

# **Tiedonkulun automaation kehittäminen epäsuorissa hankinnoissa**

**Case Yritys X**

Kalle-Ville Ryymin

Opinnäytetyö

Huhtikuu 2021

Tekniikan ja liikenteen ala

Insinööri (AMK), logistiikan tutkinto-ohjelma

Tekijä(t) Ryymän, Kalle-Ville	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Huhtikuu 2021
	Sivumäärä 84+6	Julkaisun kieli Suomi
		Verkkajulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi <b>Tiedonkulun automaation kehittäminen epäsuorissa hankinnoissa Case Yritys X</b>		
Tutkinto-ohjelma Insinööri (AMK), logistiikan tutkinto-ohjelma		
Työn ohjaaja(t) Marjo Turunen		
Toimeksiantaja(t) Salassa pidettävä		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia tiedonkulun automaation mahdollisuuksia tilaus-toimitusprosessissa ja esittää mahdollinen tulevaisuuden toteutusmalli tiedonkulun automaation yritys x:n epäsuoriin hankintoihin.</p> <p>Työ toteutettiin yhdistelmätyönä. Teoriaosuus koostuu katsauksesta hankintoihin ja niiden taloudelliseen vaikuttavuuteen sekä rooliin arvoketjussa, tietotekniikan ratkaisuihin hankinnoissa ja liiketoimintaprosesseihin. Tutkimusaineistoa kerättiin haastatteluin, dokumenttien avulla ja toiminnallisella havainnoinnilla.</p> <p>Tuloksina johdettiin vaihtoehtoisia ratkaisuehdotuksia hankintojen tiedonkulun automaation toteuttamiseksi eri tilaustyypeille ja ehdotelmalla hankinnasta-maksuun järjestelmän käyttöönottamiseksi tulevaisuudessa. Lisäksi työssä kerätyn pohjalta luotiin listaus mahdollisista automaatiota estävistä tekijöistä ja niille esitettiin mahdollisia ratkaisuehdotuksia.</p> <p>Työn tuloksia voi täysimääräisesti hyödyntää toimeksiantaja yrityksessä vasta uuden toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton jälkeen, mutta tulokset loivat pohjan tarkemmille jatkotutkimuksille tiedonkulun automaation käytännön ratkaisuja ajatellen.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Hankinnat, operatiivinen hankinta, epäsuorat hankinnat, tilaus-toimitusprosessi, automaatio		
<p>Muut tiedot (<a href="#">salassa pidettävät liitteet</a>)</p> <p><i>Liitteet 4 ja 5 ovat salassa pidettäviä, ja ne on poistettu julkisesta työstä. Salassapidon peruste on Julkisuuslain 621/1999 24§, kohta 17, yrityksen liike- tai ammattisalaisuus. Salassapitoaika on kaksikymmentä (20) vuotta, salassapito päättyy 01.06.2041.</i></p>		

## Description

Author(s) Ryymin, Kalle-Ville	Type of publication Bachelor's thesis	Date April, 2021 Language of publication: Finnish
	Number of pages 84+6	Permission for web publication: x
Title of publication <b>Development of information flow automation in indirect procurement          Case company X</b>		
Degree programme Bachelor's Degree Programme in Logistics		
Supervisor(s) Turunen, Marjo		
Assigned by Confidentiality agreement		
Abstract <p>The aim of the thesis was to research possibilities of information flow automation in indirect procurement and based on the results represent possible solution to case company dataflow automation on indirect procurement.</p> <p>Thesis was done as combined research. Theoretical framework consists insight on procurement in general, procurements financial impact and role on the value chain. Technological solutions and concepts in procurement and general view on business processes. Interviews, documents and observations were used as data collection methods.</p> <p>Alternative solution proposals were derived for different orders types and future proposal to implement source-to-pay solution for the case company. In addition, based on the data gathered for the work; list of possible negative factors affecting the implementation of automation solutions were gathered and possible solution proposals for those were provided.</p> <p>Results of the work can be fully utilized when case company has implemented new ERP-solution successfully. Results gave a solid framework for the case company to start look deeper into automation solution possibilities</p> <p>.</p>		
Keywords/tags ( <a href="#">subjects</a> ) Procurement, operative purchasing, indirect procurement. Order-to-delivery process, automation.		
Miscellaneous ( <a href="#">Confidential information</a> ) <i>Appendices 4 and 5 are confidential and they have been removed from the public thesis. Grounds for secrecy: Law 621/1999 24§, section 17, business or professional secrecy of the company. Period for secrecy is twenty (20) years and it ends 01.06.2041.</i>		

## Sisältö

<b>1</b>	<b>Johdanto .....</b>	<b>6</b>
1.1	Työn tausta ja tavoitteet .....	6
1.2	Työn rakenne .....	7
<b>2</b>	<b>Toimeksiantajan esittely .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Hankinnat yleisesti .....</b>	<b>8</b>
3.1	Hankintojen tehtävät ja vastuut .....	9
3.2	Jako ja luokittelu .....	9
3.3	Hankintojen rooli arvoketjussa .....	11
3.4	Hankintojen taloudellinen merkitys .....	14
3.5	Kokonaiskustannusajattelu .....	16
3.6	Hankintojen arvonluonti .....	18
<b>4</b>	<b>Tietotekniikka hankinnoissa .....</b>	<b>21</b>
4.1	Toiminnanohjausjärjestelmä (ERP) .....	21
4.2	Organisaatioiden välinen tiedonsiirto .....	22
4.3	Sähköinen hankinta .....	25
4.4	Lohkoketjut .....	27
4.5	Teollisuus 4.0 ja hankinta .....	28
<b>5</b>	<b>Liiketoimintaprosessit .....</b>	<b>29</b>
5.1	Liiketoimintaprosessien hallinta .....	29
5.2	Prosessien kehittäminen .....	30
5.3	Prosessien automaatio .....	31
5.4	BPI Business process intelligence .....	32
5.5	Hankintaprosessi .....	32
<b>6</b>	<b>Tutkimusasetelma .....</b>	<b>33</b>

6.1	Tutkimusote.....	34
6.2	Aineistonkeruu- ja analyysimenetelmät.....	35
6.3	Luotettavuuden varmistaminen.....	38
<b>7</b>	<b>Tutkimustulokset.....</b>	<b>39</b>
7.1	Nykytilanne.....	39
7.2	Ostotilausten tilastollinen tarkastelu.....	41
7.3	Verrokkiyritysten haastatteluiden tulokset.....	41
<b>8</b>	<b>Johtopäätökset.....</b>	<b>48</b>
8.1	Kehitysehdotukset nykyisiin toimintamalleihin.....	48
8.2	Toimintamalli tulevaisuudessa.....	53
<b>9</b>	<b>Pohdinta.....</b>	<b>63</b>
	<b>Lähteet.....</b>	<b>67</b>
	<b>Liitteet.....</b>	<b>70</b>
	Liite 1. Teemahaastattelun runko.....	70
	Liite 2 Haastatteluiden tulosten yhteenveto.....	72
	Liite 3 Automaatiossa huomioitavia tekijöitä.....	78
	Liite 4. Salassapidettävä.....	84
	Liite 5. Salassapidettävä.....	84
	<b>Kuviot</b>	
	Kuvio 1. Hankintojen luokittelu (Van Weele 2010 mukailtu.).....	10
	Kuvio 2. Porterin arvoketjumalli. (Porter 1985 mukailtu.).....	12
	Kuvio 3. Hinesin integroitu materiaalin arvoketju. (Mukailtu Hines 1993, 14). .....	13
	Kuvio 4. Hankintojen osuus liikevaihdosta eri toimialoilla (Van Weele 2010, 13. Mukailtu). .....	14
	Kuvio 5. RONA:n elementit Dupont mallilla kuvailtuna (Mukailtu, Procurement academy 2012, Van Weele 2010). .....	15

Kuvio 6. Kokonaiskustannusajattelun elementtejä. (Ellram 1993, mukailtu).....	17
Kuvio 7. Hankintatoimen bonuspalkkioiden kategorioita (Fong 2018.). .....	19
Kuvio 8. Logistiikan tieto, raha, materiaali ja paluuvirrat (Logistiikan maailma N.d.).	21
Kuvio 9. EDI:n hyödyt prosessissa (EDIBasics mukailtu, n.d).....	24
Kuvio 10. Sähköisten hankintajärjestelmien osa hankintaprosessissa. (IAPWG, 2012 mukailtu). .....	26
Kuvio 11. Hankintaprosessi (Mukailtu Van Weele 2010, 9).....	33
Kuvio 12 Haastattelujen tiedot .....	37
Kuvio 13. Pohjatietoja haastatelluista yrityksistä. ....	41
Kuvio 14. Prosessi tarjouskyselystä tilauksen lähettämiseen. ....	42
Kuvio 15. Tilausvahvistukset ja toimitusvalvonta. ....	44
Kuvio 16. Tukijärjestelmät, omat toimintamallit, haasteet sekä tulevaisuuden kehitystavoitteet. ....	45
Kuvio 17. Ehdotelmat nykyisiin ratkaisuihin. ....	49
Kuvio 18. Tulevaisuuden toteutusmallit tiivistetysti.....	53
Kuvio 19. Työtilausten hallinnointi sähköisen laskutuslupa menettelyn avulla. ....	55
Kuvio 20. E-katalogi ostamisen prosessi. ....	56

# 1 Johdanto

## 1.1 Työn tausta ja tavoitteet

Logistiikassa kulkee merkittävä määrä erilaista tietoa aina myynti- ja varastomääristä, kuljetusten tilaamisista eri sopimuksiin ja toimitusehtoihin. Logistiikkaa voidaan hahmottaa tietovirtana, joka alkaa kysynnän ennusteesta kulkien tuotantolaitoksiin ja sieltä raaka-ainetoimittajille, kuljettajille, alihankkijoille ja palveluntuottajille. Sivuvirtoina myös viranomaistahot kuten verottaja ja tullit tarvitsevat tietoja. (Logistiikan maailma. N.d).

Tiedon kululla on merkittävä osa tilaus-toimitusprosessissa ja sen automatisoinnilla voidaan saavuttaa merkittäviä parannuksia tarkkuuteen ja työn tehokkuuteen, kun manuaaliset työvaiheet vähenevät ja samalla inhimillisten virheiden mahdollisuudet pienevät sekä toimitusvarmuus kasvaa. Erityisesti yritysten operatiivisissa hankinnoissa tiedonkulun automaatiolla on mahdollisuus saavuttaa kustannussäästöjä sekä kehittää toimintaa strategiseen ja arvoa luovaan suuntaan, kun hankintahenkilöstön työaika vapautuu strategiseen toimintaan ja toimittajayhteistyöhön.

Tämän opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Yritys X. Työn tavoitteena on selvittää nykyaikaisia ratkaisuja tiedonkulun automaatioon tilaus-toimitusprosessissa ja tietojen pohjalta luoda toimiva ratkaisumalli toimeksiantajan epäsuorien hankintojen tiedonkulun automaation kehittämiseen. Tässä työssä tulee selvittää seuraavat tutkimuskysymykset:

- Mitä teknisiä ratkaisuja on olemassa nykyisin ja lähitulevaisuudessa tilaus-toimitusketjun tiedonkulun automatisointiin?
- Mitkä löydetyistä ratkaisusta ovat soveltuvia Yritys X:n epäsuorien hankintojen toimintaympäristöön nykyisellään?
- Miten Yritys X:n epäsuorien hankintojen tiedonkulun automaatio voitaisiin toteuttaa tulevaisuudessa?

Yrityksessä on tulossa lähivuosina toiminnanohjausjärjestelmän uudistus ja työ toteutetaan esiselvityksenä tätä uudistusta varten. Tarve työlle on noussut esiin, koska nykyisellään tiedonkulun automaation taso on hyvin vähäinen ja pääsääntöinen kanava tilaus tietojen välittämiseen tilaajaan ja tavarantoimittajan välillä on sähköposti ja erillisiä järjestelmiä ei juurikaan ole käytössä. Tilausrivien vuotuinen määrä on kuitenkin merkittävä, joten automaatio tiedonkulussa tilaajan ja toimittajan välillä tehostaisivat operatiivista hankintaprosessia merkittävästi vapauttaen ostajien työaikaa arvoa luovempiin työtehtäviin, kuten kilpailuttamiseen, toimittajayhteistyöhön, hankintojen analysointiin ja ongelmatilanteiden ratkaisemiseen.

## 1.2 Työn rakenne

Työ koostuu johdannosta, teoriaosuudesta, tutkimuksesta, tuloksista ja johtopäätöksistä ja pohdintaosuudesta.

Työn johdannossa luodaan lyhyt katsaus työn taustaan ja tavoitteisiin, esitellään työn toimeksiantaja yritys sekä selitetään tiivistetysti koko työn rakenne. Teoriaosuudessa perehdytään työn kannalta keskeisiin teorioihin ja tutkitaan läpi tarkemmin kolme keskeistä työhön liittyvää teoria kokonaisuutta, jotka ovat hankintojen rooli yrityksissä, tietotekniset ratkaisut logistiikassa ja prosessit liiketoiminnan näkökulmasta. Menetelmäosiossa esitellään tutkimukseen käytetyt menetelmät, joilla tutkimuskysymyksiin etsittiin vastauksia. Tutkimus toteutettiin yhdistelmä tutkimuksena, jossa käytettiin sekä kvalitatiivisia, että kvantitatiivisia metodeja. Tietoja kerättiin kirjallisuuskatsauksen keinoin ja haastatteluin sekä hyödyntämällä yrityksen vuoden 2020 osto-tilaus tietoja. Tuloksissa esitetään kaikki tulokset, joita tutkimisen aikana ilmeni johtopäätöksissä sekä pohdinnassa analysoidaan saatuja tuloksia ja annetaan niiden pohjalta toimintaehdotelma toimeksiantaja yritykselle.

## 2 Toimeksiantajan esittely

Salattu



### 3 Hankinnat yleisesti

Van Weele (2010, 3) tulkitsee hankinnan olevan yrityksen ulkoisten resurssien hallintaa tavalla, joka varmistaa kaikkien yrityksen toiminnan kannalta tärkeimpien tarvikkeiden, palveluiden, kapasiteetin ja tietotaidon saatavuuden parhaimmilla mahdollisilla ehdoilla.

Lysons ja Farrington (2006, 8-9) niin ikään kuvaavat hankinnan olevan joko itsenäinen osa tai yhdistetty osa sisäistä toimitusketjun hallintaa, joka vastaa hankinnoista tai avustaa yrityksen sidosryhmiä sen toteuttamisessa siten, että tarvittu hyödykkeet saadaan yritykselle oikea aikaisesti, oikean laatuina, oikealla määrällä ja hinnalla ja luovat täten yritykselle kilpailu etua ja auttavat yrityksen strategian saavuttamisessa.

Hankinnoille yleisesti on suomen ja englannin kielessä useampia eri käsitteitä, joita käytetään ristiin tarkoittaen usein kuitenkin samaa asiaa. Suomen kielessä hankinnasta käytetään esimerkiksi käsitteitä ”osto”, ”hankinta”, ”hankintatoimi”, ”ostotoiminta”, ”operatiivinen hankinta”, ”strateginen hankinta”. (Nieminen 2016, luku 1.2)

Englannin kielessä vallitsevina päätermeinä on ”procurement” ja ”purchasing”, joita käytetään osittain myös toistensa synonyymeina, Kidd (2005) ja Van Weele (2010) kuitenkin erottelevat nämä termit tarkemmin siten, että ”procurement” kuvaa hankintatoimea kokonaisuutena ja ”purchasing” on hankinnan operatiivista osaa, joka kuuluu ”procurement” termin alaisuuteen. (Kidd 2005, 4-6; Van Weele 2010, 407-408.)

Hankinta- ja ostotoimella viitataan useimmiten yrityksissä toimivaan osastoon, joka hoitaa toiminnot hankintaan liittyen. Yrityksen kokoluokan mukaan nämä toiminnot on voitu jakaa operatiivisen- ja strategisen hankintaan. Operatiivinen osa keskittyy päivittäisen hankintatoimen hoitamiseen aina tilausten tekemisestä laskujen tarkastukseen ja suorituskyvyn seurantaan. Strateginen osa keskittyy hankintojen johtamiseen ja kehittämiseen pitkällä tähtäimellä yrityksen liiketoiminta strategian pohjalta. (Nieminen 2016, luku 1.2)

Tässä opinnäytetyössä käytettäviä käsitteitä ovat hankintatoimi, hankinta ja operatiivinen hankinta.

### 3.1 Hankintojen tehtävät ja vastuut

Hankintatoimen tehtävistä ja vastuista on olemassa lukuisia kuvauksia, mutta pääsääntöisesti ne ovat hyvin yhteneväisiä lukuun ottamatta pieniä painotus ja huomio eroja.

Van Weele (2010) esittää hankintojen tärkeimpinä tehtävinä ja vastuina varmistaa häiriötön tavaroiden ja palveluiden saatavuus pitkällä sekä lyhyellä tähtämellä, minimoida hankintojen kokonaiskustannukset tai maksimoida niiden luoma arvo, vähentää yrityksen riskejä, jotka liittyvät yrityksen ulkopuolelta hankittuihin resursseihin sekä lisäksi osallistua yrityksen tuote- ja prosessikehitykseen osallistamalla toimittajaverkostoa prosesseihin jo alkuvaiheessa. (Van Weele 2010, 53.).

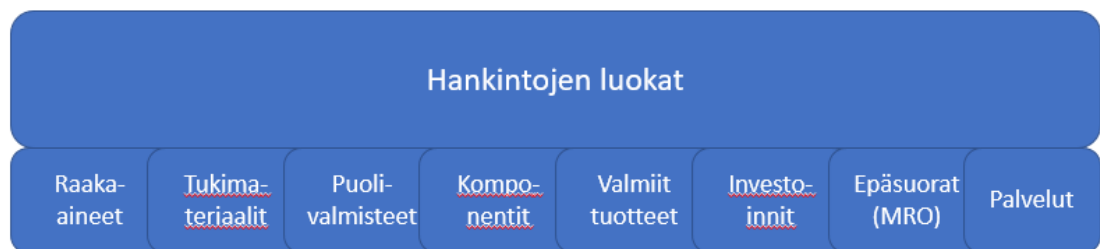
Nieminen (2016) nostaa lisäksi hankintatoimen tehtäviksi ja osavastuiksi myös optimaalisten varastotasojen kehittämisen yhdessä sidosryhmien kanssa sekä laaduntarkastusten kustannushallinnan. Hankintatoimen edustaja voi olla päättämässä kuinka tarkasti saapuvia tuotteita laatu tarkastetaan ja saavutetaanko tarkastamisella riittävää hyötyä tarkistusten kustannusten kattamiseksi. Hankinnan päätavoitteeksi Nieminen tiivistää kuitenkin aina paremman kilpailu- ja suorituskyvyn kehittämisen, jolla saavutetaan lopulta parempaa liiketoimintaa. (Nieminen 2016, luku 1.3.).

Logistiikan maailma verkkoaineisto luetteloi hankintojen tehtäviä laajan yksityiskohteisesti, mutta he korostavat hankinnan roolia kustannustehokkuuden, hyvän palvelun ja toimivien ostaja-toimittajasuhteiden ylläpitämisessä ja kehittämisessä. He nostavat esiin myös hankinnan kasvavan strategisen roolin ja kuvaavat hankintoja ulkoisten resurssien johtamisen. (Logistiikan maailma, N.d).

### 3.2 Jako ja luokittelu.

Hankinnat on useimmiten jaettu suoriin, epäsuoriin ja investointi hankintoihin. Suorat hankinnat ovat suoria tuotantoon liittyviä hankintoja, jotka koskevat suoraan

valmistettavaa lopputuotetta. Epäsuoria hankintoja tai ajoittain toisin ilmaistuna MRO-hankintoja (maintenance, repair and operations) ovat muut hankinnat, jotka eivät suoraan liity lopputuotteeseen, mutta ovat tärkeitä esimerkiksi toiminnan ylläpitämisessä, kuten tietojärjestelmät, ulkoistetut huoltopalvelut, koulutus- ja konsultointipalvelut. MRO-hankinnat saatetaan myös ilmaista omana kategorianaan, riippuen yhtiön toimialasta ja kyseisen kategorian merkitsevyydestä yhtiön hankinnoissa. Investoinnit ovat osa hankintoja, mutta tuloslaskelman sijaan ne merkataan yrityksen taseeseen, koska kyse on sijoituksista liiketoimintaan, joiden arvoa tullaan vähentämään esimerkiksi vuosittaisilla poistoilla. (Pandit K, Haralambos H 2008, 85-87, Logistiikan maailma N.d.).



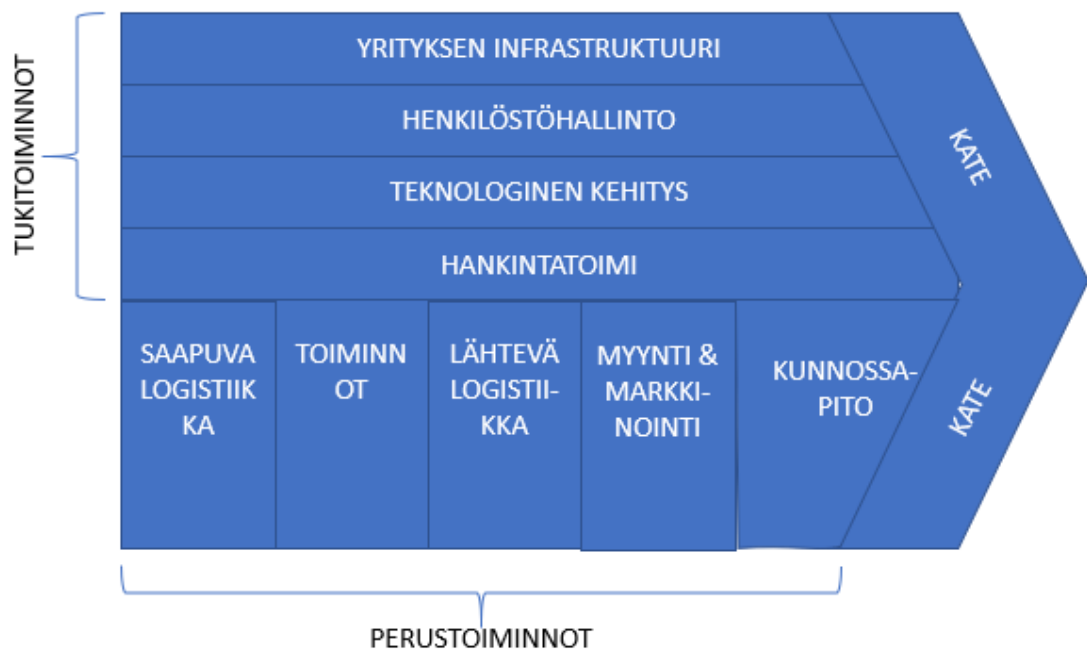
Kuvio 1. Hankintojen luokittelu (Van Weele 2010 mukailtu.).

Van Weele (2010, 16) esittää teoksessaan hieman tarkempaa jaottelua hankintojen luokitteluun (Kts. Kuvio 1). Ensimmäisenä ovat raaka-aineet, jotka ovat perusmateriaalia tuotantoa varten, kuten esimerkiksi rautamalmi teräsvalmistajalle. Toisena ovat tuotannon tarveaineet, kuten voiteluöljyt tai hitsauspuikot. Kolmantena on puolivalmisteet, jotka ovat tuotteita tai materiaaleja, joita on jo hieman jalostettu ja tullaan jalostamaan pidemmälle tuotannossa, ja ne tulevat sisältymään lopputuotteeseen, kuten johdot teräslevyt tai muovikalvot. Neljäntenä luokkana on komponentit, jotka ovat valmiita tuotteita ja ovat yhtenä toiminnallisena osana jotain lopputuotteen järjestelmää, kuten moottoreiden osat. Viidentenä ryhmänä ovat valmiit tuotteet tai

”kauppatavara”, jotka ovat tuotteita, jotka tullaan myymään loppuasiakkaalle joko sellaisenaan tai itsenäisenä osana lopputuotetta. Kuudentena ryhmänä on investoinnit ja tuotannon hyödykkeet, joita ei kuluteta välittömästi ja niiden hankintahinta vähennetään kyseisten tuotteiden elinkaaren aikana. Esimerkkeinä ovat esimerkiksi tuotannon koneet tai rakennukset. Seitsemäntenä ryhmänä ovat MRO-hankinnat (Maintenance, repairs and operations), jotka ovat tärkeitä tuotannon toiminnan kannalta, kuten tuotantolaitoksissa tuotantokoneiden varaosat, huoltovälineet, toimistotarvikkeet ja siivousmateriaalit yms. Kahdeksantena luokkana on palvelut, jotka ovat ulkopuolisilta toimijoilta ostettuja palveluita toiminnan pyörittämiseen ja toimivat useimmiten sopimus pohjaisesti. Esimerkit voivat toimia laajasti aina siivouspalveluista, vuokratyöntekijöihin tai ulkoistettuihin insinöörisuunnittelu palveluihin.

### 3.3 Hankintojen rooli arvoketjussa

Useissa yrityksissä arvoketju johtaminen on keskeinen strategia, joka perustuu vahvasti Michael E. Porterin (1985) kehittämään arvoketjuteoriaan (kts. Kuvio 1). Arvoketju muodostuu eri arvoa tuottavista toiminnoista ja katteesta, joka saavutetaan näiden toimintojen tuloksena. Porter on jakanut arvoketjun toiminnot perustoimintoihin sekä tukitoimintoihin. Perustoiminnot ovat ne toiminnot yrityksessä, jotka perustuvat suoraan yrityksen tuotteen valmistamiseen ja tukitoiminnot ovat perustoimintojen tukena sekä mahdollistajina, mutta eivät vaikuta suoraan lopputuotteen valmistamiseen. (Van Weele 2010, 7)

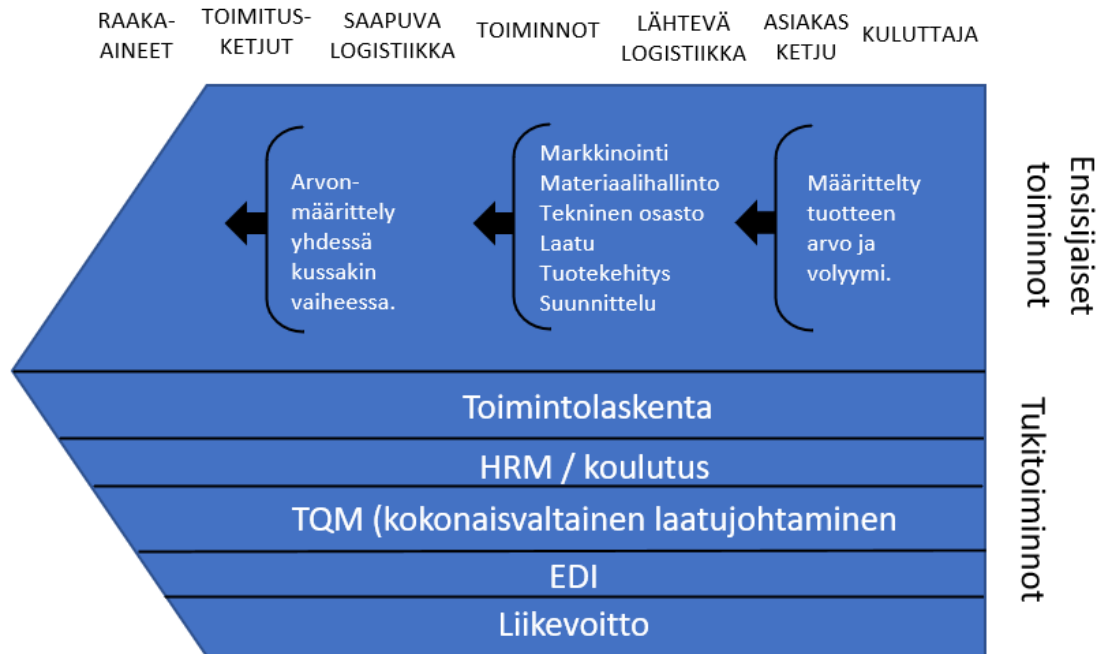


Kuvio 2. Porterin arvoketjumalli. (Porter 1985 mukailtu.).

Porter on tämän jaon perusteella esittänyt hankintatoimen olevan tukitoiminto. Porterin malli on enemmänkin yleistys ja arvoketju voi poiketa tästä eri yrityksessä perustuen siihen mikä yrityksessä on nähty strategisesti tärkeänä ja kuinka suuren roolin kukin osio kattaa. Porterin arvoketju mallinnuksen perusteella hankintatoimi on enemmänkin kokonaiskustannusten minimoija kuin arvon luoja. Tälle on väitteitä puolesta ja vastaan ja lopullisen ratkaisun luo jokainen yritys itse kartoittamalla oman arvoketjunsä. Esimerkiksi vähittäiskaupan yrityksissä hankinta on hyvinkin tärkeässä strategisessa roolissa, mutta esimerkiksi teollisuuden aloilla hankintojen rooli saatetaan nähdä pienempänä.

Peter Hines (1993) esittää kritiikkiä ja vaihtoehtoisen näkemyksen Porterin arvoketjumallille. Kolme keskeistä Hinesin huomioita arvoketjun puutteista ovat, että se keskittyy yrityksen katteeseen asiakastyytyväsyyden asemesta, se esittää toiminnot arvoketjussa toisistaan erillisinä ja Hinesin mielestä Porterin arvoketjussa jaottelu ensisijaisiin ja toissijaisiin toimintoihin ei ole oikea. Hinesin arvoketjukuvaus suuntautuu asiakkaasta poispäin, koska hänen mukaansa loppukuluttaja määrää milloin, missä ja

paljonko tiettyjä tuotteita tarvitaan. Malli kuvaa asiakkaan suunnasta syntyvää imuohjattua kysyntää, verraten Porterin malliin, joka kuvaa työntöohjattua tuotantoa arvoketjun toiminnoista asiakkaan suuntaan.

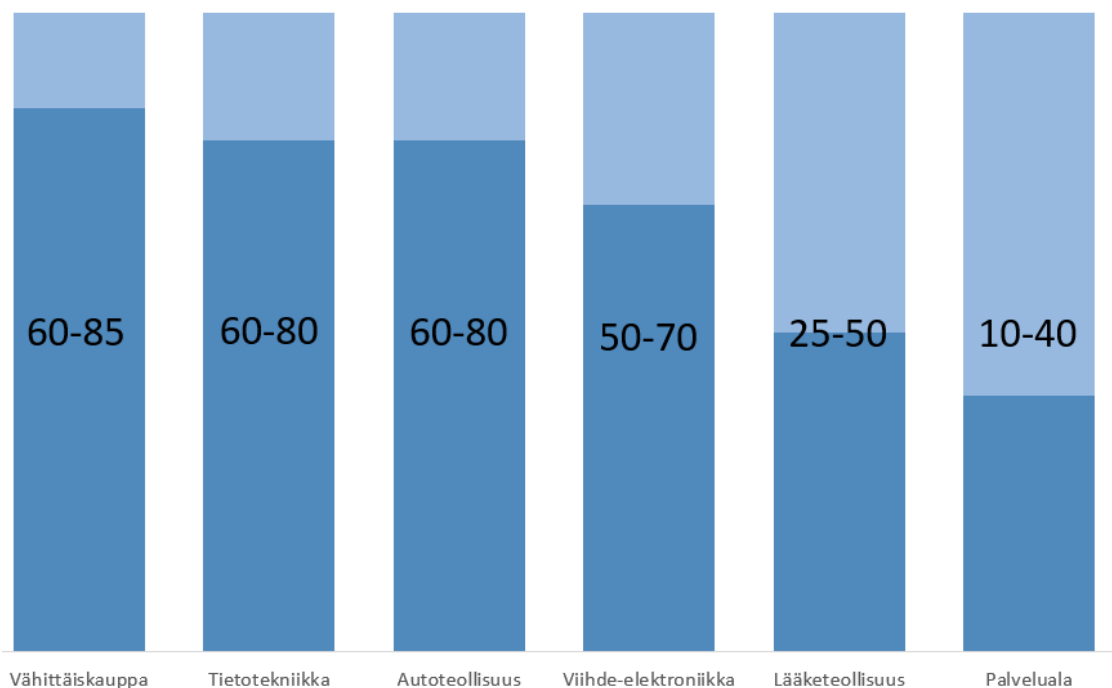


Kuvio 3. Hinesin integroitu materiaalin arvoketju. (Mukailtu Hines 1993, 14).

Hines perustelee, että toimitusketjun tulisi olla yksi yhtenäinen virta loppuasiakasta aina raaka-ainetoimittajiin asti, jossa osallisina olevien yritysten tulisi toimia yhteistyössä pitäen päätavoitteenaan asiakastyytyväisyyttä. Arvoketjussa olevien yritysten muodostamien tiimien tavoitteena on jatkuvalla yhteistyöllä etsiä parempia keinoja luoda asiakastyytyväisyyttä, jolloin yritysten väliset sidokset eivät perustu keskinäiseen kilpailuun arvoketjun sisällä vaan yhteiseen ongelmanratkontaan korkeamman asiakastyytyväisyyden saavuttamiseksi. Hinesin mallissa tukitoimintoina on kuvattu toiminnallisuuksia, jotka helpottavat yhteistyötä arvovirtaketjun eri toimijoiden välillä, kun taas Porter tarkastelee tukitoimintoina eri yritysten osastoja, jotka eivät suoraan osallistu lopputuotteen valmistukseen (Hines 1993, 14-16.).

### 3.4 Hankintojen taloudellinen merkitys

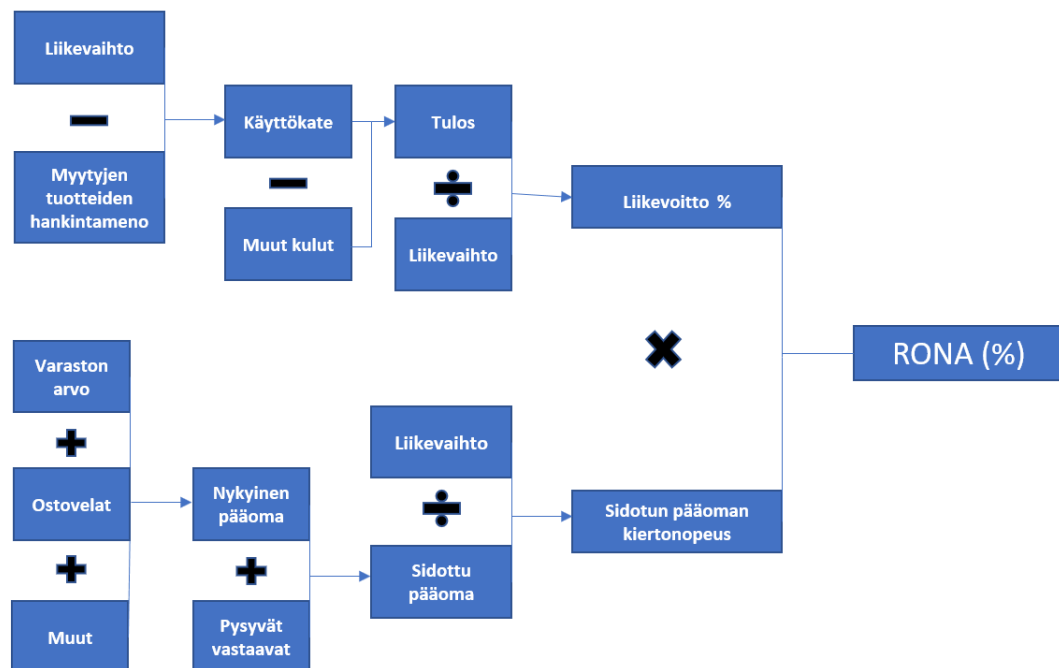
Hankintojen merkitys yrityksen taloudelliseen kannattavuuteen on helpoin ymmärtää vertaamalla hankintoihin käytettyä rahaa yrityksen liikevaihtoon. Luku vaihtelee yrityksen toimialasta ja strategiasta riippuen. Vähittäiskaupan alalla hankintojen osuus voi olla jopa 60-85 prosenttia liikevaihdostapalvelualalla, kun taas palvelualalla luku vaihtelee 10-40 prosentin välillä. Alla olevassa kuviossa (Kuvio 4) on kuvailtuna hankintojen rahallista arvoa liikevaihtoon suhteutettuna eri toimialoilla.



Kuvio 4. Hankintojen osuus liikevaihdosta eri toimialoilla (Van Weele 2010, 13. Muokailtu).

Hankinnan taloudellista vaikuttavuutta voidaan havainnollistaa tarkemmin tarkastelemalla pääoman tuottoastetta (RONA = Return Of Net Assets) Dupont mallin avulla (Kuvio 5). Pääoman tuottoaste on tunnusluku, joka kuvaa kuinka tehokkaasti yritys käyttää hankittuja pääomiaan. Dupont malliin pohjautuen Van Weele esittääkin kolme keskeistä tunnuslukua, joihin hankintatoimi voi vaikuttaa. Ensimmäinen on kustannuksien myytyjen tuotteiden hankintamenon pienentäminen, joka kasvattaa suoraan samassa suhteessa yrityksen rahallista tulosta. Toisena tekijänä on sidotun

pääoman vähentäminen, jolloin pääoman kiertonopeus kasvaa. Sidottua pääomaa voidaan vähentää esimerkiksi neuvottelemalla pidempiä maksuaikoja laskuille, laskeamalla varaston arvoa, parantaa hankittujen tuotteiden laatua (mahdollisuus pitää matalampia varastotasoja huonon laadun aiheuttaman riskin madaltuessa) tai vuokraamalla kiinteitä omaisuuseriä ostamisen sijaan. Kolmantena tekijänä on yrityksen liikevaihtopotentialin kasvattaminen toimittajayhteistyön avulla. Tavarantoimittajat voivat olla osallisina uusien innovaatioiden luojina tai luoda ratkaisumahdollisuuksia yrityksen prosessien tehostamista varten. (Van Weele 2010, 13-15.)



Kuvio 5. RONA:n elementit Dupont mallilla kuvailtuna (Mukailtu, Procurement academy 2012, Van Weele 2010).

Suurin osa hankintojen kustannusjakaumasta tulee suorista hankinnoista, jotka liittyvät suoraan valmistettavaan tuotteeseen, kuten raaka-aineista tai pakkausmateriaaleista. Rahallisen merkityksensä vaikutuksesta tämä luokka saa usein eniten huomiota ylimmältä johdolta, koska se on yksi suurimmista kulueristä ja sen kustannussäästö potentiaali on suoraviivaisinta ymmärtää. Suorien ostojen säästöpotentiaali on kuitenkin rajallinen tiettyyn pisteeseen asti, koska kyseessä on useimmiten hyvin yksinkertaisista tai tarkasti määritellyistä hyödykkeistä, jossa mahdollisuudet



säästölle rajoittuvat pääosin vain hintakilpailutukseen tai vaihtoehtoisten materiaalien etsintään. (Roth 2008, 2-7.).

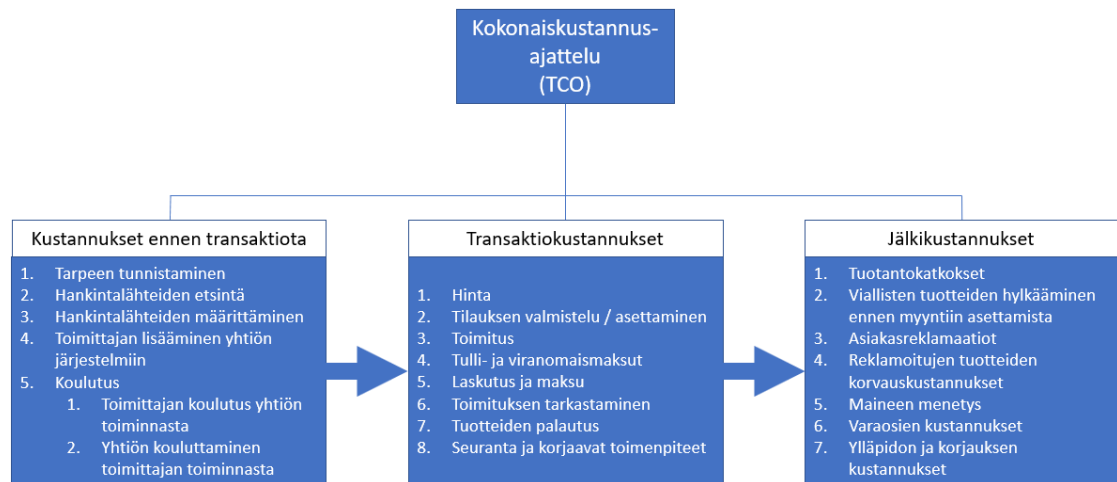
Epäsuorat hankinnat ovat rahalliselta arvoltaan yrityksen kokonaishankinnoista 15-40 % luokkaa riippuen yrityksen toimintaympäristöstä ja tavastaan luokitella hankintoja, mutta toisaalta ne kuluttavat hankinnan ajallisista resursseista 75-85 %. (Roth 2008, 1-2; Payne, Dorn, Podolak 2011, 1.). Epäsuorien hankintojen kustannus säästöpotentiaali syntyykin enemmän ajallisten resurssien säästöistä esimerkiksi prosesseja tehostamalla ja selkeyttämällä kuin pelkästään hankitun hyödykkeen hinnan alennuksilla. Epäsuorista hankinnoista voidaan saavuttaa sekä säästöjä, että lisäarvoa tuottavia komponentteja toimittajayhteistyön avulla. Roth arvioi 40% epäsuorien hankintojen säästöistä syntyvän suoraan hinnasta ja loput syntyvät tehostuneista prosesseista ja vapautuneesta työajasta. Vapautunut työaika on vapautunut resurssi, jonka yrityksen henkilöstö voi ohjata muuhun lisäarvoa tuottavaan toimintaan. Hankintahenkilöstön osalta vapautunut aika voidaan käyttää esimerkiksi hankintojen analysointiin, säästöpotentiaalien etsintään ja yhteistyön kehittämiseen sidosryhmien kanssa. (Roth 2018, 8-12.).

### 3.5 Kokonaiskustannusajattelu

TCO (Total Cost of Ownership) eli kokonaiskustannusajattelu on Lisa Ellramin (1993) paljon esittämä malli, jossa hankintojen arvoa katsotaan niiden aiheuttaman kokonaiskustannuksen kautta ja tällä tavoin pyritään löytämään paras vaihtoehto. Esimerkiksi, jos tavarantoimittajan kanssa suunniteltaisiin uutta tuotetta, huomioitaisiin kokonaiskustannusajattelussa kustannukset koko toimitusketjun matkalta aina tuotteen kehittämiskuluista mahdollisiin reklamaatio kustannuksiin asiakkaille toimitetuista lopputuotteista.

Hankintaan liittyviä kokonaiskustannuksia on jaoteltu ylätasolla kolmeen osaan. Kulut ennen hankintaa, itse hankinnan kulut ja hankinnan jälkeiset kulut. Näistä jokainen

on jaoteltu pienempiin osiin, jotka kuvaavat tarkemmin mitä kuluja missäkin vaiheessa ilmenee (Kuvio 6).



Kuvio 6. Kokonaiskustannusajattelun elementtejä. (Ellram 1993, mukailtu).

Kokonaiskustannusajattelun hyöty ei ole pelkästään kokonaiskustannuksiltaan edullisimman ratkaisun löytäminen vaan sen avulla voidaan myös paremmin vertailla toimittajia, saada sidosryhmät paremmin mukaan päätöksentekoon, auttaa tuotteiden hinnoittelussa ja auttaa toimittajia jatkuvan parantamisen toiminnoissa. (Ellram 1993, 3-8.).

Kari Iloranta ja Hanna Pajunen-Muhonen (2015) esittävät huomion, että kokonaiskustannusajattelussa saatetaan jättää huomiotta ostohinnan muodostumiseen vaikuttavat tekijät. Taustalla voi vaikuttaa ajatus, ettei ostohinnan taustatekijöihin voi juurikaan vaikuttaa, vaikka ostava osapuoli voi vaikuttaa niihin usein merkittävästikin. He esittävät, että mallintaminen auttaa ymmärtämään toimittajan kustannusrakennetta paremmin ja etenkin arvokkaammissa sekä monimutkaisemmissa hankinnoissa tarkka mallintaminen voi nostaa esille esimerkiksi tehottomuuksia toimittajien prosesseissa. Tarkka mallintaminen vaatii usein paljon työtä keskusteluiden, tehdasvierailujen ja sisäisten arviointien muodossa, joten kokonaiskustannusten mallintamista tulisi aina harkita käytettävän työpanoksen ja siitä saavutettavan hyödyn kautta. Kokonaiskustannuslaskenta perustuu usein laskenta hetkellä saatavissa oleviin arvoihin ja ei suoraan huomioi odottamattomia kustannusten muutoksia, kuten poliittisia

riskejä, markkinatilanteen yllättäviä muutoksia tai korkokannan muutoksia. Kokonaiskustannus mallien rakentamiseen ei heidän mukaansa suoraviivaista kaavaa ja sen toteutusmallien ollessa tapauskohtaisia. Onnistunut toteutus vaatii poikkiorganisaatorista yhteistyötä, joka ei onnistu, mikäli hankinta nähdään yrityksessä pelkän tukifunktion asemassa (Iloranta, Pajunen-Muhonen 2015, 152-156, 162-167.).

### 3.6 Hankintojen arvonluonti

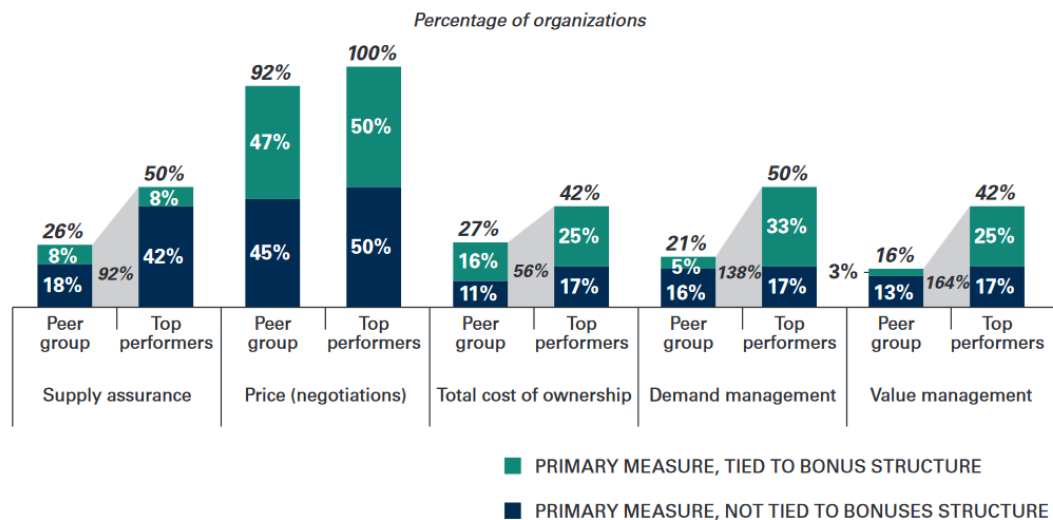
Van Weele (2010) esittää kuinka viime vuosikymmeninä Länsi-Eurooppalaisten yritysten kilpailukyky on heikentynyt niiden kohdatessa tiukentuvaa kilpailu Aasian manteeen matalan tuotantokustannusten maista. Länsi-Eurooppalaiset yritykset ovat ali-edustettuina uusien teknologioiden ja nousevien teollisuudenalojen piirissä. Tämä kehitys on ajanut näitä yrityksiä keskittymään omaan ydintoimintaansa ja tutkimukseen sekä kehitystoimintaan ja samalla enenevässä määrin ulkoistamaan toiminnot, jotka eivät ole heidän ydinosastaan. Ulkoistaminen on nähty hyvänä keinona saavuttaa paremmin strategisia tavoitteita, laskea kustannuksia, kasvattaa asiakastytyvyyttä ja tehostaa sekä kehittää toimintaa. Merkittävä ulkoistamisen kasvu on luonnollisesti nostanut hankintojen rahallista arvoa sekä strategista merkitystä yrityksissä ja täten nostanut myös hankintatoimen mahdollisuutta toimia arvonluojana yrityksissä. (Van Weele 2010, 181-183.)

Hankintatoimen koostamat säästöt ja tiivistyvät paljolti kokonaiskustannus ajattelun ympärille. Kokonaiskustannusajattelun kautta ilmenee elementit, joissa hankintatoimi yrityksissä pystyy etsimään säästökohteita toiminnan tehostamisen kautta, mutta se ei ota merkittävästi kantaa suoraan lisäarvon luontiin, jota esimerkiksi aikainen toimittajayhteistyö ja moniammatillisten tiimien yhdistäminen voi saada aikaiseksi. Tällöin hankintatoimen rooli muuttuu enemmän toimitusketjun johtamisen rooliksi, jossa otetaan laajempi kanta liiketoiminnan prosesseihin. Yhteistyön avulla voidaan saavuttaa lisäarvoa aikaisella toimittajan osallistamisella tuotekehitykseen ja antamalla toimittajille mahdollisuus luoda ratkaisumalleja, joita moniammatillinen hankintatiimi voi vertailla ja tehdä täten päätöksiä perustuen kokonaiskustannusajattelun malliin. Hankintatoimen tehtävänä on myös tehostaa hankinnan kokonaisprosessia yrityksissä. Tällöin arvoa voi syntyä, kun muut toiminnot pystyvät käyttämään

enemmän aikaa omaan erityisosaamiseensa. Hankintaorganisaation sisällä taas operatiivisesta toiminnasta säästetty aika voidaan siirtää enemmän strategisten toimien suuntaan, jolloin arvoa syntyy, kun hankinnan osaajat pystyvät analysoimaan hankintoja paremmin ja löytämään potentiaalisia kehitys- ja säästökohteita sekä tekemään yhteistyötä sidosryhmien kanssa. (Van Weele 2010, 12-19.)

Jääskeläinen ja Heikkilä lähestyvät tutkimuksessaan hankinnan arvonluontia hankinnan luoman asiakasarvon kautta. He esittävät, että hankinta yhdessä muiden yrityksen toimintojen kanssa voi luoda parhaiten kilpailuetua parantamalla joustavuutta toimitusketjussaasi asiakkaiden mieltymykset huomioimalla, tunnistamalla tavaran-toimittajien tarjoaman edut loppuasiakkaan näkökulmasta ja nopeuttamalla uusien tuotteiden saattamista markkinoille. (Jääskeläinen & Heikkilä 2019, 330.)

FIG. 5 Primary metrics tied to bonus recognition on procurement scorecard



Kuvio 7. Hankintatoimen bonuspalkkioiden kategorioita (Fong 2018.).

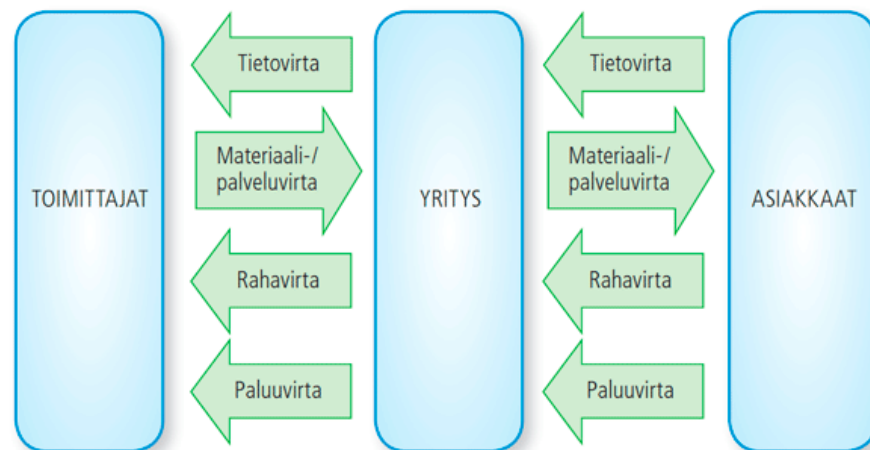
Fong (2018) esittää Hacket Groupille luodussa katsauksessaan, että hankintaosaston muuttuminen kustannusten minimoijasta arvonluojaksi vaatii, että ensin yrityksessä on käyty läpi perinteiset kustannussäästö toimenpiteet hintoja kilpailuttamalla ja toimittajakenttää selkeyttämällä, jonka jälkeen hankintaorganisaatio alkaa kiinnittää huomiota tarkemmin muihin kehityskohteisiin. Tällöin hankintaosaston tulisi

muuttua organisaatiossa enemmän arvonluonnin asiantuntijan rooliin, kehittää yhteistyötä sisäisten ja ulkoisten sidosryhmien kanssa, brändätä itsensä arvonluonnin mahdollistajana ja antaa näyttöjä kokonaiskustannusajattelun, kysynnän hallinnan ja tulos johtamisen alueilla. Fong esittää katsauksessaan (Kuvio 7), kuinka parhailla hankintaorganisaatioilla hankintahenkilöstön bonustavoitteet on sidottu verrokkejaan enemmän toimitusvarmuuden, kokonaiskustannusajattelun, tarve- ja arvonluonnin mittareihin, josta Fong päätelee kyseisten yritysten sisäistyneen parhaiten näiden alueiden merkityksen erityisesti arvonluonnin näkökannalta, jolloin heidän on täytynyt kattavasti myös edistää näiden osa-alueiden mittaamiseen sopivia tunnuslukuja ja laskentamalleja. Aktiivinen työ kyseisten mittareiden käyttöönottoon ja sisäistämiseen on luonut menestyville hankintaorganisaatioille tarpeen tutkia syvällisesti organisaation poikkileikkaavasti esimerkiksi mitä kokonaiskustannusajattelun elementtejä mittaristoissa huomioidaan ja mistä kyseiselle organisaatiolle hankinnan luoma arvo syntyy. Tarkempi määrittely edistää hankinnan tunnustettavuutta strategisena osana arvoketjua, jolloin hankintaorganisaation on helpompi keskittyä arvoa luoviin toimenpiteisiin toiminnassaan (Fong 2018, 1-4.).

Jääskeläinen, Heikkilä ja Thitz (2017) löysivät tutkimuksessaan hankinnan arvonluonnin näkökannalta keskeisiksi tekijöiksi hankintahenkilöstön ammattitaidon tarvittavien tuotteiden tai palveluiden saatavuuden varmistamisessa, pitkän tähtäimen hankintastrategian olemassaolon, selkeän ja kuvatun ostoprosessin ja yrityksessä vallitsevan ymmärryksen hankinnan vaikutuksesta yrityksen kustannus kilpailukykyyn. He esittivät myös kehityskohteita arvonluonnin lisäämiseksi, joista keskeisimmät olivat myös toimittajien tyytyväisyyden mittaaminen, koska yritykset kilpailevat tulevaisuudessa mahdollisuudesta yhteistyöhön parhaiden toimittajien kanssa. Digitaalisten työkalujen hyödyntäminen ja erityisesti portaalin kaltainen ratkaisu kokonaisvaltaiseen toimittajasuhteiden hallintaan ja tuotekehitykseen, joka keskittää toimittaja viestinnän sekä hallinnoinnin yhteen paikkaan. (Jääskeläinen, Heikkilä, Thitz 2017, 55-56.).

## 4 Tietotekniikka hankinnoissa

Logistiikassa tieto kulkee verkossa ja materiaali liikenteessä. Tiedon tulee kuitenkin tavoittaa kohde aina ennen materiaalia. Informaatiovirtojen määrä on kasvanut entisestään, kun datan määrä toimialojen digitalisoituessa on kasvanut. Tilaus-toimitusketjussa materiaali/palveluvirta on vain yksi osa, jossa taas tieto- raha- ja palveluvirrat muodostavat loput. Alla olevasta Logistiikan Maailman esittämästä kuvioista (Kuvio 8) voidaan havaita tiedollisten virtojen määrät tilaus-toimitusprosessissa. Tiedonkulun automaatio ja rajapintojen vähentäminen eri toimijoiden välillä on keskeinen tekijä toimitusketjun tehokkuudessa ja tulevaisuuden kehityksessä (Logistiikan maailma N.d.). Seuraavissa kappaleissa perehdytään tarkemmin siihen mitä sähköisiä erityisesti tiedonkäsittelyn ratkaisuja hankinnoissa käytetään.



Kuvio 8. Logistiikan tieto, raha, materiaali ja paluuvirrat (Logistiikan maailma N.d.).

### 4.1 Toiminnanohjausjärjestelmä (ERP)

Toiminnanohjausjärjestelmä eli ERP (Enterprise Resource Planning) on ohjelmisto kokonaisvaltaiseen liiketoiminnan prosessien hallintaan. Sen avulla voidaan esimerkiksi hallita yrityksen toimitusketjua, taloushallintoa, valmistusta, henkilöstöhallintoa, raportointia ja muita toimintoja joko erillisinä osina tai toisiinsa integroituina. ERP-järjestelmän avulla kaikki tiedot eri toiminnoista tallentuvat yhteen paikkaan

reaaliaikaisesti palvelen täten kaikkia yrityksen osia samanaikaisesti. Keskeinen tavoite järjestelmillä onkin parantaa taloudellista ja toiminnallista tehokkuutta, nopeuttaa päätöksentekoa ajantasaisen tiedon avulla, parantaa tiedonkulkua ja vähentää päällekkäistä työtä. Toiminnanohjausjärjestelmän yksi suurimmista hyödyistä on läpinäkyvyyden kasvaminen liiketoiminnassa, joka vähentää yrityksen sisäisen raportoinnin määrää, kun kaikilla toiminnoilla on sama tieto reaaliaikaisesti käytettävissä (Perkins, 2020.).

## 4.2 Organisaatioiden välinen tiedonsiirto

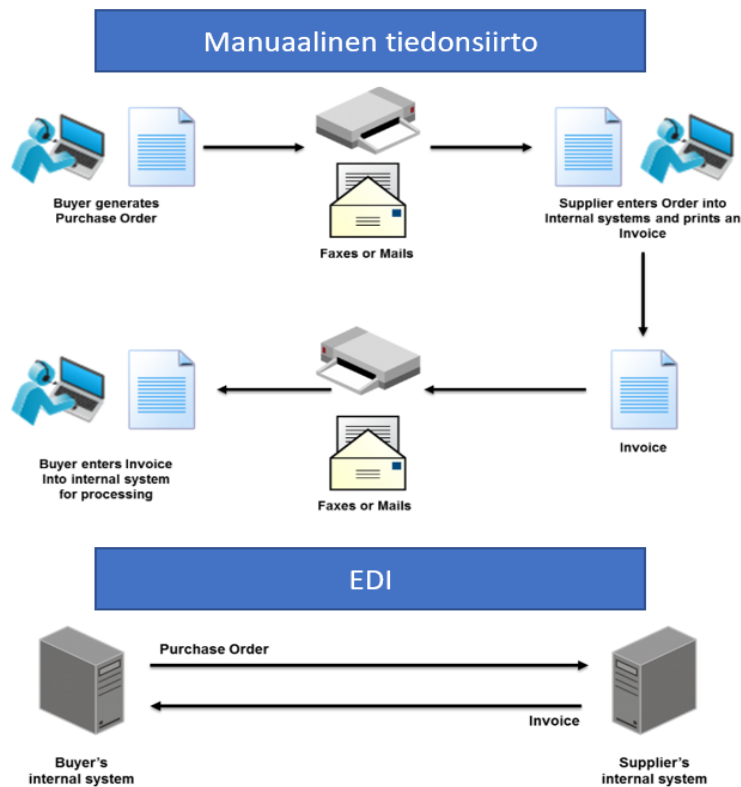
Organisaatioiden välillä voidaan tietoa siirtää useilla eri menetelmillä kuten puhelimitse, postin avulla, faxilla ja sähköpostin välityksellä tai muilla vastaavilla perinteisillä kommunikoinnin keinoilla. Näiden toimintatapojen haasteena on, että välitettyä tietoa joudutaan kirjaamaan useita kertoja manuaalisesti järjestelmästä toiseen toimitusketjun eri vaiheissa. Manuaalisen tiedon kirjaamisen ongelmana on tehottomuus ja alttius virheille. On todettu, että virhe tiedon uudelleen syöttämisessä tapahtuu n. 8% tiedon uudelleenkirjaamisessa. Neljän tiedon uudelleen syöttämisen jälkeen tiedon virheellisyyden todennäköisyys on jo lähes 30% ( $1 - (0,92 * 0,92 * 0,92 * 0,92) = 0,28$ ) (DBE LAB Webinaari, 2020.).

Organisaatioiden väliseen tiedonkulkuun on kehitetty kansainvälisiä ja toimialakohtaisia tietostandardeja, joiden tarkoituksena on mahdollistaa organisaatioiden välinen tiedonsiirto koneellisesti ilman ihmisen suorittamaa uudelleen kirjaamista eri vaiheissa. Sanomastandardien tarkoituksena on esittää jokin tietty asiakirja/dokumentti/aineisto standardin mukaan sovitussa muodossa, mahdollistaen aineiston avaamisen oikeanlaisena kaikissa järjestelmissä, joka tätä kyseistä sovittua standardia tukee (Sanomastandardit, n.d). Erilaisia tietostandardeja on useita, mutta niistä toistaiseksi yleisin on EDI (Electronic Data Interchange), joka perustuu YK:n Euroopan talouskomission alaisen UN/CEFACT:in kehittämään EDIFACT syntaksiin. Tiedonsiirron hyötyjä on havainnollistettu EDI:n avulla alla olevassa kuviossa (Kuvio 9). Muita yleisiä standardeja on Amerikkalainen ANSI-järjestelmän kehittämä ASCII, XML (eXtensible Markup Language), XML:ään pohjautuva UBL (Universal Business Language).

## **EDI (Electronic data interchange)**

Tätä varten on kehitetty yhteisiä syntakseja, joiden avulla järjestelmät voivat välittää tietoa keskenään ilman manuaalisia työvaiheita. Tästä esimerkkinä on EDI (suom. OVT Organisaatioiden Välinen Tiedonsiirto), joka on yhteinen tapa välittää digitaalista tietoa yritysten välillä. EDI perustuu YK:n Euroopan talouskomission alaisen UN/CEFACT:in kehittämään EDIFACT syntaksiin. Yhteisen syntaksin avulla tieto on yhteisistä lähettäjän, että vastaanottajan järjestelmässä kansallisuudesta tai sijainnista riippumatta. Esimerkiksi yritysten välisessä ostotilauksessa EDI-tiedoilla voidaan välittää ostotilaus, tilausvahvistus, rahtikirjat ja laskut suoraan osapuolien tietojärjestelmien välillä ilman, että kumpikaan osapuoli käsittelisi niitä manuaalisesti aina transaktion tapahtuessa. (What is EDI, n.d.). EDI-tiedon avulla molempien osapuolen järjestelmillä on yhteinen kieli, jonka avulla ne tunnistavat mitkä tiedot esimerkiksi saapuneessa tilaustiedossa kuuluvat mihinkäkin kenttään toimittajan tilausvahvistuksella. Täten tiedonvaihto voidaan suorittaa pelkästään järjestelmien välisenä ja välttää saman tiedon manuaalisesti kirjaamiselta eri toimitusketjun vaiheissa. (Kuvio 9)





Kuvio 9. EDI:n hyödyt prosessissa (EDIBasics mukailtu, n.d).

## UBL

UBL (Universal Business Language) on kansainvälinen lisenssivapaa sanomakirjasto hankintatoimen ja logistiikan tietovirtoja varten, jossa on yhteinen komponenttikirjasto, kuten EDI-sanomissa. UBL pohjautuu XML sanomiin, kuten EDI, mutta sen erikoisuutena on sen avoimuus ja lisenssivapaus, joka luo siitä halvemman ratkaisun ottaa käyttöön. UBL:n tavoitteena onkin luoda myös pienemmille yrityksille parempi mahdollisuus organisaatioiden väliseen tiedonsiirtoon osallistumiselle, jotta standardista saadaan paremmin koko toimitusketjun kattava ilman erityistä kokoluokkaa vaadetta, jotta siirtyminen siihen olisi kannattavaa. Keskinäisessä tiedonvaihdossa tuleekin yritysten sopia mitä UBL kirjastoa on tarkoitus käyttää, jotta kyseisten organisaatioiden välinen tiedonvaihto voidaan ottaa käyttöön.

UBL on kuitenkin vain kirjasto ja käytännön sovellutuksiin se tarvitsee määritelmän mitä kirjastoa UBL:n sisällä käytetään. Esimerkkejä UBL kirjastoista ovat esimerkiksi

PEPPOL Bis, joka on Euro alueen yhteinen julkisten hankintojen käyttämä tietoverkosto (OASIS n.d.)

## API

API (Application Programming Interface) eli ohjelmoitava rajapinta on sovellusten liittymä, jonka kautta useat sovellukset pystyvät kommunikoimaan toistensa kanssa mahdollistaen automaattisen tiedonsiirron sovellusten välillä. API:n avulla voidaan välttää tietojen manuaalista siirtämistä järjestelmästä toiseen. AP (Korhonen, 2018.).

### 4.3 Sähköinen hankinta

Sähköisen hankinnan ratkaisuja on alettu käyttää laajemmin 2000-luvun alun jälkeen samalla, kun hankinnan strategisen roolin merkitys liiketoiminnalle on kasvanut. Nykyisellään lähes jokaisella hankintaorganisaation omaavalla yrityksellä on sähköisiä hankinnan työkaluja käytössään. 2010-luvulta eteenpäin digitalisaatio muutoksen myötä yhä enemmän myös analytiikka ja tekoäly sovellukset ovat tulleet normaalimaksi osaksi hankinnan työkaluja (GEP 2018, 4-7)

Hankinnan sähköisistä järjestelmistä puhutaan yleisesti englanninkielisellä termillä E-procurement (Electronic procurement). Termin alle kirjautuu kaikki sähköiset tietojärjestelmät, joihin hankintatoimi liittyy aina toimittajan etsinnästä laskun maksamiseen. Sähköisen hankinnan ratkaisut toimivat joko erillisinä moduuleina tai yhden hankintajärjestelmän alla, joka on yhdistetty yrityksessä käytettävään ERP-järjestelmään. Toiminnallisuudet voivat joissain tapauksissa olla myös ERP-järjestelmän sisäisiä, varsinkin jos ERP-palvelutoimittaja tarjoaa myös sähköisen hankinnan järjestelmäratkaisuja (IAPWG, 2012.).

Kirjo sähköisen hankinnan työkaluista on laaja ja osa ratkaisuista linkittyy yhtenä pilvipohjaisten toiminnanohjausjärjestelmien yhteyteen. Kuviossa 11 on esitelty yleisimpiä sähköisen hankinnan ratkaisuja ja niiden liittymistä hankintaprosessin eri vaiheisiin.

Vaihe	Järjestelmä	Kuvaus
Toimittajatiedon ja sopimusten hallinta	VMD - Vendor data management	Toimittajat voivat ylläpitää itse osoite-, tilaus ja pankkitietojaan keskitetyssä toimittajatiedon hallinta järjestelmässä. Järjestelmässä voidaan toteuttaa myös sopimushallintaa
Tarpeen selvitys ja toimittajavalinta	e-Sourcing	Verkkopohjaisia toimittajieto rekisteri ja toimittajietohallinta järjestelmä, jonka kautta voidaan ylläpitää yrityksen toimittajarekisteriä ja etsiä sopivia toimittajia halutun kriteeristön mukaisesti. Voi olla toteutettuna yleisille palvelimille tai isommissa yrityksissä yrityksen sisäisenä tietokantana.
Tarjouspyynnöt ja kilpailutus	Sähköiset tarjouskyselyt, huutokaupat ja kilpailutukset	Järjestelmä kilpailutukseen, jonka kautta voidaan hoitaa tarjouskyselyt ja esimerkiksi käänteiset huutokaupat nimettyjen toimittajien kesken
Tilaaminen, toimitusvalvonta ja seuranta	Toimittajaportaali, E-katalogit	Verkkopohjainen portaali ratkaisu, jonne tilaus rekisteröityy ja toimittajat voivat käydä sen vahvistamassa. Tilausviestintä tapahtuu portaalissa tilauksen sisällä ja tieto on kaikille portaaliin sisään pääseville avointa. Vahvistus- ja toimitusmuistutukset voidaan hoitaa portaalin kautta, kuten myös reklamaatioiden käsittely, laskujen seuranta sekä toimittajan suoriutumisen seuranta. E-katalogi on ratkaisu, jossa yrityksen hyväksytyjen toimittajien ennalta sovittu valikoima on hankittavissa yrityksen hankintajärjestelmän kautta. E-katalogin avulla alkuperäiset tarvitsijat pystyvät itse etsimään tarvitsemaansa tuotetta E-katalogi valikoimasta ja tilaamaan sen ilman, että hankintaosasto luo erillisen tilauksen tarpeesta.
Laskutus	Sähköinen laskutus	Sähköinen laskutus on pilvipohjainen palvelu, jonne toimittajat voivat rekisteröidä laskunsa, joko manuaalisesti tai esimerkiksi EDI-integraation avulla. Sähköinen laskutus mahdollistaa toimittajalle myös laskun maksujen seurannan.

Kuvio 10. Sähköisten hankintajärjestelmien osa hankintaprosessissa. (IAPWG, 2012 mukailtu).

### Toimittajaportaali

Toimittajaportaali ovat yleistyneet hankintojen osalta merkittävästi ja toimivat ratkaisuna tiedon välittämiseen tavarantoimittajan ja ostajan välillä. Useimmiten toimittajaportaali sisältävät kaikki kuviossa 10 mainitut ominaisuudet tai osia niistä. Portaali ovat verkkopohjaisia sovelluksia ja toimivat ns. SaaS mallilla internet selaimien kautta. Niiden toiminnallisuudet on yhdistetty käyttäjäyrityksen ERP-järjestelmään ja täten portaali on hankinnan käyttöliittymä ostoihin liittyvissä toiminnoissa.

Portaalien tarkoituksena on automatisoida ja selkeyttää tilaajan ja tavaran toimittajan välistä tilaushallintaa ja viestintää. Automatisoinnin myötä vältytään tiedon uudelleen syöttämiseltä ja täten lisätään tehokkuutta sekä vähennetään mahdollisten virheiden määrää. (DBE LAB Webinaari, 2020.).

#### 4.4 Lohkoketjut

Lohkoketju teknologia, jossa toisilleen vieraat toimijat pystyvät hajautetusti ylläpitämään ja yhdistämään tietokantoja. Lohkoketju on lista / loki transaktioita, jossa jokainen transaktion osa sisältää nk. tiivisteet edeltävistä transaktioista. Tämän toiminnan etu on se, että lohkoketjussa voidaan kaikkien tapahtumien osoittaa oikeasti tapahtuneen, ilman erillistä varmistamista, vaikka ketjun osapuolet eivät tuntisi toisiaan.

Laajamittaiset käytännön sovellukset logistiikan ja hankinnan alueilla ovat vielä vähäisiä, mutta lohkoketjun luomat mahdollisuudet on kuitenkin havainnollistettu erityisesti toimitusketjujen varmistuksessa ja tietojen vahventamisessa. Kolmansien osapuolia ei tarvita toimintojen todentamiseen vaan kahdenkeskiset sopimukset ovat täten mahdollisia. Guyonnet ja Mohammed esittelevät hankinnoissa lohkoketjun mahdollisuuksiksi toimitusketjun läpinäkyvyyden paranemisen, tilausten hallinnan ja seurannan tehostuminen, sopivan toimittajan löytymisen nopeutumisen, tietorajapintojen avautumisen koko toimitusketjussa ja vastuullisuuden todentamisen sekä luottamuksen kehittymisen sidosryhmien välillä. (Guyonnet & Mohammed, 2016) Tunnettuja ratkaisuja ovat ainakin niin sanotut smart contract ratkaisut, joilla sopimusten allekirjoittaminen voidaan toteuttaa nopeutetusti sähköisten ratkaisujen avulla.

Lohkoketjun etu on myös tiedon omistajuuden jakautuminen. Nykyisin tilanne toimitusketjussa on, että yhdellä ketjun osapuolella on suurin osa tiedosta eri toimijoiden välillä ja tämä osapuoli saavuttaa informaatioetua muihin ketjun osapuoliin nähden. Lohkoketjussa tieto on kaikkien ketjun osapuolien saavutettavissa muokkaamattomana, jolloin koko toimitusketju on tietoinen ketjun vaiheista reaaliajassa. Täten yksittäinen toimija ei saavuta informaatioetua ja tiedon läpinäkyvyys kasvaa merkittävästi ja ongelma tilanteisiin voidaan tarvittaessa reagoida ilman erillisiä välikäsiä.

Lohkoketjun avulla on mahdollisuus nopeuttaa tiedonkulkua vähentämällä tarpeettomia vahvistuksia, kuittauksia ja paperityötä. Lohkoketju on tietojono, jota ei voida kopioida tai muuttaa, jolloin se luo hyvän alustan läpinäkyvälle tiedonkululle (Nicoletti, 137-139, 2020.).

#### 4.5 Teollisuus 4.0 ja hankinta.

2011 Saksassa lanseerattu industry 4.0 termi kuvaa teollisuuden neljättä vallankumousta, jonka muutos ajureina on IoT (internet of Things), Big data, tekoälyn sovellukset, lohkoketjut jne. Hankintatoimi ei ole ulkopuolinen osa tätä kehitystä, vaan toiminta siirtyy uudessa teollisuudessa merkittävästi enemmän ennakoivaan ja nopeampien toimitusaikojen suuntaan. Hankinnan operatiivinen toiminta voi koneellistua ja pääosa hankinnan työstä onkin enemmän strategiseen ostamiseen sekä toimitusketjun hallintaan painottuvaa. Tarpeet ovat ennakoitavissa ja yritysten pitämien varastotasojen voidaan olettaa pienentyvän entisestään. (Nicoletti, 8-42, 2020.).

Nykyisellään tekoälyä, koneoppimista ja neuroverkkoja hyödyntäviä järjestelmiä on jo käytössä ja osa käyttäjistä saattaa käyttää sellaisia jopa tietämättään. Tekoälyä hyödynnetään erityisesti datan siistimiseen ja järjestelemiseen useasta eri tietolähteestä. Täten saadaan ajantasaista ja läpinäkyvää raportointia aikaiseksi yrityksen hankintoihin käyttämästä rahasta. GEP on analyysissaan hankinnan hyödyntämästä - tekoälystä luonut kuvauksen nykytilasta ja maturiteettien asteesta tekoälypohjaisten ratkaisujen hyödyntämisessä hankinnassa. Heidän mukaansa hankinnan automaatio lähtee liikkeelle RPA (Robotic Process Automation) työkalujen käyttöönotosta, jalostuen aina tekoälysovellutusten käyttöön asti (Artificial intelligence and its impact on procurement and supply chain, 4, 2018.).

## 5 Liiketoimintaprosessit

Yrityksen operatiivisen liiketoiminnan eri vaiheita kuvataan usein prosessien avulla. Kuvauksilla pyritään saavuttamaan, jotta saadaan kokonaiskäsitys siitä, millainen toimintaketju tapahtuu tietyn toiminnon alusta loppuun saattamiseksi.

Liiketoimintaprosessit muodostuvat ihmisten ja järjestelmien toteuttamista tehtävistä, joilla tavoitellaan määritettyä lopputulosta. Prosesseissa voi olla osallisina sekä sisäisiä, että ulkoisia sidosryhmiä ja ne voidaan toteuttaa joko ryhmien sisällä tai niiden välillä ja prosessit perustuvat yrityksen työskentely tapaan. Prosessien suunnittelu ja toteutus vaikuttaa suoraan sekä toimintojen laatuun sekä tehokkuuteen. Samalla toimialalla toimiva yritys voi saavuttaa kilpailuedun toiseen nähden järkevämmillä sekä tehokkaimmilla prosesseilla.

Organisaatiot muuttuvat jatkuvasti enemmän prosessorientoituneiksi. Prosessorientoituneessa organisaatiossa toteutetaan prosessien hallinnan konsepteja ja toiminnot kuvataan prosessien avulla. Prosessorientoitumisella saavutetaan parempi liiketoimintojen läpinäkyvyys ja ymmärrys. Ongelmien tunnistaminen ja juurisyyden löytäminen nopeutuu, kun prosessit ovat tunnettuja. Vastuiden määrittely on selkeämpää selkeiden prosessien avulla sekä tehokkuus, tuottavuus ja laatu paranevat. (Dumas 2013, 14-24.).

### 5.1 Liiketoimintaprosessien hallinta

Prosessit ovat yhtäältä yrityksen tärkeitä hyödykkeitä kuten henkilöstö, toimitilat ja tieto, joten pelkkä liiketoimintaprosessien tunnistaminen ei riitä vaan niitä tulee aktiivisesti hallita ja kehittää, jotta ne toimivat parhaalla mahdollisella tavalla. Liiketoimintaprosessien hallinta on käytännöllisesti katsoen jatkuvaa prosessin kehitystyötä ja ajantasaisena pitämistä. Burltonin (2001) mukaan prosesseja tulee arvioida säännöllisin väliajoin kriittisesti ja muokata tai uusia tilanteen mukaan. Uudelleen arvioinnissa tulee huomioida aina miten myös valitun prosessin linkittyminen muihin prosesseihin, jotta saavutetaan paras kokonaisuus. (Burlton 2001, 73)

Burlton esittää teoksessaan 10 keskeistä tekijää prosessien johtamiseen ja muutokseen liittyen.

1. Liiketoiminnan muutosten tulee olla suoritukseen perustuvia.
2. Liiketoiminnan muutosten tulee olla sidosryhmä lähtöisiä.
3. Muutosten perusteet tulee olla jäljitettävissä sidosryhmien asettamiin kriteereihin.
4. Liiketoiminnan tulee olla prosessilähtöistä, jotta muutos tapahtuu yhtäaikaaisesti koko liiketoiminnan alueella.
5. Liiketoimintaprosesseja on hallittava kokonaisvaltaisesti.
6. Aloitteen prosessin uudistamiselle on herätettävä yhteinen näkemys sen tarpeesta.
7. Aloite prosessin uudistamiselle tulee tulla ulkopuolelta.
8. Uudistaminen tulee toteuttaa aikarajallisena ja iteratiivisena prosessina.
9. Ihmiset ovat liiketoiminnan muutosten tärkein lähtökohta.
10. Muutos on jatkuvaa.

## 5.2 Prosessien kehittäminen

Burlton esittää prosessien kehittämisen, että prosesseja kehittäessä tulee kyseenalaistaa seuraavia seikkoja: Kuinka pitkäkestoiseen ratkaisuun kehitystoimenpiteellä pyritään? Nykyisen johtamismallin kyseenalaistaminen, nykyisen vakaan tilan säilymisen pysyvyys tulevaisuudessa, onko päätösvalta oikeilla henkilöillä ja voiko sitä lisätä, miten toiminnoissa palvellaan ja ketä palvellaan? Nykyisten työskentelytapojen pohdiminen uudestaan, nykyisen tietotaidon selvittäminen ja onko se parhaassa käytössä ja tiedon yhtenäisyys ja avoimuus, voiko sitä lisätä?

Prosessien johtamiseen ja kehittämiseen on olemassa useita eri metodeja, mutta alla läpikäytynä yleisimmin tunnustettuja.

Lean on yksi keskeisimmistä prosessien kehittämisen menetelmistä, jolla pyritään tehostamaan prosesseja karsimalla arvoa tuottamattomat prosessin vaiheet pois,

tunnistamalla pullonkaulat ja mahdolliset kohdat, joissa voidaan toteuttaa prosessin vaiheita päällekkäisesti. Leanin periaatteena on seitsemän toiminnallista hukkaa ja niiden karsiminen. Seitsemään hukkaan kuuluu ylituotanto, varastot, odottaminen ja etsiminen, siirtymiset, siirrot ja käsittelyt, korjaustyö ja turha työ. Kahdeksantena hukkana ja useimmiten tärkeimpänä pidetään ihmisten aivokapasiteetin ja osaamisen käyttämättä jättämistä. Yhtenä lisähukkana ovat myös hajonta ja ylikuormitus, joita pyritään vähentämään (Borris, 2012, 135-141).

Benchmarking eli vertailukehittäminen on yksi prosessien kehittämisen keino, jossa prosesseja vertaillaan joko yrityksen sisäisesti tai yritysten välisesti tavoitteena löytää ja jakaa parhaita toimintatapoja ja pysyä kilpailukykyisenä (Burlton, 2001, 328).

### 5.3 Prosessien automaatio

Automaatio helpottaa työtä joko vähentämällä tai poistamalla ihmisen tekemiä manuaalisia työvaiheita. Prosessien automaatiossa hyödynnetään BPM (Business Process Management) työkaluja, joiden avulla voidaan suunnitella, toteuttaa ja seurata prosesseja sekä RPA (Robotic Process Automation, ”robotisoitu” automaatio) työkaluja, joilla voidaan konkreettisesti automatisoida ihmisten suorittamia manuaalisia tietoteknisiä työvaiheita. Automatisoitavan tehtävän tai prosessin tulisi olla selkeästi määritelty, vaiheiden perustua selviin sääntöihin, looginen, tietoteknisesti toteutettavissa ja saavutettavan hyödyn tulee ylittää aiheutuneet kustannukset.

RPA on käytännössä tietokone ohjelma, joka matkii ihmisen tekemää työtä. Sen avulla voidaan nauhoittaa tehtyä työtä ja tämän pohjalta ohjelmisto pystyy toistamaan samat toiminnot, jota nauhoitetussa osuudessa on toteutettu. RPA järjestelmä voidaan myös ohjelmoida toteuttamaan päätöksiä perustuen ennalta asetettuihin ehtoihin. Ero perinteiseen automaatioon on se, että RPA järjestelmä toimii matkimalla ihmisten työskentelyä, kun taas perinteinen automaatiojärjestelmä ohjelmoidaan toteuttamaan halutut toiminnot. Täten RPA järjestelmät eivät vaadi merkittävää määrää ohjelmointi osaamista.



Automaation hyötyjä ovat tarkkuus ja laatu, parempi analytiikka, matalammat toimintakustannukset, tehokkuus, vastuullisuus (robotit toimivat aina ohjelmoinnin mukaisesti), ketteryys, selkeys, prosessien ja tiedon läpinäkyvyys ja helppo skaalattavuus. (Tripathi 2019, 3-22.)

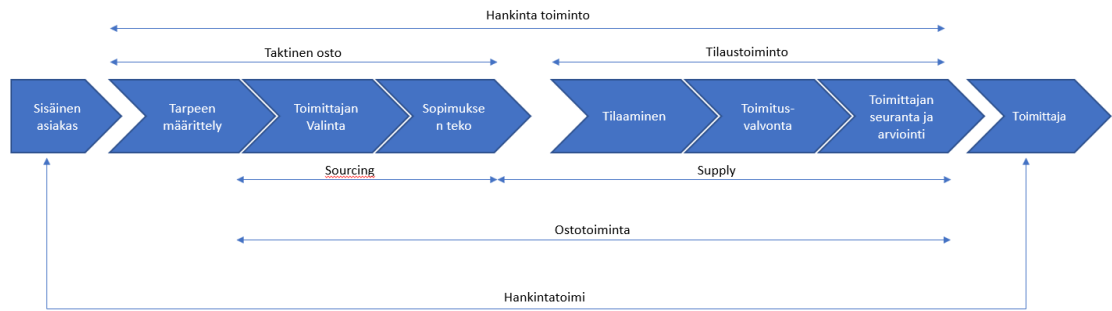
#### 5.4 BPI Business process intelligence

Digitalisaatio ja teollistumisen neljäs aalto tulevat vaikuttamaan vahvasti prosessien automaation tarpeeseen ja erityisesti prosessiajattelun ymmärtämiseen. Työvaiheita tulee entistä tarkemmin kuvata prosessien avulla, jotta automaatio on mahdollista. Automaation edellytyksenä on tarkat prosessit, joista saadaan dataa ja jotka ovat toistuvia. Kilpailussa pärjätäkseen yritysten ei tule tyytyä pelkkään automaation luomaan helppouteen vaan huomioida myös prosesseista saatava data päätöksen teon tukena sekä järjestelmien älyllistämisen kehittämisessä (Gottipati 2015.). Prosessien automaation ja analytiikan etuina tulee myös liiketoimintatiedon (business intelligence) hyödyntäminen. Selkeästi prosessi orientoituneissa yrityksissä prosessien mitaamisella ja reaaliaikaisella datan visualisoinnilla saadaan helposti tietoa prosessin toimivuudesta ilman erillistä analyysi tarkastelua. Poikkeamat prosessin tavoitetilasta ja pullonkaulat voidaan havaita tapahtuma hetkellä ja ongelmia voidaan lähteä välittömästi ratkaisemaan.

Automaatio vaatii mahdollisimman häiriötöntä dataa toimiakseen oikein ja täten prosessien taustalla on merkittävä määrä tietoa taustalla, ja prosessit myös tuottavat sitä jatkuvasti lisää. Tätä tietoa on tärkeä hyödyntää erikoistilanteiden päätöksen teon tukena sekä pitkän tähtäimen liiketoimintasuunnittelussa. Vakiintuneen prosessimallin sekä tiedon automaation pohjalta voidaan ajaa esimerkiksi erilaisia skenaarioanalyyssejä päätöksen teon tukemiseksi sekä eri KPI-mittareiden käyttöönotto on helppoa. (Nicoletti. 2020. 63-67)

#### 5.5 Hankintaprosessi

Hankinta on useimmiten yrityksissä vakioitu prosessi, jota voidaan kuvata prosessimallilla. Yksi esimerkki tällaisesta kuvauksesta on Van Weelen esittämä hankintaprosessi (Kuvio 11).



Kuvio 11. Hankintaprosessi (Mukaiilu Van Weele 2010, 9).

Hankintaprosessi alkaa sisäisen asiakkaan tarpeesta ja ensimmäisenä tulee määrittellä tarve, jotta tiedetään mitä tulisi ostaa. Tarpeen määrittelyn jälkeen voidaan kartoittaa mahdolliset toimittajavaihtoehdot ja vertaillaan niitä päätyen aina lopulliseen toimittaja valintaan / valintoihin. Tilausvaiheessa toimittajat ja tarpeet ovat jo vakioituja ja hankinta on pääosin toimitusten seuranta ja toimittajien suoriutumisen seuranta ja tason ylläpitämisen hallintaa.

Hankintaprosessia kuvataan myös P2P Procure-to-Pay tai S2P Source-to-Pay prosessiksi nimellä, joka kattaa toiminnan aina hankintasopimuksesta laskun maksuun. Hankinnasta maksuun prosessin kautta kulkee arviolta 80% yrityksen hankintakustannuksista, joten sillä on iso merkitys hinnan, laadun ja toiminnan tehokkuuden näkökulmasta (Pandit, Marmanis, 2008, 88). Hankintaprosessin automaatiolla voidaan säästää jopa 3,5 % säästöjä kohentuneen yhtenäisen toiminnan, tehostuneen toiminnan ja halvempien transaktio kustannusten kautta. (Jain, Woodcock, 2017).

## 6 Tutkimusasetelma

Kanasen mukaan tiedon käsittely vaatii konkreettisia menetelmiä, jotta tiedon avulla voidaan mahdollisimman luotettavasti ratkaista tutkimuksen ongelmia. Tutkijan tulisi määrittellä ongelman ratkaisemiseksi tarvittava tieto ja mistä ja miten sitä hankitaan ja miten sitä analysoidaan. Kaikki käytetyt tiedon keruu-, analyysi ja luotettavuuden varmistusmenetelmät tulee olla työssä kuvattu ja perusteltu.

Tutkimusasetelmalla on tarkoitus kuvata ongelma ja käytettävät ongelmanratkaisu menetelmät. Asetelmassa kuvataan tutkimuksen tavoitteet, käytettävät tutkimusmenetelmät, luotettavuuden varmistamisen menetelmät. (Kananen 2017, 17, 23)

Tutkimuksen tutkimuskysymyksiksi tarkentui

- Mitä teknisiä ratkaisuja on olemassa nykyisin ja lähitulevaisuudessa tilaus-toimitusketjun tiedonkulun automatisointiin?
- Mitkä löydetyistä ratkaisusta ovat soveltuvia Yritys X:n epäsuorien hankintojen toimintaympäristöön nykyisellään?
- Miten Yritys X:n epäsuorien hankintojen tiedonkulun automaatio voitaisiin toteuttaa tulevaisuudessa?

## 6.1 Tutkimusote

Kvalitatiivinen eli laadullisella tutkimuksella tarkoitetaan tutkimusta, jonka avulla pyritään saamaan tuloksia ilman määrällisiä ja tilastollisia keinoja ja tutkimuksessa ei pyritä yleistyksiin, kuten määrällisissä tutkimuksissa. Tavoitteena on tarjota kuvaus, syvälinen ymmärrys ja tulkinta tutkittavasta ilmiöstä. Laadullisessa tutkimuksessa tietoa analysoidaan jatkuvasti tutkimuksen aikana ja se ohjaa tutkimusprosessia ja aineistonkeruuta. Aineistoa kerätään niin paljon, kunnes tutkimusongelma ratkeaa. Prosesseja tutkitaan pääasiassa laadullisin menetelmin niiden monimutkaisuuden vuoksi. Laadulliset tutkimukset toteutetaan usein luonnollisessa ympäristössään ja tutkija menee ilmiön mukaan haastattelemaan ja havainnoimaan (Kananen 2017, 33-37). Tämän tutkimuksen tutkimusotteeksi valikoitua laadullinen, koska edellä kuvatut piirteet sopivat yhteen tutkimuksen kanssa.

Opinnäytetyön tyypiksi valikoitui lopulta yhdistelmä tutkimus, koska työssä hyödynnettiin laadullisten menetelmien lisäksi myös tilastollisia menetelmiä tutkiessa vuoden 2020 ostotilautustietoja. Yhdistelemällä tutkimusmenetelmiä oli tarkoitus saavuttaa tarkempaa nykyisestä tilanteesta ja tarjota enemmän perusteita johtopäätösten

tueksi. Alla lueteltuna vielä yhdistelmä tutkimuksen piirteitä, jotka kuvasivat työn luonnetta (Kananen 2019, 26).

- Tutkimus tapahtuu luonnollisessa kontekstissaan.
- Tutkija on toimija, aineiston kerääjä.
- Tutkimusaineisto on moniläheistä.
- Tavoitteena kokonaisvaltainen näkemys tutkittavasta ilmiöstä.

## 6.2 Aineistonkeruu- ja analyysimenetelmät

Aineistonkeruuta toteutettiin primäärein ja sekundäärisin keinoin (Kananen 2019, 28). Primääreinä keinoina käytettiin osallistuvaa havainnointia ja haastatteluja. Haastattelut toteutettiin puolistrukturoidusti ja teemahaastatteluin. Sekundäärinä aineistona hyödynnettiin white paper tutkimuksia sekä yrityksen toiminnanohjausjärjestelmästä ajettua vuoden 2020 ostotilausdataa. Laadulliselle tutkimukselle on tyypillistä useammat erilaiset aineiston keruumenetelmät.

### **Havainnointi**

Havainnointi on yksi vanhimpia aineistonkeruumenetelmiä tieteellisissä tutkimuksissa ja sitä voidaan hyödyntää sekä laadullisissa, että määrällisissä tutkimuksissa. Havainnoinnin eduksi voidaan lukea tutkittavan ilmiön autenttisuus, tapahtuminen luonnollisessa ympäristössä ja monipuolisen tiedon saanti. Havainnoin heikkoutena voi olla, että tutkija tulkitsee havainnot oman katsomuksensa mukaisesti.

Havainnoinnissa on eri muotoja piilo-, suora-, osallistuva- ja osallistava havainnointi. Piilohavainnoinnissa tutkittava ei ole tietoinen tutkittavasta tai hänen toiminnastaan, suorassa havainnoinnissa tutkittavat tiedostavat tutkijan läsnäolon, mutta tutkija ei toimi yhteisön jäsenenä, osallistuvassa havainnoinnissa tutkijan tavoitteena on toimia yhteisön jäsenenä, jotta hän voi elää ilmiön kanssa samalla havainnoiden. Osallistavassa havainnoinnissa tavoitteena on saada aikaan muutos tutkittavassa yhteisössä, joka säilyy vielä tutkimuksen jälkeen (Kananen 2019, 85-87.).

Tässä tutkimuksessa käytettyä havainnointia kuvaa parhaiten osallistuva havainnointi, koska työn tekijä on työllistynyt kohdeyritykseen ostajan rooliin ja toimii osana hankinnan tiimiä. Havainnointiaineistoa kerättiin nk. kenttämuistiinpanojen avulla. Havainnointiaineistoa kerättiin nykytilan kuvausta ja hankintojen tiedonkulun tulevaisuuden toteuttamismallia varten.

### **Haastattelut**

Haastattelut ovat yleisin käytetty tiedonkeruumenetelmä laadullisissa tutkimuksissa. Haastatteluja voidaan luokitella osallistujamäärän mukaan yksilö- tai ryhmähaastatteluiksi tai kysymystyypeittäin lomake-, teema tai syvähaastatteluihin. Tässä työssä hyödynnettiin teemahaastatteluita.

Teemahaastatteluiden kohteena oli verrokki yritysten hankintaorganisaatioiden henkilöstöä ja haastattelun teemana epäsuorien hankintojen tiedonkulun automaatio. Haastateltaviksi yrityksiksi etsittiin sellaisia perusteollisuuden alan suuria yrityksiä, joiden toimialalla on samankaltaisuutta toimeksiantajaan nähden. Oletuksena oli, että yritykset tuottavat suuria eriä yksittäisiä tuotteita ja oletuksena tuotantoprosessissa oli merkittävä määrä pitkälle automatisoituja vaiheita. Tähän pohjautuen olettamana oli, että yritysten epäsuorien hankintojen toimintaympäristössä olisi samankaltaisuutta toimeksiantajaan nähden. Kohdeyrityksen vuotuinen liikevaihtoluokka oli yli 5 miljardia euroa vuositasolla, joten tästä syystä kohdeyrityksiä haarukoitiin myös riittävän ison liikevaihdon perusteella, jolloin pienet ja keskisuuret yritykset jätettiin huomiotta. Keskisuurta pienemmäksi yritykseksi luokitellaan yritys, jonka liikevaihto on enintään 50 miljoonaa euroa ja taseen loppusumma korkeintaan 43 miljoonaa euroa (Tilastokeskus käsitteet, n.d).

Haastattelupyynnöitä ulkopuolisille yrityksille lähetettiin yhteensä 32 kappaletta, joista 5 johti lopulliseen haastatteluun. Yksi teemahaastattelu toteutettiin myös toimeksiantaja yrityksen sisäisesti, jonka avulla oli tarkoitus kerätä enemmän tietoa osallistuvan havainnoinnin lisäksi tiedonkulun automaation nykytilasta. Haastattelujen tiedot kuvattuna kuviossa (Kuvio 12)

Haastattelut	Haastateltava(t)	Kesto (min)	Haastattelun tyyppi
1	Development manager	55	Benchmark
2	Purchaser	75	Benchmark
3	Customer supply manager	50	Benchmark
4	Purchasing manager & Development engineer	50	Benchmark
5	Purchaser	65	Benchmark
6	2 x Solution designer, 1 x Solution owner	60	Yrityksen sisäinen

Haastattelujen kesto yht. (min)	355
Ka kesto (min)	59.2

Kuvio 12 Haastattelujen tiedot

Kaikki haastattelut toteutettiin verkkohaastatteluina Microsoft Teams tai Google Meet ohjelmiston avulla. Haastattelut nauhoitettiin ja haastattelujen tulokset litte- roitiin ja esille nousseet yhteisiä teemoja taulukoitiin analysointia varten.

Haastattelujen analyysi toteutettiin teemoittelun ja sisällönanalyysin avulla. Teemoit- telulla pyrittiin löytämään yhteisiä tekijöitä teemoista, joita haastatteluissa käsitel- tiin. Sisällönanalyysin avulla etsittiin yksittäisiä huomioita, jotka vastasivat osaltaan työn tutkimuskysymyksiin. Sisällönanalyysillä oli tarkoitus löytää tarkemmin mahdol- lisesti yllättäviäkin huomioita haastatteluiden vastauksista.

Haastattelujen avulla pyrittiin saamaan kattavaa kuvaa tämänhetkisistä käytännön ratkaisuista tiedonkulun automaation osalta ja siitä mitä niiden toimintaan asettami- nen ja onnistunut käyttö vaatii. Lisäksi haastattelulla kartoitettiin nykyisten toiminto- jen hyviä puolia, käyttöönoton ja nykytoiminnan haasteita sekä mahdollisia tulevai- suuden kehityssuuntia ja mahdollisia rajoitteita niille. Lisäksi haastatteluissa kartoi- tettiin perusteet miksi mihinkin ratkaisuun oli päädytty. Haastattelujen runko löytyy tämän työn liitteestä 1.

Sisällönanalyysia käytettiin yleisten tutkimusaineistojen tulkintaan ja tarkoituksena oli löytää jo aiempaa tutkimustietoa liittyen haastatteluissa esille nousseisiin

teemoihin, sekä löytää tutkimuspohjaista aineistoa työn kvalitatiivisen tilausdata aineiston tulkintaan.

Kvalitatiivista tietoa hyödynnettiin ajamalla Power BI raportti kaikista vuonna 2020 tehdyistä tilauksista, jolla tavoiteltiin tarkempaa käsitystä käsiteltävien tilausrivien määrästä ja eri tilaustyyppien määrästä suhteessa kaikkien tilausten määrään. Lisäksi yhden liiketoiminta-alueen Maximo kunnossapidon järjestelmästä ajettiin erillinen raportti vuoden 2020 tehdyistä tilauksista, koska Power BI raportilta kyettiin tarkastamaan vain Maximon avulla tehtyjen tilausten kokonaismäärä, mutta ei niiden jakaumaa tyypeittäin (nimike, palvelu vai materiaali). Määrällistä tietoa hyödynnettiin yhtenä perustelun tietolähteenä tukemaan tehtyjä ratkaisuehdotuksia. Työssä hyödynnettiin ainoastaan vuoden 2020 ostotilausdataa, koska se oli ensimmäinen kokonainen vuosi, jolloin ostotilauksia on tehty uusien keskitettyjen hankinnan palvelukeskuksien toimesta. Tällä pyrittiin varmistamaan, että ostotilausdata olisi ajankoh- taista ja eri tilaustyyppien käyttötapaa johdonmukaisempaa, joka mahdollisti luotettavamman tiedon analysoinnin.

### 6.3 Luotettavuuden varmistaminen

Tieteellisessä tutkimuksessa tulosten tulee olla luotettavia ja luotettavuutta pyritään varmistamaan eri menetelmin. Kvantitatiivisissa tutkimuksissa luotettavuuden arviointi on vakioitua, mutta kvalitatiivisissa tutkimuksissa vakioitu tapa varmistaa tulosten luotettavuus on haasteellista saavuttaa, niiden monimuotoisen luonteen takia. Tutkimuksien luotettavuus tulisikin huomioida jo tutkimusasetelmaa tehtäessä, jolloin voidaan luoda suunnitelma luotettavan tiedon saamiseksi ja pohdinta osiossa arvioida luotettavuuden tasoa,

Tutkimuksen luotettavuutta kuvataan reliabiliteetin ja validiteetin termeillä. Reliabiliteetti kuvaa tutkimustulosten pysyvyyttä, joka tarkoittaa sitä, että mikäli tutkimus uusittaisiin, olisivat tutkimustulokset samat. Validiteetti laadullisessa tutkimuksessa kuvaa taasen sitä, että tutkitaan oikeita asioita ja se liittyy tutkimuksen suunnitteluun ja analysoinnin oikeellisuuteen. (Kananen 2017, 175-176.).

Tässä tutkimuksessa tutkimustulosten luotettavuus pyritään varmistamaan haastatteluaineistojen saturaation kautta sekä vetoamalla ulkopuolisiin lähteisiin (aikaisempiin tutkimuksiin ja kirjallisuuteen). (Kananen 2019, 32.).

## 7 Tutkimustulokset

### 7.1 Nykytilanne

Nykytilannetta kartoitettiin toiminnallisella havainnoinnilla ja tarkennuksia kysyttiin haastattelujen avulla järjestelmien kehityksessä toimivilta henkilöiltä. Nykyisellään epäsuorissa hankinnoissa ei ole varsinaista automaatiota tiedonkulussa käytössä. Tilaajan ja toimittajan välisessä tiedonkulussa tilaus- ja tilausvahvistustiedot välitetään sähköpostitse ja tilausten käsittely, sekä tilausvahvistusten kirjaaminen on manuaalista työtä. Yksittäisillä tehtailla oli käytössään automaattitilauksia tuotannon hyödykkeiden osalta, joka tarkoittaa, että tuotteista syntyy automaattisesti MRP-ajon perusteella hankintaehdotus tai valikoiduille tuotteille ostotilaus, mikäli tuotteen varastosaldo on alittanut ennalta määritetyn tilauspisteen. Mikäli tuotteesta on syntynyt hankintaehdotus, se on hyväksytty kustannuspaikan vastaavan tai tarvesuunnittelijan toimesta, jolloin siitä on muodostunut suoraan tilaus, joka on välittynyt sähköpostin välityksellä nimetylle tavarantoimittajalle asti. Tilausvahvistusten kirjaaminen on pitänyt tehdä manuaalisesti. Kaupintavarastoja on myös käytössä hyvin vakioituille tavaramalle ja niiden täydentäminen on joko toimittajan vastuulla, joka laskuttaa tuotteet kulutuksen mukaan tai vaihtoehtoisesti tuotteita kotiin kutsutaan joko puhelimitse tai sähköpostitse. Laskututusta varten toiminnanohjausjärjestelmään on luotu nk. vuosiotilaukset tai puitetilaukset, joita vasten toimittajat lähettävät koontilaskuja sovittun aikavälin mukaisesti. Laskut tarkastetaan tilauksella ennalta määritettyjen henkilöiden toimesta ja hyväksytään kustannuspaikan vastaavien toimesta. Suorien hankintojen puolella osassa raaka-aineissa oli käytössä VMI-varasto tyyppinen ratkaisu, jossa raaka-aineen kotiinkutsu tapahtui pinnan mittaukseen perustuen. Raaka-aineen toimittaja on vastuussa täydennyksestä, kun säiliössä raaka-aineen pinnan taso alittaa täydennysrajan, mutta myös raaka-aineiden puolella on yleistä, että kotiinkutsuja toteutetaan joko sähköpostitse, puhelimitse tai toiminnanohjausjärjestelmän kautta luotujen nk. kotiinkutsutilausten kautta.



EDI-sanomia tai muuta vastaavaa tiedonvälityksen sanomastandardia ei ole käytössä epäsuorien hankintojen osalta. Sanomastandardeja ja avoimia varastosaldojen rajapintoja on hyödynnetty myynnin osalta sekä osassa yritys x:n sisäisten liiketoimintojen välisessä kaupassa, jotka ovat volyymillisesti mitattuna suuria.

Hankinnan työkalujen osalta myös kehitystyötä on osalla liiketoiminta-alueista tehty. Esimerkiksi sähköistä katalogihankintaa on kokeiltu valikoitujen tavarantoimittajien kanssa vuonna 2007, mutta niiden jatko hyödyntäminen on jäänyt, joko liiketoimintojen vähäisen hyödyntämisen, liian työlään käytännön toteutuksen tai projektin avainhenkilön muihin tehtäviin siirtymisen takia.

Yrityksessä on hiljattain ryhdytty hyödyntämään Power BI ohjelmistoa hankinnan tilastointiin ja erinäisten tunnuslukujen seurantaan. Power BI on Microsoftin kehittämä raportointi ja tilastointi työkaluja, jonka avulla voidaan helposti yhdistää tietoa eri järjestelmistä ja tietovarastoista yhtenäisiksi visuaalisiksi raporteiksi (Hart, 2021). Tavoitteena on luoda tarkempia KPI-lukuja hankinnan ja kaikkien liiketoimintojen käytettäväksi ja niiden avulla kehittää hankinnan toimintaa, sekä lisätä hankinnan toimintojen läpinäkyvyyttä sisäisille asiakkaille.

Yritys X toimii usealla liiketoiminta-alueella. Liiketoiminta-alueet toimivat itsenäisinä yrityksinään emoyrityksen alaisuudessa ja historiassa niillä ei ole ollut esimerkiksi keskitettyä hankintaa tai tietohallintoa, joka on aiheuttanut sen, että jokaisella liiketoiminnalla on käytössään omat tietojärjestelmänsä ja tämän takia järjestelmien sekä toimintaprosessien kehittämisessä on ollut eroavaisuuksia, jokaisen tehdessä kehitystyötä itsenäisesti. Yhdeksi haasteeksi kehitystyölle hankinnassa nähtiinkin, erilliset liiketoiminta-alueet, prosessinomistajien puute tai pois siirtyminen yrityksen palveluksesta. Tietohallinto on sittemmin muutettu keskitetyksi toiminnoksi ja myös hankintojen operatiivinen toiminta on keskitetty kahteen hankinnan palvelukeskukseen vuoden 2019 alusta. Yhtenäistäminen on osa yrityksessä käynnissä olevaa hanketta, jossa eri liiketoiminta-alueiden toimintatapoja pyritään yhtenäistämään soveltuvin osin. Osa tätä kehitystä on myös kaikille yhteiseen ERP-järjestelmään siirtyminen tulevaisuudessa.

## 7.2 Ostotilausten tilastollinen tarkastelu

Salattu

## 7.3 Verrokkiyritysten haastatteluiden tulokset

Haastatteluissa tutkittiin tapaa epäsuorien hankintojen tiedonkulun automaation toteutustapoihin liittyen ja suorien hankintojenkin tiedonkulun toteutustapaa saatettiin sivuta, mikäli se koettiin tarpeelliseksi ja haastateltava nosti asian esille. Suorien hankintojen tiedonkulun automaation toteutus oli kaikilla haastatelluilla yrityksillä kehittyneempää, kuin epäsuorien hankintojen tiedonkulun automaatio. Haastatteluiden tulosten kattava koonti löytyy liitteestä 2.

Toiminto	Yritys 1	Yritys 2	Yritys 3	Yritys 4	Yritys 5
Toiminnanohjausjärjestelmä(t)	IFS, SAP, Coupa hankinnan järjestelmänä	SAP, SAP SRM hankinnan ohjelmisto	Microsoft AX	Infor M3, Novi by Pinja	Roima software Lean
Vuotuinen tilausrivien määrä (arvio)	30 000	8600	50 000 - 100 000	5000-10000	26000
Haastateltavan asema	Development manager	Purchaser	Customer supply manager	Purchasing manager & Development engineer	Purchaser
Hankinnan organisointi (hajautettu / keskitetty / hybridi)	Hybridi	Hybridi	Hybridi, neuvottelut ja sopimukset keskitetty, kotiutukset hajautettuna.	Hybridi, neuvottelut ja sopimukset keskitetty, kotiutukset hajautettuna.	Hybridi, neuvottelut ja sopimukset keskitetty, operatiivista hankintaa hajautettu.
Operatiivinen hankinta	Sourcing specialist, teknisten kategorioiden puolella operatiivista ostohenkilöstöä.	Operatiivinen ostokäsittelee tilaukset, mutta tilaaja vastuussa	Hajautettu tehtailta, jotka kotiinkutsuu tuotteet.	Kunnossapidon henkilöstö epäsuorissa hankinnoissa.	Operatiivinen hankintahenkilöstö toimipisteillä.
Automaattitilaukset	Vakioidut ja matala-arvoiset nimikkeet	Helposti määriteltävä vakiotavara, sisäiset katalogit	Ei käytössä, mutta järjestelmän luoman ehdotuksen hyväksynnän jälkeen tilaukset syntyvät automaattisesti ja menevät	Ei käytössä, VMI-varastoissa ja kaupintavarastoissa toimittaja vastaa	Ei käytössä.

Kuvio 13. Pohjatietoja haastatelluista yrityksistä.

Kuviossa 18 on tiivistelmä pohjatiedoista verrokkiyritysten haastatteluista, jolla selvitettiin hankinnan järjestelmäympäristöä ja operatiivista toteutusta (Kuvio 13). Yleisin käytössä oleva toiminnanohjausjärjestelmä oli SAP ja yrityksillä saattoi olla myös eri toiminnanohjausjärjestelmiä esimerkiksi eri liiketoiminnoissa tai yrityksen sisäisissä toiminnoissa. Muita käytössä olleita toiminnanohjausjärjestelmiä oli Microsoft AX, Infor M3, Novi ja Roima Softwaren Lean.

Hankintarivien määrää kysyttiin hahmottamaan vuotuisesti käsiteltävää tilausten määrää. Tilausrivien määrät vaihtelivat 8 000 – 100 000 välillä. Määrät olivat arvioita

ja osa määrästä oli pelkkää epäsuoraa hankintaa ja osaan liittyi kaikki ostot, riippuen haastateltavien saatavilla olevasta tiedosta. Kaikilla haastatelluilla yrityksillä hankintojen organisointi oli toteutettu nk. hybridi mallilla, jossa osa toiminnoista on keskitettyä ja osa toimi paikallisesti tehtailla. Erityisesti tuotteiden kotiinkutsut ja operatiivinen hankinta oli tuotantoyksiköissä tapahtuvaa toimintaa ja strateginen hankinta oli keskitettyä. Strateginen hankinta sopi hinnat ja ehdot tavarantoimittajien kanssa ja operatiivinen osa oli vastuussa, että tuotteet tai palvelut saapuvat ajallaan ja oikean tasoisine ja laatuine, mutta saattoivat toteuttaa myös pienimuotoisia tarjouskyselyitä. Kahdessa yrityksessä kaikki hintoihin liittyvät neuvottelut hoidettiin strategisen hankinnan kautta ja ostoissa ei saanut edetä ilman strategisen hankinnan luomaa hankintasopimusta.

Automaattisia tilauksia oli käytössä kahdella haastatelluista yrityksistä. Yhden yrityksen toimintamalli oli lähellä automaattitilausta, koska heillä järjestelmä loi hankintaehdotuksen, jonka materiaali- tai tarvesuunnittelija hyväksyi joko sellaisenaan tai muokattuna, jonka jälkeen siitä syntyi suoraan tilaus, joka välittyi automaattisesti toimittajalle. Tässä tutkimuksessa automaattitilauksella tarkoitettiin hankintajärjestelmän automaattisesti luomaa ostotilausta kulutukseen perustuvaan tarpeeseen liittyen, joka lähti suoraan tavarantoimittajalle ilman erillistä hyväksyntää. Automaattitilauksia käyttävät yritykset käyttivät niitä hyvin vakioidulle tavaralle, jonka yksikköhinnat olivat vähäisiä ja joiden tekninen spesifikaatio oli hyvin selkeä.

Toiminto	Yritys 1	Yritys 2	Yritys 3	Yritys 4	Yritys 5
Tarjouskyselyt	Sähköpostitse, sähköiset huutokaupat, Pääosin varastonimikkeillä sopimukset taustalla.	Ei erillisiä järjestelmiä. Alkuperäinen tarvisija kysyy tarjouksia. Isoimmat ostot strategisen hankinnan tarjouskilpailuksen kautta.	Keskitetty hankinta hoitaa tarjouskyselyt ja tekevät runkosopimukset nimetyistä tuotteista. Yli 1000i tilauksille luodaan aina erillinen neuvoteltu sopimus keskitetyn hankinnan kautta.	Sähköpostitse, puhelimitse. Erillinen yhteishankintaosuuskunta, jota pyritään hyödyntämään laajemmissa sopimuksissa.	Sähköpostitse, mahdollisuus käyttää toimittajaportaalia tarjouskyselyihin, mutta ei käytännöllinen ratkaisu nykyisin..
Hankintaehdotukset	Esimies hyväksyy ja kustannuspaikan vastuuhenkilö. Matala-arvoinen ehdotus ilman hyväksyntää läpi. Yli 5kt ostot aina hankinnan kilpailuksen kautta.	Hyväksyntä järjestelmässä. Vähä-arvoinen osto < 60i ilman hyväksyntää ostotilaukseksi, mutta tarvittaessa pyytjä voi käyttää operatiivisen hankinnan apua.	MRP-tarvelaskenta, operatiivinen henkilöstö vapauttaa. Erilliset tilaukset keskitetyn hankinnan kautta.	MRP-tarvelaskenta, Budjettivastaavat hyväksyvät tiettyyn tasoon asti. Investoinneissa vastaava.	Tarvelaskentaan perustuvat, Erityisostot hankintaehdotuksilla
Tilauksen luonti	Automaattitilauksia vakiotavarasta. Kallimmat yli 5kE hankinnan oston kilpailuksen kautta.	Automaattisesti kulutuksen mukaan matala arvoista vakiotavaraa (<200i yksikköhinta).	Vapautetaan kotiinkutsuja tarpeiden mukaan.	Manuaalinen	Hankintaehdotukseen / tarvelaskentaan perustuen luodaan tilaukset manuaalisesti. Rivit valitaan ja kootaan tilauksiksi, jotka siirretään
Tilauksen lähetyt	Sähköposti	EDI yhteys neuvoteltujen toimittajien kanssa, sähköposti	Sähköpostitse, lähetyt automaattinen	Sähköpostitse	Tilaus siirtyy toiminnanohjausjärjestelmästä portaaliin ja portaalista lähetyt tieto toimittajalle saapuneesta tilauksesta.

Kuvio 14. Prosessi tarjouskyselystä tilauksen lähettämiseen.

Kuviosta 19 löytyy tiivistetty katsaus tiedonkulun toteutustavoista tarjouskyselyistä tilauksen lähettämiseen (Kuvio 14). Tarjouskyselyjen toteutus oli riippuvainen yrityksen hankintaprosessista. Hankintaprosessi vaikutti siihen ketkä yrityksen henkilöstössä tarjoukset kysyvät. Kahdessa yrityksessä strateginen hankinta hoiti tarjouskyselyt ja heidän prosessinsa toimi sen mukaisesti, ettei ostossa saa edetä ilman virallista tarjousta tai hankintasopimusta. Kaikilla haastatelluilla yrityksillä sähköposti oli yleisin tapa hoitaa tarjouskyselyitä ja osalla oli käytössään myös lukittuja Excel kaavioita, joita toimittajien tuli täyttää. Yhdellä yrityksellä oli käytössään myös sähköiset huutokaupat, joiden kautta he suorittivat kilpailutuksia ennalta nimetyille toimittajille suurempi arvoisissa hankinnoissa, jotka soveltuivat sähköisten huutokauppojen toteutukseen. Yhdessä yrityksessä tarjouskyselyjen toteutukseen oli mahdollista hyödyntää heidän käytössään ollutta toimittajaportaalia, mutta sen käyttö oli vähäistä johtuen sen huonosta käytettävyydestä ja tästä syystä tyypillisin tapa oli kysyä tarjouksia sähköpostitse. Tavoite heillä oli kuitenkin kehittää tarjouskyselyjä siten, että he pystyvät lähettämään ne suoraan toiminnanohjausjärjestelmästäan toimittajaportaaliin tilauksen tavoin ja täten välttää sen, ettei tiedot ole yksittäisten ostajien henkilökohtaisissa sähköposteissa, vaan avoimesti kaikkien saatavilla toimittajaportaalissa.

Hankintaehdotuksien toteutus ja hyväksyntäketjut olivat jokaisessa yrityksessä käytössä. Hyväksynnät ohjattiin joko kustannuspaikan vastaavan, investoinnin tai budjetivastuullisen kautta ja riippuen ehdotuksen arvosta hyväksyntä saattoi tulla ylempää organisaatiosta, joskus jopa toimitusjohtajalta asti. Matala-arvoiset hankintaehdotukset menivät hankintaan ilman hyväksyntää kahdessa yrityksessä hankintaehdotuksen tekijän niin halutessaan. Ilman hyväksyntää läpi menevä raja oli <60€ ja toisessa <200€. Matala-arvoisten hankintaehdotusten automaattisella hyväksynnällä tavoiteltiin matalampia sisäisiä käsittelykustannuksia, jotta käsittelykustannukset eivät nousisi yksittäisessä hankinnassa korkeammaksi, kuin itse oston arvo. Nimikkeellisissä tarvikkeissa hinnat ja toimitusehdot perustuivat sopimukseen, joten niiden osalta hankintaehdotukset syntyivät suoraan MRP-laskennan mukaisesti ja operatiivisen ostajan tehtäväksi jäi ehdotuksen jälkeen kotiinkutsua tuotteet.

Tilauksen luonti oli manuaalista työtä ja perustui toiminnanohjausjärjestelmän luomiin hankintaehdotuksiin tai ennalta hyväksytyihin ehdotuksiin. Tilauksen lähettämässä tavarantoimittajille oli eroavaisuuksia. Kaikissa yrityksissä osa tilauksista lähetettiin sähköpostitse ja osassa yrityksiä kaikki tilaukset kulkivat sähköpostitse. Kahdella yrityksellä tilauksen lähetys tapahtui automaattisesti sähköpostin välityksellä, kun se oli järjestelmässä hyväksytty. Yhdellä yrityksellä oli EDI-yhteys käytössä heidän merkittävimpien tavarantoimittajiensa kanssa, jonka kautta tilaukset välittyivät hyväksynnän jälkeen. Kaikki EDI-yhteyden kautta välitetyt tilaukset olivat ennalta tarkoin neuvotellusta tavarasta. Yhdellä haastatelluista tilausten lähettämiseen käytettiin toimittajaportaalia, jolloin heidän hankintajärjestelmässään hyväksytty tilaus siirtyi internet pohjaiseen toimittajaportaaliin ja tästä välittyi tavarantoimittajalle sähköpostiviesti, jossa oli linkki, jonka kautta he pääsivät tarkastelemaan tilausta ja hyväksymään sen, mikäli tilauksessa ei ollut mitään muokattavaa.

Toiminto	Yritys 1	Yritys 2	Yritys 3	Yritys 4	Yritys 5
Tilausvahvistus	Sähköpostitse, Seuranta alkuperäisen tarvitsijan vastuulla	Sähköpostitse, kirjataan manuaalisesti	Sähköposti, kirjataan manuaalisesti	Sähköposti, kirjataan manuaalisesti	Toimittaja vahvistaa tilauksen portaalissa ja tarvittaessa muokkaa tietoja. Hyväksynnän jälkeen tieto ostajalle.
Toimitusvalvonta	Teknisten kategorioiden tuotteilla erilliset toimitusvalvojat, jotka seuraavat toimitusten kulkua perustuen ennalta määriteltyyn kiireellisyyssuokituksiin. Toimitusvalvonta keskittyy töiden toteutuksen valvontaa. Järjestelmät ei automaattisia.	Manuaalista, Alkuperäisen tarvitsijan vastuulla, Hankinta ei tee varsinaista toimitusvalvontaa.	Järjestelmästä seurataan toimituspäivämääriä ja varmistetaan toimitusten saapuminen tarvittaessa. Sopimuksissa ennalta sovitut toimet myöhästymissä. Automaattivalvonta perustuen tarvelaskennan pohjalta, koska ennusteet muuttuvat.	Epäsuorien osalta ei juuri käytössä. Suorien hankintojen osalta voidaan luoda automaattisesti lähtevät muistutukset.	Perustuen manuaalisen raportin ajoon, muistutusviestit lähetetään portaalin kautta. Automaattiset muistutukset mahdollisia portaalin kautta.

Kuvio 15. Tilausvahvistukset ja toimitusvalvonta.

Kuviossa 20 on tiivistetty katsaus tilausvahvistusten kirjaamisesta ja toimitusvalvonnan menettelystä (Kuvio 15). Tilausvahvistukset toimitettiin sähköpostitse ja niiden kirjaaminen oli neljällä haastatelluista yrityksistä manuaalista työtä. Yhdellä haastatelluista yrityksistä oli toimittajaportaali käytössään, jonne toimittajat vahvistivat tilaukset. Mikäli toimittajan vahvistuksessa oli poikkeavuuksia alkuperäiseen tilaukseen verraten, kävi ostaja hyväksymässä tilauksen portaalissa erikseen. Toimittajaportalista tiedot välittyivät automaattisesti yrityksen toiminnanohjausjärjestelmään.

Toimitusvalvonnan toteutus oli kaikilla yrityksillä manuaalista, vaikka mahdollisuuksien automatisointiin jokaisella yrityksellä oli. Toteutustavoissa oli kuitenkin eroavaisuuksia. Yhdellä haastatelluista yrityksistä oli oma jaos, jonka vastuulla oli valvoa

toimituksia ja he toteuttivat työnsä manuaalisesti. Heillä toimitustenvälitys sisälsi myös tilattujen töiden etenemisen valvomisen ja laadunvalvonnan. Yhdellä yrityksistä alkuperäinen tarvitsija oli vastuussa toimitusten valvonnasta ja se ei kuulunut ostajan työnkuvaan. Yrityksellä, jolla oli toimittajaportaali käytössään toimitusvalvontaa pystyi tekemään, joko automaattisin muistutuksin portaalin kautta tai i ajamalla manuaalisen raportin toiminnanohjausjärjestelmästä myöhässä olevista tai vahvistamattomista tilauksista. Yleisin tapa toistaiseksi käyttää manuaalista raporttia, josta pystyi paremmin valikoimaan mistä tilauksista muistutukset haluaa lähettää. Kaikilla yrityksillä oli pyritty siihen, että ennalta tehtävillä hankintasopimuksilla määritellään tilattaville tuotteille toimitusajat ja mahdolliset sakot, mikäli toimituksia alkaisi myöhästyään merkittäviä määriä.

Toiminto	Yritys 1	Yritys 2	Yritys 3	Yritys 4	Yritys 5
<b>Tukijärjestelmät</b>	Hankinnan oma järjestelmä, jossa toimittajätiedon hallinta, ostotoiminta, sähköiset huutokaupat, laskujen hallinta, toimittajat näkevät ostotilaukset ja laskujen tilanteen. Toimittajille tarjouspyynnöt. Verkkokauppoja tullaan kytkemään uuteen hankintajärjestelmään.	E-katalogit	Kaupintavarastot, VMI varastot, E-katalogit, Pipechain, jonka kautta toimittajat seuraavat saldoja ja ennusteita.	Kaupintavarastot, VMI varastoja	Toimittajaportaali kaikelle tilausviestinnälle.
<b>Muut toimintamallit</b>	Kaupintavarastot, sähköiset huutokaupat. Palvelujen laskutusluvat sähköisiä. Toimittaja raportoi tehdyn työn Movenium nimisen järjestelmän kautta työtilauksesta vastaavalle, joka hyväksyy toteuman. Tästä syntyy Pro-Forma lasku, jonka pohjalta järjestelmään tehdään tilaus ja tämän pohjalta voidaan laskutus automaattisesti täsmätä oikein.	Kaupinta ja VMI-varastoja. Toimittaja vastaa täydennyksestä ja maksutransaktiot perustuvat budjettitilauksiin.	Kaupintavarastot, VMI varastot, Pipechain.	Kaupintavarastot, VMI varastot jatkuvasti kiertävälle tavaralle	Toimittajaportaali tilausviestintään.  Kaupintavarastoja vakioidulle kulustavarakalle ja tuotannon perustarvikkeita.  E-katalogit, mutta vähäisellä käytöllä.  Tavarantoimittajien tilausjärjestelmiä ja
<b>Haasteita</b>	Ollut paljon laskuja ilman ostotilausviitettä. Automaattitilauksissa syntyy helposti useita erillisiä ostotilauksia. Huoltoseisokkien tarpeiden ennustaminen. Kaupintavarastoissa kulutus ollut korkea, koska käyttäjillä ei kustannusvastuuta tai tuote vapaasti otettavissa. Laskujen käsittelyn kesto ja laskutusjärjestelmän puuttuminen. Erillisten järjestelmien käyttö ja ylläpito.	Aito tarvitsija ei aina ole tehnyt hankintaehdotusta. Hankaloittaa kommunikointia. Järjestelmien vajaakäyttö ja järjestelmäosaamisen taso. Tarjouksia ei kysytty aina etukäteen ennen virallista hankintaa. E-katalogin tietojen ylläpito. Ihminen on suurin haaste automaation toteutuksessa.	Automaation osalta, toimintaa ei voi täysin päästää automaatin tekemäksi, koska esimerkiksi tilauksista voi tulla virheellistä tietoa. Järjestelmän ehdotukset tulee varmistaa ennen kotiinkutsua. Ei virallista tilauskantaa, vaan toiminta perustuu ennusteisiin. Raaka-aineiden saatavuus ja ennustetarkkuus.	Kirjavat toimintatavat epäsuorissa hankinnoissa. Ajantasainen hankinnan datan saaminen järjestelmistä. Painotus kehityksessä ollut suorissa hankinnoissa ja epäsuoriin tulisi saada vastaavat prosessit käyttöön. Kaupintavarastoissa toimittajan yllätyöt olleet haasteena. Kaupintavarastoissa toimittajavaihdokset	Toimittajien tietojen ylläpito ja päivityksen aina portaalin kautta, eikä sähköposteina. Tarjouskyselyt manuaalisia nykyisin ja haaste, että tiedot jäävät yksittäisten ostajien sähköposteihin. Nimitiedon ylläpito ja piirroskuvien linkitys nimikkeisiin.
<b>Tulevaisuuden toimintamalli ja kehitys</b>	Yhden päätyökulun käyttöönotto hankinnassa. Coupa järjestelmän sisäenajo.	SAP Aribaan siirtyminen, Toimintatapojen seuranta ja prosessien yhdenmukaistaminen.	Siirtyminen uuteen 365 toiminnanohjausjärjestelmään. Tavoite saada järjestelmä toimimaan yhtä hyvin, kuin nykyinen	Epäsuoran hankintatietojen perustaminen ja epäsuorien kehittäminen. Hankinnan datan saaminen ajantasaiseksi myös epäsuorissa hankinnoissa.	Tarjouskyselyt suoraan ERP:stä toimittajaportaaliin.  Reklamaatioprosessi toimittajaportaaliin.  Nimikedan parantaminen

Kuvio 16. Tukijärjestelmät, omat toimintamallit, haasteet sekä tulevaisuuden kehitystavoitteet.

Kuviossa 21 on tiivistettynä tukijärjestelmien, omien toimintamallien ja mahdollisten haasteiden sekä tulevaisuuden kehityssuuntien vastaukset (Kuvio 16). Hankinnan tukijärjestelmistä käytössä oli E-katalogeja, sähköisiä huutokauppoja, kaupinta ja VMI-varastoja ja toimittajaportaaleita. VMI- ja kaupintavarastot olivat yleisimmät

toimintamallit, joita hyödynsivät jossain määrin kaikki haastatelluista yrityksistä. Haastatteluissa selvitettiin myös mahdollisia haasteita tukijärjestelmissä. VMI- ja kaupintavarastojen osalta haasteiksi nousi tuotteiden ylitäyttö toimittajan puolelta (VMI-varastoissa), tuotteiden liiallinen kulutus ja tuotevaihdokset, mikäli palveluntoimittaja jouduttiin vaihtamaan. E-katalogeissa haasteina nousi esiin ajantasaisen tiedon ylläpito katalogeissa ja matalat käyttöasteet. Toimittajaportaali oli käytössä yhdellä yrityksellä ja yksi haastatelluista yrityksistä oli siirtymävaiheessa uuteen hankinnastamaksuun järjestelmään, jossa oli tarkoitus jatkossa toteuttaa koko hankinnan prosessi. Toimittajaportaalia käyttänyt yritys oli kokenut nykyisin haasteena, että toimittajat eivät aina päivitä tilauksiin liittyviä tietoja sinne, vaan lähettävät tiedot sähköpostilla, vaikka näin ei ole sovittu. Tämä hankaloittaa tiedon läpinäkyvyyttä hankinnassa, mikäli osa tiedosta jää yksittäisten henkilön sähköpostiin. Toinen haaste liittyi tarjouskyselyihin, joita ei vielä tällä hetkellä toteutettu portaalin kautta. Sähköisten huutokauppojen osalta haasteena oli ollut matala käyttöaste. Räätelöityjä hankinnan ratkaisuja oli käytössä vähäisesti. Yhdellä haastatelluista yrityksistä oli käytössään räätelöitynä ratkaisuna sähköinen laskutuslupa tehdyille töille. Palveluntoimittaja kirjaa ja raportoi tehdyn työn kyseiseen järjestelmään ja kirjaamisen jälkeen se lähtee hyväksyttäväksi työn tilaajalle / kustannuspaikan vastaavalle. Hyväksynnän jälkeen työstä syntyy tilaus tilaajan järjestelmään raportin mukaisesti ja toimittajalle syntyy laskutuslupa tehdystä työstä hyväksynnän mukaisesti. Tilaus on vastaanotettu tilaajan järjestelmässä ja tämän jälkeen saapunut lasku on hyväksytty automaattisesti, koska tilaus ja lasku ovat täsmänneet sovitun mukaisesti ja kolmivaiheinen laskun täsmäytys on onnistunut.

Viimeisenä teemana haastattelussa käytiin läpi haasteita nykyisessä toiminnassa automaation näkökulmasta ja mahdollisia tulevaisuuden kehityssuuntia hankinnan automaatioon liittyen. Yritys 1. kohdalla haasteina oli useat laskut ilman ostotilausviitettä, useiden erillisten automaattitilausten syntyminen, huoltoseisakkien kysynnän ennustaminen, kaupintavarastojen tarpeiden korkea kulutus, koska käyttäjillä ei suoraan budjettivastuuta kulutuksesta ja useiden erillisten järjestelmien käyttö ja niiden ylläpito. Yrityksessä oli aloitettu projekti uuden hankinnan järjestelmän käyttöönottomiseksi, jonka avulla oli tarkoitus pyrkiä ratkaisemaan ilmenneitä ongelmia ja samalla yhtenäistää hankinnan toimintaa yhden järjestelmän alle. Yritys 2:ssa haasteiksi

nousi, ettei hankintaehdotuksen tekijä ole aina aito tarvitsija, joka hankaloittaa viestintää, mikäli ostoon liittyy jotain selvitettävää. Toisena ongelmana koettiin järjestelmien vajaakäyttöä ja vaihtelevaa osaamistasoa sisäisen asiakkaan osaamisen tasoa. Virallisen muotoisia tarjouksia ei myöskään aina kysytty ennen hankintaehdotuksen tekemistä, joka vaikeutti oston toimintaa, kun ei ollut täysin selvää mitä tarvitaan ja mistä. E-katalogin tietojen ajantasaisuus oli haaste, joka laski järjestelmän hyödyntämisen tasoa. Yleisellä tasolla haastateltava totesikin, että

*”Automaation suurimpana haasteena on ihminen”*

Tulevaisuuden kehityskohteina yrityksessä nousi esiin viiden vuoden aikajänteellä siirtyminen uuteen hankinnan järjestelmään ja toimintatapojen sekä prosessien yhdenmukaistaminen. Prosessien ja toimintatapojen yhtenäistäminen koettiin yhtäältä myös päivittäiseksi operatiivisen hankinnan työksi.

Kolmannessa yrityksessä haasteina automaation osalta koettiin mahdollisen virheellisen tiedon syöttämistä esimerkiksi yrityksen tilauskantaan ja tästä syystä tilaaminen tulee varmistaa manuaalisesti ennen lähettämistä. Yrityksellä ei ollut käytössään vaikiintunutta tilauskantaa vaan toiminta perustui ennusteisiin, joka asetti haasteen ennusteiden muutosten kautta. Raaka-aineiden saatavuus koettiin yhtenä haasteena. Haastateltava totesi, että on keskeistä, että järjestelmässä oleva tieto on ajantasaista ja parhaimman tuloksen saavuttaa mitä enemmän on valmis käyttämään aikaa pohjatiedon hallintaan, jotta päivittäiset operaatiot voivat toimia mahdollisimman häiriöttömästi. Tulevaisuuden keskeisenä kehityskohteena oli tuleva toiminnan ohjausjärjestelmän päivitys ja uuden järjestelmän saaminen toimimaan yhtä luotettavasti kuin nykyinen.

Neljännessä yrityksen haasteina koettiin, että epäsuoria hankintoja toteuttaa hajanainen joukko henkilöstöä tehtaan kunnossapidossa, ajantasaisen nimiketiedon ylläpitäminen järjestelmissä ja kehitystoiminnan keskittymisen suoriin hankintoihin. Lisäksi kaupintavarastoissa oli ollut haasteena ylitäytöt yhden toimittajan osalta ja toisena haasteena oli toimittajanvaihdokseen liittyvät tavaramuutokset, kun uuden toimittajan valikoimasta ei välttämättä löydy spesifikaatioiltaan vastaavaa tuotetta.



Tilastietojen ajantasaisuus asetti myös haasteita epäsuorien hankintojen osalta, kun tarkkaa tietoa toimittajien suoriutumisesta ei ollut, johon perustuen voisi paremmin neuvotella ja kehittää yhteistyötä toimittajien kanssa. Tulevaisuuden kehityskohdeena oli yleinen epäsuorien hankintojen kehittäminen ja mahdollisen epäsuoran hankinnan tiimin perustaminen. Tavoitetilana oli saada epäsuorat hankinnat toimimaan vastaavasti, kuten suorat hankinnat toimivat yrityksessä nykyisellään.

Viidennen yrityksen kohdalla esiin nousseina haasteina pidettiin nimiketiedon ylläpitoa, kaiken tilausviestinnän keskittämistä toimittajaportaaliin ja nykyistä tapaa kysyä tarjouksia sähköpostitse, kun tiedot jäävät henkilökohtaisiin sähköposteihin. Kehityskohdeina yrityksellä siirtää tarjouskyselyt toimittajaportaalin kautta toteutettavaksi, samalla tapaa kuin tilaukset toteutetaan nykyisin. Lisäksi toimittajaportaaliin oli tulevaisuuden kehityskohdeena tarkoitus siirtää reklamaatioiden käsittely. Kolmantena kehityskohdeena oli nimiketietojen parantaminen ja yhtenäisen toimintamallin toteuttaminen.

## 8 Johtopäätökset

Tässä osiossa käydään läpi tuloksien pohjalta tehdyt johtopäätökset, jotka vastaavat työssä esitettyihin tutkimuskysymyksiin. Lukujen alkuosasta löytyy kuviot, jotka kertovat osion johtopäätökset tiivistetysti ja niiden alla on tarkemmin läpikäytynä, miten tulokset liittyvät teoreettiseen viitekehykseen ja saatuihin tutkimustuloksiin. Tutkimustuloksista johdettiin myös lisäosio liittyen automaation haasteisiin ja vaatimuksiin, joka koettiin hyödyllisenä lisänä tulevaisuuden ratkaisujen käyttöönottoa ja kehitystyötä huomioiden.

### 8.1 Kehitysehdotukset nykyisiin toimintamalleihin

Ensimmäisenä tutkimuskysymyksenä oli selvittää millaisia ratkaisuja yrityksessä voisi nykyisellään hyödyntää tiedonkulun automaatiassa. Toimeksiantajan toiveena oli, että ainoastaan helposti käyttöönotettavia ratkaisuja voitaisiin harkita, mikäli sellaisia työtä tehdessä ilmenee.

Ehdotelmat nykyisiin toimintamalleihin.				
	Toimittajamäärän tarkastelu	Toimittajaportaalin selvitystyö	Automaattitilaukset	PowerBI työkalut
<b>Mitä</b>	Paljon toimittajia, joille lähetetään vain muutamia tilauksia vuosittain. Toimittajamäärää tulisi karsia	Toimittajaportaalin käyttöönottamisen selvitys tilausvahvistuksia varten	Matala-arvoiset varastonimikkeelliistä tavaroista syntyisi tilauksia automaattisesti.	Yrityksessä käyttöön otettu Microsoftin työkalu, jolla luodaan liiketoiminnan raportteja. Ohjelmalla voisi toteuttaa raamitilausten seurantaan käytettävän taulun.
<b>Miksi</b>	Toimittajahallintaan käytetty työ vähenee, toimittajakantaa saadaan optimoitua tulevaisuutta ajatellen.	Tilausvahvistusten kirjaaminen on nykyisin manuaalista työtä. Portaaliratkaisuissa on ohjelmointirajapintoja, jotka helpottavat käyttöönottoa.	Matala-arvoinen varastonimikkeellisen tavara tuottaa paljon "turhia" manuaalisia käsittelykustannuksia. Automaattitilauksia on jo osalla liiketoimintaluonteista käytössä.	Työkalu käytössä jo nykyisin. Vuosiostotilausten liimitien seuranta on manuaalista työtä nykyisin. Yliittyneet limiitit johtavat laskujen maksun viivästymiin.
<b>Miten</b>	Tilastollinen tarkastelu tehdaskohtaisesti toimittajista, joille lähetetään vuosittain 1-5 tilausta. Selvitys voiko tarpeita ostaa isoimmilta käytössä olevilta toimittajilta.	Selvitetään kokonaiskustannukset ulkopuolisen palvelutarjoajan portaalin käyttöönottamisesta, huomioiden tulevaisuuden kehitys.	Selvitetään automaattitilausten toiminnan edellytykset järjestelmässä. Hintalistojen sopiminen yleisimpien toimittajien kanssa varastonimikkeelliistä tuotteista.	Limiittien seurantaan erillinen PowerBI raportti, joka jaetaan myös sisäisille asiakkaille. Raportilta näkisi tilausten laskutuksen ja 80% laskutuksen täytyessä lähtisi automaattinen muistutusviesti

Kuvio 17. Ehdotelmat nykyisiin ratkaisuihin.

Tilastollinen tarkastelu osoitti, että vuoden 2020 aikana yli 60% käytetyistä toimittajista vastaanotti ainoastaan 1-5 tilausriveä kyseisen vuoden aikana. Tarkempi toimittajakohtainen tarkastelu yksittäisistä tilausriveistä tulisi suorittaa, jolloin voitaisiin mahdollisesti sulkea pois toimittajia, joille ei kohdistu useita tilauksia vuodessa ja heiltä ostettavia tuotteita voitaisiin hankkia jo olemassa olevilta toimittajavaihtoehdoilta. Tämä helpottaisi toimittajatietojen ylläpitoa ja lisäisi toimintaa vakioitujen tavaran toimittajien kanssa, joiden kanssa tilaus-toimitusprosessi toimii nykyisellään paremmin. Toiminta toimisi esivalmisteluna myös tulevaisuutta ajatellen ja optimoisi toimittajien määrää.

Toimittajatiedon ylläpitoon voisi tarjota pääsyä toimittajille suoraan nykyiseen PUMA järjestelmään. Toimittajilla on jo nykyisin rajoitettu pääsy järjestelmään reklamaatioiden käsittelyä varten, joten heillä voisi olla mahdollista myös päivittää omia tietojaan järjestelmään. Tämä siirtäisi tietojen päivittämisen ostajien vastuulta myyvän organisaation vastuulle, jolloin työ vähenisi ja tieto olisi myös ajantasaista ja toimittajan mukaisesti. Tarve ajoittaisille tietojen muutospyyntöille on ilmennyt työssä tehdyn havainnoinnin yhteydessä. Tätä näkemystä tukee myös harvoin tehdyt tilaukset

yksittäisille toimittajille, jolloin tilatessa on todennäköistä, että osa toimittajan tiedoista on vanhentunut.

Tällä ei ole suoraa yhteyttä automaatioon, mutta mikäli pienen tilausmäärän omaavat toimittajat olisi mahdollista karsia pois, säästyisi työaikaa toimittajanhallinnalta, jota ostajat osaltaan tekevät. Tämä edistäisi myös entisestään toimittajayhteistyötä isompien tavarantoimittajien kanssa, jolloin heille ohjautuisi enemmän tilausrivejä, joka tekisi automaatoratkaisujen, kuten EDI:n käyttöönotosta heidän kanssaan kannattavampaa. Näiden yksittäisten toimittajien karsintaa olisi hyvä toteuttaa myös automaation näkökulmasta, koska tällöin olisi mahdollista vähentää manuaalista työtä yksittäisten toimijoiden tietojen ylläpitämisestä. Matalan rivimäärän toimittajia ei olisi myöskään perusteltua liittää tulevaisuudessa mahdollisten toimittajaportaalien tai automaatoratkaisujen piiriin niiden vähäisen vuotuisen tilausmäärän takia, koska koulutukseen ja yhdistämiseen käytetty ei maksaisi itseään takaisin, kuten yksi haastatelluista toimittajaportaalien käyttöönottaneista yrityksistä mainitsi. Vakiintuneiden toimittajien käyttö selkeyttäisi myös hankinnan operaatioita ja tekisi hankintaketjusta läpinäkyvämmän. Tarkastelu tulisi tehdä tehdas kohtaisesti, koska tilauksia tehdään myös esimerkiksi pienille paikallisille huolto- ja korjauspalveluiden tarjoajille, joiden pitäminen toimittajakentässä on tärkeää joustavuuden, nopean paikallisen palvelun takia ja mahdollisesti jo hyvin vakiintuneiden käytänteiden takia.

Toimittajaportaalien käyttöönotto kustannustasolla olisi hyvä selvittää tarkemmin jo nykyisellään. Oletuksena on, että aikataulu uuteen ERP-järjestelmään siirtymiselle on viisi vuotta, joten takaisinmaksuaika toimittajaportaalille säästyneenä työaikana ja helpottuneena tilausviestintänä, sekä tilausvahvistusten kirjaamisen selkeytymisenä voisi maksaa itsensä takaisin. Portaalien avulla saataisiin jo siirtymää tulevaisuuden toimintamalliin, jossa tällä näkemyksellä portaaliratkaisun käyttö olisi perusteltua. Prosessi toimittajien kouluttamisesta ulkoisen portaalien käytöstä helpottaisi siirtymä vaihetta uuden ERP-järjestelmän vaiheessa tai mikäli kyseinen portaalit olisi käytössä laajemmin uuden ERP-järjestelmän yhteydessä, näkyisi järjestelmämuutos tavarantoimittajien suuntaan pienempänä vaihdoksena. Tällöin henkilöstöllä olisi enemmän resursseja keskittyä sisäisiin muutosprosesseihin, joita uusi toiminnanohjausjärjestelmä toisi mukanaan. Toimittajaportaalien käyttöönottoa puoltaa myös merkittävät

rivimäärät, joita ostajat vuositasolla käsittelevät, joten kaikki manuaalinen työ tilausrivien käsittelystä olisi erityisen tärkeä lisä. Nykyisin tiedossa on, että toimittajaportaali ratkaisua on esiselvitetty yrityksen sisäisenä ratkaisuna RPA:n avulla, mutta ulkopuolisen portaaliratkaisun mahdollisuutta ei ole selvitetty.

Portaalin hyödyt olisi ostotilauksiin liittyvän tiedon läpinäkyvyys. Kaikki hankinnan osapuolet voisivat tarkastella ostoon liittyviä dokumentteja ostotilauksella ja kirjoittaa sinne kommentteja, tarkastella ja lisätä dokumentteja, sekä seurata tilauksen edistymistä. Ostos näkökulmasta isoimmat hyödyt saavutettaisiin nopeammasta tilausvahvistusten käsittelystä, tilausviestinnän siirtymisestä sähköpostista portaaliin, toimitusvalvonnan automaatiosta muistutusten osalta sekä selkeämmästä tuurausten toteutuksesta, kun kaikki tilauksiin ja tarjouskyselyihin liittyvä tieto löytyisi portaalista.

### **Automaattitilausten käyttöönotto**

Tarkasteltaessa rivimääriä toimittajittain ilmeni 5 suurinta toimittajaa, joille kohdistuu tilausriveittäin tarkasteltuna 20% kaikista tilausriveistä. Näiden toimittajien kanssa voisi olla järkevää toteuttaa jo nykyisellään automaation ratkaisuja ja tehdä hintalista tarkasteluja, koska automaation avulla myös hintoja voidaan neuvotella matalammiksi tavarantoimittajan laskeneiden käsittelykulujen takia ja tärkeimpänä sisäiset käsittelykustannukset laskevat sekä ostoja ohjautuisi enemmän jo vakiintuneelle toimittajalle. Nykytila-analyysi haastattelussa ilmeni, että jo nykyisissä toiminnanohjausjärjestelmissä on hyvät valmiudet esimerkiksi EDI-sanomien käyttöönottoa ajatellen ja Yritys X:llä on oma integraatio tiimi, joka hoitaa sanomien hallintaa etenkin myynnin puolella. Tilausrivi määrällä mitattuna merkittävien tukkurien kanssa olisi järkevä sopia hintalistoja jo nykyisistä varastotuotteista etenkin isompien tehdasyksiköiden kohdalla, joiden vuotuiset tilausrivimäärät ovat suurimpia.

Hankintaprosessia voisi suoraviivaistaa erityisesti matala-arvoisen nimikkeellisen tavaran osalta. Tällä hetkellä kaikki hankinnat mukaan lukien nimikkeelliset kulkevat samankaltaisen hyväksyntä ja ostoprosessin läpi. Osassa toimipisteissä oli jo käytössä tuotannon kulutettavien nimikkeiden tilausten automatisointi ja tätä toimintaa voisi

hyvinkin laajentaa jo nimikkeille, joille on nimetyn toimittajan kanssa neuvoteltu hinnat valmiiksi. Tämä mahdollistaisi tilausten automatisoinnin jo vakioituille nimikkeille. Toiminnallisuuden jo ollessa käytössä sen käyttöönoton laajentaminen ei pitäisi olla äärimmäisen haastavaa. Nykyisellään tilausten luonti voitaisiin automatisoida, mutta tilausvahvistusten kirjaaminen olisi vielä manuaalista työtä näiden tilausten osalta. Ensimmäinen automaation osatekijä olisi ottaa käyttöön entistä laajemmin neuvoteltuja hintalistoja valikoitujen toimittajien kanssa. Erityisesti tavaran-toimittajat, jotka toimittavat nimettyjä vakioituja tuotteita olisivat.

Myös tilauseräkokojen tarkastelulla olisi mahdollista vähentää nykyisin käsiteltävien tilausten määrää. Tämä vähentää suoraan käsiteltävien dokumenttien määrää ja voi samalla laskea rahti- ja käsittely kustannuksia per hankittu yksikkö ja auttaa välttämään joillain toimittajilla esiintyvää pientoimituslisää. Kyseinen toimenpide ei ole suoraan automaatiota, mutta sen avulla on mahdollista vähentää hankintojen nykyisiä kokonaiskustannuksia. Näkemystä tukee tilastollisen tarkastelun osoittama huomio, että lähes 70% nimikkeellistä tilausriveistä on arvoltansa alle 500€, ja vastaten ainoastaan 1,2% kaikesta nimikkeellisen hankinnan arvosta ja käsittelykustannusten alentuessa hankinnan kokonaiskustannukset laskevat, joka on yksi teoriaosuudessa esitetyn kokonaiskustannusajattelun periaatteista (Ellram 1993, Iloranta, Pajunen-Muhonen 2015, 152).

### **Power BI ratkaisut**

Yrityksessä otettiin käyttöön vuoden 2020 aikana Power BI työkalu, jonka avulla on pystytty läpinäkyvästi kasaamaan tietoa eri liiketoiminta-alueiden hankinnasta yhden raportin alle. Kyseistä raporttia hyödynnetään tällä hetkellä toimitusvalvonnassa, raamitilausten laskutusmäärän seurannassa ja tilausten yleiseen analysointiin. Lisäksi raportin pohjalta on toteutettu hankinnalle omia KPI-mittaristoja.

Nykyisien raamitilausten haasteena on niiden käytettävissä olevan limiitin seuranta, joka on ostajan vastuulla. Limiitin täytyessä laskuja ei voida enää kohdistaa kyseiselle tilausriville ja tämä johtaa laskunkäsittelyn lähettämään muistutusviestiin ostajalle, joka ottaa yhteyttä alkuperäiseen tilauksen pyytäjään, jotta hän tekisi uuden

hankintaehdotuksen limiitin nostamiseksi. Lisäksi on olemassa riski laskun maksun viivästyamiseen. Ongelman ratkaisuvaihtoehtoksi voisi PowerBI:n avulla luoda erillisen raamitilausten seuranta tilastotaulun, josta sisäiset asiakkaat näkisivät kaikki omat raamitilaustensa, käytettävissä olevan limiitin ja seuranta esimerkiksi laskutus- sykleistä ja kustannuspaikoista. Mikäli limiitti on jollain raamitilausrivillä täytynyt 80 prosenttisesti, lähtisi tilauksen hallinnoijalle automaattinen muistutusviesti sähköpostitse käydä tarkistamassa limiittien tilanne ja tehdä tarvittaessa uusi hankintaehdotus limiitin nostoa varten.

## 8.2 Toimintamalli tulevaisuudessa

Tässä luvussa tarkastellaan toimeksiantajalle luotua ehdotelmaa tiedonkulun automaation toimintamalliksi tulevaisuudessa, joka oli toinen tämän tutkimuksen tutkimuskysymyksistä. Kuviossa (Kuvio 18) on johtopäätökset tiivistetysti ja luvusta löytyy tarkemmat perustelut esitetyille ratkaisuille.

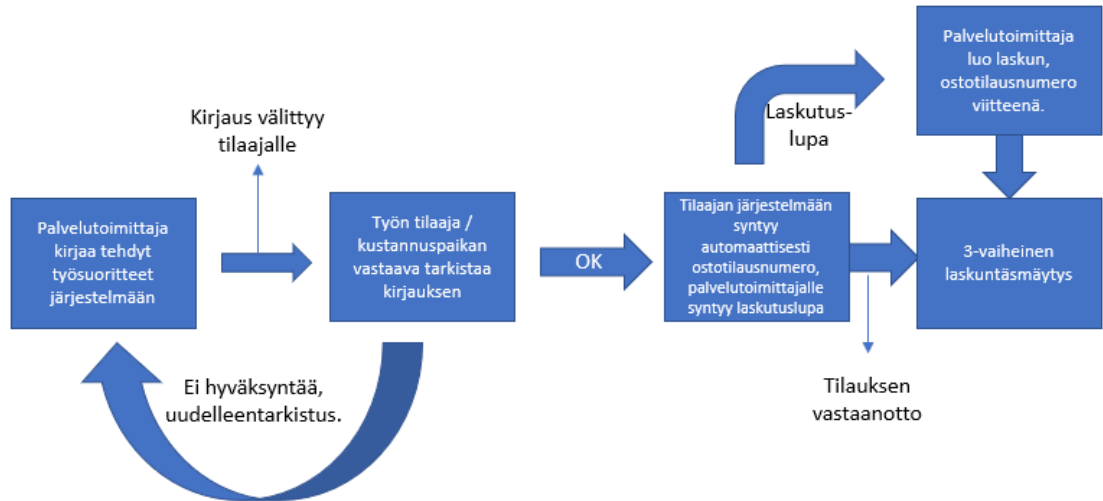
	Ehdotelmat tulevaisuuden toimintamalleiksi			
	Työ- ja palvelutilaukset	Materiaalit ilman varastonimikettä	Varastonimikkeelliset hankinnat	Järjestelmät
<b>Mitä</b>	Tilauksia paljon arvioiduilla toteumahinnoilla. Laskut tarkistettava aina manuaalisesti kauan työn toteutuksen jälkeen. Ratkaisuna sähköiset tuntiilistat ja laskutusluvut	Merkittävä määrä nimikkeettömiä materiaalitilauksia satunnaisista tarpeista samoille toimittajille, joilta ostetaan paljon myös nimikkeellisiä tuotteita. Ratkaisuna verkkokauppoihin yhdistetyt E-katalogit.	Paljon matala-arvoisia nimikkeellisiä hankintoja, joiden manuaalinen käsittely ei ole järkevää. VMI varastojen ja hyllytyspalveluiden lisäämistä ja automaattisten tilausten käyttöönotto ja tietojen vaihto EDI yhteydellä / vastaavalla sanomastandardilla.	Laaja S2P toimittajavalinnasta -maksuun järjestelmä hankinnan käyttöön. Tekoälyn avulla ostohistoriadatan analysointi ja prosessien seuranta. Erillisten tekoälyn koneoppimisen ja lohkoketjujen ratkaisujen seuranta.
<b>Miksi</b>	Sähköisillä tuntiilista kirjauksilla ja laskutuslupa menettelyillä työn toteuma voidaan hyväksyä mobiilisti heti työn toteuduttua, jolloin ei tarvitse käyttää arvioita.	Katalogiostaminen helpottaa prosessia, kun aikuperäinen tarvitsija voi selata verkkokauppojen valikoimaa omasta järjestelmästä. Haluville toimittajille ohjaantuu enemmän hankintoja.	Nimikkeellisen hankinnan operatiivisen toteutuksen työmäärä tulisi olla minimaalinen.	Yksi yhteinen hankinnan järjestelmä. Tekoälyn analysoi tietoa ihmisistä tehokkaammin. Tekoäly ja koneoppiminen jo osana monia järjestelmiä, vaikka käyttäjä ei sitä tiedostaisi. Lohkoketjujen käytöstä ei vielä merkittäviä käytännön sovellutuksia.
<b>Miten</b>	Palvelu-toimittaja kirjaa toteuman järjestelmään ja lähettää tiedot hyväksyttäväksi työn tilaajalle. Hyväksynnän jälkeen automaattinen ostotilauksen luonti tilaajan järjestelmään ja laskutuslupa toimittajalle toteuman mukaan.	E-katalogi järjestelmä, joka on yhdistetty suurimpien tukkuritavaratoimittajien verkkokauppoihin.	Hintalistojen neuvottelu nimettyjen toimittajien kanssa. Toimittajien tiedonkulun standardit selvitykseen.	Järjestelmän laajuuden selvitystyö. Nykyisten ostotilaustietojen tutkinta tekoälyn ratkaisun yhdistäen myös muuta dataa kunnossapidosta. Seuranta hankinnan digitalisaation työkaluista.

Kuvio 18. Tulevaisuuden toteutusmallit tiivistetysti.

Työn edetessä alkoi ilmetä myös mahdollisia esteitä ja haasteita automaation hyödyntämiselle, joten tästä syntyi vielä erillinen osio työn tuloksiin, joka on läpikäytyä tämän osion viimeisenä vaiheena.

### **Työ- ja palvelutilaukset**

Työ- ja palvelutilausten tiedonkulun automaatiassa korostuu myös tarkka ennalta neuvottelu ja selkeät hinnastot. Töiden tilaamisessa haaste on, mikäli niitä ei tehdä urakkaperusteisena, ei hinta tilatessa tule täsmäämään laskutuksen kanssa, koska tilausvaiheessa toteuma on vain pelkkä arvio. Yksi haastatelluista yrityksistä oli ottanut työtilauksissa käyttöönsä erillisen järjestelmän, jota hyödynnetään erityisesti rakennustyömailla töiden tilanteen seurantaan, laskutukseen ja työlupaseurantaan. Periaate on, että nimettyjen palvelutoimittajien kanssa on neuvoteltu valmis palveluhinnasto, jonka pohjalta toimitaan. Työn valmistuttua palvelutoimittaja merkkää tehdyt tunnit ja työnimikkeet järjestelmään, joko mobiililaitteella tai tietokoneen avulla. Tästä syntyy välittömästi tuntalista, jonka työtilauksen tai kustannuspaikan vastaava voi hyväksyä, mikäli siinä ei ole mitään huomautettavaa. Hyväksynnän jälkeen tämän merkinnän pohjalta syntyy suoraan tilaus, joka menee toimittajalle ja jonka toimittaja voi suoraan laskuttaa, koska työn kustannustoteuma on jo ennalta sovittu. Tämä mahdollistaa myös laskun 3-vaiheisen tarkastuksen läpimenon suoraan, koska järjestelmässä oleva tilaus ja toimittajan laskutus vastaavat toisiaan. Alla olevassa kuviossa (Kuvio 19) on esitetty prosessimuotoisena työtilausten toimintaperiaate.



Kuvio 19. Työtilausten hallinnointi sähköisen laskutuslupa menettelyn avulla.

Kyseistä menetelmää käytettiin yhdessä haastatelluista yrityksistä ja kyseisellä toimintamallilla vähennettäisiin operatiivisen hankinnan työtä, koska yksittäisten työtilausten toteutus automatisoituisi hankinnan näkökulmasta merkittävästi. Lisäksi tilaajalle työn toteuman tarkastus välittömästi olisi helpompaa ja hänen ei tarvitsisi hyväksyä laskuja myöhempänä ajankohtana, jolloin esimerkiksi muistikuvat tarkemista yksityiskohdista voivat olla heikompia ja erimielisyyksien tarkistaminen vaatii enemmän aikaa ja viestittelyä tilaajan ja palveluntoimittajan välillä.

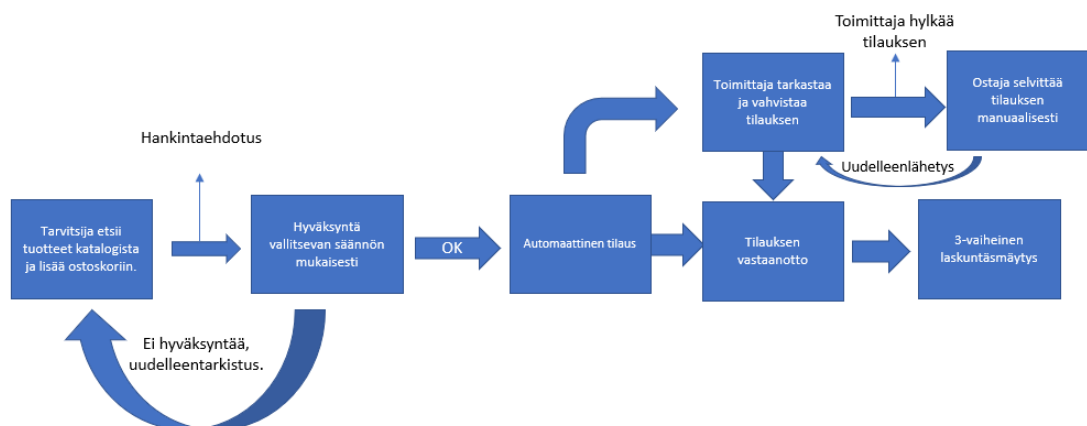
Töitä tilataan erillisinä tilauksina merkittäviä määriä, vaikka tarkkaa lukemaa ei tilastollisesta tarkastelusta saadakaan on määrä tilausriveittäin tarkasteltuna yli 20 000. Menetelmää voi myös jalostaa olevassa olevien investointitilausten käytössä, koska investointeja toteutetaan pidemmällä aikajänteellä. Tällöin laskutuksessa voidaan hyödyntää olemassa olevaa tilausnumeroa ja menetelmän kautta myönnetään ainoastaan laskutuslupia ennalta määritettyjen toteumien mukaisesti. Tulevaisuudessa lohkoketju teknologiaa hyödyntämällä olisi mahdollista luoda, jopa toimintamalleja, jossa yksittäisiä työvaiheita olisi mahdollista saattaa toteutuksen jälkeen suoraan laskutukseen asti.



## Materiaalien hankinta ilman varastonimikettä

Aluksi tulisi selvittää löytyykö hankintojen joukosta yksittäisiä tuotteita, joita tilataan usein. Yksittäisille tuotteille olisi mahdollista luoda nimikkeet ja siirtää ne varastoitaviksi ja vaihtoehtoisesti tuoteryhmille tulisi selvittää esimerkiksi hyllytyspalveluiden mahdollisuutta. Muutoin E-katalogi ratkaisujen toteuttaminen on perusteltu toimenpide.

Nykyisillä E-katalogi ratkaisuille olisi mahdollista yhdistää suurimpien toimittajien verkkokauppoja tilaajan hankintajärjestelmään tai erilliseen E-katalogi järjestelmään. Täten alkuperäinen tarvitsijan tulisi etsiä tarvitsemaansa tuotetta ensin Yritys X:n E-katalogi valikoimasta. Tuotteet löydettyään ne olisi mahdollista lisätä järjestelmässä ostoskoriin, kuten tavallisessa verkkokaupassa ja ostoskorin hyväksynnän jälkeen syntyisi hankintaehdotukset halutuista tuotteista nimetyille toimittajille ennalta sovituin hinnoin. Hankintaehdotukset menisivät normaalin hyväksyntäprosessin mukaisesti, mutta hyväksynnän jälkeen tarpeesta syntyisikin jo valmiiksi ostotilaus, jolloin hankintahenkilöstön erillistä ostotilausten käsittelyä ei tarvitsisi tehdä. Tilausten vahvistaminen tapahtuisi vallitsevan käytännön mukaisesti, mutta oletuksena erillinen hankinnasta maksuun järjestelmä olisi käytössä, jonne tilaus automaattisesti vahvistuisi toimittajan käsittelyn jälkeen. Kuviossa 25. esitettynä hahmotelma E-katalogi ostamisen toteutuksesta.



Kuvio 20. E-katalogi ostamisen prosessi.

E-katalogi hankinta tavarantoimittajien verkkokauppaan yhdistettynä oli toteutettu jo yhdellä haastatelluista verrokkiyrityksistä ja yhdellä haastatelluista yrityksistä se oli toteutuksen alla. Vastaava ratkaisu olisi perusteltu myös toimeksiantaja yritykselle, koska havainnoinnin aikana ilmeni, että hankintaehdotuksissa on usein mainittu, joko toimittajien verkkokaupassaan käyttämä tuotenumero tai hankintaehdotus saattaa sisältää, jopa suoran verkkosivu linkin toimittajan verkkokauppaan. Tilastollisessa tarkastelussa myös ilmeni, että materiaali hankintoja menee merkittävä määrä toimittajille, joilta ostetaan myös varastonimikkeellistä tavaraa, kuten kuviosta tilastollisista tuloksista voitiin havaita.

Toimintamallille löytyy perusteluita sekä tilastollisesta tarkastelusta, että haastattelujen tuloksista ja työn aikana tehdystä havainnoinnista. Katalogi ostamisessa tärkeintä on ennalta neuvotellut ja ajantasaiset hinnat, kattava valikoima ja helppokäyttöisyys. Jokaisessa verrokkiyrityksessä, jotka e-katalogeja hyödynsivät, nämä huomiot nousivat esille katalogien käyttöä edistävinä tekijöinä. Lisäksi sisäisen haastattelun yhteydessä ilmeni, että Yritys X:llä on jo aiemmin testattu katalogihankintaa, mutta tuolloin se koettiin hankalana ja työläänä prosessina, joten tämä näkökulma tukee myös helppokäyttöisyyden tärkeyttä.

### **Varastonimikkeiden hankinta**

Varastonimikkeiden hankinnan tulisi olla etenkin paljon kiertävien ja matala-arvoisten tuotteiden osalta mahdollisimman automaattista tai tilannekohtaisesti tarkasteltuna VMI varaston tai hyllytyspalvelun kautta toteutettua. VMI-varastoa puoltavia tekijöitä on SAP-järjestelmästä löytyvä erillinen VMI-varastoille luotu toiminto, joka mahdollistaa omien nimikkeiden käytön ja varastosaldojen ylläpidon. Tällä toimintamallilla tavarantoimittajalle on näkyvissä tilaajan varastotasot ja täydennys on toimittajan vastuulla sovittujen tilauspisteiden ja täyttöasteiden mukaisesti. Oleellista VMI-varastossa on määrittää, milloin tavaran omistajuus vaihtuu. Jotta VMI-varastoille ei tarvitsisi luoda erillisiä rajattuja varastoalueita olisi mahdollista, että tilaaja omistaa varaston ja toimittaja on ainoastaan vastuussa täydennyksestä sovitun mukaisesti. Tämä vähentäisi riippuvuutta yhdestä toimittajasta, mutta osaltaan nostaisi varaston arvoa, koska koko varaston omistajuus on tilaajalla.

VMI-varaston sijasta myös automaattitilausten käyttö matala-arvoisten vakioitujen tavaroiden hankinnassa on perusteltua, jonka käyttöä jo nykyisellään selvitetään. Automaattitilausten suhteen on mahdollista toteuttaa enemmän joustoa toimittajien suhteen ja etenkin poikkeustilanteissa on helpompaa reagoida, kun virallista VMI-varasto sopimusta ei ole käytössä ainoastaan yhden toimittajan kanssa. Automaattitilaukset ovat perusteltuja myös siinä näkemyksessä, että varastonimikkeillä ei ole merkittävästi BOM-rakenteita käytössä ja kulutukseen otetaan aina yksittäisiä nimikkeitä varastosta. Täten tarpeen syntyessä yhdelle nimikkeelle ei samanaikaisesti synny tarvetta usealle muulle nimikkeelle. Tämä laskee mahdollisen virhetilauksen aiheuttamaa ”vahinkoa”, koska virhetilaukset kohdistuivat olettamana aina yksittäisiin nimikkeisiin ja ongelma ei pääse laajenemaan.

Hitaammin kiertäville (1 transaktio / vuosi tai vähemmän) nimikkeille ei ole perusteltua luoda automaattisia järjestelmiä, vaan näiden tilaaminen olisi mahdollista toteuttaa joko automaattisesti riippuen tavaran luonteesta tai vaihtoehtoisesti ostajan kautta. Harvoin kiertävien nimikkeiden haasteena on useimmiten mahdollinen tuotteen tuotannon loppuminen, jolloin saatavuus on haaste ja on selvítettävä uusi korvaava tuote tilalle.

Yrityksessä käynnissä oleva varastonimikkeiden harmonisointiprojekti luo mahdollisuuksia myös automaation kannalta ja isompien eräkokojen käytön suhteen. On mahdollista, että tulevaisuudessa voitaisiin käyttää esimerkiksi keskitettyä keskusvarastoa varastoitaville varaosille, jolloin myös tilaus käyttäytyminen muuttuisi nimikkeiden kohdalla huomattavasti. Mahdollinen hankinnan toteutusmalli tulee ensin selvittää, jotta mahdollinen toteutustapa voidaan tutkia.

## Hankinnasta-maksuun järjestelmä

Hankinnasta-maksuun prosessia varten hankittava järjestelmä tai toisin sanoen toimittajaportaalin käyttöönotto voidaan nähdä yhtäältä järkevänä vaihtoehtona tulevaisuudessa. Järjestelmän keskeisinä hyötyinä voidaan nähdä seuraavat tekijät

- Tarjouspyynnöt ja sähköiset huutokaupat
- E-katalogi ostaminen
- Tiedon läpinäkyvyys kaikille tilauksen osapuolille
- Tilausvahvistusten kirjaus ja automaattiset muistutukset
- Yksi yhteinen järjestelmä hankinnan käytössä
- Hankintaprosessi helpompi pitää yhdenmukaisena
- Toimittajille tarkempi näkyvyys tilauksiin ja laskujen maksuun

SaaS pohjaisten hankinnan työkalujen käyttö on hyvinkin perusteltua kustannusten näkökulmasta, jolloin kustannukset joustavat käyttäjämäärien suhteessa.

Erillisen hankinnan järjestelmän käyttöönottoa puoltavia tekijöitä on useampia. Portaalilla olisi mahdollista jättää avoimia tarjouspyyntöjä nimetyille toimittajille, järjestää sähköisiä huutokauppoja eri toimintaperiaattein, toimittajat voisivat itse hallita tilaamiseen liittyviä yhteystietojansa, toimittajille laskujen lataaminen ja maksun seuraaminen olisi mahdollista portaalilla kautta. Sähköisten huutokauppojen käyttö erityisesti selkeissä investoinneissa tai merkittävien tavaraerien ostamisessa olisi hyvä työkalu, jolloin tarjouskyselyprosessi pystyttäisiin hoitamaan tehokkaasti nimettyjen toimijoiden kanssa. Portaalilla tulisi olla kytkettynä toimittajatiedon hallintajärjestelmään, jolloin tarjouskyselyissä olisi mahdollista saada välitön lista mahdollisista toimittajista tarvittavan tuotteen tai palvelun kategorian mukaisesti. Tämän mahdollistamiseksi tulee myös kiinnittää huomioita toimittajatiedon ajantasaisuuteen toimittajatiedon hallinnassa.

Haasteena portaalilla käytössä on laajan toimittajakentän kouluttaminen portaalilla käyttöön ja sen varmistaminen, että käyttö on heille selkeää. Liian laaja

toimittajakenttä voi heikentää toimittajaportaalin käyttöönottamisen hyödyllisyyttä, koska yksittäisiä tilauksia jakautuu niin laajalle toimittajamäärälle, ettei rivimäärällisesti tarkasteltuna saavuteta merkittävää hyötyä toimittajaportaalin ominaisuuksista.

### **Tekoäly, koneoppiminen ja lohkoketjut**

Tekoälyyn viittaavista sovelluksista luonteavin kehityssuunta olisi RPA:n (robotic process automation) hyödyntäminen kaikkiin manuaalisiin ja toistuviin työvaiheisiin. RPA:lla ei ole varsinaista vaikutusta tiedonkulkuun vain se ainoastaan automatisoi työvaiheita, jotka ovat luonteeltaan toistuvia ja kaavamaisia.

Kunnossapidon nimikkeistä ja vuosihuoltoseisakeista on kertynyt tietoa jo usealta vuodelta, joten tämän hyödyntäminen myös hankinnan näkökulmasta olisi hyvinkin perusteltua. Kyse ei ole pelkästään hankinnan projektista, vaan tämä toteutettaisiin yhteistyössä kunnossapidon henkilökunnan ja päätavarantoimittajien kanssa. Tämän tyyppinen toiminta voidaan nähdä arvoa luovana toimintana, jota Van Weele, Nieminen ym. Esittävät omissa teoksissaan hankinnan tehtävistä ja toiminnan kehityssuunnista. Tekoälyn ratkaisuilla olisi mahdollista hyödyntää jo nykyistäkin tilastollista dataa, jota löytyy kulutuksesta ja hankinnasta sekä sitä olisi mahdollista jalostaa varastotasojen, tilauseräkokojen ja huoltojen ennakoinnin suunnitteluun. Hankinnan uusien prosessien myötä pystytään luomaan tarkemmat seuranta mittarit, joita voidaan reaaliajassa tarkkailla. Mitattavia suureita voi olla toimitusten oikea aikaisuudesta, toimittajakentän vastuullisuuteen ja CO2 päästöihin. Selkeytyneen prosessin ja yhteisen tiedon avulla pystytään puuttumaan nopeasti ilmenneisiin ongelmiin ja lähteä etsimään juurisyyt tapahtuneille tunnuslukujen muutoksille.

Lohkoketjujen hyödyntäminen tunnistuksessa ja asioiden todennuksessa on hyvin todennäköinen kehityssuunta. Vielä käytännön sovelluksia ei ole merkittävässä määrin tarjolla, joten käytännön sovellutukset jäävät vielä visioiden tasolle. Mahdollinen sovellutus lohkoketjujen hyödyntämisestä on esimerkiksi laajempien työkokonaisuuksien tai investointien osatoteutusten laskuttaminen. Lohkoketjujen avulla olisi esimerkiksi mahdollista kirjata työsuoritteet aina toteuman mukaisesti suoraan maksuun saakka.

### **Huomioitavaa automaatio ratkaisujen käyttöönotossa**

Kolmas tämän työn tuloksista rakentui työn aikana, joka koettiin tarpeellisenä toimeksiantaja myös toimeksiantaja yrityksen puolelta. Tavoite oli selvittää automaation käyttöönottoa estäviä tai haastavia tekijöitä ja esittää niihin mahdolliset ratkaisuehdotuksia. Tämän työn perusteella ilmeni yhteensä 28 kappaletta, joista kokonainen listaus löytyy tämän työn liitteestä 3.

Keskeisenä tekijänä automaation onnistumiselle on kaiken sopiminen jo varhaisessa vaiheessa. Erytisen tärkeää on sopia hinnat, toimituseräkoot, tuotteet ja toimitusajat. Tällöin tarve on jo syntyessään parhaillaan täysin valmis tiedonkulku aina tarpeen synnystä laskun maksuun asti voi toimia automaattisesti ilman ihmisten väliintuloa.

Maksimaalisessa automaatiossa järjestelmissä olevien tietojen ajantasaisuus olisi kriittisessä roolissa, jotta automaattisilla järjestelmillä on mahdollisuus toimia toivotun mukaisesti. Erytisesti nimikkeiden osalta tulisi hintojen, tilauseräkokojen, toimitusaikojen, mahdollisten suorien korvaavuuksien, tuotepainojen ja dynaamisten tehdaskohtaisten tilauspisteiden tulisi olla tarkoin määritellyt.

Lisähuomioina oli yrityksen 5 haastattelussa esiin noussut huomio isojen tavarantoimittajien mahdollisista omista järjestelmistä ja automatisoiduista prosesseista. Myyvät yritykset ovat saattaneet optimoida oman operatiivisen myyntiprosessinsa niin laajasti, ettei se jouta toivotusti yksittäisen asiakkaan toiveiden mukaisesti. Toinen ääripää on pienet toimittajat, joilla ei ole mahdollisuutta liittyä joko sanomastandardien käytön piiriin tai teknologista kyvykkyyttä automaation järjestelmien käytölle. Lisäksi heidän kouluttamisensa tilaajan oman järjestelmän käyttöön saattaa olla hyödyttömiä vähäisten tilausmäärien takia. Tämä huomioiden toimittajien teknologinen kyvykkyys ja sanomastandardivalmius olisi hyvä selvittää jo etsintävaiheessa ja lisätä yhdeksi kriteeriksi toimittajahallinta järjestelmään.

Yleisellä tasolla automaation onnistumisessa hyödyntämisessä on tärkeintä järjestelmissä olevan tiedon laatu, käyttäjien sopeutuminen järjestelmiin, ylimmän johdon tuki muutokselle, ja teknisten ratkaisujen soveltuminen yrityksen hankinnasta maksuun prosessiin. Kolme viimeisintä ovat käytännössä yleisiä mille tahansa prosessi tai järjestelmä muutokselle, jotka nousevat esiin useassa eri akateemisessa lähteessä ja myös haastatteluiden aikana näihin viitattiin useasti. Jokaisessa haastattelussa nousi esiin, että usein järjestelmien käyttäjät ovat suurimpina esteinä automatiikan onnistuneelle hyödyntämiselle. On mahdollista, että järjestelmiin ei luoteta, niitä ei osata käyttää tai hankintaehdotus prosessiin koetaan tulleen liikaa byrokratiaa. Käyttäjille tuleekin selvästi osoittaa mitkä ovat uuden järjestelmän luomat kokonaisyödyt, ja mitä vanhoja ongelmia sen myötä poistuu. Kokonaisuus näkökulma korostuu erityisesti siinä tilanteessa, kun jollekin prosessin osapuolelle ei synny suoraa uutta hyötyä uuden järjestelmästä vanhaan verrattuna. Kokonaiskustannus näkökulman esittäminen muutos prosessien selvittämisessä olisikin erityisen tärkeää, jolloin tulee läpinäkyväksi, mikä on uuden toimintavan luoma rahallinen ja ajallinen hyöty ja mitä mahdollista hyötyä se tulee tuottamaan pitkällä aikavälillä.

Yrityksen laajempi ERP-järjestelmän uudistus tuo oletuksena merkittävässä määrin uutta, jolloin muutosjohtamista ei voi korostaa tarpeeksi onnistuneessa järjestelmän käyttöönotossa. Isompi uudistus toisaalta mahdollistaa sen, että koko organisaation tasolla on valmistauduttu muutoksen, jolloin muutokset hankinnan toimintatavoissa eivät tule erillisenä toteutuksena vaan osana isompaa muutoskokonaisuutta, joka saattaa auttaa sopeutumaan uusien toimintatapojen omaksumiseen. Oletusarvoisesti hankinnan henkilöstöllä on jo ennestään korkea motivaatio järjestelmien kehitykselle, joka edesauttaa rutiinin omaisen manuaalisen työn vähentämistä ja tehostaa osaa operatiivisen hankinnan prosesseista. Tämä auttaa myös ”myymään” muutoksen sisäisille asiakkaille (tehtaiden henkilöstölle), joita hankinnan palvelukeskus palvelee.

Järjestelmien osalta tuleva ERP-järjestelmän uudistus auttaa, koska tietojärjestelmät päivitetään kerralla ajantasaisiksi. ERP-järjestelmä toimittajasta ei ole vielä täyttä varmuutta, mutta varmuuden jälkeen potentiaalisten tukijärjestelmä toimittajien

harkinta tulisi aloittaa ajoissa, jotta operatiivisen oston toiminnan tehostaminen saadaan nopeasti toteutuksen tasolle.

## 9 Pohdinta

Työn tutkimuskysymyksiä oli etsiä ratkaisuja epäsuorien hankintojen tiedonkulun automaation toteutukseen toimeksiantaja yritykselle, joita voisi toteuttaa jo nykyisellään ja tärkeämpänä, miten automaatiota voitaisiin toteuttaa tulevaisuudessa uuden toiminnanohjausjärjestelmän myötä.

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen mahdollisista nykyisistä ratkaisuista tiedonkulun automaatioon löytyi toimenpide ehdotuksia automaattitilausten käytön laajentamisesta, toimittajamäärän tarkastelusta, kaksi toiminnallisuutta PowerBI työkaluun, toimintaehdotus toimittajaportaalin käyttöönottamiseksi ja oikeus toimittajille päästä muokkaamaan omia yhteystietojaan nykyisin järjestelmiin. Toimenpiteet ovat nousseet erityisesti havainnoinnin kautta ja varsinkin toimittajamäärän optimointi olisi hyvä toimenpide jo tulevaisuudenkin kannalta. Toiseen tutkimuskysymykseen tulevaisuuden toteutusmallista löydettiin konkreettiset ratkaisuehdotelmat työ- ja palvelutilausten sekä nimikkeettömien materiaalien hankintaan. Lisäksi ehdotelma nimikkeellisten tuotteiden hankintaan sekä ehdotus S2P järjestelmän käyttöönottamiseksi. Ehdotelmissä huomioitiin myös mahdollisia tekoälyn, koneoppimisen ja lohkoketju teknologioiden ratkaisuja, mutta niiden osalta konkreettisia toimenpide ehdotuksia ei annettu. Työn tuloksista johdettiin myös kolmas osio, joka koski automaation käyttöönottamisen mahdollisia esteitä ja haasteita, koska tämä koettiin myös toimeksiantajan puolelta hyödylliseksi osaksi työtä.

Tutkimuksen teoreettinen viitekehys oli laaja katsaus hankintaan ja sen arvonluontiin ja taloudelliseen vaikuttavuuteen, lisäksi teoriassa perehdyttiin tarkemmin liiketoimintaprosesseihin ja hankinnan teknologisiin ratkaisuihin. Erityisesti hankintojen arvonluonnin laajempi ymmärryksen selvittämisen kautta saavutettiin hyviä perusteita työn ehdotetuille ratkaisuille. Toisaalta teknologinen osuus olisi voinut syvällisempi ja erityisesti tekoälyn ja digitalisaation osalta,



Tutkimuksen haasteena oli laaja-alainen toimeksianto, jota ei heti alussa onnistuttu rajaamaan riittävästi ja en osannut itsekään vaatia konkreettisempaa tarkennusta. Rajauksen huomioilla haastatteluja olisi pystytty kohdentamaan tarkemmin tiettyyn yksittäiseen teemaan ja saamaan täten syvällisempiä tutkimustuloksia. Työn ratkaisuehdotukset erityisesti tulevaisuuden toimintamalleista ovat pintapuolisia, koska täysin perustellun toimintamallin luonti on hankalaa ilman tulevaisuuden prosessimäärittelyitä. Lopullisissa ratkaisuissa otetaan hieman kantaa myös koko prosessin toteutukseen, koska tutkimuksen edetessä ilmeni nopeasti, ettei tiedonkulun automaation työkaluja ole järkevää ottaa käyttöön, ellei hankinnasta-maksuun prosessi itsessään ole niille soveltuva ja selkeästi määritelty.

Toiminnallinen havainnointi ja ostotilaustietojen tarkastelu yhden vuoden ajalta loivat onnistuneesti kuvaa toimeksiantajan epäsuorien hankintojen operatiivisen toiminnan nykytilasta ja yhdessä teoriaosuuden ja haastattelujen kanssa niistä saatiin johdettua käytännöllisiä perusteita esitetyille ratkaisuehdotuksille. Havainnointien kirjaaminen olisi pitänyt olla kuitenkin johdonmukaisempaa, koska nyt tietoa kertyi erillisiin muistioihin eri tallennuslähteisiin pitkin matkaa. Työn tulevaisuus näkökanta huomioiden haastattelujen käyttö päätieto lähteenä ei ollut paras mahdollinen ratkaisu. Verrokki yritysten haastatteluilla kartoitettiin nykytilaa yrityksistä, jolloin saavutettiin tietoa pääosin vain nykyisistä ratkaisuista. Työn tuloksia tullaan kuitenkin hyödyntämään vasta vuosien päästä, joten nyt saadut tiedot voivat olla tuolloin jossin vanhentuneita. Yhtäältä työn tuloksena saatiin myös paljon tietoa tärkeistä käytännön kokemuksista ja siitä millaisia esteitä automaation ratkaisujen käytölle voi olla. Yleisenä huomiona voidaan myös todeta, että tiedonkulun automaatioon ratkaisuja ei ole merkittävässä määrin käytössä epäsuorissa hankinnoissa vaan yritykset ovat keskittyneet erityisesti suorien hankintojen toiminnan optimointiin.

Tutkimuksen tuloksia voidaan pitää luotettavina, koska kaikkiin niihin löydettiin perusteluja teoreettisesta viitekehyksestä ja tutkimusaineistosta. Varsinaisia yllättäviä ja poikkeavia havaintoja ei työssä ilmennyt. Objektiviisuuden osalta tutkimuksessa voi herättää kysymyksiä varsinkin havainnoinnin osalta työn tekijän täysipäiväinen työskentely yrityksessä tutkinnan kohteena olleen prosessin osana ja tätä voi pitää

myös kyseenalaistaa eettiseltä näkökannalta, jotta työn tekijällä ei olisi motiivia ajaa omia etuja työn toimenpide ehdotusten kautta.

Haastattelujen määrä jäi vähäiseksi, johtuen haastavuudesta saada niitä sovittua laajasta kyselystä huolimatta. Vastauksissa kuitenkin ilmeni saturaatiota jo tälläkin otannalla, mutta suurempi määrä olisi kuitenkin lisännyt tutkimuksen luotettavuutta ja saattanut nostaa esiin enemmän käytännöllisiä ratkaisuja tiedonkulun automaation toteutuksiin. Haastatteluja olisi voinut toteuttaa myös myyvien organisaatioiden ja ratkaisutoimittajien suuntaan, jotta näkökulma automaation haasteista olisi laajentunut myös käytännön kokemuksiin myyvältä osapuolelta, sekä hankinnan automaation ratkaisujen toteuttajien kokemuksilla. Haastatteluja olisi voinut myös kohdentaa vielä tarkemmin eri organisaatio tasoihin yhden yrityksen sisällä, koska haastatteluissa ilmeni näkemysten eroavaisuutta siinä, mihin kohden organisaatiota haastateltava kuului. Ostajaa haastatellessa tuli esille arvokkaita näkemyksiä päivittäisten rutiinien haasteista ja päällikkö tasolla taas sovittujen ja suunniteltujen prosessien näkemys oli huomattavasti selkeämpää. Osaltaan suuri haastattelujen määrä olisi lisännyt käsiteltävän aineiston määrää entisestään, joten työn rajaaminen olisi entistä haastavampaa.

Työn tulokset ovat yleistettävissä esimerkiksi teollisten yritysten hankintojen toimintaympäristöön, koska ympäristö ja hankintaprosessi varsinkin saman toimialan yrityksissä on hyvinkin samankaltainen. Työn tulosten kerääminen verrokkiyrityksiä haastatteleamalla tukee myös yleistettävyyden näkökulmaa, koska näillä saatiin tietoja parhaista käytänteistä ja yleisimmistä haasteista. Näitä tietoja on mahdollista hyödyntää myös laajemminkin, koska samoja tuloksia ilmeni usealla yrityksellä. Siltikin, jokaisen hankintaorganisaation tulee tehdä ratkaisut oman yrityksen strategian näkökulmalta, mutta parhaita käytänteitä voi tässä suunnittelutyössä käyttää hyväksi. Lisäksi kolmas osio, johon koottiin haasteita automaation kannalta, on hyvin yleistettävissä toimialalle laajemminkin.

Yleisesti voidaan todeta, että tiedonkulun automaatio ei ole pelkästään järjestelmä-ratkaisujen käyttöönottoa ja toteuttamista, vaan automaation kehityksessä tulee väistämättä ottamaan kantaa myös käytössä oleviin prosesseihin ja toimintatapoihin.

Tiedonkulun automaation kehittäminen on vain yksi osa-alue ja yhtä lailla toiminnan rationalisoinnilla voidaan saavuttaa vastaavia hyötyjä kuin automaatiosta. Järkeistäminen ja prosessien selkeyttäminen onkin yhtäältä tärkeä toimenpide automaation onnistumisen kannalta ja automaatio järjestelmien käyttöönotto luo usein hyötyjä myös uusien toimintamallien kautta ja prosessien uudelleenarvioinnin kautta.

### **Tulevaisuuden tutkimusaiheet**

Ostajan rooli ja tehtävät tulevaisuudessa olisi hyvä tutkia ja suunnitella millainen on ostajan osa ostoprosessissa. Automaatio muuttaa ostajan entisestään ostajan roolia enemmänkin konsultin suuntaan, kuin pelkästään tilausten käsittelijäksi suuntaan, joten myös niin kutsutut pehmeät työelämätaidot nousevat todennäköisesti entistä tärkeämmiksi tulevaisuudessa. Johtopäätöksissä ilmeni tarve selvittää tavarantoimittajien valmiuksia tiedonkulun automaation toteutukseen, joten se olisi yksi mahdollinen jatkotutkimuksen aihe.

Tässä tutkimuksessa ei kysytty toimittajien tai ratkaisutoimittajien näkemystä automaation järjestelmistä ja niiden käyttöönottamisesta, joten niiden selvittäminen on yksi tulevaisuuden tutkimuskohde. Erityisesti myyvien osapuolien tarpeet nykyisessä entistä vahvemmin verkottuneessa liiketoiminnassa olisi hyvä huomioida, jotta valitut ratkaisut tukisivat myös heidän toimintaansa.

Tutkimuksessa ei otettu suoraan kantaa tavaroiden ja palveluiden vastaanottoon tai laskujen tarkastamiseen. Erityisesti vastaanotto ja varastointi prosessin nykytilan tarkastelu ja uuden tulevaisuuden toimintamallin määrittely olisi tärkeä toteuttaa, jotta tieto toimitusten ajantasaisuudesta ja nimikkeiden saldoista olisi täsmällistä, joka on yksi perusedellytys automaation onnistuneelle toteutukselle.

## Lähteet

- Burlton, R. T. 2001. Business Process Management. SAMS Publishing.
- Dumas, M. 2013. Fundamentals of Business Process Management. Springer
- EDIBasics. N.d. What is EDI (Electronic Data Interchange) ?. Viitattu 14.11.2020. <https://www.edibasics.com/what-is-edi/>
- Ellram, L. 1993. Total Cost of Ownership: Elements and implementation. International Journal of purchasing and materials management. 09/1993. 29. Viitattu 05.10.2020. [https://mycourses.aalto.fi/pluginfile.php/546898/mod\\_resource/content/1/TCO%20elements%20and%20implementation\\_Ellram.pdf](https://mycourses.aalto.fi/pluginfile.php/546898/mod_resource/content/1/TCO%20elements%20and%20implementation_Ellram.pdf).
- Fong, A. 2018. Procurement Value: Moving Beyond Price Savings Toward Strategic Value Recognition. The Hackett Group.
- GEP. 2018. Artificial Intelligence and its impact on procurement and supply chain A Comprehensive Study. Yhdysvallat. Viitattu 12.11.2020. (<https://www.gep.com/white-papers/artificial-intelligence-impact-on-procurement-supply-chain>)
- Guyonnet, P. Mohammed, H. 2016. How blockchain can bring greater value to procure-to-pay processes. Accenture. Viitattu 15.11.2020. [https://www.accenture.com/t20170103T200504Z\\_w\\_us-en/acnmedia/PDF-37/Accenture-How-Blockchain-Can-Bring-Greater-Value-Procure-to-Pay.pdf](https://www.accenture.com/t20170103T200504Z_w_us-en/acnmedia/PDF-37/Accenture-How-Blockchain-Can-Bring-Greater-Value-Procure-to-Pay.pdf)
- Hart, M. 2021. Mikä Power BI on? Julkaistu 29.03.2021. Viitattu 01.04.2021. <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>.
- Hines, P. 1993. Integrated Materials Management: The Value Chain Redefined. The International Journal of Logistics Management. 4, 1, 13-22. Emerald Insight.
- Iloranta, K. Pajunen-Muhonen, H. 2015. Hankintojen Johtaminen Ostamisesta toimitajamarkkinoiden hallintaan. Tietosanoma Oy. Helsinki.
- Jääskeläinen, A. Heikkilä, J. 2019. Purchasing and supply management practices in customer value creation. Supply Chain Management, Vol. 24 No. 3, pp. 317-333. Emerald Publishing Limited. Viitattu 12.12.2020 <https://doi.org/10.1108/SCM-04-2018-0173>
- Jääskeläinen, A. Heikkilä, J. Thriftz O. 2017. Procuvalue: Value Creating Procurement. Tampereen Teknillinen Yliopisto. Tampere.
- Jain K, Woodcock, E. 2017. A roadmap for digitizing source-to-pay. Julkaistu 26.04.2017. McKinsey & Company. Viitattu 16.12.2020. <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/a-road-map-for-digitizing-source-to-pay#>

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

Kananen, J. 2019. Opinnäytetyön ja pro gradun pikaopas: Avain opinnäytetyön ja pro gradun kirjoittamiseen. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Käsitteet: Pienet ja keskiuuret yritykset. N.d. Tilastokeskus. Viitattu 14.12.2020. [https://www.stat.fi/meta/kas/pienet\\_ja\\_keski.html](https://www.stat.fi/meta/kas/pienet_ja_keski.html)

Kidd, A. 2005. The definition of procurement. CIPS Australia Pty Ltd. Viitattu 16.11.2020 [https://www.cips.org/documents/cipsawhitepapers/2006/definition\\_of\\_procurement.pdf](https://www.cips.org/documents/cipsawhitepapers/2006/definition_of_procurement.pdf)

Logistiikan maailma. N.d. Tavoitteet ja vastuut hankinnassa ja ostossa. Viitattu 01.10.2020. <https://www.logistiikanmaailma.fi/osto-ja-myynti/hankintatoimi-ja-ostotoiminta/tavoitteet-ja-vastuut/>

Lysons, K. Farrington, B. 2006. Purchasing and supply chain management. 7th ed. New York: Financial Times/Prentice Hall.

Nicoletti, B. 2020. Procurement 4.0 and the Fourth Industrial Revolution: The Opportunities and Challenges of a Digital World. Palgrave Macmillan. Sveitsi.

Nieminen, S. 2016. Hyvä Hankinta, Parempi Bisnes. Jyväskylä. Talentum Pro.

Pandit, K. Haralambos M. 2008. Spend Analysis: The Window Into Strategic Sourcing. J. Ross Publishing.

Payne, J. Dorn, R.W. Podolak, A. 2011. Managing Indirect Spend: Enhancing Profitability Through Strategic Sourcing. John Wiley & Sons Incorporated.

Perkins, B. 2020. What is ERP? Key features of top enterprise resource planning systems. CIO. Viitattu 06.12.2020. <https://www.cio.com/article/2439502/what-is-erp-key-features-of-top-enterprise-resource-planning-systems.html>

Porter E. M. 1985. Competitive Advantage. Free Press. New York.

Korhonen, P. Pieni API-sanakirja. 2018. CGI. Viitattu 02.03.2021 <https://www.cgi.com/fi/fi/blogi/pieni-api-sanakirja>

Procurement Academy. 2012. RONA financial ratio or Dupont model - Procurement training - Purchasing skills. Youtube videopalvelu. Julkaistu 14.09.2012. Viitattu 16.10.2020. [https://www.youtube.com/watch?v=pR4ln3\\_JgRI](https://www.youtube.com/watch?v=pR4ln3_JgRI)

Roth, J. 2008. The 20% solution: A Practical Guide to Dramatic Cost Reduction in MROP Procurement. Electronic & Database Publishing, Inc.

Sanomastandardit. N.d. Truugo. Viitattu 22.11.2020. [https://www.truugo.com/fi/edi\\_sahkoinen\\_tiedonsiirto/](https://www.truugo.com/fi/edi_sahkoinen_tiedonsiirto/)

Tripathi, A. K. 2018. Learning Robotic Process Automation. Birmingham. Packt Publishing, Limited

United Nations Interagency Procurement Working Group (IAPWG). Procurement Practitioner's Handbook Revision 1.1: 4.2 E-Procurement. 2012/09. Viitattu 21.11.2020. <https://www.ungm.org/Areas/Public/pph/ch04s02.html>

Van Weele, A J. 2010. Purchasing and Supply Chain Management. Cengage Learning EMEA. Hampshire.

Van Weele, A J. 2018. Purchasing and Supply Chain Management. Cengage Learning EMEA. Hampshire.

## Liitteet

### Liite 1. Teemahaastattelun runko

#### Taustatiedot

- Yritys / toimiala:
- Haastateltava(t) / toimenkuva:
- Toiminnanohjausjärjestelmä(t):
- Hankinnan organisointi:
  - Onko hankinnat keskitetty / hajautettu / hybridi?
  - Operatiivista hankintahenkilöstöä?
  - Onko jotain hankintaa ulkoistettu?
  - Tehdäänkö erillisiä ostotilauksia manuaalisesti?
- Vuotuinen tilausrivien määrä (arvio)

#### Prosessit ja toimintatapa (Järjestelmien näkökannalta)

- Miten toimitaan nykyään? (Tavara ja palvelutilauksia voi eritellä)
  - Tarjouspyynnöt
  - Tilaaminen / tarpeen esittäminen toimittajalle
  - Tilausvahvistusten kirjaaminen ja seuraaminen
  - Tilausvalvonta
- Onko tukijärjestelmiä / toimintoja käytössä?
  - Toimittajaportaali?
  - E-katalogit?
  - Kaupinta / VMI varastoja?
  - Automaattiset kotiinkutsut?
  - Toimittajille avoimet varastosaldot?
  - Muuta / omia järjestelmiä?
- (Automaattitilausten määrä suhteessa manuaalitulauksiin?)
  - Millä perusteella tilauksia jaoteltu automaattisiin / manuaalisiin?

#### Pohdinta ja tulevaisuus

- Mikä toimii nykyisin hyvin, onko haasteita / ongelmia?
- Miten nykyiseen toimintamalliin on päädytty ja onko jotain muuta pitänyt kehittää?
- Tämänhetkisiä kehityskohteita järjestelmissä?

- Tulevaisuuden prosessin / järjestelmien tavoitetila (esim. viiden vuoden kuluttua)?



## Liite 2 Haastatteluiden tulosten yhteenveto.

Toiminto	Yritys 1	Yritys 2	Yritys 3	Yritys 4	Yritys 5
<b>Toiminnanhajausjärjestelmä(t)</b>	IFS, SAP, Coupa hankinnan järjestelmänä	SAP, SAP SRM hankinnan ohjelmisto	Microsoft AX	Infor M3, Novi by Pinja	Roima software Lean
<b>Vuotuinen tilausriivien määrä (arvio)</b>	30 000	8600	50 000 - 100 000	5000-10000	26000
<b>Haastateltavan asema</b>	Development manager	Purchaser	Customer supply manager	Purchasing manager & Development engineer	Purchaser
<b>Hankinnan organisointi (hajautettu / keskitetty / hybridi)</b>	Hybridi	Hybridi	Hybridi, neuvottelut ja sopimukset keskitetty, kotiutukset hajautettuna.	Hybridi, neuvottelut ja sopimukset keskitetty, kotiutukset hajautettuna.	Hybridi, neuvottelut ja sopimukset keskitetty, operatiivista hankintaa hajautettu.
<b>Operatiivinen hankinta</b>	Sourcing specialist, teknisten kategorioiden puolella operatiivista ostohenkilöstöä.	Operatiivinen ostokäsittely, mutta tilaaja vastuussa	Hajautettu tehtailla, jotka kotiinkutsuu tuotteet.	Kunnossapidon henkilöstö epäsuorissa hankinnoissa.	Operatiivinen hankintahenkilöstö toimipisteillä.
<b>Automaattitilaukset</b>	Vakioidut ja matala-arvoiset nimikkeet	Helposti määriteltävä vakiotavara, sisäiset katalogit	Ei käytössä, mutta järjestelmän luoman ehdotuksen hyväksynnän jälkeen tilaukset syntyvät automaattisesti ja menevät eteenpäin.	Ei käytössä, VMI-varastoissa ja kaupintavarastoissa toimittaja vastaa täydennyksestä.	Ei käytössä.

<b>Tarjouskyselyt</b>	Sähköpostitse, sähköiset huutokaupat, Pääosin varastonimikkeillä sopimukset taustalla.	Ei erillisiä järjestelmiä. Alkuperäinen tarvitsija kysyy tarjouksia. Isoimmat ostot strategisen hankinnan tarjouskilpailutuksen kautta.	Keskitetty hankinta hoitaa tarjouskyselyt ja tekevät runkosopimukset nimetyistä tuotteista. Yli 1000€ tilauksille luodaan aina erillinen neuvoteltu sopimus keskitetyn hankinnan kautta.	Sähköpostitse, puhelimitse. Erillinen yhteishankinta-osuuskunta, jota pyritään hyödyntämään laajemmissa sopimuksissa.	Sähköpostitse, mahdollisuus käyttää toimittajaportaalia, mutta ei käytännöllinen nykyhetkeen.
<b>Hankintaehdotukset</b>	Esimies hyväksyy ja kustannuspaikan vastuuhenkilö. Vähä-arvoinen osto ilman hyväksyntää läpi. Yli 5k€ ostot aina hankinnan kilpailutuksen kautta.	Hyväksyntä järjestelmässä. Vähä-arvoinen osto <60€ ilman hyväksyntää ostotilaukseksi, mutta tarvittaessa pyytävä voi käyttää operatiivisen hankinnan apua.	MRP-tarvelaskenta, operatiivinen henkilöstö vapauttaa. Erilliset tilaukset keskitetyn hankinnan kautta.	MRP-tarvelaskenta, Budjettivastaavat hyväksyvät tiettyyn tasoon asti. Investoinneissa investoinnin vastaava.	Tarvelaskentaan perustuvat, Erityisostot hankintaehdotuksilla
<b>Tilauksen luonti</b>	Automaattitilauksia vakiotavarasta. Kalliimmat yli 5k€ hankinnat oston kilpailutuksen kautta.	Automaattisesti kulutuksen mukaan matala arvoista vakiotavaraa (<200€ yksikköhinta).	Vapautetaan kotinkutsuja tarpeiden mukaan.	Manuaalinen	Hankintaehdotukseen / tarvelaskentaan perustuen luodaan tilaukset manuaalisesti. Rivit valitaan ja kootaan tilauksiksi, jotka siirretään Jakamoon.
<b>Tilauksen lähetys</b>	Sähköposti	EDI yhteys neuvoteltujen toimittajien kanssa, sähköposti	Sähköpostitse, lähetys automaattinen	Sähköpostitse	Tilaus siirtyy toiminnanohjausjärjestelmästä portaaliiin ja portaalista lähtee tieto tieto

					toimittajalle saapuneesta tilauksesta.
<b>Tilausvahvistus</b>	Sähköpostitse, Seuranta alkuperäisen tarvitsijan vastuulla	Sähköpostitse	Sähköposti, kirjataan manuaalisesti	Sähköpostitse ja manuaalinen kirjaus.	Toimittaja vahvistaa tilauksen Jakamossa ja tarvittaessa muokkaa tietoja. Hyväksynnän jälkeen tieto ostajalle.
<b>Toimitusvalvonta</b>	Teknisten kategorioiden tuotteilla erilliset toimitusvalvojat, jotka seuraavat toimitusten kulkua perustuen ennalta määriteltyyn kiirellisyysluokituksiin. Toimitusvalvonta keskittyy töiden toteutuksen valvontaa. Järjestelmät ei automaattisia.	Manuaalista, Alkuperäisen tarvitsijan vastuulla, Hankinta ei tee varsinaista toimitusvalvontaa.	Järjestelmästä seurataan toimituspäivämääriä ja varmistetaan toimitusten saapuminen tarvittaessa. Sopimuksissa ennalta sovitut toimet myöhästymisissä. Automaattivalvonta perustuen tarvelaskennan pohjalta, koska ennusteet muuttuvat.	Epäsuorien osalta ei juuri käytössä. Suorien hankintojen osalta voidaan luoda automaattisesti lähtevät muistutukset.	Perustuen manuaalisen raportin ajoin, muistutusviestit lähetetään portaalin kautta. Automaattiset muistutukset mahdollisia portaalin kautta.

<b>Tukijärjestelmät</b>	Hankinnan oma järjestelmä, jossa toimittajatiendon hallinta, ostotoiminta, sähköiset huutokaupat, laskujen hallinta, toimittajat näkevät ostotilaukset ja laskujen tilanteen, Toimittajille tarjouspyynnöt. Verkkokauppoja tullaan kytkemään uuteen hankintajärjestelmään. Kaupintavarastoja.	E-katalogit	Kaupintavarastot, VMI varastot, E-katalogit, Pipechain, jonka kautta toimittajat seuraavat saldoja ja ennusteita.	Kaupintavarastot, VMI varastoja	Toimittajaportaali kaikelle tilausviestinnälle.
<b>Muut toimintamallit</b>	Kaupintavarastot, sähköiset huutokaupat. Palvelujen laskutusluvut sähköisiä. Toimittaja raportoi tehdyn työn Movenium nimisen järjestelmän kautta työtilauksesta vastaavalle, joka hyväksyy toteuman. Tästä syntyy Pro-Forma lasku, jonka pohjalta järjestelmään tehdään tilaus ja tämän pohjalta voidaan laskutus automaattisesti täsmätä oikein.	Kaupinta ja VMI-varastoja. Toimittaja vastaa täydennyksestä ja maksutransaktiot perustuvat budjettilauksiin.	Kaupintavarastot, VMI varastot, Pipechain.	Kaupintavarastot, VMI varastot jatkuvasti kiertävälle tavaralle	Toimittajaportaali tilausviestintään.  Kaupintavarastoja vakioidulle kulutustavaralle ja tuotannon perus tarvikkeita..  E-katalogit, mutta vähäisellä käytöllä.  Tavarantoimittajien tilausjärjestelmiä ja toimituseuranta työkaluja käytössä.

<p><b>Haasteita</b></p>	<p>Paljon laskuja ilman ostotilausta. Automaattitilauksissa syntyy helposti useita erillisiä ostotilauksia. Huoltoseisokkien tarpeiden ennustaminen. Kaupintavarastoissa kuluutus ollut korkea, koska käyttäjillä ei kustannusvastuuta tai tuote vapaasti otettavissa. Laskujen käsittelyn kesto ja laskutusjärjestelmän puuttuminen. Erillisten järjestelmien käyttö ja ylläpito.</p>	<p>Aito tarvitsija ei aina ole tehnyt hankintaehdotusta. Hankaloittaa kommunikointia. Järjestelmien vajaakäyttö ja järjestelmäosaamisen taso. Tarjouksia ei kysytä aina etukäteen ennen virallista hankintaa. E-katalogin tietojen ylläpito. Ihminen on suurin haaste automaation toteutuksessa.</p>	<p>Automaation osalta, toimintaa ei voi täysin päästää automaatin tekemäksi, koska esimerkiksi tilauksista voi tulla virheellistä tietoa. Järjestelmän ehdotukset tulee varmistaa ennen kotiinkutsua. Ei virallista tilauskantaa, vaan toiminta perustuu ennusteisiin. Raaka-aineiden saatavuus ja ennustetarkkuus.</p>	<p>Kirjavat toimintatavat epäsuorissa hankinnoissa. Ajantasainen hankinnan datan saaminen järjestelmistä. Painotus kehityksessä ollut suorissa hankinnoissa ja epäsuoriin tulisi saada vastaavat prosessit käyttöön. Kaupintavarastoissa toimittajan ylitytöt olleet haasteena. Kaupintavarastoissa toimittajavaihdokset haasteellisia erilaisten valikoimien osalta.</p>	<p>Toimittajien tietojen ylläpito ja päivityksen aina portaalien kautta, eikä sähköposteinä. Tarjouskyselyt manuaalisia nykyisin ja haaste, että tiedot jäävät yksittäisten ostajien sähköposteihin. Nimiketiedon ylläpito ja piirroskuvien linkitys nimikeisiin.</p>
<p><b>Tulevaisuuden toimintamalli ja kehitys</b></p>	<p>Yhden päätyökalun käyttöönotto hankinnassa. Coupa järjestelmän siisäänajo.</p>	<p>SAP Aribaan siirtyminen, Toimintatapojen seuranta ja prosessien yhdenmukaistaminen.</p>	<p>Siirtyminen uuteen 365 toiminnanohjausjärjestelmään. Tavoite saada järjestelmä toimimaan yhtä hyvin, kuin nykyinen</p>	<p>Epäsuoran hankintatiimin perustaminen ja epäsuorien kehittäminen. Hankinnan datan saaminen ajantasaiseksi myös</p>	<p>Tarjouskyselyt suoraan ERP:stä toimitusportaaliin. Reklamaatioprosessi toimittajaportaaliin.</p>

				epäsuorissa hankinnoissa.	Nimikedatan parantaminen
--	--	--	--	---------------------------	--------------------------

## Liite 3 Automaatiossa huomioitavia tekijöitä

Toimija	Aihe	Ongelma	Ratkaisuehdotuksia
Palveltavat toiminnot	Taloudellinen toiminta	<p>Liian ylhäältä ohjattu ja kapea budjettivastuu voi ajaa operatiivisen henkilöstön tekemään hankintaehdotuksia suurpiirteisesti ja liian matala-arvoisina.</p> <p>Nimettyjä toimittajia ei haluta käyttää.</p>	<p>Alkuperäisen tarvitsijan kustannustietoisuuden kasvattaminen, jotta tarjouskyselyt hoidetaan asianmukaisesti ja osto voidaan suorittaa automaattisesti</p> <p>Hankintaehdotuksien tekoon selkeät raamit ja järjestelmiin rajoitteet tiedoille, joita ilman ei voi edetä.</p> <p>Parempi tietoisuus hankintaehdotuksien tekijöille toimittajakumppaneista keiden kanssa hankintaprosessi toimii.</p> <p>Hyväksyntärajojen uudelleenarviointi.</p> <p>Arviohintaisia ostoja tulisi välttää.</p>
	Muutosvastaisuus	<p>Vanhaa toimintatapaa ei haluta muuttaa, jos se on toiminut aiemmin.</p> <p>Uusia toimintoja ei omak-suta sisäisten asiakkaiden keskuudessa</p>	<p>Uuden järjestelmän hyötyjen selkeä kommunikointi omaan toimintaan ja ulkoisille toimintoille. Etujen selventäminen vanhaan verraten.</p> <p>Sisäisten asiakkaiden toiveiden huomionti ja osallistaminen kehitystyöhön.</p>

Järjestelmien vajaa käytettävyys	Uutta järjestelmää ei käytetä	Selkeä ja intuitiivinen käyttöliittymä. Muutoksen valmistelu alkaa opastuksilla ja demoilla jo varhaisessa vaiheessa. Käytön seuranta ja jatkokoulutukset E-katalogit: - Kattava valikoima, jotta saatavuus tarkistetaan ensin sieltä. - Hankintaprosessi nimikkeettömälle tavaralle tulisi aloittaa E-katalogista. - Ajantasaiset hinnat ja tuotetiedot.
Huoltoseisakkien kysyntä	Automaatio ei jousta suurissa kysynnän muutoksissa	Poikkeavan kysynnän tilanteessa on perusteltua tehdä erilliset manuaaliset tilaukset.
Luotto automaatioon		Ymmärrys järjestelmän toiminnasta myös sisäisille sidosryhmille.



	Hankinnan ymmärrys sisäisen asiakkaan tarpeista	<p>Osoptimoidaan hankintatoimen operatiivinen toiminta sisäisen asiakkaan kustannuksella.</p> <p>Ei huomioida sisäisen asiakkaan toiveita kehitystyössä.</p> <p>Kehitystä ei nähdä tarpeellisena</p>	<p>Sisäisten asiakkaiden edustajia mukaan kehitystyöhön esittämään omia näkemyksiä. Vie hankintatoimea eteenpäin strategisena osana yrityksessä.</p> <p>Suunniteltujen ratkaisujen huomiointi kokonaisuuden kannalta, osallistamalla sisäisiä asiakkaita kehitykseen.</p> <p>Ei oleteta, että hankinta ymmärtäisi syvällisesti muuta toimintaa.</p> <p>Kokonaisuudessa saavutettavien hyötyjen selkeä kommunikointi.</p>
	Kehityksen näkeminen tarpeellisena	Sisäinen asiakas ei koe suoraa hyötyä. Järjestelmien ongelmatilanteet tai puutteet koetaan ongelmallisina	Koulutus ja hyötyjen osoittaminen
Hankintatoimi	Hankintahenkilöstön toimenkuva	Työn sisältö muuttuu strategisempaan suuntaan.	Kouluttautuminen uuteen työtapaan. Nykyisin uusien vastuiden testaaminen.
	Muutosvastaisuus	Hankintatoimi ei tue uusia ratkaisuja	
	Sopimusten käytön lisääminen	Automaation ratkaisuja ei voida käyttää huonon pohjatiedon takia	Kategoriahankinnan hintalista neuvottelujen jalkauttaminen laajemmalle tekijäkentälle. Operatiivista ostohenkilöstöä mukaan neuvotteluihin.
	Neuvotteluissa huomioitavien asioiden määrä kasvaa	Sopimukset ja neuvottelut hoidetaan kuten ennenkin	Toimittajilta kartoitettavien teknologisten valmiuksien lista.

	Prosessin mukainen toiminta	Automaattisesti toimivat järjestelmät vaativat toimiakseen selkeän prosessin	<p>Prosessinomistajan rooli hankinnan automaation järjestelmien kehitykseen.</p> <p>Varmistaa, että jonkin henkilön toimenkuvaan kuuluu ylläpitää ja kehittää tietojärjestelmien automaation osa-alueita.</p>
Ostettavat hyödykkeet	Kysynnän vaihtelu	Automaatio ei jousta kysynnän muutoksissa	<p>Tilauspisteiden tarkastelu ja jaksottaminen vanhan ostodatan ja huoltohistorian mukaisesti.</p> <p>Logistiikkahubin hyödyntäminen nimikkeille, joita ostetaan usealle tehtaalle.</p>
	Tilausmäärät	Liian suurien tilausten syntyminen virheistä johtuen. Automaattisista tilauksista syntyy liian pieniä.	<p>Ennalta määritetyt virhe tasot, joissa prosessi menee manuaalisen tarkistuksen kautta.</p> <p>Tilaussykliden asetus rahallisen arvon mukaisesti tai tuotteiden jako ABC luokituksella, joille erilliset syklit</p>
	Nimiketiedon ajantasaisuus	Nimiketieto on vanhentunut ja epäyhtenäistä	Nimikehallinta projekti ja riittävä henkilöstö masterdata tiimiin. Nimikehallinnan hankinta ulkoistettuna palveluna.
	Hinnat sopimusten mukaan	Epämääräinen hintatieto, johtaa manuaaliseen tarkistamiseen	Lähtökohtaisesti nimikkeitä ei tulisi perustaa ilman nimettyä toimittajaa ja ennalta sovittua hintaa.
Järjestelmät	Tuotetuki	Järjestelmän tuotetuki loppuu	Järjestelmien hankinta tunnetuilla jo toimintansa osoittaneilta toimittajilta.

	Päivitettävyys	Päivitykset estävät järjestelmien käytön. Päivitykset toteutetaan ryppäinä ja ne sitovat IT-henkilöstöä	SaaS ohjelmien käyttäminen.
	Palvelun ostavan organisaation kehitysresurssit	Ostetaan järjestelmä, jonka toiminnan myyjä määrittelee ja saadaan huonosti sopiva ratkaisu.	Esiselvitystyöhön ja käytön seurantaan kunnolla resursseja. Super user käyttäjät nimetään jo varhaisessa vaiheessa.
	Sanomien hallinta	Ulkoistus vai oma toiminta Käytettävät standardit	Sisäinen integraatio tiimi jo olemassa sanomahallintaan. Järjestelmiin ja integraatiotiimille valmius käyttää muitakin standardeja, kuin EDIä
	Vanhentuneet järjestelmät	Tuotetuen puute ja este kehitykselle.	SaaS pohjaiset palvelut. Ennalta mietityt käyttöiät palveluille.
Tavara. Ja palvelutoimittajat	Isojen toimittajien omat järjestelmät	Suuret toimittajat ovat automatisoineet omat myyntiprosessinsa ja eivät ole valmiita liittymään ostajan toimintapoihin.	Sanelupolitiikka järjestelmien käytöstä toimittajien suuntaan. Hyväksytään erilliset tilausten käsittelymaksut. Käytettävässä hankintajärjestelmässä mahdollista tehdä toimittajakohtaisesti joustavia ratkaisuja.
	Muutosvastaisuus	Toimittajat eivät suostu käyttämään järjestelmää.	Varhainen koulutus tulevasta muutoksesta. Nimetty kontakti ostavalta organisaatioilta auttamaan käyttöön liittyvissä asioissa. Toimijoita voidaan vaihtaa, mikäli he eivät sitoudu toimintatapaan.

Teknologinen kyvykkyys	Pienten toimijoiden teknologiset valmiudet heikkoja.	<p>Toiminta toimittajaportalissa, jonka käyttö tapahtuu selaimella ja käyttö toimittajille maksutonta.</p> <p>Toimittajien teknologisten valmiuksien selvittäminen sopimusvaiheessa.</p>
Toimintatavat	Toimintatapoja yhtä paljon, kuin toimittajia.	Standardoidut toimintamallit. Järjestelmän käyttö toimittajalle mahdollisimman yksiselitteistä.
VMI-varastot	Täyttöasteet Liiallinen kulutus	<p>Täyttöasteet tulee sopia tarkasti ennalta, seurata toteutusta ja määrittää sakkotoimenpiteet väärin toimimisesta.</p> <p>Tuotteilla, joita voi hyödyntää työpaikan ulkopuolella tulee kuitata itselleen esimerkiksi RFID perusteisella henkilökortilla ja jokaiselle tuotteelle on määrätty korttikohtainen kulusraja per aikayksikkö. Rajan voi ylittää erillisellä anomuksella.</p>
LCC hankinta (low cost countries)	Erilaiset sanomastandardikäytännöt Epävarmat toimitusketjut	Sanomakirjastossa valmius usealle eri sanomastandardille. Toimitusketjun epävarmuutta voidaan välttää varastoimalla Matalan kustannustason maista tapahtuva hankintaa tulee harkita tarkkaan-

Liite 4. Salassapidettävä

Liite 5. Salassapidettävä