

Opinnäytetyö (AMK)

Liiketoiminnan logistiikka

2021

Topias Härkönen

SEKATAVARAKAUPAN TOIMITUSKETJUN TEHOSTAMINEN

Topias Härkönen

SEKATAVARAKAUPAN TOIMITUSKETJUN TEHOSTAMINEN

Tämä opinnäytetyö käsittelee toimitusketjun tehostamista suomalaisen sekatavarakaupan ja toimittajan välillä. Tavoitteena löytää kehityskohteita logistisista toiminnoista. Työn alussa esitellään kaupan ala Suomessa ja erityisesti avataan vähittäiskaupan alaa.

Teoriaosuudessa esitellään ja avataan toimitusketjua, sekä mittareita ja laskukaavoja sen kehittämiseen ja tehostamiseen.

Tutkivassa osiossa esitellään tarkemmin toimeksiantaja ja valittu toimittaja. Yritys X on suomalainen sekatavarakauppa, jonka sortimentti koostuu useasta kategoriasta, esim. rakentaminen ja työkalut. Tutkittu toimittaja on suomalainen konserni, jonka sortimentti koostuu talous- ja puutarhatarvikkeista, niin kesä- kuin talvisesonkiin. Valikoimaa on tutkittu abc-analyysin avulla, jolla todetaan, ettei siihen tarvitse tehdä muutoksia.

Tilaustyön kehittämiseksi tutkittiin yrityksen X täydennysmenetelmää ja laskettiin uusi uudelleentilauspiste, varmuusvarasto ja maksimivarasto esimerkkituotteelle. Toimittajan kuljetus- ja varastointikustannuksiin ei ollut dataa saatavilla, joten tutkittiin työssä vaihtoehtokustannuksia, jossa vertailtiin kustannuksia kahden eri toimintamallin välillä. Ensimmäisessä tavara tilataan suoraan toimittajalta myymälään ja toisessa kuumimmat sesonkituotteet tilataan kolmannen osapuolen varastolle, jonka myötä voidaan varmistaa tuotteiden saatavuus, kasvattaa myyntiä, hyödyntää tilausautomaatiikkaa ja saada kustannussäästöjä. Näiden tekijöiden myötä myös tehokkuus ja kannattavuus kasvaa.

Empiirisessä osuudessa havaittiin, että 10 % hintojenalennuksella voidaan kompensoida kuljettamisesta ja varastoinnista aiheutuvat lisäkulut ja toimintamalli saadaan kannattavaksi. Myöskin toimittajalle tästä toimintamallista aiheutuisi merkittävä säästö kuljetuskustannuksissa, kun aikaisemman yli 30:n osoitteen sijaan tarvitsisi enää toimittaa vain yhteen osoitteeseen.

Haasteiksi työssä muodostui datan saatavuus toimittajan logistiikkakustannusten suhteen ja tutkittavan toimittajan valinta.

ASIASANAT:

Toimitusketju, kauppa, logistiikka

BACHELOR'S / MASTER'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Business Logistics

2021 | 48 pages

Topias Härkönen

IMPROVING THE SUPPLY CHAIN IN RETAIL BUSINESS

The aim of this thesis is to introduce and develop the supply chain between the client and the chosen supplier. Store business and more specifically retail business is introduced in the beginning of the thesis.

Theory part of the thesis will dress the term supply chain and also unveil different KPI's and calculation formulas to improve the supply chain in general and boost the efficiency.

Case study in the end will more specifically present the client and the chosen supplier. Company X is a Finnish retail chain, whose selection consists of different categories, such as construction equipment and tools. Supplier under the investigation is a Finnish concern, whose assortment consist of household and gardening accessories. Supplier's assortment is inspected with ABC-analysis, and via the analysis it is stated that the category doesn't need sudden changes.

To improve the material replenishing between the two, new re-ordering point, safety stock and maximum stock were defined for an example product. Since there wasn't any data available regarding to supplier's transport and storage costs, the only option was to research the costs between two different operating models. The first model being the transportation of the products from suppliers' stock straight to the stores, which also is the current model. The second model being the transportation of the products to a third-party warehouse, which secures the availability of season products, increases sales and also allows using the replenishing automatic all while gaining cost effectiveness.

It was noticed in the case study part, that a 10 % discount in purchasing prices compensates the additional costs caused by transportation and warehousing and the new operating model is lucrative. It also creates a huge advantage for the supplier, as they only have to deliver cargo to one address, instead of over 30 addresses.

Poor availability of data in regard to supplier's logistics costs and the choice of supplier itself for this thesis became a personal challenge for me.

KEYWORDS:

Supply Chain, Retail, Logistics

SISÄLTÖ

KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO	6
1 JOHDANTO	7
2 KAUPAN TOIMIALA JA LOGISTIIKKA	9
2.1 Vähittäiskauppa	9
2.2 Vähittäiskaupan strategia	10
2.3 Vähittäiskaupan logistiikka	11
3 TOIMITUSKETJU	12
3.1 Toimitusketjun hallinta	13
3.2 Arvoketju ja Porterin malli	14
3.3 Markkinointikanava	15
4 TOIMITUSKETJUN TEHOSTAMINEN	16
4.1 Tapahtumien määrä	17
4.2 Luokittelut tehostamisen työkaluina	19
4.2.1 20/80 sääntö	19
4.2.2 Abc-luokitus	20
4.2.3 Xyz-analyysi	21
4.3 Kuljettamisen tehokkuus	22
4.4 Läpimenoaika	25
4.5 Varastoimisen ja pääomien käytön tunnusluvut	26
4.6 Materiaalinhjauksen tunnusluvut	28
4.6.1 EOQ	29
4.6.2 Min-Maks -menetelmä	31
4.7 Toimituskyvyn mittaaminen	31
5 TUTKIMUKSEN TOIMEKSIANTAJAN TAPAUSTUTKIMUS	32
5.1 Tutkimuksen toimeksiantaja	32
5.2 Toimittaja 1	33
5.3 Tilaus-toimitusketjun kehittäminen	34
5.3.1 Tilaaminen	35
5.3.2 Jälkitoimitukset	36
5.3.3 Saatavuuden varmistaminen	39

6 YHTEENVETO	44
---------------------	-----------

LÄHTEET	47
----------------	-----------

KUVAT

Kuva 1. Toimitusketjun virtaukset.	12
Kuva 2. Uusi toimitusketju.....	39

KUVIOT

Kuvio 1. Markkinointikanava (Verkkovaria.fi, 2016).....	15
Kuvio 2. Tehokkuuteen vaikuttavat päätökset (Sakki, 2014).	17
Kuvio 3. Ostaja tekee kuljetussopimuksen (Incoterms 2020).	22
Kuvio 4. Myyjä tekee kuljetussopimuksen (Incoterms 2020).	22
Kuvio 5. ROI kertolaskulla Dupontin kaaviolla kuvatun kaavion päätteeksi.	28
Kuvio 6. Optimierä kustannusten leikkauskohdassa (Aalto, MyCourses).	29
Kuvio 7. Yrityksen X toimitusketju.	33

TAULUKOT

Taulukko 1. Esimerkki myyntitapahtumien luokittelusta ja sen tuloksista. Suuri osa aiheuttaa enemmän kuluja, kuin tuovat myyntikatetta (Sakki, 2014).	18
Taulukko 2. Pareto käyrät kumulatiivisesta myynnistä ja katteesta (Sakki, 2014).	20
Taulukko 3. Yhteenvedot osto- ja myyntitilausten käsittelyajoista (Sakki, 2014).	26
Taulukko 4. Pareto käyrät tuotteiden kumulatiivisesta myynnistä ja myyntikatteesta.	34
Taulukko 5. Myymälä 1:n ostotilaus toimittajalle 1.	37
Taulukko 6. Myymälä 2:n ostotilaus toimittajalle 1.	38
Taulukko 7. Skenaario A kustannukset.	40
Taulukko 12. Skenaario D, 10 % hinnanalennus	42

KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO

3PL	3rd party logistics (Suom. kolmannen osapuolen logistiikka)
B2C	Business-to-customer
BKT	Bruttokansantuote
EDI	Electronic Data Interchange (suom. sähköinen tiedonsiirto)
EOQ	Economical Order Quantity (suom. taloudellinen tilausmäärä)
FTL	Full-truck-load (suom. kokokuorma)
KPI	Key Performance Indicator (suom. suorituskykymittari)
LTL	Less-than-truck-load (suom. osakuorma)
LVM	Lavametri
RFID	Radio Frequency Identification (suom. radiotaajuustunnistus)
ROI	Return on Investment (suom. pääoman tuottoaste)

1 JOHDANTO

Opinnäytetyö on toteutettu yhdessä toimeksiantajan kanssa, joka on suomalainen kaupan alan toimija, jolla on yli 30 myymälää ympäri Suomen, yli 20 000 eri tuotetta sekä noin 600 eri tavarantoimittajaa. Tarkempi esittely toimeksiantajasta työn tutkivassa empiirisessä osiossa.

Toimeksiantajasta puhutaan työssä muodossa yritys X, jotta yrityksen identiteetti pysyy salassa. Sama pätee työssä tutkittavaan tavarantoimittajaan, josta käytetään nimeä toimittaja 1. Toimittajan 1 tuotteet ovat nimetty anonyymisti, ja esitelty tyylillä: tuote 1, tuote 2, jne.

Työn tavoite on tutkia yritys X:n toimitusketjun toimintatapoja ja niiden toimintamallien kustannuksia valitun toimittajan osalta. Työn empiirisessä osiossa esitellään tavarantoimittaja, joka on valittu yhdessä toimeksiantajan kanssa. Yksi toimittaja on pieni osuus 600:n toimittajan joukosta, mutta mahdollisten parannuskeinojen löytyessä, pystytään niitä soveltamaan myös muihin toimittajiin. Tarkoituksena on paneutua kustannustehokkuuteen logististen toimintojen, kuten keräily, varastointi, kuljetukset ja vastaanotto kannalta. Vaihtoehtoisia ja kustannustehokkaampia toimintatapoja esitellään ja pyritään löytämään kustannuslaskelmien kautta, käyttämällä toimitusketjun tehokkuuden kehittämiseen luotuja työkaluja ja mittareita, jotka esitellään työn teoreettisessä osiossa.

Toimitusketjun tehokkuuden, ja erityisesti logistiikan kustannustehokkuuden tutkiminen on tärkeää vähittäiskaupan alalla, koska usean eri kaupan strategia on tehdä kauppaa kilpailukykyisillä myyntihinnoilla, joilla voitetaan asiakkaat puolelleen. Kilpailukykyiset ja parhaat myyntihinnat voidaan saavuttaa eritoten kustannustehokkaalla tilaus-toimitusketjulla. Tavoitteena voisi siis pitää sisäistä tehokkuutta, eli kustannustehokkuutta, vaikka ulkoista tehokkuutta tavoitellaan myös laajemman sortimentin myötä.

Työn päätavoite on tuoda esille uusia konkreettisia toimintamalleja yrityksen X tilaus-toimitusketjuun, jolla pystytään lisäämään työn tehokkuutta tai lisäämään tuottavuutta. Teoriaosuuden alussa esitellään kaupan ala Suomessa lyhyesti, jotta lukija saa ymmärryksen alasta. Sitä seuraa toimitusketjun teorian avaaminen, mutta pääpaino pidetään lähellä logistiikkaa, koska työssä keskitytään logistiikan ohjaus- ja toteuttamistyön kehittämiseen. Teoriaosuuden lopussa esitellään tarvittavat työkalut ja mittarit, jotta löydetään ongelmakohdat toimitusketjusta ja pystytään kehittämään sitä. Näitä työkaluja ja

mittareita sovelletaan työn tutkivassa osiossa, jossa case study tyyllisesti tutkitaan valittua toimittajaa ja sen sekä yrityksen X välistä toimitusketjun tehokkuutta.

Lähdeaineistona on käytetty suomen- ja englanninkielistä kirjallisuutta, joka käsittelee toimitusketjun hallintaa ja logistiikkaa. Toimitusketjun muuttuessa vuosi vuodelta, on tärkeää pitää lähdeaineisto tuoreena, jotta informaatiossa ei ole ”parasta ennen” -päiväys mennyt umpeen. Näkökulmien laajentamiseksi on työssä hyödynnetty lähdeaineistona myös artikkeleita arvostetuilta medioilta. Eniten käytetty lähde on Jouni Sakin 2014 kirjoittama kirja: Tilaus-toimitusketjun hallinta, digitalisoitumisen haasteet, koska kirjan sisältö on niin validia tämän opinnäytetyön teorian kannalta ja koskettaa hyvin kaupan alaa, toisin kuin monet muut kirjat, jotka keskittyvät teolliseen puoleen enemmän.

2 KAUPAN TOIMIALA JA LOGISTIikka

Kaupan ala on eniten työllistävä ala Suomessa työllisten määrällä mitattuna. Suomen BKT:stä kaupan ala muodostaa noin 10 %, joten alalla on suuri merkitys suomalaiselle yhteiskunnalle, sen luodessa varallisuutta työntekijöille ja kuluttajille (Kaupan liitto 2021).

Suomessa kauppa voidaan jakaa kahteen osaan: vähittäiskauppa ja tukkukauppa. Näiden kahden erottaa pääsääntöisesti asiakaskohderyhmät. Vähittäiskauppojen asiakkaita ovat pääsääntöisesti kuluttajat ja tukkukauppojen asiakkaita yritykset (Sakki, 2014). Kapaleessa keskitytään vähittäiskauppaan, sillä se on kaupan ala, jossa toimeksiantaja toimii.

2.1 Vähittäiskauppa

Vähittäiskaupassa myytävät tuotteet voivat olla suoraan valmistajalta tai tukkuliikkeeltä hankittuja tuotteita. Kauppaa voidaan käydä pienistä kioskeista tai suurista tavarataloista (Sakki, 2014). Kasvavia trendejä vähittäiskaupassa ovat verkkokaupan huima kasvu ja mobiilisovellusten käyttö (Coffman, 2018). Vaikka Suomen kaupassa on kivijalkamyymälät yhä tärkein markkinointikanava, niin nähdään, että niistä tulee yhä enemmän jakelukeskuksia, jossa myymälähenkilökunta suorittaa tuotteen keräilyn ja pakkaamisen asiakastoimitukseen verkkokauppaostoksia varten (Hentinen, 2021).

Vähittäiskauppa voidaan jakaa vielä pienempiin osiin, riippuen sen liiketoimintastrategiasta, omistusmuodosta, yhtiömuodosta tai myymälä pinta-alasta. Kyläkaupat ovat sijaintiriippuvaisia, erikoisliikkeet riippuvat palvelutasosta ja spesiaalista tuotevalikoimasta, sekatarvakaupat tarjoavat suurta valikoimaa edullisella hinnalla, mutta palvelu on itsepalvelutyypistä ja tekniset kaupat maahantuovat ja myyvät teollisuuden tarvitsemia tuotteita (Kaupan liitto, kaupan toimialat). Suomessa kauppaa hallitsevat halpakauppa- ketjut, jotka perustuvat omistamiseen tai erillisiin sopimuksiin (Sakki, 2014).

Vuonna 2017 suomalainen kaupan liitto arvioi, että vähittäiskaupan työllistävyys on laskussa, sillä yhä enemmän kokonaisia myymälöitä tai yksittäisiä toimintoja voidaan korvata automaateilla (Heima, 2017).

Maailman suurin vähittäiskauppa on yhdysvaltalainen Walmart, joka on toiminut myös pioneerinä uusien tilaus-toimitusmallien käyttöönotossa (Marcotte, 2021).

Suomessa elinkeinoharjoittajan ja kuluttajan välistä vähittäiskauppaa sääntelee kuluttajansuojalaki. Myös kaavoitusmääräykset, ympäristönsuojelusäännökset, kilpailulainsäädäntö ja hygieniamääräykset sääntelevät sitä. Lisäksi tuoteryhmäkohtaisia säännöksiä voi olla, kuten Suomen alkoholi- ja tupakkalait. (Suomi.fi, kuluttajansuoja).

2.2 Vähittäiskaupan strategia

Kaupan päätöntekijöiden tulee määritellä päälinjat, kuten valikoiman laajuus, sillä aivan kaikkea ei voi myydä. Valikoimapäätökset tehdään yleensä asiakastarpeet huomioiden ja ajatellen, mitä asiakas odottaa löytävänsä.

Tavararyhmät (eng. category) koostuvat valikoimista, eli vaihtoehtoisista tuotteista. Työssä puhutaan myös valikoimasta nimellä ”sortimentti”. Kauppaketjujen sortimentti koostuu yleensä omista merkeistä (eng. private labels) ja merkkituotteista. Omissa merkeissä on suurin myyntikate ja sen takia niiden osuus valikoimasta on suuri. Tuoteryhmän kannattavuutta tarkasteltaessa tulee ottaa huomioon myös tilaus-toimitusketjun kustannukset, koska omissa merkeissä logistiikan kustannukset voivat nousta paljon korkeammiksi (Sakki, 2014).

Vähittäiskaupat kilpailevat keskenään valikoiman runsaudella, joka onkin kasvanut huomasti 20:ssä vuodessa. Myös kalliimmat tuotteet ovat lisääntyneet kauppojen valikoimassa, koska niissä on suuri myyntikate, jolla voidaan kompensoida valikoiman aiheuttamia lisäkuluja. Ison myyntikatteen lisäksi tuloksen kasvattamista voidaan tavoitella myös hintojen korottamisella, tätä ennen tulisi kuitenkin selvittää ne tuotteet, joista asiakkaat ovat valmiita maksamaan enemmän (Sakki, 2014).

Liian laaja sortimenttia seuraa moni tappiollinen tuote, vaikka sillä tavoitellaan kilpailuetua. Yleensä valikoiman kasvaessa myös osan tuotteista varastokierto huononee, mutta se on valikoimapäätöksen tehneen henkilön vastuulla. Valikoiman kasvaessa, myymäläkoon pysyessä samana ja varastokierron huonontuessa logistiset kulut tuotetta kohden kasvavat ja yli puolet tilaus-toimitusketjun kustannuksista syntyvät kauppoissa. Todellinen kilpailuetu voitaisiin saavuttaa pienentämällä valikoimaa ja kasvattamalla niiden volyymeja (Sakki, 2014).

Valikoiman laajuuteen ja myytäviin nimikkeisiin liittyviin kysymyksiin voidaan hakea vastauksia abc-analyysin avulla, jolla saadaan eroteltua oikeat liikevoittoa tuovat tuotteet.

Abc-analyysi ja muut luokittelutyökalut käsitellään työn myöhemmässä osiossa paremmin.

2.3 Vähittäiskaupan logistiikka

Kauppojen tärkein tehtävä on tarjota asiakkaille heidän tarvitsemia tuotteita ajallaan. Se luonnollisesti tarkoittaa oikea-aikaisia toimituksia ja tuotteista huolehtimista toimitusketjussa, eli hyvää materiaalinhallintaa ja toimitusketjun ohjaamista sekä toteuttamista (Warehouse Transport Group, 2020).

Nopeampi tuotetäydentäminen tarkoittaa nopeampaa varastokiertoa. Työn teoriaosuudessa käydään läpi EOQ-menetelmä, jolla selvitetään optimaalinen tilauserä ja -väli. Niin kaupassa kuin monessa muussakin liiketoiminnassa, toiminnan suurimmat kustannukset syntyvät suurimmaksi osaksi logistiikan toiminnoista (Sakki, 2014).

Turun yliopiston vuonna 2018 suorittaman logistiikkaselvityksen mukaan kaupan alan logistiikkakustannukset vuonna 2017 olivat keskimäärin 14,1 % liikevaihdosta ja suurimmat kuluerät aiheuttavat varastointi ja kuljettaminen (Logistiikkaselvitys 2018, 98), mutta nouseva kulujen aiheuttaja on tiedon- ja jakelukanavien hallinnoiminen, eli digitalisaatioon liittyvät tekijät, sanoo tutkijatohtori Tomi Solakivi Turun yliopiston kauppakorkeakoulusta (Osto ja logistiikka, 2019). Vaikka kustannukset esimerkiksi varastoinnissa ovat huimat, saadaan oikeanlaisella varastoinnilla tuotettua lisäarvoa. Kokonaisuudessaan kaupan ja teollisuuden logistiikkakustannukset olivat 40,3 miljardia euroa vuonna 2017 (logistiikkaselvitys, 2018).

3 TOIMITUSKETJU

Toimitusketjun yhdessä muodostavat eri yritykset, organisaatiot ja yksilöt, jotka kaikki ovat osana tuotteen tai palvelun valmistusta raaka-aineesta loppuhyödykkeeseen sekä osana varastointia ja jakelua loppukäyttäjille. Alkunsa termi toimitusketju (eng. supply chain) sai armeijasta 1900-luvulla, kun sitä käytettiin kuvaamaan prosesseja sodassa tarvittavien hyödykkeiden kuljettamiseen tukikohdista etulinjaan (Van Weele 2018, 251).

Toimitusketjussa suoritettava työ koostuu ohjaamisesta ja toteuttamisesta. Toteuttaminen on tavaroiden fyysistä kuljettamista, käsittelyä ja varastointia ja ohjaaminen on hallinto- ja toimistotyötä, jossa työnteko tapahtuu pääosin päätteiden ja sähköisen viestinnän kautta. Nämä kaksi synnyttävät suurimman osan yrityksen kiinteistä kuluista, jonka takia toimitusketjun tehostaminen on tärkeä tavoite kaikessa liiketoiminnassa (Sakki, 2014).

Toimitusketjussa kulkee kustannuksia aiheuttavia eri virtauksia, yksinkertaisimmillaan kaksi, joista ensimmäinen on tiedon virta, joka kulkee kuluttajilta raaka-ainelähteille ja toinen on tavaravirta, jossa hyödykkeet kulkevat raaka-ainelähteiltä kuluttajille. Lisäksi ketjussa liikkuu rahavirta, joka yhtä lailla muiden virtojen kanssa voi olla kaksisuuntaista, mutta pääsääntöisesti yksisuuntaista (Ayers ja Odegaard 2018, 11). Kuvassa 1. nämä on kuvattu yksisuuntaisina hämmennyksen välttämiseksi.



Kuva 1. Toimitusketjun virtaukset.

Hyvällä tietovirralla voidaan välttää virheitä toimitusketjussa ja näin pienentää kustannuksia, lisäksi sen avulla saavutetaan nopeampi rahavirta, joka voi mahdollistaa nopeamman laskutuksen, jolloin liiketoiminnan pyörittämiseen vaaditun pääoman summa pienenee (Sakki, 2014). Hyvä tietovirta saavutetaan esimerkiksi sähköisen tilaamisen ja viestinnän avulla, johon tehokas logistiikka perustuu. Logistiikkayritysten liitto listaa ainakin seuraavanlaisia hyötyjä sähköistymisestä:

- täydelliset tiedot koko kuljetusketjun ajan ja tieto kuljettajien käytössä,
- kaikki tiedot yhden viivakoodiluennan päässä (standaroidut rahtikirjat ja kolli-osoitelaput),
- vähemmän manuaalista työtä,
- mahdollistaa kuljetusketjujen tehokkaan hallinnan, seurannan ja optimoinnin,
- vähemmän ympäristöhaittoja,
- laatu ja asiakkaan kokemus paranee sekä
- luo perustan logistiikan kehittymiselle.

3.1 Toimitusketjun hallinta

Toimitusketjun hallinnan tavoite on mahdollisimman kustannustehokkaasti ohjata materiaali-, palvelu-, tieto- ja rahavirtoja aina tuotteen alkulähteeltä loppukuluttajalle asti. Muita tärkeitä tavoitteita ovat asiakaslähtöisyys ja lisäarvon tuottaminen (Van Weele 2018, 251). Lisäarvoa saadaan tuotettua asiakkaalle sekatarvakaupassa esimerkiksi tarjoamalla heille heidän haluamiaan tuotteita, mutta joskus lisäarvon tuottaminen on pelkästään asiakkaiden tarpeiden selvittämistä (Rock, 2019). Toimitusketjussa lisäarvon tuottaminen voi olla esimerkiksi jatkuvaa parantamista, nopeampaa reagoimista, tehokasta varaston- ja materiaalinhallintaa sekä 3PL-kumppaniuuksien löytämistä (Inbound logistics, 2017). Myös nykypäivänä on tärkeä painottaa toimitusketjun ympäristövastuullisuutta ja kestäväää toimitusketjua, joka on sen hallinnan vastuulla, se ei ole ainoastaan hyväksi ympäristölle, mutta myös yrityksen kuvalle (Wall Street Journal, 2016).

Kuten mainittu, kustannukset toimitusketjussa syntyvät eri ”virroista” ja pääsääntöisesti kustannukset ovat logistisia, mutta niiden suuruuteen voidaan vaikuttaa strategisilla liiketoimintaa koskevilla päätöksillä. Logistiikan kustannuksista suurin osa syntyy kuljetamisesta ja varastoimisesta ja niiden minimointi onkin logistiikan yksi päätavoitteista

(Sakki, 2014). Yritys, jolla on pienimmät logistiikkakustannukset, pystyy kohdistamaan enemmän resursseja muihin toimintoihin, kuten tuotekehitys tai asiakaspalvelu (Tapaninen, 2018).

Pitkässä maassa, kuten Suomi, kuljetuskustannukset kasvavat suureksi ja niin myös logistiikan kustannukset tuotetta kohden. Yksi tapa pienentää logistisia kustannuksia on vähentää varastoihin sitoutunutta pääomaa. Se voidaan saavuttaa laskemalla nimikkeiden määrää varastossa, mutta sitä seuraa myös palvelutason heikkeneminen. Lisäksi varastoihin sitoutuu kiinteitä kustannuksia varastorakennuksien, henkilökunnan, ohjelmistojen ja varmuusvaraston myötä, mutta näistä osa pystytään muuttamaan muuttuviksi ulkoistamalla logistiikka palveluntarjoajalle (Tapaninen, 2018).

- 1PL (First Party Logistics) = asiakas hoitaa itse logistiikkatoimintansa suunnittelun, hallinnan ja toteutuksen omalla henkilöstöllä.
- 2PL (Second Party Logistics) = asiakas ostaa ulkopuoliselta logistiikkayritykseltä yksittäisiä palveluja, kuten kuljetus tai varastointi.
- 3PL (Third Party Logistics) = yritys ostaa toimitusketjuun liittyviä kokonaispalveluja, mutta säilyttää itsellään kokonaisuohjauksen.
- 4PL (Fourth Party Logistics) = palveluntarjoaja vastaa täysin asiakkaan logistiikasta, mukaan lukien suunnittelu, varastointi, kuljetus ja tilausten vastaanottaminen.

Vaihto-omaisuuden ja logistiikan kustannusten suuruuteen vaikutetaan jo, kun tehdään päätös siitä, ketkä ovat yrityksen asiakkaita ja millaista sortimenttia heille tarjotaan.

Toimitusketjun hallinnan tavoitteet voidaan jakaa kahteen pääluokkaan (Sakki, 2014):

- Sisäinen, eli kustannustehokkuus = turhan käsittelyn välttäminen, varastojen pienentäminen sekä työn ja pääoman tuottavuuden parantaminen
- Ulkoinen, eli palvelutehokkuus = toiminnan jatkuva parantaminen siten, että asiakkaille tarjotaan enemmän ratkaisuja ja autetaan heitä lisäämään omaa sisäistä ja ulkoista tehokkuutta.

Tiivistetysti hyvän toimitusketjun hallinnan avulla saadaan kustannuksia alaspäin, toimituksia nopeammin perille ja vältetään kalliita virheitä (Investopedia, 2018).

3.2 Arvoketju ja Porterin malli

Arvoketju on termi, joka usein liitetään toimitusketjuun. Sen on luonut Michael Porter ja tarkoitus on kuvata kuinka eri vaiheet toimitusketjussa tuottavat arvoa. Mitä enemmän arvoa tuotetaan, sitä parempi tuloskin saadaan (Ayers ja Odegaard 2018, 13). Sen avulla

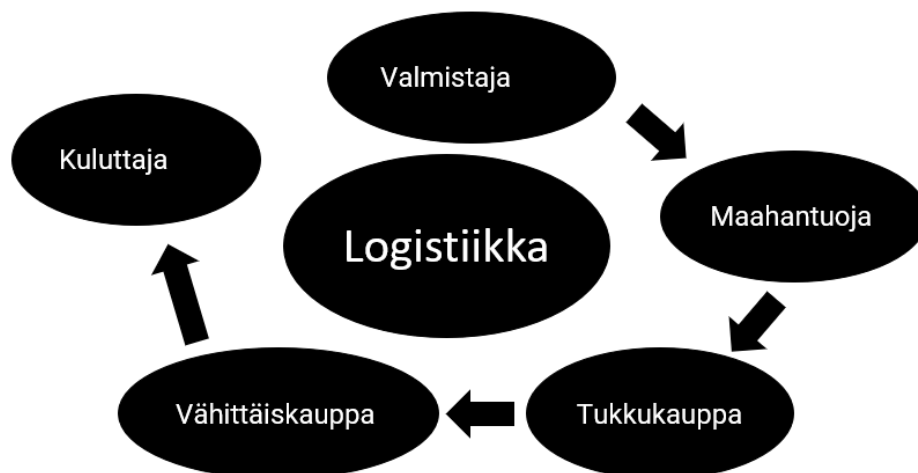
havaitaan sisältö termille kilpailuetu (eng. competitive advantage). Arvotoiminnot on Porterin mallissa jaettu perus- ja tukitoimintoihin (Sakki, 2014).

- Perustoiminnot = tulo- ja lähtölogistiikka, valmistus, myynti ja markkinointi sekä huolto ja jälkimarkkinointi
- Tukitoiminnot = hankinnat, tekniikan ja laitteiston kehittäminen, henkilökunnan rekrytointi ja hallinta sekä infrastruktuuri, eli rahoitus, kirjanpito ja lakiasiat.

Niin kauan, kun näiden toimintojen kustannukset eivät ylitä niiden tuottamaa lisäarvoa yritykselle, on toiminta kannattavaa. Kilpailuetu saavutetaan tekemällä nämä toiminnot pienemmin kustannuksin kuin kilpailijat (Investopedia, Porter's five forces).

3.3 Markkinointikanava

Kauppatavaroiden tilaus-toimitusketjua voidaan kutsua markkinointikanavaksi. Markkinointikanava koostuu yrityksistä, joiden kautta tuotteen myynti tapahtuu, kuviossa 1. esimerkki markkinointikanavasta. (Yrittäjät.fi). Yritykset kanavassa ovat vähittäis- ja tukkukauppoja, tyypillinen toimija kanavassa voi olla teknisten laitteiden tukkukauppa, joka maahantuo ja myy tuotteet yrityksille B2B (Business-to-Business) tyyliä eteenpäin (Sakki, 2014).



Kuvio 1. Markkinointikanava (Verkkovaria.fi, 2016).

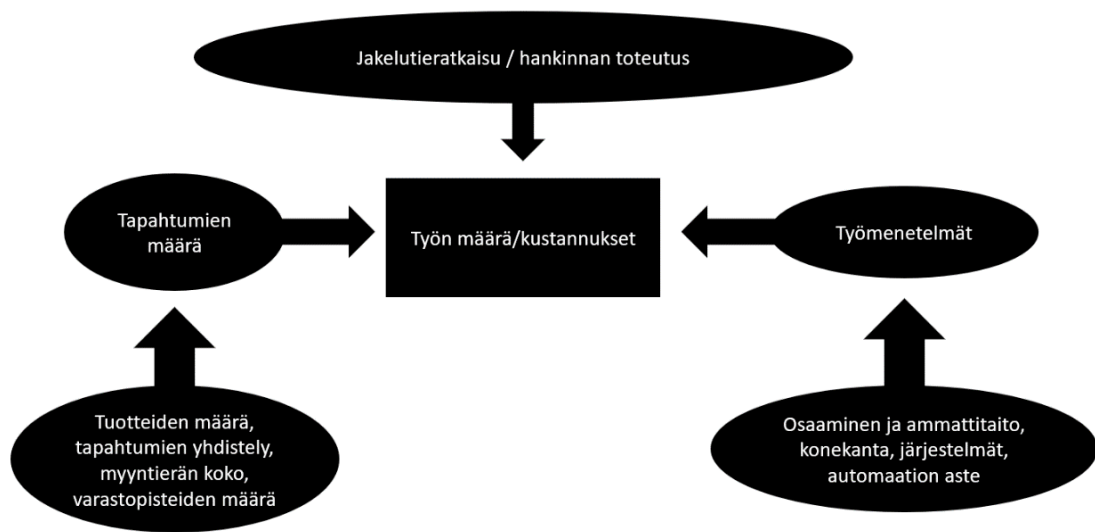
4 TOIMITUSKETJUN TEHOSTAMINEN

Tehokkuudella tarkoitetaan suorituskykyä, ja sitä saadaan, kun tehdään jokin toiminto tai prosessi nopeammin, laadukkaammin tai pienemmin kustannuksin kuin kilpailijat. Tehokkuus on sellaisen arvon tuottamista ja hinnan perimistä, joka on suhteessa tuotteen ja toimittamisen laatuun (Sakki, 2014). Toimitusketjua voidaan tehostaa myös uudemmalla teknologialla logistiikan eri toiminnoissa, kuten RFID-teknologia tai EDI (Electronic data Interchange), mutta tässä kappaleessa keskitytään esittelemään eri mittareita tehokkuuden tutkimiseen.

Lyhyesti EDI:n tarkoitus on korvata kaikki paperilliset dokumentit, kuten ostotilaukset tai laskut, ja näin säästää aikaa ja lisätä tuottavuutta (IBM).

Vastaavasti RFID (Radio-frequency identification) on radiotaajuinen etätunnistus menetelmä, jolla tunnistetaan ja yksilöidään tuotteet id-numeroiden avulla (Abr, 2020). Sen hyötyjä ovat reaaliaikaisuus, keräilytarkkuuden parantuminen, enemmän tietoa, tunnistamisen helppous, laajat käyttömahdollisuudet, tietoturvaominaisuudet ja kulutuskestävyys (Logistiikan maailma, 2020).

Tärkeä on muistaa, että toimitusketjussa vähittäiskaupalla on hyvin erilaiset mittarit toimitusketjun tehokkuuden mittaamiseen, kuin esimerkiksi tuotteen valmistajalla tai jakelukeskuksella (Ayers ja Odegaard 2018, 133). Alla kuvio 2, joka osoittaa loppukustannukseen ja työmäärään vaikuttavat tekijät ja päätökset.

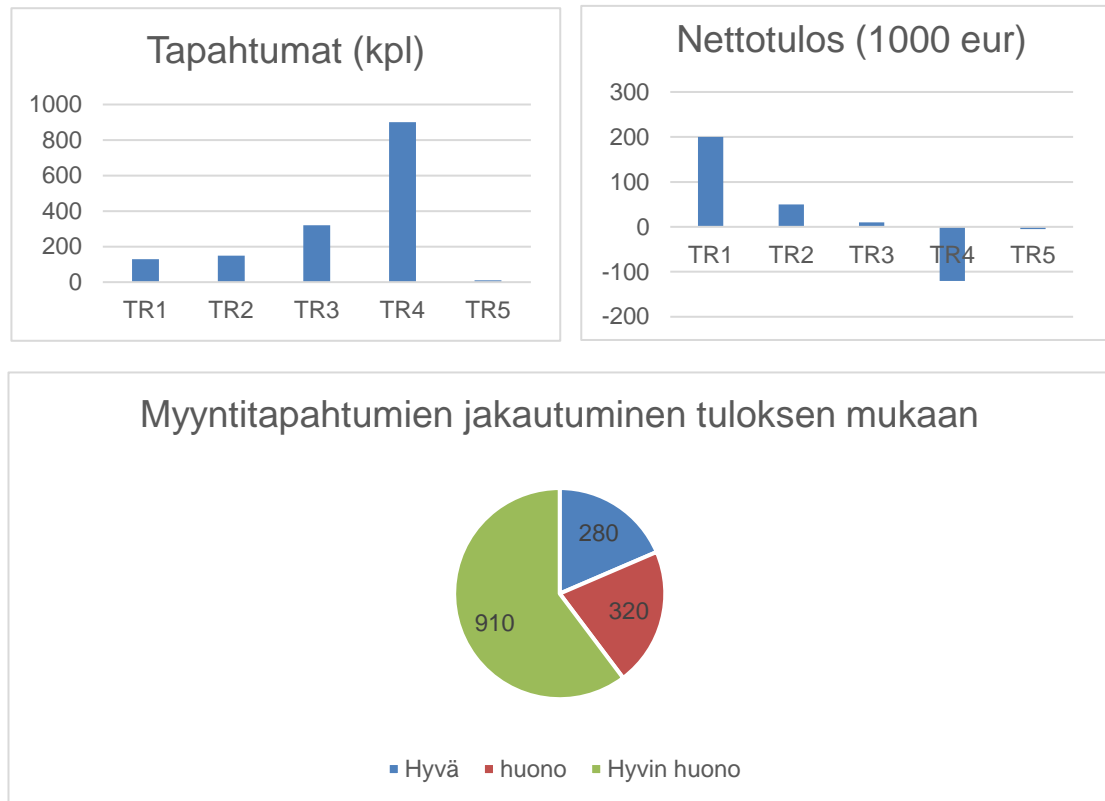


Kuvio 2. Tehokkuuteen vaikuttavat päätökset (Sakki, 2014).

4.1 Tapahtumien määrä

Toimitusketjun kehittämistä varten tulee olla Jouni Sakkia lainaten tietoinen myyntilähetysten ja niiden sisältämien toimitusrivien määrästä sekä ostotilausten ja niiden sisältämien toimitusrivien määrästä. Myös keskiarvot ja käsittelyajat ovat tärkeä tietää tilaus-toimitusprosessin kehittämistä varten siksi, että tapahtumamäärän kasvaessa, ei myynnin kasvu välttämättä kulje käsi kädessä niiden kanssa. Tapahtumamäärät on hyvä jakaa niiden kokoluokkien mukaan, jolloin ne on tutkittavissa suuruusluokittain, tästä esimerkki taulukossa 1. Raja-arvot (Transaction Size) voidaan luokitella tapauskohtaisesti (Sakki, 2014).

- TR1 = lähetyksen arvo yli 3 000 €
- TR2 = lähetyksen arvo 1 500 – 3 000 €
- TR3 = lähetyksen arvo 750 – 1 500 €
- TR4 = lähetyksen arvo alle 750 €
- TR5 = lähetyksen arvo 0 tai negatiivinen (pakollinen poikkeusluokka, jota tarvitaan, esim. ilmaislähetykset ja asiakaspalautukset)



Taulukko 1. Esimerkki myyntitapahtumien luokittelusta ja sen tuloksista. Suuri osa aiheuttaa enemmän kuluja, kuin tuovat myyntikatetta (Sakki, 2014).

Keskimääräisistä kustannuksista voidaan havaita tapahtuman vaatima työmäärä ja resurssit. Hyödyllisiä keskiarvoja ovat myyntitapahtumien ja tilaus-toimitusketjun eri vaiheiden kustannukset sekä varastoimisen kustannusprosentti (Sakki 2014), ne antavat hyvät lähtökohdat yksityiskohtaisempaan tarkasteluun.

$$\text{Myyntitapahtuman kustannus} = \frac{\text{Liiketoiminnan kustannukset}}{\text{Myyntilähetysten ja lähetysrivien lukumäärä}}$$

$$\text{Toimitusketjun eri vaiheiden kustannus} = \frac{\text{Vaiheiden kulut}}{\text{Vastaava tapahtumamäärä}}$$

$$\text{Varastoimisen kustannusprosentti} = \frac{\text{Varastoimisesta aiheutuvat kulut vuodessa}}{\text{Varaston keskiarvo}}$$

Tarkin tapa saada varaston keskiarvo on varastojärjestelmästä saatava keskiarvo todellisista varastotasoista (Logistiikan maailma, 2021).

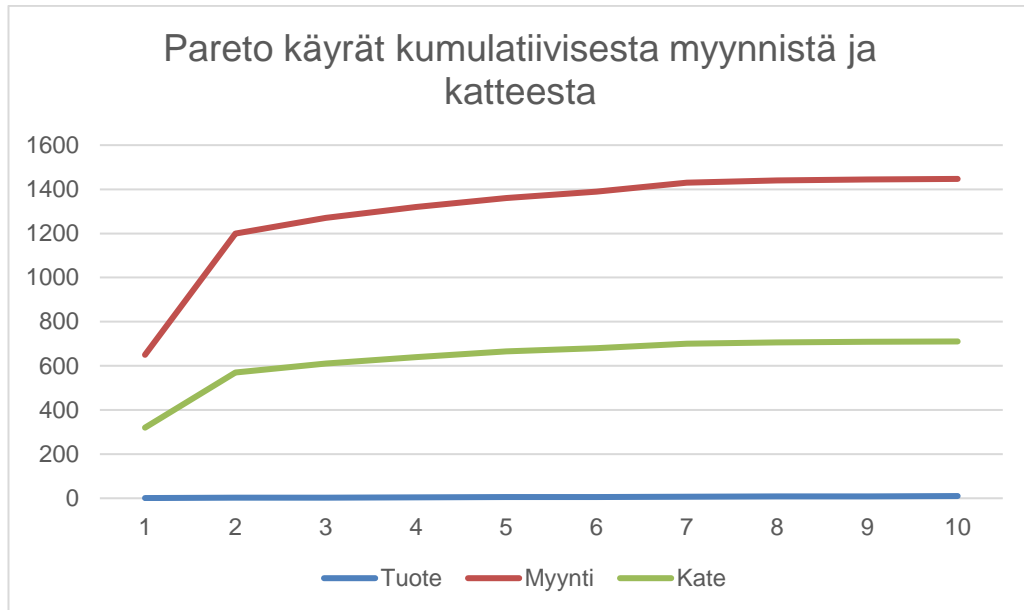
4.2 Luokittelut tehostamisen työkaluina

Luokittelut ovat hyvä työkalu valikoimien suunnitteluun ja asiakkaiden tai toimittajien segmentointiin. Luokituksilla on hyvä seurata kokonaisuutta ja löytää asioita, jotka peittyvät kokonaiskeskiarvojen alle.

4.2.1 20/80 sääntö

Se on italialaisen kansantaloustieteilijän Vilfredo Pareton kehittämä sääntö. Pareto huomasi 19. vuosisadan asukkaista 29 % keräävän 80 % tuloista. Samaa ideologiaa voidaan soveltaa kaikessa liiketoiminnassa, esimerkiksi tutkimalla tuotenimikkeiden myyntilukuja eri ajanjaksoilta. (Nankana 2005, 24)

Taulukossa 2. on 10 tuotteen myynnin ja myyntikatteen kumulatiivinen kertymä. Myynti oli kaiken kaikkiaan 1 447 euroa. Tuotteet ovat suuruusjärjestyksessä suurimmasta pienimpään ja alkupään tuotteista 20 % toivat 82 % koko myynnistä ja 80 % koko myyntikatteesta. Kaaviosta voi todeta, ettei loput tuotteista kerää samalla tavalla myyntiä ja katetta kuin alkupään tuotteet.



Taulukko 2. Pareto käyrät kumulatiivisesta myynnistä ja katteesta (Sakki, 2014).

4.2.2 Abc-luokitus

Abc-luokitus on hyvä materiaalinohjauksen työkalu. Yleisesti kaikissa kaupoissa joissa on paljon tuotteita, on muutama bulk-tuote, jotka ovat nimikkeellisesti pieni määrä, mutta edustavat myynniltään enemmistöä, ne ovat A-tuotteita. Abc-luokitus pohjautuu 20/80 sääntöön, mutta luokkia voi olla useampi (Lal 2008, 395). Luokkia voi olla 5, joista yksi on poikkeustuotteille ja loput aktiivisille nimikkeille. Poikkeustuotteita ovat ne, joita ei ole myyty lainkaan. Abc-luokittelun esimerkki:

- A-tuotteet = ensimmäiset 40 % kumulatiivisesta myynnistä
- B-tuotteet = seuraavat 30 % myynnistä
- C-tuotteet = seuraavat 20 % myynnistä
- D-tuotteet = Seuraavat 10 % myynnistä
- E-tuotteet = Ei myyntiä

Luokittelulle hyvä ajanjakso on myyntisesonki tai kalenterivuosi, pois lukien varaosat, joille sopii pidempi ajanjakso. Abc-analyysin loppupäänkin tuotteet ovat tarpeellisia, koska niillä voi olla iso merkitys asiakkaiden kannalta, siksi niitä tarvitaan valikoimassa (Sakki, 2014).

Analyysillä tulisi luokitella sisäistä hajontaa, eli yksittäisiä tuotteita, eikä esimerkiksi kokonaisia tuoteryhmiä. Sillä saadaan hyvä käsitys, kuinka kehittää materiaalinohjausta.

Tehokkuuden lisääminen toimitusketjussa perustuu paljon abc-analyysin soveltamiseen. Sillä voidaan tutkia lisäksi:

- Vaihto-omaisuutta ja kustannuksia (varaston jakautuminen, e-luokan tuotteet, yli-varastot)
- Montako asiakasta tuotteella on? (mitä vähemmän asiakkaita per tuote, sitä pienemmälle asiakasmäärälle hankinnan ja varastoinnin kustannukset jakautuvat)

(Sakki, 2014)

Abc-analyysillä voidaan tutkia myös eri toimittajia ja luokitella toimittajat a-c luokkiin ostojen arvon mukaan.

4.2.3 Xyz-analyysi

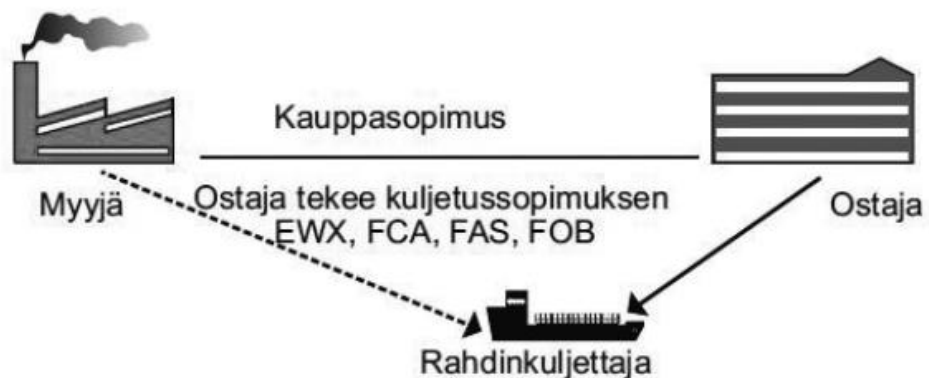
Xyz-analyysi on vaihtoehtoinen analyysi abc-analyysille, joka soveltuu hyvin tavarankäsittelyn työkaluksi, esimerkiksi varastopaikkojen suunnittelussa. Tuotteet luokitellaan varastotapahtumien määrän mukaan, eikä myynnin, kuten abc-analyysissä. Kalliit a-luokan tuotteet voivat olla xyz-analyysissä z-luokkaa, koska myyvät vain pari kertaa vuodessa (Jones, 2017). Luokitukset voivat olla esimerkiksi:

- X-luokka = tuotteet 50 % kaikista tapahtumista
- Y-luokka = 30 % tapahtumista
- Z-luokka = 18 % tapahtumista
- zz-luokka = 2 % tapahtumista
- z0-luokka = ei tapahtumia

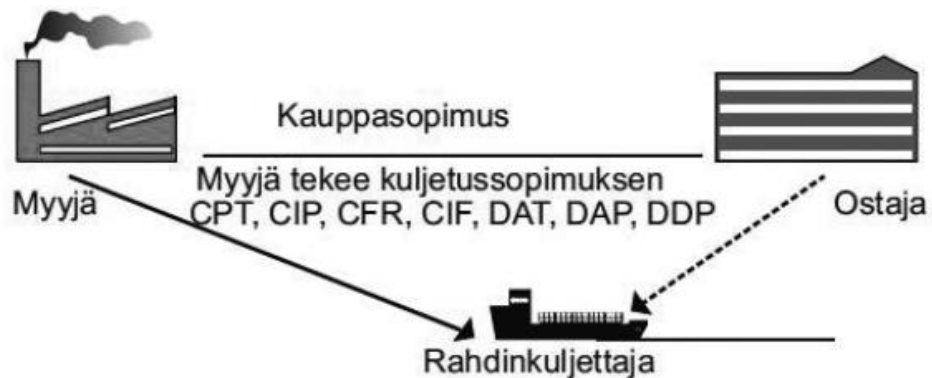
X-tuotteille tulee olla varastokeräilyn kannalta parhaat paikat ja lyhyimmät keräilymatkat. Lisäksi x-tuotteiden hankinnat tulisi rytmittää menekin mukaan, koska niiden menekkikin voi olla tasaisinta, siten myös varastonkiertoa saataisiin paremmaksi (Sakki, 2014).

4.3 Kuljettamisen tehokkuus

Kuljettamisen kustannuksista vastaa joko myyjä, ostaja tai molemmat, kuviossa 3. ostaja tekee kuljetussopimuksen ja kuviossa 4. sen hoitaa myyjä. Kuljetuskustannuksista puhuttaessa tarkoitetaan yrityksen rahdinkuljettajalle maksamaa hintaa tai vaihtoehtoisesti oman kaluston ja kuljetushenkilökunnan kustannuksia. Rahtiarvolla tarkoitetaan kaikkia kuljettamisen kustannuksia paikasta A paikkaan B. Rahtiarvon sekä maksajan määrittää ostajan ja myyjän tekemä kauppasopimus ja toimitusehto (Sakki, 2014).



Kuvio 3. Ostaja tekee kuljetussopimuksen (Incoterms 2020).



Kuvio 4. Myyjä tekee kuljetussopimuksen (Incoterms 2020).

Kuljetukset koostuvat yleensä vaiheista:

1. Tavarantoimitus lähettäjältä
2. Tavarantoimitus kuljetusliikkeen terminaaliin ketjun alkupäässä

3. Kaukokuljetus, vaihtoehtoisesti runkokuljetus
4. Tavara jaetaan terminaalista asiakkaalle ketjun loppupäässä

(Logistiikkayritysten liitto ry)

Vaiheet 1,2 ja 4 voivat olla matkoina lyhyitä, verrattuna vaiheeseen 2, joka on maantieteellisesti yleensä pisin matka tässä ketjussa, mutta ne aiheuttavat silti yli puolet rahtiarvosta. Tämä johtuu siitä, että pitkien matkojen runkokuljetuksissa yhdistetään monen toimeksiantajan tavaroiden siirto samaan kuljetusyksikköön, jonka takia saadaan alhaisemmat kuljetuskustannukset (Sakki, 2014).

Kuljettus toteutetaan ja laskutetaan rahtikirjan perusteella. Rahditusperuste kuvaa ajoneuvosta tarvittua rahtitilaa. Rahtitilan lähtökohta on ajoneuvon sisämitat ja kantavuus, eli ne ovat rajalliset. Rahtitilan täytyminen voi tapahtua:

1. saavuttamalla ajoneuvon, sen osan tai jonkin akselin enimmäispainon,
2. saavuttamalla enimmäistilavuuden tai
3. saavuttamalla kuormatilan lattia-pinta-alan.

Normaalissa kappaletavaraliikenteessä on usein samassa ajoneuvossa painavia, tilaa vieviä ja/tai lattia pinta-alaa vievää tavaraa. Jotta näiden kuljettaminen järjestyy, tarvitaan kaikista täsmälliset tiedot.

Kuljetusalalla on käytännöt, että muutetaan tilavuus ja lattia pinta-ala painoksi, josta syntyy rahdituspainot. Kuutiometreillä voidaan määritellä paino kuten lavametreille. Lavametri (LVM) on kuormatilassa metri lattiatilaa ajoneuvon seinästä seinään ja kattoon, eli sille on varattu kattoon asti kuormatila, eikä sen päälle saa lastata muuta. Jokainen palveluntarjoaja määrittää millaisella kertoimella kuutio- ja lavametri muutetaan painoksi, myös erikokoiset lavat ja rullakot on muutettu rahdituspainoksi. Rahdituspainoa käytetään usein myös hinnoittelun perusteena, lisäksi hinnoittelu voi perustua pitkään tavararaan, koko (FTL)- tai osa (LTL)kuormaan sekä erikoiskuljetuksiin. Osakuormien hinnoittelu voi perustua vuosisopimukseen, joissa on hintataulukot ja lisäpalvelumaksut, palveluntarjoajan kanssa. FTL- ja LTL-kuormat voivat perustua myös all-in hintaan, joka on yleisempää kertalähetysten hinnoittelussa (Logistiikan maailma).

Lavametriä käytetään, jos lähetysten päälle tai alle ei voi lastata sen muodon, laadun tai sen edellyttämän sidonnan vuoksi.

$$LVM = (Pituus \times leveys) / 2,4$$

Esimerkkejä:

$$\text{FIN-lava} \quad \frac{1,0 \times 1,2}{2,4} = 0,5 \text{ LVM}$$

$$\text{EUR-lava} \quad \frac{0,8 \times 1,2}{2,4} = 0,4 \text{ LVM}$$

Lähetysten rahdituspaino saadaan kertomalla lavametrien määrä laskennallisella rahdituspainolla, joka riippuu palveluntarjoajasta. Lavametrit ilmoitetaan aina kuljetustilauksissa ja rahtikirjassa bruttopainon lisäksi.

Esimerkki:

$$\frac{2,2 \times 1,5}{2,4 \times 1850 \text{ kg}} = 2544 \text{ kg}$$

Laskennallisia rahdituspainoja voivat olla (palveluntarjoaja kertoo kyseisille lavoille yksittäiset rahdituspainot):

- EUR-lava (740 kg)
- FIN-lava (925 kg)
- Teho-lava (370 kg)
- Rullakko (420 kg)
- 1 LVM = 1850 kg

Kuljetustilaukseen tulee aina merkitä lähetysten todellinen paino. Rahditusperusteena voidaan käyttää joko laskennallista tai todellista painoa. Todellinen paino on käytössä useimmiten erittäin painavissa lähetyksissä.

Pakettien rahdituspaino lasketaan yleensä joko kuutiopainolla tai sen todellisella painolla. Kuljetustilaukseen merkitään aina todellinen paino ja paketin tilavuus.

$$\text{Kuutiopaino} = \text{pituus} \times \text{leveys} \times \text{korkeus} = \text{tilavuus}$$

(Logistiikkayritysten liitto ry).

Niin kuljetuksissa, kuin logistiikassa yleisestikin, kustannukset riippuvat tapahtumien lukumääristä enemmän kuin sen painosta, tilavuudesta tai kuljetusetäisyyksistä. Kustannukset toki ovat riippuvaisia myös etäisyydestä, rahditusperusteesta, asiakkuudesta, lisäpalvelutuista ja polttoaineen hinnasta (Logistiikan maailma). On hyvä tietää lähtevien ja saapuvien tavaroiden kuljetuskustannussuhde tavaravirran arvoon.

$$\text{Kuljettaminen} = \frac{\text{Kuljettamisen kustannukset}}{\text{Liikevaihto tai hankintojen arvo}} (\%)$$

Myyjä yleensä sisällyttää saapuvan tavaravirran kuljetuskulut ostohintaan, ja yritykset itse lisäävät saapuvan virran kulut myyntihintaan. Siksi hankintahinta koostuu kauppahinnasta ja kuljettamisen kuluista (Sakki, 2014).

Kuljettamisen yksi päätavoitteista on taloudellisuus. Sitä voidaan mitata vertaamalla kuljetuksen kustannuksia suoritteeseen, kuten tavara- tai ajosuorite. Tavarasuorite on kuljetettavien hyödykkeiden määrä ja ajosuorite on kuljetusetäisyys. Taloudellisuus kasvaa, kun pystytään lisäämään suoritteita toisen pysyessä samana (Sakki, 2014).

$$\text{Taloudellisuus} = \frac{\text{Kuljettamisen kustannukset}}{\text{Erän paino, tilavuus tai matka}} (\text{€}, \text{m}^3, \text{km})$$

Jos tavara- ja ajosuorite vaihtelevat, on kuljetuksen tehokkuuden mittari:

$$\text{Kuljetuksen tehokkuus} = \frac{\text{Kuljettamisen kustannukset}}{\text{Kuljetetun tavarain paino} \times \text{ajomatka}} \text{€}/\text{tkm}$$

Jälkimmäinen kaava ottaa huomioon kuljetettavan tavarain tavara- ja kilometrimäärän, joka mitataan kuljetustyönä. Määrittely tapahtuu tonnikipometreinä, eli kuorman paino kertaa kuljetusetäisyys. Tonnikipometrin käyttö kuljetustyön mittarina on hankalaa, koska 10 kg:n kollin toimittaminen 1 000 km:n päähän saa saman arvon kuin 1 000 kg:n kollin toimittaminen 10 km:n päähän, vaikka kustannukset ovat eri. Jotta se olisi vertailukelpoinen tunnusluku, on eräkozo ratkaiseva. Sen takia kuljetuskustannuksia vertailtaessa tulee ottaa myös huomioon kuljetettavien tavarainerien koko ja kuljetusyhteydet.

$$\text{Kuljetuserän keskikoko} = \frac{\text{Kuljetetun tavarain paino}}{\text{Lähetysten lukumäärä}} (\text{kg})$$

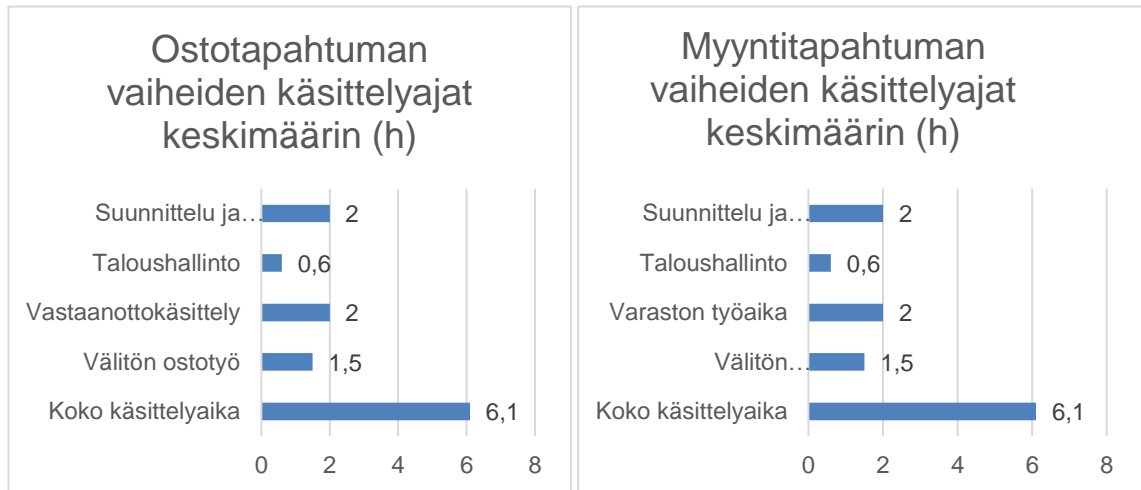
Kuljetuskustannuksiin vaikuttavat asiakkaille tarjottava sortimentti ja liiketoimintamalli. Suomessa kuljettamisen kulut kasvavat suhteessa kauppatapahtuman arvoon helposti, koska kauppatapahtumat ovat pieniä johtuen valikoiman laajuudesta. (Sakki, 2014)

4.4 Lämpimenoaika

Vastaanottamisen ja lähettämisen tehokkuutta voi seurata käsittelyaikojen pituutena. Tilausten käsittelyyn käytetty työaika voidaan selvittää, kun verrataan tietyn jakson työhön käytettyä kokonaisaika ja tapahtumien määriä. (Sakki, 2014)

$$\text{Lähetys(vastaanotto)aika} = \frac{\text{nettotyöaika}}{\text{Tapahtumien määrä}} \text{ (h)}$$

Laskettaessa yhden myyntilähetysten työaikaa, verrataan koko myynnin, asiakaspalvelun ja varastokäsittelyn tuntityömääriä jakson myyntilähetysten määrään. Prosesseja kannattaa tutkia tarkasti, jotta tiedetään mistä kokonaisläpimenoaika koostuu. Esimerkikaaviosta voidaan todeta yhteen myyntitapahtumaan menevän todella paljon aikaa (Sakki, 2014). Taulukko 3 osoittaa tapahtumiin käytetyt kokonaisajat.



Taulukko 3. Yhteenvedot osto- ja myyntitilausten käsittelyajoista (Sakki, 2014).

4.5 Varastoimisen ja pääomien käytön tunnusluvut

Turun yliopiston vuonna 2018 suorittaman logistiikkaselvityksen mukaan kaupan alan logistiikkakustannukset vuonna 2017 olivat keskimäärin 14,1 % liikevaihdosta ja puolet logistiikkakustannuksista syntyivät varastoimisen ja varastoon sitoutuneen pääoman kuluista (Logistiikkaselvitys 2018, 98). Varastointikustannukset syntyvät, kun tuotteiden ostaminen maksaa, ja niiden ylläpitäminen varastossa ja pitkällä siirtymämatkalla aiheuttaa käytetylle maksulle pääoman korkokuluja (Tapaninen, 2018). Vaikka nämä kustannukset ovat huimat, saadaan oikeanlaisella varastoinnilla tuotettua lisäarvoa.

Varaston itsensä suurin kustannuserä syntyy henkilöstökuluista, loput jakautuvat kiinteistön, koneiden, laitteiston, kalusteiden sekä it-laitteiden ja -ohjelmien kesken (Logistiikan maailma).

$$\text{varastonpitokustannus(carrying cost)} = \text{pääomakustannus} + \text{varastotilan kustannus} + \text{riskikustannus}$$

Riskikustannuksella tarkoitetaan menekki- ja hintariskiä. Varastoitavista tuotteita riippuen varastonpitokustannus on 10–40 % varaston vuosittaisesta arvosta. Varastotilan kustannuksiin vaikuttavat säilytysvaatimukset, esimerkiksi oikea lämpötila (Logistiikan maailma).

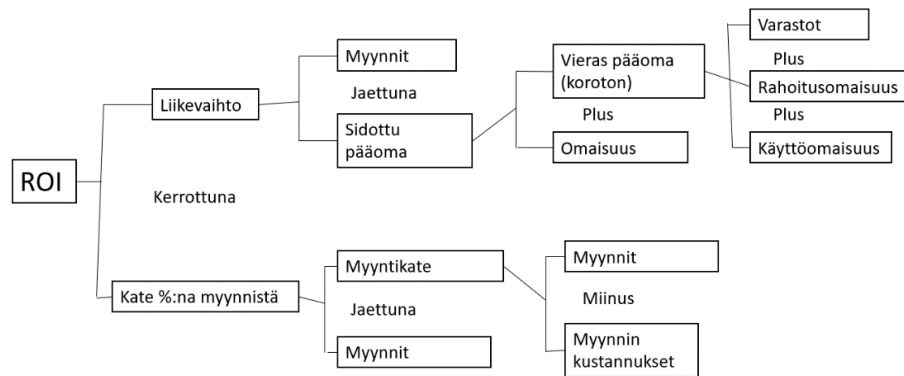
Varastoimisen kulut syntyvät pääosin pääomakuluista ja varastoimisen toimenpiteistä. Taloudellisessa kielenkäytössä varastoiminen rinnastetaan vaihto-omaisuuteen, kun taas tavallisessa kielenkäytössä se yhdistetään asiakaspalvelussa tarvittaviin hyödykkeisiin ja niiden säilömiseen vaadittavaan tilaan (Tapaninen, 2018).

Vaihto-omaisuus tarkoittaa sellaisinaan tai jalostettuina luovutettaviksi tai kulutettavaksi tarkoitettuja aineellisia, valmiita tai keskeneräisiä hyödykkeitä (Tilastokeskus), joita säilytetään varastoiksi nimetyissä tiloissa, myymälöissä, tehdashalleissa tai kuljetusvälineissä. Varasto tarkoittaa siis koko yrityksen vaihto-omaisuutta (Sakki, 2014). Lisäksi vaihto-omaisuus jaetaan vielä muuhun vaihto-omaisuuteen ja ennakkomaksuihin (Tilastokeskus). Vaihto-omaisuuden osuuden mittaaminen on hyvä mittari vertailtaessa yrityksiä. Vaihto-omaisuus luetaan vaihtuviin vastaaviin taseessa, joka on yrityksen taloudellisen tilan arvioimiseen käytetty (pääsääntöisesti julkinen) raportti (Kirjanpitoasetus, 1997).

$$\text{Vaihto – omaisuuden osuus} = \frac{\text{vaihto-omaisuuden arvo}}{\text{Liikevaihto}} (\%)$$

Pääomaa mitataan tuottoasteena, josta käytetään nimitystä ROI (eng. return on investment). ROI saadaan suhteuttamalla liikevoitto toiminnan sitomaan pääomaan (Business insider). Kuviossa 5. on Dupontin kaaviolla kuvattu miten ROI muodostuu.

$$\text{Pääoman tuotto (ROI)} = \frac{\text{liikevoitto}}{\text{Sidottu pääoma}}$$



Kuvio 5. ROI kertolaskulla Dupontin kaaviolla kuvatun kaavion päätteeksi.

4.6 Materiaalinhjauksen tunnusluvut

Materiaalinhjauksen on tarkoitus huolehtia, että tuotteet ovat saatavilla asiakkaille toimittajalta, samalla yrittäen minimoida kustannuksia ja tarjota korkeampaa asiakaspalvelutasoa (Chapman, Arnold, Gatewood ja Clive 2017, 21–22).

Tavallisin materiaalinhjauksen tunnusluku on varaston kierto. Siitä voidaan käyttää myös nimeä kiertonopeus, mutta se on harhaanjohtava varaston todellisen kierron hitauden takia. (Sakki, 2014)

$$\text{Varaston kierto} = \frac{\text{vuoden kulutuksen arvio}}{\text{Varastojen(keski)arvo}}$$

Kulutus ja varaston arvo tulee olla hinnoiteltu samoin perustein, jotta se voidaan laskea niistä, esimerkiksi yksikkönä kappale. Varaston kierron nopeuden laskemiseen käytetään yleensä laskentahetken varastoa, koska keskivaraston seuraaminen voi olla haastavaa vaihto-omaisuuden arvon muuttuessa (Sakki, 2014).

Vaihtoehtoisesti kiertoa voi mitata aikalukuna. Siitä selviää kuinka kauan varasto riittäisi keskimääräisen myynnin toteutuessa. Tätä tunnuslukua voi kutsua kiertoajaksi tai pysähdysajaksi.

$$\text{Varastopysähdysaika} = \frac{365}{\text{Varastokierto}} \text{ (d)}$$

Kaupoissa hyvä tunnusluku on katekierto. Sillä voidaan analysoida korkeakatteisten tuotteiden saatavuutta.

$$\text{Katekierto} = \text{myyntikate\%} \times \text{varastonkierto}$$

(Sakki, 2014)

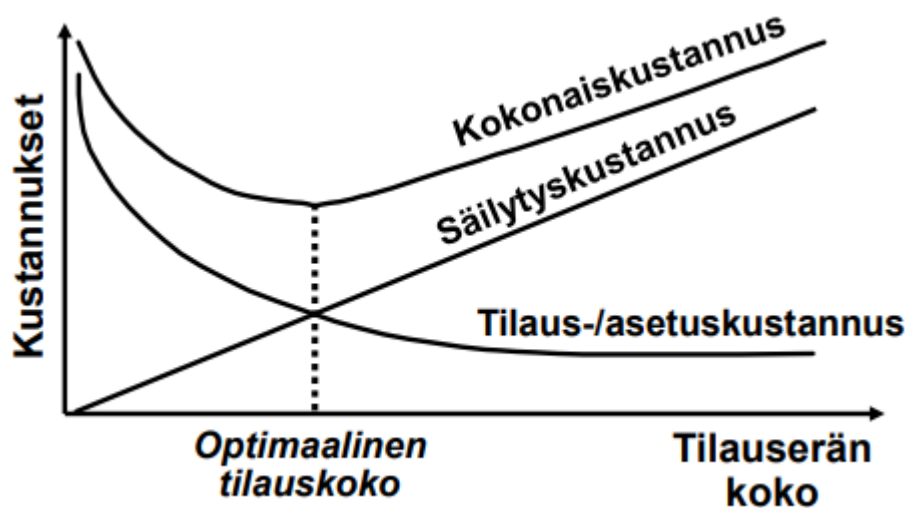
4.6.1 EOQ

Tavaran osto-/tilauserän koko voidaan optimoida Wilsonin kehittämän kaavan avulla taloudellinen tilauserä (Economical Order Quantity). EOQ:n laskemiseen tulee määrittää tuotteen säilytys-, tilaus- ja kokonaiskustannukset (Aalto MyCourses). EOQ-mallissa on monia perusoletuksia, kuten tasainen kysyntä, vakio toimitusaika, kiinteä yksikköhinta, kokonaiset toimitukset, rajatut kustannustekijät ja toisistaan riippumattomat tuotteet (Aalto MyCourses). Kuviossa 6. on kaaviomaisesti kuvattu missä kohtaa EOQ syntyy.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} = \sqrt{\frac{2 * \text{Kysyntä vuodessa} * \text{tilauskustannus per tilaus}}{\text{Säilytyskustannus per tuote per vuosi}}}$$

$$\text{Säilytyskustannus} = \frac{Q}{2} (H) = \frac{\text{Eräkoko}}{2} * \text{säilytyskustannus per tuote}$$

$$\text{Tilaukustannukset} = \frac{D}{Q} (S) = \frac{\text{Kysyntä}}{\text{Eräkoko}} * \text{tilauskustannus per tilaus}$$



Kuvio 6. Optimierä kustannusten leikkauskohdassa (Aalto, MyCourses).

Tilausväli on hyvä laskea myös kustannusten alentamiseksi, jotta voidaan tilata samalla kerralla useampia tuotteita samalta toimittajalta.

$$\text{Tilausväli}(TBO) = \frac{EOQ}{D} = \frac{EOQ}{\text{Arvioitu vuosimenekki}}$$

Lisäksi voidaan määrittää tilauspiste ja tilaamisen kustannukset.

$$\text{Tilauspiste}(R) = d \times L = \text{Kysyntä viikossa} \times \text{toimitusaika viikoissa}$$

$$\text{Kustannukset}(TC) = \frac{Q}{2} * H + \frac{D}{Q} * S$$

(Aalto, MyCourses).

Varmuusvaraston, eli puskurin avulla huomioidaan kysynnän epävarmuus tai toimitusviivästykset. Varmuusvarastoon vaikuttaa päätetty palvelutaso ja tilaus-toimitusviiveen aikaisen kysynnän keskihajonta. Vähittäiskaupassa riittää osalla tuotteista alle 100 % palveluaste (Logistiikan maailma).

$$\text{Varmuusvarasto} = z\sigma_L$$

z kuvaa valitun palvelutason z -arvoa ja σ_L kuvaa toimitusajan kysynnän keskihajontaa ja jaksojen lukumäärää neliöjuuren avulla. Tilauspiste varmuusvaraston kanssa:

$$R = dL + z\sigma_L$$

Yksinkertaistettu varmuusvaraston laskentatapa, jossa B kuvaa varmuusvarastoa, D kysyntää viikossa ja L toimitusaikaa on:

$$B = D \times L$$

(Tommila, 2011).

EOQ-mallilla voidaan myös huomioida volyyomialennukset, kaavassa P kuvaa maksettua hintaa (Price):

$$TC = \frac{Q}{2}H + \frac{D}{Q}PD$$

(Aalto, MyCourses)

4.6.2 Min-maks -menetelmä

Tilaamisen työkalu, jossa tuotteille on asetettu ylä- ja alarajat varastoon. Jos ja kun varastosaldo menee alarajan alle, tilataan määrä, joka nostaa sen ylärajaan. Raja-arvot:

Maksimivarasto = varmuusvarasto + menekki tilausvälin ja hankinta – ajan aikana

Minimivarasto(tilauspiste) = keskimääräinen menekki hankinta – ajan aikana + varmuusvarasto

Vähentämällä maksimivarastosta sen hetken varastomäärä ja saapumatta olevat tilaukset saadaan tilauserä:

Tilauserä = maksimivarasto – tarkasteluhetken varasto – saapumatta olevat tilaukset

(Sakki, 2014)

4.7 Toimituskyvyn mittaaminen

Toimituskyky (eng. fill rate) on tunnusluku luotettavuudelle. Sitä pystytään seuraamaan toimituksen arvosta, tuotteista tai riveistä.

Toimituskyky = $\frac{\text{Toimitetut tilaukset}}{\text{Kaikki tilaukset}}$ (%)

Toinen hyvä mittari luotettavuudelle on toimitusvarmuus:

Toimitusvarmuus = luvatut toimitukset – toteutuneet toimitukset

Laskennallista toimituskykyä voidaan käyttää tilanteissa, kun ollaan jätetty tilaamatta jostain tuotetta, koska ollaan tiedetty ettei sitä ole saatavilla. Laskennallinen toimituskyky saadaan esimerkiksi tarkastamalla onko varastossa tietyllä tilaushetkellä tuotteiden keskimääräistä asiakastilausta vastaava määrä. Toimitusvarmuutta voi mitata myös jälkitoimitusten määrällä tai myöhästyneiden toimitusten määrällä:

Jälkitoimitusten(myöhästyneiden)osuus = $\frac{\text{Jälkitoimitukset}}{\text{Kaikki toimitukset}}$ (%)

(Sakki, 2014)

5 TUTKIMUKSEN TOIMEKSIANTAJAN TAPAUSTUTKIMUS

Kappaleessa esitellään toimeksiantajayritys, kuitenkin pitäen sen identiteetti salassa sekä valittu toimittaja, joka pysyy myös anonyyminä. Lisäksi tutkitaan tämänhetkisiä toimintatapoja yrityksen X ja sen valitun toimittajan tilaus-toimitusketjussa ja pyritään löytämään kehitysideoita toimitusketjun tehostamiseen.

5.1 Tutkimuksen toimeksiantaja

Kuten työn alussa selviää, on yritys X kaupan alalla toimiva sekatavara-kauppaketju, jolla on yli 30 liikettä ympäri Suomen. Valikoimaan kuuluu tällä hetkellä yli 20 000 tuotetta ja tuoteryhmiin kuuluvat koko perheen tarvikkeet, aina elintarvikkeista rakentamistarvikkeisiin ja kaikkea siitä väliltä. Valikoima, eli sortimentti koostuu juuri kotimaisista merkkituotteista, sekä omasta merkistä, eli tuontitavarasta. Usein myös voidaan kotimaisia merkkejä pitää ”korvaavina” tuotteina oman tuonnin tuotteille, jos niissä on saatavuusongelmia.

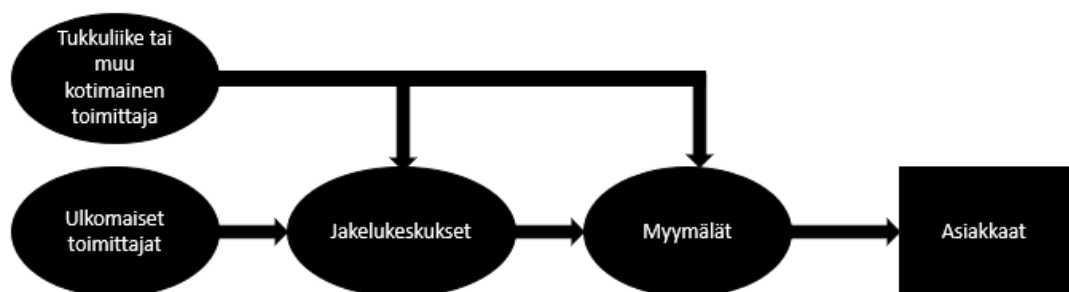
Yritys X on vakiinnuttanut paikkansa suomalaisten kauppojen joukossa, kiitos sen hyvän strategian, eli kilpailukykyisen valikoiman ja hintojen. Yrityksen kaikki myymälät ovat tavaratalotyyppisiä tänä päivänä, vaikka yritys on saanut alkunsa torikaupasta. Kasvu onkin ollut huimaa kymmenissä vuosissa, kun yritys on ollut aktiivinen, tästä kertoo vuosittain aukeavat useat täysin uudet myymälät, ja uudet toimitilat vanhemmille liikkeille, joilla tila loppuu kesken. Tämän lisäksi kasvunäkymä on erittäin suotuisa ja tästä kertoo vahva verkko- ja kivijalkakaupan kasvu.

Yritys X:llä on 3 suurempaa keskitettyä varastoa, vaihtoehtoisesti jakelukeskusta Suomessa, joista 2 sijaitsee pohjoisemmassa ja yksi logistiikkapalveluntarjoajalle ulkoistettu varastotila sijaitsee eteläisessä Suomessa. Näissä varastoissa säilötään yli 3 000 nimikettä, joista suurin osa on yrityksen omaa merkkiä, joka on tuontitavaraa ulkomailta. Näissä tiloissa säilötään myös kotimaista tavaraa syystä, ettei myymälään saada tilattua kohtuullisia eriä tavaraa suoraan valmistajalta tai tukkuliikkeeltä, ilman kohtuuttomia rahetikustannuksia tai varastotilan puutetta. Sen sijaan tavara tilataan suuremmalla volyymilla omille varastoille, joista tavara voidaan jakaa myymälöihin oman henkilökunnan tai

ulkoistetun palveluntarjoajan toimesta pienemmissä erissä, myymälöiden tarpeiden mukaan, min-maks-täydennysmenetelmällä. Näistä kolmesta varastoista tavarantoimitus tapahtuu myös keskitetysti automatiikan avulla.

Case yrityksen kuljetuksista vastaavat 2 eri palveluntarjoajaa, joiden kanssa on kuljetussopimukset olemassa taulukkohinnoin. Toinen näistä liikuttaa tavaraa enemmän omilta tai ulkoistetuilta varastoilta myymälöihin, ja toinen keskittyy enemmän verkkokauppa-toimituksiin, eli B2C-rahteihin.

Kuten mainittu on yrityksen X valikoimassa yli 20 000 tuotetta, joista noin lähes viides osa tulee omilta varastoilta, keskitetyn tilaamisen ja automatiikan voimin. Loput tuotteet tilaavat myymälähenkilökunta suoraan toimittajalta myymälään, vaihtoehtoisesti tämäkin voidaan suorittaa keskitetysti ns. ”terminaalijakona” tai luomalla jakolista toimittajalle, ja he toimittavat etänä tilatut tuotteet myymälöihin. Suoraan myymälään toimitettavat ja suoraan myymälästä tilattavat tavarat aiheuttavat joskus ongelmia suurien rahtivapausrajojen tai suurten tilauserien takia. Case-toimittaja, jota tutkitaan, on kotimainen toimittaja, jonka tilaamisessa ja/tai tavarantoimitamisessa nähdään kehityskohtia. Kuviossa 7. kuvattu toimittajan toimitusketju.

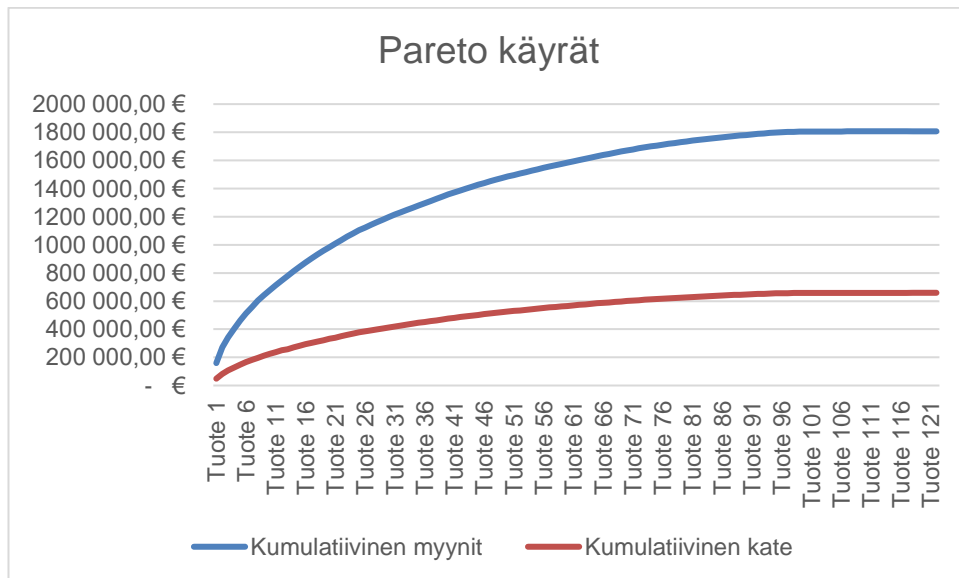


Kuvio 7. Yrityksen X toimitusketju.

5.2 Toimittaja 1

Toimittaja 1:n valikoimaan kuuluu noin 120 puutarha- ja taloustuotetta, jotka tulevat toimittajan kahdelta eri varastolta kaukana toisistaan. Toimittaja on kotimainen brändi, joka on tunnettu korkealaatuisista tuotteistaan. Sortimentti koostuu kesä- ja talvituotteista,

joten myynnin tarkasteluun hyvä ajanjakso on kalenterivuosi tai sitten tutkia sesonkituotteita vain sesonkiajalta.



Taulukko 4. Pareto käyrät tuotteiden kumulatiivisesta myynnistä ja myyntikatteesta.

Taulukosta 4 voidaan huomata, ettei valikoima jakaudu 20/80 säännön mukaisesti. Tuotteet ovat järjestetty taulukossa eniten myyvistä vähiten myyvään ja ajanjaksona on käytetty yhtä (1) vuotta. Myyvimmistä tuotteista 20 %, eli ensimmäiset n. 24 tuotetta, toivat 59 % kaikesta myynnistä ja 56 % koko myyntikatteesta. Taulukon loppupäässä on tuotteita, jotka eivät tuo lisäarvoa myyntiin tai katteeseen, vaan pikemminkin päinvastoin, mutta näitä tuotteita on aina ja ne voivat toimia palvelutuotteina ja sisäänheittäjinä. Niiden tärkeydestä valikoimassa voidaan spekuloida, mutta valikoimapäätös tulee ostajilta, ja näiden loppupään tuotteiden tilaamisesta ei aiheudu merkittävästi tilaamisen-, kuljettamisen tai varastoinnin kustannuksia. Tosin ei-liikkuvien tuotteiden tilalla voitaisiin myymälässä pitää toista, liikkuvampaa tuotetta, samalta toimittajalta tai oman merkin tuotteita, joissa on selkeästi suurempi myyntikate.

5.3 Tilaus-toimitusketjun kehittäminen

Tämänhetkinen tilaus-toimitusmalli toimittaja 1:n kanssa on, että myymälöistä tehdään ostotilaus kerran 2-3:ssa viikossa toimittajalle perustuen toimittajan tuotteille luotuihin min-maks-arvoihin, lopullinen tilauspäätös kuitenkin tehdään tilanteen mukaan, koska rahtivapausrajan saavuttamiseen tarvitaan useampi tuote, joten toimittajalta tilaamiseen

ei riitä että 1 tuote osuu tilauspisteeseen, vastaavasti tuotteita voidaan joutua tilaamaan, vaikka ne eivät olisi vielä tilauspisteen kohdalla.

5.3.1 Tilaaminen

Voidaan tutkia Case yrityksen tämänhetkisiä min-maks arvoja. Niitä määriteltäessä täytyy ottaa huomioon, että kaikissa myymälöissä menekki on erilaista, joten kaikille tulisi olla optimoitu omat min-maks-arvot, eikä yhtenäiset sovi koko ketjun myymälöille. Tilaukset tällä hetkellä tehdään kerran 2–3 viikon aikana, riippuen paljon menekistä. Kaikkia tuotteita ei myöskään edes tilata välttämättä heti, vaikka ne osuisivat niiden minimiin, eli tilauspisteeseen, koska siinä tilanteessa ei välttämättä vielä saada 1 000 €:n verottoman arvoista ostotilausta kasaan, jotta tilaus on rahtivapaa.

Otetaan yksi esimerkkituote ja tarkastellaan sen tämänhetkisiä min-maks-arvoja.

Tuote X (sakset) = Minimi 5, Maksimi 20, myyntierä 5

Minimien tutkiminen täytyy tehdä myymäläkohtaisesti, joten esimerkki myymälänä käytetään tässä eniten tuotetta myynyttä myymälää ja tilausvälinä voidaan käyttää 2 tai 3 viikkoa, jolla välillä toimittajalta yleensä tilataan heidän tuotteitaan, esimerkkituotetta on eniten myyvään myymälään tilattu 0,5–4 kuukauden välein. Ensimmäinen tilaus on tehty 02/2018 ja sen jälkeen tilauksia tuotteelle on tehty 24, joten käytämme keskivertoväliä, joka on noin 48,75 päivää eli noin 7 viikkoa. Tilausväliksi ei ole määritelty optimaalista tilausväliä, koska toimittajan tuotteiden tilaukset on tehty tapauskohtaisesti.

Tuotteen X:

varmuusvarasto: $kysyntä\ viikossa \times toimitusaika = 1,36 \times 3\ päivää\ (0,5\ viikkoa) = 0,68 \sim 1\ kpl$

Maksimivarasto: $varmuusvarasto + menekki\ tilausvälin\ ja\ hankinta\ -\ ajan\ aikana = 1\ kpl + 7 + 1 = 9\ kpl$

Yksi tilauserä on viisi yksikköä, joten tilaukset ovat järkevä tehdä kahden tilauserissä, maksimivarasto olisi siis yksitoista (11) laskennallisen yhdeksän (9) sijasta.

Minimivarasto: $Keskimääräinen\ menekki\ hankinta\ -\ ajan\ aikana + varmuusvarasto = 1 + 1 = 2\ kpl$

Eli tehtyjen laskutoimitusten perusteella voidaan todeta, että tuotteen maksimiarvoa voitaisiin pudottaa yhdeksällä kappaleella sekä minimiarvoa kolmella kappaleella, ja sama laskukaava tehtynä myös muille tuotteille voitaisiin varmasti havaita samankaltaisia tuloksia, ja säätämällä min-maksimit oikeisiin arvoihin, saataisiin kiertoa nopeutettua ja varastoon sitoutunutta pääomaa pienennettyä. Säätämällä min-maks-arvot oikein kaikille tuotteille on myös ostotilaus varmasti helpompi muodostaa, vaikka sen tekeminen ei tälläkään hetkellä tuota ongelmia. Tässä täytyy myös ottaa huomioon se, että onko hylly, jossa on kymmenen kappaletta saksia yhtä myyvän näköinen, kuin hylly, jossa on 20 kappaletta saksia. Varsinkaan kuin näin hinnaltaan alhainen tuote ei aiheuta huomattavia varastointikuluja tai sido huomattavasti yrityksen pääomaa. Päätös tästäkin riippuu yrityksen strategiasta.

5.3.2 Jälkitoimitukset

Samaan ostotilaukseen sisältyy puutarha- ja taloustuotteet, jotka tulevat keskenään toimittajan kahdelta eri varastoilta. Tilaukset toimitetaan rahtivapaasti, jos/kun ostotilauksen veroton arvo ylittää 1 000 €. Tämän rajan saavuttaminen ei ole tilaamisessa ongelma tai myymälöiden varastointitilan puute vastaanottaessa tilausta. Ongelma liittyy enemmän sesonkituotteiden saatavuuteen ja kuljetuksiin, koska toimittajan tavarat toimitetaan heidän kahdelta eri varastolta, jotka maantieteellisestikin sijaitsevat kaukana toisistaan. Sijaintien takia taloustavarat toimitetaan kolmessa päivässä, ja puutarhatuotteet neljässä päivässä tilauksesta. Lisäksi toimittajalta tulisi normaalisti paljon jälkitoimituksia, koska alkuperäisiltä tilauksilta puuttuu paljon tavaraa. Jälkitoimituksista on kuitenkin sovittu toimittajan kanssa, ettei niitä toimiteta, niistä aiheutuvan lisätyön ja sekaannuksen takia.

Vastaanoton kannalta tilanne menee seuraavasti:

1. Myymälässä henkilö X ottaa vastaan taloustavarat, ja lähetyslistan perusteella tekee vastaanoton. Kuormasta puuttuu vielä puutarhatavarat, koska ne tulevat päivän myöhempää.
2. Henkilö X kirjaa vastaanottoa ja koska puolet toimituksesta puuttuu, jättää hän vielä vastaanoton tekemättä. Myymälöitä on ohjeistettu jättämään vastaanotto tekemättä, kunnes kaikki tavarat ovat toimitettu, jotta ne voidaan vastaanottaa samalla kerralla. Tämän takia ensimmäisenä saapuneita tavaroita ei saada vielä myymälän saldoille.

3. Puuttuvat puutarhatuotteet saapuvat seuraavana päivänä ja vastaanotto voidaan viimein tehdä.

Tutkiessa aikaisempia ostotilauksia, oli huomattavissa, että toimittajan lähetyksistä puuttuu yleensä lähes puolet tilatusta tavarasta. Näiden puutteellisten toimitusten tai jälkitoimitusten taustalla voivat olla toimittajan tuotannolliset syyt, laatuvirheet, kysyntäennusteet tai myöhästyneet tavaratoimitukset toimittajalla itselleen. Puuttuvat tuotteet voitaisiin jättää jälkitoimitukseksi, mutta jälkitoimitukset sekoittavat vastaanottoa yrityksen X päässä ja aiheuttavat yleisesti ylimääräistä työtä ja kustannuksia, tilausten käsittelyn, kuljetusten ja asiakasyhteydenottojenkin puolesta.

Taulukoissa 5. ja 6. esimerkkejä ostotilauksista toimittajalle.

Yritys X, myymälä 1		
Tuote	Tilattu	Toimitettu
Tuote aa	4	4
Tuote ab	4	0
Tuote ac	24	24
Tuote ad	8	8
Tuote ae	2	0
Tuote af	16	16
Tuote ag	8	8
Tuote ah	6	0
Tuote ai	4	4
Tuote aj	4	0
Tuote ak	6	0
Tuote al	8	8
Tuote am	8	0
Tuote an	4	0
Tuote ao	6	0
Tuote ap	4	4
Tuote aq	4	4
Tuote ar	4	4
Tuote as	10	10
Tuote at	4	0
Tuote au	60	0

Taulukko 5. Myymälä 1:n ostotilaus toimittajalle 1.

Yritys X, myymälä 2		
Tuote	Tilattu	Toimitettu
Tuote aa	6	0
Tuote ab	4	4
Tuote ac	4	0
Tuote ad	12	12
Tuote ae	12	0
Tuote af	6	6
Tuote ag	2	0
Tuote ah	8	0
Tuote ai	4	4
Tuote aj	4	0
Tuote ak	12	0
Tuote al	8	0
Tuote am	4	4
Tuote an	12	12
Tuote ao	4	4
Tuote ap	8	0
Tuote aq	4	0
Tuote ar	8	0
Tuote as	4	4
Tuote at	2	2
Tuote au	8	0
Tuote av	4	0
Tuote ax	4	0
Tuote ay	2	2

Taulukko 6. Myymälä 2:n ostotilaus toimittajalle 1.

Näiden kahden ostotilauksen perusteella mitattu toimituskyky on:

$$\text{Toimituskyky} = \frac{\text{Toimitetut tilaukset}}{\text{Kaikki tilaukset}} = \frac{21}{45} = 0,466 = 47 \%$$

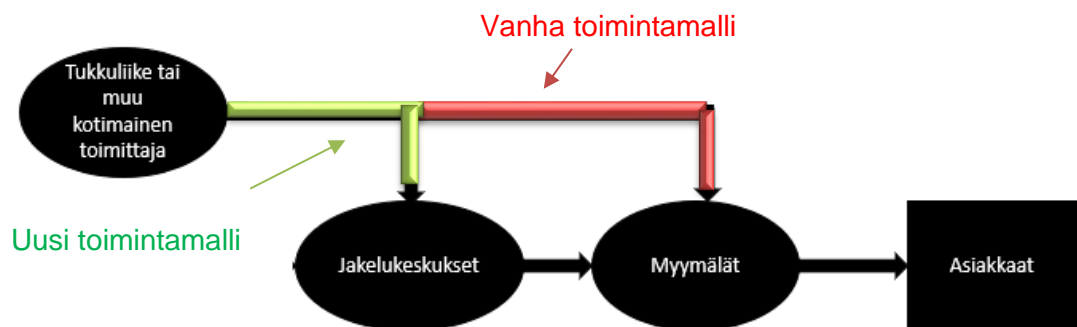
Saman tyylisellä kaavalla voitaisiin laskea jälkitoimitusten osuus, mutta koska yritykset ovat sopineet keskenään, ettei niitä toimiteta, on sitä turha laskeakin. Jälkitoimitukset ovat kielletty sen takia, että toimittajalta tuli vahingossa tuplatoimituksia, jotka johtuivat toimittajan omatoimisista jälkitoimituksista ja siitä, että myymälässä oli myös tilattu jo uudesta alkuperäiseltä tilaukselta puuttuneita tuotteita, jotka toimittaja toimitti vielä jälkitoimituksena.

Jälkitoimitukset ovat olleet suurin ongelma toimittaja 1:n toimituksissa tämänhetkisessä tilaus-toimitusmallissa, mutta siihen helpoin, ja jo käytössä oleva ratkaisu on ollut tehdä

selväksi toimittajalle, etteivät he toimita jälkitoimituksia. Tästä seuraavaksi suurin ongelma on sesonkituotteiden saatavuuden varmistaminen.

5.3.3 Saatavuuden varmistaminen

Sesonkituotteiden saatavuuden varmistamiseksi tutkitaan vaihtoehtoa, että suosituimmat sesonkituotteet tilattaisiinkin kolmannen osapuolen varastolle, josta nämä tuotteet voitaisiin jakaa muun heidän varastossansa säilöttävän tavaran kanssa myymälöihin min-maks täydennysmenetelmällä 1–2 kertaa viikossa. Tällöin yritykselle X aiheutuu huomattavasti lisää kuljetus- ja varastointikustannuksia, sillä tämänhetkisellä toimintamallilla ne menevät toimittajan piikkiin, mutta suosittujen sesonkituotteiden saatavuus pystytään varmistamaan ja näin saadaan myös parempaa myyntiä ja asiakastytyvyyttä. Kysymys kuuluukin; kuinka isolla/pienellä hintojen laskulla tuo toimintamalli olisi kannattava yrityksen X näkökulmasta? Kuva 2. osoittaa toimitusketjun uuden toimintamallin myötä.



Kuva 2. Uusi toimitusketju.

Tutkimukseen on valittu viisi eri suosittua talvituotetta toimittajalta, jotka ovat taulukoissa kuvattu tyyliin: tuote 1, tuote 2, tuote 3, tuote 4 ja tuote 5. Jokaiselle tuotteelle on tehty arvioitu tarve koko talveksi, tarkastellen viime sesongin eli loka-maaliskuun myyntiä ja kertoen tämä 1,5:llä, jotta huomioidaan myymälämäärän kasvu ja viime myyntikauden ”ei-oo-myyntit”. Ei-oo-myynti tarkoittaa sitä, että myyntipaikat ovat tyhjinä syystä, ettei tavaraa ole saatavilla, eikä täten ole tarjota kuluttajille heidän haluamaansa tuotetta. Ensimmäisessä sarakkeessa näkyy tarve, toisessa tuotteen yksikköhinta sisältäen alv:n ja

yhteensä-sarake, jossa on tarve kerrottuna ostohinnalla. Yhteensä-sarake sisällyttää kaikki sen skenaarion kulut.

	Tuote	Tarve	á hinta (sis. Alv 24%)	Yhteensä
Ske- naario A	Tuote 1	5789	26,13 €	151 239,34 €
	Tuote 2	5505	38,68 €	212 918,85 €
	Tuote 3	4410	19,85 €	87 540,81 €
	Tuote 4	1981	26,13 €	51 757,19 €
	Tuote 5	1135	21,22 €	24 080,61 €

Taulukko 7. Skenaario A kustannukset.

Taulukossa 7 on yksinkertaisesti kuvattu tämänhetkisen toimintamallin kustannukset, eli tuotteen yksikköhinta kerrottuna tarpeella. Skenaariossa A kuljetukset hoitaa toimittaja, toimittajan omalla kuljetussopimuksella ja tuotteet toimitetaan toimittajan omalta varastolta, eli myös varastointikustannukset ovat pitkälti toimittajan harteilla.

Taulukoissa 8, 9 ja 10. on myös sarake kolmannen osapuolen arvioituille varastointikuluille, jossa on huomioitu tavaroiden vastaanotto, hyllytys, säilöminen ja lähetys. Kolmannen osapuolen varastolla tehtävää tuntityötä (koneellista tai koneetonta) ei ole sisällytetty tuohon summaan, sillä sen laskeminen on mahdotonta, hinnan jakautuessa yli tuhannen tuotteen kesken, jonka takia osuus on myös pieni. Laskutoimituksissa käytetyt hinnat ovat peräisin aidosta hinnastosta.

	Tuote	Tarve	á hinta (sis. Alv 24%)	3rd party kulut	Yhteensä	Erotus
Ske- naario B	Tuote 1	5789	26,13 €	1 836,66 €	153 075,99 €	- 1 836,66 €
	Tuote 2	5505	38,68 €	1 746,73 €	214 665,58 €	- 1 746,73 €
	Tuote 3	4410	19,85 €	699,55 €	88 240,36 €	- 699,55 €
	Tuote 4	1981	26,13 €	628,46 €	52 385,65 €	- 628,46 €
	Tuote 5	1135	21,22 €	180,10 €	24 260,71 €	- 180,10 €

Taulukko 8. Skenaario B kustannukset.

Taulukossa 8 on tämänhetkisillä yksikköhinnoilla mukaan laskettu myös kolmannen osapuolen varastolla aiheutuvat varastointikulut, jotka koostuvat mm. tavaran

vastaanottamisesta, hyllyttämisestä, säilömisestä, lähettamisestä ja yleisesti työskente-
lystä. Tuohon kuluun ei ole laskettu mukaan tunti- ja konetyöskentelyä, koska niiden
hintaa on niin vaikea arvioida, syystä että summa jakaantuu monen tuotteen kesken. Hyl-
lytykset tehdään lavoittain, joten hyllytystarve on helppo määrittellä jakamalla kokonais-
tarve yhdelle lavalle mahtuvista tuotteista (esim. EUR-lavaan mahtuu 24 lumikolaa =
 $5\,789 / 24 = 241$).

Minkälainen hinnanalennuksen tulisi olla, että tavara olisi järkevä ottaa kolmannen osa-
puolen varastolle?

Ske- naario C	Tuote	Tarve	5% á hinnanalennus (Sis. Alv 24 %)	3rd party kulut	Yhteensä	Erotus
	Tuote 1	5789	24,82 €	1 836,66 €	145 514,03 €	5 725,31 €
	Tuote 2	5505	36,74 €	1 746,73 €	204 019,64 €	8 899,21 €
	Tuote 3	4410	18,86 €	699,55 €	83 863,32 €	3 677,49 €
	Tuote 4	1981	24,82 €	628,46 €	49 797,79 €	1 959,40 €
	Tuote 5	1135	20,16 €	180,10 €	23 056,68 €	1 023,93 €

Taulukko 9. Skenaario C, 5 % hinnanalennus.

Ske- naario D	Tuote	Tarve	3% á hinnan alennus (Sis. Alv 24%)	3rd party kulut	Yhteensä	Erotus
	Tuote 1	5789	25,34 €	1 836,66 €	148 538,81 €	2 700,52 €
	Tuote 2	5505	37,52 €	1 746,73 €	208 278,01 €	4 640,83 €
	Tuote 3	4410	19,26 €	699,55 €	85 614,14 €	1 926,68 €
	Tuote 4	1981	25,34 €	628,46 €	50 832,94 €	1 924,25 €
	Tuote 5	1135	20,58 €	180,10 €	23 538,29 €	1 542,32 €

Taulukko 10. Skenaario D, 3 % hinnanalennus.

Taulukoista 9. ja 10. voidaan havaita, jo että 3 %:n hinnanalennuksella voidaan tämä toimintamalli todeta kannattavaksi ja jo 5 %:n hinnan alennus kasvattaisi kustannussäästöjä huomattavasti enemmän. Näissä laskelmissa ei ole huomioitu kuljetuskustannuksia varastolta myymälöihin, sillä ne jakautuvat muiden 1 500:n kolmannen osapuolen varastolla säilöttävän tuotteen kanssa. Mutta laskettaessa esim. paljonko 5 789 tuote 1:n (241 EUR-lavaa) kuljettaminen maksaisi suurin piirtein, todetaan ensin, että tuote 1:n päälle ei voi lastata, joten rahdituspaino tarkastellaan lavametreinä ja yksi EUR-lava on 0,4 LVM = 740 kg (laskennallinen rahdituspaino). Lyhyiden kuljetusten hinnat alkavat 35:stä eurosta ja pitkien kuljetusten hinnat päättyvät tässä painoluokassa noin 80:een euroon. Näiden summien keskiarvo = 57,5 kun kerrotaan lavojen määrällä, eli karkeasti sanottuna kuljetustarpeiden määrällä, saadaan loppusummaksi = 13 357,50 €. Loppusumma on vain suuntaa-antava, sillä myymälöiden maantieteelliset sijainnit ja täydennysten tarve vaihtelevat. Myöskin hinnat elävät siinä suhteessa, että jos lavoja onkin kaksi samassa kuljetuksessa, tulee se suhteessa halvemmaksi kuin yhden lavan kuljettaminen. Tärkeä on muistaa, että tämä vain havainnollistaa näiden kuljettamisesta aiheutuvia kustannuksia. Kuljettamisen hinnan määrittelyn lähteenä on myös käytetty aitoa hinnastoa.

Eli kuljetuskustannukset havainnollistaen voidaan todeta, että vasta yli 10 % hinnanalennus ostohinnoissa alkaa tuoda tarvittavan erotuksen, jotta tämä toimintamalli olisi kannattava:

	Tuote	Tarve	10 % á hinnan alennus (Sis. Alv 24 %)	3rd party kulut	Yhteensä	Erutus
Skenaario E	Tuote 1	5789	23,51 €	1 836,66 €	137 952,06 €	13 287,28 €
	Tuote 2	5505	34,81 €	1 746,73 €	193 373,70 €	19 545,15 €
	Tuote 3	4410	17,87 €	699,55 €	79 486,28 €	8 054,53 €
	Tuote 4	1981	23,51 €	628,46 €	47 209,93 €	4 547,26 €
	Tuote 5	1135	19,09 €	180,10 €	21 852,65 €	2 227,96 €

Taulukko 8. Skenaario D, 10 % hinnanalennus

Tässä toimintamallissa on myös muita hyötyjä, joita on vaikea laskea heti Excelissä ja pukea rahaksi, kuten myynnin kasvu hyvästä sesonkituotteiden saatavuudesta johtuen,

nopeammat toimitusajat (noin viikon toimitusaika toimittajalta vs. kahden päivän toimitusaika kolmannen osapuolen varastolta) sekä itse määriteltävissä oleva tilaus-/täydennyserä. Lisäksi tuotteet saataisiin automatiikan tilauspiiriin, jossa tekoäly tilaa tuotteita ja varmistaa niiden saatavuuden. Näin myös tehokkuus kasvaa, kun pystytään ohjaamaan ihmisresursseja muuhun tuottavaan työhön, samalla kun automatiikka tilaa tuotteet, joita ennen ihminen tilasi. Täydennyksiä pystyttäisiin myös tekemään useammin, kuin tilatessa suoraan toimittajalta myymälään.

10 %:n hinnanalennus kuulostaa melko kovalta pyynnöltä neuvottelupöydässä, mutta on helppo kuvitella myös toimittajan kustannussäästöt tässä toimintamallissa, kun heidän ei tarvitse enää toimittaa yli 30:een osoitteeseen, vaan ainoastaan yhteen, joten perustelut tuolle pyynnölle on olemassa.

Näiden viiden sesonkituotteen tarve koko talvelle on noin 18 500 yksikköä, ja toimittaja, jolla muutenkin saattaa olla raaka-ainesaatavuuden takia valmistuksessa haasteita tai kysyntäennusteet tehtynä alakanttiin, on tuskin heti saatavilla toimittaa näin montaa tuotetta. Hyvän toimittajayhteistyön ja kommunikoinnin avulla voitaisiin varmasti myös toimittajaa tässä valmistaa kyseiseen toimintamalliin, jolla taata toimitusvarmuus. Tosin kaikkia taulukoissa esiteltyjä tuotteita tuskin on järkevä tilata kerralla kolmannen osapuolen varastolle, vaan useammassa osassa, jolloin sitoutunutta pääomaa ja säilöntäkuluja saadaan leikattua, vastaanottokulujen kasvaessa huomaamattomasti ja merkityksettömästi.

6 YHTEENVETO

Työssä oli tarkoitus tutkia suomalaisen sekatavarakaupan toimitusketjun tehostamista, yhden toimittajan kustannuksella. Toimittajia kyseisellä kaupalla on useampi sata, jossa kaikissa toimintamalli on sama, joten tutkiessa yhtä, on helppo soveltaa saatuja tuloksia myös muihin toimittajiin. Lisäksi datan saatavuushaasteet olisivat vaikeuttaneet muiden toimittajien tutkimista, sillä jo yhdessä oli omat haasteensa.

Työn alussa esiteltiin kaupan ala yleisesti Suomessa ja syvennyttiin vähän enemmän toimeksiantajan sektorille, eli vähittäiskaupan alalle ja erityisesti sekatavarakauppoihin. Kaupan alalta on monella kokemusta, mutta tavoite oli selventää myös niille, joilla sitä ei ole, mitä on kaupan ala Suomessa. Myös tarjolla oli varmasti uutta tietoa niille, joilla kokemustakin jo on.

Teoriaosuuden tehtävä oli selventää lukijalle mikä toimitusketju on, mistä se koostuu, ketkä siihen osallistuvat ja miten sitä pystytään kehittämään ja ylipäättänsä mittaamaan sen suorituskykyä. Aiheesta löytyy paljon tietoa jo kirjallisuudesta ja muista lähteistä, kuten muut opinnäytetyöt, joten tässä luonnollisesti keskityttiin toimitusketjuun kaupan näkökulmasta. Jouni Sakin kirjoittama teos tilaus-toimitusketjun hallinta oli tässä erityisen hyvä lähde, sillä siinä on hyvin otettu huomioon vähittäiskaupan näkökulmasta toimitusketju ja sen tehostamiseen tarvittavat mittarit ja sen tehokkuuden mittaamiseksi vaadittavat laskukaavat. Haasteeksi teoriaosuuden kanssa koitui maailmalla vallitseva pandemia, covid-19 virus, jonka takia lähteitä on pyritty löytämään vain Turun Ammattikorkeakoulun e-kirjastosta. Tämä työ toivottavasti todentaa myös hyvin, että e-lähteillä saa hyvän opinnäytetyön aikaiseksi.

Empiirisessä osiossa esiteltiin yritys X ja toimittaja 1. Kuten mainittu, sovelletaan samaa toimintamallia myös satoihin muihin toimittajiin, joten tarvetta ei ollut tutkia tässä työssä sen enempää muita tavarantoimittajia, koska yhden tutkimisella voidaan löytää myös parannuskohtia muista toimittajista. Toimittajan haasteet olivat jälkitoimitukset ja sesonki tuotteiden saatavuus sesongin aikaan, johtuen toimittajan kenties kysyntäennusteista, kenties raaka-ainesaatavuudesta. Tässä työssä esimerkkeinä ja tutkimukseen on käytetty talviaikaan suosittuja lumensiirtotuotteita. Jälkitoimituksiin ei voinut puuttua hirveästi, sillä ongelma on täysin niin sanotusti toimittajan käsissä. Ainut tehtävissä oleva asia on jo tehty yritysten välillä, eli sovittu ettei niitä toimiteta lainkaan. Tämä ratkaisu on tähän asti palvellut hyvin. Jälkitoimitusten määrää ei voinut mitata, koska niistä ei ollut

saatavilla vedenpitävää dataa miltään aikaväliltä. Toimitusvarmuus kyettiin mittaamaan, ja se olikin kahden ostotilauksen perustella vaivaiset alle 50 %. Tätä prosenttia saataisiin ylöspäin, kun tiedettäisiin etukäteen mitä tuotteita ei ole saatavilla ja täten jätettäisiin ne kokonaan tilaamatta.

Sesonkituotteiden saatavuuden varmistamiseksi tutkimme vaihtoehtoa, että suosituimmat tavarat tilattaisiin kolmannen osapuolen varastolle. Kolmas osapuoli tässä tapauksessa on logistiikkapalveluntarjoaja, jonka kautta yrityksellä X on etukäteen kuljetus- ja varastointisopimukset. Pelkästään varastointikustannukset huomioon ottaen, saatiin selville, että jo 3 % hinnanalennus tuotteiden ostohinnoissa kompensoisi varastoinnista aiheutuvat lisäkulut ja täten toimintamalli olisi kannattava. Kuljetuskustannukset mukaan huomioiden, tulisi hinnanalennuksen ostohinnoissa olla vähintään 10 %, jotta toimintamalli alkaisi olla kannattava. Kuten mainittu, sisältyy tuohon toimintamallin muutokseen tässä vaiheessa näkymätöntä muuta hyötyä, jota on esimerkiksi myynninkasvu, tuotteiden saatavuuden varmistaminen ja tehokkuuden lisääminen automatiikan myötä. Myynninkasvu voidaan todellisesti nähdä vasta sesongin alkaessa, sekä myös automatiikan tuoma hyöty.

Myymälästä riippuen, saattaisi kuitenkin tämä toimintamalli aiheuttaa harmaita hiuksia, sillä menekiltään suurimpien sesonkituotteiden tilaaminen eri tavalla, kuin muut toimittajan tuotteet saattaisivat hankaloittaa myymälöiden ostotilausten tekemistä toimittajalle, rahtivapauksien takia. Vaihtoehtoisesti rahtivapausrajan saa helposti täyteen pienemmässäkin myymälässä, mutta tällöin on riski, että joudutaan tilaamaan liikaa tavaraa varastotilaan tai myyntiin nähden.

Toimittajan kustannusten laskeminen oli vaikeaa sen takia, sillä yksinkertaisesti ulkopuolisena henkilönä opinnäytetyön tekijällä ei ole pääsyä niihin. Yrityksen X kustannukset taas on luonnollisesti helpompi tutkia, kun saatavilla on selkeät hinnastot ja lähes loputon data. Täten työssä ei suoranaisesti voitu tutkia tämänhetkisen toimintamallin logistisia kustannuksia, sillä toimittajan kuljetussopimukset ovat tavoittamattomissa ja heidän muut logistiikasta aiheutuvat kulut on sisällytetty yrityksen X ostohintoihin. Tämänhetkisen toimintamallin aiheuttamat varastointikustannukset olivat myös mahdoton arvioida, sillä opinnäytetyön tekijällä ei ole saatavilla myymälöiden kiinteitä ja muuttuvia kustannuksia.

Kaikista haasteista ja datan huonosta saatavuudesta huolimatta työssä onnistuttiin mielestäni hyvin tuomaan esille uusi konkreettinen toimintamalli, joka kasvattaisi

tuottavuutta ja tehokkuutta yritykselle X. Tämä oli myös työn tavoite. Työn estetiikan kannalta olisi ollut hieno päästä hyödyntämään enemmän teoriaosuudessa esiteltyä sisältöä ja erityisesti toimitusketjun tehokkuuden mittaamiseen tarvittavia mittareita, mutta saatavilla olleilla työkaluilla ja tavoitteet huomioiden, oli lopputulos mielestäni hyvä.

LÄHTEET

- Aalto. MyCourses, varastojen hallinta. Viitattu 23.05.2021 saatavilla: <https://mycourses.aalto.fi/>
- Abr. What is RFID and How Does RFID Work? Viitattu 01.05.2021 saatavilla: <https://www.abr.com/>
- Arnold J. R. Tony, Chapman Stephen N, Clive Lloyd M. 2014. Introduction to materials management. Pearson Education Limited 2014.
- Ayers, J.B., Odegaard, M.A. 2018. Retail Supply Chain Management. CRC Press 2018. E-kirja saatavilla: <https://ebookcentral.proquest.com>
- Business Insider. ROI. Viitattu 38.04.2021 saatavilla: <https://www.businessinsider.com/>
- Coffman, C. 19.6.2018. Shops aren't for shopping anymore. The Atlantic. Viitattu 20.4.2021 Saatavilla: <https://www.theatlantic.com/technology>
- Fernando, J. 2018. Supply Chain Management, Investopedia. Viitattu 29.05.2021 saatavilla: <https://www.investopedia.com>
- Heima, T-P. 02.08.2017. Vähittäiskauppa työllistää aiempaa vähemmän, ennustaa kaupan liitto. Viitattu 28.04.2021 saatavilla: <https://yle.fi/uutiset>
- Hentinen, M. 23.04.2021. Osto ja logistiikka, sisälogistiikka avainroolissa toimitusketjussa. Viitattu 01.05.2021 saatavilla: <https://www.logy.fi/>
- IBM. What is Electronic Data Interchange? Viitattu 31.04.2021 saatavilla: <https://www.ibm.com/>
- Inbound logistics. 2017. Adding Value To Your Supply Chain. Viitattu 03.05.2021 saatavilla: <https://www.inboundlogistics.com>
- Incoterms 2020. Viitattu 16.05.2021 saatavilla: <https://iccwbo.org/>
- Investopedia. 2020. Porter's 5 forces. Viitattu 13.05.2021 saatavilla: <https://www.investopedia.com>
- Jones, A. 2007. Inventory Optimization utilizing an ABC-XYZ Analysis. Viitattu 14.04.2021 saatavilla: <https://www.linkedin.com/>
- Kaupan toimialat. Viitattu 01.05.2021 Saatavilla: www.kauppa.fi/kaupan-ala/toimialat/
- Kirjanpitoasetus. Viitattu 13.05.2021 saatavilla: <https://www.finlex.fi/>
- Lal, H. 2008. Organizational Excellence Through Total Quality Management, A Practical Approach. New Age International (P) Ltd., Publishers c2008.
- Logistiikan maailma, RFID. Viitattu 01.05.2021 saatavilla: <https://www.logistiikanmaailma.fi/>
- Logistiikan maailma. Maatiekuljetusten hinnoittelu. Viitattu 21.05.2021 saatavilla: <https://www.logistiikanmaailma.fi/>
- Logistiikan maailma. Varastointikustannukset. Viitattu 29.04.2021 saatavilla: <https://www.logistiikanmaailma.fi/>
- Logistiikan maailma. Varastotyypit ja -tekniikka Viitattu 24.05.2021 saatavilla: <https://www.logistiikanmaailma.fi/>

Logistiikkayritysten liitto ry. Rahditusperusteet. Viitattu 21.05.2021 saatavilla: https://www.tts.fi/tutkimus_ja_kehitys/

Logistiikkayritysten liitto ry. Sähköisen tilaamisen hyödyt eri osapuolille. Viitattu 14.05.2021 saatavilla: <http://www.logistiikkayritykset.fi>

Lukkari, E. 17.01.2019. Logistiikkaselvitys 2018: Suomalaisyriyten logistiikkakustannukset jataka kasvuaan. Viitattu 10.04.2021 saatavilla: <https://www.ostologistiikka.fi>

Marcotte, D. 2021. Top 50 Global Retailers, National Retail Federation. Viitattu 29.03.2021 saatavilla: <https://nrf.com/resources>

Nankana, A.N. 2005. The Seven Magnificent, simple, quck and cost effective tools for continuous improvement. New Age International (P) Ltd., Publishers c2005.

Rock, C. 2018. Creating Real Value For Your Customers, Forbes. Viitattu 01.06.2021 saatavilla: <https://www.forbes.com>

Sakki, J. 2014. Successful SCM. Viitattu 15.05.2021 saatavilla: <http://jounisakki.fi/blogi>

Sakki, J. Tilaustoimitusketjun hallinta, digitalisoitumisen haasteet. Vantaa: Jouni Sakki 2014. E-kirja

Suomi.fi, kuluttajansuoja. Viitattu 01.04.2021 saatavilla: <https://www.suomi.fi>

Tapaninen, U. 2018. Logistiikka ja liikennejärjestelmät. Otatieto 2018. E-kirja saatavilla: <https://www.ellibslibrary.com/>

Tilastokeskus. Vaihto-omaisuus. Viitattu 29.04.2021 saatavilla: <https://www.stat.fi/>

Tommila, T. 21.12. 2011. Varastonohjauksen optimointi, optimitiluserän ja tilauspisteen las-kenta, Opinnäytetyö. Viitattu 22.04.2021 saatavilla: <https://www.theseus.fi/>

Turun yliopisto, 2018. Logistiikkaselvitys 2018. Viitattu 01.05.2021 saatavilla: <https://blogit.utu.fi>

Van Weele, A. 2018. Purchasing and Supply Chain Management. Cangage 2018. E-kirja, saata-villa: <https://www.vlebooks.com>

Verkkovaria.fi. 2016. Markkinoinnin kilpailukeinot. Viitattu 28.05.2021 saatavilla: <https://www.verkkovaria.fi/>

Wall Street Journal. 2016. Sustainability in the Supply Chain: Not Just Trendy, but Good for Your Bottom Line, Logistics Report. Viitattu 04.04.2021 saatavilla: <https://partners.wsj.com>

Warehouse Transport Group, The Importance of Logistics and Warehousing for Retail Business Success. Viitattu 15.04.2021 Saatavilla: <https://www.warehousetransport.ca>

Yrittäjät.fi. Kasvuyrittäjyyden aktivointi -hanke, Osa 7 Markkinointi. Viitattu 28.05.2021 saatavilla: <https://www.yrittajat.fi>