

Myyvälöiden toimitusrytmin opti- mointi

Markus Vainio

Opinnäytetyö
Joulukuu 2016
Tekniikan ja liikenteen ala
Insinööri (AMK), logistiikan tutkinto-ohjelma

Tekijä(t) Vainio, Markus	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Joulukuu 2016
	Sivumäärä 43	Julkaisun kieli Suomi
		Verkkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Mymälöiden toimitusrytmin optimointi		
Tutkinto-ohjelma Insinööri (AMK), logistiikan tutkinto-ohjelma		
Työn ohjaaja(t) Lehtonen, Pasi; Vauhkonen, Petri		
Toimeksiantaja(t) Tokmanni Oy		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia yhden Tokmanni-konsernin myymälän toimitusrytmiä ja sen tavaravirtoja sekä myymälän toimintaan liittyviä ongelmia. Työn toisena tavoitteena oli etsiä myymälästä muita ongelmakohtia, joiden ratkaisuja voisi hyödyntää myös ketjutasolla.</p> <p>Työssä käytettiin laadullista tutkimusmenetelmää tiedonkeruuseen. Tutkimusmateriaalia saatiin toimeksiantajayrityksen toimitusketjujohtajalta ja valitun myymälän myymäläpäälliköltä teemahaastattelulla, sähköposteilla sekä puhelinkeskusteluilla.</p> <p>Tutkimuksessa havaittiin, että kohdemyymälän suurimmat ongelmat ovat täydennysrytmi, joka ei palvele enää tarkoituksenmukaisesti sekä valikoimaan kuulumattomat tuotteet ja liian isot eräkoot. Tuloksena saatiin uusi toimitusrytmisuunnitelma sekä toimintaehdotuksia tutkimuksissa ilmenneisiin ongelmakohtiin. Toimitusrytmissä saapuvan tavaran määrän pääpainoa siirrettiin toimituspäivien alkupäiville myyntilukujen ja työntekijöiden resurssien ja kustannuksen vuoksi. Valikoimaan kuulumattomien tuotteiden ja liian suurien eräkokojen kohdalla kehitysehdotuksina oli informaatiovirran kehittäminen organisaatiossa sekä myymälöiden yksilöllisten tarpeiden tehokkaampi huomiointi.</p> <p>Saatujen tulosten myötä myymäläpäällikön on helpompaa suunnitella työresurssien käyttöä ja työ on sen seurauksena tehokkaampaa. Saapuvan kuorman pääpainon siirtäminen alkuvuorolle tasaa työntekijöiden työmäärää sekä saa hyllysaatavuuden vastaamaan enemmän asiakkaiden tarpeita. Valikoimaan kuulumattomien tuotteiden poistaminen myymälään saapuvasta kuormasta sekä eräkokojen suhteuttaminen myymälän kapasiteettiin vähentäisi kuljetuskustannuksia ja sitä kautta saataisiin säästöjä aikaiseksi.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Materiaalivirta, täydennysrytmi, Lean, ostoryhmät, valikoima		
Muut tiedot		

Author(s) Vainio, Markus	Type of publication Bachelor's thesis	Date December Language of publication: Finnish
	Number of pages 43	Permission for web publication: X
Title of publication Title Possible subtitle		
Degree programme Degree Programme in Logistics		
Supervisor(s) Lehtola, Pasi; Vauhkonen, Petri		
Assigned by Tokmanni Oy		
Abstract <p>The main purpose of this thesis was to research one of Tokmanni group store's flow of goods and problems associated with the store's activities. Another objective of this thesis was to search for any problems in the store. Obtained solutions could be used in rest of the group's stores.</p> <p>The study was executed as a qualitative case study. The research material was obtained by theme interviewing, via e-mailing and phone calling assigned company's Supply Chain Manager and selected store's Store Manager.</p> <p>In the research was noticed that the biggest problems in the selected store were replenishment rhythm that doesn't serve in the best possible way, the products that aren't included in the store's selection and too large lot sizes. The research resulted in a new plan of delivery rhythm and a policy proposals to problems occurred. The focus of the delivery rhythm was relocated to the beginning of week's delivery days because of the sales figures and resources of work power. The products that aren't included in the store's selection and too large lot size's development proposals was to improve information flows in organization and more effective consideration for individual needs of the store.</p> <p>With these results it could be easier for the Store Manager to plan the usage of work resources, which results in more efficient work organizing. Relocating the focus of incoming goods to the first delivering days of week balances the workload of workers and makes it easier to have goods available in shelves when customers need them. Removing the goods that aren't included in the store's selection and proportionality of lot sizes to the store's capacity could reduce logistics costs.</p>		
Keywords/tags (subjects) Material flow, replenishment rhythm, Lean, product groups, store selection		
Miscellaneous		

Sisältö

1	Työn taustat	3
1.1	Kaupan ala.....	3
1.2	Tutkimuksen tavoitteet ja aiheen rajaus.....	3
1.3	Tutkimusmenetelmät.....	4
1.4	Tokmanni-konserni.....	4
2	Toimitusketjun hallinta	6
2.1	Toimitusketju.....	6
2.1.1	Informaatiovirta.....	7
2.1.2	Tavaravirta.....	7
2.1.3	Rahavirta.....	8
2.2	Läpimenoaika.....	8
2.3	Hankinta-aika.....	9
2.4	Varastolähtöinen ohjaus.....	10
2.4.1	Varmuusvarasto.....	10
2.4.2	Tilauspiste.....	12
2.4.3	Min-Max -menetelmä.....	13
2.4.4	Tavarantoimittajakohtainen tilausväli.....	14
2.5	Tilaus- ja toimitusprosessin vaiheet.....	15
2.6	EOQ-malli.....	16
3	Toiminnanohjausjärjestelmät	18
3.1	Toiminnanohjausjärjestelmä.....	18
3.2	Varastonhallintajärjestelmä.....	18
3.3	Varastolähtöinen ohjaus.....	19
3.4	Tietojärjestelmän hyödyntäminen.....	20
3.5	Järjestelmiä.....	20
3.5.1	Merx.....	20
3.5.2	JDA.....	20
4	Ajattelumalleja kustannusten vähentämiseen	21
4.1	Lean.....	21
4.2	Tehokkuuden seuranta.....	25
4.2.1	Logistinen tehokkuus.....	25
4.2.2	Työvoiman tehokkuus.....	25
4.3	Työkierto.....	26
5	Nykytilanne	26
5.1	Myymälään tuleva tavara.....	27
5.2	Myymälästä lähtevä tavara.....	27

5.3	Tuotteiden tilaaminen.....	28
5.4	Ostoryhmät	28
5.5	Toimituspäivät.....	29
5.6	Myymlän myynti- ja asiakasmäärät	30
5.7	Kampanjatuotteet ja valikoimaan kuulumattomat tuotteet	31
6	Tutkimusprosessi.....	32
7	Kehitysehdotukset.....	33
7.1	Ratkaisuehdotus pienen varaston ongelmiin	33
7.2	Ehdotus toimituspäivien optimointiin	33
7.3	Uudistusehdotuksia nykyiseen toimintaan	35
8	Pohdinta.....	37
	Lähteet	40
	Liitteet.....	42

Kuviot

Kuvio 1.	Tokmanni-konsernin toimitusketju. (Opinnäytetyön toimeksiantaja.)	7
Kuvio 2.	Hankinta-ajan osatekijöitä. (Sakki 2009, 121.).....	10
Kuvio 3.	Tilauspistemenetelmä. (Sakki 2009, 124, muokattu.).....	13
Kuvio 4.	Optimierä löytyy kulujen leikkauspisteestä (Sakki 2009, 117, muokattu.)	17
Kuvio 5.	4P-ajattelu (Liker 2004, 6.)	22
Kuvio 6.	Myyntien keskimääräinen jakautuminen ostoryhmittäin vuoden aikana Tokmanni Forumissa. (Tokmanni.).....	30
Kuvio 7.	Esimerkki valikoimaan kuulumattomista tuotteista. (Tokmannin mainoslehti, vko 43/16.)	32

Taulukot

Taulukko 1	Varmuuskerroin. (Sakki 2009, 122.)	11
Taulukko 2.	Esimerkki kolmen tuotteen ostoerien optimoinnista. (Sakki 2009, 117.)	18
Taulukko 3.	Tokmanni-konsernin ostoryhmät. (Tokmanni, 2016.).....	29
Taulukko 4.	Tokmanni Forumin toimituspäivät ostoryhmittäin.	30
Taulukko 5.	Toimituspäiväehdotus.	34
Taulukko 6.	Ostoryhmät.	34

1 Työn taustat

1.1 Kaupan ala

Kaupan ala jaetaan vähittäis- ja tukkukauppaan. Vähittäiskauppa on pääasiassa tuotteiden myymistä yksityisille asiakkaille, mutta myös yritysasiakkaille. Käytettyjen tavaroiden myynti on myös osa vähittäiskauppaa. Vähittäiskauppias ostaa tuotteensa jälleenmyyntiä varten joko valmistajalta tai tukkukaupasta. Vähittäiskauppaa käydään yleensä fyysisissä tiloissa, esimerkiksi myymälöissä ja tavarataloissa.

Kaupan alalla kansainvälistymisen ja taloudellisen taantuman ansiosta osaamisvaatimukset ovat kasvaneet merkittävästi. Myös kuluttajien ostokäyttäytyminen on muuttunut suuresti Suomen valtion tehdyistä verohelpotuksista huolimatta.

1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja aiheen raja

Opinnäytetyössä tullaan tutkimaan Jyväskylän Tokmanni Forum -myymälän materiaali- virtoja. Tarkoituksena on tutkia saapuvia tilauseriä ja myymälän sisäisiä materiaali- virtoja sekä selvittää, voiko toimitusrytmiä parantaa siten, ettei se vahingoita tai rajoita liikaa myymälän toimintaa. Tavoitteena on löytää toimitusrytmi, joka palvelee myymälän tavallista menekkiä, mutta myös sesonkiaikoja. Tutkimuksessa tullaan lisäksi selvittämään, voiko toimitusprosessiin tehdä muutoksia, jotka vaikuttavat parempaan toimitusrytmiin. Tärkeimpiä kysymyksiä, joihin haetaan vastauksia, ovat toimitusrytmin parantaminen sekä nykyisen tavaravirran vaikutukset myymälässä. Lisäksi selvitetään, löytyykö myymälästä kokonaisuudessaan jotain parannettavaa.

Tokmanni konsernilla on käytössään ASR-järjestelmä, jota hyödynnetään tuotteiden tilaamisessa, täydennyksessä ja toimituksessa. Tästä huolimatta toimitusrytmi ei ole toimiva kaikissa myymälöissä. Opinnäytetyön tarkoitus onkin nostaa esiin asioita, joita järjestelmä ei ota huomioon, ja joiden avulla myymälän toimintaa voidaan kehittää. Saatavien tulosten ei ole tarkoitus antaa suoria ratkaisuja yhtiön toiminnan kehittämiseen, vaan antaa uusia näkökulmia siihen.

Opinnäytetyössä tutkiminen rajoitetaan vain yhteen myymälään ja kaikkiin ostoryhmiin. Rajoitteiden ideana on, että tutkin pienempää myymälää, jonka jälkeen Tokmanni-konserni Oy soveltaa sitä koko ketjun tasolle.

Valitsin opinnäytetyön toimeksiantajaksi Tokmanni konserni Oy:n. Syitä valinnalleni olivat useamman kesän kestäneet kesätyöt sekä henkilökohtainen kiinnostukseni yritystä kohtaan. Tein useita aihe-ehdotuksia, mutta myymälöiden toimitusrytmin optimointi valikoitui heille tärkeimmäksi. Aihe on ajankohtainen, sillä nykyinen toimitusrytmi ei enää palvele myymälöitä riittävän hyvin, ja ylimääräistä liikennettä vähentämällä ja toimintaa tehostamalla säästetään kustannuksissa.

1.3 Tutkimusmenetelmät

Työssä on käytetty laadullista eli kvalitatiivista tutkimusta, jossa metodina käytettiin puolistrukturoitua haastatteluja eli teemahaastatteluja tiedon keräämiseen. Teemahaastattelussa tutkijalla on etukäteen listattuna haastateltavan aiheen ympäriltä poimittuja teemoja, josta on tarkoitus saada tietoa. Tutkimuksissa haastateltiin Tokmanni konserni Oy:n toimitusketjun johtajaa sekä Jyväskylän Tokmanni Forumin myymäläpäällikköä.

Laadullisella tutkimuksella tarkoitetaan sitä, että aineistoa kerätään käyttäen henkilökohtaisia haastatteluja tai ryhmähaastatteluja. Laadullinen tutkimus on empiiristä eli kokemusperäistä tutkimusta, ja se vastaa kysymyksiin miksi, miten ja millainen. Laadullinen tutkimus sopii tutkimuksiin, missä pyritään ymmärtämään tutkittavaa ilmiötä. Pohjana tiedonkeruulle on valmiit dokumentit ja aineistot, esimerkiksi vastaavanlaiset tutkimukset. (Heikkilä 2001, 13–18.).

1.4 Tokmanni-konserni

Tokmanni-konserni on Suomessa toimiva vähittäiskauppaketju, jonka liikeideana on tarjota asiakkailleen laaja valikoima tavaraa edulliseen hintaan. Tällä hetkellä Tokmanni-konserni on Suomen suurin halpakauppaketju ja se jatkaa tasaista kasvuaan. Konserniin kuuluu 156 myymälää, ja pääkonttori- ja keskusvarastotoiminnot sisältävä hallinto- ja logistiikkakeskus sijaitsee Mäntsälässä. Konsernin vuoden 2015 liikevaihto oli noin 755,3 miljoonaa euroa, ja koko vuoden kasvu oli noin 2,9 prosenttia. Vuoden

2014 tietojen mukaan konserni työllistää noin 3000 henkilöä hallinto- ja logistiikkakeskuksessa sekä myymälöissä. (Konsernitilinpäätös 2015.)

Tokmanni-konserni on saanut alkunsa Kyösti ja Kari Kakkosen vuonna 1989 perustamasta Okman Oy:stä. Vuonna 1991 yrityksen nimeksi vaihtui Tokmanni Oy. Yhtiö perustettiin 5.11.2004 Notex Oy:ltä ostetun Vapaa Valinta -liiketoiminnan ja Okman-konsernin Yhtiöiltä ostetun Tokmanni-liiketoiminnan yhdistämiseksi. Syksyllä 2008 konserni sai käyttöönsä logistiikkakeskuksen Mäntsälään. (Tokmanni, Historiamme.)

Konsernilla on keskipitkänä strategiana myymälämäärän kasvattaminen 200 myymälään. Tavoitteena on laadukas, tehokas ja taloudellinen järjestelmä, jossa tuotteet voidaan toimittaa myymälöihin oikein kerättynä ja sellaisessa järjestyksessä ja siten pakattuna, että vastaanotto ja hyllytys myymälöissä olisi mahdollisimman tehokasta. Tässä huomioidaan joustavuus, terminaalitoimitukset sekä sesonkien, tuoteryhmien ja alueelliset erot. (Strategia N.d.)

Mäntsälän logistiikkakeskus

Logistiikkakeskuksen varasto on jaettu kolmeen osaan: A-, B- ja C-halliin. Halleja erottaa palomuurin kaltainen seinä, jolla myös toimisto-osa on erotettu varastosta. Jokaisella hallilla on omat tavarakategoriansa sekä työntekijänsä, poikkeuksena keräilijät ja työntömastotrukit, jotka työskentelevät kaikissa halleissa. Logistiikkakeskuksessa on 35 vastaanotto-ovea, 42 tavaralähetysovea sekä muutama avolaituri paikka. Logistiikkakeskuksen läpi kulkee vuosittain noin 35 000 nimikettä. Logistiikkakeskuksen varastossa on noin 72 000 FIN-lavapaikkaa eli noin 80 000 EUR-lavapaikkaa. Tavaravirrasta noin 50 prosenttia on varastotoimituksia, noin 30 prosenttia terminaalitoimituksia ja noin 20 prosenttia suoria toimituksia. Kuukausittain konsernin valikoimassa liikkuu noin 3 000–4 000 uutta tuotenimikettä ja myymälöissä myydään reilusti yli 200 miljoonaa tuotetta vuodessa. Varaston vuosittainen lavavirta on noin 700 000 trukkilavaa vuodessa ja keskimääräinen vuorokausivirta on noin 2 800 lavaa. Sesonkiaikana vuorokausivirta kasvaa noin 5 600 lavaan, joka on noin 200 rekkalastillista vuorokaudessa. Varastossa töitä tehdään kahdessa vuorossa, mutta sesonkiaikoina kolmessa vuorossa. (Tokmanni.)

2 Toimitusketjun hallinta

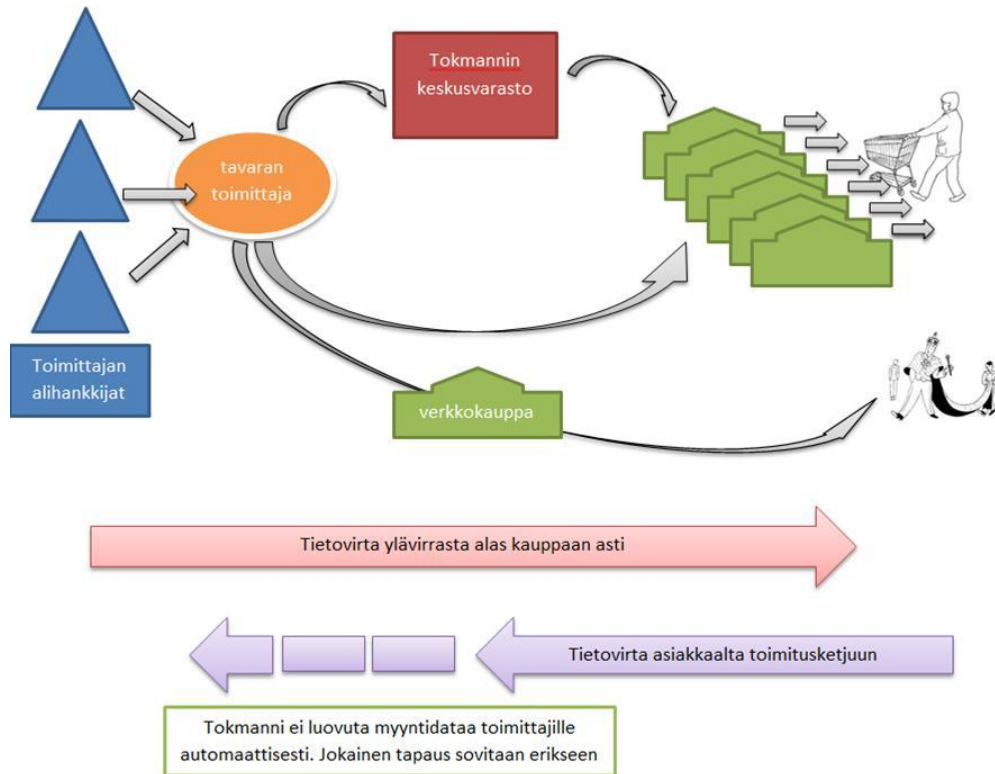
Yrityksen näkökulmasta logistiikka muodostaa keskeisen kilpailukeinon valmistajan ja asiakkaan välisten esteiden poistamisessa. Logistiikan tavoitteet voidaan tiivistää kolmeen pääkohtaan: kustannustehokkuus, läpimenoaikojen lyhentäminen ja palvelutehokkuus. (Sakki 2009, 21.)

Logistisiin toimintoihin sisältyvät ostotoiminta, tilaaminen, fyysiset kuljetukset, varastointi ja materiaalinkäsittely. Lisäksi logistisiin toimintoihin voi mukaan lukea markkinointi, myynti ja tuotanto sekä tiedonvälitys ja tietohallinto. Nykyään mukaan logistisiin toimintoihin alkavat kuulua entistä enemmän myös kierrätykseen ja elinkaariarviointiin sekä eettisesti kestäviin toimintatapoihin liittyvät kysymykset. (Rauhala 2011, 91.)

2.1 Toimitusketju

Toimitusketjun hallinta edellyttää koordinoitua ketjun eri osien välillä. Nykypäivän kasvavissa globaalisissa markkinoissa on erityisen tärkeää, että toimitusketjun jäsenet työskentelevät saumattomasti yhteistyössä vähentääkseen kuljetus-, varastointi- ja peruskustannuksia. Tehokas ja toimiva materiaalivirtojen hallinta koko toimitusketjun välillä on äärimmäisen tärkeää. (Sakki 2009, 20.)

Toimitusketju sisältää useamman tavaran alihankkijan, tavarantoimittajan, tuotteen valmistajan tai kokoajan, keskusvaraston, jälleenmyyjän ja asiakkaan, kuten alla oleva kuva osoittaa. Ketjuun kuuluu myös olennaisesti verkkokauppa ja sen asiakaskunta.



Kuvio 1. Tokmanni-konsernin toimitusketju. (Opinnäytetyön toimeksiantaja.)

2.1.1 Informaatiovirta

Informaatiovirtauksella tarkoitetaan tiedonkulkua yrityksen, asiakkaiden ja toimittajien välillä. Informaatiovirtaa on kaksisuuntaista: asiakkaalta yritykseen ja päinvastoin. Pääosin virta kulkee kuitenkin asiakkaalta yritykseen ja edelleen tavarantoimittajalle. Oikean informaatiovirran avulla voidaan säästää kuluja esimerkiksi turhalta varastoisemiselta ja virrehankinnoilta, ja siihen liittyviltä ostotyönkuluilta ja kuljetuskuluilta. (Sakki 2009, 22)

2.1.2 Tavaravirta

Tavaravirralla tarkoitetaan tavaroiden fyysistä kuljettamista ja varastoisimista. Tavaravirran päätavoite on saada oikea määrä tavaraa oikeaan aikaan ja oikeaan paikkaan. Fyysisessä tavaravirrassa hankintojen ja jakelun suunnittelu on yhä tärkeämpää, sillä yritysten tavoitteena on saada mahdollisimman paljon säästöjä varastoisimisesta ja

kuljetuksista. Virran pääsuunta on toimittajalta asiakkaalle, mutta joissain tapauksissa tavara kulkee myös toiseen suuntaan palautuksina asiakkailta yritykselle tai toimittajalle. (Sakki 2009, 23)

2.1.3 Rahavirta

Rahavirralla tarkoitetaan rahankulkua asiakkaalta toimittajalle korvauksena asiakkaan saamista hyödykkeistä. Rahavirtaa pyritään nopeuttamaan, sillä sillä on suuri vaikutus yrityksen kannattavuuteen. Informaation kulkua tehostamalla toimitukset nopeutuvat, varastot vähenevät ja rahavirta nopeutuu. Tämä johtaa tuotteen nopeampaan luovutukseen asiakkaalle, jolloin maksusuoritus saapuu aikaisemmin. Jos asiakkaalta saadaan maksu ennen määriteltä eräpäivää, koko liiketoiminnan pyörittämiseen tarvitaan vähemmän pääomaa. (Sakki 2009, 23.)

2.2 Läpimenoaika

Läpimenoaikojen lyhentämisen tulisi olla logistiikkaprosessin tavoitteena koko markkinointikanavassa. Läpimenoaikaa mittaa lähettämisen ja vastaanottotyön tehokkuutta ja sitä voidaan seurata käsittelyaikojen pituuksina. (Rauhala 2011, 93.) Myynti- ja hankintatilausten käsittelyyn kuluva työaika saadaan laskemalla tietyn jakson aikana työhön käytetyn ajan ja tapahtumien määrän suhde seuraavanlaisella kaavalla:

$$\text{lähetyksen (vastaanotto) aika} = \frac{\text{nettotyöaika}}{\text{tapahtumien määrä}}$$

Tilauksen lähetykseen kuluva työaika laskettaessa verrataan koko myyntiin, muihin asiakaspalveluun, varastokeräilyyn, pakkaamiseen ja lähettämiseen kulunutta työtuntimäärää saman jakson aikana suoritettujen tavarain lähetyksen määrään. Laskettu työaika ei sisällä työntekijöiden taukoja, lomaa tai muuta työstä poissaoloa. (Sakki 2009, 72.)

Läpimenoaikaan liittyviä kysymyksiä ovat esimerkiksi, paljonko yksi läpimenoajan päivä maksaa, ja mitä vaikutuksia vaihto-omaisuuden läpimenoajan yhden päivän lyhentymisellä on yrityksen tulokseen. (Rauhala 2011, 93)

Läpimenoaikojen onnistuneesta lyhentämisestä seuraa:

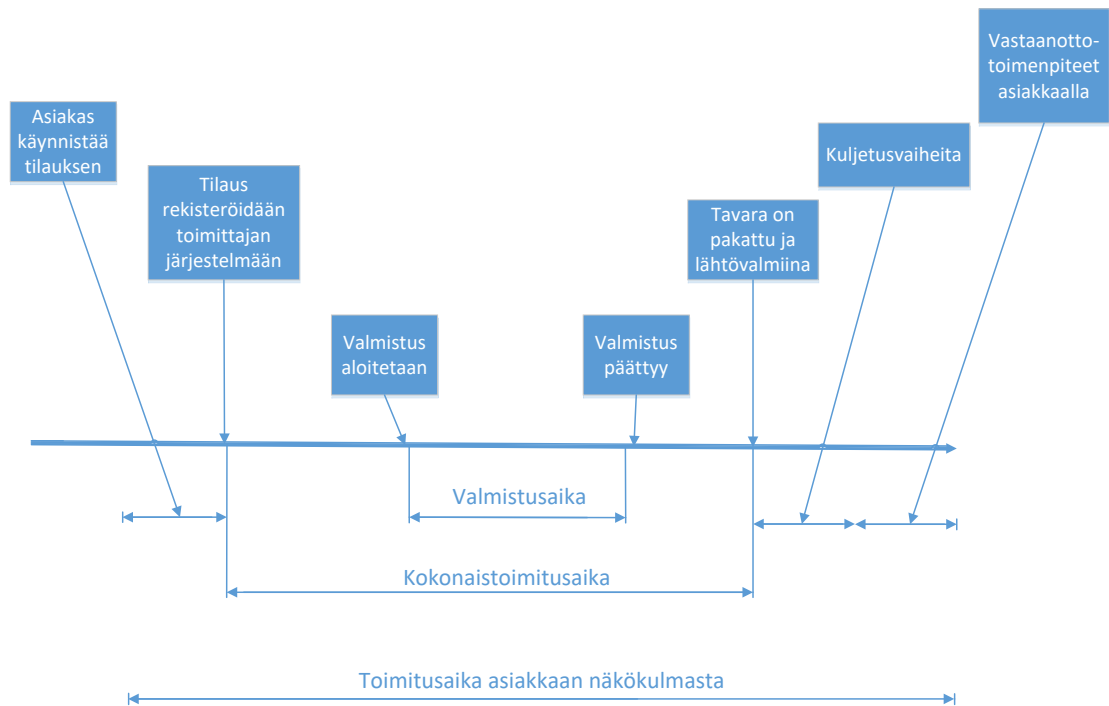
- fyysisten varastotilojen tarpeen vähentyminen
- käsiteltävän tavaran määrä laskee
- säilytettävän vaihto-omaisuuden määrä vähenee
- varastoissa oleva pääomia siirtyy yrityksen muuhun käyttöön
- hukka ja hävikki pienenevät
- myyntihinta laskee, joka kasvattaa asiakkaan kokemaa arvoa
- vaihtoehtoisesti myyntikate kasvaa
- toimintojen nopeampi rytmi tehostaa seurantaa
- myymälän hyllyt ovat paremmin täydentyviä ja tyhjien hyllyjen määrä laskee
- toiminnan ohjaus ja järjestelmät selkiintyvät
- toimitusajat pienenevät
- yleiskustannukset vähenevät ja yrityksen tase vahvistuu

Toimiva logistiikkaprosessin kokonaisuutena johtaa yritystä kannattavampaan suuntaan. Yrityksen kilpailukyky paranee ja sen myötä myös asema markkinoilla vahvistuu. Yritys pärjää myös vahvemman taseen avulla matalasuhdanteiden aikaan. (Rauhala 2011, 94)

2.3 Hankinta-aika

Kertatilauksen hankinta-aika sisältää useita vaiheita. Se alkaa siitä, kun asiakasyritys on tehnyt tilauksen ja päättyy siihen, kun asiakasyritys vastaanottaa tavaran. Hankinnan työaika sisältää ostajien työajan ja tavaran vastaanoton lisäksi ostolaskut käsittelevän hallintokoneiston työajan. Kaikissa hankinta-ajan vaiheissa on viiveitä ja yhteistyön tarkoitus on vähentää niitä. Hankinta-aika sisältää asiakkaan tilausprosessin, tavarantoihtajan valmistus- ja toimitusprosessin sekä asiakkaan vastaanottoprosessin. Hankinta-aika koostuu:

- tilauksen käsittelyn läpimenoajasta,
- toimittajan varastotyön läpimenoajasta,
- kuljetusvaiheen pituudesta,
- asiakkaan vastaanoton läpimenoajasta,
- odotusajoista vaiheiden välillä. (Sakki 2009, 120.)



Kuvio 2. Hankinta-ajan osatekijöitä. (Sakki 2009, 121.)

2.4 Varastolähtöinen ohjaus

2.4.1 Varmuusvarasto

Varmuusvarasto tarkoittaa arvioitua minimäärää, jonka alle varasto saisi laskea vain poikkeustapauksessa. Se toimii eräänlaisena puskurina epävarmaa kysyntää ja hankinta-aika vastaan. Varmuusvarasto on aina suunniteltava ja pidettävä hallinnassa, jottei varastoon tilata tavaraa liian aikaisin eikä sitä keräänny tarvetta enempää. Tämä voi helposti aiheutua, kun kysyntä ei ole tasaista eikä tiedetä tarkasti tulevaa tarvetta. Arvioituun minimimäärään vaikuttavat hankinta-ajan pituus, menekin vaihtelut, tuotteen vähittäismäärän alittamisen suuruus sekä käsitys tavarantoimittajan täsmällisyydestä. (Rauhala 2011, 180)

Tuotteen varmuusvaraston suuruus voidaan arvioida laskemalla menekin hajonta.

”Menekin hajonnalla tarkoitetaan menekistä tehtyjen yksittäisten havaintojen keski-

määräistä poikkeamaa saman tuotteen menekin keskiarvosta,” Sakki 2009, 121. Mit-
taysikkönä käytetään keskihajontaa. Kun menekin keskihajonta tiedetään, voidaan
varmuusvaraston suuruus laskea seuraavan kaavan avulla:

$$B = ks\sqrt{L}$$

Kaava ottaa huomioon vain kysynnän vaihtelun kun hankinta-aika on vakio. Kaavassa

- k = varmuuskerroin
- s = keskihajonta
- L = hankinta-aika. (Sakki 2009, 121–122.)

Varmuuskerroin saadaan seuraavasta taulukosta:

Taulukko 1 Varmuuskerroin. (Sakki 2009, 122.)

haluttu varmuus%	50	75	90	95	97	98	99	99,5	99,9	99,99
varmuuskerroin k	0	0,67	1,28	1,64	1,88	2,05	2,33	2,57	3,09	3,72

Esimerkiksi jos kuukausikysynnän keskihajonta on 25 ja hankinta-aika on viikon, to-
teutuu 95 prosentin toimituskyky 20,5 kappaleen varmuusvarastolle. Tulos saadaan
seuraavan laisesti:

$$1,64 * 25 * \sqrt{\frac{1}{4}} = 20,5$$

(Sakki 2009, 122.)

Kun halutaan tietää varaston arvo, lasketaan varmuusvarasto ja käyttövarasto yhteen.
Käyttövaraston keskiarvo on puolet toimituserästä. (Rauhala 2011, 181.)

Kun toimitusaika ja kysyntä vaihtelevat, käytetään kaavaa:

$$B = k\sqrt{Ls^2 + s_L^2 D^2}$$

Kaavassa

- s_L = hankinta-ajan keskihajonta
- D = määritellyn ajan keskimääräinen kulutus. (Uitto 2016.)

2.4.2 Tilauspiste

Tilauspiste on ennakkoon laskettu tuotteen kappalemäärä, mikä saavutettaessa varastossa tulee olla kyseistä tavaraa jäljellä vielä niin paljon, että sitä normaalin toimitusajan puitteissa pystytään hankkimaan lisää. Varmuusvarastoksi kutsutaan tätä varastossa olevaa tavaraa. Jos kaikki menee suunnitelmien mukaan, on varastossa toimituksen saapumishetkelläkin tavaraa vielä varmuusvaraston verran. Jos taas kulutus hankinta-aikana on ollut ennakoitua suurempi, voidaan toimituskyky turvata varmuusvaraston avulla. (Sakki 1999, 121.)

Tilauspisteen määrittämiselle on kolme tekijää: hankinta aika, menekki hankinnan aikana ja varmuusvarasto. Tilauspisteeseen vaikuttavat myös tulevat kampanjat. Se saadaan lisäämällä varmuusvaraston tasoon keskimääräinen menekki hankinta-aikana. Jos täydennystilaus on usein kerta kerralta samansuuruinen, käytetään siitä menetelmästä myös nimeä ”kiinteän tilauserän menetelmä”. (Sakki 1999, 121.)

Tilauspiste lasketaan kaavalla:

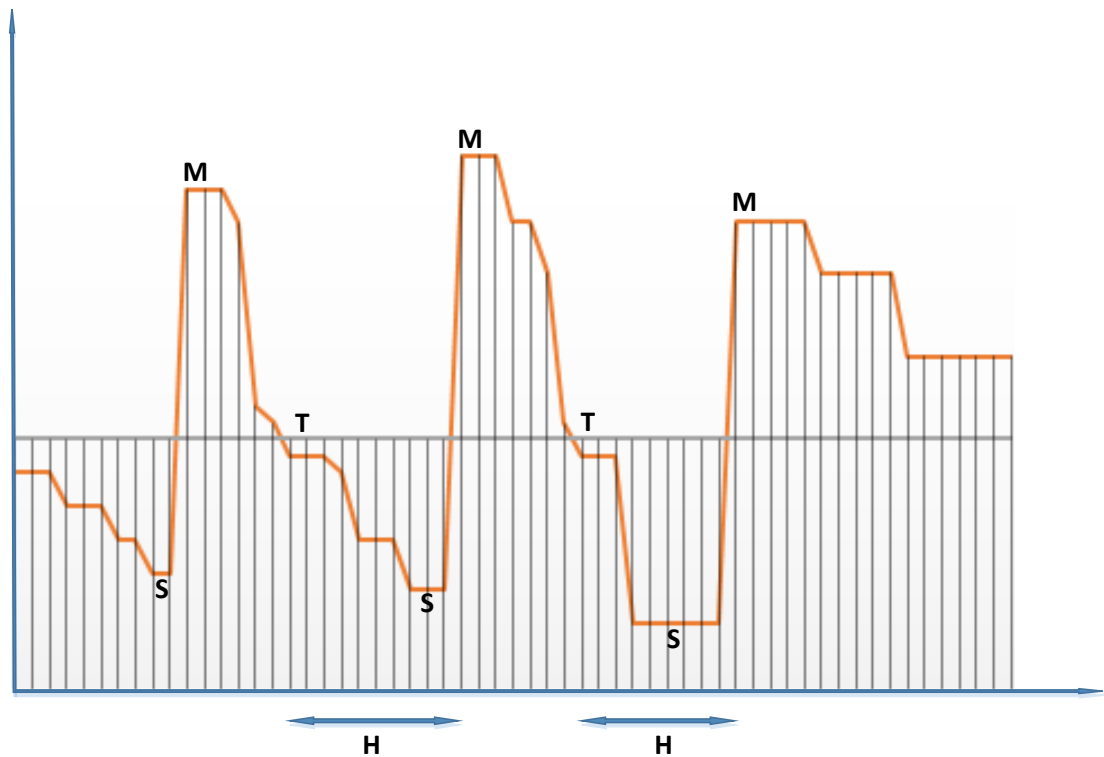
$$T = DL + B$$

T on tilauspiste, D on keskimääräinen menekki hankinta-aikana, L on hankinta-ajan pituus ja B on varmuusvarasto.

Tilauksvälillä tarkoitetaan tilauksen tekoa useasti määräväleihin, esimerkiksi kerran viikossa. Tilauspistettä nostetaan niin, että tuotteet eivät pääse loppumaan tarkasteluajan aikana. Tällöin on suotavampaa käyttää kaavaa:

$$T = D\left(L + \frac{P}{2}\right) + B$$

(Sakki 2009, 123–124)



Kuvio 3. Tilauispistemenetelmä. (Sakki 2009, 124, muokattu.)

Kuvassa 3 havainnollistetaan yhden tuotteen varaston muutoksia viikossa. Kohdassa S varaston arvo tuotteen kohdalla on pienin ja tilaus saapuu myymälän varastoon. Kohdassa M uusi toimitus on juuri tullut varastoon, jolloin varasto on suurimmillaan. Tuotetta myydään vaihtelevasti päivittäin ja kohdassa T saavutetaan tilauspiste, jolloin tilaus tehdään. Kuvassa H on aika, joka on kulunut tilauspisteestä hetkeen, jolloin tuote on varastohyllyssään. (Sakki 2009, 124.)

2.4.3 Min-Max -menetelmä

Tuotteelle on järkevää määrittellä varaston ylä- ja alarajat, joiden välille varastomäärä halutaan. Menetelmän ideana on tilata tuotetta varaston ylärajaan asti, kun varaston arvo on laskenut alarajan alitse. Toisin sanoen, jos varaston arvo on tarkasteluhetkellä määriteltyjen arvojen sisällä, tilausta ei tehdä. (Sakki 2009, 125.)

Tässä menetelmässä raja-arvot määritellään seuraavanlaisesti:

maksimivarasto

$$= \text{varmuusvarasto} + \text{menekkitarkasteluvälinjahankinta} \\ - \text{ajanaikana}$$

Maksimivarasto saadaan laskemalla yhteen varmuusvarasto ja menekki tarkasteluvälin ja hankinta-aikana.

minimivarasto

$$= \text{varmuusvarasto} + \text{keskimääräinenmenekkihankinta} \\ - \text{ajanaikana}$$

Minimivarasto saadaan laskemalla yhteen varmuusvarasto ja keskimääräinen menekki hankinta-ajan aikana.

$$\text{tilauserä} = \text{maksimivarasto} - \text{tarkasteluhetkenvarasto} \\ - \text{saapumattaolevat tilaukset}$$

Tilauserä lasketaan vähentämällä tarkasteluhetken varasto ja saapumatta olevat tilaukset maksimivarastosta. Saapumatta olevilla tilauksilla tässä yhteydessä tarkoitetaan tilauksia, jotka on mahdollisesti tehty, mutta eivät ole vielä saapuneet.

$$\text{tilauskertojen määrä} = \frac{\text{tuotteen vuosikulutus}}{\text{optimitilauserä EOQ}}$$

$$\text{tarkasteluväli viikoissa} = \frac{52}{\text{tilauskertojen määrä}}$$

Tilauskertojen määrä saadaan jakamalla tuotteen vuosikulutus optimitilauserällä. Tarkasteluväli viikoissa saadaan jakamalla yhden vuoden viikkojen määrän 52 tilauskertojen määrällä. (Sakki 2009, 125.)

2.4.4 Tavarantoimittajakohtainen tilausväli

Tavaraa tilattaessa paljon yhdeltä toimittajalta on mahdollista käyttää Wilsonin kaavaa soveltaen. Tämä kaava tulee esille myöhemmin EOQ-mallin yhteydessä, jolloin se selitetään tarkemmin. Optimiostoreien määrittämisessä hyödynnetään tuotteiden optimaalisen ostorytmin määrittelyssä. Tilausväli määritellään kaavalla:

$$\text{tilausväli} = \sqrt{\frac{2 * TK}{VK * TC}}$$

Kaavassa

- TK = yhden erän aiheuttama kustannus
- VK = varastoinnin kulu prosentteina
- TC = kyseisen tavarantoimittajan kaikkien tuotteiden vuosikulutuksen arvo. (Sakki 2009, 126.)

2.5 Tilaus- ja toimitusprosessin vaiheet

Tilaus- ja toimitusprosessit kuuluvat yrityksen tärkeimpiin prosesseihin. Seuraamalla prosesseja voidaan mitata yrityksen toimivuutta, tehokkuutta ja menestystä. Prosessien toimivuutta käytetään yleisesti siis mittarina liiketoiminnan kannattavuudelle. (Läpäisyajan lyhentäminen N.d.)

Tilaus- ja toimitusprosessiin kuuluvat kaikki vaiheet asiakkaan tilauksesta toimituksen vastaanottoon. Toimivat tilaus- ja toimitusprosessit on merkittävä etu kilpailijoihin nähden. Nopea hankinta-aika lisää asiakkaalle tuotteen arvoa. (Läpäisyajan lyhentäminen N.d.)

Tilaus- ja toimitusprosessit tuottavat suuren määrän informaatiota, jota pitää tutkia mahdollisimman tarkasti ja syvällisesti pienemmän läpäisyajan saavuttamiseksi. Tilaus- ja toimitusprosesseihin kuuluvat materiaalin virtaus, hankintatoiminta, varastointi, dokumentointi, lähetys, vastaanotto, tarkastus, mahdolliset palautukset ja reklamointi sekä rahavirta. (Läpäisyajan lyhentäminen N.d.)

Kysely/tarjous

Tilausimpulssin tuottamista varten yrityksellä on olemassa oma, usein atk- pohjainen, tilausjärjestelmä. Tarjousten pyytäminen, antaminen, vertaaminen ja niistä neuvottelminen voi kuluttaa melkoisesti ostajan ja myyjän aikaa. Siksi niitä ei ole tarkoituksen mukaista tehdä samalla tavalla yhä uudelleen, vaan sopia kaupoista suurempina kokonaisuuksina. (Sakki 1999, 190.)

Tilaaminen

Perinteisesti ostaja on tehnyt tilaukset, mutta nykyään tilaaminen tehdään usein niin sanottuna kotiinkutsuna tarvepisteestä. Tilaaminen voidaan korvata myös täysin erilaisella menettelyllä: myyjä voi omatoimisesti seurata, mitä tuotteita käyttöpisteessä tarvitaan, ja huolehtia tavaroiden riittävydestä. (Sakki 1999, 190.)

Tilauksen vastaanottaminen

Myyvässä yrityksessä joku vastaanottaa tilauksen ja siirtää sen tiedot yrityksen omaan tilausjärjestelmään. Asiakas rekisteröi tilaustiedot suoraan myyjän järjestelmään tai ne siirtyvät käsin koskematta järjestelmästä toiseen. (Sakki 1999, 190.)

Tilauksen lähettäminen

Myyjän tietojärjestelmä tuottaa lähettämässä tarvittavat lähetysasiakirjat, tavarat pakataan ja ne siirtyvät kuljetukseen. (Sakki 1999, 191.)

Tilauksen vastaanottaminen

Ostavassa yrityksessä saapunut tavara tarkastetaan, saapumistiedot talletetaan tietojärjestelmään ja tavara siirretään vastaanotosta käyttöpisteeseen tai varastoon. (Sakki 1999, 191.)

Toimitusvalvominen

Toimitusten valvominen ei tuo lisäarvoa. Valvomisen tarve vähenee tai siitä tulee tarpeetonta. (Sakki 1999, 191.)

Laskuttaminen ja maksaminen

Myyvän yrityksen tietojärjestelmä tuottaa tilaus- ja lähetystietojen perusteella laskun, joka lähetetään myyjälle. Laskulla välitetty tieto rekisteröidään ja tilaamisen ja vastaanottamisen yhteydessä. Ostavassa yrityksessä laskua verrataan tilaukseen ja vastaanoton tietoihin. Tietojärjestelmät ovat automatisoituneet, lasku maksetaan pankin välityksellä automatisoituneesti. (Sakki 1999, 191.)

2.6 EOQ-malli

EOQ tulee sanoista Economic Order Quantity, ja vapaasti suomennettuna se tarkoittaa optimaalista tilauskokoa. Tämän mallin on kehittänyt R. H. Wilson vuonna 1915,

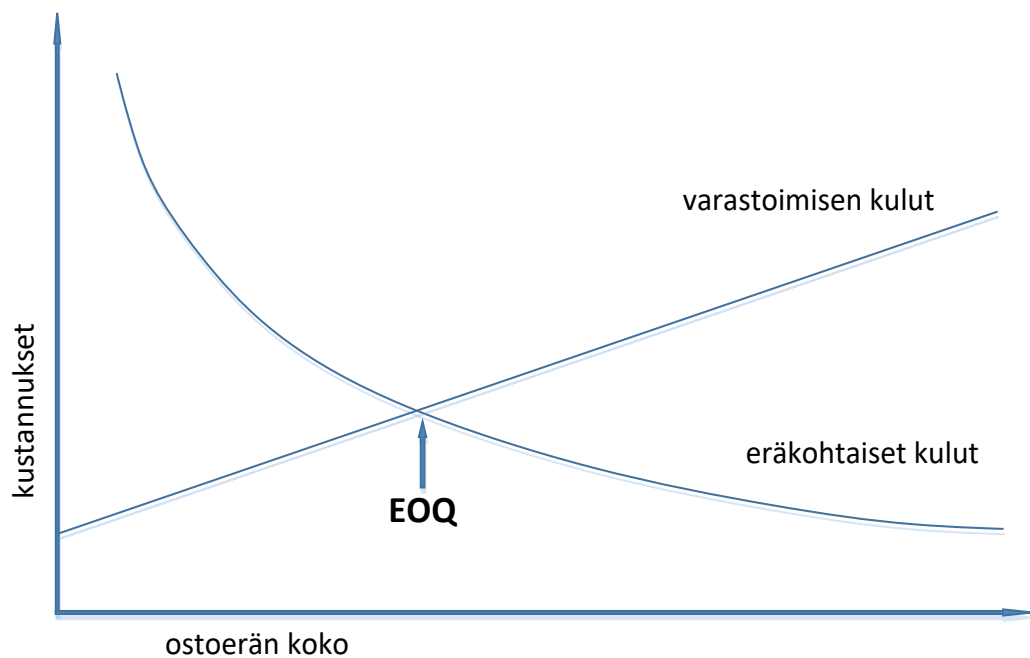
minkä takia malli tunnetaan myös nimellä Wilsonin kaava. Malli ottaa huomioon toimituserään liittyvät tilaus-toimituskustannukset ja yksikkökohtaiset varastointikustannukset. (Sakki 2009, 116.)

Optimaalinen tilauskoko lasketaan kaavasta:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 * D * TK}{H * VK}}$$

Kaavassa

- D = vuotuinen kulutus
- TK = yhden toimituserän kustannus
- H = vuotuinen varastointikustannus yksikköä kohden
- VK = varastointi kustannus vuodessa



Kuvio 4. Optimierä löytyy kulujen leikkauspisteestä (Sakki 2009, 117, muokattu.)

Varasto ja siihen liittyvät kulut kasvavat eräkoon suurentuessa, mutta tavaran hajautettu saapuminen vähentää varastointikuluja. Menekki ilmoitetaan yksiköissä, esimerkiksi kappaleissa, kustannukset ja hinnat euroissa ja varastoinnin kustannukset pro-

sentteina suhteessa varaston arvoon. Optimaalisen tilauskoon laskukaavassa käytettävät menekki ja kustannukset ovat joko arvioita tai keskiarvoja, jolloin tulokseksi saadaan likiarvo. (Sakki 2009, 116.)

Taulukko 2. Esimerkki kolmen tuotteen ostoerien optimoinnista. (Sakki 2009, 117.)

	me- nekk D kpl	osto- hinta H eur	eräkust. TK eur	varasto- kust VK %	opti- maal. ostoerä kpl	toteutu- nut erä- koko kes- kim. kpl	optimaal. määrä eriä vuo- dessa	toteutu- nut määrä eriä
tuote A	10010	7.15	150	24.00%	1323	574	8	17
tuote B	31486	0.45	450	24.00%	16198	2005	2	14
tuote C	56316	0.03	16	24.00%	15821	5000	3	11

3 Toiminnanohjausjärjestelmät

3.1 Toiminnanohjausjärjestelmä

ERP- järjestelmä eli toiminnanohjausjärjestelmä on yrityksen tietojärjestelmä, joka yhdistää esimerkiksi varastohallinnan, jakelun, laskutuksen ja kirjanpidon yhte-näiseksi kokonaisuudeksi. Toiminnanohjausjärjestelmä on tarkoitettu kokonaisvaltai-seen ja laajaan yrityksen ohjaamiseen sekä sen resurssien suunnitteluun. (Toiminnan-ohjausjärjestelmä. N.d.)

3.2 Varastohallintajärjestelmä

Varastohallintajärjestelmän avulla hallitaan tavaran toimitusta, vastaanottoa, keräi-lyä, hyllytystä, pakkausta ja siirtelyä varaston sisällä. Toimivana se ottaa huomioon kaikki kyseiset tapahtumat. Varastohallintajärjestelmä (Warehouse Management Sys-tem, WMS) on joko yksittäinen tietokoneohjelmisto tai vaihtoehtoisesti osa suurem-paa toiminnanohjausjärjestelmää (Enterprise Resource Planning, ERP). Varastohal-

linnan tavoitteena on hallita varastosaldon ja optimoida ja tehostaa kaikkia varaston sisällä tehtyjä töitä. Varastohallintajärjestelmiä käyttäen voidaan muun muassa tehostaa keräilyä ja tilausten käsittelyä, jäljittää tilauksia, nopeuttaa toimitusaikoja sekä vähentää virheiden määrää. Tavoitteena on vähentää tavarankäsittelyä ja sitä kautta kustannuksia sekä lisätä tilausten käsittelyn maksimiin nostamalla tuottoa. Varastointi- ja ohjauksekustannukset sekä palvelutasovaatimukset on otettava huomioon kun suunnitellaan varastohallintaa. (Logistiikan maailma, Varastohallintajärjestelmät.)

3.3 Varastolähtöinen ohjaus

Varastolähtöiseksi ohjaukseksi kutsutaan kaikkein perinteisintä materiaalinohjausmenetelmää. Varastolähtöisessä ohjauksessa tieto tilaustarpeesta saadaan varastosta, jossa informaatiovirtoja seurataan ja niistä pidetään kirjaa. Varastolähtöistä ohjausta käytetään tuotteille, joiden kiertonopeus on suuri. (Sakki 2009, 120.)

Hyllysaatavuuden optimointi on tilaamisen, myynnin, logistiikan sekä tilausjärjestelmien yhteistoimintaa. Tavoitteena on pitää myytävää tavaraa aina hyllyssä asiakkaiden saatavilla, mutta kuitenkin vain sen verran mikä riittää. Tavoitteena on myös saada myymälään tavaraa oikea määrä ja oikeaan aikaan. Ylimääräinen tavara varastossa aiheuttaa kustannuksia ja tavarankäsittely vaikeutuu tavaramäärän kasautuessa. Saatavuutta voi heikentää tilauksissa tehdyt virheet sekä tavarantoimittajien toimitusongelmat. Näistä syistä on tärkeää, että organisaation sisä- ja ulkopuolella yhteistyö toimii. (Sakki 2009, 120.)

Varastolähtöinen ohjaus ei ole ominaista pelkästään joillekin yksittäisille yritystyypeille. Sitä voidaan käyttää kahdella eri tavalla. Tilausvälimenetelmällä tilaus tapahtuu säännöllisin väliajoin, mutta tilaukset voivat olla erisuuruisia. Tilauspistemethodissa tehdään uusi tilaus, kun varastomäärä laskee pisteeseen, jossa kuitenkin tavaraa on käytettäväksi vielä toimitusajan verran. (Sakki 2009, 120.)

Varastotäydennystä suunniteltaessa on otettava huomioon kolme tekijää:

- hankinta-aika: tavarankäsittely ja sen toimitukseen kuluva kokonaisaika
- hankinta-ajan tuleva menekki: keskimääräisen menekkin arvio
- varmuusvarasto: arvioitu minimimäärä, jonka alle varasto ei saisi laskea kuin poikkeustapauksissa. Arvioituun minimimäärään vaikuttavat hankinta-ajan pituus, menekkin vaihtelut, tuotteen vähittäismäärän alittamisen suuruus sekä käsitys tavarantoimittajan täsmällisyydestä. (Sakki 2009, 120.)

3.4 Tietojärjestelmän hyödyntäminen

Tavallisesti kaikki materiaalin ohjaukseen liittyvät tietojärjestelmät sisältävät tilauserän optimoinnin sekä varmuusvaraston ja tilauspisteen määrittelyt. Järjestelmiä tulee käyttää tehokkaasti ja pyrkiä siihen, että tietojärjestelmä tilaa ja ostaja seuraa tuloksia. Tällöin minimoidaan ylimääräistä työhön kuluvaan aikaan ja säästettyä aikaa vapauttaa ostajan keskittymään enemmän poikkeustuotteiden ohjaukseen. Järjestelmäpohjainen ohjaus lisää organisaatiossa suunnitelmallisuutta ja tarkkuutta sekä vähentää inhimilliseen harkintaan pohjautuvia ostotoiminnan virheitä. (Sakki 2009, 126.)

3.5 Järjestelmiä

3.5.1 Merx

Merx on suomalainen kaupan alalle tarkoitettu toiminnan- ja varastonohjaukseen, ostojen optimointiin ja puheohjattuun keräilyyn tarkoitettu toiminnanohjausjärjestelmä, joka on suunniteltu tehostamaan yrityksen logistiikkaa. Merx-toiminnanohjausjärjestelmä kattaa yrityksen materiaalihallinnon, myynti-, osto- ja varastotoiminnot. Siihen on integroitu muita operatiivisia järjestelmiä, joiden kautta pystyy hallitsemaan ostoeria, varaston hyllypaikkoja, keräilyreittejä ja puheohjattua keräilyä. (Solteq, Solteq Merx.)

3.5.2 JDA

JDA on ohjelmointi- ja konsultointiyritys, joka tarjoaa ratkaisuja muun muassa toimitusketjuun ja myymälätoimintoihin liittyviin ongelmiin.

ASR (Advanced Store Replenishment)

ASR on JDA:n kehittämä ohjelma, joka optimoi prosesseja toimitusketjussa. (Improving Store Replenishment 2009.)

ASR

- laskee automaattisesti myyntipistekohtaisia myyntiennusteita, joiden avulla voidaan arvioida etukäteen varastotasojen muutoksia
- ASR-ohjelmaa hyödyntäen tehdään myös päävaraston toimittajakohtaiset kotiinkutsut huomioiden optimaaliset tilauserät (JDA, Enterprise Supply Planning.)

- Se mahdollistaa tavaravirtojen optimoinnin yksinkertaistamalla täydennyksiä, enustamalla menekkiä ja analysoimalla prosesseja
- optimoi täydennysprosessin

ASR ottaa huomioon

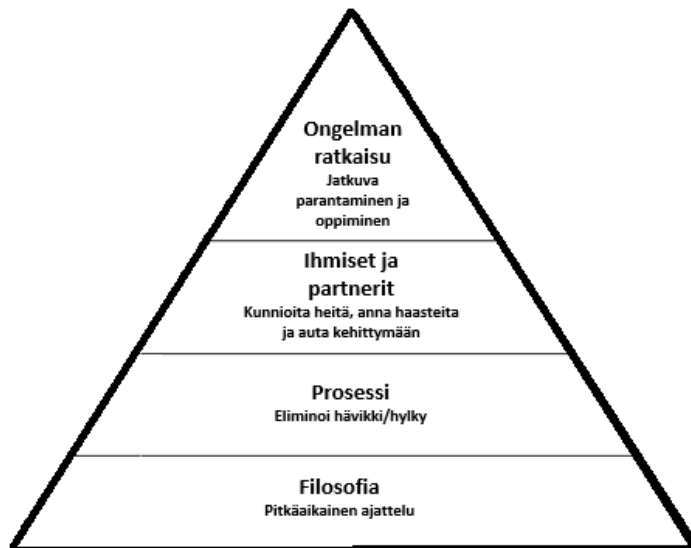
- kysynnän
- myynnin keskihajonnan
- toimitusajan
- toimittajien tilausrytmin
- nimikkeiden tilauskierron
- varmuusvaraston
- tilauspisteen.

4 Ajattelumalleja kustannusten vähentämiseen

4.1 Lean

Lean on asiakaslähtöinen prosessijohtamisen malli, jonka ydin on menetetyn ajan poistaminen eri prosesseista. Alun perin Lean oli Toyotan autoteollisuudelle luotu ajatusmalli, mutta nykyään sitä voidaan hyödyntää myös logistiikassa.

Lean-malli jaetaan neljän tasoon: filosofiaan, prosessiin, ihmisiin ja partnereihin sekä ongelman ratkaisuun. Neljän tason malli toimii systeeminä, ja sen toimimisen edellytyksenä on jatkuvan parantamisen kulttuuri. Lean-ajattelu sisältää 14 periaatetta, jotka on sisällytetty näihin edellä mainittuihin tasoihin. (Liker 2004, 6.)



Kuvio 5. 4P-ajattelu (Liker 2004, 6.)

4P-nimi tulee englannin kielen sanoista *Problem solving, People and Partners, Process and Philosophy*.

Filosofia

Leanin filosofian perustana on pitkäaikainen ajattelu. Se sisältää periaatteen 1, mikä painottaa, että filosofian toteutuminen on tärkeämpää kuin takaisinmaksun viiveettömyys, luottamuksen rakentamista työntekijöihin. Periaatteen mukaan ei myöskään ole suotavaa antaa bisnespäätösten heikentää luottamusta ja molemminpuolista kunnioitusta. Lisäksi se neuvoo tekemään päätöksiä vastuullisesti ja itseensä luottaen. Periaate 1 luo pysyvyyttä ja jatkuvuutta liikeidealle. (Liker 2004, 71–84.)

Prosessi

Prosessin taso sisältää periaatteet 2–8. Periaatteen 2 ajatuksena on luoda jatkuva prosessivirta, jolloin ongelmakohdat nousevat esille mahdollisimman nopeasti. Siinä pyritään minimoimaan aika, jolloin jokin projekti on odottamassa jatkumista. Tavoitteena olisi luoda virtaus, jossa materiaali informaatio etenevät riittävän nopeasti, ja jossa työntekijöiden yhteistyö on riittävän tiivistä. Periaatteesta hyötyminen edellyttää, että prosessin tavoitteet ovat koko organisaation tiedossa. (Liker 2004, 15–25.)

Periaate 3 ajatuksena on toimittaa asiakkaalle tuotteet JIT-periaatteen (*Just-In-Time*) mukaan eli oikea tuote, oikea määrä, oikeaan aikaan ja oikeassa kunnossa. Lisäksi tavoitteena on reagoida asiakastarpeiden päivittäisiin muutoksiin sen sijaan, että luotettaisiin tietokonejärjestelmiin. Nykypäivänä tietokonejärjestelmät ovat tosin jonkin verran kehittyneempiä, joten luottamus niihin voi olla suurempaa. (Liker 2004, 104–112.)

Periaate 4 korostaa, että ylimääräisen kuorman ja epätasaisen toimitusaikataulun eliminointi on tärkeää. Periaatteen mukaan työkuormaa tulisi tasapainottaa kaikissa toimitus- ja huoltoprosesseissa. Periaate 5 mukaan työn ohjaavana tekijänä on asiakkaalle toimitettava laatu. (Liker 2004, 120–139.)

Periaate 6 ohjeistaa käyttämään vakaita ja toistettavia menetelmiä, jotka ylläpitävät prosessiesi ennustettavuutta sekä säännöllistä ajoitusta. Lisäksi se neuvoo sallimaan luovat ja yksilölliset ilmaisut, sillä ne parantavat vakiokäytäntöä. (Liker 2004, 140–148.)

Periaate 7 neuvoo käyttämään standardin mukaisten tuotteiden tunnistukseen yksinkertaisia visuaalisia tunnusmerkkejä sekä välttämään tietokoneen ruudun käyttämistä, jos se kääntää työntekijöiden huomion pois työpaikasta.

Virheiden visuaaliseen tunnistamiseen kehitettiin 5S malli, ja sen tarkoitus on poistaa prosesseihin kuluva ylimääräistä aikaa ja lisätä työskentely-ympäristön järjestelmällisyyttä. Mallin mukaan työntekijöitä kohdellaan samalla tavalla asemastaan riippumatta. Jokaisen työntekijän tulee osallistua prosessien tehokkuuteen ja taloudellisuuden ylläpitämiseen. 5S tulee viidestä japaninkielisistä sanoista ja ovat suomennettuina: seiri (sorttaus), seiton (sijoittelu), seiso (siivous), seitsuke (standardisointi) ja shitsuke (sitoutuminen).

- Seiri (sorttaus) – Lajitellaan tavaroita, pidetään tärkeät tavarat ja hankkiudutaan eroon turhista tavaroista
- Seiton (sijoittelu) – Kaikelle on oltava paikka ja tavarat on pidettävä siellä.
- Seiso (siivous) – Siistit paikat nopeuttaa toimintaa ja tavarat löytyvät nopeammin.
- Seitsuke (standardisointi) – Kehitä järjestelmät ja menettelyt ensimmäisen kolmen S:n ylläpitämiseksi ja valvomiseksi.
- Shitsuke (sitoutuminen) – Tasapainotetun työpaikan ylläpitäminen on jatkuva prosessi jatkuvassa kehityksessä. (Liker 2004, 150–152.)

Periaate 8 neuvoo käyttämään tekniikkaa ihmisten tukena eikä niiden korvaajina. Sen mukaan usein on parasta hyödyntää tekniikkaa manuaalisesti työstetyn prosessin tukemisessa. Lisäksi se ohjeistaa testaamaan uuden teknologian kunnolla ennen sen käyttöönottoa. Vaikka tämä periaatteen tarkoitus on korostaa ihmisten merkitystä tekniikan edellä prosesseissa, se kehottaa ottamaan nopeasti käyttöön hyödyllisiksi havaitut järjestelmät. (Liker 2004, 159–171.)

Ihmiset ja partnerit

Osio ihmiset ja partnerit sisältää periaatteet 9–11. Periaate 9 neuvoo mieluummin kasvattamaan johtajia kuin ostamaan heitä organisaation ulkopuolelta. Periaate 10 suosittelee luomaan kulttuurin, jossa yhtiön arvot ja ajatukset ovat hyväksytyjä. Lisäksi se ohjeistaa käyttämään ristiin työryhmiä, jotka parantavat laatua ja tuottavuutta ja sekä lisäävät virtausta ratkaisemalla vaikeita teknisiä ongelmia. (Liker 2004, 173–186.) Periaate 11 ajatuksena on yhteistyökumppaneiden ja tavarantoimittajien arvostaminen. (Liker 2004, 202–203.)

Ongelman ratkaisu

Periaate 12 suosittelee menemään paikan päälle ratkaisemaan ongelmia ja parantamaan prosesseja sen sijaan, että tekee päätelmiä muilta ihmisiltä tai tietokoneelta saatujen tietojen perusteella (*Genchi Genbutsu*). Lisäksi sen mukaan on järkevää ajatella ja puhua henkilökohtaisesti varmistettujen tietojen pohjalta. (Liker 2004, 223–236.)

Periaate 13 kehottaa ottamaan selvää kaikista vaihtoehdoista ennen päätösten tekemistä. Päätösten tekemisen jälkeen on syytä edetä nopeasti mutta varovaisesti. Nemawashi-prosessissa keskustellaan ongelmista mahdollisista ratkaisuista kaikkien asianomaisten kanssa, minkä auttaa näkemään ongelmaa ja ratkaisuja laajemmin. (Liker 2004, 241–244.)

Periaate 14 suosittelee käyttämään jatkuvia parannusmenetelmiä selvittämään tehottomuuden perussyy ja hyödyntämään tehokkaita keinoja tehokkuuden parantamiseksi. Se kehottaa myös suunnittelemaan prosesseja, jotka eivät tarvitse juurikaan varastoa. Hukattu aika ja resurssit tulevat tällöin hyvin esille, jolloin sitä voidaan elimi-

noida jatkuvalla parannusprosessilla (*kaizen*). Lisäksi olisi hyvä jatkuvasti kehittää organisaation osaamis- ja tietoperustaa sekä hyödyntää katselmointimenettelyä kaikkien projektin puutteiden selvittämiseksi. (Liker 2004, 250–265.)

4.2 Tehokkuuden seuranta

Kun puhutaan toiminnan tehokkuudesta, tarkoitetaan yrityksen suorituskykyä. Yrityksen tehokkuutta voi verrata muihin kilpaileviin yritykseen, ja yritys on silloin tehokas, kun se toteuttaa tietyn toiminnon tai prosessin kilpailijoitaan pienemmillä kustannuksilla, nopeammin ja laadukkaammin. Tehokkuutta mitattaessa otetaan huomioon asiakkaille tuotettu arvo. (Sakki 2009, 30.)

”Kaiken oraganisoidun toiminnan tarkoituksena on tuottaa arvoa, joka on suurempi kuin arvon toteuttamisen ja toiminnan kustannukset”. (Sakki 2009, 30.)

4.2.1 Logistinen tehokkuus

Logistiikan yksi keskeisimmistä tavoitteista on tehokkuus, jonka arvioimisessa on tärkeää ottaa huomioon määrä- ja aikamittareiden lisäksi myös kustannukset ja laatu. Logistisen tehokkuuden tarkastelun kohteena ovat varastot, ostaminen, kuljetukset, jakelu, läpimenoajat, työpanokset suhteessa saatuihin tuloksiin, saatavuus, toimitusvarmuus ja toimitusten virheettömyys. Tapoja lisätä tehokkuutta logistiikkaan ovat uusien toimintatapojen luominen sekä ylimääräisten ja tehokkuutta laskevien tekijöiden vähentäminen jo olemassa olevista toimintatavoista. Tehokkuutta mitataan usein mittareilla, joiden tärkein tehtävä on antaa kattava ja objektiivinen kuva yrityksen logistiikan tilasta ja sen tehokkuudesta. Mittareista saatuja arvoja voidaan hyödyntää myös yritysten välisissä vertailuissa sekä yrityksen suorituksen vertaamisessa toimialan keskiarvoihin ja huippuarvoihin. (Karrus 2001, 169–171.)

4.2.2 Työvoiman tehokkuus

Kun työaika jaetaan samana ajanjaksona käsiteltyjen tapahtumien määrillä, voidaan havaita yhteen tapahtumaan kuluvan ajan olevan yllättävän pitkä. Näin ajatellen yksi henkilö ei pysty päivässä käsittelemään montaakaan osto- tai asiakastilausta tai näistä

aiheutuvia vastaanotto- tai lähetystapahtumia tai laskuja. Tällainen tarkastelu herättää aina kysymyksiä siitä, mihin työaika oikeasti kuluu. Prosessien tarkempi kuvaaminen ja tutkiminen on hyödyllistä, jotta tiedettäisiin, mistä toimenpiteistä kokonaisläpimenoaika koostuu. (Sakki 2009, 72.)

Varastohenkilökunta käyttää suuren osan työajastaan tavaroiden tunnistamiseen, ja vastaanotossa varmistetaan, että saapunut tavaraerä on tilauksen mukainen. Keräilyssä varmistetaan, että lähetettävä tuote todella on se, jonka asiakas on tilannut. Kaikki toimenpiteet, jotka voidaan tehdä tavaran tunnistamisen helpottamiseksi, tehostavat heti käsittelytyötä. (Sakki 2009, 72.)

Lähetyskoon hajontaan ja priorisointiin tulee työn organisoinnissa kiinnittää huomiota (Sakki 2009, 73.)

4.3 Työkierto

Työkierron kokonaisajan laskennallinen suure on merkittävä, kun määritellään yrityksen vuotuista kuljetuskapasiteettia. Se kattaa kaiken työn tavaran lastauksen aloitushetkestä työmääräyksen päättymiseen, eli kun ajoneuvo palaa takaisin sinne mistä se lähti. Työkierto saadaan seuraavanlaisesta kaavasta:

$$T = T_k + \frac{L_k}{V_k} + \frac{L_o}{V_o} + T_p + T_o$$

missä:

- T = työkierron kokonaisaika
- T_k = Lastaukseen kuluva aika
- T_p = purkamiseen kuluva aika
- T_o = hukka-aika, joka kuluu odotteluun
- L_k = kuormattuna ajettava matka
- L_o = tyhjänä ajettava aika
- V_k = keskinopeus kuormattuna
- V_o = keskinopeus tyhjänä. (Karrus 2001, 177.)

5 Nykytilanne

Tässä osiossa tarkastellaan tarkemmin Tokmannin nykytilannetta ja opinnäytetyön ongelmakohtia sekä ratkaisuehdotuksia toimeksiantajan esittämiin ongelmiin.

Opinnäytetyön rajaus muuttui työprosessin edetessä. Alkuperäinen tarkoitus oli keskittyä yhteen myymälään ja yhteen ostoryhmään, mutta työprosessin edetessä ilmeni, että olisi järkevämpää rajata työ koskemaan yhden myymälän kaikkia ostoryhmiä.

5.1 Myymälään tuleva tavara

Tokmanni konsernin kuljetukset ovat kotimaan kuljetuksia, ja ne on ulkoistettu Kaukokiito Oy:lle. Tavarat kuljetetaan Mäntsälän keskusvarastolta myymälöihin ympäri Suomea. Tokmanni käyttää kuljetusalustoinaan pääasiallisesti omia rullakoitaan, mutta myös EUR-lavoja ja teholavoja. Rullakot ovat kooltaan 800 mm x 680 mm x 1750 mm, ja niitä tuodaan kerrallaan Forumin myymälän varastoon noin 6–12 kappaletta.

Tokmanni Forum sijaitsee ostoskeskuksen neljänneksessä kerroksessa ja tavarat tuodaan pohjakerroksesta hissillä. Myymälään tuleva tavara tulee normaalia hitaammin, sillä hissiin ei mahdu paljoa tavaraa kerralla.

5.2 Myymälästä lähtevä tavara

Tuotteita kuljetetaan myymälöiden välillä niissä tapauksissa, kun ne eivät mahdu varastoon tai mene kaupaksi. Tällöin etsitään myymälä, jossa on tilavampi varasto tai kysyntä on suurempaa. Tavoite on, ettei tuotteita kuljeteta takaisin keskusvarastolle.

Silloin kun Tokmannin Forumin toimipisteeltä kuljetetaan tavaraa muualle, ongelma on muodostunut tavarantoimituksen tai myymisen. Tokmanni Forumilta tuotteet siirretään yleensä Jyväskylän Seppälänkankaalla sijaitsevaan toimipisteeseen, sillä se on kaikin puolin isompi ja tuotteet menevät siellä helpommin kaupaksi.

Forumien myymälä kuuluu noin 1 000 neliön luokitukseen ja esimerkiksi Joensuun myymälä kuuluu noin 7 000 neliön luokitukseen. Yhdessä Forumin toimipisteen myymäläpäällikön kertomassa esimerkissä sekä Forumin että Joensuun myymälöille tuotiin saman verran elintarvikekampanjatuotteita. Tämä johti siihen, että Joensuusta tuotteet loppuivat liian aikaisin kun taas Forumissa kyseisiä tuotteita oli liian paljon.

Tästä johtuen Joensuusta lähetettiin ylimääräinen kuljetusajoneuvo hakemaan tuotteita Forumista Joensuun myymälään myytäväksi.

Forumien myymälästä lähtee kuorman purkamisen jälkeen myös tyhjiä rullakoita ja laivoja. Kun myymälään tullut tavara on purettu hyllyihin, henkilökunta pakkaa tyhjät rullakot ja lavat kuorman tuoneen kuljettajan ajoneuvoon, joka kuljettaa ne takaisin keskusvarastolle.

5.3 Tuotteiden tilaaminen

Myymälöissä on käytössä kysyntäohjattu tuotetäydennys, joka tarkoittaa sitä, että toimitusketjusta poistetaan hyödytön varasto ja toteutetaan mahdollisimman nopeaa täydennystä. Myymälöillä on käytössään automaattinen tilausjärjestelmä, joka perustuu kassapäätetietoon kuluttajien ostoista, johon on asennettu kunkin tuotteen tilausrajat. Myymälöiden tilaukset tulevat ASR- järjestelmän kautta logistiikkakeskuksen Merx- järjestelmään, josta keräilijät saavat tiedon keräiltävistä tuotteista. Myymälöillä on myös erikseen oikeus tehdä manuaalisia tilauksia, mutta ne on hyväksyttävä keskusvarastolla ensin. Tässä on kuitenkin riskinä se, että myymälät saattavat tilata tuotteita väärän kokoisissa erissä, jolloin myymälän varasto täyttyy liian nopeasti. Keskusvarastolla mahdollisiin virheisiin tilausko'issa reagoidaan siten, että huomattavasti liian suuriin tilauksiin puututaan tai ne jopa poistetaan kokonaan. Myymälään tulevat toimitukset kerätään toimitusta edeltävänä päivänä.

5.4 Ostoryhmät

Käsitteellä ostoryhmähallinta viitataan myymälän tuoteryhmien hallintaan omina liiketoimintayksiköinä sekä niiden suunnitteluun myymäläkohtaisesti asiakastarpeiden mukaan. Ostoryhmähallinnan ajatuksena on määritellä myymäläkohtainen tuotevalikoima kulutuskysynnän perusteella sekä tuotevalikoiman hallitseminen, jottei se kasva hallitsemattomaksi. (Finne 1998, 131.)

Tokmanni jaottelee kaikki myytävät tuotteensa kahdeksaan ostoryhmään. Nämä ostoryhmät ovat lueteltuina alla olevassa taulukossa:

Taulukko 3. Tokmanni-konsernin ostoryhmät. (Tokmanni, 2016.)

OR1	Teknokemia
OR2	Pukeutuminen
OR3	Sisustus ja talous
OR4	Kodin tekstiilit
OR5	Elintarvike
OR6	Työkalut
OR7	Vapaa-aika
OR8	Viihde-elektroniikka
K	Kampanjatuotteet
V	Palovarastotuotteet

Logistiikkakeskuksessa kaikki tuotteet on jaoteltuina näiden kahdeksan ostoryhmän perusteella. Myymälöitä täydennetään tällä hetkellä ostoryhmittäin noin 1–3 kertaa viikossa, ja niiden tuotteiden keräily ja täydennys pyritään tekemään ostoryhmä kerrallaan. Ostoryhmät on jaoteltuina Forum-myyvälässä kuitenkin kuuteen ostoryhmään kahdeksan sijaan, sillä se on suhteellisen pieni. Tästä syystä liitteessä 1 ja 2 on esitettyinä vain kuuden ostoryhmän myyntitaulukot. Myymälän ostoryhmien jaossa yhdistyvät sisustus, talous ja kodintekstiilit, joiden nimi myymälässä on koti, sisustus ja puutarha. Työkalu-ostoryhmän nimi myymälässä on työkalu ja sähkötarvike. Vapaa-aika ja viihde-elektroniikka-ostoryhmien myymälässä käytettävä nimi on vapaa-aika ja kodintekniikka.

5.5 Toimituspäivät

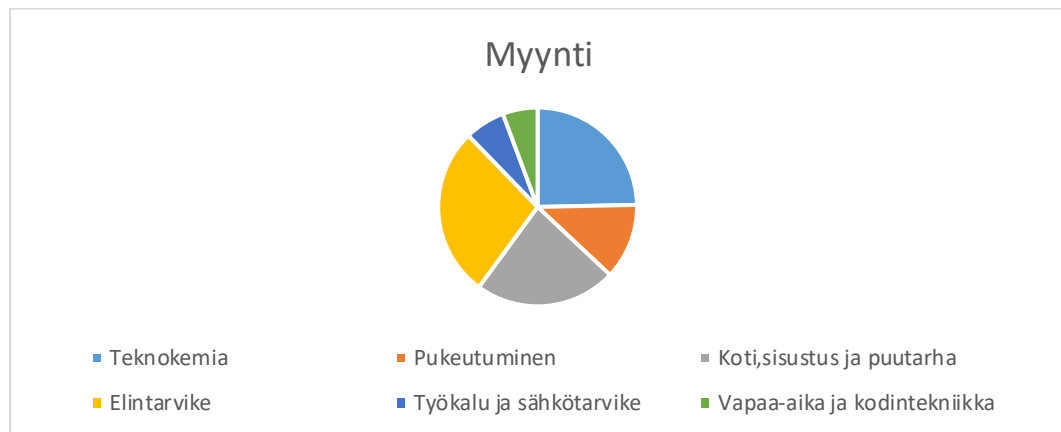
Toimituspäiviä Tokmanni Forumilla on viikossa neljä: tiistai, keskiviikko, torstai ja perjantai. Tiistaina myymälään tulee ostoryhmistä pukeutuminen ja elintarvikkeet, keskiviikkona teknokemia, sisustus ja talous sekä työkalut. Torstaina tulee pukeutuminen, kodin tekstiilit, elintarvikkeet sekä vapaa-aika ja perjantaina teknokemia, sisustus ja talous, työkalut ja viihde-elektroniikka. Tämän lisäksi kampanja- ja palovarastotuotteita voidaan tuoda jokaisen kuljetuksen yhteydessä tarvittava määrä. Tokmanni Forumin lisätoimituspäivät ovat tiistaina, keskiviikkona sekä lauantaina. Lisätoimituspäiviä toimitetaan myymälään, kun niille huomataan selkeä tarve. Tämä tarve saattaa olla esimerkiksi äkillisien tavaroiden puutteiden aikana tai sesonkien aikana. Oheisessa taulukossa nykyiset toimituspäivät ovat jaoteltuina ostoryhmittäin.

Taulukko 4. Tokmanni Forumin toimituspäivät ostoryhmittäin.

OR	ma	ti	ke	to	pe	la
1			o		o	
2		o		o		
3			o		o	
4				o		
5		o		o		
6			o		o	
7				o		
8					o	
K		o	o	o	o	
V		o	o	o	o	

5.6 Myymälän myynti- ja asiakasmäärät

Tokmanni Forum -myymälässä myynti jaetaan kaikkien ostoryhmien kesken.



Kuvio 6. Myynnin keskimääräinen jakautuminen ostoryhmittäin vuoden aikana Tokmanni Forumissa. (Tokmanni.)

- Teknokemia 24,672 %
- Pukeutuminen 12,327 %
- Koti, sisustus ja puutarha 23,065 %
- Elintarvike 27,684 %
- Työkalu ja sähkötarvike 6,566 %
- Vapaa-aika ja kodintekniikka 5,686 %

5.7 Kampanjatuotteet ja valikoimaan kuulumattomat tuotteet

Forumien myymälässä ison ongelman muodostavat valikoimaan kuulumattomat tuotteet sekä tuotteet, jotka eivät mene kaupaksi. Myymälässä valikoima on kokonaisuudessaankin kysyntään verrattuna liian laaja, ja tilan puutteen vuoksi joudutaan panostamaan malliston niihin osiin, joissa on paras läpimyynti.

Konsernin suunnittelupäivinä keskustellaan, mietitään ja tehdään ehdotuksia valikoimista, hinnoitteluista ja markkinoinnista. Se poistaa valikoimastaan tuotteita poistomyyntien avulla, jolloin tuotteet myymään normaalihintoja alemmilla hinnoilla. Myymälään valitut tuotteet valitaan pääosin valikoimista, jotka ovat myynnissä myös konsernin muissa myymälöissä.

Eri vuodenaikoina myymälöihin tarvitaan tuotteita perusvalikoiman lisäksi myös sen ulkopuolelta, eli sesonki- ja kampanjatuotteita. Sesonkiaikoihin on valmistauduttava jo varhain tuotteiden hankinnassa, tuotannossa tai toimituksessa ilmentyvien mahdollisten viiveiden takia. Tulevaa menekkiä on vaikea arvioida, ja useimmiten tuotteiden lopullinen menekki nähdäänkin vasta kun osa sesonkia on mennyt. Näistä sesonkituotteista on tullut Forumien myymälässä ongelma, sillä ylijääneet tuotteet jäävät varastoon. Suurin ongelma näiden kohdalla on varaston koon riittämättömyys. Tokmanni Forumilla on hyvin pienet varastotilat, joten tällä hetkellä tuotteita joudutaan sijoittamaan toimisto- ja varastotiloihin. Tutkimuksessa ilmenneiden seikkojen mukaan myös tuotteiden käsittelyyn menee liian paljon työntekijöiden työaika. Kohdenettujen markkinointituotteiden myynti on haastavaa ja se tarvitsee tarkempaa suunnittelua kampanjan keston, tuotevalikoiman ja myymälöille lähetettävien tuotteiden määrän osalta.

Lisäksi Forumien myymälään tulee viikoittain tavaraa, joille ei ole myymälässä omaa hyllypaikkaa. Tokmannin jakamassa tarjouslehdessä merkitään selvästi ne tuotteet, joita ei ole saatavilla Tokmanni Forum-myymälässä. Tästä huolimatta näitäkin tuotteita toimitetaan myös Tokmanni Forumiin (kuva 7). Tästä ongelmasta koituu paljon ylimääräistä työtaakkaa, sillä tuotteelle täytyy hetkessä saada tyhjä hyllypaikka pienestä varaston johtuen. Tyhjän hyllypaikan saaminen ei ole itsestään selvyyttä, varsinkin Tokmanni-Forumien kokoisessa myymälässä, joka on sijaintinsa vuoksi suunniteltu pienemmäksi myymäläksi. Joissain tapauksissa myymälään kuulumaton tuote

seisoo varastossa noin viikon verran samaan aikaan kuin muissa myymälöissä kyseinen tavara on jo loppunut.



Kuvio 7. Esimerkki valikoimaan kuulumattomista tuotteista. (Tokmannin mainoslehti, vko 43/16.)

6 Tutkimusprosessi

Opinnäytetyölle asetettujen tavoitteiden tarkoitus on pyrkiä vähentämään Tokmanni Forumille aiheutuvia tavarankäsittelyyn liittyviä kustannuksia. Kuluja pyrittiin pienentämään muokkaamalla toimitusrytmiä, jolloin kuorman käsittelyyn ja tavaroiden hyllytykseen kuluva aika pystyttäisiin vähentämään. Myös tilauserien kokoihin kohdistettujen muutosehdotusten tarkoituksena on tavoitella pienempiä kuluja. Kustannussäästöjä tavoiteltiin myös toimituksiin kuluneiden kilometrien vähenemisellä. Lisäksi tutkittiin, löytyykö myymälän toiminnasta kokonaisuudessaan jotain, mitä kehittämällä voitaisiin vähentää turhia kuluja.

Opinnäytetyön tutkimusosuuden tiedonkeräys toteutettiin teemahaastatteluiden avulla, ja ne käytiin suorassa vuorovaikutustilanteessa sekä sähköpostin välityksellä. Haastattelutilanteet järjestettiin Tokmannin logistiikkakeskuksessa Mäntsälässä sekä Jyväskylän keskustassa sijaitsevan Forum-kauppakeskuksen myymälässä. Logistiikkakeskuksessa haastateltavana oli opinnäytetyön toimeksiantaja, toimitusketjun johtaja,

ja Forumin myymälässä myymäläpäällikkö. Haastattelut toimivat tietolähteinä, ja niiden tarkoitus oli selvittää aiheeseen liittyviä ongelmia ja kysymyksiä. Haastatteluiden jälkeen mieleen tulleita kysymyksiä esitettiin sähköpostitse.

7 Kehitysehdotukset

7.1 Ratkaisuehdotus pienen varaston ongelmiin

Valikoimaan kuulumattomia tuotteita Tokmanni Forumilla on useita ja niitä tulee joskus jopa viikoittain. Vaikka näille tuotteille löydettäisiinkin nopeasti hyllypaikka myymälästä, se ei takaa, että ne menisivät kaupaksi. Valikoimaan kuulumattomat tuotteet ovat haitallisia myymälälle, koska ne vievät kuljetus- ja säilytystilaa muilta, tarvittavilta, tuotteilta. Niistä aiheutuu lisäksi myös ylimääräisiä kuljetuskustannuksia.

Tavoiteltava ratkaisu tähän ongelmaan olisi, ettei valikoimaan kuulumattomia tuotteita tulisi myymälään ollenkaan. Tämä johtaisi säästöihin ja helpottaisi myymälässä tarvittavien tuotteiden säilytystä. Kun myymälään ei muun kuorman mukana toimittaisikaan valikoimaan kuulumattomia tuotteita, saattaisi myös toimituspäivien vähentäminen mahdollistua.

Valikoimaan kuulumattomien tuotteiden toimituksen lopettaminen edellyttäisi yritykseltä selvitystä siitä, missä logistiikkaketjun vaiheessa syntyy toimenpide näiden tuotteiden toimittamisesta. Sen lisäksi järjestelmistä olisi poistettava niiden myymälöiden valikoimiin kuulumattomat tuotteet, jottei tällaista ylimääräistä työtä ja kustannuksia pääsisi syntymään. Jollei tämä ole mahdollista nykyisissä ohjelmissa, tulisi niitä kehittää tähän suuntaan.

7.2 Ehdotus toimituspäivien optimointiin

Uusi ehdotus toimituspäiviin on esitetty taulukossa 5. Tässä korjausehdotuksessa toimitusten ajankohtia on järjestelty uuteen järjestykseen päiviä vaihtamatta, vähentämättä tai lisäämättä, eivätkä toimitusten eräkoot muutu ollenkaan. Tehdyt muutokset perustuvat myymäläpäällikön haastatteluihin ja häneltä saatuihin myyntilukuihin (Liite 1 ja 2).

Taulukko 5. Toimituspäiväehdotus.

OR	TOIMITUSPÄIVÄT					
	ma	ti	ke	to	pe	la
1			o		o	
2		o		o		
3			o		o	
4		o				
5		o		o		
6			o		o	
7		o				
8			o			
K		o	o	o	o	
V		o	o	o	o	

Taulukko 6. Ostoryhmät.

OR1	Teknokemia
OR2	Pukeutuminen
OR3	Sisustus ja talous
OR4	Kodin tekstiilit
OR5	Elintarvike
OR6	Työkalut
OR7	Vapaa-aika
OR8	Viihde-elektroniiikka
K	Kampanjatuotteet
V	Palovarastotuotteet

Toimituspäiväehdotuksen ajatuksena on, että myymälän tulevan kuorman purkaminen jakautuisi viikolle tasaisemmin. Tarkoituksena on myös pitää alkuviikko kiireellisempänä, sillä loppuviikosta työntekijät aloittavat tulevan viikon kampanjoiden valmistelun. Lähtökohtana oli myös, että suurimmat ostoryhmät tulisivat ensimmäisinä toimituspäivinä. Ehdotuksessa on ajateltu lisäksi tuotteiden täydentyvyyttä.

Myymälän toiveena oli pitää elintarvikkeiden ja teknokemian tuotteiden toimitus mahdollisimman aikaisin viikolla, joten näitä päiviä ei lähdetty muuttamaan. Nämä ostoryhmät ovat määrältään runsaslukuisimmat sekä painoiltaan usein raskaimmat, minkä vuoksi ne ovat myymälän työntekijöille haastavimmat. Myymälän toive, toimistusten raskaus sekä työntekijöiden työtaakka huomioiden elintarvikkeiden toimituspäivät ovat tiistai ja torstai ja teknokemian toimituspäivät keskiviikko ja perjantai.

Teknokemia, elintarvikkeet ja työkalut ovat kolmea suurinta ostoryhmää, ja niitä on yritetty järjestellä niin, ettei liikaa tuotteita kerääntyisi yhdelle päivälle. Työkalujen toimituspäivät on koettu järkeviksi, joten niitäkään ei ollut syytä muuttaa.

Myös kolmanneksi suurin ostoryhmä kodintekstiilit toivottiin sisustuksen ja talouden kanssa toimitettavaksi mahdollisuuksien mukaan mahdollisimman aikaisin viikolla. Alkuperäisessä toimituspäivämallissakin kodin tekstiileillä on ollut vain yksi toimituspäivä, eikä toisen päivän lisäämiselle nähty perusteltavaa syytä. Myös sisustuksen ja talouden kuormien toimituspäivien määrä on koettu järkeväksi. Näistä syistä kodin tekstiilit suunniteltiin toimitettavaksi vain tiistaisin ja sisustus ja talous keskiviikkoisin ja perjantaisin. Pukeutumisen kuormien toimituspäivätkin on havaittu toimiviksi, joten niihinkään ei ollut tarvetta tehdä muutoksia.

Vapaa-ajan ja viihde-elektroniikan toimituspäivät koettiin toimimattomiksi, jonka vuoksi vapaa-ajan toimituspäivä siirrettiin tiistaille ja viihde-elektroniikan toimituspäivä keskiviikolle. Nämä muutokset tukevat myös tavoitetta toimitusten painottamisesta viikon ensimmäisille toimituspäiville.

7.3 Uudistusehdotuksia nykyiseen toimintaan

Informaation kulku

Yksi tutkimusprosessin aikana ilmenneistä ongelmista on tiedon kulun riittämätön nopeus keskusvaraston ja Tokmanni Forumin myymälän välillä. Hitaasta informaatiovirrasta on seurannut se, etteivät tiedot poikkeavista kuormista saavuta myymälää tarpeeksi nopeasti. Sesonkien aikaan myymälään tulee paljon lisäkuormia, jolloin myymälässä saattaa olla liian vähän työntekijöitä purkamassa ja hyllyttämässä. Tällöin ongelmaksi tulee myös työntekijöiden työvuorojen tekeminen. Myymäläpäälükön olisi hyvä saada työvuorosuunnitteluun tarvittavat tiedot poikkeavista kuormista vähintään 6 viikkoa aikaisemmin, sillä työvuorot suunnitellaan aina kuukaudeksi eteenpäin. Lisäksi olisi hyvä, jos tiedotuksia poikkeavista kuormista tehtäisiin useammin kuin keran, ja niistä muistutettaisiin. Tähän auttaisi tiedon kulun kehittäminen toimitusketjun eri vaiheissa, jolloin myymälät saisivat nämä tiedot riittävän aikaisin.

Kampanjan tehokkuutta voidaan parantaa toimitusketjun osapuolten yhteisellä suunnittelulla. Lisäksi huomiota on kiinnitettävä kampanjan jälkeen vaikutuksia kampanjatuotteiden myyntiin, taloudelliseen tulokseen sekä ottaa opiksi kampanjan onnistumisista ja epäonnistumisista seuraavaa kampanjaa varten.

Lean

Lean-ajattelua voi soveltaa myymälään tulevan tavaran vastaanottoon tutkimalla, minkälaisia hukatekijöitä siinä ilmenee. Vastaanotossa voi ilmetä esimerkiksi tilanpuutetta, jolloin tavara seisoo myymälän puolella. Mikäli rullakot joutuvat odottamaan myymälän käytävillä ennen kuin myymälän ovet aukeavat asiakkaille, se saattaa aiheuttaa asiakkaiden liikkumisen vaikeutumista, jolloin on nähtävissä pullonkaula-ilmio. Näitä pullonkauloja Lean-ajattelu pyrkii karsimaan.

Yksi Leanin tavoitteista on läpimenoajan lyhentäminen. Myymälään tulevan tavaran vastaanotossa läpimenoaikaan voi vaikuttaa monella tavalla, esimerkiksi minimoimalla ajan, joka kuluu siihen, kun myymälän työntekijät alkavat hyllyttää tavaroita. Lean-ajattelua tuotaessa varastoon on hyvä pohtia millaisia työkaluja tulisi käyttää. Hyviä Lean-työkaluja ovat JIT-periaate, 5S-malli sekä Genchi Genbutsu.

JIT-ajatusta voisi pitää taustalla, kun suunnitellaan myymälöihin toimitettavien kampanjatuotteiden eräkojoja. Tämä tarkoittaisi sitä, että niitä toimitettaisiin sopivan verran suhteessa myymälän kapasiteettiin.

5S-mallia voisi hyödyntää esimerkiksi tuotteiden sijoittelussa varastoon. Tämä tarkoittaisi sitä, että etukäteen katsottaisiin ja järjestettäisiin varastointi- tai myyntipaikat niille tuotteille, joita ei kuuluisi toimittaa myymälään. Suunnittelemalla etukäteen poikkeuksellisen suurten kuormien sijoituspaikat vältetään turha ajan kuluminen siinä vaiheessa kun kuorma tulee.

Genchi Genbutsu -ajatusta mukaillen jokaisen myymälän ongelmiin perehdyttäisiin yksilöllisesti paikan päällä sen sijaan, että tutkittaisiin vain näyttöpäätettä. Ongelma on myös nostettava esiin, jolloin sille on helpompi tarttua ja etsiä ratkaisuja. Saatuja ratkaisuja voisi kuitenkin hyödyntää ketjutasolla.

Nemawashi-prosessin ajatusta voisi soveltaa käytäntöön ja keskustella ongelmista ja niiden potentiaalisista ratkaisuista kaikkien asianomaisten kanssa. Tässä tapauksessa

neuvotteluja olisi hyvä pitää Tokmanni-konsernin logistiikkaketjun edustajan, Kauko-kiito Oy:n edustajan sekä myymäläpäällikön kesken. Tämän avulla saataisiin kattava valikoima erilaisia näkökulmia ja toimintamalleja. Ratkaisujen löydyttyä ne otettaisiin nopeasti käyttöön.

Lisäksi ylläpidettäisiin toimivaa tukijärjestelmää ja visuaalista kontrollia, jolloin ongelmat olisivat helposti havaittavissa. JIT-ajatus ei toteudu, jos toimitusketjun jäsenet eivät tiedä, minkä verran kuljetetaan, mihin aikaa ja minne, eli ilman visuaalista kontrollia. Tarkoituksena olisi myös oppia virheistä, jolloin jatkossa voidaan kehittää toimintaa.

8 Pohdinta

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia Tokmanni Forumin nykyisiä materiaali-
virtoja. Tehtävänä oli selvittää, voiko arjen ja sesonkiaikojen toimituspäiviin tehdä muutoksia, jotta ne palvelisivat myymälää paremmin. Lisäksi selvityksen alla oli, löytyykö myymälän toiminnasta kokonaisuudessaan jotain kehitettävää. Yritys hyödyntää JDA- ja Merx-järjestelmiä, ja siksi opinnäytetyön tehtävä on tuoda uusia näkökulmia toiminnan kehittämiseen. Tutkimusmateriaalina käytettiin toimeksiantajayrityksen toimitusketjujohtajalta sekä Tokmanni Forumin myymäläpäälliköltä haastattelujen, puhelinkeskusteluiden sekä sähköpostien avulla saatua tietoa.

Toimitusrytmin optimoinnissa ei suoranaisesti vähennyksiin päästy, kuten hypoteesina oli, mutta toimituksia onnistuttiin muokkaamaan toimivammaksi. Forumin myymälän myymäläpäällikön haastatteluiden perusteella toimitusten painopistettä siirrettiin tiistaille ja keskiviikolle, sillä silloin myynti on suurinta ja työntekijöiden resurssit kuorman purkamiseen ovat suurimmat. Loppuviikosta alkaa tulevan viikon kampanjointi ja silloin myös työntekijöiden palkoista aiheutuu suuremmat kustannukset.

Tutkimuksissa esille nousseeseen valikoimaan kuulumattomien tuotteiden ongelmaan on johtanut se, että vaikka mainoksiin on merkitty myymälät, joissa kyseisiä tuotteita ei myydä, kampanjan toteutusprosessissa on vaihe, jossa tämä suunnitelma ei toteudu. Valikoimaan kuulumattomien tuotteiden poistaminen myymälään saapuvista

kuormista edellyttäisi selvityksen siitä, missä kampanjan suunnittelu- ja toteutusvaiheessa alkuperäinen ajatus ei toteudu. Tällöin voitaisiin etsiä ratkaisuja tähän ongelmaan.

Toinen tutkimuksissa löytynyt ongelma on ajoittaiset yksittäisten tuotteiden standardoidut eräkoot: samaan aikaan kun yhteen myymälään toimitetaan liian suuri kuorma tuotetta, toiselle myymälälle erä koko on aivan liian pieni. Tämä on ketjutasolla suuria kustannuksia aiheuttava kehityskohde. Näihin molempiin ongelmiin voisi hyödyntää informaation kulun tehostamista organisaation eri tasojen välillä sekä myymälöiden yksilöllisten tarpeiden huomioimista.

Työn tavoitteissa onnistuttiin suurilta osin. Toimitusrytmiä saatiin optimoitua toimivammaksi Forumin myymälälle. Tutkimuksissa ilmenneille ongelmille onnistuttiin myös löytämään ratkaisuehdotuksia. Sen sijaan tuloksia ei saatu sesonkiaikoja palvelevalle toimitusrytmille, sillä niitä tuodaan tarvittaessa jokaisena toimituspäivänä. Tuloksia ei myöskään onnistuttu esittämään laskennallisesti tai Excel-taulukoissa, vaikka se oli alkuperäinen tarkoitus. Yhtenä syytä tähän on tutkimusprosessin aikana saatu tieto siitä, että kuljetukset on ulkoistettu Kaukokiito Oy:lle. Tästä syystä kuljetuskustannuksia ei voitu ottaa huomioon. Myöskään kaikkia tarvittavia tietoja ei ollut mahdollista saada.

Saatuihin tuloksiin vaikuttivat monet tekijät. Suurimpina vaikuttajina oli Tokmanni Forumin myymäläpäällikön myönteinen asenne tutkimukseen ja muutostyöhön sekä häneltä ja työn toimeksiantajalta saadut tiedot. Vaikka tulokset on saatu hyvin pienestä osasta koko ketjun toimintaa, ne perustuvat kuitenkin käytännön havaintoihin. Täten tuloksia on mahdollista soveltaa käytännössä. Saatuja ratkaisumalleja täytyy silti ensin analysoida yhtiössä laajemmin sekä testata pienemmässä yksikössä ennen kuin niitä voidaan hyödyntää ketjutasolla.

Saadut ratkaisumallit ja -ehdotukset ovat toteuttamiskelpoisia niiden käytännön yhteyden vuoksi, joten uskon Tokmannin hyödyntävän niitä kehitystyössään. Tulokset on lisäksi perustettu säästöille sekä toiminnan yleiselle tehostamiselle, mikä oli työn tavoitteena. Ratkaisumalleja ja -ehdotuksia voidaan hyödyntää toiminnan kehittämisen suunnittelussa, minkä tavoitteena on lopettaa sellaisten tuotteiden toimittaminen

myymälöihin, joissa niitä ei ole tarkoitus myydä. Toimituspäiväehdotusta voi joko hyödyntää sellaisenaan, tai ottaa tulokseen johtaneet seikat tarkempaan käsittelyyn yritystasolla. Havaintoa riittämättömästä tiedon kulusta keskusvaraston ja kohdemyy-mälän välillä yritys voi tarkastella lisää ja mahdollisesti kehittää yhteistyötä.

Toiminnan tehostamiseksi ja ylimääräisten kustannusten vähentämiseksi voisi tutki-musta jatkaa tarkastelemalla tarkemmin tilauserien kokoja sekä tuotteille varattua hyllytilaa myymäläkohtaisesti. Tarkoituksena olisi taata, että tuotteiden menekki olisi oikeassa suhteessa tilauserien kokoihin. Myös sesonkiaikojen toimituksia ja toimitus-prosessia voisi selvittää enemmän ja tutkia, onko niissä jotain kehitettävää. Lisäksi voisi selvittää, miten paljon menetetään potentiaalisia myyntituloja, kun myytävä tuote loppuu kesken ja joudutaan odottamaan lisäkuormaa. Jatkotarkastelua voisi suorittaa myös sille, voisiko sesonkituotteilla korvata osan normaalista tuotevalikoi-masta, jolloin niiden myynti voisi olla tehokkaampaa.

Lähteet

- Erilaisia rakenteita. N.d. Opinnäytetyön raportointiohjeita. Viitattu 5.5.2016. <http://oppimateriaalit.jamk.fi/raportointiohje/4-opinnaytetyon-rakenne/4-2-opinnaytetyon-runko-osa/4-2-1-erilaisia-rakenteita/>
- Enterprise Supply Planning. 2016. JDA:n esittely ja hyödyt. Viitattu 13.10.2016. <https://jda.com/solutions/adaptable-manufacturing-distribution-solutions/manufacturing-planning/enterprise-supply-planning>
- Finne, S., Kokkonen, T. 1998. ECR-asiakaslähtöisen tarjontaketjun hallinta. Porvoo: WSOY.
- Heikkilä, T. 2001. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita.
- Historiamme. N.d. Tokmanni Oy:n historian esittely. Viitattu 20.4.2016. <https://yri-tys.tokmanni.fi/historiamme>
- Iloranta, K. & Pajunen-Muhonen, H. 2015. Hankintojen johtaminen: Ostamisesta toimittajamarkkinoiden hallintaan. 3. painos. Tallinna: Tietosanoma oy.
- Improving Store Replenishment 23.7.2009. ASR:n käyttö yrityksessä Coop Danmark. Viitattu 21.10.2016. https://jda.com/file_bin/casestudies/coopdanmark_casestudy_072309.pdf
- JDA Advanced Store Replenishment Brochure. 2016. ASR:n esittely. Viitattu 13.10.2016. <https://jda.com/knowledge-center/collateral/advanced-store-replenishment-brochure>
- Karrus, Kaij E. 2001. Logistiikka. 3. painos. Porvoo: WSOY.
- Konsernitilinpäätös. 2015. Tokmanni Group Oy. Viitattu 24.3.2016. <https://ir.tokmanni.fi/~media/Files/T/Tokmanni-IR/reports-and-presentations/tokmanni-group-oy-konsernitilinp%C3%A4%C3%A4t%C3%B6s-2015-ifrs-allekirjoitettu-sis-tilintarkastuskertomus.pdf>
- Liiketoimintaprosessit, ydinprosessit ja tukiprosessit. N.d. Tietopaketti prosesseista. 24.7.2016. <http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojak-sot/0303012/1106227851022/1106577077518/1107020071174/1149232283787.html>
- Liker, J. K. 2004. The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer. McGraw-Hill.
- Läpäisyajan lyhentäminen. N.d. Läpäisyajan lyhentäminen muun muassa tilaus-toimitusprosessissa. Viitattu 7.6.2016. http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/L%C3%A4p%C3%A4isyajan_lyhent%C3%A4minen
- Prosessit. N.d. Tietopaketti prosesseista. Viitattu 24.7.2016. http://www.oph.fi/saadokset_ja_ohjeet/laadunhallinnan_tuki/leonardo_quality_in_vet_schools/balanced_scorecard/bsc_prosessi/prosessit
- Rauhala, Matti S. 2011. Osta oikein, ansaitse enemmän. Hämeenlinna: Kariston kirjapaino oy.
- Sakki, J. 2009. Tilaus-toimitusketjun hallinta: B2B – vähemmällä enemmän. 7. painos. Helsinki: Jouni Sakki.

Sakki, J. 1999. Logistinen prosessi: Tilaus-toimitusketjun hallinta. 4. painos. Espoo: Sakki Jouni.

Solteq Merx. N.d. Merx-järjestelmän esittely. Viitattu 12.9.2016. <https://www.solteq.com/fi/kaupankaynnin-ydin/ratkaisut/solteq-merx/>

Strategia. N.d. Tokmannin strategia. Viitattu 24.3.2016. <https://yritys.tokmanni.fi/strategia>

Toiminnanohjausjärjestelmä. N.d. Toiminnanohjausjärjestelmien perusteet. Viitattu 6.6.2016. <http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Toiminnanohjausj%C3%A4rjestelm%C3%A4>

Tokmanni. 2016. Toimeksiantajalta saatu tietopaketti. Viitattu 23.4.2016.

Tokmanni on käyttötavaroiden myyntiin keskittynyt vähittäiskauppaketju. N.d. Tokmanni Oy:n esittely. Viitattu 20.4.2016. <https://yritys.tokmanni.fi/>

Uitto, J. 19.3.2016. Varmuusvaraston laskeminen. <http://jesseuitto.fi/varmuusvaraston-laskeminen/>

Liitteet

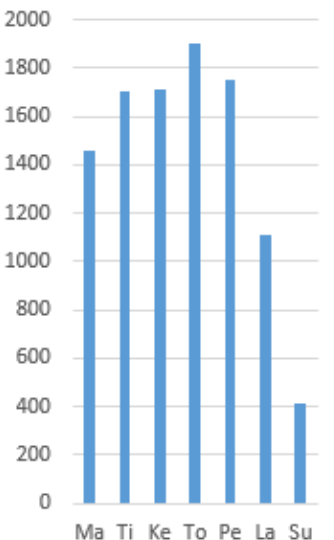
Liite 1. Viikon myynnin jakautuminen ostoryhmittäin. (Tokmanni 2016.)

Teknokemia		Pukeutuminen		Koti, sisustus ja puutarha	
Keskiarvo päivän mukaan		Keskiarvo päivän mukaan		Keskiarvo päivän mukaan	
Ma	1632,75 e	Ma	708,75 e	Ma	1557,5 e
Ti	1779,25 e	Ti	852 e	Ti	1676,25 e
Ke	1812 e	Ke	851,75 e	Ke	1681,5 e
To	2009,8 e	To	924,6 e	To	1783,8 e
Pe	1894,6 e	Pe	799,2 e	Pe	1725 e
La	1248 e	La	610 e	La	1296,5 e
Su	526,75 e	Su	265 e	Su	650,5 e
Keskiarvo	1557,593 e	Keskiarvo	715,9 e	Keskiarvo	1481,579 e

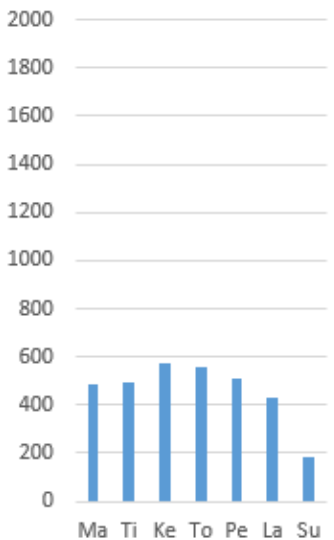
Ostoryhmä	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su
Teknokemia	1632,75	1779,25	1812	2009,8	1894,6	1248	526,75
Pukeutuminen	708,75	852	851,75	924,6	799,2	610	265
Koti, sisustus ja puutarha	1557,5	1676,25	1681,5	1783,8	1725	1296,5	650,5

Liite 2. Viikon myynnin jakautuminen ostoryhmittäin. (Tokmanni 2016.)

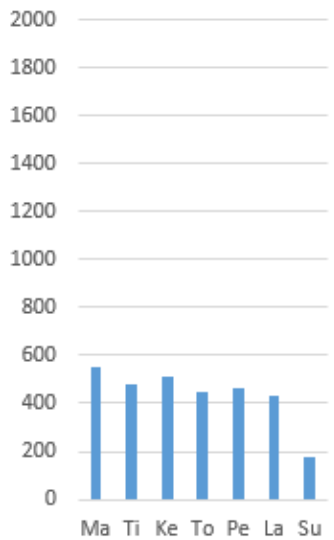
Elintarvike		Työkalu ja sähkötarvike		Vapaa-aika ja kodintekniikka	
Keskiarvo päivän mukaan		Keskiarvo päivän mukaan		Keskiarvo päivän mukaan	
Ma	1457,25 e	Ma	484,5 e	Ma	554,25 e
Ti	1704,25 e	Ti	497,25 e	Ti	478,5 e
Ke	1714,75 e	Ke	571 e	Ke	508,25 e
To	1903,2 e	To	553,8 e	To	447,8 e
Pe	1755,4 e	Pe	512,4 e	Pe	460,8 e
La	1109,5 e	La	428,5 e	La	430,5 e
Su	411,75 e	Su	181,75 e	Su	173 e
Keskiarvo	1436,586 e	Keskiarvo	461,3143 e	Keskiarvo	436,1571 e



Päivä	Myynti (e)
Ma	1457,25
Ti	1704,25
Ke	1714,75
To	1903,2
Pe	1755,4
La	1109,5
Su	411,75



Päivä	Myynti (e)
Ma	484,5
Ti	497,25
Ke	571
To	553,8
Pe	512,4
La	428,5
Su	181,75



Päivä	Myynti (e)
Ma	554,25
Ti	478,5
Ke	508,25
To	447,8
Pe	460,8
La	430,5
Su	173