä osa-alueella uusia taitoja ja omaksuisivat uusia rooleja, kuten käytössä olevien automaatiotratkaisujen toiminnan valvonnan.

McBriden ym. (2014) mukaan automaation rooli prosessissa määrittää pohjimmiltaan kehyksen ihmisen roolille ja valvonnan laajuudelle. Kun useat prosessin tehtävät on automatisoitu, ihmisen rooli rajoittuu pääasiassa valvontaan ja ohjaukseen. Toisaalta tilanteissa, joissa automaatiota hyödynnetään vähemmän, ihmisen rooli voi olla merkittävämpi ja aktiivisempi poikkeuksien ja virheiden tunnistajana. Ihmisten ja automaation välistä vuorovaikutusta muokkaavat myös automaattisista järjestelmistä saatavan palautteen määrä ja laatu (McBride ym., 2014). McBride ym. (2014) edelleen väittävät, että järjestelmästä saatu palaute on keskeistä tehokkaan automaation jäsentämisessä ja sen optimaalisen suorituskyyvyn takaamisessa. Tällaisen palautteen puuttuminen tai riittämättömyys voi puolestaan johtaa ihmisoperaattorin tilannetietoisuuden heikkenemiseen. Sarter (2008) määrittelee tilannetietoisuuden ihmiskäyttäjän käsitykseksi

nykyisestä ja tulevasta automaatiokonfiguraatiosta, johon kuuluu automaation tila, tavoitteet ja toiminta.

Automaation käyttöönoton onnistuminen riippuu vahvasti siitä, että järjestelmän loppukäyttäjille tarjotaan riittävästi tietoa ja tukea organisaation sisäisesti. Tämä edellyttää tukea eri sidosryhmiltä, kuten ylemmältä johdolta, IT-yksiköiltä ja järjestelmätoimittajilta. Fernandez ja Aman (2018) korostavat tutkimuksessaan mm. tehokkaan muutoksenhallinnan ja viestintästrategioiden tärkeyttä. Näillä viime kädessä varmistetaan, että työntekijät ymmärtävät automaation mukanaan tuomat hyödyt, mikä tukee sen hyväksyntää henkilöstön keskuudessa ja käyttöönottoa erilaisissa prosesseissa. (Fernandez & Aman, 2018.)

Automaatoratkaisujen suorituskyvyn kasvaessa kirjanpitäjät tulevat enenevässä määrin siirtymään arkisista, sääntöihin perustuvista tehtävistä luovempiin ja innovatiivisempiin työtehtäviin, korostaen kirjanpitäjien luovuuden, ongelmanratkaisukyvyyn, kriittisen ajattelun ja sosiaalisten taitojen merkityksen kasvua (Cooper ym., 2019; Fernandez & Aman, 2018). Tiimityön merkitys tulee siis korostumaan, kun kirjanpitäjiä pyydetään yhteistyössä osallistumaan uusien ideoiden tuottamiseen ja ratkaisujen kehittämiseen, mikä edelleen tukee tutkijoiden keskuudessa jaettua käsitystä siitä, että automaatio ei kykene korvaamaan henkilöresurssien tarvetta sen kehityksestä ja laajamittaisesta käyttöönotosta huolimatta. Ihmisillä tulee siis edelleen olemaan olennainen rooli teknologian valvonnassa, tiedon analysoinnissa ja erilaisissa päätöksentekoprosesseissa. (Fernandez & Aman, 2018.)

Cooper ja kumppanit (2019) sekä Fernandez ja Aman (2018) ovat aiemmin korostaneet strategisen suunnittelun ja vankan hallintotavan tarvetta. Harrast (2020) laajentaa näitä huomioita korostamalla asianmukaisten kontrollien ja prosessien kehittämistä taloudellisen tiedon tarkkuuden ja eheyden takaamiseksi. Näihin kuuluvat vain testattujen ja valtuutettujen robottien käyttö ja sen varmistaminen, että robottien kehitysohjelmistot edistävät sisäistä valvontaa (Harrast, 2020). Organisaatioiden on myös otettava huomioon robottien ylläpitovaatimukset ohjelmisto- tai järjestelmäpäivitysten osalta, mikä voi johtaa käyttöhäiriöihin ja lisäkustannuksiin, korostaen ennen kaikkea riskienarviointiprosessien merkitystä (McBride ym., 2014).

Harrast (2020) korostaa myös robottien tunnuksien ja käyttöoikeuksien hallinnan tärkeyttä kirjanpidon ja taloushallinnon sovelluksissa osana asianmukaista hallintostrategiaa. Tähän kuuluu robottien seuraaminen (ns. "robottien inventointi"), varmistaminen, että kullakin robotilla on pääsy vain siihen tietoon, mitä se tarvitsee toimiakseen ("käyttöoikeuksien valvonta"), ja päällekkäisyyksien estäminen niiden tehtävissä ("roolien eriyttäminen"). Ongelmien välttämiseksi on myös tärkeää pitää kirjaa siitä, mitä kukin botti voi tehdä ("käyttöoikeuksien dokumentointi"), ja varmistaa, ettei ristiriitatilanteita esiinny ennen automaation käyttöönottoa. (Harrast, 2020.)

Lisäksi järjestelmähäiriöiden varalta on tärkeää tehdä katastrofeista palautumisen suunnitelma, mikä on linjassa aiemmin mainitun ennakoivan suunnittelun kanssa (Fernandez & Aman, 2018; Harrast, 2020). Yritysten olisi

varmistettava, että arkaluonteisten tietojen suojaamiseksi on käytössä asianmukaiset kontrollit. Vaikka järjestelmätoimittajilla voi olla edistyneitä keinoja järjestelmän toiminnan palauttamiseksi ongelmatilanteissa, vastuu transaktiokäsittelyn palautumisen varmistamisesta robotin vikaantuessa jää usein asiakasyrityksille. Tästä syystä automaation käyttöönotto ja hallinta laskentatoimen ja rahoitusalan järjestelmissä edellyttää huolellista hallintoa, riskienhallintaa ja compliance-strategioita, joilla viime kädessä varmistetaan automatisoitujen prosessien eheys, turvallisuus ja luotettavuus. (Harrast, 2020.)

Tutkimuskirjallisuudessa esitettyjen havaintojen ja niiden perusteella tehtyjen johtopäätösten valossa on selvää, että automaatioon liittyvien virheiden ja riskien hallinta edellyttävät sekä teknistä osaamista että strategista ennakkointia. Ihmisen ja automaation kasvaneen vuorovaikutuksen myötä organisaatiot joutuvat kohtaamaan nopeasti kehittyvän automaatioteknologian haasteet, missä organisaatioiden tehtäväksi jää pysyä näiden innovaatioiden kehityksen tahdissa. Tämä edellyttää proaktiivista lähestymistapaa työnkuvien uudelleensuunnitteluun ja -organisointiin, jonka ohella henkilöstölle on annettava jatkuvaa ja johdonmukaista tukea. Organisaation menestyksen perustana automaation kehittämisessä on siten jatkuva panostus henkilöstön ammattitaidon ja valmiuksien kehittämiseen. (Fernandez & Aman, 2018.)

3 DIGITAALINEN OSTOLASKUPROSESSI

3.1 Ostoprosessi lyhyesti

Yrityksen ostoprosessin nähdään koostuvan yleisesti sarjasta tapahtumia, jotka alkavat tavaroiden tai palvelujen tilaamisesta ja päättyvät näiden maksamiseen (Simkin ym., 2012, s. 220). Useimmiten ostoprosessia kuvataan myös ”hankinnasta maksuun” tai ”ostosta maksuun” (Purchase to Pay, P2P) -prosessina. Ostoprosessin keskeisten tavoitteiden voidaan sanoa kattavan materiaaliresurssien riittävydestä vastaamisen sekä ostoreskontran ja maksujen hallinnoinnin. (Doxey, 2019, s. 82; Simkin ym., 2012, s. 220–227.) Prosessiin kuuluu muun muassa raaka-aineiden, palvelujen ja tavaroiden hankinta hyväksytyiltä toimittajilta sekä vastaanotettujen ostolaskujen ajallaan maksaminen ennalta sovittujen maksuehtojen mukaisesti (Tater ym., 2022). Ostoprosessin sanotaan toimivan tehokkaasti, mikäli toimittajat saavat ajallaan maksun toimittamistaan hyödykkeistä ja palveluista, jolloin ostava organisaatio välttyy viivästys- ja korkomaksuilta. Joissakin tapauksissa ostaja voi saada myös sopimus- ja maksuehdoissa ennalta määritellyjä käteisalennuksia. (Doxey, 2019, s. 82; Simkin ym., 2012, s. 220–227.)

Ostoprosessin vaiheet ovat edelleen jaettu toisistaan irrallisiin hankinnan ja ostoreskontran tehtäviin (ks. kuvio 10), mutta liiketoiminnan e-ratkaisujen yleistyessä useammat organisaatiot ovat ottaneet tavoitteekseen virtaviivaistaa koko ostoprosessia integroimalla näitä kahta funktiota entistä enemmän toisiinsa tavoitellakseen yksittäistä ”end-to-end”-prosessia (E2E). Tästä huolimatta useat organisaatiot kärsivät hankinta- ja ostoreskontrafunktion epäoptimaalisen koordinaation synnyttämistä haasteista. (Doxey, 2012.)

Kuvio 10 osoittaa, että ostoprosessi voi olla hyvin monivaiheinen riippuen mm. yrityksen koosta ja ostotoiminnan volyyymista. Yleisesti se alkaa tarjouspyynnön lähettämisestä ja sopimusten laadinnasta, jota seuraa organisaation sisäisen ostopyynnön (engl. purchase requisition, pureq.) luominen. Kun ostoehdotus on hyväksytty, sen perusteella luodaan varsinainen toimittajalle lähetettävä ostotilaus (engl. purchase order, PO). Ostotilaukset voivat lisäksi syntyä automaattisesti esimerkiksi tapauksissa, joissa tiettyjen tavaroiden varastoarvot laskevat ennalta määriteltujen raja-arvojen alapuolelle. Ostotilaukset muistuttavat dokumenttina hyvin paljon perinteisiä laskuja, missä määritellään esimerkiksi

valittu toimittaja, tilatut tavarat ja laskun maksuehdot. (Lahti & Salminen, 2014, s. 53–55; Simkin ym., 2012, s. 220–227.)

Hankinnasta maksuun -prosessi									
Hankinta		Vastaanotto			Ostoreskontra				
Toimittajien valinta ja hallinta	Sopimusten hallinta	Ostaminen ja tilaaminen	Vastaanotto	Toimittajietietojen hallinta	Ostolaskujen käsittely	Matka- ja kululasku-prosessi	Maksuprosessi	Kirjanpito	Raportointi ja analytiikka
Tarve hyödykkeiden tai palveluiden hankinnalle	Ehdot	Ostopyyntö	Hyödykkeen tai palvelun vastaanotto	Verotietojen tarkastaminen	Vastaanotto	Matka- ja kululaskujen käsittely	Maksujen hyväksyntä	Siirtovelat ja kirjanpidon päättäminen	Menoraportit ja analyysit
					Formaatti			Paäkirjanpito	
	Sopimus	Ostotilaus	Vastaanoton prosessointi	Toimittajien validointi ja laillisuuden valvonta	Tilauksen vastaanoton ja laskun täsmäytys	Maksujen käsittely	Automaattiset maksut, toistuvat maksut	Selvitystilii	Tuloksen ja trendien seuranta
Sisäinen valvonta ja säännösten noudattaminen Toiminnanohjausjärjestelmät Ostoprosessin automaatiotratkaisut									

KUVIO 10 Yrityksen tyypillinen P2P-prosessi, suomennos. Lähde: Doxey, 2019, s. 85

Käytännössä erilaiset e-hankinnan ratkaisut kuten elektronisesti luodut ostopyynnot ja ostotilaukset luovat edellytykset hyödyntää työnkulun hallinnointiin liittyvää teknologiaa sähköisissä hyväksymiskanavissa. Erilaiset työnkulun hallinnointiin liittyvät teknologiat voivat tehostaa mm. ostopyyntöjen, ostotilausten ja laskujen käsittelyä ohjaamalla liikedokumentteja elektronisesti asianmukaisia hyväksymiskanavia pitkin käsiteltäväksi oikeille henkilöille niin organisaation sisäisesti kuin ulkoisestikin toimittajille. Digitaalinen ostotilaus välitetään automaattisesti toimittajalle, minkä perusteella tuotteet lähetetään ja ostolasku luodaan. E-hankinnan ja toiminnanohjausjärjestelmien ollessa pitkälle toisiinsa integroituja, tämä vähentää virheiden esiintymisen todennäköisyyttä, parantaa tehokkuutta ja ehkäisee väärinkäytöksen riskiä. (Doxey, 2012; Doxey, 2019, s. 82–85.) Yritykset harjoittavat tilauksellisen ostotoiminnan lisäksi tilauksetonta ostotoimintaa, missä tehdyt ostot eivät perustu erillisiin ostotilausdokumentteihin. Tämä prosessi on epäkäytännöllisempi siinä mielessä, että se edellyttää yritykseltä yleisesti enemmän manuaalista työtä mm. ostolaskun manuaalisen asiantarkastuksen ja hyväksymisen muodossa, vaikka tähänkin on viime vuosina kehitetty erilaisia automaatiotratkaisuja. (Basware, 2023B; Lahti & Salminen, 2014, s. 55.)

Ostoprosessin alkuvaiheen hankintaan liittyvien toimenpiteiden, kuten ostopyynnön ja -tilauksen luomisen jälkeen seuraa varsinainen ostolaskuprosessi, jonka voidaan määritelmistä riippuen katsoa alkavan ostolaskun vastaanottamisesta ja päättyvän laskun maksamiseen, kirjanpitokirjaukseen ja arkistointiin (Lahti & Salminen, 2014, s. 53). Ostolaskuprosessin nähdään yleisesti kuuluvan osaksi yleisempää ostoreskontran hallintaprosessia, mihin kuuluu laskujen vastaanottamisen ja käsittelyn lisäksi laskujen kirjaaminen toiminnanohjausjärjestelmään maksusuoritusten ajamiseksi. Ostolaskuprosessin aikana vastaanotettu ostolasku käy tyypillisesti läpi useita manuaalisia tai automatisoituja vaiheita,

kuten laskutietojen tunnistamisen, ostotilaukseen täsmäytyksen ja tilauksettomien laskujen tiliointitietojen täydentämisen. (Tater ym., 2022.)

Digitaaliset ratkaisut ovat myös tyypillisesti läsnä kaikissa ostolaskuprosessin vaiheissa. Laskujen tiedot voidaan lukea automaattisesti laskulta ja laskut voidaan tallentaa digitaalisena tietokantoihin ja järjestelmiin, mistä niiden tietoja voidaan tarvittaessa hakea. (Lahti & Salminen, 2014, s. 54.) Kun lasku ja sen määrittelemät tuotteet tai palvelut on vastaanotettu, järjestelmän tehtäväksi jää usein täsmäyttää ostotilaus, lasku ja vastaanottotiedot keskenään. Mikäli olennaisia poikkeamia ei ilmene, lasku pääsee prosessin läpi ilman ihmisen interventiota. Tämän jälkeen maksu voidaan suorittaa toimittajalle ostolaskun osoittamien tietojen mukaisesti. (Doxey, 2012; Simkin ym., 2012, s. 220–227.)

Kuten aiemmin on todettu, automatisoidulla laskujen käsittelyprosessilla tavoitellaan yleisesti työn kustannustehokkuuteen liittyviä parannuksia, missä manuaalisen työn minimoimisen lisäksi pyritään vähentämään fyysisten dokumenttien määrää, parantamaan tietojensyötön tarkkuutta sekä tehostamaan digitaalisten dokumenttien hakua järjestelmistä (Cristani ym., 2018; Sahu ym., 2020). Huolimatta tästä digitaalisesta kehityksestä, useat yritykset kärsivät edelleen manuaalisen tietojensyötön suuresta määrästä laskujen käsittelyprosessissa ja laskun kulkua koko prosessin läpi ilman ihmisen työpanosta pidetään jokseenkin epätodennäköisenä (Tater ym., 2022). Myös Canon Business Process Services -yrityksen tekemän tutkimuksen mukaan edelleen yli puolet kaikista vastaanotetuista ostolaskuista edellyttää jonkintasoista manuaalista työpanosta, missä laskut saatetaan usein joutua viemään manuaalisesti koko ostolaskuprosessin läpi, mikä puolestaan viittaa prosessitehottomuuteen ja standardoidun laskujenhallintaprosessin puutteellisuuteen joissakin organisaatioissa. Tämä voi johtaa edelleen maksamattomiin laskuihin, viivästyskorkomaksuihin ja korkeampiin työvoimakustannuksiin. (Sahu ym., 2020.)

3.2 Sähköisten liiketoiminta-asiakirjojen käsittely

Ostolaskujen käsittely ja laskutus on yleisesti ollut yksi keskeisimmistä osista sekä suurten että keskisuurten yritysten toimintaa, missä yritykset käsittelevät päivittäin merkittävän määrän laskuja ja pitävät kirjaa niiden sisältämisestä tiedoista (Esswein ym., 2020; Kumar & Revathy, 2021; Manjunath ym., 2023). Laskujen merkitys korostuu entisestään sellaisissa organisaatioissa, joissa on laajat ja toisiinsa integroituneet toimitusketjut (Esswein ym., 2020). Useimmilla yrityksillä on jopa oma laskujen tietojensyöttöön ja käsittelyyn erikoistunut taloushallinnon toiminto (Sun ym., 2019). Laskujen käsittelyyn usein liitetty manuaalinen tietojensyöttö voi tunnetusti olla hyvin työlästä sekä altis virheille. Ohjelmistorobotiikkaan perustuvia teknologioita onkin esitetty tämän prosessin ensisijaisiksi automaattioratkaisuiksi, missä RPA:n soveltaminen voi auttaa automatisoimaan tietojen syöttöä, virheiden havaitsemista ja prosessiin liittyvää päätöksentekoa. (Sahu ym., 2020.)

Liiketoimintadokumenttien käsittelyn automatisoinnilla viitataan prosessiin, jossa automatisoidaan erilaisten liiketoiminta-asiakirjojen, kuten laskujen, käsittelyä. Laskut ovatkin yksi yleisimmin käsitellyistä liiketoiminta-asiakirjoista niiden oikeudellisen luonteen takia, sillä ne todentavat asiakkaan ja toimittajan välisen hyödykkeiden tai palvelujen vaihdon. Liiketoiminta-asiakirjat eroavat muista dokumenteista siinä, että niillä on usein ennalta määritetty kaava ja tietosisältö. (Cristani ym., 2018.) Tyypillinen lasku sisältää sekä myyjän että ostajan nimet ja osoitteet. Laskussa esitetään myös dokumentin yksilöivä laskunnumero sekä mahdollinen ostotilauksen yksilöivä ostotilausnumero. Laskussa on myös lista tuotetiedoista ja erilliset maksutiedot, kuten verotiedot ja kokonaissumma (Manjunath ym., 2023). Kirjanpitolautakunta listaa yleisohjeessaan kirjanpidon menetelmistä ja aineistoista (2021) muita ostotoimintaan liittyviä dokumentteja. Kirjanpitolautakunnan mukaan ostotoimintaan liittyviä muita kirjanpidon dokumentteja voivat olla tietyin ehdoin mm. ostolaskuihin liittyvät lähetteet, ostotilaukset ja niihin liittyvät lähetteet, sopimusasiakirjat, käteisostotositteet ja perintäkirjeet.

Edelleen automatisoidussa laskujen käsittelyprosessissa yritys voi vastaanottaa laskuja elektronisesti tai paperisena. Useat yritykset ovat ulkoistaneet paperilaskujen skannauksen ulkopuolisille laskujen skannauskeskuksille, joiden ensisijaisena tehtävänä on huolehtia paperisten laskujen vastaanottamisesta, käsittelystä, skannauksesta ja laskutietojen ”louhinnasta”, mistä laskujen tiedot lähetetään edelleen ostavan organisaation järjestelmiin. Tällaisten ulkopuolisten keskusten hyödyntäminen voi teoriassa mahdollistaa organisaation ostoprosessin paperittomuuden hyvinkin nopeasti. (Doxey, 2012; Simkin ym., 2012, s. 220–227.)

Automaattisen laskudokumenttien käsittelyn suurimman haasteen on yleisesti havaittu liittyvän laskujen dokumenttiluokassa esiintyvään tietojen esittämistavan ja järjestyksen varianssiin, sillä toimittaja voi vapaasti tuottaa laskuja omalla ulkoasullaan (Arslan, 2022; Cristani ym., 2018). Tämä vaikeuttaa prosessissa hyödynnettävien automaatioteknologioiden mahdollisuuksia käsitellä normaalista poikkeavia laskuja (Gotthardt ym., 2020) ja voi johtaa aikaa vievään ja virhealttiin tiedonsiirtoon (Sahu ym., 2020). Laskujen merkittävä sisällöllinen ja rakenteellinen varianssi edellyttää näin erinäisten teknisten ratkaisujen käyttöä niiden sisällön tunnistamiseksi automaattisesti (Arslan, 2022). Yhtenä ratkaisuna on ehdotettu laskun tietosisällön tallentamista XML-muotoon. Vakioimalla näin laskujen muotoa ja ulkoasua, perinteisestä PDF-laskusta eroavat digitaaliset formaatit voisivat tehostaa huomattavasti laskujen käsittelyn automaatioasteita (Cristani ym., 2018).

Lisäksi vastaanotettujen ostolaskujen viitetietojen täydellisyydessä, laadussa ja esittämistavassa esiintyvä vaihtelu hidastaa tunnetusti laskujen hyväksymis- ja käsittelyprosessia. Viitetiedot ovat laskujen tehokkaan käsittelyn näkökulmasta tärkeitä, sillä suurissa yrityksissä hyväksyjää voi olla vaikea tunnistaa ilman asianmukaista viitettä. Toimittajien tulisi aina liittää mukaan ostotilauksen tai sopimuksen numero tai ainakin tilaajan nimi ja sisäiset kohdennustiedot,

kuten kustannuspaikan tai projektin numeron. Puutteelliset laskut olisi palautettava toimittajalle korjattavaksi, mikä luonnollisesti hidastaa prosessia. Verkko-laskutuksen voidaan nähdä tarjoavan tähän ongelmaan ratkaisua, sillä e-laskuun sisältyvien kohdistustietojen avulla lasku voidaan välittää oikealle henkilölle käsiteltäväksi. (Lahti & Salminen, 2014, s. 60.)

Prosessin digitaalisuus sekä erilaisten järjestelmäratkaisujen kasvanut rooli on puolestaan tuonut esiin järjestelmien pohjalla olevan lähdetiedon laatuksyy-mykset ja tiedon hallinnointiin liittyvät haasteet. Erityisesti digitaalinen ostolas-kuprosessi on pitkälti riippuvainen tarkasta toimittajainformaatiosta, kuten ni-mistä, osoitteista, sovituista maksuehdoista ja alv-tunnuksista (Lahti & Salminen, 2014, s. 60). Käytännössä tällä tarkoitetaan, että mitä laadukkaampaa järjestel-mien hyödyntämä lähdedata on, sitä useammin vastaanotettujen laskujen tiedot vastaavat järjestelmään tallennettuja toimittajatietoja. Mikäli taas näiden välillä esiintyy eroavaisuuksia, ostolaskun käsittely ja maksu saattaa hidastua merkittä-västi toimittajalle lähetettyjen tietopyyntöjen ja järjestelmän lähdedatan päivittä-miseen kuluneen ajan seurauksena. Tässä yhteydessä puhutaan usein myös mas-ter datan hallinnoinnista (Master Data Management, MDM), jolla viitataan pyr-kimykseen varmistaa yrityksen organisaation keskeisten tietokokonaisuuksien tasalaatuisuus, tarkkuus ja johdonmukaisuus. Se kattaa mm. asiakkaiden ja tava-rantoimittajien kaltaisten keskeisten entiteettien standardoitujen tunnisteiden ja attribuuttien ylläpidon koko organisaation tasolla. (Gartner, 2020B.)

3.3 Ostolaskujen digitointi ja perustietojen taltiointi

Laskujen muuntamista digitaaliseen muotoon on tutkittu varsin kattavasti ja las-kujen käsittelyyn on tehtyjen tutkimusten pohjalta esitetty monia tietokonenä-köön ja koneoppimiseen perustuvia tietoteknisiä menetelmiä, jotka liittyvät las-kujen esikäsitteilyyn, tietojen tunnistamiseen, tietojen poimintaan ja jälkikäsitte-lyyn (Arslan, 2022). Laskutietojen tunnistustapojen kehittyminen onkin tiiviisti sidoksissa kuvankäsittely- ja tietokonenäköteknologian kehittymiseen (Sun ym., 2019). Useissa tutkimuksissa (mm. Arslan, 2022; Kumar & Revathy, 2021; Manju-nath ym., 2023; Sahu ym., 2020; Sun, 2019) on käsitelty laskujen vastaanottamista ja niiden tietojen tunnistamista tietoteknisten työkalujen avulla. Vaikka näissä tutkimuksissa on esitetty hieman toisistaan eriäviä työkalujen hyödyntämisen ta-poja, on esitelty prosessi itsessään hyvin samankaltainen, missä lasku vastaan-otetaan, sen tiedot tunnistetaan ja lähetetään eteenpäin laskun tyyppistä riippuen hyväksyttäväksi tai täsmäytettäväksi tilaukseen.

Laskut voivat saapua organisaatiolle niin digitaalisina kuin paperisina asia-kirjoina. Digitaalisesti vastaanotettujen laskujen osalta RPA-botti tai yksinkertai-nen sähköpostin automatisointityökalu voi merkitä laskuja sisältävät sähköpos-tiviestit ja välittää ne eteenpäin tietojen poimintaa varten. Paperilaskujen osalta yritykset ovat siirtymässä käyttämään yhtä osoitetta, tai kuten on aiemmin to-dettu, ulkoista laskujenskannauskeskusta. (Sahu ym., 2020; Doxey 2012.)

Tekstimuodossa olevien laskujen tietosisältö on yleisesti helppo tunnistaa tietoteknisillä työkaluilla. Vastaavasti, jos laskut ovat skannattuja kuvia, tulee prosessista monimutkaisempi, mikä edellyttää kehittyneiden kuvan- ja tekstintunnistusteknologioiden hyödyntämistä. (Arslan, 2022.) Tämä pätee erityisesti strukturoimattomien dokumenttien, kuten PDF-tiedostojen tai paperilaskujen, käsittelyyn, mikä puolestaan vaatii enemmän laskentaresursseja. Vastaavasti e-laskujen käsittely ei vaadi tietokonenäköön ja kuvankäsittelyyn perustuvia teknologioita vieden ostolaskuprosessin lähemmäksi täydellisesti automatisoitua prosessia (Cristani ym., 2018).

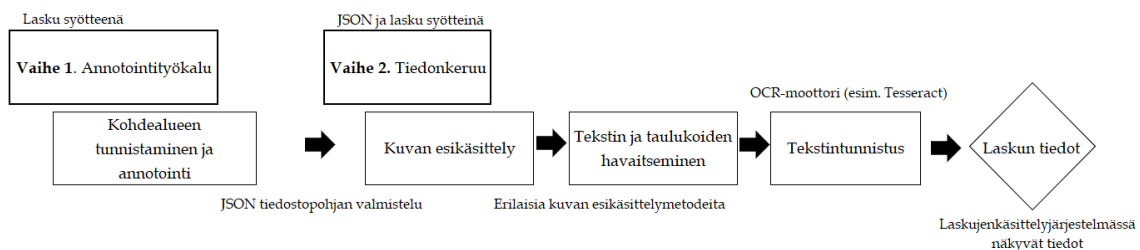
Laskun vastaanottamisen jälkeen sen tietosisältö taltioidaan järjestelmiin olennaisin osin. Tällaisia tietoja voivat olla mm. pankkitili, tilatut tuotteet ja toimittajatiedot. Laskulta pyritään tunnistamaan kaikki sen käsittelyyn vaadittu tietosisältö, ja mikäli sitä ei pystytä automaattisesti tekemään, lähetetään lasku manuaalikäsitteilyyn tietojen syöttämistä ja tarkistusta varten (Esswein ym., 2020; Sahu ym., 2020). Laskutietojen automaattinen kerääminen (engl. invoice capture) saattaa esimerkiksi kattaa sekä laskujen tekstin tunnistamisen optisella tekstintunnistuksella (OCR) että tekstin asiayhteyden ymmärtämisen koneoppimisen avulla (Sahu ym., 2020).

Jos lasku vastaanotetaan kuvaformaattissa, teksti- ja taulukkoalueet tunnistetaan ja niiden sisältämät tiedot taltioidaan automatiikkaa hyödyntäen. Suuri osa yrityksistä hyödyntää edelleen skannereita vastaanotettujen paperisten laskujen digitoinnissa, mikä voi johtaa epäjohdonmukaisuuksiin skannauksen laadussa. Näitä kuvan laatuun liittyviä ongelmia on pyritty ratkaisemaan skannatun kuvan esikäsitteilyllä. (Lahti & Salminen, s. 64; Sun, 2019.) Kuvan esikäsitteilyvaiheessa lasku muutetaan korkearesoluutioiseksi kuvaksi erilaisia tietoteknisiä menetelmiä hyödyntäen (Kumar & Revathy, 2021). Esikäsitteilyllä on erittäin tärkeä rooli laskutietojen taltiointiprosessissa, koska vastaanotettuja asiakirjoja ei aina voida käyttää suoraan tarvittavien tietojen tunnistamiseen niiden laadun epäsymmetrisen luonteen vuoksi (Kumar & Revathy, 2021; Manjunath ym., 2023).

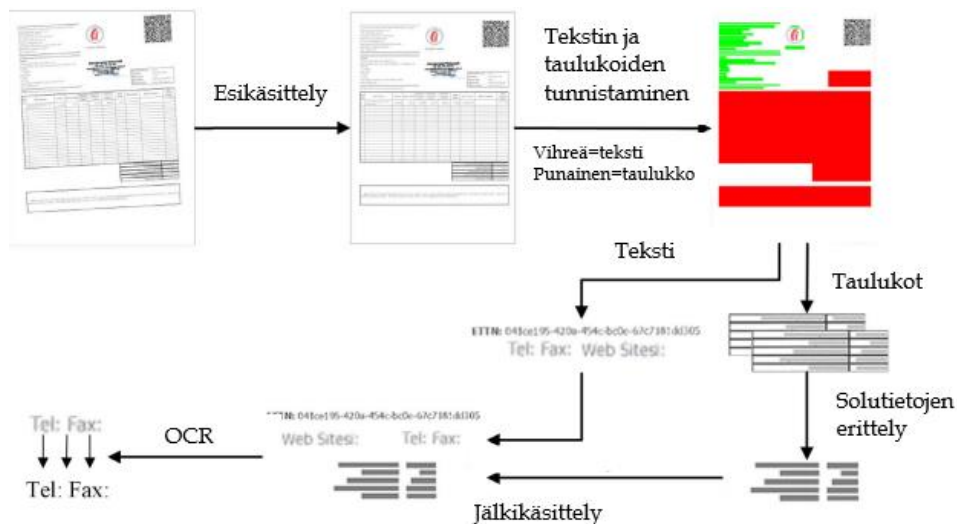
Laskun kuvan esikäsitteilyn jälkeen tietokone tunnistaa ne alueet kuvasta, jossa laskun käsittelyn kannalta tarvittavat tiedot sijaitsevat. Tämä voidaan saavuttaa esimerkiksi ns. "mallikohtaisen sovittamisen" (engl. template matching) kaltaisilla menetelmillä, joissa ennalta määritellyn kuvan avulla etsitään samankaltaisia kuvia tai elementtejä suuremmasta kuvasta. Tämän jälkeen optista tekstintunnistusta hyödynnetään kuvan tietojen muuntamisessa tekstiksi, jotta poimittua tietoa voidaan hyödyntää järjestelmissä. (Sun, 2019.) Optisen tekstintunnistuksen avulla laskulta voidaan tunnistaa ja poimia ostolaskujen käsittelyssä tarvittavat perustiedot, kuten laskun päivämäärä, eräpäivä, summa, maksuviite, valuutta, tilausnumero ja pankkitili (Lahti & Salminen, 2014, s. 64). Optisen tekstintunnistuksen tarkkuus riippuu kuitenkin paljon siitä, miten selkeästi kuvassa etualalla oleva teksti erottuu taustasta (Kumar & Revathy, 2021), minkä vuoksi laskun kuvia pyritäänkin esikäsittelemään.

Optinen tekstintunnistus vaatii tunnetusti huomattavan määrän laskentatehoa ja turhaan suoritettu OCR-prosessi saattaa vain pahentaa automaation

suorituksen lopputulosta, minkä takia eräät P2P-ratkaisujen kehittäjät ovat luo-
neet vaihtoehtoisia ratkaisuja erityyppisten laskujen käsittelyyn. Muun muassa
Basware tarjoaa ns. "SmartPDF" tekoälypohjaista ratkaisua, mikä muuntaa sekä
koneellisesti luettavat PDF-tiedostot että kuvaformaattissa olevat PDF-tiedostot
e-laskumuotoon. Tekoäly hyödyntää aikaisemmin vastaanotettua ja käsiteltyä
laskuaineistoa tietojen tunnistamisessa, jolloin manuaalista konfigurointia tai va-
lidointia ei teoriassa tarvita. (Basware, 2021; Basware, 2023C; Basware, 2023D.)
Kun laskun tiedot on tunnistettu, seuraa lasku standardiprosessia riippuen siitä,
onko se tilaukseen perustuva tai tilaukseton lasku (Esswein ym., 2020). Kuviot
11 ja 12 havainnollistavat, miten edellä kuvailtu laskujen digitointiprosessi on
esitetty tutkimusartikkeleissa. Prosessi on hyvin samankaltainen, missä laskun
kuva esikäsitellään, taulukot ja teksti tunnistetaan ja tiedot tallennetaan järjestel-
mään.



KUVIO 11 Manjunathin ym., (2023) esittämä laskutietojen poiminnan karkea järjestel-
mäarkkitehtuuri, suomennos. Ks. Liite I: JSON ja XML-esimerkit.



KUVIO 12 Tietokonenäköön perustuva laskujen käsittelyratkaisu, suomennos. Lähde:
Arslan, 2022.

Tekstin- ja kuvantunnistustyökalut kehittyvät jatkuvasti ja yksi viimeisimmistä
kehitystrendeistä liittyy tietokonenäköön ja erityisesti keinoälyneuroverkkojen
käyttöön. Tällaisten neuroverkkojen keskeiseksi ongelmaksi nousee kuitenkin
niiden vaikea koulutettavuus. Jotta voidaan kouluttaa malli, joka pystyy
tunnistamaan erilaisia laskuja, verkko on tullut itsessään kouluttaa perustuen

erittäin suureen laskumassaan. (Manjunath ym., 2023.) Suuri laskumassa onkin älykkäiden automaatoratkaisujen asianmukaisen toiminnan perusedellytys. Jotta liiketoiminta-asiakirjojen automaattisessa käsittelyssä saavutetaan hyviä tuloksia, on usein tarpeen saada suuri otoskoko erinäisten tekoälyä hyödyntävien ratkaisujen kouluttamista varten. Tämä ei yleensä ole ongelma suurille yrityksille, joilla on satoja toimittajia. (Cristani ym., 2018.) Luonnollisesti, kun otoskoko on suuri, automaatiikkaa hyödyntäviä asiakirjojen käsittelyjärjestelmiä voidaan kouluttaa tunnistamaan paremmin laskun sisällön erilaisia variaatioita. Neuroverkkoihin perustuvaa syväoppimisen hyödyntämistä laskujen käsittelyssä on käsitelty useissa tutkimusartikkeleissa (mm. Arslan, 2022; Kumar & Revathy, 2021; Sun ym., 2019).

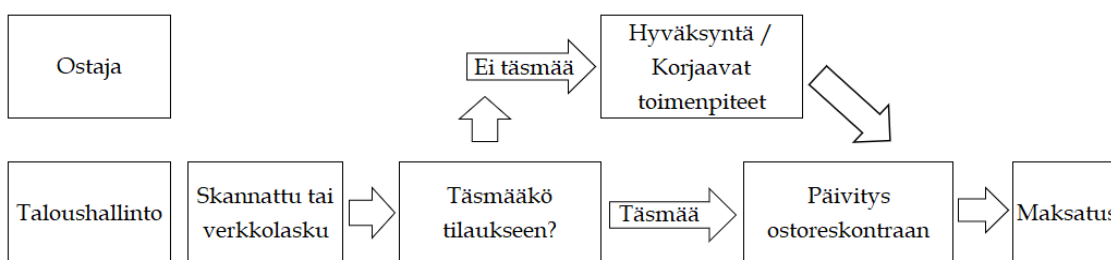
3.4 Laskujen käytännön käsittely ja automatisointi

Ostolaskujen käsittelyprosessi riippuu paljolti vastaanotetun laskun tyypistä. Tilaukseen perustuvat laskut käyvät tyypillisesti läpi kaksi- tai kolmikantaisen täsmäytysprosessin, kun taas tilauksettomat laskut saattavat vaatia yleisesti ylimääräisiä vaiheita, kuten tiliöintejä ja monivaiheisia tarkastus ja hyväksymismenettelyjä. (Tater ym., 2022.) Kun ostolasku perustuu ostotilaukseen, voidaan laskun käsittelyssä hyödyntää automatisoitua täsmäytysprosessia. Tässä prosessissa laskun hyväksyntä- ja laskuun liittyvät alustavat kirjanpidon tiliöinnit luodaan jo tilaus- ja vastaanottovaiheissa. Kun osa tarvittavista laskutustiedoista on jo saatavilla ostotilauksesta, laskujen käsittelyä voidaan tehostaa huomattavasti hyödyntämällä näitä tietoja vähentäen manuaalista tietojen syöttämistä. Tehokkaimmissa järjestelmissä ja ihannetilanteissa prosessi on automatisoitu siten, että tilaus- ja vastaanottotietoja vastaavat laskut eivät juurikaan vaadi manuaalisia toimenpiteitä. Järjestelmä täsmäyttää vastaanotetun ostolaskun tiedot tilaus- ja vastaanottodokumentteihin, tiliöi laskun tilauksen tietojen perusteella ja hyväksyy laskun automaattisesti maksettavaksi (kuvio 13). (Lahti & Salminen, 2014, s. 55–57; Tater ym., 2022.)

Joissakin P2P-ratkaisuissa on myös konfiguroitavia laskujen validointia edesauttavia sääntöjä, joiden avulla voidaan tunnistaa laskuissa esiintyviä poikkeuksia. Näitä sääntöjä voidaan edelleen mukauttaa esimerkiksi lasku- tai toimittajakohtaisesti. Varsinainen täsmäytysprosessi on myös hyvin konfiguroitavissa ja algoritmit mahdollistavat laskujen täsmäytyssääntöjen, kuten rivikohtaisen täsmäytyksen mukauttamisen, mikä teoriassa mahdollistaa myös automaattisen poikkeustilanteiden käsittelyn sallittujen toleranssien puitteissa. (Doxey, 2012.)

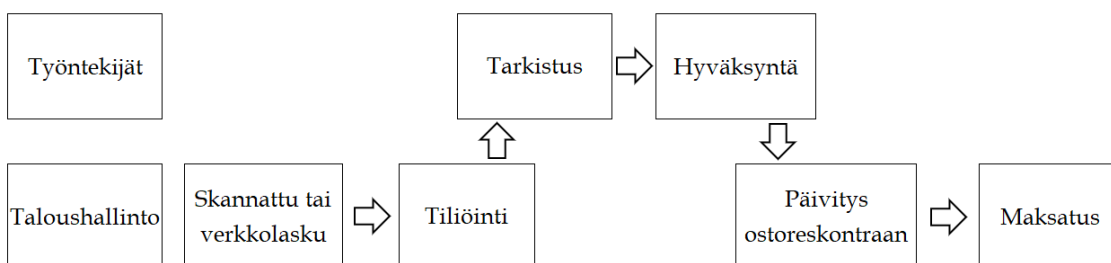
Yrityksillä on usein myös erityyppisiä ostotilauksia, kuten palveluostoihin liittyviä tilauksia, jotka saattavat vaatia erilaisia hyväksymismenettelyitä. Näissä tapauksissa tilaajan on hyvä verifioida laskun sisältö ja vahvistaa, että tilattu palvelu on todellisuudessa suoritettu ennen vastaanoton kirjaamista järjestelmään. Tällaisten tapausten käsittelemiseksi työnkulun hallinnoinnin säännöt voidaan

käytettävästä järjestelmästä riippuen määrittää kattamaan kaikenlaisia tilauksellisia laskuja. Tehokkaan täsmäytysprosessin takaamiseksi, P2P-ratkaisujen olisi havaittava virheet ja poikkeamat heti laskun saapumisen yhteydessä, validoitava myyjien laskuissa ilmoittamat ostotilausnumerot ja otettava huomioon konfiguroidut hinta- ja määriä koskevat toleranssirajat. (Doxey, 2012.) Kuviot 13 ja 14 osoittavat, miten ostolaskuprosessi eroaa tilauksellisten ja tilauksettomien ostolaskujen kohdalla toisistaan. Siinä, missä tilauksellinen lasku voidaan siirtää ideaalitapauksessa täysin automaattisesti odottamaan maksua, perinteinen tilaukseton lasku vaatii lähes poikkeuksetta ihmisen tarkistamaan ja hyväksymään laskun sisällön ennen maksuun siirtämistä (ks. kuvio 14).



KUVIO 13 Sähköinen ostolaskuprosessi tilaukseen perustuvilla laskuilla. Lähde: Lahti & Salminen, 2014, s. 56

Kaikkia laskuja ei kuitenkaan syystä tai toisesta pysty täsmäyttämään aina tilauksiin. Tämä voi johtua esimerkiksi laskujen tietojen puutteellisuudesta tai virheellisyydestä. Kun laskua ei pystytä täsmäyttämään tilaukseen, syntyy usein tarve manuaaliselle tiliointitietojensyötölle, sillä tiliointitietoja ei voida perustaa suoraan ostotilauksen tai vastaanoton tietoihin. Tällaisten laskujen suuri määrä synnyttää tunnetusti kirjanpitäjille toistuvaa manuaalista työtä, mikä ei ole organisaation kannalta tehokasta henkilöstöressurssien kohdentamista laskujen käsittelyn yksikkökustannusten noustessa. (Esswein ym., 2020.) Näistä syistä johtuen useat organisaatiot pyrkivät minimoimaan tilauksettomien laskujen määrää, sillä tilauksellisten laskujen käsittelyn automatisointi on prosessina huomattavasti yksinkertaisempaa (Basware, 2023B).



KUVIO 14 Sähköinen ostolaskuprosessi, kun laskuun ei liity järjestelmään tallennettua tilausta tai sopimusta. Lähde: Lahti & Salminen, 2014, s. 55

Tilauksettomaan ostamiseen liittyvien laskujen automatisoidut käsittelytavat ja työnlun ohjausjärjestelmät ovat kehittyneet ja yleistyneet viime vuosina. Integroimalla automaatiota myös tilauksettomien laskujen käsittelyyn voidaan

tehokkuushyötyjä saavuttaa huolimatta kolmikantaisen tilaus-lasku-vastaanotto täsmäytysprosessin puuttumisesta. Automaatiota voidaan hyödyntää työnku- lussa muun muassa siten, että laskut ohjautuvat järjestelmissä automaattisesti asianmukaisille laskuissa mainituille henkilöille hyväksyttäväksi. Tämän seu- rauksena laskun käsittelemättä jättämisen tai väärälle henkilölle ohjautumisen mahdollisuus pienenee huomattavasti. (Doxey, 2012.) Perinteisesti organisaatiot käyttävät kaksivaiheista hyväksymismenettelyä tilauksettomille laskuille (ks. kuvio 14). Kuitenkin, vaikka automaatio tässä tapauksessa toimisikin, ongel- maksi saattaa nousta jo aiemmin esiin tuotu laskun perustiedoissa esiintyvien asianmukaisten viitetietojen puutteellisuus (Lahti & Salminen, 2014, s. 60).

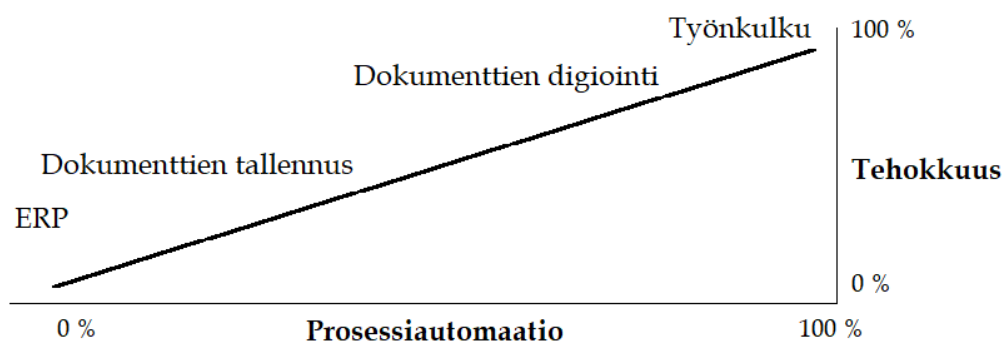
Tilauksettomien laskujen käsittelyratkaisuihin on usein sisällytetty myös erilaisia ominaisuuksia prosessin kulun tehostamiseksi, joilla voidaan muun mu- assa tarkistaa, onko laskun hyväksyvällä henkilöllä riittävät valtuudet laskun kä- sittelemiseksi ja vastaavtko laskun tiliöintitiedot varsinaisessa laskudokumen- tissa esiintyneitä tietoja. Useat järjestelmät tunnistavat lisäksi tuplalaskut ja prio- risoivat laskuja mahdollisiin käteisalennuksiin ja ehtoihin perustuen. (Doxey, 2012.) Tuplalaskujen tunnistaminen voi perustua laskuissa esiintyviin perustie- toihin ja niiden automaattiseen ristiin vertailuun jo aiemmin käsiteltyjen ja järjes- telmässä olevien laskujen välillä (Tater ym., 2022). Järjestelmien käyttöliittymät ovat usein myös toteutettu graafisesti tavalla, mikä antaa näkyvyyttä laskujen käsittelyn tilaan laskun reititys- ja hyväksymisprosessin aikana. Tyypillistä on myös, että laskujen hyväksyjät saavat muistutusilmoituksia, mikäli hyväksymis- menettelyä laiminlyödään. Tarvittaessa laskun hyväksyntä saattaa siirtyä auto- maattisesti hyväksyjän esihenkilölle. (Doxey, 2012.)

P2P-järjestelmäratkaisuihin on myös tiliöintitietojen täyttämisen osalta alettu sisällyttää tekoälyä hyödyntävää teknologiaa. Muun muassa Esswein ja kumppanit (2020) tarkastelivat tutkimuksessaan koneoppimisen hyödyntämisen mahdollisuutta laskujen tiliöintitietojen automaattisessa täyttämässä. Käytän- nössä koneoppimisen avulla suuresta laskumassasta voitaisiin tunnistaa trendejä ja johdonmukaisuuksia, joihin automatiikka voisi perustaa laskun tiliöintitiedot. Automatiikka oppii suorittamaan siten tehtävän perustuen historiallisiin esi- merkkeihin. Tällöin puhutaan jo tietyn tyyppisestä älykkäästä automaatiosta, sillä koneoppimiseen perustuvalla tiliöintiratkaisulla pyrittäisiin automatisoi- maan työtehtävää, mikä tyypillisesti vaatisi ihmiselle tyypillistä harkintakykyä. (Esswein ym., 2020.)

Ostoprosessin automaatiokehittäjät ovat jo kehittäneet tähän ajatukseen pe- rustuvia ratkaisuja. Mm. Basware tarjoaa omaa ”SmartCoding” -ratkaisuaan osana P2P-ratkaisuaan. Tässä Essweinin ja kumppaneiden (2020) esittämällä ta- valla tekoälypohjainen ratkaisu hyödyntää toimittajan lähettämien ostolaskujen historiatietoja tuottaakseen tarkkoja laskujen tiliöintiehdotuksia tilauksettomien laskujen käsittelyn tueksi (Basware, 2023A). Ongelmaksi saattaa kuitenkin nousta automatiikan kyky mukautua muuttuviin liiketoiminnan sääntöihin. Käytännön tasolla tämä voi tarkoittaa globaalisti toimivassa organisaatiossa au- tomaation kykyä mukautua maakohtaisiin toimintatapoihin ja lainsäädäntöön,

kuten verolainsäädäntöön, mikä voi osoittautua haasteeksi automaation optimaaliselle toiminnalle. Globaalien ja suurten yritysten prosesseja muovaavat myös jatkuvasti tehtävät yritysostot ja yritysjärjestelyt, jotka luonnollisesti monimutkaistavat yrityksen liiketoimintaa. Koneoppimiseen perustuvien ratkaisujen tulee siten jatkuvasti evaluoida käyttämäänsä dataa ja parametreja luodessaan historiaan perustuvia tiliöntietehdotuksia. (Basware 2021; Tater ym., 2022.)

Organisaatiot voivat käsitellä myös ostosopimuksiin perustuvia tilauksettomia laskuja, joiden käsittelyn automatisointiin on myös esitetty erilaisia automaatoratkaisuja sovelluskehittäjien toimesta. Lahti ja Salminen (2014, s. 57) toteavat, että sopimuksiin perustuvien toistuvien laskujen käsittely ei eroa merkittävästi tilauksiin perustuvien laskujen käsittelystä. Siinä missä tilauksellinen lasku täsmäytetään tilaukseen, sopimukseen perustuva lasku täsmäytetään sopimukseen. Hallinto- ja kiinteistölaskut, kuten vuokra-, leasing-, siivous-, vartiointi- ja tietoliikennepalvelulaskut ovat hyviä esimerkkejä sopimuksiin perustuvista toistuvaislaskuista. (Lahti & Salminen, 2014, s. 57.)



KUVIO 15 Automatisoidun ostolaskuprosessin osatekijät, suomennos. Lähde: Lamon, 2009

Kuvio 15 tiivistää hyvin ostolaskujen käsittelyn kentässä jo tapahtunutta digitaalista muutosprosessia ja havainnollistaa edelleen ERP-järjestelmien ja työnkulunhallintaratkaisujen keskeisyyttä digitaalisen prosessin tehokkaan toiminnan taustalla. Prosessin kehittyessä asiakirjojen ja liikedokumenttien digitointiratkaisut toimivat edelleen tärkeässä roolissa fyysisten laskujen ja kuvien tietojen tallentamisessa järjestelmiin ja tietokantoihin. Tämä luo pohjan sekä uusimmille pilvessä toteutetuille erilliskäyttötekniikoille että kehittyneille prosessiautomaatioteknologioille, kuten ohjelmistorobotiikalle, jotka integroivat eri järjestelmäkomponentit ja kokonaisuudet toisiinsa.

4 AINEISTO JA MENETELMÄ

4.1 Yleistä

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tarkastella digitaalisen ostolaskuprosessin haasteita, ratkaisuja ja tulevaisuudennäkymiä. Huolimatta automaation ja e-ratkaisujen kasvavasta merkityksestä taloushallinnon prosesseissa, en tunnistanut tutkielman kirjoitushetkellä yksinomaan digitaalisen ostolaskuprosessin nykytilaan tai tulevaisuuteen kohdistuvaa tutkimusta. Tämä puute osittain perustelee myös aiheenvalintaa ja tutkimuksesta saatavien tulosten merkitystä. Jotta aiheesta saadaan mahdollisimman perusteellinen ja yksityiskohtainen käsitys (Yin, 2013), toteutettiin tutkimus yksittäistapaustutkimuksena.

Tutkimuksen metodologinen lähestymistapa perustuu osittain Cooperin ja kumppaneiden (2019) toteuttamaan tutkimukseen: ”Robotic Process Automation in Public Accounting”, jossa tutkittiin RPA-ratkaisujen käyttöönottoa ja hyödyntämistä ulkoisessa laskentatoimessa haastatteleamalla big-4 yhtiöiden henkilöstöä. Tässä tutkielmassa tätä lähestymistapaa on supistettu kattamaan tutkimuksen kohteena olevan case-yrityksen ostosta-maksuun -prosessiin (P2P) sisältyvän ostolaskuprosessin. Toisaalta tutkielma ei myöskään itsessään rajoitu pelkästään ohjelmistorobotiikan käytön tarkasteluun.

4.2 Tapaustutkimus laskentatoimen tietojärjestelmien kentässä

Tässä tutkielmassa sovelletaan tapaustutkimuksen menetelmiä yrityksen digitaalisen ostolaskuprosessin nykytilan ja haasteiden kartoittamiseksi. Aihetta lähestytään toteuttamalla yksittäistapaustutkimus, sillä kyseinen tutkimusmenetelmä voi hyvin toteutettuna tarjota hyvin perusteellista ja yksityiskohtaista tietoa tutkittavasta ilmiöstä (Yin, 2013). Tapaustutkimuksen olennaisin ominaispiirre on yleisesti tunnistettu liittyvän havainnoitavan asian reaalielämän kontekstin havainnointiin, missä ei pyritä vaikuttamaan tutkittavaan ilmiöön. Tämän ominaispiirteen on nähty erottavan tämän menetelmän vaikkapa

kokeellisesta tutkimuksesta, jossa päätavoitteena on manipuloida tutkimuksen kontekstia tai tutkimuskohdetta tai vaikuttaa siihen jotenkin. (Dul & Hak, 2008, s. 4.)

Tässä tutkielmassa digitaalisen ostolaskuprosessin haasteita ja edelleen aiheen ympärille muodostettuja tutkimuskysymyksiä pyritään valottamaan yksittäistapaustutkimukselle ominaisia metodologisia ratkaisuja hyödyntämällä. Dul ja Hak (2008, s. 4) määrittelevät yksittäistapaustutkimuksen kvalitatiiviseksi analyysiksi, mikä keskittyy yksittäisen tai muutaman tapauksen tarkasteluun niiden reaali maailman konteksteissa. Tapaustutkimus voidaan menetelmänä luokitella karkeasti kolmeen luokkaan: hypoteeseja testaavaan, hypoteeseja rakentavaan ja kuvailevaan tapaustutkimukseen. Koska tämän tutkielman ensisijaisena tavoitteena on selvittää, millaisia haasteita digitaalisessa ostolaskuprosessissa kohdataan, lähestyn aihetta hypoteeseja rakentavan tapaustutkimusmetodin näkökulmasta. (Dul & Hak, 2008, s. 217.)

Perusteet yksittäistapaustutkimuksen valinnalle vastaavat hyvin tutkimustavoitteita ja tutkielman kontekstuaalisia lähtökohtia. Yinin (1984) mukaan yksittäistapaustutkimuksen metodologia soveltuu erityisesti kriittisiin, poikkeuksellisiin tai ainutlaatuisiin tapauksiin (Benbasat, Goldstein & Mead, 1987). Tässä tutkimuksessa yhden tapauksen tarkastelu mahdollistaa organisaation automatisoidun ostolaskuprosessin syvällisen tutkimisen ja tarkastelun. Vastaavasti monitapaustutkimuksen toteuttaminen saattaisi rajoittaa tämän tutkielman ja aiheen kannalta olennaisten kontekstuaalisten yksityiskohtien esiin nousemista (Yin, 2013).

Tapaustutkimuksen voidaan nähdä soveltuvan laskentatoimen ja erityisesti sen tietojärjestelmien kenttään, sillä alaa muovaa jatkuva teknologinen muutos ja innovointi. Tämä alan luonne puolestaan luo tutkijoille tarpeen ymmärtää reaali maailmassa tapahtuvaa muutosta, missä ruohonjuuritasolta ja alan ammattilaisilta kerätyt havainnot edesauttavat kokemukseräisten teorioiden muodostamista. (Benbasat ym., 1987.) Edelleen, koska liiketoimintaprosessit ja niiden osaprosessit ovat olleet viime vuosina ja edelleen ovat vahvasti niissä hyödynnettävien järjestelmien taustalla toimivien teknologioiden, kuten tekoälyn kehityksen muutoksen alaisuudessa, syntyy tarve kokemukseräiselle tiedolle, jolla voitaisiin pyrkiä ymmärtämään monimutkaisten prosessien luonnetta ja niissä esiintyvien ongelmien syy-seuraussuhteita. Benbasat kumppaneineen (1987) toteavat, että juuri tällaiset asetelmat olisivat otollisia tapaustutkimuksille. Lisäksi tapaustutkimuksen toteuttaminen voi valottaa sellaisia ilmiöitä, joista on löydettävissä rajallisesti tehtyä tutkimusta. (Benbasat ym., 1987.)

Tapaustutkimuksen toteuttamiseen liitetään kuitenkin usein tiettyjä yleisesti tiedostettuja rajoitteita. Tapaustutkimuksista vedetyt johtopäätökset ovat usein yleistettävyytensä näkökulmasta kyseenalaisia, koska tutkimukset ovat toteutettu usein ainutlaatuisissa ympäristöissä. Tämän rajoitteen lieventämiseksi tiedon keräämiseen ja haastattelukysymysten suunnitteluun on käytetty teorian pohjalta rakennettuja logiikkamalleja, joilla ensisijaisesti pyritään ymmärtämään ja konkretisoimaan tutkittavien ilmiöiden välisiä kausaalisuhteita. (Yin, 2013.)

Tämä lähestymistapa mahdollistaa empiiristen havaintojen ja teoreettisten konstruktioiden systemaattisen vertailun. Lisäksi tässä tutkielmassa rajataan selkeästi sen sovellettavuus ja tunnustetaan, että havainnot voivat olla merkityksellisempiä tarkastelun kohteena olevan case-yrityksen kaltaisten yritysten omaamissa liiketoimintaympäristöissä. Tapaustutkimuksen rajoitteista huolimatta, tapaustutkimuksen toteuttaminen tämän tutkielman kontekstissa voidaan nähdä perusteltuna, sen mahdollistaessa tietojärjestelmien ja automaation nopeasti muuttuvan alan monimutkaisuuden perusteellisemmän ymmärtämisen, tarjoten myös perustan jatkotutkimuksille ja käytännön sovelluksille.

4.3 Aineisto

Tapaustutkimuksessa voidaan käyttää useita erilaisia aineistonhankintamenetelmiä, missä tavoitteena on yleisesti kerätä aiheen ja tutkimuksen tavoitteen kannalta mahdollisimman tietorikas aineisto (Bensabat ym., 1987). Mietittäessä tämän tutkielman ensisijaista tavoitetta kartoittaa taloushallintoprosessin nykytilaa, aineiston hankinta haastatteluja toteuttamalla voidaan kokea perustelluksi ratkaisuksi. Haastattelun toteuttamiselle ominaista on juuri pyrkimys saada mahdollisimman kattava käsitys tutkittavasta kohteesta (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 64). Tähän perustuen, tutkimuksen aineisto kerättiin toteuttamalla joukko puolistrukturoituja teemahaastatteluita case-yrityksen ostolaskuprosessin parissa työskentelevän henkilöstön kanssa.

Puolistrukturoidulle teemahaastattelulle ominaista on toteuttaa se etukäteen valittuihin teemoihin ja niistä johdettuihin tarkentaviin kysymyksiin perustuen, missä vielä haastattelutilanteessa pystytään mukauttamaan haastattelun sisältöä kysymällä tarkentavia kysymyksiä (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 65).

Haastatteluja toteutettiin kuusi kappaletta, missä haastateltavat valikoitiin perustuen heidän työnkuvaansa osana case-yrityksen ostolaskuprosessia. Tätä valintaprosessia ohjasi ennen kaikkea tutkimusaiheen ympärille muodostettu teoreettinen kehys, missä keskeisiksi teemoiksi nousivat tekninen kehitys, inhimilliset tekijät, älykäs automaatio, digitaalisen muutoksen laajempi konteksti ja sen käytännön toteutus. Koska tavoitteena on saada mahdollisimman kattava käsitys tutkittavasta ilmiöstä, on haastateltaviksi valikoitava ihmisiä, joilla on tietämystä ja kokemusta yllä mainituista teemoista ja aiheista (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 64).

Itse haastattelutilanteita ohjasi Alastalon ja Åkermanin (2010) esittämän asiantuntijahaastattelun periaatteet. Asiantuntijahaastattelu on tutkimusmenetelmä, jolla pyritään keräämään tarkkaa ja tosiasioihin perustuvaa tietoa jostakin aiheesta tai ilmiöstä. Haastattelussa ei keskitytä haastateltavaan henkilönä vaan hänen tietotaitoonsa, joten haastateltava valitaan yleensä hänen ammatillisen asiantuntemuksensa perusteella. Tarkan tiedonkeruun ja analyysin varmistamiseksi haastattelu on suunniteltava huolellisesti sekä pohdittava kriittisesti saatujen tietojen mahdollisia rajoituksia ja otettava huomioon muistin ja

vuorovaikutustilanteen vaikutus. Tutkija voi myös joutua vertailemaan useita tietolähteitä, jota kutsutaan ristiinlukemiseksi, jotta hän voi kritisoida asiantuntijahaastattelussa kerättyä tietoa. (Alastalo & Åkerman, 2010.)

Tapaustutkimuksen kohteena on monikansallinen maailmanlaajuisesti toimiva julkinen yritys, joka on erikoistunut innovatiivisten teknologiaratkaisujen ja -palvelujen toimittamiseen eri prosessiteollisuuden aloille. Yrityksen tuote- ja palveluvalikoima kattaa muun muassa raaka-aineiden käsittelyn ja valmistuksen.

Case-yrityksen ostolaskujen käsittelyfunktiossa toimii useita ihmisiä useissa erilaisissa työtehtävissä, missä työnkuva vaihtelee käytännön laskujen käsittelystä, prosessin kehittämiseen ja sen johtamiseen. Perusteltua oli kutsua haastateltaviksi työntekijöitä eriävistä työtehtävistä ja organisaation hierarkian tasoista erilaisten näkökulmien saamiseksi ja tulosten ristiinlukemiseksi. Tähän pohdintaan perustuen haastattelut jakautuivat työtehtävittäin seuraavasti:

TAULUKKO 4 Haastateltavien työnkuvat

<u>Haastateltavat</u>	<u>lkm</u>
Esihenkilö	2
Kehitystiimi ¹⁰	3
Järjestelmäkehitys (ulk.)	1

Kaikki haastattelut toteutettiin puolistrukturoidun teemahaastattelun periaatteiden mukaisesti, missä haastattelujen varsinainen sisältö ja aiheiden painotus vaihteli työtehtäväkohtaisesti. Käytännön tasolla tämä tarkoitti sitä, että aineiston niukaksi jäämistä ennaltaehkäistiin fokuoimalla haastattelukysymyksissä niihin seikkoihin ja teemoihin, jotka ovat haastateltavan työnkuvan ja kokemuksen kannalta keskeisiä. Esihenkilöiden kohdalla tämä tarkoitti fokuoimista mm. digitaalisen muutoksen laajempaan kontekstiin ja kehityksen parissa työskentelevien kohdalla prosessin kehittämiseen ja teknologioihin. Kaikki teemat käytiin kuitenkin jokaisen haastateltavan kohdalla läpi antaen haastateltavalle mahdollisuuden ilmaista näkemyksensä kaikista tunnistetuista aihealueista.

Haastattelun onnistumisen kannalta keskeistä on myös, että haastateltavilla on jonkinlainen käsitys haastattelun sisällöstä ennen itse haastattelutilannetta (Tuomi & Sarajarvi, 2018, s. 64). Tämän vuoksi haastateltaville esiteltiin haastattelukutsun yhteydessä tutkielman aihe ja karkea lista käsiteltävistä teemoista, koska haastattelun sisällön esittely etukäteen on katsottu ratkaisevan useita haastatteluun liittyviä eettisiä kysymyksiä (Tuomi & Sarajarvi, 2018, s. 65).

¹⁰Vaikka alkuperäinen suunnitelma oli haastatella myös laskuja käsitteleviä kirjanpitäjiä, useimmat kehitystiimin jäsenet omasivat aiempaa kokemusta käytännön laskujen käsittelystä. Tämä kaksoisosaaminen sekä käytännön työtehtävistä että kehittämisestä koettiin tutkielman tavoitteiden näkökulmasta arvokkaaksi.

Haastateltaviksi valikoituu näin ihmisiä, joilla on halu vastata aiheeseen liittyviin kysymyksiin.

Koska teemahaastattelussa pyritään saamaan aiheen kannalta merkityksellisiä vastauksia (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 65), haastattelukysymykset perustuvat prosessiautomaatiosta toteutettuun tutkimukseen ja tutkimuksissa havaittuihin avaintemoihin ja -seikkoihin. Haastattelukysymykset jaettiin karkeasti kuuteen luokkaan osittain Cooperin ja kumppaneiden (2019) tutkimuksen inspiroimana: (1) automaattioratkaisujen nykyinen käyttö, (2) automaattioratkaisujen käyttöönotto, (3) automaattioratkaisuilla suoritettun työn tehokkuus ja laatu, (4) henkilöstökysymykset, (5) asiakassuhteet ja muut sidosryhmiin liittyvät kysymykset sekä (6) laskujen käsittelyn automaattioratkaisujen tuleva käyttö tapausorganisaatiossa.

4.4 Menetelmä

Haastatteluaineisto analysoitiin abduktiivisen sisällönanalyysin mukaisesti, missä sisällönanalyysillä viitataan pyrkimykseen kuvata sanallisesti haastatteluaineiston sisältöä, uhraamatta haastattelujen tietosisältöä johtopäätösten vetämisen helpottamiseksi (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 89–91). Tuomi ja Sarajärvi (2018, s. 81) kuvailivat abduktiivisen päättelyn puolestaan perustuvan teoriaohjaavan analyysin päättelyn logiikkaan, missä teorian rooli on pohjimmiltaan toimia analyysin apuna. Analyysi ei siis itsessään pohjautu suoraan muodostettuun teoriaan eikä sen testaamiseen, vaan pikemminkin aikaisemman tiedon merkitys tiedostetaan kaikissa analyysin vaiheissa. Vaihe, missä teoria otetaan mukaan ohjaamaan analyysia, on pohjimmiltaan aineisto- ja tutkijakohtaista. Abduktiiviselle päättelylle tyypillistä on myös yhdistellä aineistosta esiin nousseita seikkoja valmiisiin malleihin puolipakolla tai luovasti. (Tuomi ja Sarajärvi, 2018, s. 81–83.)

Abduktiivinen lähestymistapa on siis kvalitatiivisena menetelmänä hyvin aktiivinen ja tulokannavarainen prosessi. Rinehart (2021) edelleen toteaa, että abduktiiviseen analyysiin kuuluu tutkijan uppoutuminen tutkimusaineistoon siten, että tutkija ylläpitää avointa suhtautumista mahdollisiin esiin tuleviin selityksiin ja tuloksiin. Edelleen abduktiivinen lähestymistapa ei siten ole aineisto- eikä hypoteesivetoista, vaan siinä keskiöön nousee enemmänkin itse tilanteen ja tutkimuksen välisen suhteen ymmärtäminen (Brinkmann, 2014). Lähestymistapa on näin hyvin edestakainen ja aikaa vievä prosessi tutkimusaineiston ja teoriasta vedettyjen näkemysten ja johtopäätösten välillä (Tavory & Timmermans, 2014, mukaan Rinehart, 2021). Abduktiivisessa analyysissä pyritään käytännössä tuottamaan uutta tietoa perustuen teoriaosuudessa havaittuun evidenssiin ja loogiseen päättelyyn (Rinehart, 2021) tunnistamalla aineistosta teoreettisessa viitekehyksessä määriteltäviä ilmauksia (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 97).

Abduktiivisen analyysin voidaan katsoa sopivan hyvin tähän tutkimukseen ja sen tavoitteisiin, sillä suoraa valmista teoriaa ei ole teknologioiden

kehittyessä vielä vakiintunut. Aineistoa ja siitä vedettäviä johtopäätöksiä ei näin tarvitse pakottaa soveltumaan tiettyyn teoriakehykseen kentässä, mikä muuttuu ja kehittyy jatkuvasti. Tästä näkökulmasta katsottuna se soveltuu juuri uusien asioiden, kuten digitaalisen ostolaskuprosessin tarkasteluun. Edelleen abduktiiviseen analyysiin kuuluu oman tietämyksen kyseenalaistaminen ja todisteiden tarkastelu, mikä on erityisen tärkeää tutkimuksessa, jossa aineiston analyysi saattaa paljastaa uusia ja mahdollisesti yllättäviä näkökulmia (Rinehart, 2021).

Haastatteluista kerätyn aineiston analyysia ohjasi laskujen käsittelyyn, taloushallintoon, automaation käyttöönottoon sekä muuhun asiaankuuluvaan perustuva kirjallisuus ja tutkimus. Johdannossa esitetyt tutkimuskysymykset ohjasivat lisäksi haastattelujen tulkintaa. Muiden liiketoimintojen automaatiotratkaisuja ja automaatioteknologioita yleisesti koskevaa tutkimuskirjallisuutta voidaan pitää tutkielman aiheen valossa käyttökelpoisena, sillä laskujen käsittelyn automatisointi liittyy läheisesti liiketoimintaprosessien ja kirjanpitojärjestelmien yleiseen automatisointiin. Itse analyysiprosessia ohjasi Tuomen ja Sarajärven (2018, s. 92–94) esittämät vaiheet, missä haastatteluaineisto aluksi pelkistettiin ja ryhmiteltiin alaluokkiin, minkä jälkeen aineisto käsitteellistettiin. Käsitteellistämässä pyrkimyksenä oli muodostaa haastattelutulosten perusteella muodostettujen käsitteiden avulla kuvaus tutkimuskohteesta liittämällä empiiriset tulokset teoreettisessa kehyksessä tunnistettuihin käsitteisiin.

5 TULOKSET

5.1 Yleistä

Tässä luvussa esitellään edellisen luvun mukaisesti toteutettujen haastattelujen tulokset. Haastattelut toteutettiin touko-elokuussa 2023. Haastattelujen toteutusintervallia perustelee osin tutkimukseen valittu abduktiivinen lähestymistapa, mikä näkyi iteratiivisen analyysin ja uuteen informaatioon mukautumisen muodossa jokaisen haastattelusession välillä. Tällainen vaiheittainen lähestymistapa oli aiheen kannalta keskeistä, sillä nopeasti kehittyvässä ympäristössä luottaminen ainoastaan luotuun teoreettiseen kehykseen olisi voinut rajoittaa ratkaisevasti saatuja tutkimustuloksia.

Haastatteluista esiin nousseet teemat ja aiheet on jaettu alalukuihin ja ne esitetään lukijan näkökulmasta loogisessa järjestyksessä seuraavasti: ensimmäiseksi keskitytään ostolaskujen automaattisen käsittelyn ominaispiirteisiin ja pilviratkaisujen hyötyihin. Tämän jälkeen syvennytään järjestelmäkehitykseen ja prosessin keskeisiin sidosryhmiin. Tulososion neljännessä alaluvussa tarkastellaan ostolaskujen käsittelyssä esiin nousseita erinäisiä haasteita ja tuodaan esille prosessin toiminnan kannalta kriittisiä tekijöitä, kuten master datan laatua, laskujen validointia ja järjestelmien välisiä integraatioita. Viidennessä alaluvussa käsitellään globaalien end-to-end -prosessin realiteetteja ja niiden vaikutuksia digitaalisen ostolaskuprosessin tehokkuuteen. Kuudennessa alaluvussa tarkastellaan prosessin digitalisoitumista ja automaatiota koskevia henkilöstö- ja organisaatiokysymyksiä. Lopuksi tarkastellaan ostolaskuprosessin automaatoratkaisujen tulevaisuutta.

Huomioitavaa on, että vaikka haastatteluihin osallistuneet henkilöt on pyritty anonymisoimaan, eräät työtehtävät tai näkökulmat saattavat tehdä heidät tunnistettaviksi heidän asemansa ainutlaatuisuuden vuoksi. Tämän lisäksi haastateltavien viittaukset erinäisiin prosesseihin käytettäviin järjestelmiin, alustoihin ja niihin sisältyviin brändätyihin teknisiin ratkaisuihin ovat anonymisoitu siten, että se ei ole vaikuttanut tutkielman aiheen ja tavoitteiden kannalta keskeiseen tietosisältöön.

5.2 Digitaalisen prosessin läpikulku ja järjestelmien ominaispiirteet

Tässä alaluvussa syvennyttään automaattisen laskujen käsittelyn kannalta keskeisiin seikkoihin, kuten digitaalisen prosessin sujuvuuteen, järjestelmän toiminnallisuuksiin ja automaattioratkaisujen käyttöön liittyviin hyötyihin. Keskiössä ovat myös vastaajien kertomukset käytetyn laskujen käsittelyjärjestelmän toiminnasta ja kuvaukset pilvipalveluiden nykyisestä kyvykkyydestä.

Eräs haastateltavista aloitti korostamalla täydellisen validoinnin tärkeyttä ostolaskujen saapuessa järjestelmään. Tässä yhteydessä on varmistettava, että vastaanotetun ostolaskun perustiedot vastaavat täydellisesti järjestelmään tallennettuja tietoja, jotta laskun oikeellisuudesta voitaisiin varmistua. Prosessi vaihtelee hieman ostolaskun formaatin mukaan; PDF-laskujen osalta laskun perustietojen poiminta on monivaiheisempaa ja tarvittaessa manuaalista. Sähköisten laskujen osalta prosessi on vastaavasti suoraviivaisempi ja lopputulokseltaan tarkempi, sillä laskun tiedot välittyvät suoraan toimittajalta, jolloin sekä inhimillisten että järjestelmäpohjaisten virheiden mahdollisuus prosessissa minimoituu. Kun viitetietojen yhdenmukaistaminen ja tarkistaminen on suoritettu, kaikki tilauksettomat laskut, lähetetään edelleen asianomaisille viitehenkilöille asiatarkastettavaksi ja edelleen hyväksyttäväksi. Ostotilauksellisten laskujen kohdalla vastaavasti laskun käsittely perustuu perinteiseen kolmikantaiseen täsmäytysprosessiin, eli validoinnin jälkeen lasku kohdistetaan tai täsmäytetään mahdolliseen vastaanottoon ja ostotilaukseen. Tässä prosessi vastaa hyvin vahvasti tutkielman teoriaosuudessa esiteltyä tutkimuskirjallisuutta¹¹:

”... nykyiselläänhän, kun lasku saapuu järjestelmään, niin se optimaalisessa tapauksessa validoituu täysin oikein, eli tarkoittaen, että laskun perustiedot on järjestelmässä oikein, ne vastaa laskua..., jos on PDF-lasku... Sitten tietysti, jos on e-lasku, niin ne tiedot pitäisi olla oikein, koska ne tulee suoraan toimittajalta itseltään ja tähänhän siten myös sisältyy riittävät viitetiedot, jolloin sen laskun pitäisi mennä suoraan viitehenkilöille kiertoan sen ollessa tilaukseton, jolloin sitten viitehenkilö sen tiliöi, asiatarkastaa ja laittaa hyväksyntään. Sitten hyväksyjä hyväksyy ja lasku siirtyy sen jälkeen automaattisesti ERP:iin, jossa se sitten menee eräpäivän mukaisesti maksuun.” (H2)

”...ja tilauksellisten laskujen kohdalla taustatekijät samat, eli täydellinen validointi olisi optimitalaus, kun lasku saapuu järjestelmään ja se joko kohdistuu samantien tilaukselle tehtyyn vastaanottoon, jos semmoinen on, tai sitten se jää odottamaan sitä vastaanottoa ja vastaanoton jälkeen viimeistään sitten automaattikohdistuu sillä oletuksella, että vastaanotto tosiaan sitten vastaa sitä laskua ja jälleen sitten siirtyy automaattisesti myöskin ERP:iin ja sieltä sitten nousee maksuihin. ...näin asia täydellisessä maailmassa menisi.” (H2)

Yksinkertaisemmin sanottuna haastateltavan kuvaama ihanteellinen skenaario käsittää ns. ”kosketuksettoman” digitaalisen ostolaskujen käsittelyprosessin. Tässä laskut, mikäli ne ovat luettu järjestelmään oikein, siirtyvät suoraan ja

¹¹Ks. luku 2.3 kuvio 1 ja luku 3.4 kuviot 13 ja 14.

automaattisesti laskun tyyppistä riippuen täsmäytettäväksi tai asiatarkastettavaksi ja edelleen automaattisesti toiminnanohjausjärjestelmään odottamaan maksua. Perusajatuksena on, että laskujen käsittely olisi suoraviivainen prosessi, joka yksinkertaistuu entisestään, kun kaikki sen osatekijät toimivat moitteettomasti. Toisaalta mahdolliset poikkeamat tästä automatisoidusta prosessista edellyttävät usein manuaalisia toimenpiteitä:

“...se, mikä ei automaattisesti lähde joko tilauksettomien laskujen kiertoon tai tilauksellisten kiertoon, niin niihin pitää siinä prosessin alkupäässä tarttua ja sitten toki niin sanotusti "lykkiä" siellä prosessissa laskuja eteenpäin, eli yrittää löytää vastaanottoja laskulle, jos sitä automaatti ei löydä ja sitten toisaalta tilauksellisten laskujen kohdalla, niin sitten meillä on se mätsääminen "threeway matching", niin mikäli siinä on jotakin poikkeuksia, niin sitten on meidän yhdessä bisneksen tai ostajien kanssa sitten hoidettava, että saamme laskut kierrosta läpi.” (H4)

“...jos nyt ajattelee laskun käsittelyä, niin senhän kuitenkin pitäisi olla aika semmoista palikkaohommaa, eli jokin on tilattu, ostettu. Silloinhan on tehty ikään kuin sopimus suullinen/kirjallinen toimittajan kanssa, jos kaikki osa-alueet pelaa niinku pitäisi, niin silloinhan täähän on vaan rahan käsittelyä tää meidän puoli tässä... Mä luulen, että silloin kun kaikki menee hyvin, niin kaikki on tyytyväisiä, koska silloin sitä aikaa menee muuhun kuin tähän rahan setvimiseen, ...että näkisin, että tää "touchless" prosessi, niin sehän on win-win kaikille.” (H4)

Automaation tehokas toiminta riippuu myös suuresti sekä automaatioon määriteltujen sääntöjen asianmukaisuudesta että prosessien selkeydestä. Kun erityyppisiä laskuja vastaanotetaan erilaisissa formaateissa, useista eri maista sekä useilta toimittajilta, johtaa tämä luonnollisesti monimutkaisempaan ja monivaiheisempaan laskujen käsittelylogiikkaan automaattisen käsittelyn näkökulmasta. Vastaanotetun laskumassan moninaisuudesta huolimatta, prosessi itsessään tulee pitää yksinkertaisena audit trailia mielessä pitäen:

“Kaikkihan on siitä kiinni, että miten hyvin me ollaan osattu määritellä asioita. Sehän tulee monesti siitä, että automaatiohan tarkoittaa sitä, että kirjoitetaan systeemiin sääntöjä, joita se systeemi ikään kuin orjallisesti noudattaa... , niin kyllä mun mielestä se, että ollaanko me osattu ajatella kaikkinaisia skenaarioita ...Ja toki ainahan tulee uusia myös vastaan, mutta kyllä se on siitä meidän määrittelystä hyvin pitkälti kiinni, että se toimii oikein ja kunnolla...” (H4)

“...audit trail kannattaa pitää mahdollisimman eheänä, niin ettei laskuja pompotella niin kun prosessin välissä sinne sun tänne...” (H5)

Keskeinen osa digitaalista ostolaskuprosessia on luonnollisesti yrityksen käyttämä laskujen käsittelyalusta ja yleisenä mielenkiinnonkohteena onkin ollut digitaalisissa taloushallintoprosesseissa käytettävien järjestelmien käytännön toteutus. Turvautuuko organisaatio ns. paikalliseen "on premise" järjestelmään vai pilviratkaisuun ja käytetäänkö ERP:iin sisäänrakennettuja toiminnallisuuksia vai ko prosessiin erikoistuneen kehittäjän erillisratkaisua. Kysyttäessä ostolaskujen käsittelyn automatisoinnin mahdollisuuksista toiminnanohjausjärjestelmässä, eräs haastateltavista huomautti, että koska laskujen käsittely ei ole toiminnanohjausjärjestelmien tarjoajien ensisijainen painopistealue, järjestelmän sisäiset ostolaskujen käsittelyyn keskittyvät toiminnallisuudet eivät tyypillisesti ole yhtä

pitkälle kehittyneitä. Sen sijaan laskujen käsittelyn automatisointiin erikoistuneet järjestelmäkehittäjät tarjoavat asiakkailleen enemmän joustavuutta ja räätälöinti-mahdollisuuksia:

“Laskuflow tai laskuautomaatio siellä ERP:ssä, niin se ei ole sen ERP toimittajan päätoimialaa, niin se ei välttämättä taivu ihan yhtä moneen. Otetaan nyt esimerkkinä joku pilvipalveluratkaisu..., kun toimittaja on yleensä erikoistunut siihen laskukäsittelyyn ja laskun käsittelyn automatisointiin, niin yleensä se toimittajan järjestelmä taipuu hyvin moneen, että sinne voidaan vaikka luoda erilaisia “matching” kategorioita, että millä perusteella lasku täsmätään laskuun, sinne pystytään hyvinkin tarkalla tasolla määrittämään toleransseja ja validointisääntöjä ja vastaavia, mitkä edesauttaa sitä automatiikkaa. Yleensä ERP:ien omissa tällaisissa laskuflowssa, niin siellä ei kauhean tarkalla tasolla pysty määrittellä, vaikka eri tilaustyypeille omia automaatio sääntöjä tai validointisääntöjä tai vastaavia...” (H1)

Toinen haastateltava näkee asian samalla tavalla, missä prosessiin erikoistuneet toimittajat ovat luomassa itselleen merkittävää markkinarakoa edistämällä innovointia ja tarjoamalla saumattomia integraatioita lukuisiin järjestelmiin ja toiminnanohjausjärjestelmiin:

“...mä luulen, että se semmoinen workflow-työkalujen arvostus ja se tärkeys on ehkä huomattu, koska kun ERP:ien päälle on rakennettu tällaisia niin kun... esim. ERP X:n päälle laitetaan hankinnan flow ratkaisuja ja tällaisia, ERP Y:ssä on jostain workflowta, niin vähän se tuntuu siltä, että joo... kyllähän perusasioita ehkä pystyy tekemään, mutta se ei ole heidän se niinku core business kuitenkaan..., enkä usko, että välttämättä koskaan tulee olemaan, niin meidän kaltaiset toimijat on varmaan jatkossa entistä tärkeämpiä, kun me ei olla ikinä oltu mitenkään ERP sidonnainen, että me tehdään vaan vaikka ERP X:n kanssa töitä, vaan meillä on monia järjestelmiä tai ERP:ejä, mihin ollaan integroitu ja sitten on, en tiedä kuinka monta pienempää järjestelmää, mihin ollaan integroitu...” (H5)

Laskujen käsittelyn järjestelmäratkaisujen käytössä esiintyy ilmeisesti myös kulttuuri- ja maakohtaisia eroja, missä tiettyjen maiden yritykset suosivat vielä toiminnanohjausjärjestelmiin sisältyviä workflow-ratkaisuja. Näistä eroista huolimatta, on havaittavissa muutoksia liittyen käytettyihin järjestelmiin ja toimintatapoihin organisaatioiden havitellessa parempaa liiketoimintaprosessien läpinäkyvyyttä. Haastateltava kokee, että pilvipohjaiset erillisratkaisut tulevat yleistymään edelleen tulevaisuudessa:

“...mä uskon, että semmoinen ERP kohtaisuus, mitä on ajateltu... ja esimerkiksi Keski-Euroopassa on edelleen tosi vahvasti tällainen ajattelu, että jos me ollaan ERP X talo, niin me käytetään ERP X:n omaa workflowta. ...ymmärrys näitten työkalujen tärkeydestä kasvaa, ja mitä mahdollisuuksia ne antaa yrityksille kehittää sitä semmoista läpinäkyvyyttä heidän ostolaskuprosesseissa, niin mä uskon, että se kyllä etenkin siellä markkinoilla kasvaa...” (H5)

Ostosta maksuun prosessiin erikoistuneet järjestelmäkehittäjät toimittivat paikallisia laskujen käsittelyratkaisuja ennen pilveen siirtymistä. Myös näille alustoille ominaista oli merkittävä räätälöintiaste, missä ohjelmiston toiminnallisuuksia voitiin räätälöidä kunkin asiakkaan erityistarpeiden ja mieltymysten mukaisesti luoden ainutlaatuisia asiakaskohtaisia ympäristöjä. Nykyään pilvipalveluteknologia ja SaaS-ajattelu mahdollistaa yhtenäisemmät lähtökohdat

järjestelmäkehitykseen, jossa eri asiakasorganisaatioiden loppukäyttäjät toimivat yhden alustan alaisuudessa. Tämä puolestaan yhdenmukaistaa käyttäjäkokemusta tarjoamalla tasapainon räätälöitävien ominaisuuksien ja standarditoimintojen välillä:

“Meidän vanhempi laskujen käsittelyalusta, mikä on niinku "on premise", niin ...niitä pystyttiin joka suuntaan vähän venyttää ja sitten niistä tuli semmoisia asiakaskohtaisia ympäristöjä, niin kyllä se semmoinen ajatusmaailma, että meillä on toki joustavat tuotteet, mitä vähän niin kuin pystyy eri semmoisien periaatteiden, kehityssääntöjen sisällä kustomoimaan..., ehkä kustomointi on väärä sana, kun asiakas sitten laittaa ne asiakaskohtaiseksi, niin se on aika vahva vielä meillä edelleen, mutta se kaikki tehdään sen yhteisen "platformin" sisällä, että tavallaan meillä on sama tuote, sama versio on käytössä, "klusteri", mitä case-yrityskin käyttää EMEA klusteria tästä meidän palvelusta, niin siellä on iso kasa, satoja asiakkaita, ketkä käyttää sitä samaa versiota tai samaa alustaa, että... se ilmentymä case-yrityksellekin on sitten asiakaskohtainen tietyllä tapaa, mutta se on kuitenkin siellä pilvipalvelussa.” (H5)

Haastateltavat toivat jaetusti esille myös pilvessä toimivan alustan ylläpitoon liitettyjä hyötyjä sekä asiakkaan että alustan kehittäjän näkökulmasta, missä alustan päivittäminen koettiin standardoiduksi ja päivitysten toteutus suoraviivaisemmaksi:

“...kyllä tää SaaS-ajattelutapa on mun mielestä tosi hyvä ja nykyään... onhan se nähty nyt näissä ERP-taloissakin, että niitten "on premise" ERP:t ei ehkä ole sitä, mikä on tulevaisuudessa enää mahdollista ja kyllähän siitä case-yrityksen ERP:stä on nyt tulossa cloud versio käyttöön ja tota ERP X siirtyy cloudiin ja ERP Y on cloudissa ja tän tyyppejä, että kyllä se on semmoinen standardisoitu sen (pilvipalvelun) ylläpito...” (H5)

“...se on niin paljon helpompi kehittää sitä taustaa ja tuotetta ja sen jakaminen on niin paljon helpompaa. Sen sijaan, että jokaiselle menee erikseen asentelemaan jotain päivityksiä tai muuta, että meilläkin se päivittyy kuitenkin se tuote joka kuukausi, niin se on todella iso etu kyllä sitten niinku toimittajana, mutta myös sitten asiakkaalle myös.” (H5)

“...se on paljon "leaninpää" sitten päivittää ja uudistaa tavallaan sitä ympäröivää järjestelmää siellä, että pystyy vähän eri tavalla sitten patchailemaan mahdollisia tietoturvaissuureita ja vastaavia...” (H2)

Eräs haastateltava kertoi myös avoimesti alustavista epäilyksistään liittyen laskujen käsittelyalustan kykyyn vastata tehokkaasti kaikkiin asiakastarpeisiin. Tältä osin pilvessä toteutetun erillisalustan hyvä suorituskyky ja asiakaskohtainen joustavuus on tullut kehittäjillekin osittaisena yllätyksenä:

“...se oli alkuun itselle, kun on pitkä historia, oli vähän sellainen, että pystytäänkö me nyt kaikkia asiakastoiveita sieltä toteuttamaan, niin nyt ainakin oma fiilis on nyt, että lähestulkoon kaikki pystytään toteuttamaan... Tällainen pieni kehittäjä sisällä on positiivisesti yllätynyt siitä, että kuinka moneen suuntaan per asiakas pystytään sitten tuotetta viemään ilman, että se mitään suorituskykyongelmia sinne tuottaa...” (H5)

Vaikka käytetyllä alustalla, sen standardiominaisuuksilla ja räätälöintimahdollisuuksilla on havaitusti keskeinen vaikutus automaatioon ja digitaalisen prosessin tehokkuuteen, haastateltavat korostivat yksimielisesti sitä, että automaation

toimintaa heikentävät tekijät liittyvät tällä hetkellä enemmän järjestelmästä riippumattomiin seikkoihin. Nämä tunnistetut seikat liitetään usein prosessin toiminnan teknisiin taustatekijöihin, kuten datan laatuun ja myös liiketoiminnan moninaisempiin kokonaisuuksiin, kuten sisäisiin end-to-end -prosesseihin ja yrityksen toiminnan laajuuteen ja monimuotoisuuteen.

”Automatiikka itsessään, jos miettii laskujen workflowta, niin sehän on nyt aika lailla säilynyt muuttumattomana, eli se ”main idea” jo silloin ihan alusta alkaen oli se, että non-PO-laskut menee automaattisesti kiertoön mahdollisuuksien mukaan ja PO-laskut mätsäytyisi automaattisesti, mahdollisuuksien mukaan, ja niin se on aina toiminut, että ne haasteet itsessään, miksei sitten automatiikka ole toiminut on jossain muualla kuin laskujen käsittelyjärjestelmässä itsessään.” (H2)

”...huolimatta järjestelmästä, se ei yleensä tule automaation esteeksi, vaan ne esteet on yleensä just mainitut prosessit ja masterdatan ja lähdedatan laatu, että sanosin sen, että melkein mikä tahansa ostolaskujen käsittelyjärjestelmä tänä päivänä on viritetty sille tasolle, että se ei jää siitä järjestelmästä se automatiikka kiinni.” (H1)

”Me ollaan niin iso yhtiö... Meillä on semmoisia ongelmia, mitkä ei välttämättä ole niin kun tietoteknisestä ohjelmasta riippuvia, että puhutaan useista eri maista ja yhtiöistä ja vaatimuksista.” (H3)

Käytetty laskujen käsittelyalusta tarjoaa siten havaitusti ominaisuuksiensa ja suorituskyvyn puolesta hyvät lähtökohdat prosessin automatisoinnille, kuitenkin ostolaskujen käsittelyjärjestelmän tehokkuudesta ja toiminnallisuuksista huolimatta case-yrityksen toiminnan laajuus ja kansainväliset toiminnot aiheuttavat kuitenkin omat haasteensa. Tässä yhteydessä haastateltavan 5 kommentit valottavat nykyisen automaatioasteen nostamismahdollisuuksia toimintaympäristössä, missä lähtökohdat automaation täyden potentiaalin hyödyntämisen saavuttamiseksi eivät ole optimaalisia. Laskujen käsittelyn automaation kannalta keskeisiksi tekijöiksi nousee keskitetty ja järjestelmällinen hankinta, liiketoiminnan luonne, ostolaskuprosessin liiketoimintadokumenttien laatu sekä yleinen lähdedatan laatu:

”...ei voi sanoa, että se ongelma on teknologia sinällään. Case-yritys tuntee teknologian, miten se toimii, mitä se vaatii, että se toimisi... tai automaatiota saadaan nostettua. Mutta ehkä kysymys on enemmän siitä, että mitä pystytään tekemään sillä (teknologialla). ...Case-yritykseltä on palautetta tullut, että se..., että automaatio nousee, niin ei se ole sinällään käytetystä laskujen käsittelyjärjestelmästä kiinni...” (H5)

”...automaatiota pystyy kasvattaa aina tiettyyn pisteeseen saakka sillä nykyisellä (lasku)aineistolla, että harvemmin se tuote tulee siihen esteeksi vaan enemmänkin se on sitten se datan laatu, PO:n laatu, vastaanoton laatu, laskun laatu...” (H5)

”...se on hyvin pitkälti kiinni siitä bisneksestä, mitä yritys tekee, että jos on laaja skaala toimittajia... ..ehkä parhaat automaatiot on niillä, missä on semmoinen hyvin konsolidoitu tai hallittu määrä niitä toimittajia, mistä hankintoja tehdään ja sitten sellainen sähköinen liikennöinti on hyvin integroitua, niin ne kyllä on parhaita yleensä, että se voi olla jotain EDI-liikennettä kumppaakin suuntaan tai e-ordereita, e-laskuja kumppaankin suuntaan ja ne on parhaita, mutta sitten, jos samaa hankintakategoriaa ostetaan monesta paikkaa, niin sitten se laatu on hyvin vaihtelevaa.” (H5)

On tärkeää todeta, että case-yrityksen nykyinen automaatioaste on jo hyvällä tasolla, mutta organisaation vastaanottaessa satojatuhansia laskuja vuodessa, pienikin manuaalikäsitteilyprosentti merkitsee määrällisesti merkittävää manuaalisesti käsiteltävien laskujen määrää. Automaatioasteissakin on havaitusti maakohtaisia eroja case-yrityksen sisäisesti, jotka riippuvat maakohtaisesti vakiintuneista laskujen vastaanotto- ja lähettämistavoista ja niihin liittyvistä eroavaisuuksista:

“Case-yritykselläkin ostolaskujen osalta, niin on täysin koskemattomia laskuja jo nyt iso kasa, että automaattisesti sisään, automaattivalidointi, automaattitäsämys, automaattinen siirto ERP:iin ja sitä tapahtuu jo nyt paljon, että ehkä voi sanoa, että tavoite on vaan lisätä sitä määrää.” (H5)

“Näkisin, että sillä matchingilla on se suurin vaikutus meidän automatiikkaan... Meidän automatiikkaprocentit on aika hyviä ja ne siis voisi toki olla paljon parempiakin, että siinä on vielä tekemistä... Me ollaan verrattain hyvin rakennettu meidän “matching” kategoriat ja toleranssit, että meillä ei tavallaan turhaan putoa laskuja manuaalikäsitteilyyn, että silloin kun putoaa manuaalikäsitteilyyn, sillä on joku ihan oikea syy taustalla.” (H1)

“...sehän on itse asiassa ihan hyvä, se monesti tuossa arjessa unohtuu. Kun ajatellaan, että meillä on se volyyymi vuodessa noin neljäsataatuhatta laskua ja sehan lisääntyy tässä vielä..., niin kyllähän suurin osa menee, toki siinä on myös vaihtelua. Voisi ottaa esimerkiksi Suomen, jolla on paljon vaikka e-laskuja, niin se on jouhevampaa se prosessi kuin että mennään sitten vaikka Etelä-Euroopan maihin, sanotaanko laskun laatu ei välttämättä ole esimerkiksi aina niin hyvä...” (H4)

5.3 Prosessin sidosryhmädynamiikka ja järjestelmäkehitys

Järjestelmäkehityksen kentässä on havaittavissa selkeä kehityssuuntaus, missä pilvipohjaisiin alustoihin siirryttäessä järjestelmien loppukäyttäjien on enenevissä määrin ollut helpompaa sitoutua käytettävien ohjelmistojen jatkuvaan kehittämiseen ja räätälöintiin. Tämä on edelleen tukenut loppukäyttäjiltä saadun palautteen huomioon ottamista varsinaisessa järjestelmän kehitysprosessissa ja ominaisuuksien räätälöinnissä. Tässä luvussa tuodaan esille ja käsitellään näitä teemoja. Case-yrityksen edustajat tunnistavat ulkoisen asiantuntemuksen merkityksen ja mahdolliset hyödyt omien prosessiensa tehostamisessa. Tämä kehittäjien ja loppukäyttäjien välinen synergia näyttää edistävän entistä vankempaa ja tehokkaampaa laskujenkäsitteilyprosessia:

“Kyllähän heillä (kehittäjillä) on hirvittävän hyvä asiantuntemus prosessista ja siellä on tosi paljon hyviä juttuja, että kyllähän se järjestelmä on ihan todella hyvä työkalu..., joten kyllä ne toiminnallisuudetkin on todella hyvät ja laajat ja mahdollisuuksia on paljon ja tokihan tässä on myös, että me ollaan myös räätälöity sinne, että sekin on ollut mahdollista...” (H4)

“...nehän (kehittäjät) koko ajan mukautuu ja mukauttaa sitä järjestelmää tähän päivään, ja että etsivät nimenomaan näitä tekoälymahdollisuuksia ja jotain uutta raportointia,

vähän paranneltua "analyticsia" on olemassa ja mä luulen, että kovin innokkaasti kuunnellaan myös loppukäyttäjiltä vinkkejä..." (H4)

"Mä koen, että case-yrityksellä se on äärimmäisen kypsää ja semmoista hyvää yhteistyötä ollut vuosikaudet ihan alusta saakka ja just tää, että tavallaan semmoista keskustelemaa se kehittämisen ja semmoista tehdään yhdessä tyyppinen fiilis, eikä niinkään, että toimittaja ratkaisee kaikki meidän ongelmat." (H5)

Toisaalta tällaisen toimivan yhteistyön ytimessä vaikuttaa olevan myös järjestelmien kanssa tekemisissä olevien loppukäyttäjien avoin ja innovatiivinen jaettu ajattelutapa. Loppukäyttäjien ja tässä tapauksessa case-yrityksen kokemus siitä, että järjestelmää ei käytetä eikä nähdä yleispätevänä ratkaisuna vaan välineenä, joka kehittyy kollektiivisen panoksen ja keskustelun kautta, näyttää edistävän myös merkittävästi kestäväää ja hedelmällistä kehitysyhteistyötä. Haastateltava korostaa myös järjestelmän loppukäyttäjien päätöksentekoon ja kehittämiseen liittyvää ketteryttä:

"...ehkä tämmöisen luottamuksen kautta, että me (kehittäjät) koetaan, että me ollaan jonkin asteisessa "trusted partner" roolissa case-yrityksen suuntaan ja se on kyllä semmoinen tosi hedelmällinen yhteistyömalli, että on löytynyt semmoiset kumppanit toivottavasti meistä case-yritykselle, mutta myös case-yritys myös meidän suuntaan on semmoinen, mikä kuuntelee mielellään missä mennään ja pohditaan niitä asioita, eikä että.... tota... sanotaan monessa muussa firmassa ollaan ehkä vähän semmoisia malttilisempia..." (H5)

"...case-yritys on ihan kärkipäässä siellä kuuntelemassa niitä ehdotuksia, mitä tehdään, että vaikka sanoinkin tuossa, että isoissa taloissa ehkä se päätöksen tekeminen ei ole helppoa ja case-yritys ehkä tähän kategoriaan kuuluu, niin kuitenkin on sellainen..., että se ei mene niin byrokraattisesti johonkin norsunluutorneihin se päätöksen tekeminen, vaan että nää henkilöt, kenen kanssa me tehdään töitä, pystyy myös päättämään asioista aika hyvin, että isoa budjettia vaativat projektit on ehkä tietysti eri asia ja erilainen hyväksyntä, mutta tavallaan se ketteryys on case-yrityksellä pysynyt kuitenkin, että ne asiantuntijat pystyy case-yrityksessä päättämään asioita, että ok tätä me aletaan tekee ja tää auttaa meitä näin ja näin paljon." (H5)

"Kyllä ainakin itse koen, että minkä takia case-yrityksen kanssa tykkään tehdä töitä, on se, että ollaan rohkeita ja uskalletaan kuunnella ja haastaa niitä omia ajatuksia ja sitten pystytään kuitenkin tekemään päätöksiä, sanotaan suht ketterästi siellä..., ettei olla vaan asiakas ja toimittaja, vaan partnereita tämän osalta..." (H5)

Haastatteluista käy ilmi, että ostolaskujen käsittelyn automatiikka ei ole irrallinen, vaan pikemminkin dynaaminen kokonaisuus, jota iteratiivinen järjestelmäkehitys ja räätälöinti muovaavat jatkuvasti. Tämän jatkuvan kehitysprosessin ymmärtäminen on erityisen tärkeää, paitsi teknisen kehityksen, myös automaation taustalla olevien haasteiden ja henkilöstölle ja liiketoiminnalle aiheutuneiden vaikutusten ymmärtämiseksi. Lainaukset kuvaavat tapausyrityksen omaksumaa toimintatapaa järjestelmäkehityksessä, mikä juontuu pääasiassa reaktiivisesta useiden sidosryhmien, niin sisäisten kuin ulkoisten, välisestä yhteistyöstä. Kehityksessä omaksuttu toimintamalli järjestelmäkehittäjän kanssa toimii joustavana kehyksenä, minkä seurauksena case-yritys voi mukautua ajankohtaisiin kysymyksiin pitäen samalla silmällä pitkän aikavälin strategisia tavoitteita. Haastateltavat valottavat, miten tämä toimintatapa toimii käytännön tasolla

kuvailemalla case-yrityksen ja järjestelmäkehittäjän välisten kehitystyöpajojen avointa, vuorovaikutteista ja ongelmanratkaisukeskeistä luonnetta:

“...meillähän on laskujen käsittelyjärjestelmän kehityksessä käytössä kehitysmalli, eli... me kvartaaleittain sovitaan yhdessä ostolaskutiimin kehitystiimin ja järjestelmän kehittäjän ja meidän IT:n kanssa, että mitä kehitysohjeita me otetaan seuraavalle kvartaalille kehitykseen ostolaskujen käsittelyjärjestelmään workshoppien kautta...” (H1)

“...semmoinen tiivis määrittelypalaveri, että mitä seuraavaksi kehitetään case-yritykselle ja tuodaan omaa inputtia siihen, että tällaisia asioita olisi tärkeää fokusoida nyt, nää vaikuttaa automaatioon tai ne antaa kontroleja tai muuta. Ja case-yritykseltä tietysti tulee omia ideoita siitä, mitkä on heille tärkeitä ja käydään sitten avoimesti läpi, että tätä kannattaa tehdä nyt, tätä ei kannata tehdä vielä. Ja sitä kautta on saatu kyllä hyviä parannuksia sinne koko prosessiin, se ei aina reflektoidu sinne automaation kasvuun, mutta myös semmoiseen kontrolliin ja case-yrityksen toimintatapoihin...” (H5)

“...olla saatu semmoisia isoja kokonaisuuksia kiinni myös tän kehityksen kautta, että ollaan lisätty kontrollia, lisätty automaatiota ja semmoista harmonisointia.” (H5)

Toinen haastateltavista kuvaili tarkemmin case-yrityksen ja kehittäjän arkisemman vuorovaikutuksen ja yhteistyön luonnetta, missä yhteydenpito kehittäjän tarjoamaan tukipalveluun on lähes päivittäistä ja varsinaisia palaverieita on säännöllisesti:

“...me ollaan yhteydessä lähes päivittäin, pääsääntöisesti laskujen käsittelyjärjestelmän tukeen. Se toimii välillä ihan hyvin ja välillä huonommin. Sitten meillä on tämän järjestelmän kehittäjän kanssa myös joka toinen viikko semmoinen meeting, missä me käydään läpi niitä ongelmia, mitä se tuki ei ole meille pystynyt ratkaisemaan ja sitä kautta me saadaan eskaloitua ne eteenpäin...” (H3)

Seuraava kommentti tukee edelleen järjestelmäkehityksen sidosryhmien välistä yhteistoiminnallista, mutta tietyiltä osin myös roolijakoista luonnetta. Tässä case-yritys toimii enemmänkin ideoijana, missä järjestelmäkehittäjät hoitavat varsinaisen teknisen työn koodauksesta käyttöönottoon. Lopputuloksena tämä lähestymistapa antaa kullekin ryhmälle mahdollisuuden keskittyä omaan osaamisalueeseensa:

“...me tehdään tällaiset “change requestit” sitten heidän suuntaan ja he tekee tavallaan sen teknisen toteutuksen ja meidän tehtävänä on sitten vaan testata, että ne kehitykset toimii meidän haluamalla tavalla ja sitten kun ne on siinä pisteessä, että ne on valmiita siirrettäväksi tuotantoon, niin sitten järjestelmän kehittäjät tekee sen ja niitä seurataan sitten tiiviisti, että ne myös tuotannossa toimii niin kun on testattu toimivan.” (H6)

Kuitenkin, missä kehityksen alkuvaihe saattaa olla hyvinkin suoraviivainen prosessi, yksittäisen kehityksen saaminen ideasta käyttöönottoon tehokkaasti voi olla aika ajoittain haasteellista. Haastateltavien 2 ja 5 näkökulmat yhtenevät siinä, että he tunnustavat viivästysten aiheuttamat haasteet järjestelmän kehittämisprosessissa. Siinä, missä haastateltava 2 käsittelee yksittäisten kehitysten viivästymisen mahdollisuutta, haastateltava 5 puolestaan tuo esiin asian yleisemmällä tasolla huomauttamalla, miten kausiluonteiset seikat voivat vaikuttaa

yksittäisten kehitysjaksojen toteutustehokkuuteen. Ajalliset epävarmuustekijät ovat yhteinen huolenaihe, mutta ne eivät välttämättä asetu esteeksi pitkän aikavälin strategialle:

”...parhaimmassa tapauksessa meiltä tulee idea tai tällöinen kehitysidea ja laskujen käsittelyjärjestelmän kehittäjä laittaa siitä sitten tavallaan tällöisen tarjouspyynnön, se hyväksytään... Parhaassa tapauksessa se menee kerrasta maaliin, jolloin se voidaan nostaa tuotantoon, mutta jos ei, niin sitten se vaatii enemmän puljausta... voi käydä niin, että se kehitys venyy vaikkapa sitten seuraavalle kvartaalille.” (H2)

”...ollaan saatu lähestulkoon aina joka kehitysajaksossa kaikki maaliin hyvissä ajoin, joskus menee vähän kausivaihdosten, kvartaalivaihdosten takia voi mennä joku kehitys, että ei mene ihan sen kvartaalin lopussa tai sen kehitysjakson lopussa, vaan että se menee sitten vaikka jotain viikkoja pitkäksi, mutta se on täysin ollut semmoista kontrolloitua tekemistä kuitenkin...” (H5)

Vaikka lähestymistapa kehitykseen on hyvin järjestelmällinen, kehitysprosessi itsessään ei ole kuitenkaan välttämättä lineaarinen. On tapauksia, joissa kehityksiä tulee tarkastella uudelleen, mikä toisaalta korostaa joustavuuden ja sopeutumiskyvyn merkitystä järjestelmien kehittämisessä. Toisaalta järjestelmän kehittäjäkään ei kykene tai suosittele toteuttamaan kaikkia loppukäyttäjien tai asiakasyrityksen haluamia kehityksiä. Pitkälle räätälöityissä ympäristöissä erikoistuneen järjestelmäkehittäjän rooli muuttuu hyvin konsultatiiviseksi ja neuvoa antavaksi, missä kaikkia asiakaspyyntöjä ei toteuteta sokeasti, vaan järjestelmän loppukäyttäjää ja asiakasyrityksiä ohjataan ajamaan tarkoituksenmukaisia suorituskykyä tehostavia kehityksiä mm. muista asiakasyhteistöistä saatuihin kokemuksiin perustuen. Selkeä viestintä kohdatuista ongelmista voi kuitenkin havaitusti edistää kehitysten toteuttamista:

”...vaikka ostolaskun käsittelyjärjestelmän kehittäjä on meidän toimittaja, niin nekään ei tuo meille tavallaan valmiiksi pureskeltuja ideoita, vaan ne vaan sanoo, että no tällöinen ja tällöinen on heillä mahdollista ja sitten meidän pitää pystyä sanoa, että taivutaanko me (case-yritys) siihen niin kun teknisesti, mitä alustan kehittäjä vaatii.” (H1)

”...se on sitten enemmän se niin kuin konsultoiva rooli ja sitten, että mikä on järkevää. Ei ehkä sanota sitä: ”no ei me tota pystytä tekemään”, vaan enemmänkin sitten, että tossa ei oo ehkä mitään järkeä, vaan tehdään se mieluummin näin, koska se on todistettu, että se muuallakin toimii...” (H5)

”...mun mielestä yksi tärkeimmistä asioista on tehdä ne läpinäkyväksi tietyllä tapaa ne ongelmat ja sitten kun ne on sellaisia konkreettisia ongelmia, mihin ne vaikuttaa, niin sitten niihin on helpompi tehdä ne muutokset...” (H5)

Tämä tuo edelleen esille kehitysprosessin osapuolien roolien keskeistä eroa, sillä siinä, missä järjestelmän kehittäjä tarjoaa teknisiä mahdollisuuksia, se ei anna välttämättä suoria ratkaisuja. Kehittäjän rooli voi jäädä reaktiiviseksi, missä kohdatut haasteet on suositeltavaa kommunikoida kehittäjälle huolimatta siitä, ovatko ne suoranaisesti järjestelmän toiminnasta juontuvia. Kehityksen kannalta myös organisaation sisäinen tiedonvaihto IT-yksikön ja laskujen käsittelytiimin välillä on myös keskeistä:

“...tulee jotain uusia tavallaan tietoteknisiä ongelmia, niin ei me välttämättä tiedetä mistä ne johtuu. Niistä me joudutaan just kysymään meidän IT:stä apua ja sitten ihan jotkut tietyt kehitykset, mitä me halutaan, niin emme osaa sanoa suoralta kädeltä, että onko ne miten realistisesti toteutettavissa, että se aina vaatii sitten vähän IT:n puolelta konsultointia, että hei miten tää nyt käytännössä oikeasti onnistuu, että onko meillä resursseja tähän ja onko tää realistista... Me operoidaan kuitenkin loppujen lopuksi rajallisilla resursseilla, että me yritetään näistä meidän resursseista ottaa kaikki optimaalisesti irti.” (H3)

Onnistunut järjestelmäkehitys riippuu siis resurssien riittävydestä ja teknisen toteuttamiskelpoisuuden arvioinnista. Sitaatti konkretisoi myös hyvin case-yrityksen IT-yksiköltä saadun tietoteknisen konsultaation merkitystä yksittäisten järjestelmäkehitysten arvioinnissa. Mahdollisten ongelmien proaktiivinen tunnistaminen yhdistettynä tarvittavaan IT-yksikön tarjoamaan tukeen vaikuttaisi olevan yksi tarkoituksenmukaisen järjestelmäkehityksen perusteista. Tämä proaktiivinen lähestymistapa kehitykseen tulee hyvin ilmi myös toisen haastateltavan vastauksesta:

“Taustalla pitää olla joku tällainen havainto tai oivallus tai idea, että miten joku asia voisi toimia paremmin, ja että jos on toistuvasti, vaikka joku virhetilanne meillä laskunkäsittelyjärjestelmässä niin, miten sen voisi ratkaista, ettei sitä tulisi. Yleensähan nuo nyt liittyy just tavallaan tällaisiin poikkeamiin, eli kun tulee jotain errora... Me kun tietenkin ensin kerätään näitä ideoita jatkuvasti, mitä saadaan operatiiviselta tiimiltä, mutta sitten myös mitä keksitään itse.” (H2)

Kehittämisen perusta vaikuttaa vastauksien perusteella olevan ongelmien tunnistamisessa ja ratkaisujen etsimisessä. Haastateltava tuo tämän esille korostamalla oivallusten ja ideoiden tärkeyttä erityisesti virheiden tai poikkeamien ilmetessä. Tämä proaktiivinen ideoiden kerääminen sekä operatiivisista tiimeistä että omista oivalluksista toisaalta korostaa myös jatkuvan seurannan ja palautteen merkitystä kehitysprosessissa. Järjestelmäanalytiikan rooli nousee myös esiin tärkeänä välineenä huomata virheitä ja poikkeamia. Tässä yhteydessä analytiikan käyttö korostaa järjestelmän tarjoamien suoritusmittareiden merkitystä poikkeamien juurisyiden tunnistamisessa. Tulevaisuudessa analytiikan roolin odotetaan edelleen kasvavan:

“...laskunkäsittelyjärjestelmässä on vaikka se "analytics" osio, eli siellähän me nähdään, vaikka automaattisen mätsäyksen tasoa ja sitten me nähdään sitä "exceptionia", eli mikä minkälaisia poikkeuksia siellä on ja vähän sitä, että minkälaisissa asioissa niitä poikkeuksia tulee, että niihinhan pyritään sitten tarttumaan, että se juurisyyn selvittäminen, että miksi vaikka manuaalimatchia on tämän verran tai tämän verran.” (H4)

“...iso trendi tulee olemaan toi analytiikka ja raportointipalveluiden kasvu, että kun dataa alkaa olla pirun iso määrä järjestelmissä, niin sieltä ehkä datan pohjalta löydetään, vaikka nytten laskun käsittelyprosessiin liittyen niitä pullonkauloja ja sitten sitä dataa tutkimalla pystyttäisiin ehkä saada niitä konkreettisia kehitysehdotuksia esiin.” (H1)

Kehittäminen heijastaa pohjimmiltaan organisaation prioriteetteja ja resurssien asettamia rajoituksia. Haastateltava toteaa, että haasteeksi kehittämisessä nousevat usein alustan perustoiminnot, joiden pitäisi lähtökohtaisesti toimia.

Perustoimintojen kehitys voi olla hyvin resurssi-intensiivistä, jolloin aikaa ei jää keskittyä muiden toiminnallisuuksien kehittämiseen:

“...nyt me yritetään saada just sitä tunnistumista tavallaan, että laskujen tiedot tunnistuisi mahdollisimman oikein... sitä kehitettyä..., että siinä on kyllä paljon haasteita ja tulee olemaan jatkossakin, koska on niin paljon erilaisia laskuja. Tavallaan tuommoisten ongelmien kanssa painiminen myös sitten rajoittaa sitä muiden kehitysten ehkä tekemistä...” (H3)

Perustoimintojen painottaminen korostaa niiden merkitystä, mutta painopisteen muuttuminen osoittaa, että järjestelmäkehityksen prioriteetit ovat luonteeltaan mukautuvia. Alustan käyttöönoton aikana case-yritys keskittyi tuotannon ongelmien korjauksiin. Vastaavasti nyt kehityksen painopistettä on siirretty prosessin yleisen sujuvuuden ja loppukäyttäjäkokemuksen parantamiseen:

“Tänä päivänä kehitetään paljon enemmän järjestelmätoimintoja ja pyritään siihen, että se laskun käsittely olisi mahdollisimman automaattista ja sitten ne, mitkä ei mene automaattisesti, niin niitten laskujen käsittely olisi mahdollisimman helppoa ostolaskujen käsittelijöille... ..2017, kun nykyinen ostolaskujen käsittelyalusta on otettu täällä käyttöön... ..Silloin ne ensimmäiset kehitykset oli ehkä enemmän tällaisia tuotannon ongelmien korjauksia, että kun se oli tavallaan uusi järjestelmä täällä, niin sitten siellä saattoi olla tuotannon defectejä, mitä piti sitten tavallaan kehityksenä korjata tai sitten ne oli sellaisia, että mitä oltiin vaikka meidän ERP:in päässä suunniteltu väärin ja data tuli väärin sitten ostolaskujen käsittelyjärjestelmään, niin tällaisia kehityksiä sitten piti ehkä silloin muutama vuosi sitten tehdä enemmän... .., niin siinä mielessä me ollaan nyt voitu järjestelmän kehittäjän resurssit käyttää puhtaasti sitten kehittämiseen ja laskun käsittelyn helpottamiseen.” (H1)

“...yritetään tietysti valikoida ja miettiä semmoisia (kehityksiä), mikä tukisi ja helpotaisi mahdollisimman paljon operatiivisen tiimin työtä, että mahdollisimman vähän... olisi sitä semmoista ns. turhaa manuaalineppailua, mitä tällä hetkellä on, että pystyttäisiin siihen vaikuttamaan positiivisesti.” (H2)

Muutos välittömien tuotannon ongelmien ratkaisemisesta käyttäjäkokemuksen parantamiseen on yksi järjestelmäkehityksen tunnusmerkeistä. Organisaatiot eivät siis pyri vain ratkaisemaan yksittäisiä ongelmia, vaan ne pyrkivät kehittämään prosessejaan kokonaisvaltaisesti. Tarkasteltaessa yksittäisiä organisaation toteuttamia kehityshankkeita saadaan vielä selkeämpi kuva havaitusta trendistä:

“...siitä on projekti päällä, eli sitä indirect hankintaa siirretään ostolaskujen käsittelyalustan puolelle, jolloin se PR (purchase requisition) ja PO (purchase order) syntyy jo järjestelmän puolella ja sitten sitä kautta saadaan sitä laskuautomaatiota.” (H5)

5.4 Ostolaskuprosessin käytännön haasteet

Tässä luvussa tarkastellaan digitaalisessa ostolaskuprosessissa esiin nousseita erilaisia haasteita. Haastatteluissa nousi esille muun muassa laskun formaattiin, master datan hallinnointiin, laskujen validointiin, täsmäytyslogiikkaan, järjestelmäintegraatioihin ja räätälöintiin liittyviä kysymyksiä. Kuten aiemmissa

alaluvuissa on tullut ilmi, haastateltavat kokevat yksimielisesti prosessissa pinnalla olevien haasteiden olevan hyvin pitkälle käytetystä laskujen käsittelyjärjestelmästä riippumattomia.

Laskujen vastaanottotavat ja formaatit ovat muuttuneet vuosien saatossa merkittävästi johtuen suurelta osin digitaalisesta kehityksestä. Tältä osin case-yritys on vielä siirtymävaiheessa, missä laskuja otetaan vastaan moninaisissa formateissa, sekä sähköisesti että paperisesti. Globaali toimintaympäristö ja toimittajien edellytykset lähettää laskuja strukturoidussa digitaalisissa muodoissa luovat kuitenkin case-yrityksestä riippumattoman pullonkaulan e-laskujen vastaanottomäärille. Varsinaisen prosessin kannalta tämä voi olla ongelmallista, sillä erityyppisten laskujen käsittely vaatii usein erilaisten teknologioiden ylläpitoa ja työnkulussa esiintyviä eriäviä käytännön tason toimintatapoja:

“...meillehän ostolaskuja tulee nyt kolmella tavalla, eli ostolaskujen käsittelysystemiin tulee e-laskuja ja PDF-laskuja ja sittenhän meille tulee vielä valitettavasti jonkin verran noita paperilaskuja, jotka sitten täällä skannataan tuonne järjestelmään... Se laatu on kirjavaa, eli mitä enemmän me saadaan e-laskuja, niin sitä paremmin se meidän prosessi kulkee.” (H4)

Yritystoiminnan globaalit piirteet korostavat pohjimmiltaan liiketoimintaprosessien standardoinnissa esiin nousseita haasteita. Teknologioiden käyttöönotoissa esiintyvä vaihtelevuus eri maanosissa edellyttää case-yritykseltä joustavaa otetta laskujen digitaaliseen käsittelyyn, jossa on otettava huomioon laskujen erilaiset formaatit ja vastaanotettujen laskujen laatuun liittyvät kysymykset. Kuten eräs haastateltava huomauttaa, laskun laatu, oli kyseessä PDF- tai paperilasku, voi vaikuttaa merkittävästi käsittelyprosessin tehokkuuteen ja etenkin laskun käsittelyyn vaadittuun manuaalitehtävien määrään:

“...se kone tekee tiettyyn pisteeseen saakka, mutta sieltä aina tulee riippuen sen laskun laadusta, sen ei aina tarvitse olla PDF-lasku, vaan voi olla ihan paperilasku, mitä valitettavasti vieläkin näkee, niin jos se on yhtään huonolaatuinen, huonosti kirjoitettu, niin se vaatii sen ihmisen siihen täydentämään niitä tietoja ja siellä on sitten isot säännöt, mitä sen pitää tehdä..., kun joka toimittajalla periaatteessa on omat laskurakenteet siellä ja se "look and feel" siitä laskusta, niin jos jokin jää poimimatta, niin sitten sinne pitää mennä ihmisen täydentämään sitä tietoa...” (H5)

Keskeistä automatiikan toiminnan kannalta on juuri vastaanotetun laskun laatu ja ennen kaikkea sen formaatti. E-lasku on strukturoitu ja tasalaatuinen laskuformaatti, jonka käsittelyä on huomattavasti helpompi automatisoida. Globaali toimintaympäristö kuitenkin tarkoittaa sitä, että maa- ja toimittajakohtaiset erot laskujen lähettämistavoissa heijastuvat suoraan ostolaskuprosessissa saavutettavissa oleviin automaatioasteisiin. Haastateltava toteaa, että Suomessa e-laskujen vastaanottaminen on arkipäivää ja etelässä puolestaan harvinaisempaa. Toimittajien opastamisella ja uusien laskuformaattien käyttöön kannustamisella voi havaitusti myös olla keskeinen rooli laskujen käsittelyn tehostamisessa. Haastateltava korostaa, että toimittajille suunnattu tehostettu viestintä voisi olla yksi keino parantaa vastaanotetun laskuaineiston laatua:

“Suomihan on ihan ehdoton ykkönen, eli meille se on jotenkin e-lasku arkipäivää, eli no nyt Ruotsissahan on ollut kampanja, eli siellä on noussut se määrä, mutta sanotaanko, että no pohjoismaat, voisi sanoa, että täällä on aika hyvin. Että tossa, kun lähdetään sitten etelämmäksi tai idemmäksi tai lännemmäksikin, niin ei olla todellakaan vielä sillä tasolla, että kyllähän Suomessa ollaan semmoisessa aika hyvässä teknologiakuplassa.” (H4)

“...se vaan tarvitsisi ehkä semmoista rohkaisua toimittajien suuntaan... Laskunkäsittelyjärjestelmän kehittäjä ihan tarjoaa sitten esimerkiksi myös portaalin, että jos on semmoinen pienempi toimittaja, ...minkä kautta voit lähettää laskuja järjestelmään, eli se on myös tämmöistä niin kuin tiedon ja opastamisen asiaa, että se laatu lähtee nousemaan.” (H4)

Ratkaisevaa on, että tavarantoimittajat ovat tietoisia erilaisista laskun lähettämistä ja vastaanottotavoista ja että heidän toimintaansa helpotetaan alustoilla, mitkä linkittyvät laajempaan digitaaliseen globaaliin liiketoimintaympäristöön. Haastateltava korosti järjestelmätoimittajien roolia erilaisten laskutusvalmiuksien tarjoamisessa:

“...käytännössä siis network palveluista, kun puhutaan, niin ne on laskun vastaanottamisen ja lähettämisen palvelut... ...meillä on oikeastaan joka maailmankolkassa kyvykyys ottaa vastaan aitoja verkkolaskuja ja se on aika lailla puhtaasti järjestelmän tarjoajan verrattain laajan network palveluiden ansiota... ...yleensä se edesauttaa sitä automatiikkaa, kun saadaan jollain tavalla standardoidussa muodossa se laskuaineisto meille.” (H1)

Laskun perustietojen validointiin käytettävillä työkaluilla on merkittävä vaikutus koko prosessin tehokkuuteen ja tarkkuuteen. Viime vuosikymmenien teknologinen kehitys on tuonut mukanaan erilaisia teknisiä ratkaisuja, kuten optisen tekstintunnistuksen (OCR) ja viimeisimmin järjestelmätoimittajien omia tekoälypohjaisia validointiratkaisuja, mitkä ovatkin jo osittain syrjäyttämässä OCR-teknologiaa koneluettavien dokumenttityyppien yleistyessä. Case-yrityksen osalta tekoälyavusteinen laskuvalidointi on jo otettu käyttöön. Tämä tekoälyä hyödyntävä teknologia tehostaa mm. laskujen perustietojen tunnistamis- ja digitointiprosessia. Tämä ei ainoastaan nopeuta prosessia, vaan vähentää myös merkittävästi manuaalisen työn määrää:

“...laajennetuissa määrin sitä otetaan käyttöön sitä älykästä laskutietojen tunnistusratkaisua... Case-yrityksellä paperi- ja PDF-laskut oli aikaisemmin mennyt suoraan tonne skannauspalvelun, eli ihan tota joku ihminen skannaa paperin... ja sitä kautta sitten saadaan se PDF-muotoon ja sitä kautta OCR:ään, niin nyt se tavallaan se meidän palvelu on tuonut siihen aika paljon uutta ja vähentänyt sitä manuaalista ihmisen tekemää työtä, että siellä on AI teknologiaa siinä ratkaisussa ja tämmöistä... Aika iso osa PDF-dokumenteista on kuitenkin tällasta koneluettavaa “machine readable” PDF:ää, että siinä on se rakenne, se ei oo kuva, vaan se on tämmöistä rakenteellista PDF:ää ja sitä kautta se älykäs tekoälypohjainen ratkaisu pystyy poimimaan sieltä paljon laadukkaammin dataa.” (H5)

“AI puolella sitten ja “template” puolella, niin se on toki paljon halvempaa sitten pitkässä juoksussa, koska massat on isot ja vähentää myös niitä ihmisvirheitä sieltä.” (H5)

Nykyinen prosessi nojaa kuitenkin yhä osittain OCR-teknologiaan paperisten laskujen kohdalla. Eli prosessi vaatii vielä myös ihmisen manuaalisyötä, erityisesti kun käsitellään sellaisista maista vastaanotettuja laskuja, missä toimittajat eivät ole vielä täysin ottaneet käyttöön sähköistä rakenteellista laskutusta:

“...niin käytännössä nyttien laskut, mitkä ei mene sen meidän AI pohjaisen ratkaisun kautta, niin ne menee OCR:ään. Sitten, jos OCR ei pysty sieltä kaikkia perustietoja lukemaan, niin sittenhän se menee vielä tämän alihankkijan kautta tuonne ulkoiselle tuelle. Eli sitten siellä he pyrkii laskulta ihmissilmämääräisesti poimimaan ne laskun käsittelyyn vaaditut tiedot. Ja kyllä täytyy sanoa, että niissä se laatu on selkeästi heikompaa, kun vaikka nyt tuossa AI pohjaisen ratkaisun kautta tulleissa laskuissa, niin sanoisin että pienissä maissa ollaan vielä aika riippuvaisia siitä OCR:stä.” (H1)

Sekä tapaustutkimuksen kohdeyritys että laskujenkäsittelyalustan kehittäjä jakavat yhteisen näkemyksen OCR-teknologian käytön vähentämisestä. Tässä aidot verkkolaskut ja rakenteelliset PDF-tiedostot koetaan automaation tehokkuuden kannalta parempina vaihtoehtoina:

“...varmaan kummankin yhteinen tavoite case-yrityksen sekä laskujenkäsittelyalustan kehittäjän puolella on pitkässä kaaressa se, että OCR:äystä ei tarvitse niinkään tehdä enää, vaan verkkolaskut on aina paras ja rakenteelliset PDF:t on se toiseksi paras tällä hetkellä.” (H5)

Järjestelmän omien älykkäiden teknologisten ratkaisujen ja OCR:llä käsiteltyjen laskujen laatu- ja tarkkuuserot korostavat case-yrityksen osittaista validointiin liittyvää teknologista riippuvuutta, erityisesti pienten maiden kohdalla, joissa laskujen validointi nojaa yhä OCR-teknologiaan. Tulevaisuudennäkymät ovat kuitenkin lupaavat, sillä tekoälyavusteisten työkalujen kyvykkyydet tulevat väistämättä parantumaan ja ne vastaavat yhä enemmän globaalilla tasolla tapahtuvaa teknologioiden omaksumiseen liittyviä trendejä. Yhä useampi maa on lainsäädännön vauhdittamana siirtymässä kohti sähköistä laskutusta, mikä tuo luonnollisesti mahdollisuuksia vähentää optisen tekstintunnistuksen käyttöä asteittain:

“...isot valtiot pakottaa jonkinasteiseen rakenteelliseen laskuaineistoon, että sellaiset paperilaskut, käsinkirjoitetut laskut johonki ruutupaperille, mitä näkee joissain pienemmissä maissa..., niin kyllä se on ehdoton trendi silleen globaalisti ja lokaalisti Suomessakin, että verkkolaskuihin on... tämmöiseen kontrolloidumpaan rakenteeseen ehdottomasti ollaan menossa, että se OCR on ehkä semmoista vanhahkoa teknologiaa, mutta niin kauan, kun niitä löytyy nyt paperilaskuja tai tämmöisiä ei koneluettavia PDF:iä, niin niin kauan se teknologia pitää olla tuettuna siellä.” (H5)

“...valtiothan haluaa tätä e-laskutusta kehittää..., niin se tulee tekemään tässä lähivuosina ison muutoksen kyllä tähän laatuasiaan... Kyllä mä luulen, että siihen suuntaan ihan globaalistikin ollaan menossa, että se e-lasku tulee olemaan se muoto, miten laskut halutaan, mutta ei ihan vielä.” (H4)

Edellä mainittujen laskujen formaattisidonnaisten haasteiden lisäksi, itse laskujen laatu ja perustietojen täydellisyys aiheuttavat myös järjestelmästä riippumattomia ongelmia. Keskusteluissa toistuvana teemana nousi esiin monimutkainen toimittajarakenne ja siitä juontuva master datan jäsentymättömyys, mikä

vaikuttaisi toimivan keskeisenä osatekijänä automaation asianmukaisen toiminnan taustalla:

“Se semmoinen toimittajatietojen taikka laskun perustietojen validointi on aika ongelmallinen ja se johtuu osittain siitä, että meidän toimittajarakenne on tosi kompleksinen, eliikä meidän master data, toimittaja master data, on hyvin jäsentymätöntä, mikä hankaloittaa sitten sitä laskujen perustietojen validaatiota. Sitäkin on kyllä siis paljon kehitetty ja saatu parannettua, mutta edelleen siellä on paljon haasteita.” (H6)

“...sen tavallaan yhdistäminen ja kuntoon laitto olisi ja on valtava punnerrus, koska siellä on niin paljon tavallaan menneisyydestä sitä ikään kuin heikompileatuista master dataa... ..on mahdollista tehdä tilaus toimittaja ID:lle X, mutta sitten meillä onkin laskujen käsittelyjärjestelmän puolella laskujen käsittelyssä ID:llä Z, jolloin vaaditaan sitten taas manuaalitoimenpidettä, että se ei ole varsinainen este sille käsittelylle, että ne ID:t on eri, mutta se tosiaan se automatiikka kaatuu siihen.” (H2)

Toimittajarakenteessa esiintyneet puutteet saattavat johtaa epä johdonmukaisuuksiin ostotilausten ja vastaanotettujen laskujen välillä, minkä vuoksi järjestelmä ei välttämättä pysty kohdistamaan niitä toisiinsa automaattisesti. Toimittajatietojen päällekkäisyyden lisäksi tilannetta saattaa pahentaa heikkolaatuinen lähdedata ja toiminnanohjausjärjestelmän epäselvät ostotilausprosessin työnkulut. Haastateltava edelleen painottaa, että kyseiset järjestelmästä riippumattomat seikat tulisi saada kuntoon ennen järjestelmien mukauttamista ja räätälöintiä:

“...sieltä löytyy paljon tupla, tripla tai jopa 20 kertaa perustettuja samoja toimittajia ja sitten mä näkisin ehkä myös sen lähdedatan laadun yhtenä ongelmana, että esimerkiksi meidän ostotilausprosessi ERP:ssä näyttää minulle siltä, että se ei ole kauhean selkeä meidän kaikille ostajille, mikä tarkoittaa sitten sitä, että tilauksia tehdään summalla X ja sitten lasku on jotain ihan muuta, että tota eihän se automaattisesti mene, jos se lähdedata on huonolaatuista tai ei ole tehty alusta asti kunnolla.” (H1)

“...automaatiota ei saavuteta, jos meillä ei ole lähdedatat kunnossa, että ihan sama mitä temppuja me laskunkäsittelyjärjestelmässä tehdään, niin se lasku ei liiku yhtään automaattisemmin, jos siellä vaikka toimittajanumerot on mitä sattuu tai ostotilausdata on mitä sattuu tai jotain vastaavaa, että se on ehkä se kulmakivi mun mielestä kaikessa, että sitten vasta kun lähtötiedot on kunnossa, niin sen jälkeen voidaan miettiä, että mitä järjestelmänäkökulmasta voidaan tehdä, että nää laskut menisi vielä automaattisemmin tai paremmin.” (H1)

Case-yrityksen globaali toimittajaverkosto ulottuu eri puolille maailmaa, mikä puolestaan korostaa master datan oikeellisuuden ja tarkkuuden keskeisyyttä entisestään. Master data voi olla siis hyvin kirjavaa muun muassa toimittajien erityyppisten pankkitilien ja maksutapojen seurauksena:

“...puhutaan vaikka pankkitilitiedoista ja erilaisista payment metodeista vaikka SEPA maksuista tai sitten ulkomaan maksuista. Se on tosi hankala automatisoida, että siellä on aina se oikea master data, oikeat pankkitilit, maksutavat tulee sieltä toimittajatiedon takaa tai että ne tunnistuu. Tällöisiä haasteita tuo tavallaan tää globaali toimintaympäristö.” (H3)

Vaikka master dataan liittyvät ongelmat ovat usein järjestelmästä riippumattomia, on niiden kommunikointi järjestelmän kehittäjälle silti keskeistä. Kun

käytetty järjestelmä on pitkälle räätälöitävissä ja mukautuva, tehokas viestintä voi mahdollisesti edistää laskujen vastaanottologiikan kehittämistä, mikä voi puolestaan lieventää heikkolaatuisesta master datasta juontuvia haasteita. Vaikka kehittäjän kyky vaikuttaa järjestelmän ulkopuolisiin ongelmiin voi olla vaikeaa, haastateltava korostaa tästä huolimatta läpinäkyvyyden merkitystä:

“...me nähdään, missä ne laskut sitten kyseisiltä toimittajilta, vaikka jumittuu, eli sinne hyvin alkuvaiheeseen, ja miten se aiheuttaa case-yritykselle ylimääräistä työtä, niin se semmoinen läpinäkyvyys ja konkretia, ja että mitä se datan huono laatu aiheuttaa, niin se on ehkä semmoinen isoin asia. Ja sitten siihen, sen palvelun ympärille, että mitä me kehittäjinä pystytään tekemään vai onko se pelkästään siihen master dataan liittyvä asia...” (H5)

“...on siinä tehty hurja määrä kehitystä myös sinne laskun importointi- ja saapumisvaiheeseen, että tota..., miten se toimittaja tunnustetaan, miten yhtiö tunnustetaan. Siellä on vanhoja VAT-tunnuksia ja tän tyyppisiä, niin sinne on tehty paljon kehitystä.... Varmaan pikkuhiljaa alkaa... sanotaan laskujen käsittelyalustan päässä tehtävistä muutoksista..., joustavuutta antavista..., että pärjätään sillä sanotaan osittain heikolla master datalla, niin ne alkaa pikkuhiljaa olla tehty...” (H5)

Vastaukset pohjimmiltaan korostavat jäsennellyn ja tarkan toimittajakohtaisen tiedon tärkeyttä automatisoidun ja saumattomasti toimivan täysin digitaalisen ostolaskuprosessin saavuttamisen taustalla. Nykyisten master dataan liittyvien haasteiden voidaan katsoa johtuvan pääasiassa historiallisista tekijöistä, monimutkaisesta maailmanlaajuisesta toimintaympäristöstä ja hankinnan työnkulusta. Yleinen mielipide haastateltavien keskuudessa on, että master datan laatua on parannettava automaation toiminnan tehostamiseksi.

Useat haastateltavien tunnistamat haasteet korostavat ostolaskujen käsittelyn täydellisen automatisoinnin saavuttamisen haastavuutta viitaten siihen, että vaikka käytössä olisi kehittyneitä teknologisia ratkaisuja ja järjestelmiä, ongelmia aiheuttavat usein näistä riippumattomat seikat. Esimerkiksi PDF-laskujen vastaanottaminen ja validointi tuo mukanaan omanlaisensa haasteensa, missä automaatiosta huolimatta tietyt yksittäiset validointivirheet saattavat jäädä satunnaisesti huomaamatta johtuen prosessin korkeasta automaatioasteesta. Tämä koskee etenkin laskutietojen, kuten ostotilausnumeroiden, viitehenkilöiden tai hintatietojen tunnistumista:

“PDF-laskujen kanssa on sitten hyvin paljon semmoisia validaatio-ongelmia, lasku tunnustuu väärälle toimittajalle väärillä summilla, mitä sitten tarvitsee jälkikäteen korjata, kun meillä on kuitenkin sitten hyvin pitkälti automatisoitu prosessi ja siellä ei välttämättä ihmisiä ole sitä laskun dataa validoimassa, niin sitten niitä korjaillaan jälkikäteen.” (H6)

“Sitten ne suuremmat ongelmat saattaa liittyä ehkä tämmöiseen, miten se järjestelmä tunnistaa vaikka laskuja, laskun tietoja oikein vaikka jotain ostotilausnumeroa tai viitehenkilöitä ja summia, että tää on ehkä semmoinen aika iso haaste.” (H3)

Muun muassa tilaukseton lasku saattaa validoitua seuraavassa esimerkkitapauksessa virheellisesti tilaukselliseksi laskuksi järjestelmän tunnistaessa laskun XML-sanomasta tilausnumeroa muistuttavan numerosarjan. Lasku saattaa tässä

tapauksessa lähteä tilauksellisten laskujen prosessiin odottamaan vastaanoton ja ostotilauksen täsmäytymistä, vaikka tosiasiallisesti laskun olisi pitänyt lähteä viitehenkilölle hyväksyttäväksi:

“...sanon nyt tähän esimerkin: eli meillä on XML-sanomassa, siellä on tekstiä tekstikentässä ja se kone jotenkin nappaa..., että hei tuollahan on tommoinen tilausnumero ja se tulee siinä, että siellä oli sana “communications”, loppuu s-kirjaimen ja sitten alkaa joku numerosarja, niin se siitä jotenkin keksii yhdistää sen ERP:n S-sarjan tilausnumeroon.” (H4)

Vaikka järjestelmä ei välttämättä aina pysty tunnistamaan tilausnumeroa tai viitehenkilöä laskulta oikein, nämä ongelmat korostuvat, kun laskuista puuttuu alkujaankin laskunkäsittelyn kannalta kriittisiä kenttiä. Tilauksettomien laskujen kohdalla oikeat viitetiedotkaan eivät takaa aina laskun tehokasta automaattista käsittelyä. Myös logistiikkalaskujen käsittely edellyttää usein manuaalitoimenpiteitä niiden perustietojen puutteellisuudesta johtuen:

“...jonkin verran sitten PDF-laskuilla on sitä, että siellä laskun kuvalla kyllä näkyy viitehenkilö ja tavallaan se on oikeassa paikassa ja oikeanlaisen tunnisteiden takana, mutta sitten täälläkin luetaan järjestelmän skannausvirheeksi vähän niin kuin se toimittajan väärin tunnistaminen, että järjestelmä ei sitten ole sitä laskua osannut kuitenkaan automaattisesti reitittää oikealle henkilölle.” (H6)

“Logistiikkalaskut on erittäin haastavia meidän näkökulmasta, että niitä on sekä niin kun ostotilauksellisia että ostotilauksettomia..., ensinnäkin niiltä ei löydy niiltä laskuilta viitetietoja, eli kuka meillä on se henkilö, joka niitä laskuja käsittelee, ja sitten näissä ostotilauksellisissa laskuissa niin harvemmin se ostotilaus täsmää sitten siihen rahtilaskuun, mikä toimittajalta tulee ja ne vaatii sitten taas manuaalisia toimenpiteitä.” (H6)

Kommentit tuovat edelleen esille automaattisen laskujen käsittelyn moninaisia haasteita osoittaen, että järjestelmien ominaisuuksien lisäksi myös ostolaskujen tietojen esittämistapoihin saattaa olla tarvetta tehdä muutoksia automaatioasteiden nostamiseksi. Näiden haasteiden myötä case-yrityksen sisällä on pyritty parantamaan laskutietojen validaatioprosessia, missä fokus on ollut validaation pohjalla toimivien "avainsanalistojen" sisällön laajentamisessa. Tällä käytännössä pyritään tehostamaan automaation kykyä tunnistaa tyypillisiä laskulta löytyviä kenttiä laskuformaatin, tietojen esittämistavan ja -järjestyksen varioidessa toimittajien välillä:

“...mitä me pystytään itse hallinnoimaan täällä on, esimerkiksi tällaiset avainsanat, mitä validoinnissa tapahtuu, eli kun automatiikka etsii vaikka viitehenkilöä tai tilausnumeroa laskuilta, niin siellä pitää olla aina tällainen niin sanottu “pre fix”. Eli vaikka viitehenkilön kohdalla, se voi olla “viite”, “viitteenne”, “ostajan viite”, “reference”, “references” kaikki tällaiset täytyy ottaa huomioon ja... se lista ei ole tällä hetkellä kovinkaan kattava, mikä pitää sisällään näitä tällaisia avainsanoja, että se on yks, mihin tämän vuoden puolella halutaan tarttua ja täydentää ihan tällaisista ikään kuin sanavarastoa.” (H2)

Laskujen käsittelyn ongelmat eivät kuitenkaan rajoitu pelkästään varsinaisten laskujen tietokenttien ja perustietojen, kuten toimittajatietojen tai pankkitilin

tunnistamiseen ja validointiin. Ongelmat saattavat liittyä myös järjestelmään laskujen mukana saapuvien liitedokumenttien tunnistamiseen, missä järjestelmä saattaa poimia perustietoja liitteistä varsinaisen laskun sijasta:

“...otetaan vaikka tällainen tilanne, että toimittaja lähettää laskun, jossa ensimmäinen sivu on varsinainen lasku ja toinen sivu on liite, joka sattuu olemaan lasku toiselta toimittajalta heille itselleen, niin se ohjelmisto huonossa tapauksessa validoikin sitten sen liitteen toimittajan sen koko laskun toimittajaksi, tällaisia on ollut. Ja tätä on sitten koitettu viilata sillä, että se toimittajavalidointi pitäisi pyrkiä tekemään aina sen laskun ensimmäisen sivun perusteella, mutta sitten taas laskun loppusumma, minkä mainitsin myös, niin se on kanssa semmoinen, mikä aika ajoin menee näissä PDF-laskuissa väärin, että jos usein tiedetään, niin laskulla saattaa olla esimerkiksi ensimmäisen sivun pohjalla vaikka välisumma... Niin validointi saattaa tulkita sen toisinaan sitten koko laskun loppusummaksi, jolloin se lasku sitten validoituu väärällä summalla ja voi lähteä kiertoon.” (H2)

Tilanne havainnollistaa hyvin järjestelmäkehitysten problematiikkaa, missä yksi korjaus saattaa synnyttää uuden ongelman. Järjestelmän lukiessa laskun tiedot laskudokumenttien ensimmäiseltä sivulta välttääkseen liitteiden tunnistamiseen liittyviä ongelmia, saattaa järjestelmä lukea laskun välisumman laskun loppusummaksi oikeasti monisivuiselta laskulta ja näin validoitua järjestelmään väärin. Tällaiset ongelmat eivät rajoitu pelkästään laskun summiin. Esimerkiksi päivämäärän tunnistamiseen liittyy omat haasteensa, etenkin, kun otetaan huomioon päivämäärämuotojen vaihtelut eri puolilla maailmaa:

“...laskujen päivämäärien tunnistautuminen, koska sinne on nyt tähän mennessä ollut määritettynä aika lailla vaan semmoiset standardimuodot, missä se päivämäärä pitäisi siellä lukea, mutta esimerkiksi Ruotsissa toimittajat saattaa laittaa vuosiluvun ensin mallia, että se on kahen numeron tarkkuudella, että se on vuosi vuosi, kuukausi kuukausi, päivä päivä, (VV/KK/PP), eli siellä voi olla nyt... tätä vuotta kun eletään niin se voi olla 23/7/29... ..,niin sitten validointi hyvin suurella todennäköisyydellä tällä hetkellä validoikin sen vuodelle 2029. Niin tota näitä on ollut paljon, ne ei jää kiinni kierrossa, laskujen flowssa mitenkään, että laskunkäsittelyjärjestelmä ei ota siihen kantaa, että se päiväys on vuosien päässä eikä ERP:kään ota kantaa siihen...” (H2)

Vastaavasti tilauksellisten ostolaskujen automaattisen käsittelyn kannalta ongelman ydin liittyy usein ostotilausten ja laskujen väliseen täsmäytykseen, mikä edellyttää useiden eri tietolähteiden, kuten ostotilauksen yksittäisillä riveillä esiintyvien tietojen, vastaanotetun laskun tuoterivien ja järjestelmään vastaanoton yhteydessä kirjattujen lukujen yhteensovittamista. Ihanteellinen skenaario järjestelmän ja automaation näkökulmasta olisi, että ostotilaus ja lasku vastaavat toisiaan täysin yhteen. Tällainen suoraviivainen suhde nostaisi automaatioasteita ja vähentäisi virheiden määrää huomattavasti:

“Järjestelmän mätsäyslogiikka, eli kun se on hyvin pitkälti ajateltu toimivan niin, että meillä on ostotilaus ERP:ssä ja ostotilaukselle tulee lasku. Sillä tavallahan se automaatio toimii kaikista parhaiten, että ne pitäisi olla tavallaan yks yhteen se ostotilaus ja lasku, mutta näin ei suurimmassa osassa tapauksia kyllä ole, että meillä on isoja ostotilauksia ja niille ripotellaan sitten niitä laskuja. Ja eihän järjestelmä tunnista, että ok laskuun kuvalla on nyt rivit 1, 3 ja 5 ja ne on nyt sitten 1, 3 ja 5 myös siellä ostotilauksella, että se, mitenkä se järjestelmän tavallaan täsmäytyslogiikka toimii niin, tuottaa jonkin verran kyllä haasteita, mutta... sitä on yritetty parantaa.” (H6)

Keskeinen ongelma on ostolaskujärjestelmän luontaisen logiikan ja reaali maailman sovellusten välinen yhteensopimattomuus, missä ostotilaukset voivat olla hyvinkin moninaisia ja sisältää useita tilausrivejä. Näihin tilauksiin liittyvät ostolaskut eivät siis välttämättä vastaa koko tilausta, vaan vain osia niistä. Järjestelmän paikoittaiset haasteet tunnistaa ostotilauksen tiettyjen rivien ja vastaanotetun laskun välisiä eroavaisuuksia voi aiheuttaa ongelmia ostolaskujen käsittelyprosessissa:

“...se saattoi poimia tilaukselta vääriä rivejä laskulle tai vaikka hintaeron toleranssin puitteissa ottaa sinne täysin kuulumattomia rivejä, mitkä sitten olisi kuulunut jollekin toiselle laskulle vaikkapa myöhemmin tulevalle laskulle, jolla ei sitten enää ollutkaan siinä kohtaa riviä, kun se saapuu järjestelmään, niin tällaisia, että niissä on sitten aina joutunut vähän... vähän kikkailemaan, että miten sitten saadaan se vaikkapa myöhempi lasku käsiteltyä, kun sen rivi on virheellisesti kohdistunut jo aikaisemmalle laskulle.” (H2)

TAULUKKO 5 Esimerkkitalanne täsmäytysprosessista toleranssin ollessa 15 % laskun loppusummasta.

Ostotilaus PO X	Vastaanotetut laskut	Lopputulokset
Ostotilauksen rivi X 1000 eur	Lasku 1 (1100 eur) - Täsmäytetty ostotilauksen riviin X toleranssin puitteissa	Lasku täsmäytyi automaattisesti väärin riviin X. Lasku etenee maksuun
Ostotilauksen rivi Y 1200 eur	Lasku 2 (1000 eur) - Ei voida automaattisesti täsmäyttää jäljellä olevaan tilausriviin Y, hintaero liian suuri	Hintatoleranssin puitteissa laskua ei voida täsmäyttää riviin Y. Laskun käsittely edellyttää manuaalitoimenpiteitä

Taulukon 5 osoittamassa tapauksessa, mikäli ensimmäinen lasku olisi täsmäytetty riviin Y, myös jälkimmäinen lasku 2 olisi täsmäytynyt toleranssin puitteissa riviin X. Tällaiset virheet korostavat, millaisia vaikutuksia väärin täsmäytetystä tilauksellisesta laskusta voi seurata myöhemmin samalle tilaukselle saapuvan laskun käsittelyssä. Laskun kohdistuessa väärään ostotilauksen riviin, myöhempi vastaanotettu oikea lasku ei voi kohdistua sille todellisuudessa kuuluvaan riviin, mikä hankaloittaa tilauksellisten laskujen käsittelyprosessia. Haastateltava kuvailee järjestelmän ostotilauksiin liittyvää logiikkaa edelleen:

“...jos tilauksella on valtavasti rivejä ja sitten sieltä pitäisi vaikka 3 riviä tietylle laskulle kohdistaa, niin järjestelmä ei välttämättä siihen kykene. Meillä nyt alkuvuodesta oli semmoinen kehitys juurikin näihin tavallaan toleransseihin, että minkä perusteella laskukäsittelyalustan pitäisi nyt jatkossa osata paremmin valikoida niitä. Se perustuu tavallaan semmoiseen vaihtelevaan toleranssiin... Siinä taustalla on sitten nää tavallaan meidän peruslimitit siinä toleranssissa itsessään... ...konvertoituna milloin milläkin valuutalle sitten, mutta ne on määritetty euromääräisesti, mutta virheet, if any, niin ne tapahtuu aina sitten näiden määriteltyjen toleranssien puitteissa.” (H2)

Laskujen ja tilausten täsmäytysprosessin erityispiirteiden vuoksi järjestelmän loogiikkaa pyritään tarkentamaan erityisesti muuttuvien toleranssien osalta. Tällä pyritään lisäämään täsmäytysprosessin tarkkuutta ja tehokkuutta myös tilanteissa, joissa tilaukset ja laskut koostuvat useista riveistä. Kuten missä tahansa automatisoidussa järjestelmässä, virheitä voi kuitenkin edelleen esiintyä ennalta määriteltujen toleranssien puitteissa, mikä korostaa järjestelmän jatkuvan seurannan ja kehittämisen tarvetta. Yksi ratkaisu edellä esitettyihin haasteisiin voisi olla siirtyä rivitasoisesta täsmäytyksestä tuotetasolle. Tämä on kuitenkin käytännön tasolla haastava toteuttaa:

“...tilaukselliset laskuthan kohdistuu ihan puhtaasti hinnan perusteella tällä hetkellä, niin siihen olisi erittäin hyvä lisäys se, että se haistelis myös vaikkapa tuotekoodia, tuotenimikettä versus tilauksella tuote x, laskulla tuote x, niin sitten se osaa sen ottaa, ja vaikka olisi kuinka paljon hintaeroa niin sen voisi valtuuttaa, kunhan se tuote on oikein ja tietenkin määrä. Tommoinen, mutta toikin on jo periaatteessa olemassa, puhutaan “line level matchingista”, mutta siinä haasteena on taas kerran periaatteessa masterdata, eli meidän pitäisi ylläpitää toimittajan katalogia jossain, mitä vastaan sitten verrata siellä laskulla olevaa tietoa.” (H2)

Järjestelmän ominaisuuksien ja sisään rakennettujen sääntöjen aiheuttamien pullonkaulojen välitön seuraus on manuaaliryönnän lisääntyminen. Ostotilausten ja laskujen täsmäyttämisen lisäksi, keskeistä prosessissa on käytettävien eri järjestelmien ja alustojen välinen tiedonkulku ja yhteensopivuus. Ostolaskujen käsittelyjärjestelmä integroidaan ERP:iin, mistä se vastaanottaa esimerkiksi ostotilaustietoja, ja minne se vastaavasti lähettää tietoja kirjanpitoa ja maksuajoja varten korostaen saumattoman integraation tärkeyttä laskujen käsittelyjärjestelmän ja toiminnanohjausjärjestelmän välillä. Integraatioissa, etenkin toiminnanohjausjärjestelmän puolella, vaikuttaisi haastattelujen perusteella esiintyvän ajoittaisia ostolaskujärjestelmästä riippumattomia ongelmia, jotka voivat hidastaa laskujen käsittelyn sujuvaa työkulkua. Eli, vaikka pilvipohjaiset laskujen käsittelyalustat ovat suorituskykyisiä, toiminnanohjausjärjestelmä voi toimia potentiaalisena pullonkaulana datamäärien kasvaessa:

“Sanoisin, että ERP toimii ihan mutkattomasti siltä osin, että miten meillä on prosessit määriteltä, että me saadaan ERP:stä sitä dataa, mitä me tarvitaan laskun käsittelyn osalta ja sen automatisoimiseksi. Mutta sitten se, että missä ehkä tulee ERP:in puolen haasteet, niin on ehkä se, että riittääkö suorituskyky ERP:ssä... Päivittäin siirtyy tuhansia laskuja laskujen käsittelyjärjestelmästä ERP:iin ja siinä on vähän haasteita, että ERP kykenee siihen datan määrään. Puhumattakaan sitten ostotilausdatoista tai vastaavista integraatioista, missä laskujen käsittelyjärjestelmä noutaa ERP:stä paljon dataa, niin sitten tuntuu välillä ERP:n puolella vähän sakkaavan suorituskyky, että meillä on noi pilviratkaisut laskukäsittelyn osalta, niin ne on kyllä kykeneviä suorituskyvyltään, mutta sitten tuntuu, että ERP tai integraatio on se heikko lenkki siinä, että me ei saadakaan jotain dataa niin näppärästi, mitä me on etukäteen ajateltu saavamme.” (H1)

“...erinäisiä integraatiohaasteita sitten on tullut myös mukanaan, että... ei ole niin kun järjestelmäliitännäisiä ongelmia, mutta sitten erinäisiä tämmöisiä integraatioita... Sanoitanko nyt viimeisen parin vuoden aikana alkanut enemmän sitten näitä ongelmia.” (H6)

Vaikka molemmat, järjestelmän rajapinta- ja integraatiokysymykset ovat prosessin kannalta tärkeitä, jälkimmäiset ovat viimeisimmin nousseet yhdeksi potentiaaliseksi ongelmakohdaksi, mikä alleviivaa nykyisten järjestelmäintegraatioiden kasvavaa kompleksisuutta. Toinen haastateltava toi esille samankaltaisia näkemyksiä toiminnanohjausjärjestelmän suorituskykyyn liittyvistä ongelmista, missä ongelmia saattaa esiintyä laskutietojen siirtyessä laskujenkäsittelyjärjestelmästä toiminnanohjausjärjestelmään:

“...meidän rooli tällä hetkellä on ollut olla vaan tukena siinä, että se on niin kun case-yritys sanonut suoraan, että ERP:ssä etenkin on suorituskykyongelmia laskun kirjauksessa, että se voi kestää jotain muutamasta millisekunneista muutama sekuntiin tai jopa tuntiin se yhden laskun kirjaaminen, että se on ihan.... vähän kuormasta ilmeisesti kiinni, miten se toimii.” (H5)

Haastateltavat jakoivat myös mielipiteitään integraatio-ongelmien mahdollisista taustatekijöistä. Eräs haastateltava ilmaisi, että ongelmat EAI:ssa (Enterprise Application Integration) saattaisivat selittää kohdattuja haasteita. Toinen haastateltavista vastaavasti näkee ongelmien olevan enemmän toiminnanohjausjärjestelmäliitännäisiä:

“Siellä välissähan on sitten tää “EAI”, joka on semmoinen välikappale, missä tavallaan se laskunkäsittelyjärjestelmästä tuleva data muuntuu ERP:lle sopivaksi. Niin siinä on ensimmäinen jälleen tämmöinen vähän kipukohta pahimmillaan, ...että siellä EAI:ssa onkin joku häikkä, mikä sitten johtaa ongelmiin, että ei vaikkapa laskut siirry laskunkäsittelyjärjestelmästä ERP:iin. Tai sitten vastavuoroisesti ERP:stä ei tule data perille laskunkäsittelyjärjestelmään. Niin se voi tavallaan siinä EAI:ssa olla jo ongelma.” (H2)

“...toki se EAI on yksi peluri, joka tekee siinä niin kun konversion sille laskujenkäsittelyjärjestelmän aineistolle..., mutta olen ymmärtänyt, että se ei ole niinkään se pulonkaula siinä laskun kirjaamisessa, vaan se menee sinne kyllä ERP:n puolelle tällä hetkellä.” (H5)

Prosessissa käytettävien järjestelmien suorituskyky saattaa myös olla sidonnaista niiden käytön ajankohtaan. Varsinkin case-yrityksen ERP:n tapauksessa kaudenvaihteessa suorituskykyongelmat yleistyvät:

“...varsinkin kauden vaihteessa ja ruuhkaisina aikana, milloin useat sadat ihmiset käyttää sitä, niin se on tosi tukossa se järjestelmä. Esimerkiksi silloin saattaa olla suuria ongelmia tavallaan laskujenkäsittelyjärjestelmän ja meidän ERP järjestelmän välissä. Esimerkiksi, että laskut ei suostu menemään laskujenkäsittelyjärjestelmästä ERP:iin läpi... ..mutta sanoisin, että ne liittyy enemmän siihen ERP järjestelmän toimintaan, kun että siihen laskujenkäsittelyjärjestelmään.” (H3)

Ruuhkahuiput havaitusti pahentavat suorituskykyongelmia entisestään, missä ongelmana on pikemminkin toiminnanohjausjärjestelmän kyky selvittää kasvaneesta kuormituksesta kuin itse laskujenkäsittelyjärjestelmän suorituskyvystä. Eräs haastateltava totesi, että ERP:n siirtyminen pilveen voisi tarjota ratkaisua suorituskykyongelmiin:

“ERP:ssä on hyvin paljon ollut pinnalla nää performanssiongelmat viime aikoina ja siinäkin on sitten juurikin tää pilviaspekti tavallaan sitten se ultimaattinen ratkaisu.” (H2)

Toinen keskeinen haaste vaikuttaisi koskevan prosessissa käytettävien järjestelmien liiallista räätälöintiä. Räätälöinnin tarve tapausorganisaatiossa vaikuttaisi juontuvan viime kädessä toimintaympäristöä koskevista yrityskohtaisista vaatimuksista, kuten lainsäädännöllisistä tai prosessikohtaisista tekijöistä. Räätälöinti saattaa edellyttää merkittäviä teknisiä mukautuksia järjestelmien sisäänrakennettuihin standardiominaisuuksiin, mikä voi itsessään luoda uusia ongelmia tai pahentaa jo aikaisemmin esiintyneitä ongelmia. Organisaation riippuvuus yksilöllisistä ja mukautetuista yrityskohtaisista järjestelmäratkaisuksista vaikuttaisi lisäävän järjestelmän standardipäivitysten ja räätälöityjen ratkaisujen yhteensopimattomuudesta juontuvien ongelmien todennäköisyyttä, mikä voi edelleen monimutkaistaa järjestelmän ylläpitoa. Liiallisella räätälöinnillä ei siis ainoastaan ole riski vaikuttaa prosessin tekniseen suorituskykyyn, vaan se voi johtaa myös huomattavaan hallinnolliseen taakkaan. Haastateltavien kokemukset kuvaavat hyvin tämän seikan käytännön vaikutuksia:

“...meillä on laskujen käsittelyjärjestelmässä valtava määrä tämmöisiä ihan yksilöllisiä räätälöintejä, jotka on toteutettu ainoastaan meille, jotka nyt sitten testataan aina sitten siihen pisteeseen, että niiden pitäisi toimia moitteetta ja ne ei useinkaan ole sitten... niinku yksilön toimenpiteistä riippuvaisia vaan pikemminkin sitten tämmöisiä meidän toimintamalleja tukevia pienempiä ominaisuuksia ja ne lähtökohtaisesti toimii hyvin...” (H2)

“Tää räätälöinnin haaste on siinä, että usein kun... koska ne on yksilöllisiä meille, ja sitten kun laskujen käsittelyjärjestelmää tavallaan kokonaisuutena järjestelmänä koko ajan kehitetään ja päivitetään, niin on aina sitten riski, että se järjestelmän joku oma päivitys saattaa rikkoa jonkun meille toteutetun räätälöinnin, jolloin sitten se vaatii taas erityishuomiota ja korjausta ja testausta ja näin poispäin. Että tavallaan sitten niiden ylläpidosta tulee yhtä lailla vähän taakka siinä missä optimitilanteessa olisi tosi hienoa, jos pystyttäisiin menemään vaikkapa standardiratkaisuilla. Siinä olisi sitten se tuenkin saatavuus ihan eri tolalla.” (H2)

Kun yritykset laajentavat toimintaansa globaaleille markkinoille, erilaisten oikeudellisten vaatimusten ja toiminnallisten yksityiskohtien muodostama kokonaisuus nousee yritysten kohtaamien haasteiden keskiöön. Organisaatioiden laajentuessa niiden teknologiset ekosysteemit muuttuvat väistämättä monimutkaisemmiksi, missä globaalin toimintaympäristön erinäiset tekijät voivat vaikuttaa sekä toiminnanohjausjärjestelmän että laskujen käsittelyjärjestelmän kehittämistarpeisiin. Operatiivisten ja lainsäädännöllisten vaatimusten maailmanlaajuisen monimuotoisuuden huomioon ottaminen on useiden haastateltavien mielestä keskeinen haaste:

“Näkisin ehkä noi erinäiset legal requirementit haasteena,... ..osa lakivaatimuksista on sellaisia, mitkä kyllä tulee vähän tappamaan sitä automatiikkaa joissakin maissa tai tota konsernin yhtiöissä, että sen mä näen haasteena.” (H1)

“...tuntuu, että koko ajan enemmän ja enemmän sieltä vaan löytyy semmoisia lakisääteisiä asioita, mitä täytyy ottaa huomioon, ja mitkä sitten vaatii kehitystä niin laskujenkäsittelyjärjestelmän kuin ERP:nkin päässä.” (H6)

“...jatkovasti tulee uusia maita järjestelmään, on rolloutteja ja eri maat saattaa vaatia sitten erinäisiä kehityksiä vaikkapa verojen tiimoilta, että siellä on joillekin maille jouduttu rakentamaan hyvinkin komplekseja... tämmösiä poikkeusmalleja sinne, että mitkä on vain valideja sitten kyseisen maan konsernin companyille. Esimerkiksi hyvänä esimerkkinä, vaikka Euroopassa maa X ja sitten kokonaisuutena Pohjois-Amerikka, että näissä on hyvin EMEA näkökulmasta poikkeukselliset verokäytänteet, että on hyvinkin pitkälle joutunut räätälöimään sitten näitä. Isoimmaksi osaksi toki ERP:ssä, mutta se täytyy olla se ulkoisen laskujenkäsittelyjärjestelmän pääkin sitten tavallaan semmoinen, että se saadaan ERP:iin sitten halutulla tavalla se ikään kuin verodata niiltä laskuilta.” (H2)

Näiden haasteiden moninaisuutta havainnollistavat haastateltavien esittämät konkreettiset esimerkit yksittäisten maiden erityisistä juridisista vaatimuksista, jotka ovat vaatineet case-yritystä toteuttamaan erinäisiä yksilöllisiä räätälöintejä käytettyihin järjestelmiin:

“Hyvänä esimerkkinä, vaikka meillä se Puolan split payment¹² eli jouduttiin rakentamaan laskujenkäsittelyjärjestelmään sitten tietyt jutut, että me saadaan taas automaatiota siihen meidän käsittelyyn ja sitten tieto menemään ERP:iin ja sitä myötä maksutukseen, että miten ne splittimaksut pitää tehdä.” (H4)

“...laskua ei voi suoraan maksaa vaan koko summaa toimittajalle, vaan osa siitä laskusta pitää maksaa Puolan veroviranomaiselle. Siihen pitää tehdä tosi aukottomat ja tarkat semmoset kehitykset noihin tietojärjestelmiin esim., että ne menee sitten varmasti sinne verottajalle.” (H3)

“...monilla eri mailla saattaa olla jotain tosi spesifejä vaatimuksia, mitä siinä maksujen tiedoissa pitää olla, vaikka mitä pankeista lähetetään sitten eteenpäin niille toimittajille. Ainakin Etelä-Afrikassa, jos haluaa maksaa bulkkimaksuja, eli vieraan valuutan maksuja muihin maihin, niin pankkiin pitää lähettää tosi tarkat ja detaljit dokumentit, joka on tosi manuaalista ja johonkin viidenkymmenen euron maksuun saatetaan käyttää yli 50 euron arvosta työvoimaa tavallaan, että pahimmillaan tilanne saattaa olla tommoinen, että kyllä niitä riittää melkein yhtä paljon niitä legaaleja vaatimuksia, kun eri maitakin.” (H3)

Monimutkaiset lakisääteiset vaatimukset ja niistä kumpuava räätälöintitarve ei ainoastaan lisää järjestelmän monimutkaisuutta, vaan herättää myös kysymyksiä siitä, kenen organisaation sisällä tulisi valvoa näitä räätälöinti- ja kehitysprosesseja ja ennen kaikkea niiden tosiasiallista tarpeellisuutta. Organisaation sisäinen yhtenäistetty toimintamalli räätälöintitarpeiden tarkastelussa on siten erityisen keskeistä:

¹²Puolan "jaettu maksumekanismi" (Split Payment Mechanism, SPM) on maksujärjestely, jossa liiketoimen maksusuoritus jaetaan kahteen osaan: nettomyyntisummaan, joka maksetaan tavarantoimittajan perustilille, ja arvonlisäverosummaan, joka maksetaan erilliselle arvonlisäverotilille. Arvonlisäverotilejä koskevilla erityissäännöksillä pyritään rajoittamaan toimittajan mahdollisuutta hallita varoja, ensisijaisesti arvonlisäveropetosten ehkäisemiseksi. (KPMG, 2019.)

”...kun vaikka on globaali organisaatio, niin tietyllä tapaa esim. laskuautomaation kehitystä vedetään täältä EMEAsta käsin, niin sitten siinä on aina vähän haasteena se, että onko välttämättä EMEA-puoli oikea porukka sanomaan siitä, että miten laskuja pitää käsitellä muissa maanosissa. Että, kun siinä pitäisi olla tavallaan läpileikkaus silleen, että meidän laskunkäsittelyprosessi on aidosti globaali, ja sitä tehdään globaalisti sellaisenaan ja mitään maakohtaisia räätälöintiä ei tulla tekemään, ellei ne ole lakivaatimuksia... meillä pitää olla globaali laskunkäsittelyn blueprintti, ja siitä ei pitäisi mitenkään vaan poiketa, ellei siellä ole lakivaatimusta taustalla.” (H1)

”...ja sitten se mikä on oleellinen asia, on monesti se, että onko se ihan oikeasti lakisäätöinen vaade vai ei, että nääkin on aina hyvä tutkia, että voi olla että tällainen pitää olla, mutta että pitääkö oikeasti olla...” (H4)

5.5 Globaalin end-to-end -prosessin realiteetit

Kuten aiemmista luvuista on käynyt ilmi, ostolaskujen käsittelyprosessi on vain yksi osa globaalin organisaation laajempaa useiden osaprosessien muodostamaa toisiinsa linkittyneitä kokonaisuutta. Tässä alaluvussa keskitytään haasteisiin ja niihin käytännön realiteetteihin, jotka liittyvät näiden toisiinsa kytkeytyneiden osien koordinointiin. Luvussa tarkastellaan, miten hankintatoimen ratkaisulla voi olla seurannaisvaikutuksia taloushallinnon osaprosesseihin, kuten ostolaskujen käsittelyn automatisointiin, ja millaisia hyötyjä hyvin toteutetulla kokonaisvaltaisella hankintastrategialla on saavutettavissa ostolaskuprosessin tehokkuuden näkökulmasta. Lisäksi käsitellään prosessiin osallistuvien eri osapuolien välisen viestinnän ja koulutuksen keskeisyyttä standardoitujen toimintatapojen jalokauttamisessa.

Globaalin ostoprosessin toimivuus edellyttää hyvin koordinoitua ja kokonaisvaltaista lähestymistapaa. Keskittymällä pelkästään yksittäisiin osa-alueisiin, kuten laskujen käsittelyyn, on vaarana, että organisaatiot jättävät huomioimatta end-to-end -prosessin linkittyneen luonteen. Minkä tahansa osaprosessin tehokas automatisointi vaikuttaa riippuvan siis organisaation kyvystä ottaa koko organisaation end-to-end putki huomioon liiketoimintaprosessien kehittämisessä. Useat haastateltavat painottivat tällaisen lähestymistavan keskeisyyttä:

”Sanoisin, että laskunkäsittely tai koko P2P-prosessi, niin se pitäisi aina miettiä end-to-end -prosessina, että meidän on minun mielestä vähän turhaa miettiä laskun käsittelyn automatiikkaa, jos me ei oteta sitä koko end-to-end putkea huomioon. Eli käytännössä jos sitä automatiikkaa halutaan lisätä, niin sitten se pitäisi aina katsoa silleen, että no... aina siitä ostotilauksen tai ”pureqin” luomisesta lähtien aina sinne laskun maksuun saakka.” (H1)

”...me ollaan end-to-end -prosessi, missä kaikki osa alueet vaikuttaa toisiinsa, eli lähtien sieltä toimittajaportaalista, missä meidän master data on, ja siitä mitä tehdään ERP:ssä, miten sitten ERP:ssä vaikka fina tieto (liikkuu)..., että kaikkihan, mitä on meitä ennen, vaikuttaa meihin... .., että kyllä siellä oston prosessilla on merkittävä vaikutus siihen, miten meidän laskun käsittelyn automaatio toimii. Toki omat haasteet siellä järjestelmässä ja kehittämiset, mutta kyllä se lähtee siitä niin sanotusta ”first time right” periaatteesta.” (H4)

“...kun se hankintaprosessi linkitetään siihen laskunkäsittelyprosessiin myös, että ei pelkästään, että saadaan hyvään hintaan tiettyjä materiaaleja tai tuotteita, niin jos ei reflektoidu tavallaan... se toimittajan laatu sinne laskutuspuolelle, niin sitten hankinta on ok, mutta sitten laskutus ei, eli se AP (Accounts Payable) kärsii. Pitää ajatella päästä päähän logiikoita...” (H5)

Prosessin sisäinen kontrolli, toimittajavalinta ja asianmukaisten menettelytapojen noudattaminen vaikuttavat olevan tehokkaan ostolaskujen käsittelyn automatisoinnin perusedellytyksiä. Pelkän teknisen integraation lisäksi inhimillisten tekijöiden, kuten avoimen kommunikaation ja koulutuksen merkitystä ei tule kuitenkaan aliarvioida prosessissa, missä keskeistä on yksittäisissä prosessisegmenteissä toteutettujen toimenpiteiden jälkivaikutuksien ymmärtäminen ja näiden viestiminen edelleen tehokkaasti kaikille koko ostoprosessissa operoiville osapuolille ja sidosryhmille:

“...nyt mä näkisin vähän sen, että täällä joissain asioissa hyvin toimii se end-to-end putki, että eri asioista vastaavat ihmiset keskustelee hyvin keskenään, mutta sitten että välillä se tuppaa unohtumaan, että vaikka ERP:in päässä kehitetään jotakin, mikä liittyy laskun käsittelyyn, mutta sitä ei muisteta koskaan kertoa tuonne vaikka ostolaskujen käsittelystä vastaavalle tiimille..., että vähän semmoista ehkä avoimempaa ja keskustelevampaa ilmapiiriä tuonne kaipaisi.” (H1)

“...ei testata jotain pätkää, vaan se pitäisi aina miettiä se koko projekti läpi, koska silloin myös ehkä näkee niitä sivuvaikutuksia, mitä sillä voi olla. ...mä oon aina sanonut, että meillä on prosessit, joita pitää aina vähän tutkailla uudestaan, meillä on työkalut niitä prosesseja varten ja niitäkin pitää aina tutkailla, mutta sitten meillä on ne ihmiset, jotka sitten tekee niitä prosesseja käyttäen niitä työkaluja, niin kyllähän näissä kaikissa... nää on mun mielestä ne 3 asiaa, että onhan niissä aina tekemistä, että saadaan ne kaikki kolme osa-aluetta täydelliseen symbioosiin.” (H4)

Ostosta maksuun -prosessin monimutkaisuus ja linkittyvät luonne merkitsee siis sitä, että prosessissa ylätasolla esiintyneistä häiriöistä ja virhetilanteista voi aiheutua sivuvaikutuksia erityisesti laskujen käsittelyyn. Keskeinen ongelma vaikuttaa olevan ohjeistettujen menettelytapojen ja konkreettisten käytäntöjen välinen ristiriita, erityisesti yksittäisissä liiketoimintayksiköissä. Esimerkkitapauksissa korostuvat käytännön haasteet, taustalla olevat poikkeamat ja ohjeistettujen käytäntöjen noudattamisen usein aliarvioitu merkitys, missä toimintatavoissa esiintyvät epä johdonmukaisuudet ja vapaamuotoisemmat käytänteet, kuten ostotilaukseton hankinta lisäävät luonnollisesti manuaalisen määrää laskien automaatioprosentteja:

“No automaatio tällä hetkellä on rakennettu tavallaan niille sovituille prosesseille, mitkä ainakin paperilla pitäisi päteä, mutta aika nopeasti sitten meillä nousee vastaan ne, että ne prosessit ei aina tavallaan ole ihan yhtenäiset, että on edelleen sitten vähän tuolla bisnesyksiköittäin saattaa olla semmoisia vähän omia tapoja toimia... ..., jolloin se automaatiikka ei voi mitenkään toimia, kun siellä ei ne tausta-actionit ole tavallaan sitä prosessia tukevia, joka sitten johtaa poikkeuskäsittelyyn, eli mikä sitten tarkoittaa manuaalikäsittelyä täällä laskujen käsittelytiimissä.” (H2)

“...meillä on jonkin verran noita ostotilauksettomia laskuja ja valitettavasti suurin... tai ei voi sanoa, että suurin osa, mutta siellä on suuri osa semmoisia, että otetaan puhelin käteen ja tilataan vaan joltakin toimittajalta jotakin tavaraa ja sitten siinä vaiheessa,

kun se toimittaja laskuttaa meitä, niin meillä ei ole koko toimittajaa täällä... sanotaanko se nyt toimittajaportalissa.” (H6)

Ostoprosessin osaprosessien keskinäiset vuorovaikutussuhteet korostuvat ennen kaikkea tilauksellisten laskujen prosessissa, missä kolmikantaisen täsmäytysprosessin loppuunsaattaminen laskun, tilauksen ja vastaanoton välillä voi poikkeustilanteissa edellyttää toimenpiteitä usealta eri ostoprosessin osapuolelta. Käytännön tasolla tämä voi tarkoittaa ostajan tarvetta päivittää ostotilauksen tietoja ostolaskua vastaavaksi, hintaeron hyväksyntää tai tilatun tuotteen tai palvelun vastaanottamista:

“...saattaa sitten se ostolasku tipahtaa sinne meidän manuaaliprosessiin, joko juuri tällaisen hintaeron taikka tilauksen vastaanoton puuttumisen vuoksi, jolloinka sitten joudutaan kommunikoidaan sen hankinnan pään kanssa ja se hidastaa todella paljon sitä prosessia ja näin tuntuu, että varmasti semmoinen kokonaiskuva on kaikilla vähän silleen hävöksissä, että kenen vastuulla on missäkin vaiheessa tehdä ja mitä, että saadaan mahdollisimman semmoinen jouheva prosessi.” (H6)

“...tällä hetkellä ehkä sanoisin, että suuremmat ongelmat liittyy niihin ostotilauksiin, niiden tietojen oikeellisuuteen, niiden ajallaan vastaanottamiseen, että ne olisi vastaanotettu mahdollisimman nopeasti ja siellä ei olisi vaikka esim. hintaeroa tai muita virheitä liittyen vaikka tilauksen valuuttaan tai mihinkä ikinä sitten.” (H3)

“...edelleen tehdään sitä sitten, että se ostotilaus tavallaan päivitetään sen laskun kuvan perusteella.” (H6)

Tärkeää on kuitenkin tiedostaa, että prosessin sisäiset ongelmat eivät välttämättä johdu tietämättömyydestä tai puutteellisesta tiedotuksesta. Suuren yrityksen liiketoimintaprosessit ovat pohjimmiltaan monimutkaisia, jolloin inhimillisistä virheistä juontuvista ongelmista tai haasteista tuskin päästään eroon, kuten eräs haastateltava toteaa:

“Kyllähän näitä ongelmia tulee varmasti olemaan, osa ihan käyttäjälähtöisiä, esim. joku käyttäjä tekee virheen vaikka ostotilausta tehdessä. Näistä tällaisista ihmisen virheistä ei päästä ikinä eroon.” (H3)

Yksi esimerkki tällaisesta virheestä ja loppukäyttäjän valppauden merkityksestä nousee esille ostolaskujärjestelmän ehdottaessa laskuille automaattitiliöintejä. Vaikka järjestelmä pyrkii yksinkertaistamaan työtehtäviä tarjoamalla historiatietoon perustuvia tiliöntiehdotuksia, eivät nämä ehdotukset ole aina täysin oikeita:

“...ottaen huomioon sen automaattitiliöinnin peruseriaatteen, että se tavallaan yrittää ehdotella tiliöintejä aikaisempien laskujen perusteella, niin se ei sitten läheskään aina osu oikeaan. Ja siinä missä loppukäyttäjän pitäisi sitten olla hereillä, että jos ei se osu lainkaan oikeaan tai ehdottelee sieltä ihan puppua, niin sitten sieltä pitäisi osata valikosta valita mahdollinen toinen ehdotelma... ..., mutta siinä on tosiaan tullut ilmi ihan tällaisia tapauksia sitten, että... sinne on generoitunut automaattitiliöinnin myötä täydellinen tiliöinti..., mutta se sisältö on ollut sitten väärin, mutta loppukäyttäjän on ollut tyytyväinen, että siellä joku tiliöinti on ja lasku on sitten laitettu vaan eteenpäin... ..., että kuitenkin se vastuu pitäisi olla loppukäyttäjällä.” (H2)

Tämä esimerkkitapaus puolestaan korostaa entisestään ihmisen osallistumisen merkitystä ja roolia kehittyvissä digitaalisissa prosesseissa. Vaikka automaatio helpottaa lähtökohtaisesti tehokkuutta, sen lopputuloksen laatu riippuu sen toiminnan pohjalla olevan tiedon laadusta ja ihmisen harjoittaman valvonnan määrästä. Koulutuksen merkitys korostuu siten keinona varmistaa, että kaikki sidosryhmät, erityisesti uudet työntekijät, ymmärtävät P2P-prosessin ja automaation erityispiirteet. Tiedon jalkauttaminen suuressa yrityksessä voi kuitenkin olla haastavaa, etenkin kun otetaan huomioon liiketoimintayksiköiden kulttuureissa ja toimintatavoissa esiintyvät eroavaisuudet:

“Kun tulee näitä uusia yhtiöitä, niin kyllä me pidetään heille aina koulutukset tästä prosessista ja laskujenkäsittelyjärjestelmästä ja me kyllä pyritään pitämään tasain väliajoin jonkinlaista pientä koulutusta, jos on esim. tullut uusia ostajia taloon, että miten se prosessi toimii, ja jos on ongelmia ostajalla, niin hän voi myös olla meihin yhteydessä ja me kyllä autetaan niitten kanssa.” (H3)

“...isossa yrityksessä niin se, että me saadaan jokaiselle se informaatio vietyä, niin se on aika haastavaa, että se koulutus on semmoinen iso juttu.” (H4)

“Esimerkiksi osa meidän yhtiöistä..., tietyt yhtiöt, niin se yhteistyö toimii tosi hyvin ja sitten joidenkin tiettyjen konserniyhtiöiden kanssa on todella suuria haasteita näiden ostajien kanssa, että selkeästi siinä on vaihtuvuutta eri organisaatioiden ja maidenkin välillä, miten hyvin se on onnistunut ja näihinhan tietysti pitää enemmän kiinnittää sitten huomiota, mitkä ei toimi...” (H3)

Hankintaprosessi ja sen henkilöstö vaikuttavat nousevan keskeisiksi osiksi automaation täyden potentiaalin saavuttamista. Jotta järjestelmä toimisi toivotulla tavalla, on tärkeää, että organisaatiossa ostajat ovat sekä valveutuneita että prosessiin perehtyneitä. Tällä viime kädessä varmistetaan, että laskut ovat asianmukaisia ja puutteettomia, mikä edelleen edesauttaa automaation toimintaa:

“...niin siellä jokasta ostoa tehdessä olisi ensiarvoisen tärkeitä tavallaan, että se ostaja olisi tietoinen tästä prosessista. Esimerkiksi, jos hän tilaa jotain laskulla, että siellä olisi se oikea ostotilausnumero tai viitehenkilö varmasti laskulla, ilmoitetaan se toimittajille ja varmistetaan, että toimittaja laittaa sen oikein sinne laskulle, jotta se sitten automaatio lukisi sen sieltä laskulta...” (H3)

“... ja sitten tavallaan meilläkin on todella paljon ostajia... ja todella paljon toimittajia, niin sitten se olisi tavallaan tärkeitä, että kun niitä ostoja tehdään, niin olisi sitten myös tietämys, että mikä se toimittaja on, onko se meillä avoinna jo master datassa... ..Niin kyllä se kaikki lähtee tavallaan sieltä alusta, että jos siellä menee joku pieleen, niin se lasku ei kyllä ikinä mene oikein automaattisesti läpi meidän järjestelmistä, vaikka kuinka niitä kehitettäisiin.” (H3)

On selvää, että case-yrityksellä on selkeä käsitys ostosta maksuun -prosessin automatisointiin liittyvistä haasteista ja erityispiirteistä. Täysin kosketuksettoman ostolaskuprosessin saavuttaminen koskisi paitsi huolellista prosessinvalvontaa myös edellisissä luvuissa esiin nostettuja kokonaisuuksia, kuten kurinalaista laskutusvalmiuksiin sidottua toimittajahallintaa. Yksi haastateltavista kokee täysin kosketuksettoman prosessin saavuttamisen viime kädessä realistiseksi tavoitteeksi. Tämä kuitenkin edellyttää vankkaa prosessi- ja toimittajahallintaa:

”Mä sanoisin, että se ”touchless invoicing” -prosessi, niin tota se olisi jo tällä hetkellä täysin mahdollista, mutta toki se vaatisi sen, että meillä on pirun hyvin kontrollissa prosessit ja sitten myös toimittajahallinta. Eli käytännössähän se tarkoittaisi sitä, että meidän pitäisi antaa toimittajille raamit, että miten ne saa laskuttaa meitä, mitä dataa pitää tulla missäkin formaatissa ja missäkin vaikka verkkolaskusanomien kentissä ja vastaavaa ja meillä pitäisi olla hyvin kontrolloitu sitten oston prosessi, että meillä on aina kun tehdään tilauksia, niin ne täsmäisi sitä, mitä toimittaja laskuttaa ja tää nyt palaa taas siihen toimittajayhteistyöhön, että pitäisi olla enemmän ja enemmän sopimustoimittajia ja niistä sopimuksista ei pitäisi poiketa.” (H1)

Prosessia ei itsessään myöskään tule nähdä mustavalkoisena vaan ennemminkin monitahoisena ja muuttuvana kokonaisuutena, korostaen, että prosessin johtaminen edellyttää joustavuutta ja sopeutumiskykyä sekä halukkuutta kartoittaa erilaisia lähestymistapoja toimintatapojen kehittämiseksi:

”...voi sanoa, vaikka että... on tää tilauksellinen prosessi, mikä oli, että kaikki ostaminen piti saada tilauksille. No nyt on huomattu, että ok ei pystytä..., eli nyt pitää etsiä niitä keinoja..., että ei ole mustavalkoista, vaan tässähän on vähän harmaan sävyjä... Mun mielestä tää on se, että ei saa juuttua johonkin vaan pitää tunnustaa, että ok nyt tää ei toimi ja sitten pitää miettiä niitä muutoksia, toimenpiteitä.” (H4)

5.6 Yksilön sopeutuminen ja kasvu digitaalisen kehityksen rinnalla

Vuosien mittaan teknologinen kehitys on muuttanut työtehtävien sisältöä ja luonut edellytyksiä toiminnan tehostamiselle ja virtaviivaistamiselle. Myös yksilön rooli on muuttunut, mikä edellyttää yksilöltä ennen kaikkea sopeutumiskykyä ja kykyä jatkuvaan oppimiseen. Tässä luvussa kerrotaan, miten haastateltavat ovat kokeneet edellä esiin tuodut työtehtävien muutosta ja yleistä teknologista kehitystä koskevat kysymykset. Edellä esiin nostetut trendit konkretisoituvat ennen kaikkea haastateltavien omissa näkemyksissä. Ostolaskuprosessissa ja sen työtehtävissä on tapahtunut viimeisen kymmenen vuoden aikana merkittäviä muutoksia:

”...automaatiikka on vuosien myötä lisääntynyt aika huimasti, jos verrataan sitä, mitä vaikka laskunkäsittely on ollut 10 vuotta takaperin oikeastaan organisaatiosta riippumatta, niin isolla osalla yhtiöistä ei ollut edes ostotilauksia käytössä, että käytännössä kaikki oli non-po:ta tai jos siellä oli ostotilaus käytössä, niin sitä ostotilausta ei osattu automaattisesti täsmätä siihen laskuun, että se täsmääminen tehtiin manuaalisesti. Niin se, että onhan tässä... sanotaan, että viimeisen kymmenen-viidentoista vuoden aikana tapahtunut aika iso harppaus teknologioissa siihen, että ylipäätään pystytään siihen automaatiikkaan ja järjestelmät kykenee siihen.” (H1)

”Tää laskunkäsittelijän työhön on muuttunut tosi paljon siitä, mitä se oli seitsemän vuotta sitten. Järjestelmät ja prosessit ja työtehtävät ja vastuut, kaikki on muuttunut ihan... ihan niinku todella paljon.” (H6)

Automaation ja digitalisaation myötä laskentatoimen työtehtävät ovat muuttuneet merkittävästi, minkä johdosta työntekijöiltä edellytetään yhä enemmän

proaktiivista ja myönteistä asennoitumista itsensä kehittämiseen. Koska työntekijät eivät voi turvautua ennalta määriteltyihin malleihin ja työohjeisiin, heidän on usein luotava omat ratkaisunsa varsinkin järjestelmien kehittämiseen liittyvissä kysymyksissä. Haastatteluiden perusteella itseohjautuvuuden rooli näyttäisi korostuvan erityisesti juuri taloushallinnon työtehtävissä, missä käytännön tason työtä tehdään alati kehittyvissä tietoteknisissä järjestelmissä synnyttäen jatkuvasti uusia oppimisvaateita alan asiantuntijoille:

"Tässä sitä mukaa, kun vaan pääsee tekemään ja asioita ihmettelemään, niin sitä kautta sitten myöskin oppii ja itse kehittyy niiden äärellä... me ei koodata itse mitään koodinpätkiä lisää mihinkään, vaan me valtuutetaan ne osaaville tahoille, sama pätee ongelmanratkaisuun... Meidän pitää viestiä joko laskunkäsittelyalustan tai sitten ERP:n porukalle, että nyt on täällä asioita rikki, korjatkaa. Niin ei voi sitten myöskään ihan niin määräänsä enempää syvälle kaikkeen sukeltaa, mutta meille periaatteessa riittää, kun me ollaan vaan siinä kaiken laskunkäsittelyalustan, EAI:n ja ERP:n rajapinnassa itsessään." (H2)

"Tääkin on sitten just asia mikä liittyy tähän, että tavallaan sitä omaa roolia täytyy aktiivisesti myös kehittää, että kun tämmöistä (työtehtävää) ei ole aikaisemmin ollut, niin ei ole myöskään mitään valmista toimintamallia esimerkiksi dokumentoinnin osalta, niin näitä joutuu myös osittain sitten rakentamaan itse.... niinku no toimintamalleja, että siihen saisi semmoisen oikeanlaisen rakenteen, että siinä on järkeäkin siinä tekemisessä." (H2)

"...ehkä omallakin kohdalla niin toi automatiikan lisääntyminen ja digitalisoituminen... niin se on ehkä pakottanut itsekkin orientoitumaan... enemmän teknisesti juttuihin... ..., koska sitä on tavallaan vuosien varrella ollut vähän niinku pakko myös itse opetella juttuja, koska ei niitä kukaan muukaan ole osannut selittää." (H1)

"...jos miettii mun koulutustaustaa, se on kuitenkin aika laskennallista, niin kyllä tässä on huomannut, että tää tietotekninen taito olisi melkein jopa tärkeämpää..." (H3)

Työnkuvan muutos näkyy havaitusti varsinkin sellaisissa tilanteissa, joissa ongelmia tai erityistilanteita ilmenee vain satunnaisesti. Näin ollen työntekijän itse aiemmin tekemiin ratkaisuihin luottaminen voi olla haasteellista:

"Tässä on tiettyjä tilanteita, mitkä toistuu aika ajoin, mutta riittävän harvoin, että niihin ei synny rutiinia ja saattaa seuraavaan kertaan mennessä ollakin unohtunut. Niin sitten periaatteessa pitäisi olla dataa viime kerralta, vaikka ratkaisuehdotus tai suora nainen ratkaisukin olla jo tiedossa, mutta sitten siinä saattaa muodostua haasteeksi, että onko sitä ekalla kerralla dokumentoitu riittävällä tavalla niin... voi olla, että joutuu tekemään sitten joitain asioita uudestaan." (H2)

Teknologinen muutos edellyttää teknistä asiantuntemusta, sopeutumiskykyä ja uudenlaista lähestymistapaa perinteisiin laskennallisiin työtehtäviin. Muutos on vaikuttanut merkittävästi erityisesti kirjanpitäjien työtehtäviin ja vastuualueisiin, missä työnkuvasta on tullut analyttisempää. Eräs haastateltava toteaa, että laskukäsittelijältä vaaditaan nykyään hyvinkin monipuolista osaamista, missä erityisesti kehityksestä vastaavilla tietotekniset taidot korostuvat:

"Laskukäsittelijältä tarvitaan tämmöistä teknistä ymmärrystä ja osaamista, että... Toki pitää olla vahva substanssiosaaminen, se talouden puolen osaaminen, mutta

sitten, että jotta ymmärtää, että miksi jokin lasku nyt meni näin siellä järjestelmässä, niin siinä pitää kuitenkin olla jonkun verran sitä teknistä ymmärrystä taustalla... ..puhumattakaan nyt, jos mennään tuohon vaikka kehitystiimiin, niin siellä mä sanoisin, että toki substanssiosaamista tarvitaan, mutta siellä tarvitaan jo sitten aika iso määrä sitä teknistä ymmärrystä, että kun pitäisi vähän ymmärtää lukea XML-sanomia ja XML-standardia ymmärtää.”¹³ (H1)

Toinen haastateltava toisaalta kuvailee työtehtävän jatkuvasti muuttuvaa luonnetta ja tuo esille työn painopisteen siirtymistä perinteisiksi luonnehdituista tehtävistä datan analysointiin liittyviin tehtäviin:

“...työnkuvaanhan tää vaikuttaa niin, että meidän pitäisi enemmänkin käyttää sitä dataa, meidän pitäisi enemmän analysoida, nostaa esiin ongelmia, mitä siellä on, että päästään kehittämään ja työnkuvan pitäisi... , jos automaatio pyörisi niin kun, vaikka melkein täydellisesti, eli olisi pari hassua poikkeusta siellä, niin enemmänhän meidän pitäisi nyt sitä trendien seurantaa sitten tehdä. Eli siitä transaktion tekemisestä ikään kuin se automaatio vapauttaisi meitä enemmänkin analysoimaan sitä prosessia ja sen tehokkuutta ja vaikka e-laskujen määrää ja vielä enemmän vaikka kampanjoida jollekin maan toimittajille e-laskuista, ja eli transaktion tekemisestä ikään kuin tällöisen datan käyttäjäksi.” (H4)

Automaatiota ei kuitenkaan pidä pitää ainoastaan työtehtävien ja vastuualueiden laajentamisen mahdollistajana. Siinä, missä työtehtävät muuttuvat, vanhat saattavat helpottua. Tulevaisuudessa järjestelmä kykenee esimerkiksi mahdollisesti antamaan loppukäyttäjälle laskujen käsittelyyn liittyviä vinkkejä:

“...sellainen tulee yleistymään, että järjestelmä itsessään antaa esimerkiksi loppukäyttäjälle ohjeistuksia tai tavallaan “guidancea” siitä, että mitenkä jatkossa nämä sinun laskut menisivät paremmin tai automaattisemmin, sen mä ehkä näen tulevaisuuden kehityksenä, että se loppukäyttäjä ei tule jäämään siitä laskunkäsittelyprosessista kokonaan pois, mutta se että se järjestelmä tulee enemmän ja enemmän antamaan tavallaan vinkkejä ja neuvoja siitä, että mitenkä nyt, vaikka meidän laskut pystyttäisiin käsitellä paremmin.” (H1)

Jatkuvan itseohjautuvuuden ja teknologisen sopeutumiskyvyn mukanaan tuomiin mahdollisuuksiin liittyy kuitenkin myös omat haasteensa. Haastateltavat toivat jaetusti esille, että suuri informaatiomäärä ja nopea digitaalinen muutos tahti voi tuntua kuormittavalta, mikä voi puolestaan vaikeuttaa uuden oppimista. Kuitenkin juuri jatkuvan muutoksen mukanaan tuomat oppimisvaateet ja niihin liittyvät haasteet voivat myös tehdä työstä merkityksellisempää ja mielekkäämpää:

“...tavallaan, että pysyy kaikesta kartalla jatkuvasti, niin siinä itsessään kyllä riittää hommaa ja se on varmasti se isoin haaste tässä.” (H2)

“...miehelläänhän sitä aina uutta oppii, mutta kyllähän aina jossakin vaiheessa on sitten semmoinen fiilis, että tietoa tulee liikaa ja ei ehdi vaan yksinkertaisesti sisäistää kaikkea sitä informaatiota.” (H6)

¹³ks. liite 1 JSON- ja XML-esimerkit

“On se omalla tavallaan raskasta, koska kaikki... monet asiat kehittyä ja muuttuu koko ajan, mutta kyllä mä oon sen kokenut sillein, että se on myös se mielenkiinto tässä, että se saa tuntumaan työpäivät mielenkiintoisilta ja merkitykselliseltä... Tavallaan se työ imaisee paljon enemmän mukanaan sitten, kun on koko ajan jotain käynnissä.” (H3)

“Toisaaltahan se on varmaan myös pelottava asia sitten, että on näitä uusia vaateita, eli pitäisi ikään kuin siirtyä transaktion tekijästä enemmän asiantuntijatyöhön.” (H4)

Yksilöllisistä kokemuksista tiimikohtaiseen tarkasteluun siirryttäessä, kollektiivisen työskentelyn dynamiikka nousee esiin tärkeänä teemana. Aikarajoitteet vaikuttaisivat luovan merkittäviä haasteita tiimin osaamisen kehittymiselle, mikä voi vaikuttaa paitsi yksilön oppimiseen myös kokonaisten tiimien toimintaan ja tehokkuuteen. Vaikka yksilö omaisikin riittävät tiedot ja taidot tekniseen ongelmanratkaisuun, päivittäisen käytännön työn realiteetit ja työmäärä saattavat usein jarruttaa tällaisia aloitteita. Aika ja sen puute vaikuttaa olevan rajoittava tekijä paitsi yksilön kehittymiselle myös tiimien toiminnan tehokkuudelle:

“Mä uskon, että edellytykset on kyllä, ja kuka tahansa periaatteessa pystyy taklaamaan erinäisiä ongelmia, niinku meillä just operatiivinen tiimi on laskujen käsittelijät, mutta kyse on ehkä enemmänkin siitä, että operatiivisella tiimillä on vähän liian kiire kaiken muun kanssa, niin ei ole ollut eikä välttämättä tule olemaankaan riittävästi aikaa syventyä niiden aiheiden äärelle.” (H2)

“Sanoisin, että ehkä se haaste siinä miksi ei ole koulutettu on se, että kaikki on tosi kiireisiä töissä. Kaikilla on tosi paljon tekemistä koko ajan, että jos koulutetaan, niin se kyllä lyhyellä aikavälillä sitten olisi pois niiku siitä työtehokkuudesta, että ehkä se on se syy miksi kaikkea ei sitten kouluteta.” (H3)

“...meillä vielä enemmän varmaan pitäisi olla koulutusta nimenomaan siihen semmoiseen analysointiin ja raporttien lukemiseen ja semmoiseen, että se on varmaan, mikä meillä on vielä kesken...” (H4)

“Se manuaalinen massa, mikä siellä nyt työllistää ja tietyllä tavalla vähän nykyisellään estää sen... ikään kuin asiantuntijaroolin syntymisen...” (H2)

Koulutuksen puute voi puolestaan johtaa siihen, että toiminnallisiin ongelmiin ei pystytä puuttumaan tehokkaasti. Järjestelmän yksityiskohtiin ja toimintaan perehtynyt laskujenkäsittelijä ei ainoastaan kykene ratkaisemaan itsenäisesti pieniä ongelmia, vaan toimii myös avainasemassa tiedonvälittäjänä kehitystiimille monimutkaisempien ongelmien ilmaantuessa. Koulutuksen puute saattaa kuitenkin rajoittaa heidän kykyään esittää ja artikuloida kohtaamiaan ongelmia tehokkaasti, mikä voi edelleen aiheuttaa pullonkauloja kehitysprosessissa:

“No tota kyllähän se yleensä on niin, että jos puhutaan loppukäyttäjistä tai vaikka laskunkäsittelijästä, niin eihän ne pysty kauhean pitkälle ongelmia itse tutkimaan tai ratkaisemaan tai selvittämään... Se vaatii sen, että loppukäyttäjä tai joku muu käyttäjä, joka ei ole siis kehitystiimissä, niin osaa kuvata sen ongelman riittävän hyvin vaikka sillä tikitillään, että se kehitystiimi saa siitä kiinni, että mistä tässä voi olla kyse ja tietää, mistä lähtee sitten sitä ongelmaa oikeasti selvittämään.” (H1)

“...se ensimmäinen asia, mistä tää lähtee on se, että ihmettelee, että miksi tää joka kerta tippuu tää lasku tähän, jonka jälkeen lähdetäisiin tutkimaan ja tai jos ei itse tutkita,

niin ainakin nostetaan esille. Eli siitähän tää lähtisi, eli se on semmoinen ensimmäinen kynnys.” (H4)

5.7 Ostolaskuprosessin tulevaisuus

Järjestelmien toiminnallisuuksien, niissä esiintyvien moninaisten, sekä käytännöntechnisten että prosessidonnaisten haasteiden ja henkilöstön sopeutumiskykyyn liittyvien teemojen valossa vaikuttaisi siltä, että laskujen käsittelyn automaation tulevaisuus on case-yrityksessä aktiivisen pohdinnan kohteena. Jatkuva kehittäminen pysyy keskeisessä asemassa, ja kuten on havaittu, siirtyminen pilvipohjaisiin alustoihin on luonut valmiuksia adaptiivisempiin lähestymistapoihin järjestelmien kehittämisessä. Haastateltavien odotukset liittyvät pääasiassa kahteen keskeiseen tekijään: prosessikontrollin parantumiseen ja tekoälyyn perustuvien järjestelmäominaisuuksien käyttöönottoon.

Haastateltavat korostavat prosessikontrollin ja tehokkaan automaation välistä suhdetta. Kuten aiemmissa luvuissa on todettu, peruselementit, kuten master data ja prosessissa esiintyvien toimintatapojen yhdenmukaistaminen toimivat keskeisessä roolissa taloushallinnon prosessien onnistuneessa automatisoinnissa. Kuitenkin, vaikka tavoitteet asetetaankin palvelemaan lähes täydellisen automatisoinnin saavuttamista, tiedostetaan, että globaaleihin toimintoihin liittyvä monimutkaisuus asettaa näille tavoitteille väistämättömiä hidasteita:

”Ehkä eniten mä odotan sitä, jos me mietitään P2P-prosessia, että meillä olisi se koko prosessi kontrolloitu ja kaikki ketkä prosessin kanssa on tekemisissä ymmärtää, että miten sen prosessin pitäisi mennä ja sitten, että meillä olisi juuri lähdedatat kunnossa, koska se jo pelkästään edesauttaisi siihen... mä luulen, että vaikka me ei tehtäisi ostolaskun käsittelyjärjestelmän päähän mitään kehitystä, niin meillä olisi automaatioprosentit huomattavasti kovempia kuin tänä päivänä.” (H1)

”...kyllä kovat tavoitteet on saada sinne lähemmäs yhdeksääkymmentä prosenttia ja uskon kyllä, että siihen varmaan päästäänkin, mutta se vaatii tän indirect puolen kuntoon laittamisen ja master datan kuntoon laittamisen ja sitten... PO-data tietysti pitää olla siellä direct puolella myös kunnossa...” (H5).

”Mutta sitten, että kuinka realistisena näen tulevaisuudessa sen, että meillä on täysin automaattinen laskukäsittelyprosessi, niin sanoisin, että meidän kokoisessa organisaatiossa, niin sinne on vielä aika pitkä matka, koska meillä toimittajapooliakin on useita kymmeniä tuhansia, niin se, että me pystytään kontrolloimaan sitä, miten toimittaja vaikka meitä laskuttaa, niin se on äärimmäisen haastavaa.” (H1)

Vaikka laskujen käsittelyn täydelliseen automatisointiin voidaan nähdä olevan pitkä matka, muista suurista organisaatioista saadut kokemukset osoittavat, että korkeat automaatioprosentit eivät suinkaan ole mahdottomia. Nämä tapaukset korostavat entisestään, että siirtyminen lähes aukottomaan ja saumattomaan automatisoituun prosessiin ei ole kyse pelkästään teknologisesta kehityksestä, vaan se riippuu merkittävästi sekä prosessien optimoinnista että datan laadun parantamisesta:

“...yhellä asiakkaalla on yhdeksänkymmentäkahdeksan prosenttia automaatio tiettyssä maayksikössä ja se johtuu siitä, että... ..ne hankkii tietyiltä toimittajilta, jotka pystyy laittaa laadukasta verkkolaskudataa, jotkut jopa EDI-laskuja, eli tämmöisiä rakenteellisia laskuja ja heillä on suorat linkitykset siihen, että miten rivikohtaista täsmäytystä voidaan tehdä, että toimittajat osaa laskuttaa oikeilla tuotekoodilla ja löytyy laadukkaita tilauksia ja siellä on ehkä tämmöistä sähköistä liikennöintiä enemmän, että on e-ordereita ja tavallaan ne linkit pysyy siitä tilauksesta sinne laskutukseen saakka samaa, jolloin se laskun rivikohtainen assosiointi on tarkkaa...” (H5)

“...tää mistä mainitsin tää yhdeksänkymmentäkahdeksan prosenttia, niin se on laskuvolyymiltään case-yritystä ainakin tällä hetkellä tuplasti isompi, sanotaan puolitoista kertaa isompi, että kaikkeen pystyy kyllä ja se on enemmänkin kiinni datan laadusta eikä niinkään massasta...” (H5)

Haastateltavat korostivat myös tekoälyteknologian mahdollisuuksia. Tekoälyn ja koneoppimisen kasvava rooli nähdään mahdollisuutena hienosäätää järjestelmien toiminnallisuuksia ja vähentää toistuvaistehtävien roolia lisäten haastateltavien keskuudessa jaettua optimismia järjestelmien tulevaisuuden suorituskyvystä, missä tekoälyn perustuvat ratkaisut voisivat tarjota vaihtoehtoisia tulo-kulmia prosessissa kohdattuihin ongelmiin:

“...ehdottomasti tämmöinen AI, machine learning ajattelutapa tulee yleistymään siellä, samanlailla siihen suuntaan mekin ollaan menossa. ...kyllä mä koen, että tavallaan... toistuvaistyö tulee vähenemään ehdottomasti. Just se laskun saapuminen on yksi tärkeä, minkälaisia laskuja on, että verkkolaskut tietysti, että kone tuottaa siinä aineiston ja sitä ei tarvitse printata mihinkään kirjekuoreen ja lähettää postilla vaan, että se oikeasti tulee tuolta networkien kautta... .., kun tuodaan lisää rakenteita sinne tavallaan toimittajan ja asiakkaiden välille, niin se kyllä mahdollistaa vaikka ja mitä sitten.” (H5)

“...nykymaailmassa jyllää jo jos jonkinmoista tekoälyä ja tämmöisiä, mitkä ei ole itselle lainkaan tuttuja, mutta... kun semmoisia jo on olemassa, niin luulen ja toivon, että siitä on hyvin lyhyt matka ihan... ehkäpä jopa täysin aukottomaan validointiin... Kaikista maista ei tulla lähivuosina vielä pitkään aikaan varmasti saamaan e-laskuja, eli PDF-laskujen varassa ollaan, niin siinä on tosi tärkeää se, että se tieto saadaan luettua sisään virheettömästi, ettei saada turhia virhetilanteita.” (H2)

“...keskusteluja on esim. ostolaskun käsittelyjärjestelmän kehittäjän kanssa ollut, että niillä on tulossa ihan mielenkiintoisia koneoppimisen ja tekoälyn ratkaisuita... Odotan innolla näkeväni, että mikä se käytännön ratkaisu tulevaisuudessa on, koska sieltä on nähty jo ihan hyviä valonpilkahduksia, niin mä luulen, että meidän tulevaisuudessa voi olla jonkun verran automaattisempi prosessi ihan vaan sillä, että järjestelmään tulee standardina tiettyjä kehityksiä ja vaikka koneoppimisen ratkaisuja.” (H1)

Tulevaisuudessa ostolaskuprosessissa saatetaan myös kasvavissa määrin nähdä järjestelmiä ja ohjelmistoratkaisuja, jotka pystyvät analysoimaan toistuvia toimintamalleja ja laskun rakenteita ja mukauttamaan omaa toimintaansa niiden mukaisesti:

“Automaattiliöintiin tulee siis koneoppimiseen vähän lisäkilkettä, eli käytännössä se pystyy haastelemaan sitä, että jos samalta toimittajalta on tullut aikaisemmin laskuja, niin se katsoo, että kuka ne on asiatarkastanut ja jos se on vielä ollut tavallaan sisällöllisesti samaa lasku, eli suunnilleen samat summat samat kirjanpidon tilit ym. Niin sitten järjestelmä pystyy automaattisesti laittamaan niitä sille tavallaan aiemmin kyseisten laskujen kanssa tekemisissä olleelle henkilölle kiertoa.” (H1)

“...meilläkin on nyt tulossa palvelu... ..semmoinen “self validaatio”, eli tavallaan ne poikkeamat, mitä siellä joissain laskuissa voi tulla esimerkiksi joku template ei ottanut sitä kiinni, AI ei poiminut jotain tietoa... , niin tässä “self validaatiossa” me voidaan täydentää ja sitten sieltä tavallaan tulee “feedback” sille meidän teknologialle, että ensi kerralla, kun tämän toimittajan lasku tulee, niin poimi tuo tieto tuolta, ja jos se on riittävän hyvälaatuista, niin se oppii siinä samalla myös se teknologia sitten siellä taustalla...” (H5)

Koska sekä järjestelmät että muut teknologiat kehittyvät jatkuvasti, myös ostosta maksuun -prosessin voidaan odottaa kehittyvän niiden rinnalla. Jatkossa tarvitaan kykyä paitsi nykyisten työtehtävien automatisointiin, myös rohkeutta työtehtävien ja toimintatapojen kokonaisvaltaiseen uudelleentarkasteluun ja -suunnitteluun:

“Se konsepti tilauksesta laskuun voi hyvinkin muuttua..., että ei nyt ehkä ihan tänä vuonna, mutta sanotaan tulevaisuudessa voi muuttua aika erilaiseksi joskus ja itse ainakin toivon, että semmoinen ajatusmaailma, että miten maksetaan laskuja, niin se voisi muuttua, tai miten kohdistetaan ja validoidaan ja hyväksytään niitä, niin voisi olla ihan erilainen tulevaisuudessa, mitä se ehkä nyt on, mutta se on pitkissä kanti-
missa, mutta kyllä mä uskon, että siellä jotkut edelläkävijät sen jossain vaiheessa tekee.... ja ei pelkästään puhuta automaatiosta, vaan monesta muustakin asiasta sitten, että nyt ollaan paljon tehokkaampia sen suuntaan, miten eri networkit ja palvelut keskustelevat keskenään ja unohtamatta asiakkaiden ja toimittajan välisiä sopimuksia ja muita...” (H5)

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

6.1 Tutkielman tausta ja yhteenveto

Tämän tutkielman tarkoituksena oli syventyä ostolaskuprosessissa käytössä olevien digitaalisten ratkaisujen ja automaation ominaispiirteisiin keskittyen prosessin nykytilaan, haasteisiin ja tulevaisuudennäkymiin kvalitatiivisia menetelmiä hyödyntäen. Tutkielman painopiste oli ennen kaikkea prosessin automaatio-ratkaisuissa ja niiden suorissa ja epäsuorissa vaikutuksissa käytännön työhön, järjestelmiin, kehitykseen ja yksilökohtaisiin inhimillisiin seikkoihin. Tämän tutkielman pääasiallisena tavoitteena oli edistää parhaillaan käytävää keskustelua ja tutkimuskirjallisuutta tarjoamalla perusteellinen selvitys liiketoimintaprosessien digitaalisesta integraatiosta. Tulosten odotetaan auttavan organisaatioita navigoimaan tehokkaammin automaation ja digitaalisen muutoksen kentässä. Tutkielman toteutusta ohjasi kolme tutkimuskysymystä; mitkä ovat ostolaskuprosessin automatisoinnin haasteet ja mistä ne johtuvat, miten nämä haasteet ovat vaikuttaneet henkilöstöön ja organisaatioon ja miten case-yritys on vastannut automaation synnyttämiin ongelmiin.

Liiketoiminnan monimutkaistuminen, kilpailun kiristyminen ja teknologinen kehitys ovat kasvavissa määrin edellyttäneet organisaatioita implementoimaan erinäisiä digitaalisia ratkaisuja muun muassa taloushallinnon prosesseissa. Tätä muutosta tukee tutkimuskirjallisuudessa kattavasti dokumentoitu erilaisten järjestelmien ja tekoälyyn perustuvien automaatiokratkaisujen yleistyminen (mm. Arslan, 2022; Haleem, 2021; Zhang, 2019). Vaikka nämä kehityskulut ovat johtaneet toimintojen virtaviivaistumiseen ja manuaalisen työn määrään vähenemiseen, ovat ne samalla tuoneet mukanaan uusia haasteita, jotka liittyvät erityisesti tietojenkäsittelyn tehottomuuteen ja resurssien kohdentamiseen (Gotthardt ym., 2020). Tämän lisäksi myös sähköisen laskutuksen yleistyminen ja liiketoiminta-asiakirjojen käsittelyn integrointi työkulunhallintajärjestelmiin ja pilvipalveluteknologioihin (Cristani ym., 2018) havainnollistavat entisestään taloushallinnon toimintoihin kohdistuvaa nopeaa teknologista kehitystahtia. Edelleen, kun tämä kehitys liitetään globaaliin liiketoimintaan, mille ominaista ovat useat valuutat, kielet ja lainsäädännölliset kehykset, korostuu tarve ymmärtää, miten erilaiset

teknologiat integroituvat nykyisiin työprosesseihin (Cohen, 2015; Haleem ym., 2021).

Tutkielman aihetta lähestyttiin kvalitatiivisen yksittäistapaustutkimuksen metodologiaa hyödyntäen. Menetelmävalintaa tukee ennen kaikkea tutkielman tavoite saavuttaa perusteellinen käsitys digitaalisesta ostolaskuprosessista. Tutkielman metodologista toteutusta ohjasi osin Cooperin ja kumppaneiden tutkimus "Robotic Process Automation in Public Accounting" (2019), jossa tutkittiin ohjelmistorobotiikan soveltamismahdollisuuksia ulkoisessa laskentatoimessa. Tässä tutkielmassa tätä tarkastelunäkökulmaa kuitenkin rajattiin koskemaan ostolaskuprosessia ja jossain määrin myös laajempaa ostosta maksuun -prosessia. Cooperin ja kumppaneiden (2019) tutkimuksesta poiketen tutkielman painopiste ulottuu myös ohjelmistorobotiikkaa laajemmalle kattaen useita digitaalisia ratkaisuja ja teknologisia taustatekijöitä. Tutkielman empiirinen aineisto kerättiin toteuttamalla puolistrukturoituja teemahaastatteluja case-yrityksen ostolaskuprosessin parissa työskentelevien asiantuntijoiden kanssa.

Tutkielman tulokset ja niissä esiin nousseet teemat kattavat aiheita ostolaskujen käsittelyssä käytettävistä järjestelmistä inhimillisiin näkökohtiin ja tulevaisuudennäkymiin. Tulosten ja niiden pohjalta tehtyjen johtopäätösten voidaan nähdä olevan vahvasti linjassa tutkimuskirjallisuuden ja muodostetun teoriakehyksen kanssa. Seuraavissa alaluvuissa käsitellään tarkemmin keskeisiä havaintoja ja liitetään ne laskentatoimeja ja prosessikehitystä koskeviin laajempiin teemoihin sekä esitetään keskeiset johtopäätökset, tunnistetut rajoitteet ja jatko-tutkimuskohteet.

6.2 Tutkielman päähavainnot

Haastattelutulokset tukevat hyvin pitkälle aikaisemmin tutkimuskirjallisuudessa tehtyjä johtopäätöksiä pilvipohjaisten järjestelmäratkaisujen kasvavasta merkityksestä digitaalisissa liiketoimintaprosesseissa (mm. Cleary, 2022; Lacity & Van Hoek, 2021; Oliveira & Ribeiro, 2022; Quinn & Strauss, 2017). Ostolaskujen käsittelyn kontekstissa tämän trendin voidaan nähdä johtuvan muun muassa siitä, että laskunkäsittely ei ole toiminnanohjausjärjestelmien kehittäjien ensisijainen painopistealue, ja siksi toiminnanohjausjärjestelmiin sisäänrakennetuista ostolaskujen käsittelyratkaisuista saattaa puuttua loppukäyttäjien arvostamia ominaisuuksia. Havainnot antavat viitteitä siitä, että laskunkäsittelyn automatisointiin erikoistuneet kehittäjät kykenevät tarjoamaan asiakkailleen joustavampia pilvessä toteutettuja ratkaisuja, mikä on luonut pohjan järjestelmien jatkuvaan kehittämisprosessiin ja tarjottujen ratkaisujen muunneltavuuden tukemiseen. Pilvipohjaisiin laskujen käsittelyratkaisuihin siirtyminen vaikuttaa myös edistäneen loppukäyttäjakeskeisemmän lähestymistavan omaksumista järjestelmäkehityksessä. Tämä kehityssuuntaus viittaisi viime kädessä siihen, että liiketoimintaprosessien järjestelmäkehityksessä suositaan yhä enemmän yksittäisiin prosesseihin erikoistuneita järjestelmätoimittajia ja joustavia pilviratkaisuja.

Ilmiö ei itsessään ole vieras tai uusi, sillä mm. CIMA:n (2010) raportissa tuotiin esille pilvipalveluiden palvelevan adaptiivisempien taloustukifunktioiden kehittymistä koskevia tavoitteita (Oliveira & Ribeiro, 2022). Haastattelutulokset vahvistavat tätä käsitystä entisestään.

Tiiviimpi loppukäyttäjien ja kehittäjän välinen suhde puolestaan nousi keskeiseksi teemaksi digitaalisen ostolaskujen käsittelyprosessin automatisoinnin osatekijänä. Haastattelutuloksien perusteella prosessin automaatiotehokkuuden parantaminen vaikuttaisi riippuvan osin sekä case-yrityksen sisäisten että ulkoisten sidosryhmien välisestä dynaamisesta vuorovaikutuksesta. Loppukäyttäjien keskittyessä ideointiin ja prosessiuudistusten tunnistamiseen, ulkopuoliset järjestelmäkehittäjät huolehtivat teknisestä toteutuksesta, kuten koodauksesta ja alustan ylläpidosta. Tässä haastateltavat vaikuttavat kokevan käytetyn laskujen käsittelyjärjestelmän sidosryhmien kollektiivisen työ- ja kehityspanoksen kautta kehittyvänä järjestelmäkokonaisuutena.

Toisaalta järjestelmäkehittäjät toimivat myös konsultaatiota tarjoavina neuvonantajina ja ohjaavat asiakkaitaan toteuttamaan asianmukaisia ja suorituskykyä parantavia kehityshankkeita. Case-yrityksen IT-yksikkö täydentää tätä kokonaisuutta tarjoamalla organisaation sisäistä konsultaatiota järjestelmän kehitykseen liittyvissä kysymyksissä. Tämä loppukäyttäjien innovatiivisen asenneilmapiirin, järjestelmäkehittäjien tuen ja sisäisen IT-yksikön konsultaation muodostama synergia yhdessä iteratiivisen järjestelmäkehityksen ja räätälöinnin kanssa vaikuttaisi viime kädessä palvelevan prosessin digitalisointia ja automatisointia. Jatkuvan kehitysprosessin hahmottaminen puolestaan nousee tärkeäksi paitsi teknisen kehityksen ymmärtämiseksi, myös taustalla olevien haasteiden ja vaikutusten tunnistamiseksi.

Havainnot ovat vahvasti linjassa aiheesta aikaisemmin tehtyjen johtopäätösten kanssa. Sidoryhmien välistä yhteistyötä ja kommunikaation merkitystä laskentatoimen järjestelmäratkaisujen kontekstissa ovat korostaneet mm. Gotthardt ja kumppanit (2020), Fernandez ja Aman (2018) sekä Tanner ja Richter (2018). Tanner ja Richter (2018) varsinkin painottivat, että digitalisaatiota koskevat hankkeet tuskin saavuttavat täyttä potentiaaliaan, mikäli kaikki sidoryhmät eivät ole niihin täysin sitoutuneita. Yrityksiltä vaaditaan viime kädessä kasvavissa määrin yhteistyökykyä ja kykyä suunnitella sellaisia järjestelmäratkaisuja ja alustoja, jotka heijastavat sekä omaa että kauppakumppanin digitaalisen kypsyden tasoa (Tanner & Richter, 2018).

Vaikka järjestelmäkehittäjien ja loppukäyttäjien välillä vallitsee myönteinen dynamiikka, järjestelmän ulkopuolisista tekijöistä voi aiheutua vielä huomattavia automaation toimintaan negatiivisesti vaikuttavia haasteita. Haasteisiin luokituu erilaiset teknologiset rajoitteet ja hienojakoisemmat prosessikohtaiset tekijät, kuten datan laatu sekä liiketoiminnan laajuus ja sen monimutkaisuus. Havainnot viittaavat siihen, että automaatioasteita vaikuttaisi määrittävän hyvin pitkälle käytössä olevan tiedon laatu ja liiketoiminnan sisäisten toimintaperiaatteiden noudattamisen taso ja johdonmukaisuus. Käytännössä laskujen määrän, liikekumppaneiden lukumäärän ja toimintojen kasvaessa, erityisesti

maantieteellisen laajentumisen myötä, toimittaja master datan ylläpito ja laadukkaan laskuaineiston vastaanottaminen toimittajilta käy entistä haastavammaksi. Havainnot ovat tältä osin yhteneväisiä aihepiiriin liittyvän kirjallisuuden ja tutkimuksen kanssa, missä mm. Lahti ja Salminen (2014, s. 59–60) korostivat lähdetietojen merkitystä digitaalisessa ostolaskuprosessissa. Vastaavasti Arslan (2022) sekä Cristani ja kumppanit (2018) korostivat laskujen laadun vaihtelevuutta ja sen vaikutuksia digitaalisiin prosesseihin.

Havainnot alleviivaavat automaatiointegraation kannalta keskeistä liiketoimintaprosessien globaalia standardointia ja ennen kaikkea sen haastavuutta, missä liikeympäristöjen vaihtelevat teknologiset valmiudet ja käytetyt laskutustavat ajavat globaalisti operoivia yrityksiä tietyn tason joustavuuteen. Käytännössä globaali toimintaympäristö ja toimittajien erilaiset digitaaliset valmiudet aiheuttavat pullonkauloja, jotka edellyttävät case-yritystä omaksumaan erilaisia teknologioita, työnkulkuja ja kehityksiä manuaalikäsitteilyn ehkäisemiseksi¹⁴. Näiden pullonkaulojen purkamiseksi nostettiin esille muun muassa toimittajien informointi, e-laskuformaattien tunnetuksi tekeminen ja e-laskutus-alustojen tarjoaminen, millä case-yritys voi omalta osin pyrkiä nostamaan automaatioasteitaan epäsuorasti. Muun muassa Tanner ja Richter (2018) jakoivat vastaavanlaisia yhteistyökeskeisiä ajatuksia ostolaskujen vastaanotto- ja lähettämisvalmiuksien edistämisestä. Haastattelutulosten perusteella voidaan siis todeta, että strukturoidun ja virheettömän toimittajadatan yhdistäminen sähköisen laskutuksen yleistymiseen saattaisi toimia katalyyttinä, joka mahdollistaisi käytössä olevan ostolaskujen käsittelyjärjestelmän täyden automaatiopotentialin hyödyntämisen tulevaisuudessa.

Edelleen kuvan- ja tekstintunnistusteknologioiden suorituskyvyn kehittyessä, vaikuttaisi siltä, että nämä vastaanotetun laskuaineiston laadun aiheuttamat riskitekijät ja pullonkaulat ovat osin menettämässä merkitystään lähitulevaisuudessa. Myös tutkimuskirjallisuudessa paikoin esille tuodut havainnot laskujen manuaalisen käsittelyn yleisyydestä ovat osittain jo vanhentuneita (mm. Tarter ym., 2022 ja Sahu ym., 2020). Tutkimustuloksissa esiin nousseet kommentit korkeista automaatioasteista viittaavat siihen, että ostavan osapuolen vastaanottaessa strukturoitua ja tilauksiin linkitettyä laskuaineistoa, ostolaskujen manuaalikäsitteily voi isossa kuvassa olla prosentuaalisesti jopa epätodennäköistä, mutta määrällisesti kuitenkin vielä merkittävää. Vastaavasti voidaan kuitenkin todeta, että tutkimuskirjallisuuden aiemmat väitteet ostolaskuprosessin korkeasta manuaalikäsitteilyasteesta pätevät vielä varsinkin strukturoimattoman ja tilauksettoman laskuaineiston käsittelyn kohdalla.

Teknologian kehitys vaikuttaisi edistäneen myös tekoälyyn perustuvien validointiratkaisujen käyttöönottoa parantaen koneluettavien laskujen

¹⁴Toimittajien teknologisiin valmiuksiin liittyen, innovatiivisten toimittajien valinnasta on tehty jonkin verran tutkimusta (mm. Pulles, Veldman & Schiele, 2014). Tässä tutkijat olivat sitä mieltä, että ostajien tulisi ns. "koviin faktojen", kuten sertifikaattien sijasta painottaa yhteistyökykyyn ja asenteisiin liittyviä seikkoja valitessaan toimittajia (Pulles, Veldman & Schiele, 2014).

validointimahdollisuuksia ja -tehokkuutta. Vastaavasti perinteistä OCR-tekniologiaa voidaan pitää havaintojen ja tutkimuskirjallisuuden (mm. Cristani ym., 2018) valossa osin vanhentuneena, mutta sen merkitys korostuu edelleen strukturoimattoman laskuaineiston käsittelyssä. Tämä nousee esille varsinkin sellaisissa tapauksissa, joissa laskuaineisto ei ole puhtaasti koneluettavaa (esim. kuvaformaatti ja skannatut asiakirjat). Osittainen riippuvuus OCR-tekniologiasta nousee ajankohtaiseksi siten ainakin vielä joistakin maista vastaanotettujen ostolaskujen kohdalla, joilta rakenteisen koneluettavan laskuaineiston vastaanottaminen on epätodennäköisempää. Pohjimmiltaan nämä havainnot viittaisivat siihen, että automaatioasteet ostolaskuprosessissa tulevat väistämättä olemaan vähittäisen progressiivisen kasvun kohteena tulevina vuosina osittain sekä sähköisten laskutusikäntöiden vakiintumisen että jatkuvan teknologisen kehityksen vauhdittamana.

Ostolaskujen käsittelyalustojen ja toiminnanohjausjärjestelmien integroinnin merkitys nousi esiin myös yhtenä teemana. Järjestelmien integrointi ja saumaton tiedonvaihto vaikuttaa olevan avainasemassa tehokkaan digitaalisen työnkulun turvaamisessa. Haastattelutulokset viittaisivat alustavasti siihen, että toiminnanohjausjärjestelmän suorituskyky saattaa paikoittain aiheuttaa pilvessä toimivasta ostolaskujen käsittelyalustasta riippumattomia pullonkauloja ja rajoitteita. Tämä puolestaan alleviivaa käytössä olevien järjestelmien suorituskyvyn arvioinnin merkitystä pilvipalveluiden hankintaa arvioitaessa. Tutkimuskirjallisuuteen ja haastattelutuloksiin vedoten pilvipalvelut mielletään kuitenkin viime kädessä hyvin skaalautuviksi ja suorituskykyisiksi järjestelmäratkaisuuksi (Oliveira & Ribeiro, 2022; Quinn & Strauss, 2017). Pilvipalveluiden tehokkuutta vaikuttaisi mahdollisesti kuitenkin rajoittavan toiminnanohjausjärjestelmän suorituskyky, mikä ei aina vastaa integroidun pilvipalvelun tarjoamaa suorituskykyä, korostaen järjestelmäkomponenttien ja -kokonaisuuksien keskinäisten riippuvuussuhteiden asianmukaista huomioon ottamista digitaalisissa prosesseissa ja kehityshankkeissa.

Keskeisenä teemana nousi myös esille käytettyjen järjestelmien räätälöintiin liittyvät kysymykset. Havainnot viittaisivat siihen, että järjestelmäräätälöinti on prosessina hyvin kompromissihakuista liiketoimintaympäristössä vastaan tulevien vaateiden, kuten lainsäädännön ja järjestelmien sisään rakennettujen ominaisuuksien välillä. Lainsäädäntöön mukautuminen saattaa vaatia organisaatiokohtaisia kehityksiä prosessissa käytettyihin järjestelmiin, mikä saattaa myöhemmin vaikeuttaa järjestelmien vakio-ominaisuuksien asianmukaista toimintaa ja päivittämistä. Eli vaikka räätälöinnillä pyritään vastaamaan organisaation erityistarpeisiin, se saattaa havaintojen perusteella lisätä yhteensopivuuteen liittyvien ongelmien riskiä erityisesti silloin, jos järjestelmien standardipäivitykset ovat ristiriidassa räätälöityjen ominaisuuksien kanssa.

Edellä esitettyjen seikkojen lisäksi havaittiin, että liiketoimintayksiköissä noudatettavien menettelyjen ja ohjeistettujen toimintatapojen väliset ristiriidat voivat toisinaan myös aiheuttaa haasteita automaation toiminnan tehokkuudelle. Havainnot viittaavat siihen, että yksittäisten osaprosessien tai työtehtävien

automatisoinnissa onnistuminen edellyttää kokonaisten liiketoimintaprosessien huomioon ottamista, sillä häiriöt tai puutteelliset toimintatavat missä tahansa ostosta maksuun -prosessin vaiheessa voivat nostaa merkittävästi ostolaskujen käsittelyyn vaadittua manuaaliryönteä määrää. Tältä osin manuaaliprozessien huolellinen analyysi, läpikäynti ja prosessidokumentointin ylläpito ovat tutkimuskirjallisuudessa tunnistettuja automaatiotehokkuuden keskeisiä osatekijöitä (mm. Chakraborti ym., 2020).

Teknologia ei siis vielä itsessään kykene tulosten valossa olemaan kaikenkattava ratkaisu, vaan sen toimintaedellytyksiä tulee tukea sekä case-yrityksen tunnistamalla että tutkimuskirjallisuudessa esiin tuoduilla erinäisillä käytännön toimilla, kuten kommunikointikanavien ylläpidolla ja työntekijöiden kouluttamisella (mm. Fernandez & Aman, 2018; Cooper ym., 2019). End-to-end -prosessin sisäisen kommunikoinnin merkitys korostuu etenkin sellaisissa tilanteissa, joissa prosessin yksittäisissä osissa toteutettujen toimien vaikutukset tulee pystyä välittämään tehokkaasti kaikille prosessin sidosryhmille odottamattomien ongelmien syntyminen ehkäisemiseksi. Haastatteluissa esiin nousseet ongelmat korostavat itsessään varsinaisen teknologian ulkopuolisten tekijöiden, kuten tiedon laadun ja prosessien monimutkaisuuden vaikutusta lähes täysin digitaalisten prosessien toimintadynamiikkaan, alleviivaten kattavan lähestymistavan omaksumista globaalien prosessien automatisoinnissa ja standardoinnissa. Yksittäisiin prosessikomponentteihin fokuoittuminen saattaa näin johtaa osaprosessien kytkettyneisyyden huomiotta jättämiseen.

Edellä kuvatut tekniset ja prosessikohtaiset havainnot korostavat hyvin myös kirjanpitäjien työnkuvan nopeasti muuttuvaa luonnetta digitaalisten liiketoimintaprosessien keskiössä. Havainnot viittaavat siihen, että digitaalisten ratkaisujen kehittyminen ja automaation roolin kasvanut merkitys on edellyttänyt etenkin kirjanpitäjiä orientoitumaan uusilla vaihtoehtoisilla tavoilla omaan työhönsä, missä kirjanpitäjät eivät enää ole riippuvaisia ennalta määritetyistä toimintamalleista ja työohjeista, vaan heiltä edellytetään entistä enemmän sopeutumiskykyä, itseohjautuvuutta ja innovatiivista asennetta.

Työn painopisteen siirtyessä pois manuaalisesta toistuvaistyöstä enemmän tiedon analysointiin, kirjanpitäjät tulevat tarvitsemaan yhä enemmän erilaista osaamista, erityisesti työnkuvan tietoteknisillä ja laskennallisilla osa-alueilla. Tämä haastateltavien pohdinnoissa useasti esiin noussut näkemys vastaa laskentatoimen ammattikunnan yleisesti hyväksytyjä kehityssuuntauksia, missä asiantuntijaroolin omaksumisella ja tehdyllä työllä tulee olemaan entistä selvempi yhteys organisaation strategian muodostumiseen ja päätöksentekoon. Muun muassa Scapens ja Jazayeri (2003) kirjoittivat asiantuntijaroolin ja organisaation sisäisen strategisen konsultin roolin omaksumisesta kirjanpidon tehtävissä. Havainnot ovat lisäksi linjassa mm. Cooperin ja kumppaneiden (2019) sekä Fernandezin ja Amanin (2018) esittämien innovatiivisuuden, luovuuden, ongelmanratkaisukykyyn ja kriittisen ajattelun merkitystä korostaneiden ajatusten kanssa.

Havaintoja selittää osin tutkimuskirjallisuudessa jo dokumentoitu halu vähentää laskentatoimen asiantuntijoiden tietotekniseen tukeen liittyvää

riippuvuutta. Ohjelmisto- ja automaatirobotiikkaan perustuvien järjestelmäratkaisujen käyttönotot ovat havaitusti nostaneet sekä organisaation sisäisten IT-yksiköiden että ulkoisten konsulttien roolia merkittävästi, mikä puolestaan on sitonut liiketoimintaprosessit vahvasti riippuvaiseksi prosessien ulkoisesta IT-tuesta. Tämän seurauksena organisaatiot ovat enenevässä määrin edellyttäneet ns. prosessin omistajilta (engl. process owner) sekä kirjanpitäjiltä vahvaa IT-osaamista ja tietoteknistä orientoitumiskykyä riippuvuudesta syntyneiden riskien hallitsemiseksi. (Kokina & Blanchette, 2019.)

Työntekijöiden itseohjautuvuus ja digitalisaation edellyttämä sopeutumiskyky luo kuitenkin omat työhyvinvointiin liittyvät haasteensa. Haastattelutulosten perusteella voidaan todeta, että uuden tiedon määrä ja digitaalisen muutoksen nopea tahti saattaa itsessään hankaloittaa yksilön oppimis- ja sopeutumiskykyä. Vaihtoehtoisesti kuitenkin jatkuva oppiminen saattaa joissakin tapauksissa lisätä myös työn mielekkyyttä ja palkitsevuutta. Selkeänä rajoitteena oppimiselle kuitenkin koettiin aikarajoitusten asettamat realiteetit, jotka pohjimmiltaan saattavat hidastaa sekä yksilön että tiimikohtaisten kompetenssien kehittymistä.

Käytännön työssä nämä aikapaineet voivat edelleen hidastaa teknistä ongelmanratkaisua ja haitata sekä yksilön kehittymistä että ryhmän suorituskykyä. Lisäksi asianmukaisen koulutuksen puute voi johtaa siihen, ettei operatiivisia ongelmia pystytä ratkaisemaan tehokkaasti. Järjestelmän yksityiskohtiin ja toimintoihin perehtynyt laskujenkäsittelijä kykenee kuitenkin paitsi itsenäiseen ongelmanratkaisuun, myös järjestelmän ja prosessin kehittämiseen liittyvien ratkaisujen ja ideoiden tehokkaaseen viestintään. Havainnot antavat edelleen viitteitä siitä, että koulutuksen puute voi rajoittaa työntekijöiden kykyä kommunikoida ja ilmaista havaitsemiaan ongelmia tehokkaasti, mikä voi puolestaan johtaa pulonkauloihin prosessin kehityksessä.

Ostolaskuprosessin kehityksen tulevaisuuden teemoiksi nousi prosessikontrollin sekä tekoälyn roolin kasvava merkitys. Vaikka täydellisen automaation saavuttaminen lähitulevaisuudessa on vielä epätodennäköistä, esimerkit muista saman kokoluokan yrityksistä osoittavat, että entistä korkeampien automaatioasteiden saavuttaminen on esiin nousseista järjestelmäratkaisujen ulkopuolisista haasteista huolimatta mahdollista. Kehitys kohti saumatonta automatisoitua prosessia ei siis riipu pelkästään teknologisesta kehityksestä vaan myös nykyisten prosessien optimoinnista ja järjestelmien toiminnan taustalla olevan digitaalisen tiedon laadun parantamisesta.

Tekoälyn ja koneoppimisen odotetaan parantavan käytettyjen ohjelmistojen toiminnallisuuksia ja vähentävän toistuvaistehtävien määrää, mikä selittää haastateltavien keskuudessa esiintynyttä jaettua optimismia järjestelmäratkaisujen tulevasta suorituskyvystä ja saavutettavissa olevista automaatioasteista. Tulevaisuudessa erinäiset teknologiset ratkaisut kykenevät analysoimaan toistuvia toimintamalleja ja mukauttamaan toimintaansa niiden edellyttämällä tavalla. Teknologian kehittyessä myös ostosta maksuun -prosessin odotetaan kehittyvän sen rinnalla samanaikaisesti.

Tulevaisuudessa tarvitaankin nykyisten toimintatapojen automatisoinnin lisäksi rohkeutta tarkastella prosessin toteutustapoja uudelleen ja mukautua teknologian mukanaan tuomiin uusiin mahdollisuuksiin. Yritysten tulisi tämän muutoksen valossa ylläpitää työntekijöidensä osaamista osallistamalla heitä yhä enemmän erinäisiin digitaalisiin muutoshankkeisiin ja päätöksentekoprosesseihin. (Tanner & Richter, 2018.) Organisaatioiden tulee siis muistaa, että automatoimintoihin liitetyt hyödyt eivät ole rajoittuneita yksinomaan erilaisten ohjelmistoratkaisujen käyttöönoton hetkeen, vaan myös uuden teknologian omaksumisesta seuranneisiin oppimiskokemuksiin (Flechsigt ym., 2022).

6.3 Tutkielman rajoitteet

Tämän tutkielman rajoitteet liittyvät ensisijaisesti ostosta-maksuun -prosessin automatisoinnin nopeasti kehittyvään luonteeseen ja tietosisällöltään ajankohtaisen tutkimuksen tekemiseen nopeasti muuttuvassa ympäristössä. Tällaiset rajoitteet ovat yleisesti tiedostettuja tutkimuksissa, jotka kohdistuvat teknologian tapaisiin nopeasti kehittyviin ilmiöihin. Muun muassa Cooper ja kumppanit (2019) jakoivat vastaavanlaisia huolia omassa tutkimusartikkelissaan. Tämä tarkoittaa käytännön tasolla sitä, että käytännön työstä saatujen oppien ja sitä koskevan tutkimuskirjallisuuden välillä voi olla jaetun tiedon kannalta merkityksellisiäkin kuluja ja epäohdonmukaisuuksia.

Lisäksi tämän tutkielman laajuus rajoittaa väistämättä tutkielmassa esiin nousseiden havaintojen ja näkökulmien syvällistä analyysia. Tutkielman kohteen moniaiheinen luonne, esiin nousseet teemat ja teknologian jatkuva kehitys viittaavat siihen, että tarkempi lähestymistapa olisi saattanut palvella syvällisemmän ymmärryksen muodostumista tiettyjen teemojen osalta. Tämän tutkielman laajuuden ja vallitsevien aikarajoitteiden vuoksi, esiin nousseiden näkökulmien syvällisempi tarkastelu ei kuitenkaan ollut mahdollista. Tulevissa tutkimuksissa aihe on rajattava tiiviimmäksi näkökulmien ja trendien tehokkaammin tunnistamiseksi. Tämän rajoitteen seurauksena tutkielman lukijoita kehoitetaan tekemään myös omia johtopäätöksiä haastattelutuloksien pohjalta analyysia heikentäneiden aikarajoitteiden vaikutusten ehkäisemiseksi.

Tutkielman perustana toimivaa teoriaa ja sen riittävyttä pohdittaessa, selväksi tuloksia rajoittavaksi tekijäksi nousee tutkielman toteuttajan tietotekninen asiantuntemus, minkä johdosta tutkimuskysymysten kannalta keskeisiä seikkoja ja käsitteitä on saattanut jäädä vähälle huomiolle tai kokonaan käsittelemättä teoriassa tai haastatteluissa. Yksi tällaisista sekä teoriassa että haastatteluissa vähälle huomiolle jääneistä aiheista on mm. taloushallintoprosesseissa vahvasti läsnä olevat järjestelmäintegraatiot, niiden tekninen toteutus ja haasteet. Tämän lisäksi, vaikka tutkielman teoriaosuudessa käsiteltiin jonkin verran myös automatisoitujen prosessien tietoturvaan ja hallinnointiin liittyviä kysymyksiä, jäivät nämä seikat vähälle huomiolle varsinaisissa haastatteluissa.

Yksittäistapaustutkimuksesta saadut tulokset eivät myöskään ole kaikissa konteksteissa kovin yleistettäviä. Vaikka yksittäisen organisaation tarkastelu voi antaa arvokasta tietoa digitaalisesta ostolaskuprosessista, nämä tulokset eivät välttämättä ole sovellettavissa eri organisaatioympäristöissä. Digitaalisten liiketoimintaprosessien ja niiden automatisoinnin erityispiirteet riippuvat paljolti yrityksen toimialasta, toiminnan laajuudesta ja käytetyistä teknologioista. Näiden tekijöiden vaikuttaessa merkittävästi automaation käytettävyyteen, tutkielman johtopäätösten yleistäminen ei ole täysin suoraviivaista.

6.4 Jatkotutkimuskohteet

Esiin nostettuihin rajoitteisiin vastaamiseksi usean organisaation kattavan tapaustutkimuksen toteuttaminen aiheeseen liittyen voisi olla perusteltua havaintojen ja johtopäätösten yleistettävyyden vahvistamiseksi. Tällainen lähestymistapa mahdollistaisi erilaisten organisatoristen olosuhteiden tarkastelun, joka voisi antaa kattavamman kuvan ostolaskuprosessin automaation haasteista ja ratkaisuksista eri ympäristöissä. Lisäksi olisi myös olennaista tarkastella jatkossa laajemmin päästä päähän prosessien kaikkia osa-alueita, ei vain taloushallintoon liittyviä prosesseja. Tulokset osoittavat, että koko prosessin ja sen osaprosessien perusteellinen ymmärtäminen on tärkeää tehokkaan automatisoinnin saavuttamiseksi. Tulevissa tutkimuksissa aiheetta voitaisiin lähestyä kokonaisvaltaisemmin siten, että haastattelut kohdistuisivat esimerkiksi useampiin sidosryhmiin, kuten ostajiin ja muuhun operatiiviseen henkilöstöön.

Tämän tutkielman tulokset ja viimeaikaiset teknologiset kehitystrendit viittaisivat myös siihen, että tekoälyn rooli taloushallinnon prosesseissa voisi olla potentiaalinen jatkotutkimuskohde. Erityisesti vuonna 2023 todistetun tekoälyn arkisen hyödyntämisen yleistymisen valossa tällaisen tutkimuksen toteuttaminen voisi mahdollisesti tuoda esiin uusia automaatioon liittyviä näkökulmia ja palvella organisaatioiden prosessien tehostamistavoitteita. Muun muassa ChatGPT:n ja Microsoft Copilotin kaltaisten työkalujen yleistymisen ja integrointi tarjoavat alustavia havaintoja kielimallien tulevasta roolista liiketoiminnan eri prosesseissa. Muun muassa OpenAI tarjoaa jo yrityksille kohdennettua erillistä "enterprise" kielimallia (OpenAI, 2023). Kehityssuuntausta korostaa entisestään myös Euroopan unionin sitoumus edistää tekoälyyn liittyvää huippuosaamista ja luottamusta (Euroopan komissio, 2023).

Tutkijat, kuten Schulze-Horn ym., (2020) ovatkin jo tuoneet esille ihmisen ja tekoälyn välisen vuorovaikutuksen merkitystä hankintaprosessissa. Näiden älykkäiden järjestelmien käyttö tulee edellyttämään loppukäyttäjien koulutusta ja luottamuksen rakentamista uusiin teknologisiin suuntauksiin, missä tekoälyyn ei suhtauduttaisi kilpailijana vaan työtehtävien helpottajana. Ihmisten ja tekoälyn välinen vuorovaikutus, ihmisen manuaalityöpanoksen tarpeellisuus ja kasvava tekoälypohjaisiin ratkaisuihin kohdistuva luottamus on vaikeasti ymmärrettävä kokonaisuus, jota tulee ymmärtää tulevaisuudessa paremmin. (Schulze-

Horn ym., 2020.) Vastaavasti Burger, Nitsche ja Arlinghaus (2023) painottivat ihmisen roolia tekoälyratkaisujen hyödyntämisestä juontuvien riskien ja toimintarajoitteiden lievittäjänä juuri hankintaprosessin kontekstissa. Käytännössä järjestelmien valvonnan tarpeellisuutta selittää se, että vaikka osaprosesseja kyettäisiin automatisoimaan varsin tehokkaasti, tekninen skaalautuvuus tulee usein esteeksi prosesseissa, joissa esiintyy paljon poikkeamia (Burger ym., 2023).

Koska niin sanotun ”vahvan tekoälyn” (Artificial General Intelligence, AGI) saavuttamista lähivuosina pidetään epätodennäköisenä, tutkijat ovatkin esittäneet ihmisen ja tekoälyn yhteistoimintaan perustuvaa hybridiälykkyyttä väliaikaisratkaisuna. Sen odotetaan olevan yksi seuraavista lähitulevaisuuden työnkuvia merkittävästi muovaavista suuntauksista ennen vahvan tekoälyn saavuttamista. (Dellermann ym., 2019.) Hybridiälykkyyttä saattaisi esimerkiksi tarjota ratkaisuja tutkijoiden (mm. Cooper ym., 2019 ja Kokina & Blanchette, 2019) havaitsemiin kirjanpitäjien ohjelmointitaitoja koskeviin kompetenssivaateisiin. Mielenkiintoista olisi tutkia esimerkiksi parantavatko kielimallit kirjanpitäjien kyvykkyyttä navigoida tietokannoissa kielimallien tuottamalla SQL-kyselyillä tai pystyykö kirjanpitäjä kielimallin avulla tekemään yksinkertaisia skriptejä omien työtehtäviensä automatisoimiseksi. Kielimallien on kuitenkin jo havaittu helpottavan ohjelmointia (Hassani & Silva, 2023), ja näiden teknologioiden käytöstä laskentatoimen tehtävissä, kuten tilintarkastuksessa, on myös alustavaa näyttöä (mm. Vasarhelyi ym., 2023).

Tutkielman aiheen laajuus ja esiin nousseiden teemojen lukumäärä pohjimmiltaan osoittaa, että digitaaliseen ostolaskuprosessiin on tarpeellista perehtyä jatkossa vielä syvemmin. Case-yrityksestä saadut havainnot valottavat ostolaskuprosessin automatisointiin liittyviä haasteita ja sopeutumisstrategioita sekä henkilöstöön ja organisaatioon kohdistuvia digitalisaation suoria ja epäsuoria vaikutuksia, mikä puolestaan korostaa tarvetta rajatumman tutkimuksen toteuttamiseen. Rajatumpi tarkastelu voisi tuoda esiin näkemyksiä, jotka palvelevat entistä paremmin uuden tiedon muodostumista tehokkaampien organisatoristen ratkaisujen ja prosessien kehittämiseksi.

Pohjimmiltaan tutkielman tulokset tarjoavat viitteitä tulevaisuudesta, jossa automaatio ja erilaiset teknologiset ratkaisut ovat entistä yleisempiä. On kuitenkin ilmeistä, että ihmisen panos poikkeusten hallinnassa ja tulevaisuuden tekoälyyn perustuvien teknologioiden toiminnan tukemisessa pysyy tärkeänä. Tämä havainto viittaisi siihen, että inhimillisiin tekijöihin liittyville seikoille olisi annettava järjestelmä- ja prosessikehityksen rinnalla vähintäänkin yhtä suuri painoarvo. Vaikka tämän tutkielman havainnot ja johtopäätökset ovat monien teemojen osalta alustavia, sen voi nähdä luovan mahdollisuuksia ja hyvät lähtökohdat kohdennetummalle tutkimukselle erityisesti hankintatoimen, tietotekniikan, tietojärjestelmätieteen, työhyvinvoinnin ja henkilöstöhallinnon piirissä. Alakohtaisen rajauksen omaksumalla voitaisiin muun muassa ehkäistä tässä tutkielmassa esiin nousseita rajoitteita ja luoda tarkempi käsitys digitaalisessa ostolaskuprosessissa vallitsevista kehityssuuntauksista, teemoista ja niihin liittyvistä haasteista.

LÄHTEET

- Abu-Musa, A. (2004). Auditing E-Business: New Challenges for External Auditors. *Journal of American Academy of Business*, 4(1), 28.
- Alastalo, M. & Åkerman, M. (2010). Asiantuntijahaastattelun analyysi: Faktojen jäljillä. Teoksessa J. Ruusuvoori, P. Nikander, M. Hyvärinen (toim.), *Haastattelun analyysi*. Tampere: Vastapaino.
- Attaran, M & Attaran, S. (2002). Catch the wave of E-procurement. *Industrial Management* 44(3), 16. ProQuest.
- Arslan, H. (2022). End to End Invoice Processing Application Based on Key Fields Extraction. *IEEE Access*, 10, 78398–78413.
- Asquith, A., & Horsman, G. (2019). Let the robots do it! – Taking a look at Robotic Process Automation and its potential application in digital forensics. *Forensic Science International: Reports*, 1, 100007.
- Avram, M. G. (2014). Advantages and Challenges of Adopting Cloud Computing from an Enterprise Perspective. *Procedia Technology*, 12, 529–534.
- Basware. (2021). Robotic Process Automation (RPA) vs. Machine Learning (ML): What's best for your P2P? Haettu osoitteesta: [https://www.basware.com/en-en/blog/september-2021/robotic-process-automation-\(rpa\)-vs-machine-learn/#](https://www.basware.com/en-en/blog/september-2021/robotic-process-automation-(rpa)-vs-machine-learn/#). Luettu: 2.3.2023.
- Basware. (2023A). What smartcoding can do for you. Haettu osoitteesta: <https://www.basware.com/en-en/solutions/ap-automation/smartcoding/> Luettu: 2.3.2023.
- Basware. (2023B). Leveraging Basware Spend Plans for P2P process efficiencies & better spend visibility. Haettu osoitteesta: <https://www.basware.com/en-en/blog/february-2021/leveraging-basware-spend-plans-for-p2p-process-eff>. Luettu: 2.3.2023.
- Basware. (2023C). Are you looking to improve the quality and accuracy of invoice data and eliminate manual processes across the P2P process? Haettu osoitteesta: <https://www.basware.com/en-en/why-basware/advanced-cloud-technology/ai-and-machine-learning>. Luettu. 2.3.2023.
- Basware. (2023D). SmartPDF. Haettu osoitteesta: <https://www.basware.com/en/solutions/ap-automation/smartpdf>. Luettu: 16.12.2023.
- Benbasat, I., Goldstein, D. & Mead, M. (1987). The case research strategy in studies of information systems. *MIS Quarterly* 11(3), 369-386. Management Information Systems Research Center, University of Minnesota.
- Bettis, R. A., & Hitt, M. A. (1995). The new competitive landscape. *Strategic Management Journal*, 16(S1), 7–19.
- Bhatta, B. & Hiebl, M. R. W. (2022). Coding skills for accountants. Teoksessa: E. Strauss & M. Quinn. *The Routledge Handbook of Accounting Information Systems*, 2. painos.
- Brinkmann, S. (2014). Doing Without Data. *Qualitative Inquiry*, 20(6), 720–725.

- Burger, M., Nitsche, A. M., & Arlinghaus, J. (2023). Hybrid intelligence in procurement: Disillusionment with AI's superiority? *Computers in Industry*, 150, 103946.
- Caluwaerts, P. (2010). Towards a European electronic invoicing framework: Why businesses, service providers and consumers should switch to e-invoicing. *Journal of Payments Strategy & Systems*. 4(3).
- Capgemini. (2016). Robotic Process Automation - Robots conquer business processes in back offices. Haettu osoitteesta: <https://www.capgemini.com/consulting-de/wp-content/uploads/sites/32/2017/08/robotic-process-automation-study.pdf>. Luettu 13.1.2024
- Chakraborti, T., Isahagian, V., Khalaf, R., Khazaeni, Y., Muthusamy, V., Rizk, Y., & Unuvar, M. (2020). From Robotic Process Automation to Intelligent Process Automation: – Emerging Trends –. Teoksessa A. Asatiani, J. M. García, N. Helander, A. Jiménez-Ramírez, A. Koschmider, J. Mendling, G. Meroni, & H. A. Reijers (Toim.), *Business Process Management: Blockchain and Robotic Process Automation Forum* (Vsk. 393, ss. 215–228). Springer International Publishing.
- Cleary, P. (2022). Introduction to accounting information systems. Teoksessa: E. Strauss & M. Quinn. *The Routledge Handbook of Accounting Information Systems*, 2. painos.
- Cohen, B. (2015). How Automating Accounts Payable Unlocks Financial Value.
- Cooper, L. A., Holderness, D. K., Sorensen, T. L., & Wood, D. A. (2019). Robotic Process Automation in Public Accounting. *Accounting Horizons*, 33(4), 15–35.
- Cristani, M., Bertolaso, A., Scannapieco, S., & Tomazzoli, C. (2018). Future paradigms of automated processing of business documents. *International Journal of Information Management*, 40, 67–75.
- Croom, S., & Johnston, R. (2003). E-service: Enhancing internal customer service through e-procurement. *International Journal of Service Industry Management*, 14(5), 539–555.
- Dellermann, D., Ebel, P., Söllner, M., & Leimeister, J. M. (2019). Hybrid Intelligence. *Business & Information Systems Engineering*, 61(5), 637–643.
- Deloitte. (2015). The robots are coming. Haettu osoitteesta: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/no/Documents/technology/the-robots-are-coming-deloitte-prosessautomatisering.pdf>. Luettu: 13.5.2023
- Deloitte. (2020). Automation with intelligence: pursuing organisation-wide reimagination. Haettu osoitteesta: <https://www2.deloitte.com/ro/en/pages/dprivate/articles/deloitte-automation-with-intelligence-pursuing-organization-wide-reimagination.html>. Luettu: 6.5.2023.
- Doxey, C. (2012). The evolution of the procure-to-pay process: out of the back office and into the cloud. Financial operation networks LLC.
- Doxey, C. H. (2019). *Internal controls toolkit* (1st edition, Vsk. 2019). Wiley.
- Dul, J. & Hak, T. (2008). *Case study methodology in business research*, 1. painos. Elsevier.

- Edelmann, J., & Sintonen, S. (2006). Adoption of electronic invoicing in Finnish SMEs: Two complementary perspectives. *International Journal of Enterprise Network Management*, 1(1), 79.
- EU Direktiivi 55. (2014). Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2014/55/EU. Haettu osoitteesta: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fi/txt/?uri=CELEX%3A32014L0055>. Luettu: 3.6.2023.
- Euroopan komissio. (2022). eInvoicing: A digital solution supported by the Connecting Europe Facility (CEF) Telecom programme. Haettu osoitteesta: https://hadea.ec.europa.eu/news/einvoicing-digital-solution-supported-connecting-europe-facility-cef-telecom-programme-2022-05-24_en.
- Euroopan komissio. (2023). A European approach to artificial intelligence. Haettu osoitteesta: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-approach-artificial-intelligence>. Luettu: 16.12.2023.
- Esswein, M., Mayer, J. H., Sednava, D., Pagels, D. & Albers J-P. (2020). Improving invoice allocation – An account recommender case study applying machine learning. Teoksessa: R. Agrifoglio, R. Lamboglia, D. Mancini & F. Ricciardi. *Digital Business Transformation Organizing, Managing and Controlling in the Information Age*.
- EY. (2015). Robotic Process Automation: Automation's next frontier. Haettu osoitteesta: https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/digital/ey-robotic-process-automation.pdf. Luettu 13.1.2024.
- Fast-Berglund, Å., Fässberg, T., Hellman, F., Davidsson, A., & Stahre, J. (2013). Relations between complexity, quality and cognitive automation in mixed-model assembly. *Journal of Manufacturing Systems*, 32(3), 449–455.
- Fernandez, D., & Aman, A. (2018). Impacts of Robotic Process Automation on Global Accounting Services. *Asian Journal of Accounting and Governance*, 9, 123–132.
- Flechsig, C., Anslinger, F., & Lasch, R. (2022). Robotic Process Automation in purchasing and supply management: A multiple case study on potentials, barriers, and implementation. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 28(1), 100718.
- Gartner. (2020A). Hyperautomation. In *Gartner Information Technology Glossary*. Haettu osoitteesta: <https://www.gartner.com/it-glossary/hyperautomation/>.
- Gartner. (2020B). Master Data Management MGM. Haettu osoitteesta: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/master-data-management-mdm>.
- Gotthardt, M., Koivulaakso, D., Paksoy, O., Saramo, C., Martikainen, M., & Lehner, O. (2020). Current State and Challenges in the Implementation of Smart Robotic Process Automation in Accounting and Auditing. *ACRN Journal of Finance and Risk Perspectives*, 9(1), 90–102.
- Haag, S., Born, F., Kreuzer, S., Bernius, S. (2013). Organizational Resistance to E-Invoicing – Results from an Empirical Investigation among SMEs.

- Teoksessa: Wimmer, M.A., Janssen, M., Scholl, H.J. (eds) *Electronic Government. EGOV 2013. Lecture Notes in Computer Science*, vol 8074. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Hagsten, E., & Falk, M. T. (2020). Use and intensity of electronic invoices in firms: The example of Sweden. *Journal of Cleaner Production*, 262, 121291.
- Haleem, A., Javaid, M., Singh, R. P., Rab, S., & Suman, R. (2021). Hyperautomation for the enhancement of automation in industries. *Sensors International*, 2, 100124.
- Harrast, S. A. (2020). Robotic process automation in accounting systems. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 31(4), 209–213.
- Harrast, S. & Wood, D. (2022). The status of robotic process automation. Teoksessa: E. Strauss & M. Quinn. *The Routledge Handbook of Accounting Information Systems*, 2. painos.
- Hassani, H. & Silva, E. (2023). The role of ChatGPT in data science: How AI-assisted conversational interfaces are revolutionizing the field. *Big data and cognitive computing*. 7(62) 1-16.
- IEEE. (2017). *IEEE Guide for Terms and Concepts in Intelligent Process Automation*.
- Januszewski, A., Kujawski, J., & Buchalska-Sugajska, N. (2021). Benefits of and Obstacles to RPA Implementation in Accounting Firms. *Procedia Computer Science*, 192, 4672–4680.
- Kirjanpitola-autakunta. (2021). Kirjanpitola-autakunnan yleisohje kirjanpidon menettelmistä ja aineistoista 20.4.2021.
- Kokina, J., & Blanchette, S. (2019). Early evidence of digital labor in accounting: Innovation with Robotic Process Automation. *International Journal of Accounting Information Systems*, 35, 100431.
- Kontogiannis, T., & Malakis, S. (2009). A proactive approach to human error detection and identification in aviation and air traffic control. *Safety Science*, 47(5), 693–706.
- KPMG. (2019). *Frontiers in tax, Poland Edition: Split Payment Mechanism: a controversial tool for fighting VAT fraud*. Haettu osoitteesta: <https://kpmg.com/pl/en/home/insights/2019/12/split-payment-mechanism-a-controversial-tool-for-fighting-vat-fraud.html> Luettu: 2.8.2023.
- Kristandl, G. (2022). Technologies underpinning accounting information systems. Teoksessa: Teoksessa: E. Strauss & M. Quinn. *The Routledge Handbook of Accounting Information Systems*, 2. painos.
- Kumar, P. & Revathy, S. (2021). An automated invoice handling method using OCR. Teoksessa: J. Jacob, S. Piramuthu & S. K. Shanmugam. *Algorithms for Intelligent Systems*.
- Lacity, M. C., & Van Hoek, R. (2021). How Walmart Canada Used Blockchain Technology to Reimagine Freight Invoice Processing. *MIS Quarterly Executive*, 219–233.

- Lacity, M. & Willcocks, L. (2016) A new approach to automating services. MIT Sloan Management Review, Fall. ISSN 1532-9194.
- Lahti, S. & Salminen, T. (2014). Digitaalinen taloushallinto, 1. painos. Alma Talent Oy.
- Lamon, J. (2009). Accounts Payable: Three pathways to process efficiency. *Info-nomics*.
- Lehner, M., Knoll, C., Leitner-Hanetseder, S. & Eisl, C. (2022). The Dynamics of artificial intelligence in accounting organisations a structuration perspective. Teoksessa: E. Strauss & M. Quinn. *The Routledge Handbook of Accounting Information Systems*, 2. painos.
- Madakam, S., Holmuhke, R. & Jaiswal, D. (2019). The future of digital work force: Robotic Process Automation (RPA). *Journal of Information Systems and Technology Management*, 16.
- Manjunath, A. A., Nayak, M. S., Nishith, S., Pandit, S. N., Sunkad, S., Deenadhayan, P., & Gangadhara, S. (2023). Automated invoice data extraction using image processing. *IAES International Journal of Artificial Intelligence (IJ-AI)*, 12(2), 514.
- McBride, S. E., Rogers, W. A., & Fisk, A. D. (2014). Understanding human management of automation errors. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 15(6), 545-577.
- Microsoft. (2023). Announcing Microsoft Copilot, your everyday AI companion. Haettu osoitteesta: <https://blogs.microsoft.com/blog/2023/09/21/announcing-microsoft-copilot-your-everyday-ai-companion/>.
- Murphy, C. (2012). Electronic Invoice Authorization - Providing the foundation for an efficient accounts payable department. 2012.
- Oliveira, J. & Ribeiro, P (2022). Technological developments and new hybrid roles in accounting and finance. Teoksessa: E. Strauss & M. Quinn. *The Routledge Handbook of Accounting Information Systems*, 2. painos.
- OpenAI. (2024). ChatGPT: "Ostolaskut JSON ja XML". Haettu osoitteesta: <https://chat.openai.com/share/f3cc7fdd-f427-4e96-b1f6-251e9262d364>. Luettu 2.3.2024.
- OpenAI. (2023). Introducing ChatGPT Enterprise. Haettu osoitteesta: <https://openai.com/blog/introducing-chatgpt-enterprise>.
- OpenAI. (2022). Introducing ChatGPT. Haettu osoitteesta: <https://openai.com/blog/chatgpt>.
- Piotrowicz, W., & Irani, Z. (2010). Analysing B2B electronic procurement benefits: Information systems perspective. *Journal of Enterprise Information Management*, 23(4), 559-579.
- Poel, K., Marneffe, W., & Vanlaer, W. (2016). Assessing the electronic invoicing potential for private sector firms in Belgium. *The International Journal of Digital Accounting Research*, 16.
- Pramod, D. (2022). Robotic process automation for industry: Adoption status, benefits, challenges and research agenda. *Benchmarking: An International Journal*, 29(5), 1562-1586.

- Quinn, M., & Strauss, E. (2017). The cloud and management accounting and control. Teoksessa: Harris, E. (eds.), *The Routledge Companion to Performance Management and Control*, 124–138. Routledge.
- Rinehart, K. E. (2021). Abductive Analysis in Qualitative Inquiry. *Qualitative Inquiry*, 27(2), 303–311.
- Rom, A., & Rohde, C. (2007). Management accounting and integrated information systems: A literature review. *International Journal of Accounting Information Systems*, 8(1), 40–68.
- Romney, M. B., Steinbart, P. J., Summers, S. L., & Wood, D. A. (2021). *Accounting information systems (Fifteenth Edition, global edition)*. Pearson Education.
- Sarter, N. (2008). Investigating Mode Errors on Automated Flight Decks: Illustrating the Problem-Driven, Cumulative, and Interdisciplinary Nature of Human Factors Research. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 50(3), 506–510.
- Scapens R.W., Jazayeri M. (2003), ERP systems and management accounting change: opportunities or impacts? *European Accounting Review*. 12(1), 201-233.
- Schulze-Horn, I., Hueren, S., Scheffler, P., & Schiele, H. (2020). Artificial Intelligence in Purchasing: Facilitating Mechanism Design-based Negotiations. *Applied Artificial Intelligence*, 34(8), 618–642.
- Simkin, M. G., Rose, J. M., & Norman, C. (2012). *Core concepts of accounting information systems 12th edition* (12. p., Vsk. 2012). John Wiley & Sons, Inc.
- Straub, D. & Watson, R. (2001). Researching IT and Electronic Commerce. *ISR Research Commentary on Information Systems and Electronic Commerce. Information systems research*, 12(4), 337-345.
- Sun, Y., Mao, X., Hong, S., Xu, W., & Gui, G. (2019). Template Matching-Based Method for Intelligent Invoice Information Identification. *IEEE Access*, 7, 28392–28401.
- Tanner, C., & Richter, S.-L. (2018). Digitalizing B2B Business Processes – The Learnings from E-Invoicing. Teoksessa R. Dornberger (Toim.), *Business Information Systems and Technology 4.0* (Vsk. 141, ss. 103–116). Springer International Publishing.
- Tater, T., Gantayat, N., Dechu, S., Jagirdar, H., Rawat, H., Guptha, M., Gupta, S., Strak, L., Kiran, S., & Narayanan, S. (2022). AI Driven Accounts Payable Transformation. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 36(11), 12405–12413.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Umble, E. J., Haft, R. R., & Umble, M. M. (2003). Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors. *European Journal of Operational Research*, 146(2), 241–257.
- Van der Aalst, W., Bichler, M. & Heinzl. (2018). Robotic Process Automation. *Business information systems*, 60(4), 269 - 272.

- Vasarhelyi, M., Moffitt, K., Stewart, T. & Sunderland, D. (2023). Large language models: an emerging technology in accounting. *Journal of emerging technologies in accounting*, 20(2), 1-10.
- Yin, R. K. (2013). Validity and generalization in future case study evaluations. *Evaluation*, 19(3), 321-332.
- Zhang, C. (Abigail). (2019). Intelligent Process Automation in Audit. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 16(2), 69-88.
- Zhu, K., & Kraemer, K. L. (2002). e-Commerce Metrics for Net-Enhanced Organizations: Assessing the Value of e-Commerce to Firm Performance in the Manufacturing Sector. *Information Systems Research*, 13(3), 275-295.
- Zhu, K. (2004). The Complementarity of Information Technology Infrastructure and E-Commerce Capability: A Resource-Based Assessment of Their Business Value. *Journal of Management Information Systems*, 21(1), 167-202.
- Weske, M. (2012). *Business process management*. Springer Berlin, Heidelberg.
- Willcocks, L., Lacity, M., & Craig, A. (2017). Robotic Process Automation: Strategic Transformation Lever for Global Business Services? *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 7(1), 17-28.

LIITTEET

Liite I

Laskutietojen esittäminen JSON-tiedostossa, esimerkki:

```
{
  "ostolasku": {
    "laskunNumero": "12345",
    "paivamaara": "2024-03-02",
    "myyja": {
      "nimi": "Palvelut Oy",
      "osoite": "Palvelutie 1, 00100 Helsinki",
      "yTunnus": "1234567-8"
    },
    "ostaja": {
      "nimi": "Asiakas Oy",
      "osoite": "Asiakaskatu 10, 00200 Helsinki",
      "yTunnus": "2345678-9"
    },
    "erittely": [
      {
        "tuote": "Konsultointipalvelu",
        "maara": 10,
        "yksikkohinta": 100,
        "alv": 24
      }
    ],
    "yhteensa": 1240
  }
}
```

Laskutietojen esittäminen XML-tiedostossa, esimerkki:

```
<ostolasku>
  <laskunNumero>12345</laskunNumero>
  <paivamaara>2024-03-02</paivamaara>
  <myyja>
    <nimi>Palvelut Oy</nimi>
    <osoite>Palvelutie 1, 00100 Helsinki</osoite>
    <yTunnus>1234567-8</yTunnus>
  </myyja>
  <ostaja>
    <nimi>Asiakas Oy</nimi>
    <osoite>Asiakaskatu 10, 00200 Helsinki</osoite>
    <yTunnus>2345678-9</yTunnus>
  </ostaja>
  <erittely>
    <tuote>
      <nimi>Konsultointipalvelu</nimi>
      <maara>10</maara>
      <yksikkohinta>100</yksikkohinta>
      <alv>24</alv>
    </tuote>
  </erittely>
  <yhteensa>1240</yhteensa>
</ostolasku>
```

Lähde: OpenAI (2024) GPT 4 syötteellä: "Generoi yksinkertaisia esimerkkejä, joissa ostolaskun tiedot on tallennettu sekä JSON- että XML tiedostotyyppeihin todentamaan Palvelut Oy:n ja Asiakas Oy:n välistä liiketapahtumaa"