



Tilaus-toimitusketjun hallinnan kehittäminen

Case TRUC

Antti-Pekka Kuivamäki

Opinnäytetyö, ylempi AMK

Toukokuu 2022

Tekniikan ala

Insinööri (ylempi AMK), verkostojohtaminen

Kuivamäki Antti

Tilaus-toimitusketjun hallinnan kehittäminen – case TRUC

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Toukokuu 2022, 67 sivua

Tekniikan ala. Verkostojohtamisen tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö, ylempi AMK

Julkaisun kieli: suomi

Verkkojulkaisulupa myönnetty: kyllä

Tiivistelmä

Tutkimuksen lähtökohtana oli löytää ratkaisuja kohdeyritysten, Ultracom Oy ja Tracker Oy, tilaus-toimitusketjun hallinnassa havaittuihin ongelmakohtiin. Tutkimuksen kautta haluttiin löytää parhaat toimintamallit sekä parannusehdotuksia kohdeyritysten yhteisen tilaus-toimitusketjun hallinnalle. Tutkimuksen tavoitteita lähestyttiin kolmen tutkimuskysymyksen kautta, jotka ohjasivat tutkimuksen toteutusta.

Tapaustutkimuksen tutkimusaineisto kerättiin teemahaastatteluin. Tutkimusaineistoa varten haastateltiin kymmenen sekä kohdeyritysten että sopimusvalmistajien palveluksessa olevaa henkilöä. Teemahaastatteluiden teemat rakentuivat tutkimuskysymysten ympärille. Kerätystä tutkimusaineistosta muodostettiin sadan viidenkymmenen havainnon tietokanta tulosten analysointia varten.

Tutkimuksen tuloksena saatiin vastaukset esitettyihin tutkimuskysymyksiin. Tulosten avulla pystyttiin esittämään kohdeyrityksille tällä hetkellä parhaat toimintamallit tuotteiden tilaus-toimitusketjun hallintaan, sopimusvalmistuksen valvontaan sekä tuotteiden varastointiin. Tutkimuksen tuloksena syntyi myös kehittämissuhteita yritysten tilaus-toimitusketjun hallintaan.

Tutkimuksen tulos kohdistuu kahden yhdistyneen yrityksen yhteiseen toimintaan ja tutkimuksella on käytännön tasolla merkitystä vain kohdeyrityksille. Kohdeyrityksillä on tilaus-toimitusketjun hallinnan prosessit olemassa ja tutkimuksen tulokset vahvistavat sekä yhtenäistävät yrityksen tilaus-toimitusketjun hallinnan prosesseja.

Avainsanat (asiasanat)

Tilaus-toimitusketjun hallinta, toimitusketjun hallintastrategia, toimitusvalvonta, varastointi

Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet)

Kuivamäki Antti

Development of supply chain management - case TRUC

Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences, May 2020, 67 pages

Engineering and technology. Degree Program in Business Network Management. Master's thesis

Permission for web publication: Yes

Language of publication: Finnish

Abstract

The starting point of the study was to find solutions to the problem areas identified in the supply chain management of the target companies, Ultracom Oy and Tracker Oy. The aim of the study was to find the best operating models and improvements of the joint supply chain management of the target companies. The study was approached through three research questions guiding the implementation.

The research material for the case study was collected through thematic interviews. Ten people were interviewed for the research material. The persons worked for both the target companies and the contract manufacturers. The thematic interviews were built around the research questions. The database was created from the research material to analyze the results. There were one hundred and fifty observations in the database.

The study provided answers to the research questions. With the help of the results, it was possible to present the best operating models for supply chain management, contract manufacturing expediting and warehousing to the target companies. As a result of the study, development proposals were also made for the companies' supply chain management.

The results focus on the joint operations of the two merged companies and at a practical level the study only applies to the target companies. Target companies have supply chain management processes in place at this moment. The results of the study strengthen and unify the company's supply chain management processes.

Keywords/tags (subjects)

Supply chain management, supply chain management strategy, expediting, warehousing

Miscellaneous (Confidential information)

Sisältö

1	Johdanto	7
2	Tutkimusasetelma	8
2.1	Lähestymistapa ja tutkimusmenetelmä.....	8
2.2	Kohdeyritykset	11
3	Tilaus-toimitusketjun hallinta	12
3.1	Toimitusketjun hallinnan määritelmä	12
3.2	Toimitusketjun hallinnan strategiset valinnat	15
3.3	Toimitusketjun hallintastrategiat.....	17
3.4	Kysynnän suunnittelu	23
4	Sopimusvalmistus	25
4.1	Sopimusvalmistuksen tausta.....	25
4.2	Toimitusvarmuus.....	28
4.3	Toimitusvalvonta.....	30
4.4	Ulkoistamisen riskit	34
5	Varastointi	36
5.1	Varastotyytit	36
5.2	Varastonohjaus	38
5.3	Varaston ulkoistaminen	41
6	Tutkimuksen toteutus	44
6.1	Tutkimusprosessi.....	44
6.2	Teemahaastattelut	45
6.3	Tutkimusaineiston käsittely	46
7	Tutkimuksen tulokset	48
7.1	Tilaus-toimitusketjun hallinta	48
7.2	Tuotteiden sopimusvalmistus	49
7.3	Tuotteiden varastointi.....	50
8	Johtopäätökset	52
8.1	Toimitusketjun hallintastrategia	52
8.2	Sopimusvalmistuksen valvonta	54
8.3	Varaston sijainti.....	56
8.4	Toimitusketjun hallinnan kehittäminen	57
9	Pohdinta	59
9.1	Tutkimuksen toteutus, tulokset ja johtopäätökset.....	59

9.2 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys	60
9.3 Tutkimuksen hyödyntäminen ja jatkokehittäminen	61
Lähteet	62
Liitteet	65
Liite 1. Teemahaastattelurunko	65
Liite 2. Teemahaastatteluhavainnot	66
Liite 3. Varastonseuranta	67

Kuviot

Kuvio 1. Yleiset toimitusketjun strategiat	18
Kuvio 2. Hybridi-strategian malli	22
Kuvio 3. Kytkeäpisteeseen vaikuttavat kriteerit	22
Kuvio 4. Toimittajasuhteen laatu ja toimittajan seurannan ja mittaamisen ulottuvuudet	33
Kuvio 5. Varastointi toimitusketjussa	38
Kuvio 6. Tutkimusprosessin eteneminen	44
Kuvio 7. Tutkimusaineiston käsittelyprosessi	46
Kuvio 8. Toimitusketjun hallintamalli	53
Kuvio 9. Tuotteiden varastointi.....	56
Kuvio 10. Tavoitteellinen tuotteiden toimitusketju	58

Taulukot

Taulukko 1. Toteutetut teemahaastattelut	45
Taulukko 2. Tyypeittäin yhdistetyt havainnot	47
Taulukko 3. Tilaus-toimitusketjun hallintatapa	48

Taulukko 4. Sopimusvalmistuksen valvonta	50
Taulukko 5. Tuotteiden varastointi	51
Taulukko 6. Toimitusvalvonnassa käytettävät mittarit	55

1 Johdanto

Koiria käytetään metsästyksen apuna saaliin ajamiseen, noutamiseen ja paikantamiseen. Koira ilmoittaa saaliin sijainnin haukkumalla. Koirien paikantamista varten on kehitetty kaulapantoja, joita voidaan seurata GPS-teknologian avulla. Näitä pantoja kutsutaan myös tutkapannoiksi. Nämä tutkapannat ilmoittavat koiran omistajalle tai metsästysseurueelle koiran sijainnin lisäksi haukkutiedon. Paikkatiedon vastaanottamiseen käytetään puhelimeen tai tablettiin asennettavaa ohjelmistoa, joka näyttää koiran sijainnin kartalla. Metsästystapahtumassa koirien ja metsästäjien välimatkat voivat kasvaa useiden kilometrien mittaisiksi, eikä koirien haukunta ei välttämättä kuulu metsästäjille. Tällöin näiden tutkapantojen ja ohjelmistojen käyttö tuo huomattavaa hyötyä metsästystapahtumaan. Paikantaminen on reaaliaikaista ja tarkkaa, koska paikkatiedot siirtyvät metsästäjille puhelinverkon välityksellä. Tutkapannoista on kehitetty myös radioteknologiaan perustuvia malleja. Nämä lyhyemmän kantaman laitteet toimivat siellä, missä puhelinverkko ei ole käytettävissä.

Ultracom Oy sekä Tracker Oy kehittävät ja valmistavat useita erilaisia laitteita eläinten seurantaan. Koirien seurantalaitteiden lisäksi yritykset valmistavat laitteita muun muassa porojen seurantaan. Tuotevalikoimaan kuuluvat myös näiden laitteiden käyttöön tarkoitetut ohjelmistot. Yritykset siirtyivät samalle omistajalle vuoden 2021 alussa. Omistajanvaihdoksen jälkeen entiset kilpailijat tekevät nykyisin yhteistyötä ja toimintoja yhdistettiin. Vuoden 2022 alussa yritykset yhdistyivät myös juridisesti samaksi yhtiöksi. Molemmat yritykset markkinoivat ja myyvät tuotteitaan Pohjoismaissa sekä Pohjois-Euroopan alueella.

Metsästyksen liittyvän toimialan sesonkiluonteisuus asettaa toimitusketjun hallinnan tärkeään asemaan. Syksyllä metsästyskaudella laitteiden kysyntä on suurimmillaan. Myytäviä tuotteita tulee olla oikeaan aikaan oikeassa paikassa riittävä määrä. Opinnäytetyön aihe tuli esiin oman työnantajaorganisaationi, Ultracom Oy:n, sisäisissä keskusteluissa sekä omien työtehtävieni kautta. Havaittiin, että yrityksen tilaus-toimitusketjun hallinnassa on ongelmakohtia, lisäksi esiin oli noussut kehittämisen- ja muutosehdotuksia. Ongelmia oli esiintynyt tuotteiden toimituksissa sekä toimituksiin liittyvien tietojen saatavuudessa. Sopimusvalmistajien toimitusongelmat tulivat monessa tapauksessa yllätyksenä yrityksille. Opinnäytetyön tavoitteena oli löytää ongelmien syyt ja tuottaa ehdotuksia parantavista toimenpiteistä. Toisena tavoitteena oli löytää yritysten yhteisen tulevaisuuden

kannalta paras toimintamalli seurantalaitteiden tilaus-toimitusketjun hallinnan, sopimusvalmistuksen toimitusvalvonnan sekä varastointitavan osalta.

Tilaus-toimitusketjun hallinnassa oli etukäteen tiedossa kolme osa-aluetta, joissa yrityksen sisäisissä keskusteluissa oli nähty ongelmia tai joihin oli esitetty mahdollisia parannusehdotuksia. Ensimmäinen oli hankintojen ajoitus ja määrälliset kriteerit: milloin tuotteet pitäisi tilata, jotta ne ovat oikeaan aikaan oikeassa paikassa? Tämä on korostunut nykyisessä globaalissa tilanteessa elektroniikan saatavuusongelmien sekä koronapandemian aiheuttamien logistiikkahaasteiden kautta. Mikä on oikea lähestymistapa tai strategia näiden tuotteiden toimitusketjun hallintaan? Toinen on sopimus-valmistuksen hallinta ja seuranta. Kuinka ohjataan ja seurataan sopimusvalmistusta niin että vältetään mahdollisia ongelmakohtia? Kolmantena on tuotteiden varastointi. Mikä olisi paras tuotteiden varastointitapa: oma varasto, sopimusvalmistajan varasto vai mahdollinen kolmannen osapuolen varasto?

Opinnäytetyö keskittyi molempien yritysten myytävien päätuotteiden, koirien seurantalaitteiden, tilaus-toimitusketjun hallintaan. Määritelmän mukaan tilaus-toimitusketju sisältää metsästyskoirille tarkoitettujen seurantalaitteiden hankintojen tarvemäärittelyn, tuotteiden valmistuksen sopimusvalmistajilla sekä varastoinnin ja jakelun jälleenmyyjille. Opinnäytetyö rajattiin koskemaan yrityksen päätuotteiden materiaalivirtaa. Tuotteiden valmistuksen osalta opinnäytetyö keskittyi laitteiden sopimusvalmistukseen ja yritysten omavalmistus proto- ja piensarjojen osalta rajattiin työn ulkopuolelle. Myös paluulogistiikka ja tuotteiden huolto jätettiin opinnäytetyön ulkopuolelle.

2 Tutkimusasetelma

2.1 Lähestymistapa ja tutkimusmenetelmä

Kehittämistyö määrittää, mikä lähestymistapa sopii parhaiten kehittämistyöhön. Lähestymistapa ei ole menetelmä vaan se liittyy kehittämistyön tavoitteeseen. Kehittämistyön lähestymistapa on tarkoituksenmukaista valita ennen kehittämistyön menetelmien valintaa. Lähestymistapoja on useita ja ne ovat osin päällekkäisiä sekä eri lähestymistavoissa voidaan käyttää samoja menetelmiä. Keskeisimmät lähestymistavat ovat: tapaustutkimus, toimintatutkimus, konstrukttiivinen tutkimus, palvelumuotoilu, innovaatioiden tuottaminen ja tutkiminen sekä ennakointi ja verkostotutkimus. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2014, 36–39.)

Tapaustutkimus sopii kehittämistyön lähestymistavaksi, kun kehittämistehtävän tarkoituksena on tuottaa kehittämis ehdotuksia. Tutkimuksen kohteena voi olla yritys tai yrityksen osa, tuote, palvelu, toiminta tai prosessi. Tapaustutkimus voi kohdistua myös useampaan kuin yhteen tapaukseen, kunhan tapaukset ymmärretään yhtenä kokonaisuutena. Tapaustutkimus sopii erinomaisesti kehittämistyön lähestymistavaksi, kun halutaan ymmärtää syvällisemmin kehittämisen kohteena olevaa tapausta. Tapaustutkimukselle on myös tyypillistä, että kehittämiskohteet voivat täsmentyä kehittämistyön edetessä. Tapaustutkimus tuottaa tietoa nykytilanteesta tapahtuvasta toiminnasta todellisessa ympäristössä ja vastaa usein kysymyksiin ”miten?” ja ”miksi?”. (Ojasalo ym. 2014, 52–53.)

Tämän kehittämistyön tavoitteena on tuottaa tietoa molempien yritysten tilaus-toimitusketjusta ja ymmärtää syvällisemmin yritysten toimitusketjujen nykytila. Kehittämistehtävän tavoitteena on tuottaa kehittämis ehdotuksia löydettyihin ongelmakohtiin. Nämä edellä mainitut seikat huomioiden paras lähestymistapa tähän kehittämistyöhön on tapaustutkimus eli case study. Olennaista on, että tapaus muodostuu kokonaisuuden, johon kuuluvat molempien yritysten tilaus-toimitusprosessit sekä näihin prosesseihin liittyvät yhteistyökumppanit. Tapaustutkimus mahdollistaa myös kehittämistyön tekemisen nykyhetkessä todellisessa toimintaympäristössä.

Kehittämistyössä käytetään monenlaisia menetelmiä, joilla saadaan erilaista tietoa kehittämistyön tueksi. Keskeistä kehittämistyössä on menetelmien moninaisuus, jolloin eri menetelmillä saadaan erilaista tietoa ja erilaisia näkökulmia työn tueksi. Yleisesti menetelmät jaetaan määrällisiin ja laadullisiin menetelmiin. Käytettävissä on myös yhteisöllisiä menetelmiä. Millaista tietoa ja mihin tarkoitukseen tietoa käytetään vaikuttaa siihen minkä tyyppisiä menetelmiä kannattaa käyttää. Eri menetelmät täydentävät toisiaan ja parasta on käyttää useampia menetelmiä kehittämistyössä rinnakkain. Tyypillisiä menetelmiä ovat: kysely, haastattelu, ryhmähaastattelu, havainnointi, dokumenttianalyysi, benchmarking, prosessikarttojen piirtäminen, yhteisölliset ideointimenetelmät ja ennakoitimenetelmät. (Ojasalo ym. 2014, 40–45.)

Tyypillisiä laadullisia tutkimusmenetelmiä tapaustutkimuksessa ovat haastattelut. Laadullisilla menetelmillä on tarkoitus hankkia mahdollisimman paljon tietoa tutkittavasta kohteesta ja ymmärtää ilmiötä paremmin. Haastattelu on yksi käytetyimmistä tiedonkeruumenetelmistä. Haastattelumenetelmiä on erilaisia ja suurimmat erot liittyvät siihen, kuinka kiinteästi eli strukturoidusti kysymykset on muotoiltu. Strukturoidussa lomakehaastattelussa kysymykset ovat kiinteästi muotoitu.

Puolistrukturoidussa teemahaastattelussa kysymykset on laadittu ennakkoon, mutta haastattelija voi muuttaa kysymysten muotoa tai järjestystä haastattelun aikana. Avoin eli strukturoimaton haastattelu on keskustelunomainen. Avoimessa haastattelussa käytetään avoimia kysymyksiä ja syventäviä lisäkysymyksiä. (Ojasalo ym. 2014, 106–109.)

Analysointia varten haastatteluaineisto kirjoitetaan auki eli litteroidaan. Litterointi on analysoinnin apuväline ja sen tarkkuus riippuu kehittämistyöstä. Jos vain vastausten sisällöllä on merkitystä, niin aineistoa ei välttämättä tarvitse litteroida sanatarkasti. Analysoinnissa käsiteltyyn aineistoon tutustutaan useaan kertaan, jonka jälkeen se luokitellaan. Aineisto luokitellaan usein teemoittain ja tarkastellaan aineistossa esiintyviä asioita, mitkä ovat yhteisiä haastateltavien kanssa. Tyypitte-lyssä pyritään ryhmittelemään asiat yhteisten piirteiden perusteella. Analyysissä aineiston määrä ei korvaa laatua eikä vaikuta siihen. Analyysi on hyvä suorittaa mahdollisimman pian haastatteluiden jälkeen. (Ojasalo ym. 2014, 107, 110–111.)

Tämän kehittämistyön aineiston keräämismenetelmäksi valikoitui teemahaastattelu. Teemahaastattelu sopii hyvin aineiston keräämiseen suullisissa haastatteluissa. Haastattelussa on ennalta määrätyt teemat, joiden pohjalta haastattelu toteutetaan. Teemahaastattelussa on oleellista, että haastattelu suunnataan haastateltavien henkilöiden kokemuksiin aidossa toimintaympäristössä ja tuodaan heidän mielipiteensä kuuluviin. Teemahaastattelut tehdään yksilöhaastatteluina ja haastattelut tallennetaan. Tavoitteena on kerätä tietoa tutkittavasta tapauksesta ja siihen liittyvistä tutkimus-ongelmista. Kerätty haastatteluaineisto puretaan ja analysoidaan verraten niitä tutkimuskysymyksiin, joihin etsitään vastauksia.

Tutkimuskysymykset ovat:

- 1) Mikä on paras tilaus-toimitusketjun hallintatapa, jolla varmistetaan tuotteiden riittävyys oikeaan aikaan?
- 2) Miten tuotteiden sopimusvalmistuksen toimitusvalvonta hoidetaan sopimuskauden aikana?
- 3) Missä tuotteet on paras varastoida, omassa varastossa, valmistajan varastossa vai ulkopuolisessa varastossa?

Kehittämistyön tietoperusta rakentuu kolmen teorian ympärille. Teemat perustuivat kolmeen eri tutkimuskysymykseen. Teoriatoimien valinnoissa huomioitiin myös, että ne tukevat kehittämissä tulosten ymmärtämistä sekä johtopäätösten tekemistä. Tietoperustan ensimmäinen teema käsitteli tilaus-toimitusketjun hallinnan käsitettä ja strategioita sekä kysynnän suunnittelua. Toisessa teemassa käsiteltiin sopimusvalmistuksen taustoja sekä ulkoistamisen riskejä. Toisessa teemassa käsiteltiin myös toimitusvarmuuden teoriaa sekä toimitusvalvontaa. Tietoperustan kolmannessa teemassa käsiteltiin varastotyyppisiä, varastonohjausta sekä varaston ulkoistamista. Tietoperustan keskeisiä käsitteitä olivat tilaus-toimitusketjun hallinta, toimitusketjun hallinta, supply chain management (SCM), toimitusketjun hallintastrategia, sopimusvalmistus, alihankinta, electronics manufacturing services (EMS), toimitusvalvonta, toimitusvarmuus, varastointi, warehousing, varastointipalvelut ja 3rd party logistics (3PL).

2.2 Kohdeyritykset

Ultracom Oy perustettiin Kempeleessä vuonna 1993. Alunperin yritys valmisti teollisuuden langattomaan tiedonsiirtoon tarkoitettuja radiomodeemeja. Hyvin nopeasti yritys siirtyi kuluttajaelektronikan valmistajaksi, kun ensimmäinen koirien suuntimalaite julkaistiin vuonna 1996. Nämä koirien suuntimalaitteet saavuttivat suuren suosion metsästäjien käytössä. Ensimmäisen GPS-tekniikkaan perustuvan tutkapannan yritys toi markkinoille vuonna 2005. Ultracom-konserniin kuuluu laitteita valmistava Ultracom Oy sekä näiden käyttöön tarkoitettujen ohjelmistojen suunnittelua tekevä Ultracom Group Oy. Tuotevalikoimaan kuuluu useita erityyppisiä eläinten seurantaan tarkoitettuja laitteita ohjelmistoinen. Ultracom Oy markkinoi tuotteitaan Euroopan alueella, erityisesti Pohjoismaissa. Suomessa yrityksellä on yli viisikymmentä jälleenmyyjää.

Tracker Oy on toimialansa vanhin yritys Suomessa. Yritys on perustettu Kempeleessä vuonna 1977, jolloin yrityksen ensimmäinen koirien suuntimalaite tuli markkinoille Koiratutka-nimellä. Toiminnan laajentuessa vuonna 1993 uuden omistajan alaisuudessa yrityksen nimi muuttui Finntracker nimestä Tracker nimiseksi. Yrityksen toiminta oli tällöin laajentunut myös Yhdysvaltoihin. Yrityksestä tuli vuonna 2003 Pohjoismaiden suurin paikannusalan toimija yhdistyessään Pointer Oy:n kanssa. Vuonna 2014 yritys siirtyi valmistamaan GPS-tekniikkaan perustuvia tutkapantoja ja toi markkinoille maailman ensimmäisen 3G-tutkapannan. Vuoden 2019 alussa B-bark-tuotemerkillä koirien tutkapantoja valmistavasta Belectro Oy:stä tuli yrityksen tytäryhtiö. Tracker Oy on vahva toimija alallaan Pohjoismaissa ja Pohjois-Euroopassa.

3 Tilaus-toimitusketjun hallinta

3.1 Toimitusketjun hallinnan määritelmä

Sakin (2014) mukaan toimitusketju (supply chain) koostuu useista toimijoista, jotka ovat vuorovaikutuksessa toisiinsa nähden liittyen tavarantoimituksiin, palveluihin, tiedon välitykseen ja rahaliikenteeseen. Toimitusketju sisältää myös näiden toimijoiden työntekijät ja muut resurssit, joiden avulla tavarat tai palvelut siirtyvät toimittajilta asiakkaille. Toimijoiden välillä ei välttämättä tarvitse olla yhteistä suunnittelua tai ohjausta ja useimmat toimitusketjut ovatkin ilman niitä. Toimijoiden väliset rajapinnat ja niissä tehdyt päätökset ovat tärkeässä osassa toimitusketjun hallinnassa ja vaikuttavat muihin toimijoihin. Näissä tehdään usein päällekkäisiä toimia ja hyvällä suunnittelulla tämä voidaan välttää. (Sakki 2014, 4–5, 11–13.)

Tärkeässä osassa toimitusketjun määritelmässä on organisaatioiden väliset toiminnot. Tässä suhteessa toimitusketjun määritelmä eroaa perinteisestä liiketoiminnasta, materiaalin hallinnasta, fyysisestä jakelusta ja liiketoiminnan logistiikasta. Toimitusketjun hallinta keskittyy yhteistyöhön ja vuorovaikutukseen toimittajien sekä asiakkaiden kanssa. Näin varmistetaan, että loppukäyttäjien vaatimukset täytetään riittävästi. Kun kaikki toimitusketjun prosessit suoritetaan huomioiden asiakkaan vaatimukset, voidaan varmistua, että käyttäjän vaatimukset ovat täytetty ja loppuasiakas on tyytyväinen. (Drake 2012, 2–3.)

Toimitusketjulla ja toimitusketjun hallinnalla on tärkeä ero. Toimitusketju koostuu sekä tuotantoketjun alkupään yrityksistä että loppupään eli jakelun yrityksistä sekä loppuasiakkaista. Tämän perusteella toimitusketju määritellään kolmen tai useamman organisaation joukoksi. Toimitusketjut organisaatioiden sisällä ovat olemassa, mutta toimitusketjun hallinta edellyttää, että organisaatio suunnittelee ja johtaa toimitusketjua. Toimitusketjun hallinnan filosofia laajentaa käsitteen kumppanuuksien pyrkimykseksi hallita tavaroiden kokonaisvirtaa toimittajalta lopulliselle asiakkaalle. Toimitusketjun hallinta on kaikkien tähän tarvittavien hallintatoimien summa. (Melnyk, Davis, Spekman & Sandor 2001, 3–5,11.)

Toimitusketjun hallinta yhdistää kysynnän ja tarjonnan hallinnan organisaatioiden sisällä sekä niiden välillä. Perinteisesti toimitusketjun on katsottu sisältävän kysynnän ennustamisen, hankinnan, tuotannon, kuljetuksen, varastoinnin ja asiakaspalvelun. Nykypäivänä ammattilaiset määrittelevät

toimitusketjun hallinnan kattavan kaiken hankintaan ja logistiikan hallintaan liittyvien toimintojen suunnittelun ja hallinnoinnin. Tärkeässä roolissa on myös yhteistyö ja koordinointi yhteistyökumppanien kanssa, jotka voivat olla toimittajia, jakelijoita, kolmannen osapuolen palveluntarjoajia tai asiakkaita. (Drake 2012, 2–3.)

Terminä toimitusketjun hallinta on suhteellisen uusi. Se mainittiin ensimmäisen kerran logistiikka-kirjallisuudessa vuonna 1982. Toimitusketjun hallinta (SCM) tarkoittaa yhteistyötä toimijoiden välillä, alkupään tuottajista loppuasiakkaisiin. Tällöin voidaan parhaiden vastata kuluttajien vaatimukseen kustannustehokkaasti. Toimitusketjun hallinnan liikkeellepanevana voimana on periaate, että jokainen organisaatio optimoi toimintansa parhaan yhteisen lopputuloksen aikaansaamiseksi. Toimitusketjun hallinta tarkoittaa toimintojen integroitua suunnittelua, koordinointia ja hallintaa. Tämä johtaa parhaaseen mahdolliseen loppukäyttäjäkokemukseen ja tällöin organisaatio täyttää myös toimitusketjun sidosryhmien vaatimukset. Toimitusketjun hallinta termiä käytetään myös muiden termien yhteydessä, kuten kysyntäketju, arvoketju tai arvoverkosto. (Van der Vorst, J. 2004, 110–111.)

Käsitteenä toimitusketjun hallinta on uudempi ja laajempi kokonaisuus kuin logistiikan hallinta. Yhden organisaation sisällä tapahtuvaa materiaali- ja informaatiovirtojen hallintaa kutsutaan logistiikan hallinnaksi. Useamman organisaation välillä tapahtuvaa näiden prosessien hallintaa kutsutaan toimitusketjun hallinnaksi. Toimitusketjut organisaatioiden sisällä ovat olemassa, mutta toimitusketjun hallinta edellyttää, että organisaatio suunnittelee ja johtaa toimitusketjua. Toimitusketjun hallinnan pääpaino on suhteiden hallinnassa. Tämä tuo haasteita toimintaan tilanteissa, joissa organisaation oma etu on saatettava koko ketjun hyödyksi. (Christopher 2011, 2–3, 15.)

Kaikkien toimitusketjun muodostavien liiketoimintojen hallinta sekä koordinointi eri toimipaikkojen ja yritysten kesken on monimutkainen tehtävä. Yrityksien omat intressit mahdollisesti vaikuttavat asiaan. Tämän vuoksi toimitusketjun hallinnan on osoitettava tuottavansa yritykselle konkreettista hyötyä. Yrityksen johdon tulisi huomioida, että innovatiiviset toimitusketjun hallintatavat voivat mahdollistaa pitkän aikavälin kilpailuedun. Maailman parhaat toimitusketjut toimivat vähentämällä yrityksen kustannuksia ja samalla parantamalla asiakaspalvelutasoa lisäämällä nopeutta sekä vähentämällä kanavien kautta kulkevien tavaroiden vaihtelua. Vaikka kilpailuedut ovat tilapäisiä dynaamisessa liiketoimintaympäristössä, tehokasta toimitusketjua on kilpailijoiden

vaikea kopioida nopeasti, koska se perustuu usein teknologiseen integraatioon ja yhteistyöhön kumppaneiden välillä. (Drake 2012, 12.)

O'Byrne (2016) esittää hyvän toimitusketjun hallinnan perustuvan kolmeen seikkaan, jotka ovat strategia, palvelu ja kustannukset. Strategian, palvelun ja taloudellisten tekijöiden yhdenmukaistaminen toimitusketjun toiminnassa on välttämätöntä yrityksen liiketoimintastrategian, mission ja tavoitteiden saavuttamiseksi. Yrityksen tulisi tavoitella sitä, että osakkeenomistajat, asiakkaat ja yrityksen sisäiset sidosryhmät ymmärtävät mitä toimitusketjussa tapahtuu. Strategian ja kustannusten yhdenmukaistaminen pitää osakkeenomistajat tyytyväisinä, kustannusten ja palvelun kohdistaminen tuo hyötyä yrityksen asiakkaille sekä strategian ja palvelun yhdistäminen keskittyy esimihiin ja työvoimaan. (O'Byrne 2016.)

Nykyisin toimitusketjun hallintaa pidetään keskeisenä liiketoimintaprosessina toimitusketjun muodostavien organisaatioiden verkostossa. Vaikka toimitusketjun hallinnan hyödyt liiketoiminnassa on tunnustettu, niin kuitenkin usein ollaan epätietoisia mitä prosesseja ja toimintoja on otettava huomioon ja miten ne ovat vuorovaikutuksessa toisiinsa nähden. Toimitusketjun hallinnassa voidaan yksilöidä kahdeksan keskeistä prosessia, jotka muodostavat toimitusketjun hallinnan ytimen. Ne ovat kysynnän suunnittelu, asiakastilaukset, asiakassuhteiden hallinta, asiakaspalvelun hallinta, hankinnat, valmistuksen hallinta sekä tuotekehitys ja kaupallistaminen. Nämä keskeiset prosessit kulkevat koko toimitusketjun mukana yritysten ja niiden toimintojen läpi. (Croxtton, García-Distingue, Lambert & Rogers 2001, 13–15.)

Kirjallisuuden mukaan toimitusketju ja toimitusketjun hallinta eroavat sisällöltään selkeästi. Toimitusketjut nähdään olevan olemassa organisaatioissa automaattisesti, vaikka niitä ei olisi suunnittelu. Toimitusketjun hallintaan taas liittyy olennaisesti suunnitelmallisuus ja johtaminen. Toimitusketjun hallinta on käsitteenä otettu käyttöön varsin myöhään ja sen katsotaan olevan laajempi käsite kuin logistiikan hallinta. Toimitusketjun hallinnan katsotaan sisältävän kaikki eri organisaatioiden väliset hankinnan ja logistiikan prosessit sekä niiden suunnittelun ja johtamisen. Toimitusketjun hallinnan tarkoituksena on tuottaa paras mahdollinen käyttäjäkokemus loppuasiakkaille. Toimitusketjun hallintaa pidetään nykypäivänä omana prosessinaan, jossa painotetaan organisaatioiden verkostossa tapahtuvaa yhteistyötä ja suhteiden hallintaa.

3.2 Toimitusketjun hallinnan strategiset valinnat

Toimitusketjustrategiat ovat tärkeitä nykyajan liiketoimintaorganisaatioille. Päätökset, jotka liittyvät toimitusketjujen suunnitteluun ja rakenteeseen määrittelevät toimitusketjun strategiaa. Vaikka organisaatiolla ei olisi suunniteltua toimitusketjun hallintastrategiaa, niin sellainen on kaikilla organisaatioilla olemassa. Operatiiviset päätökset aiheuttavat pidemmän aikavälin seurauksia toimitusketjuun, näin pohjimmiltaan operatiivisesta päätöksestä on tullut tiedostamatta strateginen päätös. Tämä ei tarkoita, että päätökset olisivat satunnaisia, vaan useita päätöksiä suunnitellaan. Toimitusketju on silta toimintojen, jotka täyttävät asiakkaan tarpeen ja asiakkaan välillä. Siksi toimitusketjun suunnittelu ja toimitusketjun hallinnan suunnittelu on tärkeää. (Hines 2004, 32–33.)

Melnyk ja muut (2010) viittaavat tehtyihin tutkimuksiin, joiden mukaan huolellisesti suunnitellulla toimitusketjun hallinnalla on saavutettu ensisijaisesti alhaisempia kustannuksia, nopeampia toimitusaikoja ja parempaa laatua asiakkaille. Nykyaikaisessa liiketoiminnassa nämä saavutetut edut eivät välttämättä enää riitä. Tulevaisuudessa toimitusketjut ovat muuttumassa hintaohjautuvista toimitusketjuista arvo-ohjautuviksi toimitusketjuiksi. Tulevaisuuden toimitusketjut ylläpitävät ja kehittävät organisaation kilpailuetua erilaisten suoritustavoitteiden avulla. Toimitusketjujen tarkoituksena on parantaa yhtä tai useampaa seuraavista kuudesta tavoitteesta:

- 1) Kustannukset. Toimitusketjun tavoitteena on hinnan ja kustannusten alentaminen. Lopputuloksena on kustannusten, toimituksen ja laadun yhdistelmä.
- 2) Reagointikyky. Toimitusketjulla pitää olla kykyä reagoida tuotantomäärien, tuotevalikoiman ja tuotantopaikan nopeisiin muutoksiin kustannustehokkaasti.
- 3) Turvallisuus. Toimitusketjun tuotteet eivät saa olla saastuneita tai muuten vaarallisia.
- 4) Vastuullisuus. Toimitusketju on ympäristöystävällinen, vihreitä arvoja tunnustava. Se vähentää jätteitä ja saastumista sekä myötävaikuttaa ympäristöystävällisyyteen.
- 5) Uudistumiskyky. Toimitusketju palautuu nopeasti ja kustannustehokkaasti mahdollisista luonnonkatastrofien, sosiaalisten tekijöiden, lääketieteellisten poikkeustilanteiden, taloudellisten yllätysten ja teknologisten (ohjelmisto) ongelmien aiheuttamista häiriötilanteista.
- 6) Innovaatiot. Toimitusketjut ovat lähteenä uusille tuotteille, prosesseille tai olemassa olevien tarjonnan kehitykselle. Toimitusketju tarjoaa sellaista mitä kilpailijat eivät pysty tai halua tarjota.

Kaikkien tavoitteiden ei tarvitse olla näkyvissä kaikissa toimitusketjun osissa mutta keskittymällä vain yhteen tavoitteeseen on vaikea saavuttaa kilpailuetua nykypäivän liiketoiminnassa. (Melnyk ym. 2010, 33–34.)

Käytännössä tehokas toimitusketju on sekoitus kuudesta edellä mainitusta tavoitteesta. Joitain tavoitteita on helpompi sekoittaa keskenään kuin toisia ja jotkut tavoitteiden yhdistelmät täydentävät toisiaan. Tavoitteena on erottua kilpailijoista. Tavoitteita sekoittaessa on tärkeää, että ainakin yksi niistä erottuu unohtamatta kuitenkaan, että keskinkertaisuudella syntyy heikko kilpailija markkinoille.. Sekoittamalla saatu joustavuus antaa paremmat reagointimahdollisuudet kriittisten asiakkaiden tarpeisiin, näin ollen mahdollisesti syntyy kilpailukykyisempi toimitusketju. Kuitenkin on muistettava, että tavoitteiden yhdistäminen vaikeuttaa prosessien mittaamista. (Melnyk ym. 2010, 35–36.)

Toimitusketjun sopeutumiskyky on avain menestykseen. Toimitusketjuja suunnitellaan tulevaisuudessa yritysten toimintaympäristön vaatimusten mukaan. Toimitusketjun osapuolten sijoittuminen maantieteellisesti sekä kansallisten- että yrityskulttuurien erot vaikuttavat toimitusketjun menestykseen. Tyypillisesti tänä päivänä halvat hinnat ovat helposti kopioitavissa eivätkä johda pitkän aikavälin kilpailuetuun. Tulevaisuudessa toimitusketjut räätälöidään ennen kaikkea loppukäyttäjille ja heidän muuttuvat tarpeensa huomioiden. Myös tuotteen elinkaaren eri vaiheet asettavat erilaisia vaatimuksia toimitusketjun suunnittelulle ja sopeutumiskyvylle. (Melnyk ym. 2010, 36–38.)

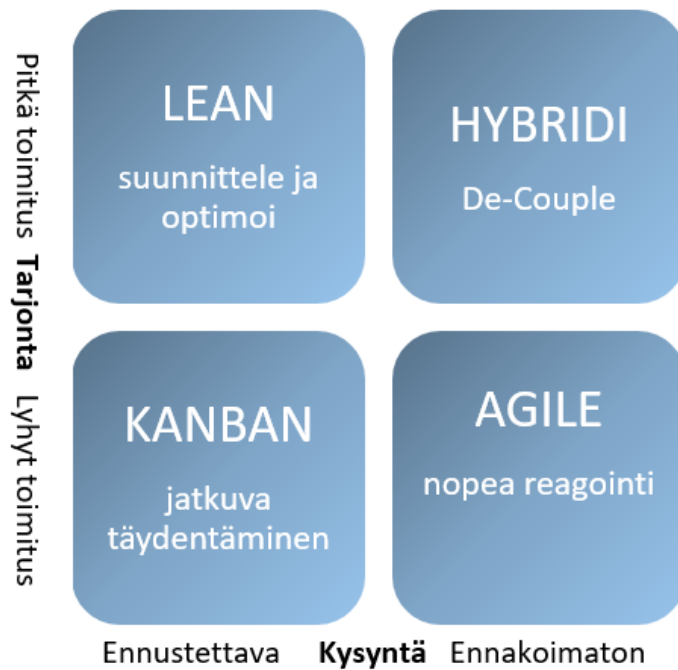
Toimitusketjunhallinnan tavoitteiden määrittelyn jälkeen organisaation on päätettävä mistä toiminnoista organisaatio huolehtii itse ja mitkä toiminnot organisaatio haluaa ulkoistaa. Strategisesti organisaation tulee keskittyä nykyiseen tai tulevaan ydinosansaamiseen. Globalisaatio ja tietotekniikan kehitys ovat mahdollistaneet useiden prosessien ulkoistamisen, kuten suunnittelun, valmistuksen, henkilöstöhallinnon, logistiikan sekä asiakas- ja tietopalveluiden. Valmistuksen ulkoistamisella voidaan saavuttaa useita etuja, kuten tuotantoon investoitavan pääoman pienentyminen sekä työvoiman ja tilojen tarpeen väheneminen. Parempi laatu, suurempi kapasiteetti, joustavuus ja pääsy kiinni uusiin teknologioihin voivat olla myös saavutettavia etuja. Ulkoistaminen ei kuitenkaan ole riskitöntä. Kokonaiskustannukset voivat nousta ja toimitus- sekä laatuongelmia voi esiintyä. Riskinä voi olla myös tietotaidon karkaaminen kilpailijoiden käyttöön. (Swink, Melnyk, Cooper & Hartley 2014, 339–340.)

Toimitusketjustrategiat ovat ennen kaikkea kilpailustrategioita. Asiakkaat ohjaavat markkinoita tekemällä ostopäätöksiä vertaamalla tuotteiden kustannuksia ja palveluominaisuuksia. Yritysten täytyy pystyä vastaamaan asiakkaiden vaatimuksiin. Keskeisimpiä kilpailutekijöitä asiakasmarkkinoilla ovat hinta, laatu ja luotettavuus, toimitusnopeus, toimitusvarmuus, joustavuus ja reagointikyky. (Hines 2004, 38–39.)

Nykypäivän liiketoiminnassa toimitusketjun hallinta on tärkeässä asemassa. Markkinat ovat asiakasohjautuvia ja yritysten täytyy pystyä reagoimaan asiakkaiden tarpeisiin ja niiden muutoksiin nopeasti. Hyvin suunnitellun toimitusketjun hallinnan avulla pystytään luomaan paremmin asiakkaita palvelevia toimitusketjuja. Tätä kautta yritys pyrkii menestymään paremmin kuin kilpailijansa markkinoilla. Toimitusketjun hallinnan strategisiin valintoihin vaikuttavat yrityksen asettamat tavoitteet ja se mihin toimitusketjun elementteihin yritys haluaa parannusta. Usein yritykset keskittyvät ydinosaamiseensa ja ulkoistavat toimitusketjun muut toiminnot. Tässä vaiheessa on tärkeää huomioida, että toimitusketjun uudistumiskyky on nykyisin avain menestykseen. Taloudellisesti menestyvällä yrityksellä on yleensä myös hyvin toimiva toimitusketju.

3.3 Toimitusketjun hallintastrategiat

Ritvanen, Inkiläinen, Bell ja Santala (2011) mainitsevat että toimitusketjun hallintaan on luotu erilaisia strategioita. Tuotteen tai palvelun kysyntä ja tarjonta vaikuttavat strategian valintaan. Tuotteen tai palvelun kysynnän ollessa ennustettavissa ja toimitusajan ollessa lyhyt voidaan käyttää Kanban-mallia eli jatkuvan täydennyksen menetelmää. Tällöin käytetyn tuotteen tilalle hankitaan välittömästi uusi tuote. Kun kysyntä ei ole ennustettavissa ja toimitusaika on lyhyt, tarvitaan nopeaa reagointia ja ketteryyttä, käytetään agile-mallia. Jos tuotteen tai palvelun kysyntä on ennustettavissa, mutta toimitusaika on pitkä, niin voidaan käyttää Lean-mallia. Jos kysyntä ei ole ennustettavissa ja tuotteen tai palvelun toimitusaika on pitkä, voidaan käyttää ns. Hybridi-mallia, joka on agile- ja lean-mallien yhdistelmä. (Ritvanen ym. 2011, 138–139.) Myös Christopher (2011) mainitsee että hybridi-mallissa, jota myös leagile-malliksi kutsutaan, sovelletaan lean-menetelmää niin sanottuun asiakastilauspisteeseen (de-couple) saakka, jonka jälkeen käytetään agile-menetelmää. Asiakastilauspisteessä sijaitsevaa varastoa käytetään puskurina tasaamaan kysynnän vaihteluita. (Christopher 2011, 101–102.) Kuviossa 1 on esitetty yleisesti käytetyt toimitusketjun hallintastrategiat.



Kuvio 1. Yleiset toimitusketjun strategiat. (Christopher 2011, 101, muokattu.)

Kanban-strategia

Kanban-strategia on japanilaisten kehittämä menetelmä kokoonpanotyyppiseen valmistukseen, jonka periaatteet voidaan ulottaa myös toimitusketjun hallintaan. Kanban nimi tulee japanilaiselta korttityypiltä. Kanban on imuohjautuva järjestelmä, jota ohjaa toimitusketjun alimman tason tarve. Tuotannossa pyritään tuottamaan vain se määrä, mikä riittää täyttämään välittömän kysynnän. Toisin sanoen, kun kokoonpanolinjalla tarvitaan osia, niitä tuotetaan seuraavassa tuotantovaiheessa juuri riittävä määrä silloin, kun niitä tarvitaan. Tämä käynnistää kysynnän ketjun kokoonpanolinjalla. Kanban-filosofia paljastaa toimitusketjun pullonkaulat ja se pyrkii saavuttamaan tasapainoisen toimitusketjun, jossa on mahdollisimman vähän varastoja jokaisessa vaiheessa. (Christopher 2011, 109.) Kanbaneja käytetään imuohjauksen työkaluina. Imuohjaus toteutetaan käytännössä pienten välivarastojen kautta. Kanbaneja on kahta tyyppiä. Valmistuskanbanilla annetaan lupa tuotantoprosessin valmistaa tietty määrä tuotteita. Kuljetuskanbaneilla annetaan lupa toimittaa tuotteita tai niiden osien seuraavaan tuotantovaiheeseen. Kanban toimintamallilla voidaan saavuttaa useita höytyjä, kuten varastojen pientyminen, materiaalivirran väheneminen ja tuotevirheiden löytyminen. (Huuhka 2019, 189.)

Agile-strategia

Agile-strategia soveltuu tuotteille, joilla on lyhyt elinkaari. Se on ketterä ja joustava toimintamalli, joka pystyy vastaamaan markkinoiden nopeisiin kysynnän ja valikoiman muutoksiin. Esimerkiksi muotivaatteet kuuluvat tähän kategoriaan, näiden kysynnän vaihtelu on suurta ja myyntikatteet ovat korkeita. (Ritvanen ym. 2011, 60,139,193.) Agile-toimintamalli sopii tuotteille joiden kysyntää ei voida ennakoida, ja kuitenkin niiden saatavuus markkinoilla on tärkeä asia. Tällöin tarvitaan nopeaa reagointia. (Christopher 2011, 101.) Agile-toimintamalli mahdollistaa jopa joissakin tapauksissa vasta tilauksesta valmistamisen, jos materiaalien ja tarvikkeiden toimitusajat ovat riittävän lyhyitä. Agile-ajatusmallissa pyritään vähentämään myymättä jääneiden tuotteiden varastomäärää kustannusten vähentämiseksi. (Faur & Bungau 2019, 2–3.) Agile voidaan suomentaa joustavaksi tai ketteräksi. Toimintamallin ajatuksena on toimitusketjun osapuolten nopean reagoinnin avulla tasapainottaa kysynnän vaihteluita sekä valikoiman muutoksia. (Huuhka 2019, 188.)

Ketterä toimitusketju on herkkä markkinoiden vaihtelulle. Tämä tarkoittaa, että toimitusketju kykenee tulkitsemaan markkinoita ja vastaamaan markkinoiden todelliseen kysyntään. Agility-ajatusmalliin perustuva toimitusketju pystyy reagoimaan nopeasti muuttuneeseen kysyntään markkinoilla, valmistamaan räätälöityjä tuotteita ja tarjoamaan erinomaista asiakaspalvelua. (Christopher 2011, 102–103.) Useimpien yritysten toimitusketjut perustuvat ennusteeseen eivätkä ole kysyntävetoisia. Tämä johtuu siitä, että yrityksillä on pääsääntöisesti vain vähän tietoa suoraan markkinoilta. Tämän seurauksena yritykset tekevät ennusteita perustuen aiempaan myyntiin ja toimituksiin. Nykypäivinä tietotekniikka on tuonut uusia mahdollisuuksia kysyntätietojen keräämiseen suoraan myyntipisteestä tai käyttöpaikasta. Näin saadaan tietoa markkinoilta ja voidaan vastata suoraan niiden vaatimuksiin. (Faur ym. 2019, 2–3.) Tietojärjestelmät ja läpinäkyvyys sekä tiedon jakaminen ovat ketterässä toimitusketjussa tärkeässä asemassa. Ketterän toimitusketjun kehittämiseen liittyy olennaisesti, miten toimitusketjun osapuolten toiminnot liittyvät yhteen ja minkälaisia kumppanuussuhteita toimitusketjussa rakennetaan. (Huuhka 2019, 188.)

Ketterässä toimitusketjussa osapuolet voivat hyödyntää jaettuja tietoja, kun prosesseja yhdenmuikaistetaan. Yhteistyö toimitusketjussa tarkoittaa yhteistyötä toimittajien ja ostajien välillä, yhteistä tuotekehitystä ja yhteisiä järjestelmiä. Tämän tyyppinen yhteistyö toimitusketjuissa on yleistynyt nykypäivinä koska yritykset haluavat keskittyä ydinosaamiseensa ja pyrkivät ulkoistamaan muut toiminnot. Enenevässä määrin luotetaan toimittajiin ja kumppaneihin. Prosessien integrointi tuo

mukanaan yhteisen strategian, tiimityön ja tietojen avoimuuden. Yksittäiset yritykset eivät enää kilpaile itsenäisinä, vaan kilpailijoina toimivat pikemminkin toimitusketjut. Toimitusketjun osapuolten muodostama verkosto mahdollistaa ketteryyden, mutta siinä onnistumisessa tarvitaan hyvää yhteistyötä ja synkronointia. Tämän päivän globaaleilla markkinoilla tie menestykseen on kumppaniverkoston vahvuuksien ja osaamisen hyödyntäminen. (Christopher 2011, 103–104.)

Lean-strategia

Lean-strategia soveltuu tuotteille, joilla on pitkä elinkaari ja kysyntä on ennakoitavissa. Lean-ajatusmalli soveltuu pitkän elinkaaren omaaviin tuotteisiin, joiden kysyntä on ennustettavaa. Tällöin materiaalit ja tarvikkeet voidaan tilata hyvissä ajoin ennen kysyntää. Pitkien toimitusaikojen toteutuksessa voidaan valmistusta, varastointia ja kuljetuksia optimoida kustannusten säästämiseksi. Lean-toimintamallin etuna pidetään myös asiakaspalvelun korostamista ja sitä käytetään mm. terveydenhuoltosektorilla. (Ritvanen ym. 2011, 60.) Lean-toimintamalli toimii parhaiten suurissa ja ennakoitavissa olevissa tuotantomäärissä. Esimerkiksi pienet myyntikatteet omaavissa kulutustavaroissa. (Christopher 2011, 101.)

Lean-ajatusmalli kehitettiin Japanin autoteollisuudessa ja sille on ominaista valmistuksen aikataulutus, jolla varmistetaan resurssien optimointi. Tällöin teollisuudessa oli oleellista vakiotuotteiden eli pienen valikoiman valmistus tavoitteena resurssien käytön tehokkuus ja mittakaava etujen maksimointi. Lean-ajatusmalli pyrkii minimoimaan komponenttien ja keskeneräisten osien varastoinnin. Tarvittavat komponentit ovat juuri oikeaan aikaan oikeassa paikassa. (Christopher 2011, 99–100.) Lean-ajatusmallissa pyritään tekemään enemmän vähemmällä resursseilla. Tavoitteena on suoraan kustannusten, kuten tuotanto-, jakelu- ja varastointikustannusten alentaminen sekä prosessien ja tehokkuuden parantaminen. Tilanteessa, jossa on vakiotuotteet ja kohtuullisen ennakoitavissa oleva kysyntä lean-toimintamalli toimii hyvin. Vaikka lean-toimintamalli pyrkii asiakasyytyväisyyteen, se ei pysty reagoimaan joustavasti asiakasmarkkinoiden dynaamisiin muutoksiin. (Faur ym. 2019, 2–3.)

Just-In-Time (JIT) ”juuri oikeaan aikaan” on sekä filosofia että tekniikka. JIT perustuu ajatukseen, että mitään toimintaa ei pidä suorittaa ennen kuin sille on prosessissa tarvetta. Se edustaa asiakasohjautuvaa tuotantofilosofiaa, jonka tavoitteena on kysynnän ja tarjonnan tasapaino. Tällöin

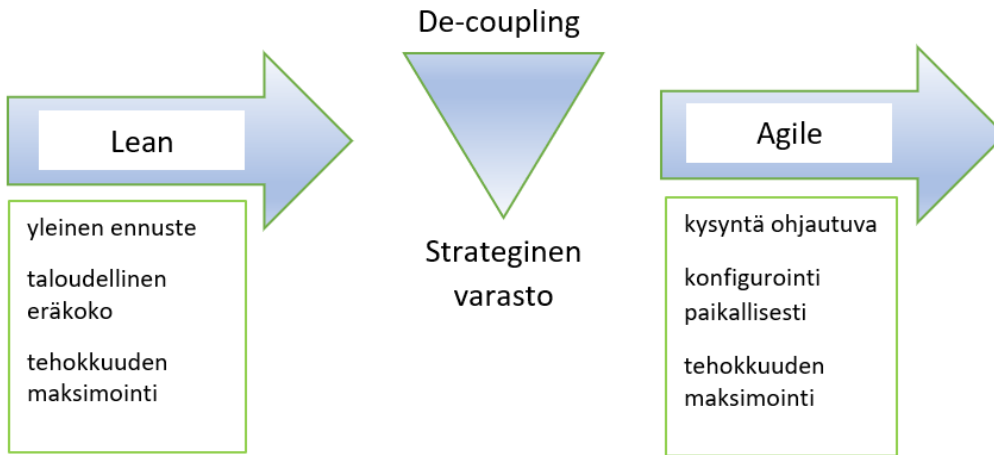
turhaa varastointia vältetään ja tarvittavat komponentit toimitetaan suoraan valmistuspisteisiin. JIT-toimintamalli soveltuu massatuotantoon mutta se ei sovellu asiakasräätälöitäviin tuotteisiin tai kysynnän vaihteluun. JIT-toimintamalli perustuu imuohjaukseen (pull), jossa markkinoilta tuleva tuotteiden kysyntä ohjaa myös valmistuksessa tarvittavien komponenttien kysyntää. (Christopher 2011, 103.) Päämäärinä filosofiassa on varastojen vähentäminen, toimitusaikojen lyhentäminen, virheettömyys, prosessien keskeytymättömyys sekä joustavampi ja tuottavampi tuotanto. Suomessa puhutaan myös ”juuri oikeaan tarpeeseen” -filosofiasta (JOT), jolla tarkoitetaan samaa asiaa. (Ritvanen ym. 2011, 60.)

Hybridi-strategia

Hybridi-strategialla tarkoitetaan agile- ja lean-menetelmien yhdistelmää. Hybridi-menetelmä sopii tuotteille joiden kysyntää ei voida ennustaa ja toimitusajat ovat pitkiä. Koska kysynnän vaihtelu ei ole yrityksen tiedossa pyritään tällöin ensisijaisesti lyhentämään toimitusketjun läpimenoaikoja eli toimitusketjun tehokkuutta. (Ritvanen ym. 2011, 138.) Läpimenoaikoja lyhennetään valmistamalla osakokoonpanoja varastoihin, joista voidaan nopeasti valmistaa lopputuote asiakkaan haluamalla tavalla. Tällöin tuotteen lopullista valmistumista viivästytetään siihen asti, kunnes asiakastilaus on varmistunut. Vaihtoehtoisesti jos tuotteen kokoonpanoa ei voi viivästyttää, viivästytetään tuotteen varsinaista toimitusta lopullisille markkinoille tai käyttäjälle. (Christopher 2011, 102.) Viivästyttäminen on kannattavaa myös, jos lopputuotteita on monenlaisia tai valmistusmateriaalien toimitusajat ovat pitkiä (Ritvanen ym. 2011, 50).

Lean- ja agile-strategiat ovat nykyisin hyvin yleisiä lähestymistapoja yritysten pyrkiessä parantamaan toimitusketjunsä tehokkuutta sekä vastatakseen asiakkaittensa tarpeisiin paremmin. Molempien toimitusketjuissa käytettävien strategioiden yhteinen tavoite on vastata asiakkaiden vaatimukseen mahdollisimman alhaisin kustannuksin. Näiden kahden strategian yhdistelmää kutsutaan kirjallisuudessa leagile-strategiaksi. Leagile-strategian tavoitteena on käyttää lean-menetelmää toimitusketjun alkupäässä asiakastilauksen kytkentäpisteeseen saakka. Tämän jälkeen toimitusketjun loppuosassa käytetään agile-menetelmää. (Faur ym. 2019, 3–7.) De-coupling-piste on asiakastilauksen kytkentäpiste, joka erottaa ennuste- ja tilausohjautuvan suunnittelun. Kytkentäpisteessä sijaitsevia strategisia varastoja pidetään usein puskurina vaihtelevien asiakastilausten tai tuotevarianttien ja tasaisen tuotannon välillä. Tilausohjautuvassa valmistuksessa ei voida tehdä tuotteita

valmiiksi varastoon, jos kysyntä ei ole tiedossa. (Christopher 2011, 102.) Varastoja käytetään kysynnän epätasaisuuden tasoittamiseen (Ritvanen ym. 2011, 138). Kuviossa 2 on esitetty hybridi-strategian periaate ja strategisen varaston sijainti.



Kuvio 2. Hybridi-strategian malli. (Christopher 2011, 102, muokattu.)

KytKentäpisteen strategisella sijoituksella voidaan saavuttaa molempien strategioiden parhaat puolet. Päätaavoitteita ovat kustannusten vähentäminen, toimitusaikojen lyhentäminen, materiaa-livirtojen optimointi ja tiedonkulun läpinäkyvyys kaikissa toiminnoissa. Lyhyesti sanottuna tavoit-teena on toimitusketjun suunnittelun ja strategian parantaminen. Tarkan kytKentäpisteen sijaintiin vaikuttavia kriteerejä jaotellaan markkinointiin, tuotteisiin ja prosesseihin liittyviksi tekijöiksi. (Faur ym. 2019, 4–7.) Kuviossa 3 on esitetty kytKentäpisteen sijaintiin vaikuttavat kriteerit.



Kuvio 3. KytKentäpisteesen vaikuttavat kriteerit. (Faur ym. 2019, 5, muokattu.)

Yleisimmät toimitusketjun hallintaan luodut strategiat ovat kanban-, lean- ja agile-toimintamallit sekä hybridi- eli leagile-toimintamalli. Yrityksen valitessa sopivaa strategiaa toimitusketjun hallintaan, valintaan vaikuttavat valmistettavan tuotteen tai palvelun asiakastarpeet sekä saatavuus eli kysyntä ja tarjonta. Nykypäivinä yritykset yleisimmin lähestyvät toimitusketjun hallintaa lean- ja agile-strategian kautta tai niiden yhdistelmällä eli hybridi-strategialla. Toimitusketjun alkuosassa käytettävällä lean-toimintamallilla tavoitellaan suurien ja ennakoitavien valmistusmäärien kustannussäästöjä. Toimitusketjun loppuosassa käytettävällä agile-toimintamallilla pyritään vastaamaan markkinoiden nopeisiin kysynnän vaihteluihin. Toimintamallien välissä sijaitsevan strategisen varaston avulla saavutetaan molempien toimintamallien edut ja tyydytetään asiakkaiden tarpeet kustannustehokkaasti. Hybridi-strategia sopii erityisesti silloin, kun tuotteiden kysyntää ei voida ennustaa ja niiden toimitusajat ovat pitkiä.

3.4 Kysynnän suunnittelu

Pääsääntöisesti operatiivisessa toiminnassa kaikki suunnittelu alkaa asiakkaan tarpeiden arvioinnista. Yrityksen tulee ennakoida asiakastarpeet sekä kysynnän määrä ja ajoitus. Usein yritykset voivat myös vaikuttaa ja hallita asiakkaiden kysyntää muun muassa tuotteiden hinnoittelulla ja muilla tavoilla. Kysynnän suunnitteluprosessi koostuu kahdesta toiminnallisesta elementistä, kysynnän ennustamisesta sekä kysynnän hallinnasta. Tämän prosessin tarkoituksena on luoda asiakkaille kysyntämalli, joka vaikuttaa tuotteiden kysyntään myyntitavoitteiden saavuttamiseksi ja ottaa huomioon yrityksen käytössä olevat toimitusketjun resurssit ja valmiudet. Yleensä prosessiin liittyy kysynnänhallintatoimia kuten myynninedistämistä-, hinnoittelutoimia sekä tuotteiden saatavuuden parantamista. Kysynnän ennustaminen lähtökohtaisesti perustuu päätöksentekoon. Ennustaminen on reaktiivinen prosessi, joka usein perustuu historiaan. Kysynnän hallinta on taas proaktiivinen lähestymistapa. Kysynnän hallinta on erityisen tärkeää, jos asiakkaiden vaatimukset vaihtelevat arvaamattomasti. Nämä vaihtelut aiheuttavat toiminnan tehottomuutta koko toimitusketjussa. (Swink ym. 2014, 396, 398–399, 420.)

Hyvällä kysynnän suunnittelulla yrityksen operatiivinen johto voi tehokkaammin suunnitella tuotantokapasiteetin ja muiden resurssien tarpeet lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Kysynnän suunnittelu auttaa myös yritystä ymmärtämään mitä asiakkaita heidän tulee palvella ja millä tasolla. Tuotteiden vaihteleva kysyntä tekee kysynnän suunnittelusta vaikeaa. Tuotantosunnitelmien tekemiseksi yritysten on tehtävä ennusteita tuotteiden tarvemääristä ja tarveaikatauluista. Tarkat

suunnittelutiedot tuottavat monia etuja yrityksille, kun taas virheelliset suunnittelutiedot aiheuttavat ylimääräisiä kustannuksia. Liian korkeat ennusteet aiheuttavat varastointikustannuksia, valmistuskapasiteetin menetystä ja menetettyjä tuloja. Liian alhaiset ennusteet taas aiheuttavat toteutumattoman myynnin menetyksen kautta kuluja yritykselle. Ylimääräiset kustannukset kattavat koko toimitusketjun yritykset ja viime kädessä näkyvät asiakkaille korkeampina hintoina. Nykyisin useat yritykset suunnittelevat toimintojaan koko toimitusketjun osalta helpottaakseen kysynnän suunnittelua ja asiakastilausten täyttämistä. Ennustevirheiden määrää pyritään vähentämään parantamalla tiedonjakoa, valmistusprosesseja, toimitusketjusuhteita ja tuotekehitystä. (Swink ym. 2014, 396, 398–399, 420–421.)

Sales & Operation Planning (S&OP)

Sales & Operation Planning (S&OP) on jatkuva dynaaminen prosessi yritysten taktisten suunnitelmien kehittämiseksi. Prosessi yhdistää tuotteiden markkinointisuunnitelmat toimitusketjun operatiiviseen hallintaan. Useimmissa yrityksissä, missä prosessi on käynnissä, pidetään säännöllisiä kokouksia suunnitelman tiimoilta. Monet yritykset käyttävät jatkuvan jaksottaisen suunnittelun toimintamallia. Eri yrityksissä prosessin toteutus vaihtelee mutta se sisältää kuitenkin aina yhteisiä piirteitä. S&OP-prosessi yhdistää kaikki liiketoimintasuunnitelmat (myynti, markkinointi, uudet tuotteet, logistiikka, valmistus, toimitus ja rahoitus) yhdeksi kokonaisuudeksi. Prosessi pakottaa yrityksen eri operatiiviset toimijat yhteen luomaan yhtenäisen suunnitelman, joka sopii yrityksen strategiaan tavoitteisiin. Yksi hyvän S&OP-prosessin tärkeimmistä asioista on yhteistyö asiakkaiden sekä toimittajien kanssa. Asiakkaiden tuominen prosessiin antaa paremman käsityksen kysynnästä. Tuotantosuunnitelmien jakaminen tärkeimpien toimittajien kanssa mahdollistaa niiden paremman aseman materiaalien hankinnassa. S&OP-prosessin tavoitteena on luoda tasapaino kysyntäsuunnitelman ja tuotantosuunnitelman välillä. (Swink ym. 2014, 440–443.)

Tehokkaan S&OP- prosessin tuomia mitattavia etuja ovat:

- Parempi ennusteiden tarkkuus.
- Parempi asiakaspalvelu ja matalammat valmiiden tuotteiden varastotasot.
- Tasaisemmat tuotantomäärät, mikä lisää tuottavuutta.
- Nopeampi uusien tuotteiden markkinoille tuominen.

Tehokkaan S&OP-prosessin tuomia laadullisia etuja ovat:

- Tehokkaampi tiimityö sekä johtotasolla että operatiivisella tasolla.
- Päätöstenteon helpottuminen.
- Operatiivisen suunnitelman, markkinointi- ja rahoitussuunnitelman yhteensopivuus.
- Suurempi vastuuvollisuus tuloksesta.
- Parempi näkyvyys tulevaisuuteen mahdollisten ongelmien ennakoimiseksi. (Swink ym. 2014, 441–442.)

4 Sopimusvalmistus

4.1 Sopimusvalmistuksen tausta

Suominen (2008) kertoo yritysten haluavan erikoistua ydinsaamisalueilleen ja sopimusvalmistuksen merkityksen kasvavan koko ajan yritysten etsiessä yhteistyökumppaneita muilta osaamisalueilta. Parhaimmillaan sopimusvalmistus on monipuolista asiakaspalvelua, jota täydentää monipuolinen alihankintaverkosto. Verkoston pitää kyetä tuottamaan yrityksen tarvitsemat lisäarvopalvelut, kuten suunnittelun ja materiaalihankinnan. Parhaiten Suomessa sopimusvalmistus tunnetaan elektroniikkateollisuuden keinona tuottaa tuotteita tai tuotteen osia ulkoistamalla valmistus oman yrityksen ulkopuolelle. Teollisuudessa sopimusvalmistajien asema on kasvanut ja ne ottavat suurempaa vastuuta tuotteista ja tarvittaessa osallistuvat tuotekehitykseen. Perinteisen elektroniikkateollisuuden sopimusvalmistuksen, EMS (Electronics Manufacturing Services), vaihtoehdoksi on yleistynyt ODM (Original Design Manufacturer). ODM on yhteistyötapa, jossa suunnitteluun erikoistunut yhteistyökumppani tarjoaa myös tilaajalle tuotteen valmistuksen. Tuotteiden alkuperäiset valmistajat, OEM (Original Equipment Manufacturer), hakevat tuotteiden toimitusketjuun tehtävillä muutoksilla keinoja tuotekustannusten alentamiseen. (Suominen 2008, 4, 28–29.)

Useimmat yritykset etsivät kustannussäästöjä ja tehokkuutta ulkoistamalla ydintoimintoihin kuulumattomat toiminnot niihin erikoistuneille toimijoille. Kaikilla toimialoilla on löydettävissä viisi syytä, miksi yritys harkitsee ulkoistamista. Nämä ovat kustannussäästöt, tehokkuus, keskittyminen omaan ydinsaamiseen, pienemmän pääoman tarve sekä säännöksistä vapautuminen. (Hines

2004, 177.) Ulkoistamis päätöksen teoreettisella taustalla on ”osta tai valmista” -päätös, joka perustuu pelkästään kustannussäästöjen tavoitteluun. Periaatteena on, että valmistus maksaa saman verran riippumatta siitä, missä se tehdään. Ainoastaan valmistuksen hallinnointikustannukset määrittävät sen missä valmistus kannattaa suorittaa. Ulkoistamisella tavoiteltavia hyötyjä on haasteellista saavuttaa ja ulkoistaminen vaatii resursseja sekä osaamista. Tavoiteltavia hyötyjä ovat kustannussäästöt, joustavuus, ydinosamiseksi keskittyminen, teknologiaedut, pääoman vapauttaminen ja markkinakilpailun hyödyntäminen. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 173–180.)

Suurimpia muutoksia globaalissa liiketoiminnassa on nykyään toimintojen ulkoistaminen. Tämän trendin ajatuksena on yrityksen keskittyminen toimitusketjussa niihin toimintoihin, joissa sillä nähdään olevan etuja ja ydinosamiseksi. Ulkoistaminen ei nykypäivinä koske pelkästään materiaalien hankinnan ulkoistamista vaan myös palveluiden, kuljetusten ja varastoinnin ulkoistamista kumppaneille. Näiden toimittajien ja kumppaneiden verkoston hallinta edellyttää strategisten päätösten tekemistä keskitetysti ja ulkoisten toimijoiden valvontaa paikallisella tasolla. (Christopher 2011, 183.) Usein julkisuudessa kerrotaan ulkoistamisen syiksi pääoman vapauttaminen ja kustannussäästöt. Nykypäivän liiketoimintaympäristössä ulkoistaminen on yleisesti hyväksytty toimintamenetelmä, jolla yrityksen johto tavoittelee organisaatiolleen menestystä. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 173–180.)

Weele (2018) kertoo yrityksillä olevan useita syitä ulkoistaa toimintojaan ja ulkoistamisen syyt voivat olla taktisia tai strategisia. Taktisia syitä ovat hallinta- sekä käyttökustannusten vähentäminen, omien resurssien vapauttaminen ja yrityksen suorituskyvyn parantaminen. Taktisia syitä ovat myös yrityksen kassavarojen palauttaminen tai huonosti hallinnassa olevan toiminnon ulkoistaminen. Ulkoistamisen strategisia syitä voivat olla yrityksen ydintoimintoihin keskittyminen, tavoite saada globaaleja toimittajia ja ulkoisia resursseja sekä joustavuuden lisääminen. Strategisia syitä ovat myös suunnittelun nopeuttaminen, asiakastyytyvyyden parantaminen ja riskien jakaminen. Ulkoistamisen syyt voivat liittyä joko kapasiteettiin tai asiantuntemukseen. Jos yrityksellä ei ole tarpeeksi kapasiteettia halutun toiminnon suorittamiseen, yritys voi valita ulkoistamisen. Myös asiantuntemuksen puute toiminnan suorittamiseen halutulla laatu- tai kustannustasolla voi johtaa ulkoistamisen valintaan. Ulkoistamisesta päättäminen on tärkeä asia, se ei ole ostotapahtuma. (Weele 2018, 192–193.)

Faur ja muut (2019) esittävät ulkoistamisen syyksi myös toimitusketjun toiminnan parantamisen. Tuotannon toimitusketjujen parantamisessa ulkoistamisen hyödyt ovat tärkeitä. Hyödyt liittyvät kustannusten alentamiseen, ydinosaamisen ja erikoisosaamisen keskittämiseen sekä kapasiteetin ja joustavuuden lisäämiseen. Ulkoistamisella voidaan toimitusketju suunnitella tai järjestää uudelleen niin että toimitusketjun joustavuus lisääntyy. Toimitusketjussa voidaan eri toimintamalleja tai teknisiä ratkaisuja siirtää eri valmistusvaiheisiin, mikä mahdollistaa agile- ja lean-toimintamallien käytön halutussa toimitusketjun vaiheessa. Ulkoistamispäätös on nähtävä pitkän aikavälin muutoksena, jolla pyritään parempaan reagointikykyyn muuttuviin markkinatilanteisiin. Ulkoistamisen yhteydessä toimittajan sitoutuminen, toiminnallinen yhteistyö ja viestintä ovat erittäin tärkeitä. (Faur ym. 2019, 11–12.)

Sopimukset

Sopimus on kahden osapuolen tahdonilmaisu. Se syntyy tarjouksen perusteella, kun siihen on annettu hyväksyvä vastaus. Sopimus on osapuolia sitova ja heillä on velvollisuus valvoa sen noudattamista. Yritysten välisessä kaupassa on aina tehtävä kirjallinen sopimus, vaikka suullinen sopimuskin on sitova. Valvontavelvollisuus tarkoittaa, että ostajan tulee reagoida toimittajan toistuviin virheisiin ja vaatia sopimuksen noudattamista. Sopimuksen sisältö kattaa kaikki sovittavat asiat, että se olisi lainvoimainen. Eri tapauksissa sopimuksen sisältö voi olla hyvinkin erilainen. Oleellista on, että sopimus sisältää tarvittavat asiat ja että siinä on määritelty osapuolten oikeudet ja velvollisuudet sekä mahdolliset seuraamukset sopimusrikkomuksista. On hyvä huomioida sopimuksen tekovaiheessa sen mahdollisesti aiheuttamat riskit toimitusketjuun sekä tuotteiden takuuasiat. Sopimus sisältää sopimusehdot ja tiedon sovellettavasta lainsäädännöstä. Sopimuksessa voidaan viitata kyseisen toimialan yleisiin sopimusehtoihin. (Nieminen 2016, 67–70.)

Hankintasopimukset sisältävät muun muassa sopimuksen tarkoituksen ja osapuolet, hinnan, toimitusajan ja -ehdon, takuu- ja reklamaatioasiat sekä force majeure -ehdot ja sopimuksen voimassaoloajan. Yrityksillä on käytössään useita erilaisia sopimustyyppejä. Tällaisia sopimustyyppejä ovat muun muassa kertaluonteinen sopimus, projektisopimus, vuosisopimus, puitesopimus sekä partnership-sopimus. Teollisuudessa ja palvelualuilla vuosisopimukset ja partnership-sopimukset ovat yleisimmät sopimustyyppit. Vuosisopimuksissa on sovittu hinnat ja toimitustapa sekä laatuasiat ja se kattaa tietyn sopimuskauden. Partnership-sopimusta käytetään tärkeiden toimittajien kanssa,

joiden kanssa tehdään tiivistä yhteistyötä. Puitesopimukset sisältävät kotiinkutsut, toimitusehdot sekä mahdolliset varastointipalvelut. Puitesopimuksilla on tarkoitus varmistaa tuotteiden saavuus sekä alentaa kustannuksia. Projektisopimuksia käytetään yleisimmin rakennusalalla ja niitä tehdään projektikohtaisesti. Satunnaisissa hankinnoissa käytetään kertaluonteisia sopimuksia. (Ritvanen ym. 2011, 40, 42–43.)

Toimialan yleisten sopimusehtojen hallinta on tärkeää ostavalle osapuolelle. Kannattaa kiinnittää huomiota myös mahdolliseen hyvitykseen, jos toimittajan suoritus on myöhässä tai ei vastaa tarjousta. Sopimus voi myös asettaa velvoitteita ostavalle osapuolelle. Sopimuksia tehtäessä on syytä kiinnittää huomiota minkä kokoisesta toimituksesta on kyse, se määrittää kuinka yksityiskohtainen ja monipuolinen sopimuksen tulee olla. Sopimuksella on kaksi erillistä tehtävää. Ensimmäiseksi siinä kerrotaan, kuinka aiotaan toimia ja toiseksi siinä mainitaan mitä seuraa, jos asiat eivät mene niin kuin on aiottu. Sopimusta tehtäessä on hyvä käydä läpi ne seikat, jotka saattavat aiheuttaa ongelmia ja voivat aiheuttaa kustannuksia. Sopimusta yleensä tarvitaan vasta kun asiat eivät ole menneet toivotulla tavalla. Sopimus sitoo sopimuksen tekijöitä ja varsinkin Suomessa on tärkeää, että sopimuksessa on myös sopimuksen irtisanomisehdot. (Iloranta ym. 2018, 274–279.)

4.2 Toimitusvarmuus

Salonen (2019) esittää asiakastyytyväisyyden kannalta toimitusvarmuuden seurannan oleva tärkeä osa yrityksen toimintaa. Puutteet toimituksissa merkitsevät liikevaihdon laskua ja lisäkustannuksia selvitystöiden vuoksi. Tilanteita, missä tilattua määrää ei pystytä kokonaisuudessaan toimittamaan, tulee välttää ja vähentää. Se on aina reklamaation aihe kuin myös toimitus, jossa määrä on tilattua suurempi. Toimitusvarmuutta kannattaa seurata silloinkin, kun asiat ovat kunnossa. Jos toimitusseuranta on kunnossa, ei mahdollisten tilausmäärien nousu yllätä vaan niihin pystytään reagoimaan ajoissa ja välttämään ylimääräisiltä kustannuksilta sekä huonoilta asiakaskokemuksilta. Toimitusvarmuuteen sisältyy kappalemäärän lisäksi myös hinta, aika ja sovitut toimitustavat. Tuotteiden laadun tulee olla kunnossa ja toimitusvarmuus on osa laadun valvontaa. Toimitusvarmuuden seuranta onnistuu, jos tietoa kerätään ja sitä analysoidaan oikein. (Salonen 2019.)

Lehtonen (2004) kertoo toimitusvarmuuden kuvaavan tilaus-toimitusprosessin kykyä eli sitä, kuinka hyvin pystytään pitämään kiinni alkuperäisestä toimituspäivästä. Toimitusvarmuutta kuvataan yleensä prosenttilukuna, joka kertoo mikä osuus kaikista luvatuista toimituksista on

toimitettu sovittuna ajankohtana tai siihen mennessä. Riippuu asiakkaasta ja toimituksen luonteesta onko hän tyytyväinen, jos toimitus saapuu perille viikon, päivän tai jopa tunnin tarkkuudella. (Lehtonen (2004, 56, 109.) Ritvanen ja muut (2011) mainitsevat toimittajien mittaamisessa kiinnitettävän yleensä huomiota myös toimitusvarmuuteen. Toimitusvarmuus on sovitun toimintusehdon ja todellisen toimituksen välinen ero. (Ritvanen ym. 2011, 103, 202.) Sakki (2014) esittää toimitusvarmuuden luvattujen ja toteutuneiden toimitusten erotuksena, kaava 1. Toimitusvarmuutta voidaan mitata myös jälkitoimitusten määrän suhteella kaikkiin toimituksiin, kaava 2. (Sakki 2014, 57.)

$$\text{Toimitusvarmuus (\%)} = \frac{\text{Ajallaan toimitetut}}{\text{Kaikki toimitukset}} * 100 \quad (1)$$

$$\text{Jälkitoimitus (\%)} = \frac{\text{Jälkitoimitukset}}{\text{Kaikki toimitukset}} * 100 \quad (2)$$

Toimitusketjun hallinnan tavoitteena on asiakastyytyväisyyden tarjoaminen laadukkaalla palvelulla. Tavoitteena on tuottaa asiakaskokemus kustannustehokkaalla tavalla. Tilaus on toteutettu täydellisesti, kun asiakkaan vaatimukset täyttyvät kokonaisuudessaan asiakasta tyydyttävällä tavalla. Asiakkaat voidaan ryhmitellä segmenteihin ja määritellä näille segmenteille tärkeimmät tarpeet. Tavoite määritellään prosenttiosuudeksi täysimääräisestä asiakkaan vaatimusten täyttämisestä. Tilauksen toimittamisen onnistumista mitataan kaikilta asiakkailta tietyn ajanjakson aikana. Se voidaan mitata myös miltä tasolta tahansa, esimerkiksi asiakassegmentin, jakelualueen tai maan mukaan. Mittaustapana käytetään OTIF (on-time, in-full) laskentaa, kaava 3.

$$\text{OTIF (\%)} = \text{On-time delivery (\%)} * \text{In-full delivery (\%)} \quad (3)$$

Tämä tarkoittaa oikea-aikaisesti ja täydellisesti sekä virheettömästi (error-free) suoritettua toimintusta. Virheettömyys koskee toimituksen asiakirjoja sekä tuotteen ja pakkauksen mahdollisia vahinkoja. Jokainen näistä kolmesta elementistä käsitellään erikseen ja toimituksen todellinen taso ilmoitetaan näiden prosenttiosuuksien tulona. (Christopher 2011, 42–43.) Nykyään yksi yleisimmistä mittareista, joilla toimituksia mitataan, on OTIF (on time and in full). Se on prosenttiosuus tilauksista, jotka on toimitettu täsmälleen tilauksen mukaan tuotteen ja määrän osalta sekä pyydettyinä toimituspäivänä. Mittari ottaa huomioon toimituksen määrän ja aikataulun lisäksi

tuotteen virheettömyyden (damage free) sekä toimituksen mukana tulevien dokumenttien oikeellisuuden lasku mukaan lukien, kaava 4 . (Richards 2018, 161, 536–537, 686.)

$$OTIF (\%) = On-time (\%) * In-full (\%) * Damage free (\%) * Accurate documentation (\%) \quad (4)$$

Yrityksien yleinen käytäntö on raportoida toimituksien OTIF-lukemiaan. Vähittäiskaupan alalla käytännössä vaaditaan lähes sadan prosentin lukemia, jotta varastot pysyvät riittävällä tasolla. Liian usein toimituksien onnistumisia mitataan toimittajan lupaamaan toimitusaikaan, kun niitä pitäisi mitata toimitusaikaan, jolloin asiakas todella pyysi toimitusta. Tämän on huomannut myös globaali elektroniikkatoimittaja valmistajasta, joka ylittää lähes aina vahvistettuun tavoitteeseen. Kuitenkin, jos toimitusta verrataan asiakkaan pyytämään alkuperäiseen toimitusaikaan, on toimitus lähes poikkeuksetta myöhässä. (Godsell & van Hoek 2009, 172.)

4.3 Toimitusvalvonta

Perinteinen kirjallisuus ostamisesta määrittää usein onnistuneen hankintaprosessin ja toimittajan mittaamisen tavaran hintaan, toimitusaikaan, laatuun ja oikeaan määrään. Koska näiden määreiden poikkeamat aiheuttavat aina vaivaa ja lisäkustannuksia, niiden pitää olla aina kunnossa. Toistuvien poikkeamien tulisi johtaa aina toimittajasuhteen uudelleen arviointiin. Määrän ja laadun puutteet aiheuttavat lisäkustannuksia asiakkaalle. Usein jää kuitenkin huomioimatta, että määrältään liian suuri toimitus aiheuttaa myös ylimääräisiä kustannuksia. Hinta on yleensä sovittu ennen toimitusta, mutta siitä huolimatta on toimittajia, jotka lisäävät ylimääräisiä kustannuksia toimituksiin. Toimitusaikaan usein suhtaudutaan löysemmin. Epävarman toimittajan takia tilauksia aikaisetaan tai varastomääriä kasvatetaan tavaran saannin varmistamiseksi, ja näistä aiheutuu ylimääräisiä kustannuksia. Myöskin liian aikaisin saapunut toimitus aiheuttaa lisäkustannuksia. (Iloranta ym. 2018, 311–312.)

Toimitusvalvonta on yksi osa hankintaprosessia ja sillä tarkoitetaan toimituksen valvontaa ja seuranta osana hankintaprosessia. Toimenpiteellä halutaan varmistaa, että toimittaja toimii kuten osapuolten välisissä sopimuksissa on määritelty. Toimitusvalvonnalla halutaan varmistaa, että toimitus on laadultaan oikeanlainen ja vastaa sovittuja vaatimuksia. Tässä yhteydessä laadulla tarkoitetaan ostajan ja toimittajan keskenään sopimia vaatimuksia. Toimittajien seuranta ja toimittaja-arvioinnit sekä tuotteiden takuuasiat eivät kuulu toimitusvalvonnan piiriin, mutta rajat ovat

häilyviä. (Weele 2018, 7, 35, 44.) Toimitusvalvonnalla varmistetaan, että sovitut tuotteet tai palvelut saadaan sovitusperille. Tuotteiden toimituksen jälkeen tulisi varmistaa, että toimitus vastaa toimittajan kanssa sovittuja vaatimuksia myös laadun sekä mahdollisten niihin liittyvien raporttien osalta. Perusvaatimuksiltaan toimitusvalvonta on toimitusmäärän ja toimitusajan sekä laadun valvontaa. Hinnan lisäksi näiden tulee olla aina kunnossa. (Nieminen 2016, 74–76.)

Toimittajan kanssa asiat eivät aina mene niin kuin on suunniteltu. Tällöin on tärkeää, että välittömästi raportoidaan ongelmista eteenpäin myös toimittajalle. Näin voidaan ennaltaehkäistä tulevaisuudessa samanlaisia ongelmia. Toimitusvalvonnalta vaaditaan vaivannäköä ja huolellisuutta, että varmistetaan toimittajan toimivan sopimusten mukaisesti. (Weele 2018, 35, 44.) Toimitusvalvontaa ei tarvittaisi, jos kaikki asiat menisivät niin kuin on suunniteltu. Jos ongelmia esiintyy toimituksissa, on tarpeen reklamoida niistä toimittajalle. Reklamaation tavoitteena on selvittää ongelman syy ja teettää korjaavat toimenpiteet. Tarkoituksena on välttää vastaavien ongelmien esiintyminen jatkossa. Kirjallisilla reklamoinneilla valvotaan samalla sopimuksien toteutumista (Nieminen 2016, 74–76.)

Weelen (2018) mukaan toimitusvalvonta vaatii paljon tilaajan huomiota ja toimitusvalvonnan menetelmätyyppejä voidaan määritellä useita:

- Exception expediting. Tässä toimitusvalvontamenetelmässä reagoidaan vasta kun toimitettavat tavarat eivät ole saapuneet. Tässä vaiheessa tilaaja ryhtyy tarvittaviin toimenpiteisiin riippuen toimitushäiriön merkityksellisyydestä. Tämän tyyppinen toimitusvalvonta reagoi vasta poikkeustilanteessa eikä sitä suositella käytettäväksi ilman muunlaista valvontaa. Suositeltavampaa on seurata toimittajien toimituksia säännöllisesti materiaalivajeen estämiseksi.
- Routine status check. Toisessa toimitusvalvontamenetelmässä rutiinomaisesti tarkistetaan toimituksen tila muutamaa päivää ennen toimitusta. Ostaja tarkistaa ennakkoon, että toimitus on aikataulussa ja näin välttyään yllätyksiltä ja korjaavat toimenpiteet voidaan tarvittaessa tehdä riittävän aikaisin.
- Advanced status check. Kolmannessa toimitusvalvontamenetelmässä toimituksen tila tarkistetaan ennakkoon. Tässä tapauksessa ostaja ja toimittaja ovat sopineet raportoinnista toimituksen edetessä. Raportoinnissa käytetään aikataulua, jonka toimittaja on

laatinut osapuolen välisen sopimuksen perusteella. Tätä valvontamenetelmää käytetään kriittisten toimittajien sekä tärkeiden hankintojen yhteydessä.

- Field expediting. Tässä toimitusvalvontamenetelmässä toimitus on niin tärkeä riskien, kustannusten tai laadun osalta, että ostaja lähettää oman henkilönsä valvomaan toimistusta toimittajan luokse. Tätä kutsutaan kenttävalvonnaksi. (Weele 2018, 44–45.)

Myös Niemisen (2016) mukaan toimitusvalvontaan käytetään erilaisia menetelmiä. Se voi olla rutiininomaista laatu- tai toimituspuutteiden ennakoimiseksi tai vain toimituksien poikkeamien valvontaa. Tärkeille hankinnoille on tarpeellista suorittaa tiukempaa toimittajavalvontaa. Joissakin tapauksissa kenttävalvonta paikan päällä on tarpeen laatuvaatimusten saavuttamiseksi. (Nieminen 2016, 75.)

Tilausten ennakoivassa sopimushallinnassa toimitusvalvontaa suoritetaan siellä missä sitä todennäköisesti tarvitaan ennen kuin myöhästymisongelma syntyy. Toimitusvalvonta ei sinänsä tuo lisäarvoa yrityksen toimintaan tai tuotteisiin, ja siitä syystä toimitusvalvontaan käytettävää työtä pyritään vähentämään. Tilaajan ja toimittajan välinen kumppanuus saattaa tuottaa merkittäviä parannuksia tällä alueella. Siitä huolimatta toimitusvalvonta on edelleen keskeinen osa hankintaa. Kun toimitusvalvontaa käytetään prosessissa, sen on oltava ennakoivaa. On mahdollista suunnitella pistepohjainen järjestelmä toimitusvalvonnan priorisoimiseksi niihin tilauksiin, jotka on syytä asettaa etusijalle. Seuraavia tekijöitä voidaan ottaa huomioon toimitusten priorisoinnissa:

Toimittaja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kuinka hyviä ovat toimittajan suorituskyvyn tilastot? 2. Minkälainen on toimittajan maine? 3. Kuinka usein toimittajaa käytetään? 4. Kuinka tärkeä tilauksemme on toimittajalle? 5. Toimiiko yhteistyö toimittajan kanssa?
Kriittisyys	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kuinka vakavia ovat seuraamukset myöhästymisestä? 2. Kuinka tärkeä materiaali on meille? <ol style="list-style-type: none"> a. Tärkeä, esimerkiksi tuotantomateriaalit ja raaka-aineet. b. Keskitaso, esimerkiksi vakiokomponentit ja huolto. c. Matala, esimerkiksi epäsuorat hankinnat.
Vaihtoehdot	<ol style="list-style-type: none"> 1. Löytyykö korvaavaa materiaalia?

2. Löytyykö vaihtoehtoista toimittajaa?
3. Löytyykö jostain varastoja?
4. Löytyykö toista käyttäjää materiaalille? (Baily, Farmer, Crocker, Jessop & Jones 2015, 244–245.)

Iloranta ja muut (2018) lähestyvät toimitusvalvontaa toimittajasuhteiden kautta. Kuviossa 4 on esitetty toimittajasuhteen laadun ja toimittajan seurannan suhteet. Organisaatioilla on erilaisia toimittajasuhteita ja tilanteita, joissa kauppaa käydään. Erilaiset toimittajasuhteet ja tarpeet edellyttävät erilaisia mittaustapoja. Ajan ja resurssien järkevän käytön takia toimittajat kannattaa luokitella eri tasoille ja määritellä ohjeet, miten kunkin toimittajaluokan kanssa toimitaan. Toimittajaluokitteluun vaikuttavat useat asiat. Asiakkaan ja toimittajan keskinäinen valta-asema ja suuruus. Maantieteellinen näkökulma, onko se paikallinen, alueellinen vai globaali. Toimittajan suorituksen seuranta on tarpeen riippumatta yhteistyön syvyydestä. Yksinkertaisimmillaan se on yhden toimituksen määrän, laadun, toimitusajan ja hinnan valvontaa. Tärkeiden toimittajien kanssa säävutetaan enemmän hyötyä syvemälle menevästä mittaamisesta, jonka avulla toimittajaa voidaan ohjata kehittämään toimintaansa. Tämän tyyppisellä mittaamisella on merkitystä yrityksen kilpailukyvyille. (Iloranta ym. 2018, 311–316.)

Toimittajasuhteen laatu	Seurannan ja mittaamisen ulottuvuudet
Yksinkertainen ja kertaluonteinen toimittajasuhde	Perustavoitteiden täyttäminen Palvelunhalu, viestintä ja asenne
Monimutkaisempi ja pitkäaikaisempi toimittajasuhde	Suhtautuminen ongelmiin ja niiden ratkaisukyky Pyrkimys palvelutason parantamiseen
Yhteistä kehittämistä ja pitkäaikainen toimittajasuhde	Kustannustason jatkuva alentaminen Yhteisten prosessien tehostaminen
Yhteistä suunnittelua ja innovaatioita sisältävä pitkäaikainen toimittajasuhde	Yhteiset innovaatiot ja tekninen kehittäminen Yhteisiin tavoitteisiin tähtäävä resurssien ja kyvykkyyksien kehittäminen

Kuvio 4. Toimittajasuhteen laatu ja toimittajan seurannan ja mittaamisen ulottuvuudet. (Iloranta ym. 2018, 311–316, muokattu.)

4.4 Ulkoistamisen riskit

Ulkoistaminen tuo mukanaan useita riskejä. Toimitusongelmat usein johtuvat toimitusketjun yhden lenkin epäonnistumisesta. Mitä pitempi ja monimutkaisempi toimitusketjun on, sitä suuremmat ovat riskit epäonnistua. Toimittajat eivät suoriudu luvatuista toimituksista eikä laatu ole riittävä. Myös kokonaiskustannukset voivat nousta liikaa. Ulkoistaminen voi antaa toimittajalle pääsyn immateriaalioikeuksiin ja mahdollistaa asiantuntemuksen siirtymisen toisille asiakkaille ilman lupaa ja korvauksia. Välttääkseen tämän tyyppiset riskit jotkin autoteollisuusyritykset työkentelevät paikan päällä mahdollisen toimittajan kanssa ensimmäiset kuukaudet. Toinen vaihtoehto on ulkoistaa vain jo tunnettua teknologiaa kilpailuedun suojelemiseksi. (Swink ym. 2014, 339–340.)

Tiiviissä yhteistyössä syntyy riskejä, joita on hyvä huomioida. Lähtökohtaisesti yhteistyöhön lähdetään win-win-periaatteella, mutta kasvava riippuvuus yhdestä toimittajasta tuo riskin kasvavista kustannuksista. Asiakasräätelöidyissä tuotteissa ja palveluissa tähän tilanteeseen voidaan ajautua tahattomasti. Yhtä lailla asiakaskohtainen investointi voi olla toimittajalle riski, mikäli tuotteen tai palvelun tarve lakkaa. Toimittajan tekemä asiakaskohtainen investointi voi myös johtaa siihen, että muiden toimittajien on mahdotonta kilpailla tasavertaisesti investoineen toimittajan kanssa ja muut toimittajat eivät pääse samalle laatutasolle ilman investointeja. Liian tiiviistä ja luottavaisesta yhteistyösuhteesta aiheutuu seuraavia riskejä:

- Kustannusten kontrolloinnin vaikeutuminen.
- Vaara jäädä teknologia kehityksessä jälkeen.
- Vähentynyt tieto markkinoista sekä toimitusketjun muista toimittajista ja kustannuksista.
- Toiminnan tehostamiseksi tarvittavan kilpailun puute.
- Todellisen avoimuuden puute.
- Vaikeus kehittää toimittajaa haluttuun suuntaan. (Iloranta ym. 2018, 282–283.)

Huuhka (2019) lähestyy ulkoistamista prosessina, jossa voi tapahtua epäonnistumisia useissa prosessin eri vaiheissa. Mikäli strategisessa suunnittelussa yrityksen ydinosaamista ei ole tunnistettu oikein voidaan ulkoistaa sellaisia toimintoja mitkä vaikuttavat heikentävästi yrityksen arvoketjuun. Tämä tuo pitkällä aikavälillä taloudellisia menetyksiä. Tällöin myös ehjien toimintaprosessien purkaminen voi johtaa tehottomuuteen. Ulkoistamisella yleensä haetaan kustannussäästöjä ja usein

itse ulkoistamisen aiheuttamat kertaluonteiset kustannukset aliarvioidaan. Palveluita ulkoistettaessa on hyvä muistaa, että liiallinen riippuvuus palvelun toimittajasta on riski ja palvelun tarjoajan arviointi etukäteen on hankalaa. Kun toimintoja ulkoistetaan, syntyy aina toiminnallisia, taloudellisia ja lainopillisia riskejä. Sopimukset tulee olla sisällöltään selkeitä ja sisältää myös mitä sanktioita mahdolliset viivästykset aiheuttavat. Ulkoistetun toiminnon ohjaaminen yli organisaatorajojen edellyttää oikeanlaista johtamista. Toimittajan seuranta ja valvonta on välttämätöntä mutta liiallinen kontrolli voi nujertaa toimittajan muutoshalukkuuden ja innovaatiot. (Huuhka 2019, 170–174.)

Tanskanen ja Pajala (2021) lähestyvät asiaa toimittajamarkkinoiden kautta. Ulkoistamisessa on kolme tekijää, jotka voivat haavoittaa yritystä strategisesti. Toimittajamarkkinoiden toimivuus on keskeinen tekijä ulkoistamisen vaikutuksia arvioitaessa. Toimittajamarkkinoilla täytyy olla käytävissä riittävästi toimittajia, että niiden välille syntyy todellista kilpailua. Ulkoistaminen ei saa johdtaa siihen, että toimittaja käyttää syntynyttä tilannetta hyväkseen. Ulkoistetun toiminnon on oltava strategisesti tärkeä myös toimittajalle, jolloin voidaan varmistua toiminnan jatkuvuudesta ja kehittymisestä. Yrityksen tulee tehdä itsestään niin houkutteleva että toimittajat kilpailevat saadakseen yrityksen omaksi asiakkaakseen. Toinen tekijä on toimintojen sisäinen integraatio. Vaikka ulkoistettava toiminta ei ole yrityksen ydintoimintoja, se on yleensä tiiviissä yhteistyössä niihin. On syytä varmistua etukäteen yhteistyön onnistumisesta myös ulkoistamisen jälkeen. Kolmantena tekijänä on epävarmuus toimittajamarkkinoiden muutoksiin ja toimittajien käytökseen sekä toimittajien sopimusten noudattamiseen. (Tanskanen & Pajala 2021, 231–233.)

Toimittajariskien hallintaan ei ole olemassa ainoastaan yhtä oikeaa toimintamallia. Erilaiset toimialat, erilaiset tuotteet ja erikokoiset yritykset muodostavat aina erilaisia riskejä hankintaprosessissa. Epäsuorat hankinnat ovat yleensä matalan riskin tuotteita. Raaka-aineiden hankintaa helpottaa niiden helppo määriteltävyys ja mitattavuus. Tuotteiden jalostaminen taas vaatii toimittajasuhteelta enemmän ja se muuttuu suorasta ostotapahtumasta kumppanuuden suuntaan. Tällöin riskejä voidaan vähentää jakamalla hankinnat useiden toimittajien kesken. Palveluhankinnoissa taas palvelun laatu riippuu oleellisesti palvelua tuottavan henkilöstön osaamisesta ja motivaatiosta. Tällöin toimittajasuhteessa on syytä panostaa luottamuksen ja henkilösuhteiden rakentamiseen. Toimittajan taloudellisen tilanteen tunteminen auttaa riskien hallinnassa mutta se ei ole ainoa keino. (Österlund & Suomela 2014, 55–56.)

5 Varastointi

5.1 Varastotyypit

Varastoja pidetään monista syistä, syyt voivat liittyä tuotteen valmistukseen tai palveluun. Myös tuotekehityksen tarpeisiin on oltava omat varastot. Valmistuksessa varasto voi olla eri muodoissa, kuten raaka-aineet ja osakomponentit, joita hankitaan toimittajilta. Kun osat menevät tuotantoprosessiin, ne siirtyvät valmistuksen varastoihin. Tuotteen valmistuessa nämä siirtyvät valmiiden tuotteiden varastoon. Varasto voi sisältää myös tuotteisiin liittyviä tarvikkeita ja varusteita. Palveluvarasto voi sijaita tehtaalla tai lähellä loppukäyttäjää. Varastointi tuottaa aina kustannuksia eikä tuo suoranaisesti lisäarvoa tuotteelle vaan varastoinnin tuottama lisäarvo tulee muista syistä. Lisäarvoja voivat olla kysynnän ja tarjonnan tasapainottaminen, valmistuksessa tarvittavien osien saatavuuden varmistaminen sekä taloudellisten eräkokojen hankinta. Yritykset voivat myös varastojen avulla vastata markkinoiden toimitusaikahaasteisiin ja varmistaa toimitusketjun toimivuutta ongelmatilanteissa. (Sanders 2012, 243–246.)

Teollisuudessa varastot voidaan luokitella kolmeen päätyyppiin: raaka-aine-, puolivalmiste- ja valmisvarastoihin. Varastojen muodostumisen syyt voivat olla myös tuotantoteknisiä. Varasto-ohjautuvassa tuotannossa kustannusten vähentämiseksi tuotteita valmistetaan tarvetta suurempi määrä varastoon. Vastaavasti asiakasohjautuvassa tuotannossa lopputuotteita ei varastoida mutta raaka-aineita ja osia voidaan joutua varastoimaan. Hankinta- ja valmistuseristä johtuvaa varastoa kutsutaan aktiivivarastoksi. Valmistava yritys yleensä hankkii osia varastoonsa optimaalisten eräkokojen mukaan. Nämä voivat olla välitöntä tarvemäärää suurempia. Kysynnän epävarmuudesta johtuvaa varmuus- tai puskurivarastoa nimitetään aktiivivaraston vastakohtana passiivivarastoksi. (Sakki 2014, 72–73.)

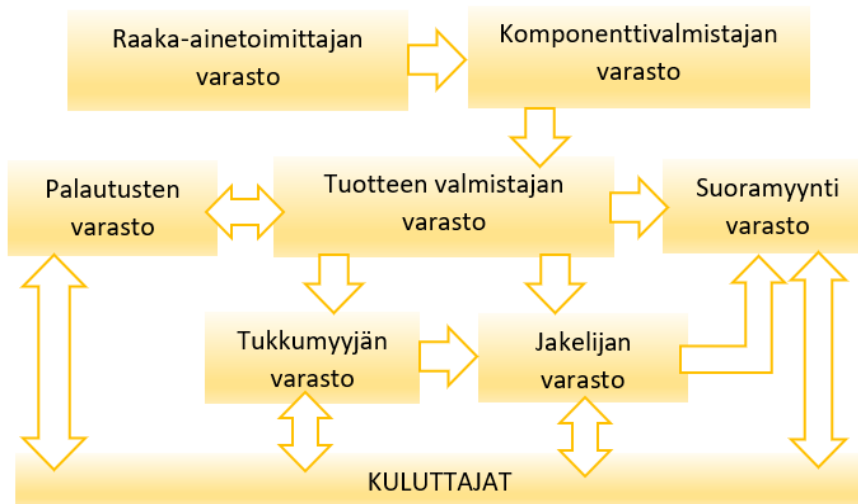
Varastotyyppinä on lukuisia erilaisia ja ne voidaan ryhmitellä käyttötarkoituksen tai säilytettävän materiaalin mukaan. Materiaalivarastot voidaan jakaa sekä kappale- ja tavaravarastoihin että joukkotavaravarastoihin. Käyttötarkoituksensa mukaan varastot voidaan jakaa valmistukseen liittyviksi varastoiksi tai jakeluun liittyviksi varastoiksi. Valmistukseen liittyvät varastot ryhmitellään sen mukaan missä vaiheessa tuotantoprosessia ne sijaitsevat. Näitä ovat raaka-ainevarasto, puolivalmistevalmistevarasto, tuotevarasto eli valmisvarasto sekä tarvikevarasto ja työvälinevarasto. Tuotteiden jakeluun liittyvät varastot ryhmitellään sijaintinsa mukaan jakeluketjussa. Näitä ovat tukkuvarasto,

myyntivarasto, varmuusvarasto sekä terminaalivarasto ja tullivarasto. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2014, 126–128.) Valmistuotevaraston tärkeimpiin tehtäviin kuuluu tuotannosta saapuvien tuotteiden varastointi. Varasto voi sijaita tuotannon yhteydessä tai vaihtoehtoisesti myös erillään varsinaisesta tuotannosta. Tällöin valmistuotevarastoa täydennetään eräkohtaisesti. Tapauskohtaisesti valmistuotevarastossa voi sijaita myös puskurivarasto ja sieltä tapahtuvat myös tuotteiden lähetykset asiakkaille. (Hokkanen & Virtanen 2021, 20–21.)

Sandersin (2012) mukaan varastointiin on olemassa erilaisia varastotyyppisiä, jotka on suunniteltu eri tarkoituksiin ja vastaamaan varastoinnin eri syihin:

- Kiertovarasto, jota kutsutaan myös eräkohtaiseksi varastoksi. Varasto on tarkoitettu jatkuvaan käyttöön ja kestävään ennalta tiedetyn eräkoon käytön ja valmistuksen aikavälin. Varastoa täydennetään tietyissä sykleissä tuotannossa valmistettavan eräkoon mukaan.
- Varmuusvarasto, jota kutsutaan myös puskurivarastoksi. Varasto toimii puskurina valmiiden tuotteiden osalta tasoittamaan odottamattomia kysynnän muutoksia. Varasto voi myös toimia raaka-aine- tai WIP-varastona (Work-In-Process) mahdollisten toimitusongelmista aiheutuvien haittojen ehkäisemiseksi.
- Ennakkovarasto. Nämä varastot tehdään tiettyjä etukäteen tiedossa olevia tapahtumia ennakoivien, kuten mahdollisia kausivaihteluista johtuvia kysynnän muutoksia. Varastoa kutsutaan tästä syystä myös kausivarastoksi. Ennakkovaraston avulla voidaan varautua myös tiedossa olevaa hinnannousua vastaan.
- Prosessivarasto, jota kutsutaan myös kuljetusvarastoksi. Varastoa käytetään tasaaamaan toimitusketjussa olevien tuotteiden kysynnän ja tarjonnan määrää. Globaalissa toimitusketjussa voi olla suuri määrä tuotteita kuljetuksessa ja eri jakelukanavissa yhtä aikaa.
- Huoltovarasto, joka sisältää epäsuorasti tuotteisiin kohdistuvia huolto-, korjaus- ja käyttötarvikkeita. Yhdessä nämä MRO-tarvikkeet (Maintenance, Repair and Operating Items) voivat muodostaa huomattavan laajan varaston ja tarpeen hallita sitä kuten kaikkia muitakin varastoja. (Sanders 2012, 246–247.)

Richards (2018) lähestyy eri varastotyypppejä toimitusketjun kautta. Nykypäivän toimitusketjussa varastoilla on monia erilaisia rooleja. Kuten kuviossa 5 näkyy, varastoja voivat käyttää raaka-ainetoimittajat, komponenttien ja tuotteiden valmistajat, tukkukauppiat, vähittäiskauppiat sekä paluulogiikkaan osallistuvat toimijat. Varastot voivat olla toimijan ylläpitämiä tai ulkoistettu alihankintana kolmannen osapuolen logistiikkatoimittajille. (Richards 2018, 30–31.)



Kuvio 5. Varastointi toimitusketjussa. (Richards 2018, 31, muokattu.)

5.2 Varastonohjaus

Varastonohjauksella tarkoitetaan yleensä varastoitavien materiaalien ja tuotteiden ohjausta sekä niihin liittyvien pääomien ja kustannusten hallintaa. Kirjallisuudessa mainitaan useita erilaisia varastoinnin ohjausmenetelmiä, joiden avulla yritys pystyy optimoimaan varastonohjaustaan. Menetelmät perustuvat usein erilaisiin matemaattisiin malleihin, joiden tarkoituksena on löytää kaikkein kustannustehokkaimmat ratkaisut. Varastolähtöisessä materiaalinohjauksessa tieto materiaalien tilaustarpeesta tulee varastosta. Tässä luvussa on esitelty yleisimmät varastonohjausmenetelmät, joilla materiaalivarastoja täydennetään.

Tilauspistemethodessa varastoa täydentävä ostotilaus tai valmistuksen työmääräin tehdään, kun varastosaldo laskee tietyn hälytysrajan eli tilauspisteen alle. Tilauspiste määritellään kullekin tuotteelle erikseen ja siihen vaikuttavat tuotteen toimitusaika ja ostotilauksen kokonaiskustannukset sekä tuotteen ennustettu kysyntä. (Hokkanen ym. 2021, 78.) Tilauspisteellä tarkoitetaan

tuotteen sitä varastomäärää, joka saadaan täydennyksenä normaalin toimitusajan puitteissa. Jos tilauksen toimitusaika pysyy annetussa aikavälissä eikä tuotteen kysynnässä tapahdu ennakoitua suurempia muutoksia, niin tilauksen saapuessa varastoon tuotetta on jäljellä vielä varmuusvaraston verran. (Sakki 2014, 84.) Varastossa olevan tuotteen varastomäärän pudotessa ennalta määrättylle tasolle, jota kutsutaan tilauspisteeksi, tuotetta tilataan lisää. Tilattava määrä on yleensä ennalta sovittu ja perustuu taloudellisen tilausmäärän laskentaan. Tämän menetelmän avulla tilaushetkellä varastossa oleva määrä riittää siihen asti, kunnes uusi toimitus saapuu varastoon. Tuotteiden riittävyttä voidaan varmistaa varmuusvarastolla, tällöin tilaushetkellä varastossa on varmuusvaraston lisäksi toimitusaikana käytettävä määrä. (Chapman, Arnold, Gatewood & Clive 2017, 273.)

Minimi-maksimi-menetelmä on varaston täydennystapa, jossa määritellään tuotteiden saldojen minimi- ja maksimirajat. Varastosaldot tarkistetaan säännöllisin väliajoin ja mikäli varastosaldo alittaa minimirajan niin tuotetta tilataan määrällisesti niin, että varastosaldo nousee maksimirajaan asti. Minimiraja toimii samalla tilauspisteenä. (Sakki 2014, 85.) Minimi-maksimi-menetelmässä tilaus tehdään, kun varastossa oleva tuotteiden määrä putoaa tilauspisteen alapuolelle. Tilattava määrä on varastossa olevien tuotteiden määrän ja asetetun maksimimäärän erotus tilaushetkellä. (Chapman ym. 2017, 257.)

Kahden laatikon menetelmä eli viimeisen laatikon menetelmä on käytännön läheinen ja yksinkertainen varastonohjausmenetelmä. Menetelmä sopii hyvin tasaisen kulutuksen tuotteille. Tilauspistettä vastaava tavaramäärä asetetaan erilliseen laatikkoon ja nämä tavarat otetaan käyttöön vasta kun muu varasto on loppunut. Samalla tehdään täydennystilaus viimeiseen laatikkoon asetetun tilauskortin mukaisesti. (Sakki 2014, 85.) Kahden laatikon menetelmän vahvuutena pidetään varastokirjanpidon tarpeettomuutta (Hokkanen ym. 2021, 79.). Kahden laatikon menetelmä on yksinkertainen tapa ohjata varastoarvoltaan alhaisia tuotteita. Tästä menetelmästä on muunnelmia, kuten Red Tag -menetelmä, jossa tilausta ohjaava tunniste (tag) sijoitetaan varastossa samaan kohtaan kuin tilauspiste. (Chapman ym. 2017, 284.)

Tilausvälimenetelmällä tarkoitetaan varaston ohjausmenetelmää, jossa tuotteiden varastosaldot tarkistetaan tiettyinä ennakkoon sovittuina ajankohtina. Varastosaldojen inventoinnin jälkeen varastoa täydennetään ostotilauksella, jossa tilattava määrä on varaston maksimimäärän ja

inventoidun saldon erotus. Tällä menetelmällä varasto pyritään pitämään mahdollisimman täytenä ja siksi tätä ohjaustapaa voidaan kutsua myös työntöohjaukseksi. (Hokkanen ym. 2014, 206.) Tilausvälimenetelmällä eli perioditilausmenetelmällä voidaan välttää tilauspistemenetelmästä aiheutuvat mahdolliset ongelmat varastosaldoissa ja hankinnan kokonaiskustannuksissa (Hokkanen ym. 2021, 78.). Useissa varastoissa voi olla suuria määriä eri tuotteita, jotka voivat saavuttaa tilauspisteensä milloin tahansa. Useiden yksittäisten tilausten tekeminen on epäkäytännöllistä eikä se myöskään ole kustannustehokasta. Tilausvälimenetelmällä saadaan näiden tuotteiden tilaukset yhdistettyä tietyin väliajoin. (Chapman ym. 2017, 285.)

Imuohjausmenetelmässä varaston täydentäminen perustuu materiaalimenekkiin. Varastosaldoja seurataan aktiivisesti ja tilaukset tehdään menekin mukaan. Ohjaus tapahtuu, kun myyntitilauksen yhteydessä valmiiden tuotteiden varastosaldot tarkistetaan ja tehdään tarvittavat täydennystoimenpiteet. (Hokkanen ym. 2014, 206.) Imuohjauksessa tuotetta valmistetaan vasta kun tuotteen varastosaldot ovat lähes nollassa. Imuohjaus perustuu tuotantoprosessin läpi kulkevaan informaatioon, joka kulkee tuotantoprosessia pitkin vastakkaiseen suuntaan. Tunnetuin imuohjausmenetelmä on JIT-periaate (Just-In-Time), jossa ohjaus käynnistyy asiakastilauksesta. (Hokkanen ym. 2021, 80–81.) Imuohjaukseen liittyvä JIT-periaate on paljon enemmän kuin materiaalien ohjausmenetelmä. Sen tavoitteena on valmistuksen läpimenoajan lyhentäminen lean-periaatteen mukaisesti. (Sakki 2014, 91–92.)

Kaupintavarastot

Nykyajan trendin mukaan yritykset haluavat ulkoistaa osan varastonohjauksesta ja varastoinnin kustannuksista toimittajalle. Tämän tyyppistä varastoa kutsutaan kaupintavarastoksi (Consignment stock, CS). Usein varasto sijaitsee asiakkaan tiloissa, jota asiakas käyttää vain tarpeen mukaan. Kun varastossa olevaa materiaalia käytetään, on asiakas velvollinen maksamaan toimittajalle siitä ennalta sovituin ehdoin. Tällä toimintamallilla asiakas saavuttaa kustannussäästöjä koska pääomia ei sitoudu varastoon. Vastaavasti tämä toimintamalli luo toimittajalle vahvemman asiakassuhteen, mutta voi aiheuttaa toimittajalle kassavirtaongelmia. (Chapman ym. 2017, 314.) Kaupintavarasto on asiakkaan omistama varastotila, taloudellisessa mielessä materiaalit ovat kuitenkin toimittajan omistuksessa. Fyysisesti varasto voi sijaita asiakkaan tiloissa. Kaupintavarastoa käytetään yleensä tuotteille, joiden kulutus on suuri ja varastoarvo on pieni. Varastossa tuotteiden

riittävydestä vastaa toimittaja ja veloittaa niiden käytöstä asiakkaan kulutuksen mukaan. (Happonen, Hemilä, Häkkinen, Hämäläinen, Kärkkäinen, Nousiainen, Uoti, Salmela, & Siniluhta 2007, 21.)

Toimittajan hallinnoima varasto (Vendor Managed Inventory, VMI) on varaston ohjausjärjestelmä. Tämän järjestelmän avulla toimittaja vastaa varaston täydentämisestä suunnitelmansa mukaan. Toimintamalli perustuu vahvaan asiakassuhteeseen, sillä toimittaja määrittää asiakkaan materiaalitytarpeet tiedossa olevan materiaalikäytön mukaan. Tämä edellyttää yhteisten viestintä- ja suunnittelujärjestelmien olemassaoloa. Varastohallintajärjestelmän etuja ovat asiakaspalvelun ja toimitusvarmuuden parantuminen sekä varastomäärien pieneneminen. (Chapman ym. 2017, 314.) Toimittajan hallinnoimassa varastossa materiaalien omistajuus voi periaatteessa olla joko toimittajalla tai asiakkaalla. Käytännössä asiakas on kuitenkin lupautunut ostamaan varastossa olevan materiaalin, mutta maksu tapahtuu vasta käytön jälkeen sovittujen maksuehtojen puitteissa. Toimintamallin tarkoituksena on siirtää varastonohjauksen vastuu toimittajalle kuitenkin materiaalien saatavuutta vaarantamatta. VMI-toimintamallille ei ole vakiintunutta suomenkielistä vastinetta, suora käännös on toimittajan hallinnoima varasto. (Happonen ym. 2007, 17–18.)

Yleisiä varastonohjausmenetelmiä ovat kaupintavarasto ja VMI. Kaupintavarastossa toimittaja omistaa asiakkaan varastossa olevat materiaalit. VMI-menetelmässä toimittaja vastaa varaston täydentämisestä valvomalla asiakkaan varastosaldon. Aiemmin mainittujen lisäksi on olemassa muitakin varastonohjauksen menetelmiä kuten kotiinkutsut, jotka perustuvat toimittajan kanssa tehtyihin puitesopimuksiin. Kotiinkutsujen kautta materiaalit tulevat tarvelaskennan mukaisesti. Yleensä kotiinkutsut perustuvat tasaiseen kulutukseen ja nopeisiin toimituksiin, hyvin hoidettuna materiaalien varastotasot pysyvät tällöin matalina. (Ritvanen ym. 2011, 90.)

5.3 Varaston ulkoistaminen

Logistiikan ulkoistaminen on yleistynyt nykypäivinä. Perinteisessä mallissa (1PL) yritys hoitaa itse kaikki logistiikkaan liittyvät toiminnot. Kun yritys ostaa yksittäisiä logistiikkapalveluita ulkopuoliselta toimijalta on kyseessä kahden osapuolen logistiikka (2PL). Kolmannen osapuolen logistiikassa (3PL) tilaava yritys ulkoistaa toimitusketjuun liittyviä toimintoja ulkopuoliselle yritykselle. Usein kyseessä on huolintayhtiö, joka ottaa vastuulleen tilaajan varastoinnin ja kuljetukset. Kyseessä on yrityksen rutiinitoimintojen ulkoistaminen niin, että logistiikan ohjaus säilyy itse tilaajalla. Neljännen osapuolen logistiikassa (4PL) palveluja tarjoava yritys tarjoaa kokonaisratkaisuja yli

toimialarajojen useisiin tilaajan tarpeisiin. Palveluja tarjoava yritys huolehtii tilaajan koko toimitusketjusta yhdistämällä eri palveluita ja teknologiaa. Palvelut on koottu verkostoksi, joka vastaa logistiikan ohjaamisesta ja tarjoaa tilaajalle logistiikan kokonaispalvelun. (Ritvanen ym. 2011, 128.)

Toimitusketjun hallinnassa ulkoistamisella tarkoitetaan ostamisen, valmistamisen, varastoinnin ja kuljetusten siirtämistä toisen yrityksen tehtäväksi. Näitä yrityksiä kutsutaan kolmannen osapuolen logistiikkatoimijoiksi (3PL). Yritykset harkitsevat logistiikkatoimien ulkoistamista silloin, kun yrityksellä itsellään ei ole valmiuksia hoitaa näitä tehtäviä tai toinen organisaatio suoriutuu tehtävästä paremmin. Itse asiassa yritykset voivat halutessaan ulkoistaa suurimman osan toimitusketjun toiminnoistaan. (Scott, Lundgren & Thompson 2011, 169.) Ostajat ja toimittajat työskentelevät usein kolmannen osapuolen kanssa, joka pystyy tarjoamaan jakelupalveluita pienemmillä kustannuksilla kuin ostaja tai toimittaja. Nämä kolmannen osapuolen logistiikkatoimijat (3PL) voivat kuljetuspalveluiden lisäksi tarjota varastointia, sähköistä tiedonsiirtoa (EDI), tilausten käsittelyä, pakkaamista, huolintaa sekä toimitusten jakelua ja seurantaa. (Chapman ym. 2017, 328.)

Ulkoistaessaan logistisia toimintojaan yritykset pyrkivät parempaan tehokkuuteen ja kustannussäästöihin. 3PL-toimijat pyrkivät pienemmillä resursseilla saavuttamaan parempia tuloksia ja tarjoamaan palveluita kilpailukykyiseen hintaan yrityksille. Yleensä samalla toimintojaan ulkoistavan yrityksen tehokkuus paranee, koska aikaa jää paremmin ydintoimintojen hoitamiseen. 3PL-toimijoiden kasvaneen suosion syynä on niiden ydinosaaminen globaaleissa ja kompleksisissa toimitusketjuissa varsinkin kehittyvillä markkinoilla. (Scott ym. 2011, 170–171.) 3PL-toimijat reagoivat hyvin toiminnan mittakaavamuutoksiin, jos toimitusmäärät muuttuvat. 3PL-toimijat ovat erityisen tehokkaita myös kehittyvillä markkinoilla, joilla toimittaja tarvitsee paikallisen varaston valmiuksia, mutta sillä ei ole resursseja tai mahdollisuuksia oman varaston perustamiseen. (Chapman ym. 2017, 328.)

Yhä useammin yritykset ulkoistavat osan tai kaikki logistiset toiminnot 3PL- tai 4PL-palveluntarjoajille. Logististen toimintojen ulkoistamisella tavoitellaan kustannustehokkuutta sekä parempaa kilpailukykyä globaaleilla markkinoilla. Neljännen osapuolen logistiikkapalveluilla (4PL) tarkoitetaan kaikkien toimitusketjussa mukana olevien toimijoiden integrointia. Yksi palveluntarjoaja suunnittelee, ohjaa ja valvoo kaikkia logistisia toimintoja, kuten materiaali-, tieto- ja rahavirtoja, pitkän aikavälin strategisin tavoittein. Käytännössä nämä yritykset ovat 3PL-toimijoita, jotka liittävät näitä toimintoja palveluihinsa tai verkostoituvat alihankkijoiden kanssa. 4PL-toimijat kehittävät logistiikkakumppanuutta integroimalla ja ottamalla mukaan useampia kumppaneita. Nykypäivänä myös paluulogistiikka on

noussut tärkeään ja strategiseen asemaan toimitusketjussa. Hyvin hoidettu palautettavien tavaroiden logistiikka antaa liiketoiminnalle lisäarvon ympäristöasioista ja kestävästä kehityksestä huolehtivassa ympäristössä. (Sahay 2006, 488.)

Bolduc (2021) miettii artikkelissaan, kuinka valita oikea 3PL-palveluntarjoaja. Ennen kuin ulkoistamis päätöstä tehdään, on hyvä huomioida seuraavat seikat:

- Vakaus. Onko palveluntarjoaja taloudellisesti vakaa ja onko sillä tarvittavat vakuutukset? Pystyykö palveluntarjoaja täyttämään yrityksen tarpeet ja onko yrityksen varastotiloja halutulla alueella? Löytyykö palveluntarjoajalta referenssejä?
- Skaalautuvuus. Onko palveluntarjoajalla kapasiteettia hoitaa toiminnot nopeasti? Pystyykö palveluntarjoaja hoitamaan kausivaihteluiden aikana yrityksen tarpeet ilman investointeja? Pystyykö palveluntarjoaja kasvamaan yrityksen mukana?
- Tekniikka. Löytyykö palveluntarjoajalta tekniikkaa välittämään tilausprosessin hallintaan liittyvät varasto-, toimitus- ja merkintätiedot sähköisesti? Palveluntarjoaja on vastuussa siitä, että toimitukset ovat vaatimusten mukaisia. (Bolduc 2021.)

3PL-toimittaja voi olla yksi tärkeimmistä yhteistyökumppaneista ja osa yrityksen operatiivista julkisivua, nämä toimijat hoitavat yrityksen puolesta tärkeän asiakasrajapinnan. Toimijat viestivät varastotasoista, pakkaavat tilauksia ja lähettävät tuotteet määränpäähensä. (Bolduc 2021.)

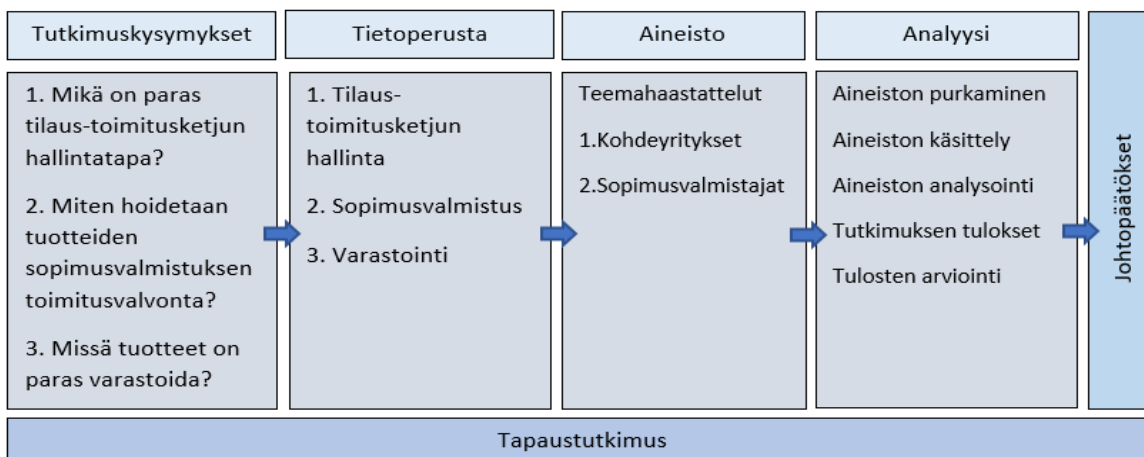
Velling (2016) kirjoittaa artikkelissaan, että varastoinnin ulkoistamisen hyödyt kannattaa selvittää laskelmien avulla. Ulkoistamisella voidaan saavuttaa monia hyötyjä sekä yritykselle että henkilökunnalle. Kustannussäästöt ja tehokkuus ovat ensisijaisesti tavoiteltavia hyötyjä. Nykypäivänä varastojen automatisointi vähentää merkittävästi käsin tehtävän työn määrää ja tästä hyötyvät myös toimialat, joilla esiintyy suuria kausivaihteluita. Myös verkkokauppoihin varaston ulkoistaminen tuo etuja. Ulkoistamisen vaikutukset kannattaa selvittää, jos varastointi ei kuulu yrityksen ydintoihintoihin. Varastoinnin ulkoistamisella saadaan yrityksen kiinteitä kuluja muutettua muuttuviksi kuluiksi. Myös varastotilojen puute tai sopimattomuus ovat perusteltuja ulkoistamisen syitä. Toimitusketjussa voi esiintyä myös varastoinnin päällekkäisyyksiä. Varastoinnin ulkoistamisen kannattavuus selviää laskennalla. Laskelmia ei tarvitse tehdä omatoimisesti, sillä logistiikka-alan yrityksiltä löytyy palveluita varaston ulkoistamisen analysointiin. (Velling 2016.)

6 Tutkimuksen toteutus

6.1 Tutkimusprosessi

Kehittämistyön tavoitteena oli tuottaa tietoa toimeksiantajayrityksen tilaus-toimitusketjusta ja ymmärtää sen nykytila ja tuottaa kehittämissuhteita yrityksen tilaus-toimitusketjun hallintaan. Toimialan voimakas sesonkiluonteisuus asettaa jo lähtökohtaisesti toimitusketjun hallinnan tärkeään asemaan. Myytäviä tuotteita tulee olla oikeaan aikaan oikeassa paikassa riittävä määrä. Myös COVID-19-pandemia ja sen tuomat haasteet tuotteiden valmistukseen käytettävien komponenttien saatavuudessa ja logistiikassa ovat pitkittäneet tuotteiden valmistusaikatauluja. Nykypäivän globaalit toimitusketjujen ongelmat asettavat yrityksen menestyksen kannalta tilaus-toimitusketjun hallinnan tärkeään rooliin.

Kehittämistyön aluksi määriteltiin alustavat tutkimusongelmat ja niiden perusteella asetut tutkimuskysymykset. Tutkimuskysymysten perusteella valittiin kolme teemaa, joiden pohjalta rakennettiin opinnäytetyön tietoperusta. Teemat valittiin tukemaan tutkimuksen tuloksia sekä johtopäätösten tekemistä. Tietoperustan teemat käsittelivät tilaus-toimitusketjun hallinnan strategisia valintoja, sopimusvalmistusta ja toimitusten valvontaa sekä varastointia. Tietoperustan kirjoittamisen jälkeen tutkimusaineisto kerättiin teemahaastatteluiden avulla. Kehittämistyö rajattiin koskemaan yrityksen myytävien päätuotteiden tilaus-toimitusketjun hallintaa sekä niiden sopimusvalmistusta ja varastointia. Teemahaastattelut perustuivat tähän rajaukseen ja asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Kuviossa 6 on kuvattu tutkimusprosessin kulku.



Kuvio 6. Tutkimusprosessin eteneminen.

6.2 Teemahaastattelut

Strukturoimattomat haastattelut toteutettiin vapaamuotoisina keskusteluina, kuitenkin noudattaen ennalta sovittuja teemoja. Haastateltaville oli kutsussa kerrottu alustavasti haastattelun tarkoituksesta ja teemoista. Haastattelujen aluksi haastateltaville kerrottiin vielä lyhyesti haastattelun tarkoituksesta ja tutkimukseen liittyvistä tutkimuskysymyksistä. Teemahaastattelun runko oli jäsenelty tietoperustan sekä tutkimuskysymysten perusteella kolmeen teemaan seuraavasti; tilaus-toimitusketjun hallinta, tuotteiden sopimusvalmistus sekä tuotteiden varastointi. Teemahaastattelun avuksi oli laadittu apukysymyksiä keskustelun avaamiseksi ja eteenpäin viemiseksi. Haastateltaville annettiin kuitenkin mahdollisuus kertoa kaikki mielestään oleellinen tieto tilaus-toimitusketjun hallintaa koskien. Teemahaastattelun runko on esitetty liitteessä 1.

Haastatteluihin valittiin tarkoitukseen sopivaksi koetut henkilöt, joilla oli käsitys kohdeorganisaation toimintamalleista. Tarkoituksena oli myös, että haastattelut tuottaisivat erilaisia näkemyksiä toimitusketjun hallinnasta. Haastateltavia valittiin myyntiorganisaatiosta, tuotekehityksestä sekä operatiivisista toiminnoista. Haastateltavat työskentelevät organisaation johto-, päällikkö-, sekä asiantuntijatehtävissä. Vaikka yritykset ovat yhdistyneet vuoden 2022 alussa yhdeksi organisaatioksi (TRUC) niin haastateltavia valittiin tasaisesti molemmista yhdistyneistä organisaatioista. Sopimusvalmistajien (CM) organisaatioista haastateltavat henkilöt valittiin sen perusteella, että he työskentelevät kohdeorganisaatioon liittyvien tehtävien parissa. Yhdellä sopimusvalmistajalla ei ole tällä hetkellä toimittajasuhdetta kohdeorganisaation kanssa. Taulukossa 1 on esitelty suoritettut teemahaastattelut.

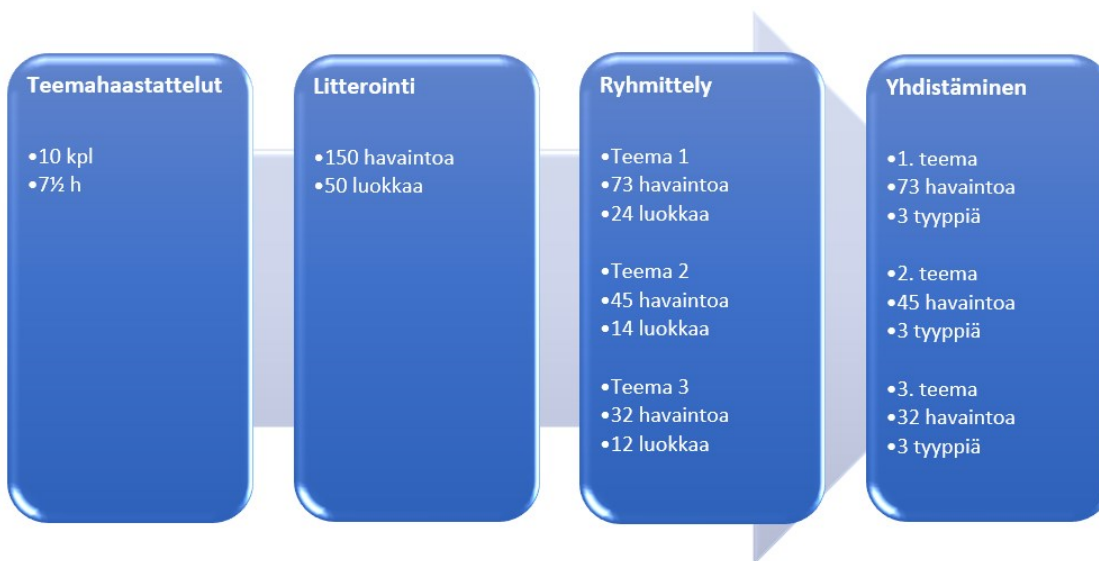
Taulukko 1. Toteutetut teemahaastattelut

Haastattelu	Organisaatio	Ajankohta	Tapa
Haastattelu 1	TRUC	17.1.2022	Tapaaminen
Haastattelu 2	TRUC	19.1.2022	Tapaaminen
Haastattelu 3	CM	21.1.2022	Tapaaminen
Haastattelu 4	TRUC	26.1.2022	Teams
Haastattelu 5	TRUC	26.1.2022	Tapaaminen
Haastattelu 6	TRUC	27.1.2022	Tapaaminen
Haastattelu 7	CM	28.1.2022	Tapaaminen
Haastattelu 8	TRUC	31.1.2022	Teams
Haastattelu 9	CM	31.1.2022	Teams
Haastattelu 10	CM	2.2.2022	Telco

Teemahaastattelut toteutettiin 17.1.2022 – 2.2.2022 välisenä aikana. Haastatteluita tehtiin kaiken kaikkiaan kymmenen kappaletta ja haastattelut tallennettiin. Haastateltavista kuusi henkilöä työskentelee kohdeorganisaation palveluksessa ja neljä henkilöä neljän eri sopimusvalmistajan palveluksessa. Haastatteluista kuusi kappaletta tehtiin henkilökohtaisen tapaamisen yhteydessä. Henkilökohtaiset tapaamiset järjestettiin yrityksen omissa neuvottelutiloissa tai sopimusvalmistajien luona. Haastatteluista kolme kappaletta tehtiin Microsoft Teams alustan videoyhteyden avulla ja yksi haastatteluista tehtiin puhelimitse. Haastateltavia pyydettiin varaamaan tapaamiseen ja haastatteluun yksi tunti. Haastatteluiden kestot vaihtelivat 30–65 minuutin välillä ja tutkimusaineistoa kertyi yhteensä 450 minuuttia (7,5 tuntia). Haastattelut käsiteltiin anonyymisti ja tallenteet tuhoettiin tutkimustyön valmistuttua.

6.3 Tutkimusaineiston käsittely

Teemahaastatteluista saatuja nauhoitteita ei litteroitu sanasanaisesti, vaan aineiston jäsentelyyn käytettiin poimivaa litterointia. Nauhoitteiden kuuntelun kautta haastatteluaineistosta poimittiin havaintoja, jotka antoivat vastauksia tutkimuksessa asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Tietojen analysointia varten tutkimusaineistosta saadut havainnot kerättiin tietokantataulukoon. Kymmenestä teemahaastattelusta kirjattiin litteroinnin perusteella tietokantataulukoon yhteensä 150 havaintoa 50 eri luokkaan. Liitteessä 2 on esitetty luokitellut teemahaastatteluhavainnot.



Kuvio 7. Tutkimusaineiston käsittelyprosessi.

Kuviossa 7 on kuvattu tutkimusaineiston käsittelyprosessi. Litteroinnin jälkeen ensimmäisessä vaiheessa luokat ja havainnot ryhmiteltiin asetettujen tutkimuskysymysten mukaan kolmeen eri teemaan kuuluviksi. Teemat olivat tilaus-toimitusketjun hallinta, tuotteiden sopimusvalmistus ja tuotteiden varastointi. Havainnot ja luokat jakautuivat eri teemoihin seuraavasti:

- Teema 1 tilaus-toimitusketjun hallinta
 - 73 havaintoa ja 24 luokkaa
- Teema 2 tuotteiden sopimusvalmistus
 - 45 havaintoa ja 14 luokkaa
- Teema 3 tuotteiden varastointi
 - 32 havaintoa ja 12 luokkaa

Ensimmäisen vaiheen ryhmittelyn jälkeen havainnot yhdistettiin toisessa vaiheessa tyypeittäin suurempiin kokonaisuuksiin. Tyypittely tehtiin luokkien yhteisten piirteiden perusteella, samansuuntaiset tai samaa tarkoittavat luokat yhdistettiin samaan kokonaisuuteen. Tyypittely muodostettiin siten että ne mahdollistivat tulosten analysoinnin suhteessa tietoperustassa käsiteltyihin teemateemoihin sekä tutkimuksessa esitettyihin tutkimuskysymyksiin. Kuhunkin kolmeen eri tutkimuskysymykseen muodostui kolmen tyyppisiä havaintoja. Tyypittelyssä käytettiin termejä a, b ja c. Taulukossa 2 on esitelty eri teemojen yhdistetyt havainnot.

Taulukko 2. Tyypeittäin yhdistetyt havainnot

Tyyppi	Mikä on paras tilaus-toimitusketjun hallintatapa, jolla varmistetaan tuotteiden riittävyys oikeaan aikaan?	Havainnot
a	Reaktiivinen tilaus-toimitusketjun hallinta	10
b	Suunnitelmallinen tilaus-toimitusketjun hallinta, vuosisuunnitelma	39
c	Suunnitelmallinen tilaus-toimitusketjun hallinta, pitempiaikainen suunnitelma	24
Tyyppi	Miten hoidetaan tuotteiden sopimusvalmistuksen toimitusvalvonta sopimuskauden aikana?	Havainnot
a	Toimitusten seuranta ja laadunvalvonta	14
b	Säännöllinen toimitusvalvonta toimittajan kanssa	22
c	Toimittajamarkkinoiden seuranta ja integroidut järjestelmät	9
Tyyppi	Missä tuotteet on paras varastoida, oma varasto, valmistajan varasto vai ulkopuolinen varasto?	Havainnot
a	Oma varasto ja mahdollinen sopimusvalmistajan puskurivarasto	13
b	Oma varasto ja ulkopuolinen sopimusvalmistajan varasto	12
c	Ulkopuolinen sopimusvalmistajan varasto tai kolmannen osapuolen varasto	7

7 Tutkimuksen tulokset

Tässä luvussa on esitetty tämän tutkimuksen tulokset, jotka ovat muodostuneet teemahaastattelusta saadun tutkimusaineiston analyysin perusteella. Teemahaastatteluiden analysoidut tulokset on esitetty kolmessa eri luvussa oman aihealueen eli teeman näkökulmasta. Teemat ovat tilaus-toimitusketjun hallinta, sopimusvalmistuksen valvonta ja tuotteiden varastointi. Tuloksia verrataan tutkimuskysymyksiin, joihin etsittiin vastauksia. Vastauksia havainnollistamaan on käytetty taulukoita sekä suoria lainauksia teemahaastatteluilta.

7.1 Tilaus-toimitusketjun hallinta

Teemahaastatteluissa keskusteltaessa tilaus-toimitusketjun hallinnasta nousi esiin selkeästi aikatauluihin perustuva toimitusketjun ohjaustapa. Tilaus-toimitusketjun hallinta nähtiin aikajanana, johon kuului tuotteen suunnittelu, hankinta, valmistus ja varastointi. Nykypäivän globaalit haasteet valmistuskomponenttien saatavuudessa sekä logistiikassa tulivat esiin ja selkeästi vaikuttivat havaintoihin. Teemahaastatteluiden perusteella esiin tuli sekä reaktiivista tapaa että suunnitelmallista tapaa ohjata tilaus-toimitusketjua. Suunnitelmallisuus tilaus-toimitusketjun hallinnassa nähtiin pääosin kalenterivuoteen pohjautuvana vuosisuunnitelmamana. Teemahaastatteluissa tuli esiin myös kalenterivuotta pitempään suunnitelmallisuuteen sekä syvempään yhteistyöhön valmistajan kanssa perustuvia havaintoja. Taulukossa 3 on esitetty tilaus-toimitusketjun hallintatapaaan liittyvät havainnot.

Taulukko 3. Tilaus-toimitusketjun hallintatapa

Mikä on paras tilaus-toimitusketjun hallintatapa, jolla varmistetaan tuotteiden riittävyys oikeaan aikaan?	Havainnot
Reaktiivinen tilaus-toimitusketjun hallinta	10
Suunnitelmallinen tilaus-toimitusketjun hallinta, vuosisuunnitelma	39
Suunnitelmallinen tilaus-toimitusketjun hallinta, pitempiaikainen suunnitelma	24

Teemahaastatteluissa tuli esiin havaintoja, joissa ostotilaus tehdään vasta myyntitilaukseen perustuen. Havainnoissa kuitenkin korostui nykyinen tilanne toimitusketjun hallinnassa. Ostotilaukset tulee tehdä riittävän aikaisin huomioiden tuotteiden valmistukseen tarvittava aika. Havainnoista

suurin osa perustui vuosisuunnitelmaan. Usein keskusteluissa nousi esiin alan sesonkiluonteisuus ja toimitusten voimakas painottuminen syksyn metsästyskaudelle. Vuosisuunnitelmalla tarkoitettiin pääosin kalenterivuoteen perustuvaa kuukausittain jaksotettua myyntiennustetta. Havainnoissa tuli usein myös esiin tarve jonkinlaiselle puskurille vuosisuunnitelman lisäksi sekä vuosisuunnitelman toteutumisen seuranta ja reagoiminen muutoksiin.

”Vuosiennusteen lisäksi tulisi ottaa puskuria eikä vain tarvittavaa määrää, jos käy niin että ennuste ei pidä paikkaansa ja tavaraa menee enemmän”

”Tilaajan tulee ennustaa oikein tarvittava määrä pitemmällä aikavälillä, vuosi vähintään...ohjeistetaan hankkimaan valmistukseen tarvittavia osia kymmenen prosenttia ylimääräistä puskuriin.”

Pitempiaikaiseen suunnitelmallisuuteen perustuvissa havainnoissa lähtökohtana oli pääosin pitempiaikainen sitoutuminen toimittajan kanssa, jolloin toimittaja pystyy ennakoimaan ja hankkimaan valmistuksessa tarvittavia komponentteja hyvissä ajoin varastoon.

”Ennusteen mukaan otetaan komponentteja varastoon niin että ne ovat joko toimittajalla varastossa tai ajoitetussa tilauksessa...tai kaupintavarastossa valmistajalla mutta se vaatii pitkäjänteisen sopimuksen, vähintään kolme vuotta.”

7.2 Tuotteiden sopimusvalmistus

Keskusteltaessa teemahaastatteluissa toimitusten valvonnasta, havainnoissa korostui kaksi toimintamallia. Ensimmäisenä vaihtoehtona esiintyi toimintamalli, joka perustuu reaktiiviseen toimitusvalvontaan. Tässä mallissa etusijalla on tuotteiden laadunvalvonta ja toimitusvarmuus. Toimintamalli olettaa, että toimittaja ilmoittaa mahdollisista ongelmista toimituksissa etukäteen. Toisena vaihtoehtona esiintyi toimintamalli, joka perustuu säännölliseen kanssakäymiseen toimittajan kanssa. Haastatteluissa kertyi monenlaisia havaintoja siitä, kuinka usein toimittajan kanssa yhteisiä seurantapalavereita järjestetään. Haastatteluissa tuli esiin myös havaintoja monenlaisista mittareista, joilla valmistusta ja toimituksia seurataan. Keskusteltaessa sopimusvalmistuksen riskeistä

esiin nousivat myös toimitusmarkkinoiden valvonta sekä läpinäkyvyys toimittajan järjestelmään ja hinnoitteluun. Taulukossa 4 on esitetty sopimusvalmistuksen valvontaan liittyvät havainnot.

Taulukko 4. Sopimusvalmistuksen valvonta

Miten hoidetaan tuotteiden sopimusvalmistuksen toimitusvalvonta sopimuskauden aikana?	Havainnot
Toimitusten seuranta ja laadunvalvonta	14
Säännöllinen toimitusvalvonta toimittajan kanssa	22
Toimittajamarkkinoiden seuranta ja integroidut järjestelmät	9

Säännölliseen toimitusvalvontaan toimittajan kanssa saatiin useita erilaisia havaintoja. Keskusteluissa tuli esiin useita erilaisia palaverikäytäntöjä sekä erilaisia toimitusvalvontaan käytettäviä mitta-areita. Sopimusvalmistukseen liittyvistä riskeistä keskusteluissa tuli myös esiin riippuvuus vain yhdestä toimittajasta sekä tuotteiden todellisten valmistuskustannusten valvonta. Yhden toimittajan mallissa heräsi epäily valmistuskustannusten noususta kilpailun puuttuessa sekä tietämättömyys toimittajan mahdollisista ongelmista.

”Nykyisessä tilanteessa on hyvä käydä läpi pääkomponenttien osalta saatavuus ja tuotteiden osalta valmistettavuus ihan viikoittain, tilanne muuttuu niin nopeasti... myyntiennusteen seuranta, toimitusvarmuus ja laatuasiat.”

”Mitä jos toimittajalle tulee taloudellisia tai muita ongelmia eikä toimittaja saa markkinoilta valmistukseen tarvittavia osia...miten tätä seurataan, toimittaja ei kerro mahdollisista ongelmistaan.”

7.3 Tuotteiden varastointi

Tuotteiden varastoinnista keskusteltaessa teemahaastatteluissa nousi esiin erityisesti kaksi erilaista näkemystä varastojen sijainnista. Havaintoja ohjasivat selkeästi erilaiset näkemykset siitä mistä varastosta tuotteet kannattaa toimittaa asiakkaille. Yksi näkemys oli, että kaikki tuotteet, mahdollisista puskurivarastoista huolimatta, toimitetaan oman varaston kautta. Näin taataan toimitusten oikeellisuus, mahdollistetaan lisätarvikemyynti sekä pystytään reagoimaan nopeisiin

muutoksiin. Toinen selkeä näkemys oli, että oman varaston kautta tehtävien toimitusten lisäksi määrällisesti suuremmat lähetykset joko kotimaan jälleenmyyjille tai ulkomaille voitaisiin toimittaa suoraan sopimusvalmistajan varastosta. Muutamia havaintoja kertyi myös ulkopuolisen varaston kautta tehtävistä toimituksista. Taulukossa 5 esitetty tuotteiden varastointiin liittyvät havainnot.

Taulukko 5. Tuotteiden varastointi

Missä tuotteet on paras varastoida, oma varasto, valmistajan varasto vai ulkopuolinen varasto?	Havainnot
Oma varasto ja mahdollinen sopimusvalmistajan puskurivarasto	13
Oma varasto ja ulkopuolinen sopimusvalmistajan varasto	12
Ulkopuolinen sopimusvalmistajan varasto tai kolmannen osapuolen varasto	7

Oman varaston kautta tehtäviä toimituksia perusteltiin tuotteiden laadunvalvonnalla, tarvittaessa toimitettavien tuotteiden laatu voidaan itse tarkistaa. Suoraan sopimusvalmistajan varastosta tehtävissä toimituksissa laadunvarmistus jää valmistajan vastuulle. Oman varaston käyttöä perusteltiin myös myyntitilausten sisällöllä ja logistiikan selkeydellä sekä nopealla reagointikyvyllä mahdollisiin toimitusmuutoksiin.

”Myyntitilauksiin saattaa sisältyä paljon muutakin kuin laitteita...tulisi kaksi erillistä toimitusta, jos laitteet lähtisivät suoraan valmistajalta ja tilauksiin saattaa tulla muutoksia yhtäkkiä jälleenmyyjien toimesta.”

Molempien sekä oman varaston että sopimusvalmistajan varaston käyttöä toimituksiin perusteltiin pienenevillä logistiikkakustannuksilla. Myyntitilausten erilaisuudet puolsivat myös molempien varastojen käyttöä toimituksien lähtöpaikaksi.

”Selvät toimitukset kuten Ruotsiin ja Norjaan, joihin lähtee mahdollisesti suurempi määrä kerralla, valmistaja voisi toimittaa laitteet suoraan meidän puolestamme...kuitenkin moninaiset verkko-kauppatoimitukset meidän täytyy itse hoitaa.”

8 Johtopäätökset

8.1 Toimitusketjun hallintastrategia

Tietoperustaan kirjallisuudesta kerätyssä tiedoissa pitkän elinkaaren omaavien tuotteiden toimitusketjun hallintaan sopivana toimintamallina mainitaan lean-strategia. (Christopher 2011, 101.) Kirjallisuudessa kerrotaan myös hybridistrategian sopivan toimitusketjun hallintaan erityisesti silloin kun tuotteiden kysyntää ei voida ennustaa ja niiden toimitusajat ovat pitkiä. Hybridi-mallilla tarkoitetaan tuotteiden valmistusprosessin jakamista lean- ja agile-vaiheisiin. (Ritvanen ym. 2011, 138.) Hybridimallia voidaan ajatella myös koko tuotteen toimitusketjun osalle, jolloin strategisessa varastossa voidaan puskurina varastoida valmiita tuotteita. (Faur ym. 2019, 3–7.) Teemahaastattelussa tuli esiin tuotteiden valmistukseen tarvittavien osien pitkät toimitusajat. Haastatteluiden perusteella nähtiin, että valmistusmateriaalit pitää tilata hyvissä ajoin ennen valmiiden tuotteiden tarvetta. Toisaalta keskusteluissa tuli myös selvästi esiin, että toimitusketjussa tarvitaan puskuria ja reagoimiskykyä nopeisiin kysynnän muutoksiin.

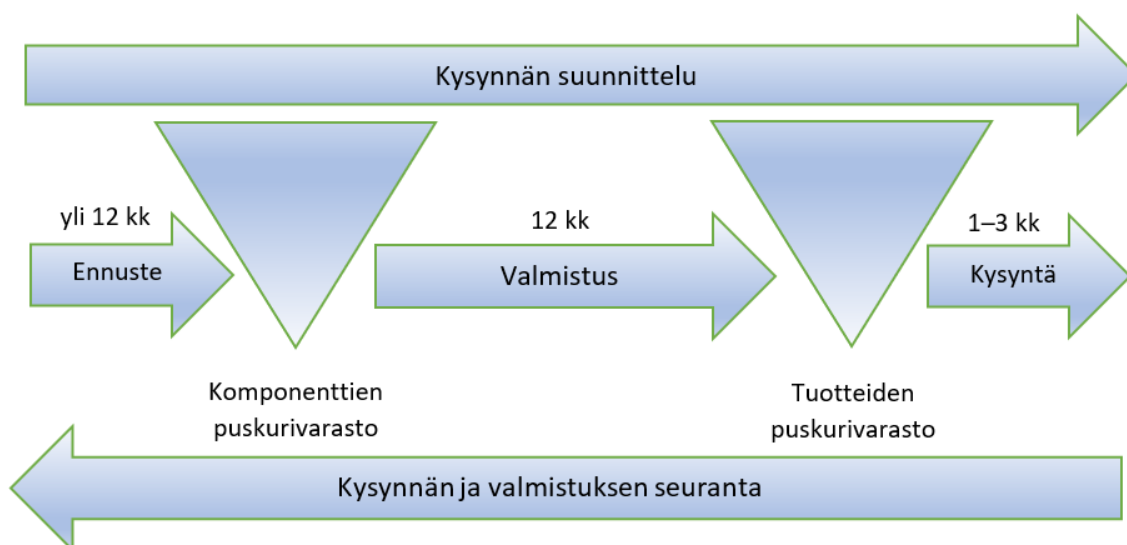
Teemahaastatteluiden perusteella ennakointia eli kysynnän suunnittelua pidettiin tärkeimpänä keinona varmistaa tuotteiden saatavuus oikeaan aikaan. Ennakoinnin pituudesta tuli keskusteluissa esiin monta näkökulmaa sekä sopimusvalmistajien että organisaation omien henkilöiden kautta. Useimmin keskusteluissa mainittiin vuosiennuste, joka perustui tuotteiden kuukausitasoihin myyntitavoitteeseen kalenterivuoden aikana. Siitä, onko mahdollista ja onko tarvetta ennustaa tuotteiden kysyntää kalenterivuotta pidemmälle aikavälille, tuli haastatteluissa esiin mielipiteitä sekä puolesta että vastaan. Kirjallisuuden perusteella on löydettävissä selvä ero historiaan perustuvan kysynnän ennustamisen ja proaktiiviseen kysynnän suunnitteluun kanssa. Kysynnän suunnitteluun kuuluu myyntityöntekijöiden ja hinnoittelua sekä tuotteiden saatavuuden ohjaamista markkinoilla. (Swink ym. 2014, 396.) Kysynnän suunnittelu nähdään osana jatkuvaluonteista S&OP- prosessia, joka yhdistää tuotteiden markkinoinnin toimitusketjun operatiiviseen toimintaan. Suunnitelmien jakaminen toimittajien kanssa mahdollistaa niiden paremman aseman materiaalien hankinnassa. (Swink ym. 2014, 440–443.)

Haastatteluissa tuli esiin myös tavoite tiiviistä yhteistyöstä sopimusvalmistuksen ja tuotesuunnittelun välillä. Ajatellaan että tuotesuunnittelun avulla ratkaistaan mahdollisia komponenttien saatavuus ongelmia etukäteen. Tuotesuunnittelussa etsitään vaihtoehtoisia komponentteja tuotteen

valmistukseen etukäteen. Tämäkin on mahdollista mutta se vaatii lisää suunnitteluresursseja ja sopimusvalmistajan sitouttamista jo suunnitteluvaiheessa. Suunnitteluresurssien lisääminen ja hankintojen aloittaminen suunnitteluvaiheessa vaatisi ennen kaikkea lisää taloudellisia panostuksia.

Tutkimustyön tavoitteena oli löytää paras vaihtoehto sopimusvalmistuksessa olevien tuotteiden toimitusketjun hallintaan vastaamalla asetettuun tutkimuskysymykseen. Mikä on paras tilaus-toimitusketjun hallintatapa, jolla varmistetaan tuotteiden riittävyys oikeaan aikaan? Molemmilla yrityksillä on tällä hetkellä useita sopimusvalmistajia ja erilaisia toimintamalleja näiden kanssa. Yrityksillä on myös useita erilaisia tuotteita valikoimassaan. Tuotteilla on erilaiset menekit vuositasolla ja ne ovat oman elinkaarensa eri vaiheissa. Parhaan tuloksen saavuttamiseksi toimintamallit tulee yhtenäistää saman tilaus-toimitusketjun hallintatavan mukaiseksi.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että hyvään tilaus-toimitusketjun hallintatapaan kuuluu kuukausitasoinen kysynnän suunnittelu. Kysynnän ja valmistuksen seurannalla varmistetaan valmistuskapasiteetin ja tarvittavien valmistuskomponenttien riittävyys. Muutoksia tapahtuu sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä niin tuotteiden kysynnässä kuin sopimusvalmistajan toimituskyvykkyydessäkin. Tämän vuoksi toimitusketjussa tarvitaan puskurivarastoja tuotteen valmistukseen tarvittavien osien ja valmiiden tuotteiden osalta. Puskurivarastot mahdollistavat muutoksiin reagoimisen sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä. Kuviossa 8 on esitetty toimitusketjun hallintamalli.



Kuvio 8. Toimitusketjun hallintamalli.

Toimitusketjun hallintamalliin perusten yritysten jokaiselle myytävälle päätuotteelle voidaan määrittää kuukausitasoinen vuosiennuste (12 kk) myyntitavoitteisiin. Tämän lisäksi tuotteiden elinkaareen perustuen tuotteiden tarpeille voidaan määrittää myös yli 12 kuukauden ennuste. Vuosiennusteeseen perustuvaa valmistuksen tuotantosuunnitelmaa ja kysynnän toteutumista seurataan säännöllisesti. Sopimusvalmistajan komponenttien puskurivaraston avulla varmistetaan tuotteiden valmistukseen tarvittavien komponenttien riittävä saatavuus pitkällä aikavälillä. Sopimusvalmistajan valmiiden tuotteiden puskurivaraston avulla pystytään reagoimaan lyhyellä, 1–3 kuukauden, aikavälillä kysynnän muutoksiin.

8.2 Sopimusvalmistuksen valvonta

Kirjallisuuden perusteella toimitusten valvonnan tarkkuus riippuu tuotteen merkittävydestä tilaajalle. Ennakoivassa toimitusvalvonnassa valvontaa tehdään siellä, missä sitä tarvitaan, jotta vältetään mahdolliset toimitusongelmat. (Weele 2018, 44–45.) Myös toimittajayhteistyön syvyys ja tärkeys tilaajalle vaikuttaa toimitusten valvonnan merkityksellisyyteen. Pitkäaikaisessa yhteistössä suunnittelua sisältävässä toimittajasuhteessa valvonnan merkitys kasvaa. (Iloranta ym. 2018, 311–316.) Teemahaastatteluissa tuli selkeästi esiin, kuinka läheisesti haastateltavan työnkuva liittyi toimitusketjun mahdollisiin ongelmakohtiin. Havaintoja esiintyi perinteisestä reaktiivisesta toimitusvalvontamallista, jolloin valvonta perustuu pääosin toimitusvarmuuden seurantaan sekä tuotteiden laadunvalvontaan. Ongelmiin reagoidaan vasta niiden tullessa esiin. Toisaalta jos haastateltava työskenteli läheisesti toimitusketjun hallintaan liittyvissä tehtävissä, havainnot liittyivät yleensä säännölliseen ja ennakoivaan toimitusvalvontaan.

Teemahaastatteluiden perusteella ennakoivassa toimitusvalvonnassa tärkeimpänä mittarina nähtiin toimittajan toimituskyvykkyys. Tässä yhteydessä toimituskyvykkyys tarkoittaa valmiiden tuotteiden lisäksi tuotteiden valmistuskykyä tarvittavien komponenttien ja resurssien osalta. Tällöin toimitusvalvontaa toteutetaan siellä missä valvontaa tarvitaan, ennakoidaan mahdollisten ongelmien syntymistä. Tämänhetkinen hankala tilanne valmistuskomponenttien saatavuudessa on ohjannut valvontaa tähän suuntaan. Kun pääpaino toimitusvalvonnassa on valmistuskomponenttien saatavuuden valvonnassa, muut toimitusvalvontaan käytettävät mittarit saattavat jäädä taka-alalle. Tämä johtaa siihen, että toimitusvalvonta on aikaa vievää sekä yhteistyön tärkeys tilaajan ja toimittajan välillä toimitusvalvonnassa korostuu.

Keskusteltaessa sopimusvalmistuksen riskeistä haastatteluissa nousi esiin mahdolliset ongelmat yhden sopimusvalmistajan mallissa. Riskeinä nähtiin mahdolliset sopimusvalmistajan taloudelliset ongelmat tai valmistuskapasiteettiin ja fasiliteetteihin liittyvät ongelmat. Myös tuotteen valmistuskustannusten hallitsematon nousu nähtiin riskinä sitouduttaessa vain yhteen sopimusvalmistajaan. Kirjallisuudessa viitataan näihin riskeihin tiiviissä yhteistyössä toimittajan kanssa. Tuotteen kokonaiskustannukset voivat nousta kontrolloimattomasti, todellisen kilpailun ja avoimuuden puute sekä tietämättömyys todellisesta tilanteesta toimittajamarkkinoilla. Tärkeää on myös oikean kokoluokan sopimusvalmistajan valinta tilaajalle, tilaajan merkittävyys toimittajalle ohjaa toimittajan toimintaa ongelmatilanteissa. (Tanskanen & Pajala 2021, 231–233.)

Toimeksiantajaorganisaation kahdella eri yrityksellä on tällä hetkellä eri sopimusvalmistajien kanssa erilaisia toimintamalleja, miten toimitusvalvontaa toteutetaan ennakoivasti. Toiminnan selkeyttämiseksi toimitusvalvonnan toimintamallit tulee yhtenäistää samanlaisiksi eri sopimusvalmistajien kanssa. Tutkimuskysymykseen, miten hoidetaan tuotteiden sopimusvalmistuksen toimitusvalvonta sopimuskauden aikana, voidaan vastata, että toimitusvalvonta tulee olla ennakoivaa ja säännöllistä. Säännöllisyydellä tässä yhteydessä tarkoitetaan, että aikataulu on etukäteen sovittu ja sitä noudatetaan. Yhtä tärkeää on määrittää mittarit mitä seurataan toimitusvalvonnan yhteydessä. Perinteisten mittareiden, toimitusvarmuus ja laadunvalvonta, lisäksi tarvitaan muita mittareita. Myyntiennusteen ja tuotantosuunnitelman seurannan avulla varmistetaan tuotteiden riittävä saatavuus. Toimituskyvykkyyden seurannan avulla varmistetaan tuotteiden saatavuus myös pitkällä aikavälillä. Taulukossa 6 on esitelty seurattavat mittarit kuvauksineen.

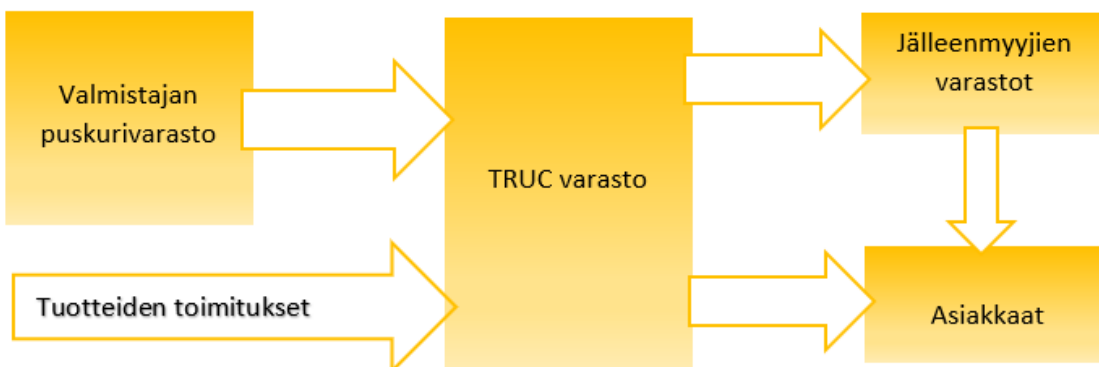
Taulukko 6. Toimitusvalvonnassa käytettävät mittarit

Mittari	Kuvaus
Toimitusvarmuus	Toimitusten seuranta toimitetut ja jälkitoimitukset
Myyntiennuste	Tilaajan myyntiennusteen toteutumisen seuranta
Tuotantosuunnitelma	Toimittajan tuotantosuunnitelman toteutumisen seuranta
Toimituskyvykkyys	Toimittajan valmistuskyky osien ja resurssien osalta
Laadunvalvonta	Tuotteen mahdolliset laatupoikkeamat ja reklamaatiot

8.3 Varaston sijainti

Varastoinnista teemahaastatteluissa eniten keskustelua aiheutti toimitusten lähtöpaikka, voidaanko tuotteita toimittaa suoraan sopimusvalmistajan varastosta vai ei. Ulkopuolisen 3PL-toimijan käyttämiseen varastoinnissa ja logistiikassa ei nähty tuovan lisäarvoa yritysten toimintaan. Oman varaston kautta tehtävien toimitusten kautta pystytään reagoimaan tarvittaessa nopeasti tilauksiin ja niiden muutoksiin. Suoraan sopimusvalmistajan varastosta tehtäviä toimituksia puoltaa logistiikkakustannusten väheneminen. Sopimusvalmistajat ovat valmiita toimittamaan tuotteita omasta varastosta suoraan tilaajan asiakkaille. Kirjallisuudesta löytyy viitteitä eri paikoissa sijaitsevien varastojen rooleista nykypäivän toimitusketjussa. Varastot voivat olla oman organisaation tai ulkoisen toimijan hallinnoimia. (Richards 2018, 30–31.)

Vastauksena tutkimuskysymykseen, missä tuotteet on paras varastoida, voidaan todeta oman varaston olevan paras ratkaisu tässä tilanteessa. Vaikka sopimusvalmistajilla on valmius toimittaa tuotteita suoraan, ovat käytännön toimintamallit ovat avoimena. Vaikka toimitukset ovat mahdollisia IT-järjestelmien puolesta, sopimusvalmistajat eivät kuitenkaan ole halukkaita huolehtimaan asiakaslaskutuksesta. Myös todelliset logistiikkakustannukset tulisi selvittää, minkä kokoinen toimituserä olisi taloudellisesti järkevää toimittaa suoraan sopimusvalmistajalta. Usean sopimusvalmistajan erilaisten toimintamallien yhdistäminen puoltaa myös toimituksia oman varaston kautta. Kaikilla sopimusvalmistajilla ei ole käytössään puskurivarastoa tällä hetkellä. Yrityksillä on valikoimissaan myös tuotteita, jotka, jotka vaativat maakohtaista räätälöintiä. Kuviossa 9 on esitetty tuotteiden varastointimalli ja toimituskanavat asiakkaille.



Kuvio 9. Tuotteiden varastointi.

8.4 Toimitusketjun hallinnan kehittäminen

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa myös molempien yritysten yhteisen tulevaisuuden kannalta ehdotuksia parantavista toimenpiteistä tilaus-toimitusketjun hallinnassa. Kehittämistutkimuksen myötä teemahaastatteluissa esiin nousi useita erilaisia parannus- ja kehittämissuhteita toimitusketjun hallintaan. Yrityksen toimitusketjun kehittymisen kannalta on kuitenkin tärkeää, että toimitusketjun kehittämiseen käytettävät resurssit asetetaan oikein. Kaikkea ei voi muuttaa kerralla. On myös tärkeää, että kehittämistoimet tukevat yrityksen kasvutavoitteita ja ne ovat linjassa yrityksen strategian kanssa. Tutkimusaineiston analyysin ja tietoperustan tarkastelun sekä tutkijan kokemuksen perusteella seuraavassa on esitetty kaksi kehittämissuhteusta, joiden avulla yrityksen toimitusketjun hallintaa voisi kehittää.

Kysynnän suunnittelu ja tuotantosuunnitelman seuranta

Tutkimusaineiston perusteella yrityksen tuotteiden kysynnän suunnittelu perustuu kalenterivuoden myyntitavoitteisiin. Nykyisen toimintamallin mukaisesti tulevan vuoden myyntitavoitteet kuukausitasolla saadaan operatiivisen toiminnan käyttöön vuodenvaihteessa. Toimialan sesonkisuus ohjaa nykyistä toimintamallia, koska pääosa yrityksen nykyisten päätuotteiden myynnistä ajoittuu vuoden kahdelle viimeiselle neljännekselle. Toimitusvalvontaan yrityksellä on käytössä Excel-pohjainen tietokanta, jonka avulla tuotteiden myyntitavoitetta, toteutunutta myyntiä, valmistuksen tuotantosuunnitelmaa ja varastotasoa seurataan. Tietokanta perustuu kalenterivuoden kahdentoista kuukauden ajanjaksoon.

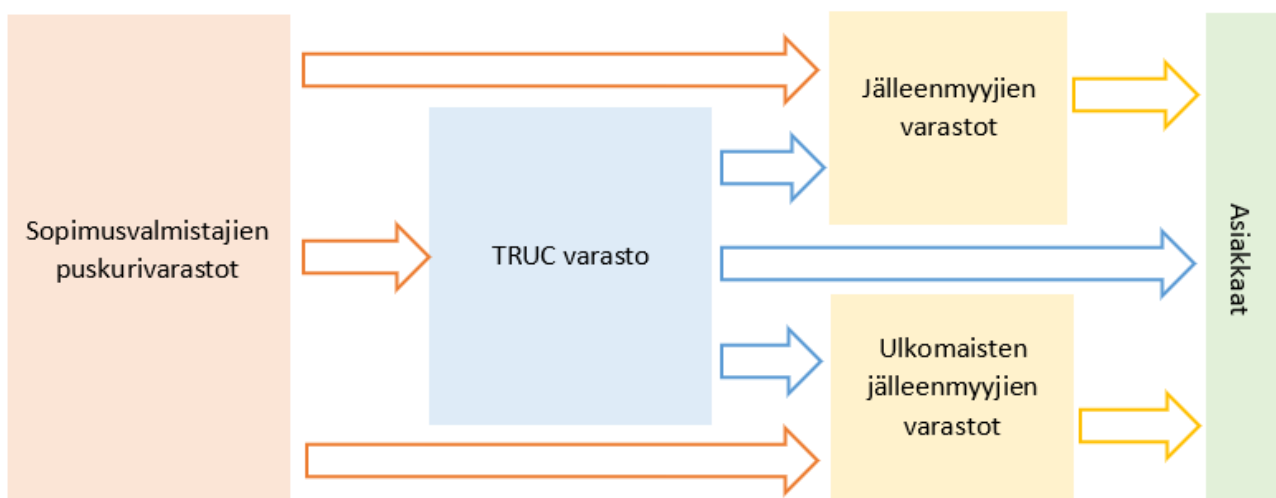
Nykyään kahdentoista kuukauden ajanjakso toimitusketjun hallinnassa on liian lyhyt. Maailmanpoliittinen tilanne ja pandemian aiheuttamat haasteet logistiikassa ovat aiheuttaneet merkittäviä toimitusviivästyksiä elektroniikkakomponenttien saatavuudessa. Tämän vuoksi toimitusketjun hallinnassa on katsottava yhtä vuotta pidemmälle varmistakseen tuotteiden saatavuuden. Kehittääkseen toimitusketjun hallintaa yrityksen tulisi ottaa käyttöön 12 kuukauden ennusteen lisäksi 15 ja 18 kuukauden ennusteet. Kysynnän suunnitteluun perustuva ennuste tulisi toteuttaa dynaamisena jatkuvana prosessina eikä kalenterivuoteen sidottuna ajanjaksona. Yli 12 kuukauden ennusteet voivat perustua joko historiaan tai proaktiiviseen suunnitteluun ja riittävä tarkkuus on neljännesvuosittainen ennuste. Liitteessä 3 on esitetty varastoseurantaan tietokantamalli.

Tuotteiden varastointi ja toimitukset

Tutkimusaineiston perusteella päätuotteiden toimitusketjuun on tarve kehittää suoraviivaisempia toimitusmalleja tukemaan yrityksen kasvutavoitteita. Toimitusten moninaisuus sekä oma verkko-kauppa puoltaa ehdottomasti oman varaston käyttöä tuotteiden toimituksissa. Kuitenkin toimitukset suoraan sopimusvalmistajien varastoista olisivat mahdollisia, kun operatiivisella tasolla toimintamallit on määritelty. Tämä toiminta mahdollistaisi kappalemäärältään suurempien toimitusten lähettämisen suoraan jälleenmyyjille sopimusvalmistajan varastosta. Tällä hetkellä yrityksen tuotteita valmistavat useat eri sopimusvalmistajat ja kaikkien box-build valmistajien kanssa tulisi neuvotella puskurivaraston käyttöönotosta. Toimitukset ulkomaille, varsinkin Euroopan unionin ulkopuolelle, voitaisiin myös toimittaa yrityksen omassa hallinnassa olevaan jälleenmyyjän varastotilaan. Kuviossa 10 on esitetty tavoitteellinen tuotteiden toimitusketju.

Toimitusketjun kehittämistä varten muun muassa seuraavat asiat tulee selvittää:

- Puskurivarastoinnin ja logistiikan kustannusvaikutukset tuotteen ostohintaan.
- Järkevän toimituseräkoon määrittäminen.
- Tuotteiden maa- tai asiakaskohtaisen räätälöinnin poistaminen.
- Toimintamalli IT-järjestelmien osalta sopimusvalmistajien kanssa.
- Tuotteiden sarjanumero seurattavuuden varmistaminen.



Kuvio 10. Tavoitteellinen tuotteiden toimitusketju.

9 Pohdinta

9.1 Tutkimuksen toteutus, tulokset ja johtopäätökset

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa tietoa yritysten päätuotteiden tilaus-toimitusketjusta ja tuottaa kehittämis ehdotuksia tilaus-toimitusketjun kehittämiseen. Etukäteen tiedossa oli kolme osa-aluetta tilaus-toimitusketjun hallinnassa, joissa oli aiemmin nähty ongelmia. Nämä ongelmat ovat korostuneet sesonkiluoteisessa toiminnassa koronapandemian aiheuttamien logistiikkahaasteiden ja globaaleiden elektroniikkakomponenttien saatavuusongelmien vuoksi. Tutkimustyön tueksi muodostettiin kolme tutkimuskysymystä, joiden avulla ongelmakohtiin etsittiin vastauksia. Tutkimuskysymykset olivat seuraavat:

- Mikä on paras tilaus-toimitusketjun hallintatapa, jolla varmistetaan tuotteiden riittävyys oikeaan aikaan?
- Miten hoidetaan tuotteiden sopimusvalmistuksen toimitusvalvonta sopimuskauden aikana?
- Missä tuotteet on paras varastoida, oma varasto, valmistajan varasto vai ulkopuolinen varasto?

Kehittämistyön tietoperusta rakennettiin tutkimuskysymyksiin perustuviin kolmeen teemaan. Tietoperustan teemat olivat tilaus-toimitusketjun hallinta, sopimusvalmistus ja varastointi. Kehittämistyön tulosten perusteella tietoperusta tuki kehittämistyön tekemistä, tutkimusaineiston keräämistä sekä tuloksia vaikka, tietoperustassa teemoja käsiteltiin varsin yleisellä tasolla.

Tietoperustaan olisi voinut kerätä tarkemmin pitkäaikaisen ja intensiivisen toimittajasuhteen yhteistyöhön ja valvontaan liittyvää tietoa. Myös varastoinnin osalta tietoperustaan olisi voinut hakea tietoa yksityiskohtaisemmin erilaisten varastojen käytöstä tuotteiden toimitusketjussa.

Tapaustutkimukseen perustavan kehittämistyön tutkimusaineisto kerättiin teemahaastatteluiden avulla. Haastatteluiden kolme teemaa perustuivat tutkimuskysymyksiin ja tietoperustaan. Haastatteluita järjestettiin kymmenen kappaletta, mikä oli riittävä määrä tutkimusaineiston keräämiseen. Haastatteluiden teemoja olisi voinut laajentaa käsittelemään tilaus-toimitusketjun taloudellisia seikkoja koskevia asioita, mutta nämä asiat eivät suoranaisesti koskeneet asetettuja tutkimuskysymyksiä, joten ne rajattiin haastatteluista pois. Haastateltavat kohdehenkilöt valittiin molemmista

kohdeyrityksistä sekä kolmelta sopimusvalmistajalta. Haastattelut tuottivatkin monipuolisesti erilaisia näkemyksiä tutkimusaineistoon ja ne tukivat hyvin kehittämistyön tulosten sekä johtopäätösten tekemistä.

Kehittämistyö vastaa opinnäytetyölle annettuihin tavoitteisiin. Kehittämistyön avulla pystyttiin vastaamaan asetettuihin tutkimuskysymyksiin ja löydettiin parhaat käytänteet yrityksen tilaus-toimitusketjun hallintaan. Kehittämistyön avulla pystyttiin myös luomaan kehittämissuhteita yrityksen tilaus-toimitusketjun hallintaan. Kehittämistyössä liikuttiin yleisellä tasolla ja eri teemoihin ei pystytty syventymään kovin yksityiskohtaisesti. Vaikka kehittämistyö ei tuottanutkaan paljoa uutta tietoa, se tuotti toimeksiantajaorganisaation tarpeeseen tutkittua tietoa ja tarvittavan tuloksen. Kahden eri yrityksen erilaisista toimintamalleista löydettiin ne tilaus-toimitusketjun hallintaan liittyvät toimintatavat, jotka tukevat yrityksen toimintaa parhaiten tällä hetkellä ja lähitulevaisuudessa.

9.2 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Tutkimuksen toteutukseen liittyvä tutkimusprosessi on kuvattu vaiheittain luvussa kuusi ja tutkimuksen kuvaus helpottaa luotettavuuden arviointia. Tutkimukseen käytetyt menetelmät olivat käyttökelpoisia ja sopivia tähän kehittämistyöhön. Tutkimusaineiston keräämiseen käytettyjen haastatteluiden teemat valittiin niin että ne tukivat asetettuja tutkimuskysymyksiä. Haastateltaviksi valittiin henkilöitä, joiden oletettiin tuovan oman osaamisensa ja tietämyksen kautta tietoa tutkimusaineistoon. Haastattelutilanteessa tutkija pohjusti jokaista teemaa ennen keskustelua ja haastatteluissa käytettiin apukysymyksiä keskustelun avaamiseksi ja tarvittaessa eteenpäin viemiseksi. Keskustelut pidettiin avoimina ja haastateltavat osallistuivat keskusteluun mielellään, vaikka osaa haastateltavista häiritsi aikataulujen kiireellisyys.

Tutkimuksen luotettavuutta eli saatujen tulosten pätevyyttä ja toistettavuutta arvioitaessa täytyy huomioda, että haastateltavat ja haastatteluiden teemat valittiin niin että ne tuottavat mahdollisimman oikeat vastaukset asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Kuitenkin haastateltavien oman alan asiantuntemus ja ennakkonäkemykset olivat usein havaittavissa vastauksissa. Haastatteluissa tutkijan oma asiantuntemus on voinut ohjata tahattomasti keskustelun suuntaa. Myös tutkijan tietämys tutkittavasta organisaatiosta on voinut ohjata tutkimusaineiston analysointia. Toisaalta tutkijan asiantuntemus mahdollisti tutkimusaineiston analysoinnin ja johtopäätösten tekemisen niistä.

Tulosten toistettavuutta arvioitaessa tutkimus tuottaisi todennäköisesti lyhyellä aikavälillä samoja vastauksia.

Tutkimus on tehty huolellisuutta, rehellisyyttä ja avoimuutta kunnioittaen. Tutkimuksen raportoinnissa on noudatettu Jyväskylän ammattikorkeakoulun ohjeita. Haastateltaville oli etukäteen kerrottu tutkimuksen kohteesta, tarkoituksesta sekä aihepiiristä. Haastattelut tallennettiin ja käsiteltiin anonymisti. Haastateltavat on tutkimuksen raportoinnissa käsitelty nimettöminä ja kaikki haastatteluista tehdyt tallenteet on hävitetty.

9.3 Tutkimuksen hyödyntäminen ja jatkokehittäminen

Opinnäytetyö ei tuo uutta tietoa tilaus-toimitusketjun hallinnasta yleisellä tasolla ja sen merkitys on suurin toimeksiantajaryitykselle. Tutkimuksessa käsitellään jo tunnistettuja perustason ongelmia tilaus-toimitusketjun hallinnassa. Tutkimuksen tulos kohdistuu kahden yhdistyneen yrityksen yhteiseen toimintaan. Kohdeyrityksellä on tilaus-toimitusketjun hallinnan prosessit olemassa, ja ne osittain jo noudattavatkin tutkimustulosten mukaista mallia. Kehittämistyön tulokset vahvistavat ja yhtenäistävät yrityksen tilaus-toimitusketjun hallinnan prosesseja. Tutkimuksen johtopäätöksissä ehdotetut tilaus-toimitusketjun hallinnan kehittämistoimet on valittu niin että ne ovat tarvittaessa helposti toteutettavissa yrityksen normaalin toiminnan yhteydessä.

Jatkokehittämisenä voidaan ehdottaa uuden tutkimuksen tai selvityksen tekemistä toimitusketjun riskienhallinnasta. Toimitusketjun riskienhallintaan liittyvät toimenpiteet ovat yrityksissä kasvussa ja ne nähdään usein osana toimitusketjun hallintaa. Tärkeintä onkin toimitusketjun riskien tunnistaminen ja niihin varautuminen. Usein yrityksillä on näkyvyys vain ensimmäiseen toimittajaporttaaseen asti, tällöin ei välttämättä hahmoteta mitä riskejä seuraaviin portaisiin liittyy. Tietoperustassa sekä teemahaastatteluissa nousi esiin myös mahdolliset riskit yhden sopimusvalmistajan toimittamallisissa. Yhden sopimusvalmistajan mallilla saavutetaan suuria synergiaetuja, mutta on myös tärkeää arvioida tähän liittyvät riskit ja varautua mahdollisiin riskien toteutumisiin.

Lähteet

Baily, P., Farmer, D., Crocker, B., Jessop, D. & Jones, D. 2015. Procurement principles and management. 11th edition. Harlow: Pearson Education Limited'

Bolduc, S., 2021. How to choose the right 3PL. SPS Commerce blogi. Julkaistu 28.4.2021. Viitattu 6.12.2021. <https://www.spscommerce.com/blog/how-to-choose-the-right-3pl/>

Chapman, S. N., Arnold, J. R. T., Gatewood, A. K. & Clive, L. M. 2017. Introduction to materials management. Eighth edition. Global edition. Harlow: Pearson Education Limited.

Christopher, M. 2011. Logistics and Supply Chain Management. Fourth Edition. Harlow: Pearson Education Limited.

Croxtan, K. L., García-Dastugue, S. J., Lambert, D.M. & Rogers, D. S. 2001. The Supply Chain Management Processes. The International Journal of Logistics Management, 12, 2, 13–36. Viitattu 19.9.2021. <https://janet.finna.fi/>, ProQuest Central.

Drake, M. 2012. Global Supply Chain Management. New York, United States of America: Business Expert Press. Viitattu 19.9.2021. <https://janet.finna.fi/>, ProQuest Ebook Central.

Faur, M. & Bungau, C. 2019. Outsourcing Towards Greater Agility Through Investigating Decoupling Points in Leagile Supply Chains. MATEC web of conferences, 290, 7006. Viitattu 17.10.2021. <https://janet.finna.fi/>, ProQuest Central.

Godsell, J. & van Hoek, R. 2009. Fudging the supply chain to hit the number: Five common practices that sacrifice the supply chain and what financial analysts should ask about them. Supply chain management, 14, 3, 171–176. Viitattu 14.11.2021. <https://janet.finna.fi/>, ProQuest Central.

Happonen, A., Hemilä, J., Häkkinen, K., Hämäläinen, H., Kärkkäinen, M., Nousiainen, J., Uoti, M., Salmela, E. & Siniluhta, E. 2007. VMI teollisuudessa – Teoriaa, teknologiaa ja sovelluksia. Viitattu 28.11.2021. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2007/T2406.pdf>

Hines, T. 2004. Supply chain strategies: Customer driven and customer focused. Oxford: Elsevier.

Hokkanen, S., Karhunen, J. & Luukkainen, M. 2014. Johdatus logistiseen ajatteluun. 7. uudistettu painos. Kangasniemi: Sho Business Development.

Hokkanen, S. & Virtanen, S. 2021. Varastonhoitajan käsikirja. 4. painos. Kangasniemi: Sho Business Development Oy.

Huuhka, T. 2019. Tehokkaan hankinnan työkalut. 5. uudistettu painos. Helsinki, Suomi: BoD - Books on Demand.

Iloranta, K. & Pajunen-Muhonen, H. 2018. Hankintojen johtaminen – Ostamisesta toimittajamarkkinoiden hallintaan. Viides, tarkistettu laitos. Helsinki: Tietosanoma Oy.

Lehtonen, J-M. 2004. Tuotantotalous. Porvoo: WSOY.

Melnyk, S. A., Davis, E. D., Spekman, R. E. & Sandor, R. 2010. Outcome-Driven Supply Chains. MIT Sloan Management Review, 51, 2, 33–38. Viitattu 19.9.2021. <https://janet.finna.fi/>, ProQuest Central.

Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, Soonhong, N., Nancy W., Smith, C. D. & Zacharia, Z. G. 2001. Defining supply chain management. Journal of Business Logistics, 22, 2. Viitattu 19.9.2021. <https://janet.finna.fi/>, ProQuest Central.

Nieminen S, 2016. Hyvä hankinta – Parempi bisnes. Helsinki: Talentum Media Oy.

O'Byrne, R. 2016. The 3 Pillars of Supply Chain Management (And Why Their Alignment Matters). Logistics Bureau blogi. Julkaistu 21.12.2016. Viitattu 19.9.2021. <https://www.logisticsbureau.com/the-3-pillars-of-supply-chain-management-and-why-their-alignment-matters/>

Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2014. Kehittämistyön menetelmät. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Richards, G. 2018. Warehouse management: A complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse. Third edition. London: Kogan Page.

Ritvanen, V., Inkiläinen A., Bell A. & Santala J. 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Helsinki: Suomen Huolintaliikkeiden Liitto ry, Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistys LOGY ry.

Sahay, B. S. 2006. 3PL, 4PL and reverse logistics: Part 1. Bradford, England: Emerald Group Publishing. Viitattu 5.12.2021. <https://janet.finna.fi/>, ProQuest Ebook Central.

Sakki, J., 2014. Tilaus-toimitusketjun hallinta. Digitalisoitumisen haasteet. 8. p. Helsinki: Jouni Sakki Oy.

Salonen, J. 2019. Huono toimitusvarmuus syö katetta ja vie asiakkaita. Mikä avuksi? Oiwasolutions blogi. Julkaistu 21.5.2019. Viitattu 31.10.2021. <https://oiwasolutions.fi/huono-toimitusvarmuus-syo-katetta-ja-vie-asiakkaita-mika-avuksi/>

Sanders, N. R. 2012. Supply chain management: A global perspective. Hoboken NJ: John Wiley & Sons, Inc.

Scott, C., Lundgren, H. & Thompson, P. 2011. Guide to Supply Chain Management. Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Suominen, J-P. 2008. Sopimusvalmistus ja yritysverkostot kalustealalla. Lahden ammattikorkeakoulun julkaisu. C, Artikkelikokoelmat, raportit ja muut ajankohtaiset julkaisut, 54. Viitattu 31.10.2021. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2010102713996>

Swink, M., Melnyk S. A., Cooper, M. B. & Hartley J. L. 2014. Managing Operations Across the Supply Chain. Second Edition. USA: McGraw-Hill Irwin.

Tanskanen, K. & Pajala, K. 2021. Ulkoisten resurssien johtaminen. Helsinki: Tietosanoma.

Van der Vorst, J. 2004. Supply Chain Management: theory and practices. Gravenhage: Th. Camps, P.J.M. Dr Diederer, G.J. Dr Ir Hofstede, B. Vos. Viitattu 19.9.2021. <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/357992>.

Velling, H. 2016. Varastoinnin ulkoistamisen hyödyt selviävät laskemalla. Teknologiainfo-Mediaplanet. Julkaistu 11.5.2016. Viitattu 6.12.2021. <https://www.teknologiainfo.com/logistiikka/varastoinnin-ulkoistamisen-hyodyt-selviavat-laskemalla/#>

Weele, A. J. v. 2018. Purchasing and supply chain management. Seventh edition. Andover: Cengage. Viitattu 18.11.2021. <https://janet.finna.fi/>, VLeBooks.

Österlund, P. & Suomela, J. 2014. Kauhun tasapaino – Tarinoita ja haastatteluja toimittaja riskeistä. Helsinki: Bisnode Finland Oy.

Liitteet

Liite 1. Teemahaastattelurunko

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa tietoa molempien yritysten tilaus-toimitusketjusta ja ymmärtää syvällisemmin yritysten toimitusketjujen nykytila ja tuottaa mahdollisesti kehittämisehdotuksia toimitusketjun hallintaan. Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää seuraavia asioita:

- Mikä on paras tilaus-toimitusketjun hallintatapa, jolla varmistetaan tuotteiden riittävyys oikeaan aikaan.
- Miten hoidetaan tuotteiden sopimusvalmistuksen toimitusvalvonta sopimuskauden aikana.
- Missä tuotteet on paras varastoida, oma varasto, valmistajan varasto vai ulkopuolinen varasto.

Teema 1: Tilaus-toimitusketjun hallinta

Apukysymyksiä

1. Miten varmistetaan tuotteiden riittävä saatavuus oikeaan aikaan?
2. Riittääkö jos tilataan tuotteita vasta tarpeen vaatiessa?
3. Onko ennakointi riittävällä tasolla?

Teema 2: Tuotteiden sopimusvalmistus

Apukysymyksiä

1. Miten sopimusvalmistajaa tulisi valvoa tuotteiden saatavuuden varmistamiseksi?
2. Riittääkö pelkkä toimitusvarmuuden seuranta?
3. Mitä riskejä näet sopimusvalmistuksessa?

Teema 3: Tuotteiden varastointi

Apukysymyksiä

1. Mikä olisi paras varastointitapa tuotteille toimitusten varmistamiseksi?
2. Missä tuotteet pitäisi varastoida, oma, sopimusvalmistajan, ulkopuolinen varasto?
3. Ovatko edellisten varastointitapojen yhdistelmät vaihtoehto?

Liite 2. Teemahaastatteluhavainnot

Tyyppi	Luokittelu	Havainnot
24	Mikä on paras tilaus-toimitusketjun hallintatapa, jolla varmistetaan tuotteiden riittävyys oikeaan aikaan?	73
a	Tuotteiden ostotilausten tekeminen ja valmistaminen myyntilausten perusteella	1
a	Ostotilausten vahvistaminen toimittajan toimesta	1
a	Ennakointi eli tuotteiden ostotilausten tekeminen aikataulullisesti riittävän aikaisin toimitusten varmistamiseksi	8
b	Myyntiennuste eli kysynnän suunnittelu tilaajan toimesta	8
b	Tuotteiden tilaaminen vuosiennusteen mukaisesti	10
b	Tuotteiden tilaaminen vuosiennusteen mukaisesti, jonka lisäksi toimittaja hankkii lisäosien 10 % puskurivaraston	1
b	Tuotteiden tilaaminen vuosiennusteen mukaisesti ja lupa toimittajalle 10 % hankintakustannusten nousuun	2
b	Kuukausitasoisen myyntiennusteen toimittaminen valmistajalle tuotannosuunnittelua varten	5
b	Valmiiden tuotteiden puskurivaraston pitäminen toimittajalla	2
b	Toimittajalla olevan valmiiden tuotteiden puskurivaraston varastotason seuranta	2
b	Tuotteiden tilaaminen vuosiennusteen mukaisesti, jonka lisäksi tilataan haluttu määrä valmiita laitteita puskurivarastoon	3
b	Vuosiennusteeseen perustuvien ajoitettujen ostotilausten tekeminen toimittajalle	2
b	Toimittajalle annetun kuukausittaisen myyntiennusteen seuraaminen ja reagoiminen muutoksiin	2
b	Kirjallisen vuosisitoumuksen ja sopimuksen tekeminen toimittajan kanssa	1
b	Tuotteiden automaattiset kotiinkutsut sopimusvalmistajan puskurivarastosta järjestelmän ilmoituksen perusteella	1
c	Tuotteiden valmistuksen kannalta kriittisten osien hankinta ennen valmistuksen aloittamista ennusteen mukaan	2
c	Tuotteiden valmistukseen käytettävien avainkomponenttien puskurivarastointi toimittajalla	6
c	Toimittajan kanssa integroitu järjestelmä tuotteiden varastotasojen seurantaan	1
c	Pitkäaikainen sopimus 1½ - 2 v toimittajan kanssa tuotteiden valmistuksesta	5
c	Pitkäaikainen sopimus 2–3 v toimittajan kanssa tuotteiden valmistuksesta	4
c	Tuotteen valmistukseen tarvittavien komponenttien komponenttitoimittajan kaupintavarasto sopimusvalmistajalla	2
c	Tuotteen valmistukseen tarvittavien komponenttien puskurointi komponenttitoimittajalla	2
c	Tuotteiden tilaaminen vuosiennusteen mukaisesti, jonka lisäksi toimittaja hankkii seuraavan vuoden osa tarpeet varastoon	1
c	Tuotteiden valmistuksen kannalta kriittisten komponenttien vaihtoehtojen suunnittelu etukäteen	1
14	Miten hoidetaan tuotteiden sopimusvalmistuksen toimitusvalvonta sopimuskauden aikana?	45
a	Tuotteiden toimitusvarmuuden seuranta	4
a	Tuotteiden laadunvalvonta vastaanoton yhteydessä	5
a	Toimittajan ilmoitus tilaajalle mahdollisista ongelmista ja muutoksissa osien saatavuudessa	5
b	Säännöllinen vapaamuotoinen seurantalaveri toimittajan kanssa kahden viikon välein	3
b	Kuukausittainen seurantalaveri toimittajan kanssa ennalta sovituin mittarein, ennuste, toimitusvarmuus, laatu jne.	1
b	Toimittajan valmistuskapasiteetin täyttöasteen seuranta	4
b	Tilaajan kommunikointi avainkomponenttien toimittajien kanssa saatavuuden varmistamiseksi	5
b	Toimittajan tuotantosuunnitelman toteutumisen seuranta	2
b	Viikoittainen seurantalaveri toimittajan kanssa valmistuskyvykkyyden ja toimitusten oalta	5
b	Toimittajan kanssa tehtyjen sopimusten toteutumisen seuranta ja sanktiointi	2
c	Tilajalla avoin näkyvä toimittajan järjestelmään tuotteiden ja osien varastotasojen seuranta varten	3
c	Integroitu järjestelmä toimittajan kanssa valmistusosien varastotasojen seurantaan	1
c	Tuotteiden valmistuskustannusten seuranta	2
c	Toimittajan valmistuskyvykkyyden seuranta toimittajamarkkinoilla, talous, kapasiteetti jne.	3
12	Missä tuotteet on paras varastoida, oma varasto, valmistajan varasto vai ulkopuolinen varasto?	32
a	Oma varasto, josta toimitukset kaikille asiakkaille	5
a	Oma varasto, josta toimitukset kaikille asiakkaille ja valmiiden tuotteiden puskurivarasto valmistajalla	7
a	Oma varasto, josta toimitukset asiakkaille ja valmistajan puskurivarastosta automaattinen kotiinkutsu sovituin aikavälein	1
b	Oma varasto, josta toimitukset asiakkaille ja valmistajan varastosta määrällisesti suuremmat toimitukset jälleenmyyjille	5
b	Oma varasto, josta toimitukset asiakkaille ja valmistajan varastosta suuret toimitukset ulkomaille logistiikkakeskukseen	5
b	Valmistajan varasto, josta kaikki toimitukset asiakkaille	1
b	Oma varasto, josta verkkokauppa asiakkaiden toimitukset ja suuremmat toimitukset suoraan valmistajan varastosta	1
c	Oma myymälä ja muut toimitukset asiakkaille valmistajan varastosta	2
c	Oma myymälä ja muut toimitukset asiakkaille 3PL toimijan varaston kautta	1
c	3PL toimijan varasto, josta kaikki toimitukset asiakkaille	2
c	Valmistajan varasto, josta toimitukset asiakkaille sekä toimitukset ulkomaille logistiikkakeskukseen	1
c	Valmistajan varasto, josta toimitukset tukkuliikkeen varaston kautta	1
50	Yhteensä	150

Liite 3. Varastonseuranta

Tuotteet	Selite	tammi.22	helmi.22	maalis.22	huhti.22	touko.22	kesä.22	heinä.22	elo.22	syys.22	loka.22	marras.22	joulu.22	Q1/23	Q2/23
TUOTE 1	Alkuvarasto	1000	600	400	500	800	1100	1400	1400	1400	900	900	700	600	800
	Myyntitavoite	100	100	100	200	200	200	500	500	1 000	500	200	100	300	600
	Toteutunut myynti	100	200	100											
	Tuotantosuunnitelma		500	500	500	500	500	500	500	500	500			500	500
	Puskurivarasto	500	300	400											
	Varasto	100	100	100											
	Varasto saldo	600	400	500	800	1 100	1 400	1 400	1 400	1 400	900	900	700	600	800
TUOTE 2	Alkuvarasto	1000	600	400	500	300	600	900	900	900	400	400	700	600	300
	Myyntitavoite	100	100	100	200	200	200	500	500	1 000	500	200	100	300	600
	Toteutunut myynti	100	200	100											
	Tuotantosuunnitelma		500	500		500	500	500	500	500	500	500			500
	Puskurivarasto	500	300	400											
	Varasto	100	100	100											
	Varasto saldo	600	400	500	300	600	900	900	900	900	400	400	700	600	300
TUOTE 3	Alkuvarasto	600	300	200	300	450	600	750	800	750	500	250	150	100	150
	Myyntitavoite	50	50	50	50	50	50	150	250	250	250	100	50	150	150
	Toteutunut myynti	50	100	100											
	Tuotantosuunnitelma		200	200	200	200	200	200	200					200	200
	Puskurivarasto	200	100	200											
	Varasto	100	100	100											
	Varasto saldo	300	200	300	450	600	750	800	750	500	250	150	100	150	200
TUOTE 4	Alkuvarasto	600	300	200	300	250	400	550	400	150	100	50	150	300	350
	Myyntitavoite	50	50	50	50	50	50	150	250	250	250	100	50	150	150
	Toteutunut myynti	50	100	100											
	Tuotantosuunnitelma		200			200	200			200	200	200	200	200	200
	Puskurivarasto	200	100	200											
	Varasto	100	100	100											
	Varasto saldo	300	200	300	250	400	550	400	150	100	50	150	300	350	400
TUOTE 5	Alkuvarasto	500	300	200	300	450	600	750	800	750	700	650	550	500	350
	Myyntitavoite	50	50	50	50	50	50	150	250	250	250	100	50	150	150
	Toteutunut myynti	50	100	100											
	Tuotantosuunnitelma				200	200	200	200	200	200	200				
	Puskurivarasto	200	100	200											
	Varasto	100	100	100											
	Varasto saldo	300	200	300	450	600	750	800	750	700	650	550	500	350	200