

**VAASAN YLIOPISTO
TEKNILLINEN TIEDEKUNTA
TUOTANTOTALOUS**

Sini Sariola

**ERÄKOKOJEN OPTIMOINTI KÄYTTÖTAVARA-
KAUPAN TÄYDENNYSTILAAMISESSA**

Tuotantotalouden
pro gradu -tutkielma

VAASA 2015

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	8
1.1	Tutkimuksen kohde ja tutkimuksen rajaus	8
1.2	Tutkimuskysymykset ja tutkimuksen tavoitteet	11
1.3	Työn eteneminen ja raportin rakenne	12
2	TUTKIMUSMENETELMÄT	13
2.1	Tutkimusote	13
2.2	Tiedonkeruu	14
2.3	Aineiston analysointi	15
2.4	Menetelmän reliabiliteetti ja validiteetti	16
3	TOIMINNAN TEHOKKUUS	18
3.1	Tilaus-toimitusketjun määritelmä ja hallinta	20
3.2	Logistiikka ja varastonhallinta	22
3.3	Tuote- ja toimittajahallinta	26
3.3.1	Luokittelut	27
3.3.2	Luokittelumallien kriteerit	28
3.4	Kysynnän hallinta	30
4	ENNUSTAMINEN	32
4.1	Ennustemenetelmät	32
4.2	Optimaalinen tilauserä, tilauspiste ja palvelutaso	33
4.3	Palvelutaso	36
4.4	Kausittainen katsaus	37
4.5	Ennustemenetelmät ja virheet	38
4.6	Agenttiteknologia	40
4.6.1	Relex	42
4.6.2	Automaation haasteet	43
5	LOGISTIIKAN KUSTANNUSLASKENTAPROSESSI	44

6	KOHDEYRITYKSEN NYKYTOIMINTAMALLI	47
6.1	Täydennystilausprosessi	47
6.2	Varastoprosessi	48
6.3	Täydennystilaustuotteiden määritelmät	51
6.3.1	Tilauspisteen määräytyminen ja muutokset	52
6.3.2	Uusien tuotteiden tilauspisteet	54
6.4	Täydennystilaamiseen liittyvä sisäinen informaatiokulku	55
6.5	Myymälä	56
6.6	Yrityksellä käytössä olevat täydennystilaamisen kannalta oleelliset järjestelmät	58
6.7	Relexin hyödyntäminen kohdeyrityksen täydennystilaamisessa	59
6.8	Tuotteiden ja toimittajien luokittelu	60
6.9	Täydennystilaamisen kustannukset	62
7	NYKYTOIMINTAMALLIN HAASTEET	65
7.1	Tuotemäärä ja valikoiman kattavuus	65
7.2	Erilaiset tuoteryhmät ja luokittelu	66
7.3	Täydennyserän määrittäminen	67
7.4	Myymälähaasteet	69
7.5	Kysyntäennusteet ja informaatiokulun haasteet	70
7.6	Meneillään olevat kehitystoimenpiteet	71
7.7	Yhteenveto	72
8	JOHTOPÄÄTÖKSET JA KEHITYSEHDOTUKSET YRITYKSELLE	75
8.1	Selkeä, tehokas valikoima toimittaja- ja tuoteluokitteluun	76
8.2	Täydennystilauserän koko	79
8.3	Automaation lisääminen ja poikkeutilannehallinta	79
8.4	Toimintamallin selkiyttäminen	81
8.5	Saatavuustaso	83
8.6	Toiminnan mittaristo	84
8.7	Pohdinta optimaalisen eräkoon määrittelemisen mallista	84

9	YHTEENVETO	87
9.1	Kontribuutio	89
9.2	Suosituksset kohdeyritykselle	91
9.3	Reliabiliteetti ja validiteetti	95
9.4	Jatkotutkimusaiheet	97
	LÄHTEET	99

TERMIT JA NIIDEN MÄÄRITELMÄT

EOQ	taloudellinen tilauserä koko
FOI	kiinteän aikavälin tilausmalli
L	toimitusaika
MAD	absoluuttinen keski poikkeama
MAPE	absoluuttinen keskivirheprosentti
MM	momenttimenetelmä
MSE	keskivirheen neliö
Q	tilausmäärä
POQ	kausittaisen määrän tilausmalli
r	tilauspiste
ROP	täydennystilauspiste
S	määritelty maksimiarvo
SL	palvelutaso
SCIC	toimitusketjun toimijoiden välisen yhteistyön syventäminen
SCM	supply chain management
T	tilausväli
TSL	varaston tavoitetaso

VAASAN YLIOPISTO**Teknillinen tiedekunta**

Tekijä:	Sini Sariola
Tutkielman nimi:	Eräkokojen optimointi käyttötavarakaupan täydennystilaamisessa
Ohjaajan nimi:	Josu Takala
Tutkinto:	Kauppätieteiden maisteri
Ohjelma:	(Tuotantotalouden maisterikoulutusohjelma)
Pääaine:	(Tuotantotalous)
Opintojen aloitusvuosi:	2012
Tutkielman valmistumisvuosi:	2015
	Sivumäärä: 103

TIIVISTELMÄ:

Tutkielma tarkastelee optimaalisen täydennyseräkoon määrittämistä kustannustehokkuuden lisäämisen näkökulmasta käyttötavarakaupassa. Kaupanalan yritykset ovat kohdanneet suuria muutoksia markkinoiden globalisoitumisen, digitalisoitumisen sekä kuluttajien ostovoiman hiipumisen myötä. Muuttuneen kulutuskäyttäytymisen ja kiristyneen kilpailun vuoksi tuotteiden saatavuuden varmistaminen oikeasta paikasta oikeaan aikaan on tärkeää asiakastyytyväisyyden ylläpitämiseksi. Kannattava toiminta vaatii lisäksi kustannustehokkuutta ja yritykset kiinnittävät enenevässä määrin huomiota tilaus-toimitusketjun hallintaan. Tavoitteena olisi tarjota tarkkojen ennusteiden avulla määritelty palvelutaso mahdollisimman alhaisilla kokonaiskustannuksilla.

Työn päätutkimuskysymys kuuluu: Mitä tekijöitä tulee huomioida kustannustehokkaan optimaalisen täydennystilauuseräkoon määrittelyssä. Tavoitteena on lisätä ymmärrystä täydennystilausprosessin tehokkuuteen vaikuttavista tilaus-toimitusketjun vaiheista ja niiden yhteydestä kustannustehokkaan optimaalisen eräkoon määrittelyyn. Tutkimusmenetelmänä käytettiin laadullista haastattelututkimusta ja tieto kerättiin puolistrukturoitujen teemahaastatteluiden muodossa. Lisäksi tutkimuksessa käytettiin kohdeyrityksen toiminnan tehostamisprojektin sisäistä materiaalia sekä hankinnan näkökulman osalta tutkijan omaa tietoa ja kokemusta. Analyysin perusteella saadut tulokset keskittyvät kohdeyrityksen täydennystilaamisen nykytoimintamalliin, sen haasteisiin ja optimaalisen eräkoon määrittelyä helpottaviin kehityskohteisiin.

Täydennystilauuserän koolla saattaa olla merkittävä vaikutus kustannuksiin. Optimaalisen täydennystilauuserän määrittelyssä tavarantoimittajien ja tuotteiden määrällä, tuotteiden luokittelulla, sekä luokittelun perusteella määräytyvällä tuotteiden käsittelytavoilla havaittiin olevan suuri vaikutus kustannuksiin. Lisäksi automaation lisäämisen, ulkoisen ja sisäisen tiedonkulun sujuvuuden, poikkeutilanteiden hallinnan, toiminnan selkiyttämisen sekä toiminnan tulosten mittaamisen todettiin olevan toimia, joita kohdeyrityksen olisi syytä kehittää kustannustehokkuuden ja siten optimaalisen eräkoon määrittelyn mahdollistamiseksi.

AVAINSANAT: Täydennystilaus, kustannustehokas, tilaus-toimitusketju, optimaalinen tilauuserä

UNIVERSITY OF VAASA**Faculty of technology****Author:**

Sini Sariola

Topic of the Master's Thesis:Economic reorder quantity
in consumer goods**Instructor:**

Josu Takala

Degree:

Master of Science in Economics and Business Administration

Major:

Industrial Management

Degree Programme:

Master's Programme in Industrial Management

Year of Entering the University:

2012

Year of Completing the Master's Thesis: 2015**Pages:** 103

ABSTRACT:

This Master of Science thesis focuses on how to define cost effective optimal reorder point in a field of retail business. Retail segment has faced comprehensive changes because of market globalisation, digitalisation and weakening purchasing power of customer. Because of changed consumer behavior and increased competition also availability of goods from right place at right time has become even more important factor. Profitable business needs to be cost-effective and that is why companies are paying more and more attention to supply chain management. Goal is to offer certain service level with minimal possible cost. This is done for example by producing precise forecasts.

The main question of this study is: to which kind of things needs to be considered when trying to find cost-effective optimal reorder quantity for products. The aim is to increase understanding about impact of different stages of supply chain to effectiveness of reorder process and what kind of influence those have to optimal reorder quantity. The method used was qualitative interview research method and research data was collected with semi-structured theme interview approach. Additionally intraorganizational material was used. Also the experience and knowledge of researcher has been utilized to get standpoint of procurement side of the company. The outcome of the analyze of the gathered data focus to challenges of current reorder process of target company and to developmental objects which could ease defining of optimal reorder quantity.

Reorder quantity can have significant impact to costs of reorder process. The amounts of suppliers, products and also classification of those two have great significance when defining optimal reorder quantity. Also increase in automation, cooperation and information flow between participants of reorder process, managing of exceptions, clarity of processes and measurement of operations seemed to be tasks of which company should improve to build their reorder process more cost-effective.

KEYWORDS: Reorder, cost-effective, supply chain, economic order quantity

ALKUSANAT

Pro-gradu tutkielman tekeminen on ollut antoisaa, mutta työn ohella tehtynä myös ajan riittämisen suhteen haastavaa. Onnekseni tutkielman aihe on ollut hyvin mielenkiintoinen ja luonut yhdistävää siltaa opintojeni ja työni välille. On ollut hienoa saada tehdä tutkimusta aiheesta, jonka syvällisen tarkastelun myötä olen saanut tutustua täydennystilaamisen hallintaan ja automaation suomiin mahdollisuuksiin laajalaisemmin. Tehtyjen haastattelujen myötä sain myös tutustua täydennystilaamisprosessin hallinnan eri vaiheissa toimiviin henkilöihin ja heidän mielenkiintoihin työnkuviinsa.

Kiitokset haluan esittää työn ohjaajalle professori Josu Takalalle, sekä kohdeyrityksen pääyhteistyöhenkilölleni. Erityiskiitokset haluan osoittaa myös kohdeyrityksen ja sen yhteistyöyritysten työntekijöille, joita haastattelin. He omalla panoksellaan mahdollistivat tiedonsaannin ja siten työn onnistumisen. Lopuksi haluan suuresti kiittää perhettäni ja ystäviäni ymmärryksestä, tukemisesta ja ennen kaikkea kannustuksesta niin opintojeni kun tämän työnkin suhteen.

1 JOHDANTO

Useat kaupanalan yritykset ovat kohdanneet viime vuosina rajuja muutostarpeita kuluttajamarkkinoiden muuttaessa muotoaan kiihtyvällä tahdilla. Kehitystarpeisiin yritysten toiminnan tehostamiseksi ajaa sekä kuluttajien ostovoiman hiipuminen, kiristynyt kilpailu että alalla lisääntynyt monikanavaisuus. Lisäksi tuotteiden elinkaaret ovat lyhentyneet, jonka vuoksi tuotteiden ja palvelujen saatavuus ja oikea-aikaisuus ovat entistä tärkeämmässä asemassa. Jo vuoden 2009 logistiikka-alan tutkimuksessa teollisuuden- ja kaupanalan suurimpana uhkana nähtiin monimutkaistuvan toimitusketjun hallinta (logistiikkaselvitys 2009). Dynaamiset kyvykkyydet, osaaminen sekä jatkuvasti uutta oppiva organisaatio ovatkin kaupanalan kilpailuedun lähteitä vallitsevassa osaamisperusteisessä kilpailutilanteessa (Kautto ym. 2008).

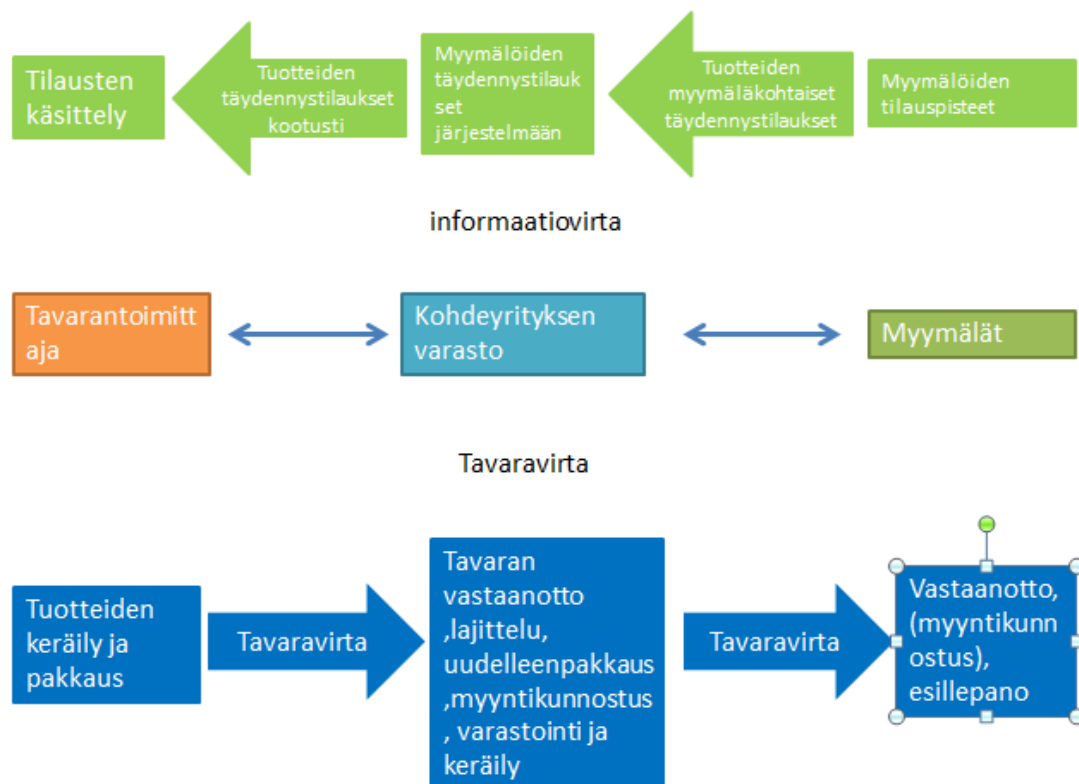
1.1 Tutkimuksen kohde ja tutkimuksen rajaus

Tämä opinnäytetyö tehdään suomalaiselle kaupanalan yritykselle osana kyseisen yrityksen laajempaa käyttötavarakaupan logistiikan tehostamishanketta. Hankkeen tarkoitus on nostaa käyttötavarakaupan kannattavuutta ja kilpailukykyä. Tarkemmin opinnäytetyö tehdään logistiikan tehostamishankkeen aliprojektille, jossa on tavoitteena tutkia tuotteiden täydennystilauserien optimointia tilaus-toimitusprosessin kustannustehokkuuden lisäämisen näkökulmasta. Kustannustehokkuuden lisäksi on kuitenkin huomioitava saatavuusaspekti.

Kohdeyrityksellä on tytäryhtiön omistama varasto, jonka kautta suurin osa käyttötavaroista kulkee myymälään. Aliprojektin luonteen myötä tutkimuksessa keskitytään vain tuotteisiin, jotka tämän hetkessä toimintamallissa kulkevat kyseisen varaston kautta ja jotka täydentyvät myymälään kauden aikana menekin mukaan yrityksen varastosta. Aliprojektissa, johon tämä tutkimus tehdään, optimaalinen täydennyserän koko on tarkoitus määrittää niin myymälästä yrityksen järjestelmään lähteävän tilausimpulsin, järjestelmästä tavarantoimittajalle lähtevän tilauksen,

toimittajan toimituserän että varastolta myymälään lähtevän toimituserän koon suhteen. Aliprojektin myötä on tarve selvittää ja määrittellä täydennystilausprosessin eri toimintojen haasteet ja kustannukset ja lopulta kustannustehokkuuden näkökulmasta määrittellä jotkin kaavat tai rajaukset, joilla optimaalinen täydennyserä on mahdollista määrittää suurimmalle osalle täydennettävistä tuotteista. Opinnäytetyö keskittyy pääosin yrityksen nykytilan ja haasteiden kuvaamiseen, niiden analysointiin sekä täydennystilausprosessin kustannustehokkuuteen ja optimaalisen toimituseräkoon määrittelyyn vaakuttaviin ominaisuuksiin.

Tutkimuksen tarkoituksena ei ole tutkia kohdeyrityksen täydennystilausprosessia kustannuslaskennan keinoin, vaan pääpaino on prosessin kokonaishallinnan vaatimuksissa. Työn tekemisessä on kuitenkin käytetty sellaista yrityksen sisäistä suunnittelu- ja kustannustietoutta, jonka tarkka esittely ja käsittely on luottamuksen säilyttämiseksi nähty tarpeelliseksi jättää pois. Tutkimuksen kohdeyritystä ei esitellä nimeltä, eikä se ole työn onnistumisen ja luotettavuuden kannalta tarpeellista.



Kuvio 1. Kohdeyrityksen täydennystilaamisen oleellisten toimijoiden verkosto ja tilaus-toimitusimpulsit

Kohdeyrityksellä on varaston sisällä kaksi eri toimintamallia. On läpivirtausvarasto, jossa tuotteet vain saapuvat varastoon tavarantoimittajalta, ne puretaan, myyntikunnostetaan (tarvittaessa) ja lajitellaan järjestelmässä jo valmiiksi olevien myymäläkohtaisten tilausten mukaan toimitettaviksi myymälään myymälän esillepanojärjestyksen mukaisesti muovilaatikoihin pakattuina. Toinen varastomalli on saatavuusvarasto, jossa tuotteet saapuvat varastoon tavarantoimittajalta, ne vastaanotetaan, puretaan järjestelmään määriteltyjen myyntipakkausten mukaisiin eriin, myyntikunnostetaan (tarvittaessa) ja hyllytetään varastopaikalle odottamaan myymälästä tulevia täydennystilauksia. Myymälän täydennystilauksen tullessa järjestelmään tuote keräillään muovilaatikkoon, mahdollisesti yhdistetään muiden saman esillepanoryhmän omaavien tilattujen täydennystuotteiden kanssa ja toimitetaan myymälään. Molemmissa tapauksissa tuotteet toimitetaan myymälään ennalta määriteltyjen reittipäivien mukaisesti. Lisäksi pieni osa käyttötavaroista menee myymälään suoraan tavarantoimittajalta tai terminaalin kautta. Tällä hetkellä suurin osa täydennystilattavista tuotteista menee saatavuusvaraston toimintamallin mukaisesti ja tutkimuksessa keskitytäänkin lähinnä saatavuusvaraston kautta kulkeviin täydennystilaustuotteisiin. Tutkimus analysoi kuitenkin myös läpivirtausvaraston käyttöä nykytoimintamallin mukaisesti toiminnassa. Yrityksen toimitusketjun hallinta on hyvin järjestelmäohjattua ja jo valmiiksi teoreettisesti katsottuna erittäin tehokasta ja tarkoin suunniteltua. Ongelmia on kuitenkin havaittu ja kustannustehokkuuden kannalta nykyinen varastoinnin toimintamalli on kestävä. Tutkimuksen tarkoitus on perehtyä nykytoimintamalliin, sen haasteisiin ja analysoinnin perusteella antaa mahdollisia kehitysehdotuksia toiminnan tehostamiseen. Toimintamallia koskevia vahvuuksia, heikkouksia sekä uhkia ja mahdollisuuksia kuvataan tarkemmin yrityksen nykytoimintamallin pohjalta tehdyssä analyysissä luvussa 7. Tutkimus on päätetty rajata koskemaan ainoastaan varaston kautta kulkevia täydennystilattavia käyttötavaroita.

1.2 Tutkimuskysymykset ja tutkimuksen tavoitteet

Tutkimus keskittyy käyttötavaroiden täydennystilausprosessin eri vaiheisiin ja niiden haasteisiin sekä syntyviin kustannuksiin. Tutkimus pyrkii antamaan kustannustehokkuuden näkökulmasta kehitysehdotuksia täydennystilaustoiminnan tulevaisuudelle. Prosessin kehittämistä ja tehostamista tutkitaan täydennystilauseräkokojen optimoinnin kautta, joten tutkimuksessa tarkastellaan myös erilaisia optimaalisen tilauerän määrittelyä tarkoitettuja menetelmiä ja pohditaan niiden sopivuutta kohdeyritykselle. Tämän vuoksi päätutkimuskysymys voidaankin muotoilla seuraavasti:

Mitä seikkoja tulee huomioida kustannustehokkaan optimaalisen täydennystilauseräkoon määrittelyssä?

Päätutkimuskysymys voidaan jakaa seuraaviin alatutkimuskysymyksiin:

Mitkä asiat vaikuttavat täydennystilausprosessin tehokkuuteen?

Millaisia kustannustehokkuuteen vaikuttavia tilaus-toimitusprosessin tekijöitä (taustatekijöitä/ongelmakohtia) on huomioitava tuotteiden optimaalista täydennystilauseräkkoa määriteltäessä?

Voidaanko järjestelmiä ja automaatiota hyödyntää täydennystilaustoiminnan tehostamisessa ja optimaalisen täydennystilauseräkoon määrittelyssä?

Teoreettiselta kannalta tutkimuksen tavoitteena on lisätä ymmärrystä toimitusketjun, luokittelun ja täydennystilaamisen hallinnan tärkeydestä tehokkaan toiminnan ja kestäväen kilpailuedun luomisessa kaupanalan jatkuvan muutoksen keskellä. Kohdeyrityksen kannalta tavoite on selvittää täydennystilaamisprosessin nykytilan tehostamistarpeita, jotta ne voidaan huomioida ja tehottomuuteen johtavat tekijät minimoida toiminnan uudelleensuunniteltaessa. Lisäksi kohdeyrityksen kannalta

tavoitteena on löytää kustannustehokkuutta lisääviä kehitysehdotuksia, joita yritys voisi hyödyntää optimaalisten täydennystilauseräkokojen määrittelyssä.

1.3 Työn etenememinen ja raportin rakenne

Raportin rakenne jakautuu karkeasti neljään osaan, jotka ovat: tutkimusmenetelmien esittely, tutkimusaiheen teoreettinen tarkastelu, tutkimuksen tulokset, tulosten analysointi ja työn arviointi. Seuraavaksi esitellään tarkemmin työn yhdeksää lukua.

Luvussa 2 käydään läpi työssä käytetyt tutkimusmenetelmät tutkimusotetta, tiedon keräämistä ja aineiston analysointia käsittelemällä. Luvut 3, 4 ja 5 käsittelevät tutkimusaihetta aikaisempien tieteellisten tutkimusten ja muun aiheeseen liittyvän kirjallisuuden pohjalta. Luvussa 3 tarkastellaan täydennystilaustoiminnan tehokkuuteen makrotasolla vaikuttavia keskeisiä tilaus-toimitusketjun tekijöitä. Luvussa 4 muodostetaan kuva ennusteiden luomiseen tarvittavista tekijöistä ja erilaisista ennustemenetelmistä. Luku 5 käsittelee täydennystilaamisen kannalta oleellista kustannuslaskentaprosessia. Aikaisempien tutkimusten perusteella muodostetaan käsitys tutkimuksen kohteena olevista täydennystilaamisen kustannustehokkuuteen vaikuttavista sekä optimaalisen täydennystilauserän määrittelyn vaatimista tekijöistä. Muodostettua käsitystä hyödynnetään empiria osuuden haastatteluiden, kohdeyrityksen sisäisten raporttien, tiedotustilaisuuksien ja tutkijan työnkuvan tuoman tiedon pohjalta esitetyn täydennystilaamisen nykytilan ja sen haasteiden analysoinnissa.

Luvussa 6 kuvataan yrityksen täydennystilaamisen nykytoimintamalli ja luvussa 7 nykytoimintamallissa havaitut haasteet. Luvussa 8 puolestaan vastataan tutkimuskysymyksiin analysoimalla teoriaosuudessa läpi käytyjen aikaisempien tutkimusten perusteella työn tuloksia. Viimeinen luku sisältää työn päätelmät, jotka muodostetaan työn onnistumista, kontribuutiota ja rajoitteita arvioimalla. Lisäksi käydään läpi suositukset yritykselle ja pohditaan mahdollisia jatkotutkimuksen aiheita.

2 TUTKIMUSMENETELMÄT

Tässä luvussa esitellään työn tutkimusmenetelmä ja syyt menetelmän valintaan. Lisäksi käydään läpi tarkemmin tiedonkeruuprosessin kulkua sekä aineiston analysointia. Luvun lopussa pohditaan tutkimusmenetelmän reliabiliteettia ja validiteettia.

2.1 Tutkimusote

Työ toteutetaan laadullisena haastattelututkimuksena. Kvantitatiivisen tutkimusmenetelmän sijaan tutkimusongelman luonteen vuoksi käytetään laadullista tutkimusmenetelmää. Työn tavoitteena on lisätä ymmärtämystä aiheesta ja menetelmän valintaan vaikuttivat tutkimuskysymyksiin vastaamiseen vaadittava rikas tieto, jota ei koettu olevan saatavissa aikaisemmista tutkimuksista pelkin kvantitatiivisin menetelmin.

Tiedonkeruumentelmänä käytetään haastatteluita sekä lisäksi kohdeyrityksen sisäisiä kyseessä olevan projektin raportteja, kohdeyrityksen tiedotustilaisuuksissa esiteltyä materiaalia sekä tutkijan oman työnkuvan tuomaa kokemusperäistä tietoa tutkittavasta asiasta. Haastattelut on toteutettu laadullisen haastattelututkimuksen menetelmin, koska on tärkeää ymmärtää tutkimuskysymysten vastauksien taustalla olevat syyt. Laadullisessa haastattelussa haastateltavan on tarvittaessa mahdollista perustella tai selittää vastauksensa (Saunders ym. 2009, s. 324-325). Haastatteluiden muodossa onkin näin mahdollista kerätä tutkimuksen tavoitteiden kannalta rikasta ja mahdollisimman luotettavaa tietoa (Saunders ym. 2009, s. 318). Laadullinen haastattelu voi olla puolistrukturoitu tai strukturoimaton (Warren 2002, s.85). Tutkimuksen haastattelut on toteutettu puolistrukturoituina käsitellen selkeästi pääteemaa, mutta pohjaten kuitenkin kunkin haastateltavan asemaan tilaus-toimitusketjussa ja antaen haastateltavalle mahdollisuuden kertoa kaikki mielestään tarpeellinen tieto aihealuetta koskien.

2.2 Tiedonkeruu

Empiiristä aineistoa kerättiin monipuolisesti tutkimuskohteen eri lähteistä: henkilöhaastatteluin, yrityksen sisäistä materiaalia hyödyntäen sekä vieraillemalla yrityksen logistiikkakeskuksessa. Henkilöitä haastateltiin tutkimuskohteen kolmesta eri yksiköstä: saatavuuden ohjauksesta, tytäryhtiön omistamasta logistiikkakeskuksesta ja pääkaupunkiseudun myymälälogistiikasta. Tämän lisäksi haastateltiin kohdeyrityksen optimointijärjestelmän toimittavan yrityksen Relex oy:n toimitusjohtajaa. Haastatteluiden perusteella pyrittiin saamaan esiin toiminnan tehostamisen kannalta oleelliset haasteet ja kehityskohteet niin saatavuuden ohjauksen, varaston, järjestelmätoimittajan kun myymälänkin näkökulmasta. Hankinta- ja valikoimahallinnan yleisten kehitystarpeiden osalta tutkijalla on työnkuvansa puolesta vankka tietämys, jota hyödynnettiin tutkimuksessa. Empiiristen havaintojen tueksi rakennettiin teoreettinen viitekehys perustuen toimitusketjun hallinnan kirjallisuus- ja tutkimuskatsaukseen kustannustehokkaasta optimaalisesta tilauserästä ja sen määrittelyyn liittyvistä tekijöistä.

Tiedonkeruu tapahtui puolistrukturoituina haastatteluina sekä kohdeyrityksen sisäistä raportointia, tiedotustilaisuuksia sekä tehtyjä kustannuslaskelmia hyödyntäen. Lisäksi valikoima- ja hankintapuolen toiminnan käsittely rakentuu tutkijan työtehtävien mukanaan tuomasta tietoudesta. Haastatteluista kertyi yhteensä viisi. Haastateltavien valinnan suhteen toteutettiin harkitsevaa otantaa eli tarvittavan tiedon saamiseksi haastateltiin tarkoitukseen sopivia henkilöitä, joilla oli mahdollisimman laaja käsitys kohdeyrityksen toimintamallista kokonaisuutena, sekä oman toimialueen mahdollisista kehittämistarpeista. Työn rajauksen mukaisesti kaikki haastateltavat työskentelivätkin siten kohdeyrityksen täydennystilaamiseen liittyvän toimitusketjun parissa, mutta eri rooleissa. Haluttiin haastatella sekä johto- että asiantuntijatasoisen henkilöitä. Näillä valinnoilla pyrittiin lisäämään otannan variaatiota ja saamaan tietoa mahdollisimman kattavasti eri näkökulmista. Haastateltavat henkilöt nimettiin kohdeyrityksen toimesta. Haastateltavana oli kohdeyrityksen saatavuuden ohjauksesta myymälätäydennyksen päällikkö sekä logistiikkasuunnittelija, pääkaupunkiseudun myymälävarastoinnin logistiikan vuoropäällikkö, kohdeyrityksen käyttämän varaston logistiikkapäällikkö

sekä Relex Oy:n toimitusjohtaja. Haastattelut toteutettiin kesällä 2014 kesä-elokuun välisenä aikana ja haastattelujen pituudet vaihtelivat 83 ja 165 minuutin välillä. Kaikki haastattelut tehtiin kasvotusten ja haastattelut tallennettiin.

Haastattelujen teemana oli kohdeyrityksen täydennystilausprosessi nykytoimintamallissa, sen haasteet ja siten mahdollisista kehityskohteista keskustelu. Haastattelun teemaan liittyvien kysymysten lisäksi haastattelun alussa kysyttiin hieman taustatietoja haastateltavasta ja tämän asemasta yrityksessä.

2.3 Aineiston analysointi

Haastatteluaineiston, kohdeyrityksen sisäisen raportoinnin ja datan, sekä hankintanäkökulman osalta tutkijan oman tietämyksen perusteella luotiin täydennystilaamisen nykytoimintamallin kuvaus. Haastatteluaineiston analyysissä käytettiin induktiivista sisällön analyysiä ja löydettiin toistuvia teemoja, joiden perusteella yrityksen nykytoimintamallin haasteet ja niiden analysointi rakennettiin. Tutkimuksen reliabiliteettia ja validiteettia voidaan vahvistaa sisällön analyysillä ja se ehkäisee muun muassa subjektiivisten havaintojen muodostamista (Cooper & Shindler 2003). Eri osapuolten haastatteluista sekä yrityksen sisäisestä raportoinnista ja tiedotustilaisuuksista esitettyjä käsityksiä nykytoimintamallista ja sen haasteista vertailtiin ja tunnistettiin selkeitä yhteisiä teemoja ja alateemoja haasteiden suhteen. Nämä havaitut teemat ja alateemat täydennettiin excel-tiedostoon, jonka perusteella yrityksen nykytoimintamallia ja haasteita lähdettiin kuvaamaan ja analysoimaan tarkemmin. Työn teoriaan vertaamisen ja tehdyn viitekehyksen perusteella haastatteluissa ja yrityksen sisäisessä raportoinnissa havaitut teemat noudattivat suurelta osin teoriaosuudessa esiin tulleita täydennystilaamisen haasteita, jotka olivat tähdentyneet kohdeyrityskohtaiseen muotoon haastattelujen avulla. Myös uusia, teoriaosuuden tieteellisissä tutkimuksissa vähemmälle huomiolle jääneitä haasteita havaittiin. Toinen aineiston analyysi tehtiinkin deduktiivisesti havaitun viitekehyksen pohjalta luoden johtopäätökset ja kehitysehdotukset kohdeyritykselle. Teemoja käsiteltiin yksitellen, jotta alateemat ja niiden analysointi pystyttiin kuvaamaan

yksityiskohtaisina, silti kokonaisprosessin kannalta ymmärrettävinä haastekokonaisuuksina. Samojen teemojen havaittiin kumuloituvan eli aiheuttavan hankaluuksia täydennystilausprosessin eri vaiheissa. Kehitysehdotusten aikaansaamiseksi yrityksen täydennystilaamisen tehostamisen kannalta tunnistettuja teemoja verrattiin vielä kertaalleen aiheesta kirjoitettuun teoriaan. Työn viimeisessä luvussa pohditaan lisäksi työn kontribuutiota sekä reliabiliteettiä ja validiteettiä.

2.4 Menetelmän reliabiliteetti ja validiteetti

Menetelmän reliabiliteetillä tarkoitetaan menetelmän tai mittauksen kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia kun menetelmän validiteetillä taas tarkoitetaan menetelmän tai mittarin kykyä mitata juuri sitä, mitä on tarkoituskin mitata. (Järvinen 2006) Tutkimuksen aihealue on laaja ja vaatii useiden erillisten toisiinsa vaikuttavien osa-alueiden huomioimista. Monimutkaisia ilmiöitä ja prosesseja mittaamaan on haastavaa luoda tarpeeksi rikasta tietoa antavaa kvantitatiivista menetelmää ja tutkimus on toteutettu oleellisen tiedonsaannin varmistamiseksi laadullisen tutkimuksen menetelmin.

Arviointikriteerejä on laajasti. Tulkinnat aineistosta pyritään rakentamaan teoriaa apuna käyttäen, jolloin päästään yksittäisistä havainnoista kohti yleistä havaintoa. Arvioitava on kuitenkin ohjaako teoria empiriatutkimuksen suuntaa. Tutkimuskysymysten oikeellisuus ja kattavuus tutkimuksen tarkoituksen kannalta, tiedonkeruumenetelmien oikeellisuus, haastateltavien valinta, haastattelukysymysten luominen ja osuvuus, johdattelevatko haastattelukysymykset liikaa, jääkö jokin tärkeä alue haastattelukysymysten ulkopuolelle eikä siten tule esiin haastattelutilanteessa, ovat myös tutkimuksen luotettavuutta ja toistettavuutta arviotaessa tärkeitä kriteerejä. Lisäksi aineistotriangulaation käyttö eli tässä tapauksessa useiden aineistojen yhdistämistä (haastattelut, yrityksen sisäinen informaatio ja data sekä tutkijan työnkuvan tuoma tieto) voidaan arvioida tutkimuksen reliabiliteetin lisäämisen näkökulmasta. Osana on myös aineiston saturoitumisen arviointi, sekä tutkijan oman subjektiivisen näkökulman esiintyminen työssä. Vaikka tutkijan asema ja työnkuva yrityksessä antaa tietoutta täydennysprosessiin hankinta- ja valikoimahallinnan näkökulmasta, tutkijan näkemysten

tai kokemusten ei tulisi vaikuttaa haastatteluissa eikä sisäisessä raportoinnista havaittuihin asioihin vain ainoastaan tuoden hankinankin näkökulman kokonaisuuden analysointiin. Arviontikriteerinä nähdään myös se, miten hyvin havainnot ja löydökset on osattu suhteuttaa toisiinsa, miten hyvin havaintojen väliset yhteydet on kyetty tunnistamaan ja suhteutettu teoreettiseen viitekehykseen. Kokonaisuudessaan arvioitava reliabiliteetin kannalta onko käytetyin menetelmin saadut tutkimustulokset yleistettävissä ja mikäli kyllä niin miten pitkälle. (Hiltunen 2009, Järvinen 2006)

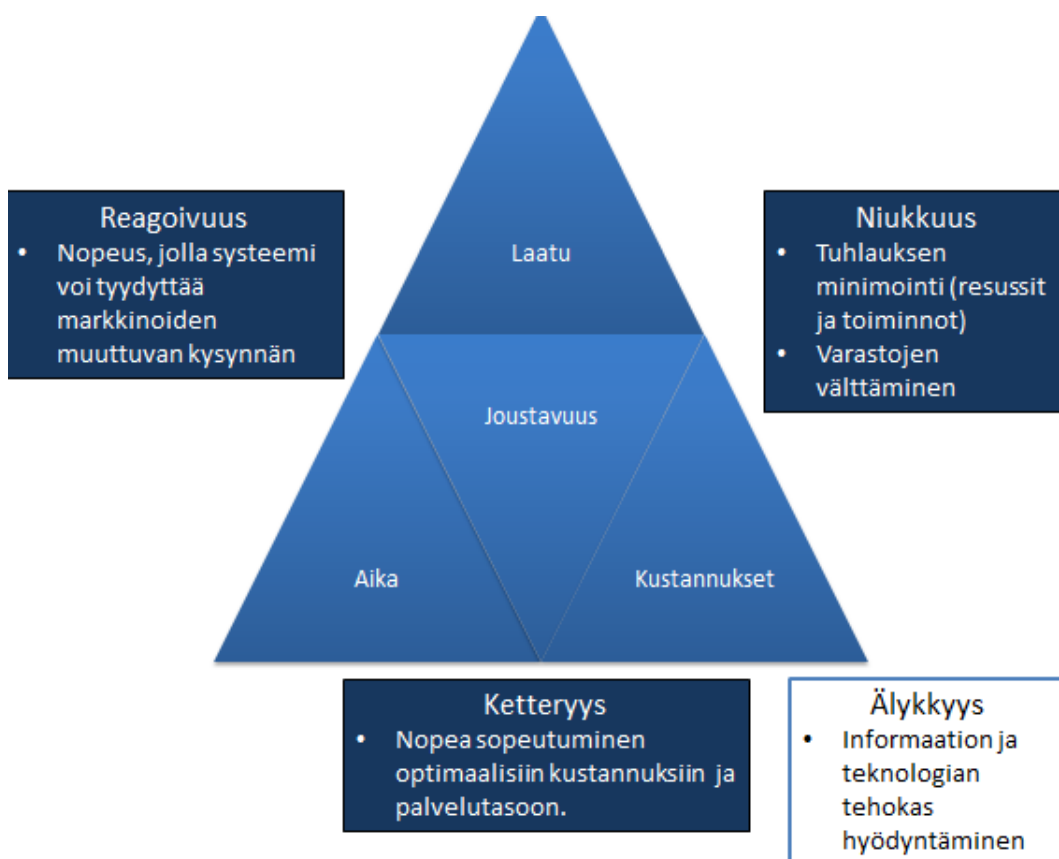
Tutkimusmenetelmän reliabiliteettia pyritään vahvistamaan vertaamalla haastatteluissa ilmenneiden asioiden vastaavuutta yrityksen sisäisessä raportoinnissa ilmenneisiin tutkimuksen kannalta oleellisiin asioihin. Menetelmän reliabiliteetin lisäämiseksi tulkintoja verrataan myös toisiin vastaavia ilmiöitä tarkastelleisiin tutkimuksiin eli työn teoriaosuuteen.

Tutkimusmenetelmän validiteettia mietittäessä on kiinnitetty huomiota, saako laadullisen haastattelun tutkimusmenetelmällä, sekä yrityksen sisäisiä raportteja ja tiedotustilaisuuksia analysoimalla tietoa juuri kustannustehokkaan täydennystilaamisen kannalta oleellisimmista haasteista ja muutosta vaativista toimista. Voidaan pohtia myös haastateltavien valintaa sen suhteen kattavatko he tarpeeksi hyvin tutkittavan prosessin eri osa-alueet kokonaisuudessaan. Lisäksi menetelmän validitettiin vaikuttaa tutkijan subjektiivisten havaintojen ja näkemysten tunnistaminen ja näiden fokusointi vain oikeissa kohdissa.

3 TOIMINNAN TEHOKKUUS

Myös kaupan alaa koetteleva taloudellinen kriisi yhdistettynä toimintaympäristössä viime vuosikymmenen aikana markkinoiden globalisoitumisen, verkkokaupan ja ylipäättään internetin mahdollistamien kattavien informaatiovirtojen myötä tapahtuneisiin huimiin muutoksiin, on sysännyt käyntiin toimintamallien tarkastelua ja muutostarpeita organisaatioissa. Jotta yritys selviäisi yhä vaativammiksi muuttuvilla markkinoilla, on sen tärkeää jatkuvasti kehittyä keskittyen lisäarvon luomiseen asiakkaalle eli asiakastyytyvyyteen sekä lojaaliuuteen asiakkaita kohtaan. Samaan aikaan on kuitenkin yrityksen kannattavuuden kannalta tärkeää toiminnan tehokkuuden vaaliminen. Toimintaa voidaan tehostaa ja kustannuksia minimoida muun muassa tilaus-toimitusketjun hallintaa *Supply Chain management* (SCM) parantamalla, koska merkittävä osa yritysten kustannuksista aiheutuu yritysten rajapinnoissa (Sakki 2009).

Autere & Huhtinen (2010) ovat tutkimuksessaan todenneet menestyvien yritysten kilpailevan älykkäällä tavalla vanhoilla kilpailukeinoilla ja uusilla ideoilla. Tutkijat ovat kuvanneet tulevaisuuden toimitusketjun hallinnan uudet käsitteet RAL-mallin avulla. Malli kuvastaa hyvin myös tämän päivän toimitusketjun hallinnan vaatimuksia (kuva 2).



Kuva 2. Toimitusketjun hallinnan uudet käsitteet (Muotoiltu lähteestä: Autere & Huttinen 2010)

Kuvan kolmioiden kulmissa ovat pääkilpailukeinot eli laatu, kustannukset ja aika. Yhteytenä saavuttamisen edellytykset eli ketteryys, reagoivuus, niukkuus sekä älykkyys. Ketteryydellä tarkoitetaan yrityksen mahdollisuutta uudistaa ja kehittää organisaatiota ja logistisia järjestelmiä ajan vaatimusten mukaan. Reagoivuus on yrityksen kyky vastata joustavasti asiakkaiden vaatimuksiin olemassa olevilla järjestelmillä. Ja niukkuudella tarkoitetaan tehokkuuden korostamista toiminnan turhien kustannusten karsimisella. Nämä kaikki kolme osa-aluetta lisäävät toimiessaan kolmion keskiössä olevaa joustavuutta. Lisäksi kilpailukykyyn vaikuttaa älykkyys eli yrityksen kyky hyödyntää saatavilla olevaa informaatiota ja teknologiaa. (Autere & Huttinen 2010)

3.1 Tilaus-toimitusketjun määritelmä ja hallinta

Toimitusketju voidaan määritellä muodostuvaksi verkostosta, johon kuuluu valmistaja, tavarantoimittaja, jälleenmyyjä sekä tavaratalo tai marketti. Näiden tahojen toimesta materiaali hankitaan, valmistetaan tuotteeksi, toimitetaan ja jaetaan siten, että tuotteita on oikeat määrät, oikeissa paikoissa, oikeaan aikaan asiakkaan saatavilla. Verkoston tarkoituksena on saavuttaa vaadittu palvelutaso minimaalisilla kustannuksilla (Hyung & Sung 2003, Cutting-Decelle ym. 2007).

Toimitusketjussa tavarat tai palvelut kulkevat raaka-ainelähteeltä kuluttajalle. Markkinavoimien ja kehittyneen teknologian vaikutuksesta toimitusketju on kuitenkin muuttunut tuotantoperusteisesta mallista (*market push*) kuluttajaperusteiseksi (*market pull*), jossa kysyntä eli kuluttaja on ohjaavana voimana. Cristopher & Ryals (2014) pohtivat tutkimuksessaan, että toimitusketjun hallintaa pitäisi kutsua nykyään pikemminkin kysyntäketjun hallinnaksi, jossa tyydytetään kuluttajan tarpeita ja vähennetään hävikkiä. Myös Harrison & Van Hoek (2011) pitävät tehokkaan toimitusketjun avainasioina sekä materiaali- että informaatiovirtojen hallintaa. Materiaalivirralla tarkoitetaan fyysisen tuotteen kulkemista toimittajalta myymälään ja informaatiovirralla tarkoitetaan pääosin vastakkaiseen suuntaan loppuasiakkaalta tavarantoimittajalle tai –valmistajalle kulkevaa kysyntäinformaatiota, jonka avulla muun muassa materiaalitarpeet kyetään määrittelemään mahdollisimman tarkasti. (Harrison & Van Hoek 2011) Käyttötavarakaupassa markkinatrendit ja siten kuluttajien halut ja tarpeet muuttuvat kiihtyvässä tahdissa. Myös sosiaalisen median vaikutus niin trendien, kulutuskäyttäytymisen sekä yritysten julkisuuskuvan suhteen on suuri. Toiminnan tehostamisen ollessa kyseessä, pelkän materiaalivirran ohjauksen lisäksi sisäisen ja ulkoisen informaatiovirran kulku onkin hyvin tärkeässä roolissa. Pelkkä toimitusketjun määritelmä ja sen tarkastelu ei siten riitä, vaan myös sisäinen viestintä ja asiakalta lähtevä, toimitusketjussa pääsääntöisesti vastakkaiseen suuntaan kulkeva kysyntäinformaatio on huomioitava. Tämä informaatio toimii käynnistävänä voimana toimitusketjulle. Molempiin suuntiin kulkevan informaatio- ja tavaravirran huomioivasta systeemistä ja sen ohjaamisesta käytetään nimeä tilaus-toimitusketjun hallinta *supply chain management* (SCM). Termi lyhyesti määriteltynä liittyykin

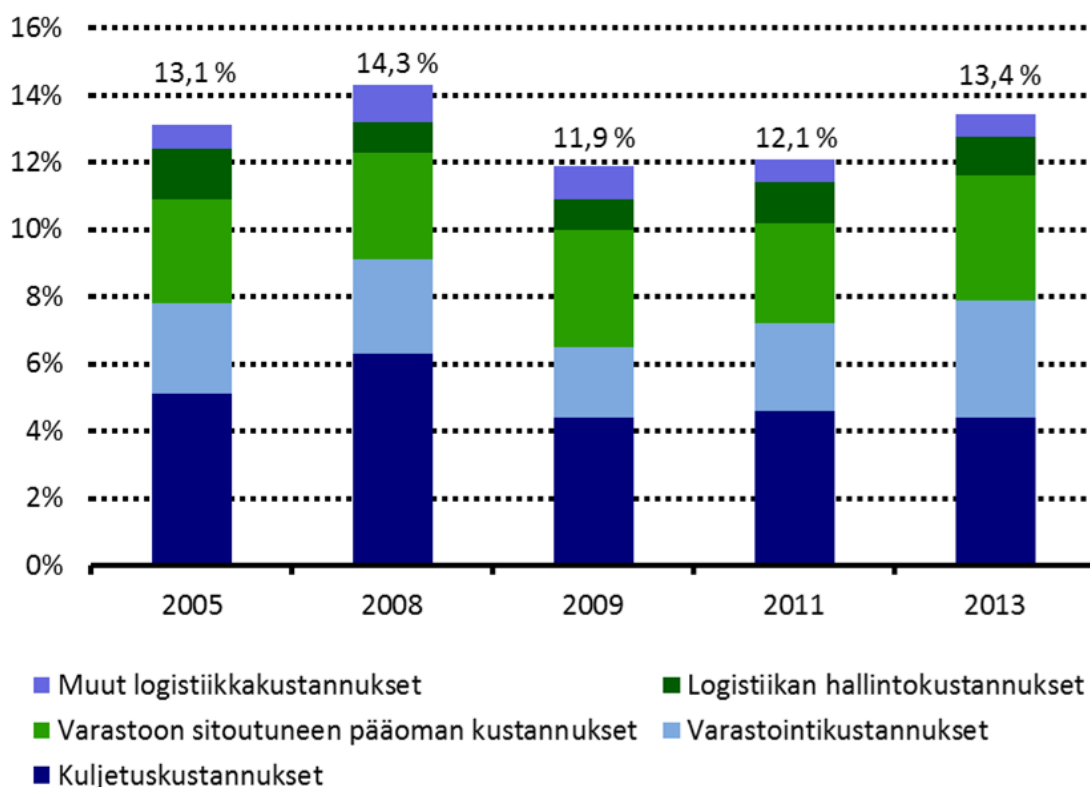
tavarantoimittajista, tuottajista, jakeluyrityksistä ja tärkeänä osana myös asiakaista koostuvaan verkostoon, jossa on niin tavara-, tieto- kun rahavirtojakin. (Sakki 2009)

Yrityksen pyrkiessä luomaan ja ylläpitämään kestävästä kilpailuetua ja siten vaalimaan toiminnan kannattavuutta, on tilaus-toimitusketjun hallinta muodostunut tärkeäksi osaksi kokonaisuutta. Tilaus-toimitusketjussa kaikki vaiheet aiheuttavat kustannuksia ja päällekkäisten työvaiheiden sekä toimenpiteiden minimointi antaa mahdollisuuden tehokkuudelle. Kiinteä yhteistyö niin sisäisten kun ulkoistenkin osapuolten kanssa muodostuu tärkeäksi tekijäksi. Useissa tutkimuksissa tilaus-toimitusketjun hallinnan kulmakivenä onkin mainittu syvä yhteistyö ja tiedonjako eri osapuolten välillä (Sakki 2009, Harrison & Van Hoek 2011). Näissä tutkimuksissa jopa järjestelmien integrointia yritysten välillä mahdollisimman pitkälle on nähty järkevänä toimintatapojen kehityksenä. Yritysten välisen yhteistyön syventäminen ja järjestelmien integrointi vaatii kuitenkin rahallisen panostuksen lisäksi tilaus-toimitusketjun yrityksiltä vahvaa keskinäistä luottamusta. (Sakki 2009, Kilpatrick & Factor 2000) Toimitusketjun järjestelmiin ja johtamiseen panostamalla yritykset odottavat usein laajoja hyötyjä, joita ovat esimerkiksi asiakaspalveluasteen paremmuus, toimitusten oikea-aikaisuus, lyhyemmät kiertoajat, matalammat toimitusketjun kustannukset, pienemmät varastot ja tehokkaampi toimitusketjun johtaminen ja hallinta (Kilpatrick & Factor 2000).

Toimitusketjussa hyvin tärkeänä kustannussäästöjen lähteenä nähdään varastokustannusten minimointi. Maailmanlaajuisesti yritysten varastokustannukset ovatkin tehostamistoimenpiteiden myötä pudonneet vuodesta 1982 60%. Kun taas esimerkiksi toimituskustannukset ovat pudonneet vain 20% (Wilson 2004). Myös asiakaspalvelu, tilausten käsittely, varastoiminen ja logistisen prosessit vaativat B2B – liiketoiminnassa paljon työtä ja sitovat pääomaa. Liiketahtumien oheiskulut saattavatkin olla yllättävän merkityksellisiä yrityksen liiketoimintaa tehostettaessa ja siksi myös niihin on syytä perehtyä tarkasti (Sakki 2009). Kestävän kilpailuedun ja kannattavuuden luomiseksi avainasemassa tulisi olla keskittyminen koko tilaus-toimitusketjun hallintaan kehittämällä innovatiivisia, optimaalisia, kustannustehokkaita toimintatapoja niin yhteistyön, informaatiovirtojen hallinnan kun järjestelmäkehityksenkin avulla.

3.2 Logistiikka ja varastonhallinta

Vuoden 2014 logistiikkaselvityksen mukaan teollisuuden- ja kaupanalan logistiikkakustannukset olivat vuonna 2013 keskimäärin 13,4% liikevaihdosta ja nousua vuoteen 2011 verrattuna oli 1,3 prosenttiyksikköä.



Kuva 3. Teollisuuden ja kaupan logistiikkakustannukset Suomessa % liikevaihdosta yritysten ja toimialojen liikevaihdolla painotettuna 2005–2013 (lähteestä Solakivi ym. 2014)

Vaikka logistiikkakulut kokonaisuudessaan ovat nouseet, ovat itse kuljetuskustannukset jopa hieman supistuneet ja kuljetusyrietykset ovatkin tutkimuksen mukaan tehostaneet toimintaansa entisestään. Houlestuttavana koetaankin, että yli puolet kokonaiskustannuksista syntyy yritysten sisäisissä prosesseissa ja valtaosa näistä on varastointiin ja varastoon sitoutuneeseen pääomaan liittyviä kustannuksia. Tutkimuksessa syynä varastointiin liittyvien kustannusten nousuun arvellaan olevan toimialamuutokset ja hidastunut varastonkierto. (Solakivi ym. 2014) Myös

kuljettamisen kannalta edulliset suuremmat toimituserät voivat kasvattaa varastoja ja siihen liittyviä kustannuksia. Sakki (2009) toteaa kuitenkin, ettei tämä yhteys ole aina niin suoraviivaista, koska myös pienten erien varastokäsittely tulee niiden kuljettamisen ohella usein kalliiksi.

Useiden yritysten materiaalivirrat ovat kasvaneet viime vuosikymmenen aikana. Huonosti hallittuna sekä organisoituna materiaalihallinta aiheuttaakin suuria kustannuksia ja sen tärkeys yrityksen pyrkiessä tehokkaaseen toimintaan on lisääntynyt. Yksi materiaalihallinnan osa-alueista on varastonhallinta, jonka sisällä varaston optimoinnissa ja täydennystilaamisessa kysyntälähtöisyys on kannatteleva voimavara. Hyvin toteutettu varastohallinta antaa yritykselle mahdollisuuden keskittyä kuluttajakysyntään sekä synkronoida tilaus-toimitusketjuaan siten, että se mahdollistaa halutun palvelutason alhaisimmilla mahdollisilla kokonaiskustannuksilla. (Davis 2013, Haverila ym. 2005) Varastonhallinnan lähtökohta onkin halutuim palvelutason määrittäminen kullekin varastoitavalle tuotteelle. Sakki (2009) listaa neljä syytä kysynnän epävarmuudesta johtuvaan passiivi- eli puskurivaraston turhan suureen kokoon:

- Ostoja ja myyntiä ei suunnitella yhtenä kokonaisuutena. Saapuvat ja lähetävät tavaravirrat eivät ole tasapainossa.
- Menekin ennakoimisen tulee olosuhteiden pakosta ostajan tehtäväksi, vaikka myynnissä olisi tulevista tarpeista parempi tieto
- Varastomäärille ei aseteta mitään kovin tarkkoja tavoitteita
- Tietokonepohjaista materiaalinohjausjärjestelmää ei ole käytössä, tai sitä ei osata tai haluta riittävästi käyttää.

On olemassa useita mahdollisuuksia hoitaa yrityksen varastointi. Käytettyyn varastointimalliin vaikuttaa suuresti tuote ja sen ominaisuudet. Erikoisliikekaupan saralla Sakki (2009) näkee keskitetyn logistiikan ja varastoinnin ainoana keinona päästä parempaan kannattavuuteen. Myös Hukka (2005) on tutkinut suomalaisen erikoisliikekaupan ketjuuntumista ja tullut tulokseen, että keskitetty varastointi luo kustannussäästöjä pienentämällä ketjun kokonaisvarastojen määrää ja rationalisoimalla

toimintoja. Tietovirtojen hallinta kuitenkin vaatii ketjulta toimivaa ja ajantasaista tietojärjestelmää. Varaston lisäksi kokoomakuljetukset niin pitkälle vietyinä kun mahdollista vähentävät Hukan (2005) mukaan ketjuliiketoiminnan kustannuksia.

Varastonkiertoa käytetään yleisesti materiaalin ohjauksen tunnuslukuna, mutta se ei aina anna realistista kuvaa todellisuudesta, koska se on kokonaisuuden keskiarvoluku ja voi pitää huomaamatta sisällään tuotteiden ylivarastoa tai täydellisiä puutteita. Varastonkierrolle tulisikin asettaa tuotekohtaiset minimi- ja maksimi-arvot esimerkiksi tuotteiden luokitteluun perustuen ja seurata arvojen ylittymistä. Näin voidaan saada selville syitä heikkoon varastokierton tai toimituskykyyn. (Sakki 2009) Sakki (2009) korostaa myös materiaalin ohjauksen kirjallisuudessa esitettyjen yritysesimerkkien sopimattomuutta suomalaisten yritysten toimintaan sellaisenaan, koska toiminnan periaatteiden noudattaminen vaatisi toimiakseen suuremman yrityskoon.

Tehokas varastohallinta tarvitsee toimiakseen luotettavia varastoraportteja ja mahdollisimman tarkkaa tietoa kustannuksista. Varastoraportoinnin lisäksi Stevenson (2011) mainitsee tärkeiksi kustannussäästöjä tuoviksi toimiksi toimitusaikojen ja kysyntäennusteiden hallinnan. Myös toimitusviiveiden ja -puutosten seuranta, huomiointi ja minimointi on syytä nähdä tarpeellisena. (Qi & Shen 2007; Qi ym. 2010, Snyder 2014) Mikäli yrityksellä on tuotteiden tai materiaalien valmistusta, kustannussäästöjen luojana on Stevenson (2011) mukaan kysyntää vastaavan määrän valmistaminen. Viimeisenä kustannussäästötoimena hän mainitsee tilaus-toimitusketjun kokonaishallinnan, mikä sisältää muun muassa yhteistyön toimittajien ja muiden toimitusketjuun kuuluvien sisäisten ja ulkoisten osapuolten kanssa. Sujuvalla koko tilaus-toimitusketjun huomioivalla yhteistyöllä ja yhteiseen etuun pyrkimällä voidaan välttää päällekkäisiä töitä, ylimääräistä varastointia ja tehottomia toimitusaikoja. Hallinnan suurimpana haasteena nähdään kuitenkin yhtälö yritysten tavoitteista, joissa pyritään ylläpitämään haluttu palvelutaso ja minimoimaan kokonaiskustannuksia (Haverila et al. 2005).

Varastonhallinta on tasapainoilua hankinnan ja kysynnän kanssa siten, että asiakastarpeet tyydytetään. Tärkein tavoite onkin päästä varastoarvojen suhteen tasolle,

jossa yritys on tasapainossa varaston ylläpidon ja palvelutason aiheuttamien kustannusten sekä niistä koituvien hyötyjen suhteen (Stevenson 2011, Babai et al. 2009). Varastohallinnan avuksi on olemassa erilaisia menetelmiä, joilla varaston muutoksista voidaan pitää kirjaa. Varastohallintaan tarvitaan muun muassa tiedot kysynnästä ja toimitusajoista, sekä realistiset arviot varastoon kohdistuvista kustannuksista. Varastohallinta on sitä vaikeampaa mitä enemmän ja mitä erilaisempia tuotteita varastossa on. Tuotetasolla haasteita luo suuret vaihtelut tuotteen kysynnässä ja toimitusajoissa. (Stevenson 2011, Babai ym. 2009, Sakki 2009).

Varastohallintaa käsitellään Babai ym. (2009) tekemässä jaottelussa siten, että varastohallintamallit jaotellaan kysyntädatan käyttöön perustuen staattisiin ja dynaamisiin menetelmiin. Staattiset menetelmät ovat perinteisiä historiatietoon pohjaavia menetelmiä, joissa tilaukset tehdään varaston ehtymisen mukaan. Staattisia menetelmiä kutsutaankin varastokulutukseen perustuvaksi lähestymistavaksi. Dynaamiset menetelmät puolestaan pohjaavat historiatiedon lisäksi ennusteisiin ja jopa kiinteisiin tilauksiin. Dynaamista menetelmää kutsutaan tulevaisuuden tarpeisiin perustuvaksi lähestymistavaksi.

Kenties tunnetuimpia varastohallintamenetelmiä ovat tilauspistemenetelmä (r, Q) ja täydennys määriteltyyn tasoon (T, S). Tilauspistemenetelmässä tilataan aina tuotemäärän tippuessa määriteltyyn pisteeseen (r) tilauserä (Q). Tilauspiste (r) määritellään siten, ettei saatavuusongelmaa synny uuden tilauserän (Q) toimitusaikana (L). Tilauserä (Q) on perinteisissä staattisissa malleissa aina sama ja lasketaan usein optimaalisen tilausmäärän (EOQ) kaavalla. On kuitenkin luotu myös kaavoja, joiden avulla tilauserän (Q) optimaalinen tilausmäärä (EOQ) voidaan määritellä jokaiselle tilauskerralle uudelleen, kuten on tehty esimerkiksi Harrison ym. (2011) POQ-mallissa. Kiinteän tilausvälin menetelmä (T, S) tarkoittaa sitä, että aina tietyin väliajoin (T) varastosaldot tarkastetaan ja tarvittaessa tilataan tuotteita niille määriteltyyn maksiarvoon (S) saakka. Sekä staattinen, että dynaaminen malli hyödyntävät näitä. Staattisessa mallissa muuttujien oletetaan olevan stabiileja perinteisen mallinnuksen mukaan, kun taas dynaamisissa malleissa tuotteiden tilausväli, tilauspiste tai tuotteen kertatilauserä vaihtelevat muuttuvien ennusteiden mukaan. Tutkijoiden Babai ym.

(2009) dynaminen menetelmä näyttäisi olevan staattisten menetelmien tasolla ja antavan jopa alhaisemmat varastotasot, jos luodut ennusteet ovat vaikaita. Dynaamisissa malleissa ennusteen epävarmuuden ja tarvittavan varmuusvaraston määrittelyt ovatkin keskeisessä asemassa ja vaikuttavat suuresti mallin toimivuuteen. Mallin valinta tulisikin perustua tuotteen ominaisuuksiin ja eri tuotteilla voi olla eri malli. Mikäli ennusteet ovat hyvin epävakaita, tutkijat Babai ym. (2009) suosittelevat edelleen käyttämään perinteisiä staattisia malleja.

3.3 Tuote- ja toimittajahallinta

Suomen pienillä markkinoilla on yrityksellä vain rajalliset mahdollisuudet toimia ja kustannukset riippuvat hyvin pitkälti tapahtumien lukumäärästä. Syynä yritysten heikkoon kannattavuuteen Suomessa on Sakin (2009) mukaan määritellyn asiakkaidensegmentin laajuus, liian laaja tuoterepertuaari, suuri toimittajalukumäärä, paljon pieniä myynti- ja ostotilauksia sekä varastotuotteiden suuri määrä. Tehokas toiminta vaatii keskeyttämistä oleelliseen strategisilla asiakas- ja tuotevalinnoilla sekä niiden kautta myös toimittajamäärän realisoinnilla. Jos tilaus-toimitus -tapahtumia pystytään yhdistämään, niiden lukumääriä vähentämään ja tapahtuman volyymin kasvattamaan, lisää se tehokkuutta ja luo mahdollisuuden kilpailukykyisempään ja kannattavampaan toimintaan (Sakki 2009).

Syntesos ym. (2010) korostavat tutkimuksessaan tuotteiden jaottelua niiden ominaisuuksien perusteella. Vaarallisena siten nähdään malli, jossa yritys pyrkii tilamaan kaikkia varastotuotteitaan yhdellä yleispätevällä optimaalisen täydennystilaamisen mallilla. Parhaiten myyvät tuotteet tulisi erotella esimerkiksi ABC-analyysin tai muun vastaavan perusteella ja keskittyä niihin. Vähemmän kannattavat, vaihtelevan kysynnän omaavat ja hitaammin kiertävät tuotteet taas voisi käsitellä hieman eri mallilla. Syntesos ym. (2010) suunnittelevatkin informatiivisempaa mallia, jolla täydennystilattavat varastotuotteet voi jakaa eri tavoin käsiteltäviin tuotekategorioihin. Täydennystilaustoiminnan tehostamisen kannalta tutkijat näkevät tärkeänä, että tilaus- sekä varastointikustannukset on tutkittu ja tiedossa. Myös

hankintahenkilöstön ja yritysjohdon on tärkeä tietää nämä kustannukset ja miten ne syntyvät, jotta he tiedostavat mitä saattavat päätöksillään aiheuttaa ja millaisiin tuotteisiin niukkoja resursseja kannattaa uhrata. Kysynnän ja toimittamisen tärkeänä linkkinä tutkijat näkevät lisäksi sujuvan tiedonkulun asiakkaalta toimittajalle saakka. (Esimerkiksi: Lajili ym. 2013, Syntesos ym. 2010, Sakki 2009)

3.3.1 Luokittelut

Käyttötavarakaupan toimijoilla saattaa olla tuhansia eri varastotuotteita ja siten myös laaja määrä toimittajia. Eri täydennystilaustuotteiden ollessa usein merkitykseltään todella erilaisia yritykselle, ei jokaiseen tuotteeseen kannata käyttää yhtä paljon ajallisia resursseja. Kokonaisuuden hallinnan vuoksi jokin tuotteiden luokittelumenetelmä on oltava ja tämän luokittelun perusteet määräytyvät aina kyseessä olevan yrityksen tarpeiden mukaan (Lajili ym. 2013). Tehokkaan varastohallinnan ongelmanaiheuttajiksi on useissa tutkimuksissa todettu varastonimikkeiden luokitteluongelmat ja sopivien toimintamallien määrittely kullekin tuoteryhmälle (Mohammaditabar ym. 2012). Tärkeimpien, volyymiltaan suurten, kannattavien tai asiakastyytyväisyyden kannalta oleellisten tuotteiden ohjaamiseen tulisi panostaa, kun taas muihin tuotteisiin käyttää mahdollisimman automatisoituja vain vähän resursseja kuluttavia tavaravirranohjausmalleja. Luokittelun tarkoituksena on myös tuoda esiin mahdollisia poikkeamia tai muita oleellisia asioita, jotka ovat jääneet kokonaiskeskiarvoja tutkittaessa pimentoon, mutta joihin vaikuttamalla on mahdollista saada aikaan nopeitakin muutoksia (Sakki 2009). Toisaalta useat tutkimukset ovat keskittyneet liiaksikin vain tuotteiden optimaaliseen luokitteluun jättäen alkuperäisen luokittelun syyn eli varastohallinta prosessin tehokkuuden toissijaiseksi (Mohammaditabar ym. 2012).

Yleisimmin käytetty luokittelumalli on ABC-analyysi. ABC-analyysi pohjautuu Pareton 20/80 sääntöön. Perinteisesti ABC-analyysissä on kolme luokkaa, mutta niitä voi olla enemmänkin. ABC-analyysillä saadaan muodostettua kuva menekin ja tuotteiden lukumäärien epäsuhdasta, jossa pieni osa tuotteista tuo suurimman osan myynnistä tai euromääräisestä kulutuksesta, mutta pienen volyymin tuotteet aiheuttavat suhteessa

suurimman osan työstä. ABC-analyysin pohjana käytetään valitun ajanjakson myyntiä tai kulutusta. Analyysin perusteella on mahdollista luokitella tuotteet ja määrittellä näin miten paljon huomiota kukin tuote ansaitsee. On hyvä kuitenkin huomioida, että ABC-analyysissä tuotteet luokitellaan ryhmiin vain niiden myynnin tai kulutuksen perusteella, eikä se välttämättä yksinään kerro tuotteen tarpeellisuudesta. Tuote voi olla hyvin tärkeä asiakasnäkökulmasta, vaikka myynti olisi pientä. Haaste ABC-analyysissä on myös uusien, myyntihistoriaa omaamattomien tuotteiden sijoittaminen oikeaan luokkaan (Sakki 2009).

ABC-analyysia täydentävä luokittelu on XYZ-analyysi. XYZ-analyysissä tuotteet luokitellaan tapahtumamäärien perusteella, joita ovat myynti- tai saapumistapahtumat. XYZ-analyysia käytetään usein tavarankäsittelyn kehittämiseen, mutta sillä voi tutkia myös tuotteiden, myynnin ja nettotuloksen muodostumista. ABC- ja XYZ -analyysiä on hyödyllistä käyttää rinnakkain, koska esimerkiksi ABC-analyysin tärkeäksi luokiteltujen A-tuotteiden joukossa voi olla tuote joko korkean yksikköhinnan tai korkean kysynnän vuoksi. XYZ-analyysi avulla on mahdollista erotella nämä toisistaan, koska näitä saatetaan haluta ohjata ja käsitellä eri tavoin ja eri kriteerein. ABC- ja XYZ-analyysit voi myös yhdistää nelikenttaluokitteluksi siten että tuote saa paikan ABC-analyysin mukaan pystysuunnassa ja vaakasuunnassa ZXY-analyysin mukaisesti. (Sakki 2009) Eri kriteerien perusteella tehtyjen luokittelumallien yhdistämisen kanssa on kuitenkin hyvä olla erityisen tarkkana, koska se saattaa vaikuttaa negatiivisesti varastotehokkuuteen (Babai ym. 2015)

3.3.2 Luokittelumallien kriteerit

Useista tuotteista koostuvaan varastonimikeluokitteluun on alan kirjallisuudessa ja tutkimuksissa esitetty lukuisia malleja. Käytännössä useissa yrityksissä hyödynnetään klassista yhden kriteerin varastoluokittelutapaa *single criterion inventory classification* (SCIC) (Babai ym. 2015). Tästä huolimatta tieteellisissä tutkimuksissa on kehitetty useita kriteerejä huomioivia *multi-criteria inventory classification* (MCIC)

luokittelumalleja. Useita kriteerejä yhdistelevissä malleissa on kuitenkin varjopuolensa. Babai ym. 2015 mukaan useat luokittelumalleja kehittäneet tutkimukset keskittyvät liikaa luokitteluun unohtaen tärkeimmän eli mahdollisimman korkean palvelutason mahdollisimman pienillä varastokustannuksilla. Zhou & Fan (2007) taas arvostelivat muun muassa Ramathan (2006) mallia, koska vähemmän tärkeä kriteerin saama korkea arvo saattaa ohjata tuotteen korkeampaan luokkaan kun se kuuluisikaan.

Lajili ym. (2013) on koonnut tutkimuksen taustaksi laajan määrän erilaisia luokittelumenetelmiä esitteleviä tutkimuksia. Rakenteena useita eri tuotenimikkeitä sisältävissä varaston luokittelumalleja kehittäneissä tutkimuksissa on kuitenkin loogisiin kriteereihin pohjaava ABC-analyysimalli kunkin tilanteen vaatimin ominaisuuksin ja muutoksin. Tieteellisissä tutkimuksissa esiintyneitä luokittelun perusteina käytettyjä tapoja voidaan mainita olevan muun muassa analyttiseen hierarkiaproessiin, tilastolliseen ryhmittelyyn, geneettiseen algoritmiin, hiukkasparvioptimointiin, tekoälyyn tai sumeaan logiikkaan pohjaavat mallit. Esimerkkinä ABC-malli käyttäen painotettua lineaarista optimointia (Zhou & Fan 2007, Ramanathan 2006). Uuden varastotuotteen tullessa valikoimiin lineaariseen optimointiin perustuvien mallien heikkous on kuitenkin se, että painotukset täytyy uudelleenarvioida ja se on työlästä (Lajili ym. 2013). Lajili ym. (2013) näkee haasteena lisäksi useiden kriteerien käytön erillään toisistaan tai luokittelua täydentävinä tekijöinä, koska yhdistettäessä eri luokittelumalleja yksi ja sama varastotuote saattaa sijoittua useaan eri luokkaan. Esimerkiksi toista mallia käyttäen luokkaan A ja toista luokkaan C. Tämä aiheuttaa epäluotettavaa varastoarviointia ja siten vaikeuttaa varastohallintamallien valintaa tuotenimikkeiden kohdalla. Ongelman ratkaisemiseksi on Lajili ym. (2013) luonut algoritmin, joka yhdistää eri mallien luokitteluja ja ehdottaa kolmen prioriteettisäännön avulla vain yhtä luokkaa kullekin varastotuotteelle. Algoritmi huomioi valittujen eri mallien antaman A, B tai C luokan kullekin varastotuotteelle ja näiden mallien tulosten ja kolmen prioriteettisäännön avulla yhdistää mallien antamat tulokset yhdeksi luokaksi. Algoritmin toimivuutta käytännössä ei kuitenkaan ole testattu tarpeeksi.

Babai ym. (2015) on vertaillut empiirisen tutkimuksen valossa neljää viime aikoina luotua, eniten käytettyä ja alan kirjallisuudessa domminivaa mallia, jotka käyttävät painotettua lineaarista ja ei-lineaarista metodologiaa. Tutkimus on tehty siten, että huomioidaan varastokustannukset (varmuusvaraston kustannus) kaikille tuotenimikkeille sekä kokonaisuudessaan saavutettu palvelutaso (kun palvelutaso on määritelty kullekin luokalle erikseen). Vertaillut mallit olivat R-malli (Ramanathan 2006), R-mallista laajennettu versio eli ZF-malli, jossa luokittelukriteerejä painotetaan kriteerin tärkeyden perusteella (Zhou & Fan 2007), Ng-malli (Ng 2007) ja sen pohjalta kehitelty H-malli (Hadi-Vencheh 2010). Tutkimuksen tulokset osoittivat että mallin valinta on erittäin haastavaa, koska malli joka antaa parhaan luokittelun ei välttämättä ole malli, joka takaa parhaan varastotehokkuuden. Tutkimuksessa löydökset osoittivat että useita kriteerejä, kuten esimerkiksi toimitusaika, kriittisyys ja hinta, yhdisteleviin *Multi-criteria inventory classification* (MCIC) malleihin on hyvä suhtautua varasuksella, koska ne rankkaavat dominoiva kriteeri johtavana tuotenimikkeet luokkiinsa.

3.4 Kysynnän hallinta

Kysynnällä tarkoitetaan jonkin tuotteen tai palvelun menekkiä. Se ei kuitenkaan välttämättä tarkoita vain loppuasiakkaan tarvetta, vaan kysyntää voi ilmetä toimitusketjun eri vaiheissa. Esimerkiksi tuotannossa raaka-aineen kysynnän hallinta on tärkeää. Kysynnän hallinnan tarkoitus on toimia hankinnan ja kysynnän synkronisoimiseksi, toiminnan joustavuuden lisäämiseksi ja vaihtelun vähentämiseksi. Toimiessaan johtaa siten parempaan saatavuuteen, matalampiin varastotasoihin sekä koko toimitusketjun kustannustehokkuuteen. Kysynnän hallinta on tärkeä osa tilaus-toimitusketjun hallintaa ja kysynnän ennustaminen tärkeä osa kysynnän hallinnan kokonaisuutta. (Croxtton ym. 2002)

Kaikissa tilaus-toimitusketjun prosesseissa on pyrittävä jatkuvasti parempaan laatuun. Tämä tarkoittaa vaihtelua aiheuttavien satunnaisten ja systemaattisten tekijöiden tunnistamista prosessin eri vaiheissa ja niihin vaikuttamista. Kysynnän vaihtelun

negatiivista vaikutusta voi yrittää estää kahdella tavalla: vähentämällä vaihtelua tai usein hintavampana vaihtoehtona lisätä toiminnan joustavuutta, jolloin yritys voi vastata vaihteluun (Croxtton ym. 2002).

Kysynnän hallinnan prosessia, kuten myös siihen kuuluvaa kysynnän ennustamista ja ennustemenetelmiä on lukuisissa tutkimuksissa analysoitu ja pyritty kehittämään. Croxtton ym. (2002) tutkimuksen mukaan oikean ennustemenetelmän valinnalla on suuri merkitys toiminnan tehokkuuden kannalta, mutta tutkimuksessaan erittäin tärkeäksi asiaksi hän nostaa myös yhdenmukaisten menetelmien valinnan. Saattaa olla että yritys joutuu käyttämään esimerkiksi uusiin, suuren kausivaihtelun omaaviin tai tarjoustuotteisiin poikkeavaa ennustemenetelmää kun jatkuvassa valikoimassa oleviin tuotteisiin. Tärkeää kuitenkin on, että menetelmät ovat kontrolloituja, yhdenmukaisia siten että edustavat samaa totuutta (Croxtton ym. 2002). Lisäksi todeataan, että ennusteita tekevät henkilöt eivät useinkaan ole perehtyneitä tilastollisiin menetelmiin ja mallintamiseen, joten yhtenäinen selkeän tuloksen antava järjestelmäpohjainen malli on tarpeen. Mikäli jokaisessa prosessin vaiheessa kehitetään omat ennustemenetelmät, menettää yritys ennustamisprosessin kontrollin kaikkien tahojen tulkitessa asiaa kenties hieman eri tavoin (Croxtton ym. 2002). Kun on selvillä millaisia ennustemenetelmiä tarvitaan ja mitä tietoa on saatavilla voidaan kysynnän hallinnan prosessissa edetä ennustemenetelmän valintaan.

Käyttötavarakaupassa tilauspäätökset tehdään usein jopa 12 kuukautta ennen varsinaista myyntiajankohtaa loppuasiakkaalle ja tilausten teko perustuu pitkälti arvioihin mahdollisesta kysynnästä. Tuotteet ovat kompleksisia ja kysynnän suhteen sesongeittain vaihtelevia. Lisäksi kysynnän ennustamiseen liittyviä epävarmuustekijöitä on markkinatarpeiden, muotien, sesonkisuudesta aiheutuvien nopeiden muutosten sekä tilaustenteon ja tuotteiden varsinaisen myyntiajankohdan pitkän väliajan vuoksi. Siksi perinteisimmät informaatiovirtojen hallintamenetelmät eivät sinällään sovellu käyttötavarakaupan alalle optimaalisten tilauserien ennustamiseen. Kokonaisuudessaan järjestelmä ennustaa usein paremmin kuin ihminen ja teknologian käyttö ennustamisen tukena on nykyään lähes välttämätöntä tehokkaan ja kannattavan toiminnan aikaansaamiseksi. (Pan ym. 2009, Sakki 2009)

4 ENNUSTAMINEN

Useimpien yritysten käytössä on jokin määritelty menetelmä tai järjestelmä, jonka avulla tulevaa tarvetta pyritään ennustamaan. Davis (2013) mukaan ennustepohjaisen optimoinnin ja täydennystilaamisen suunnittelussa ja toteutuksessa on toimivuuden kannalta tärkeää muistaa pohjata kysyntälähtöisyyteen. Sakki (2009) myöntää myös että ennustamisen avulla voidaan saada aikaan varsin hyvä tuloksia, mutta on lukuisia tekijöitä kilpailijoiden toiminnasta aina säätilaan saakka, jotka saattavat muuttaa kysyntää hyvinkin nopeasti. Siksi myös muiden toimenpiteiden, kuten yritysten välisen yhteistyön, toimitusaikojen lyhentämisen ja toiminnan jatkuvan suunnittelun tärkeyttä ei tulisi unohtaa. Myös Stevenson (2011) korostaa ennustusmenetelmien pohjaavan aina historiatietoon ja oletukseen että tulevaisuudessa ovat läsnä samat kausaaliset tekijät, jotka olivat menneisyydessäkin. Suunnittelemattomia kysyntään vaikuttavia tapahtumia kuten säämuutoksia, veron korotuksia/alennuksia tai kilpailevien tuotteiden ominaisuus- ja hintamuutoksia, ei tietokone voi järjestelmästä saatavan historian perusteella ennustaa ja seuranta poikkeustapauksia varten tarvitaan ja myös mahdollisuutta ohittaa ennustejärjestelmä. Satunnaista vaihtelua esiintyy aina ja sopivan ennustusmenetelmän löytämisen lisäksi sujuva poikkeushallintaprosessi on tärkeä osa kokonaisuutta, kuten myös ennustevirheen todennäköisyyden laskeminen sekä pohdinta, onko valitulla ennustemenetelmällä totetutunut ennustevirhe sallittavissa rajoissa vai tulisiko menetelmää muuttaa.

4.1 Ennustemenetelmät

Ennustustavat jaetaan kvalitatiivisiin ja kvantitatiivisiin menetelmiin. Menetelmän valintaan vaikuttaa kysynnän luonne, käytössä oleva data, resurssit sekä haluttu tulos. Kysynnän tyydyttämisessä tärkeä aspekti ajanhetken lisäksi on paikka eli kysyntä on tyydytettävä oikeaan aikaan ja oikeassa paikassa. Kysyntäennusteita voi tehdä ylhäältä alas eli ennustamalla aluksi laajemmin kokonaiskysyntä ja jakamalla se osiin tai alhaalta

ylös eli ennustamalla ensin vaikkapa myymäläkohtaiset kysynät ja yhdistämällä ne kokonaisuudeksi. Kysynnän ennustemallilta vaaditaan myös muuntautumista tilanteeseen, koska tuotteen elinkaaren eri vaiheissa kysyntä käyttäytyy eri tavoin. (Salmi 2004)

Kvalitatiiviset menetelmät ovat laadullisia menetelmiä, joissa ennusteita ei tyypillisesti tehdä automatisoidusti tietokonejärjestelmiä hyödyntäen vaan alan asiantuntijat tekevät arvion. Kvalitatiivisten menetelmien tukena voidaan kuitenkin käyttää numeerista dataa esimerkiksi korkotasosta, hintatasosta, kilpailijoiden toiminnasta tai tuotteen saamasta vastaanotosta (Waller 2003). Kvalitatiivista menetelmää voi käyttää myös yhdessä kvantitatiivisen menetelmän kanssa. Esimerkiksi automaattinen ennuste voidaan altistaa asiantuntijan arviolle, jolloin ennustetta voidaan tarvittaessa muuttaa.

Kvantitatiiviset menetelmät voidaan jakaa aikasarja- ja kausaalimalleihin. Aikasarjamallit ennustavat kysyntää itse kysynnän menneisyyden perusteella ja kausaalimallit ulkopuolisten tekijöiden perusteella, kuten esimerkiksi miten tuotteen hinta vaikuttaa kysyntään. Mahdollisia ovat kuitenkin myös mallien yhdistelmät. Kvantitatiiviset menetelmät pohjaavat historiatietoon ja siksi niitä käytetään yksinään erityisesti tuotteille, joilla on pieni kysynnän vaihtelu, koska näissä tapauksissa ennustaminen historiatiedon perusteella antaa melko tarkat tulokset. Ennustetta tehtäessä on kuitenkin aina tiedettävä mikä on palvelutaso, joka halutaan saavuttaa. Käytännössä kvalitatiivisten ja kvantitatiivisten menetelmien yhdistelmät toimivat usein parhaiten (Stevenson 2011).

4.2 Optimaalinen tilauserä, tilauspiste ja palvelutaso

Liian suuret tilaukset aiheuttavat ylimääräisiä käsittely- ja varastointikustannuksia sekä tuotteiden alennustarpeita, mutta vastaavasti myös riittämättömät tilaukset aiheuttavat saatavuuskatkoksia ja laskevat siten palvelutasoa asiakkaan suuntaan (Stevenson 2011, Wong ym. 2008). Erityisesti tuotteita, joiden kysyntä vaihtelee suuresti kausittain, on vaikea kontrolloida. Optimaalisen tilauserän määrittelyyn vaikuttaa kysynnän ja sen

muutosten lisäksi kuitenkin myös toimitusaika, tilaus-, käsittely-, varastointi- ja logistiikkakustannukset.

Stevenson (2011) esittelee neljä tärkeää ja myös yleisesti käytettyä mallia varastonhallintaan. Optimaalisen tilauserän *economic order quantity* (EOQ), tilauspisteen määrittelyn *reorder point* (ROP), kiinteän tilausvälin *fixed order interval* (FOI) sekä yksittäisen jakson mallin *single period -model*. Kolme ensimmäistä mallia ovat tuotteille, joita voidaan pitää varastossa ja viimeinen lähinnä päivittäistavaroille ja vastaaville tuotteille, joita ei voi pitää määriteltä kautta kauempaa varastossa rajatun myyntikelpoisuusajan vuoksi. Koska tutkimus keskittyy käyttötavarakauppaan yksittäisen jakson mallia ei käsitellä.

Optimaalisen tilauserän (EOQ) mallin katsotaan alkujaan olevan tutkija F.W. Harrisin vuonna 1913 kehittämä (Harris 1913), mutta R.H. Wilson laajensi sitä onnistuneesti käyttökelpoiseksi ja siksi sitä kutsutaankin myös Wilsonin malliksi. Tämän optimaalisen tilauserän suhteen on luotu monia erilaisia yksinkertaiseen perusmalliin pohjaavia versioita siitä, miten paljon tuotteita tulisi tilata kun mukana on muuttujia. Optimaalien tilauserä lasketaan yksinkertaisimmillaan kuitenkin siten, että oletetaan kysynnän ja toimitusajan olevan stabiileja. Kun tuotemäärä varastossa laskee pisteeseen, jossa se vielä juuri ja juuri täyttää kysynnän toimitusajan vaatiman ajanjakson, tilataan optimaalisen toimituserän verran tuotteita toimittajalta (Stevenson 2011). Optimaalisen tilauserän tarkoitus on minimoida vuosittaiset varastoinnin ja tilaamisen aiheuttamat kustannukset (Wong ym. 2008). Usein kuitenkin joko kysyntä tai toimitusaika vaihtelee, tuotteilla on määräalennuksia tai muita muuttuvia tekijöitä. Näissä tapauksissa tämä hyvin yksinkertainen malli ei ole mahdollinen tuotteiden täydennystilausta suunniteltaessa. Tutkijat ovatkin luoneet tästä perusmallista monia variaatioita lisäämällä laskentakaavaan osia, joilla on mahdollista saada mukaan erilaisten tilanteiden vaatimia lisäehtoja ja muuttujia.

Optimaalinen tilauserän koko lasketaan perinteisessä mallissa kaavalla:

$$Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Q = optimaalinen tilauskoko

D = tuotteen kysyntä määriteltynä ajanjaksona

S = kiinteät tilauskustannukset per tilaus

H = tuotteen varastointikustannukset määriteltynä ajanjaksona

Optimaalinen tilauserän lasketakaavan lisäksi tarvitaan täydennystilausten optimointiin myös malli, jonka avulla voidaan määrittellä milloin tilataan. Kyseessä on tilauspiste (ROP), joka määrittelee tuotelukumäärän perusteella milloin tuotteita tilataan lisää. Tuotelukumäärän tippuessa ennalta määritellyyn tilauspisteeseen (ROP), lähtee tuotteesta uusi tilaus. Tilauspiste määritellään siten, että tuotteita riittää vielä toimitusajan ja mahdollisen varastokäsittelyn mittaisen ajanjakson kysynnän täyttämiseen. Tämän lisäksi saatetaan tarvita varmuusvarastoa määritellyn saatavuustason ylläpitämiseksi. Toimintamallilla pyritään välttämään tuotteen saatavuuskatkokset ja niistä mahdollisesti koituvat kustannukset. Täydennystilauspistettä määriteltäessä onkin otettava huomioon tuotteen kysyntä (usein perustuu ennusteeseen), toimitusaika, kysynnän ja/tai toimitusajan vaihtelut sekä määritelty saatavuustaso. Tuotteen kysynnän ja toimitusajan ollessa stabiileja, on tilauspiste helppo laskea. Kerrotaan tuotteen kysyntä päivässä tai viikossa toimitusajalla päivissä tai viikoissa. (Stevenson 2011)

Tilauspisteen laskentakaava:

$$ROP = D \times LT$$

D = kysyntä päivissä tai viikoissa

LT = toimitusaika päivissä tai viikoissa

Mikäli kysyntä ja/tai toimitusaika kuitenkin on muuttuva, on saatavuusriskin minimoimiseksi pidettävä myös varmuusvarastoa. Varmuusvarasto otetaan huomioon tilauspistettä määriteltäessä siten, että oletettuun kysyntään toimitusajan aikana lisätään varmuusvarastoon haluttu määrä. Varmuusvarasto lisää palvelutasoa asiakkaan

suuntaan, mutta lisää myös yrityksen varastokustannuksia. Mitä vaihtelevampi kysyntä tai toimitusaika, sitä suurempi varmuusvarasto vaaditaan vakaan palvelutason *service level* (SL) ylläpitämiseen.

$$\text{ROP} = D * \text{LT} + \text{varmuusvarasto}$$

4.3 Palvelutaso

Tilausrytmiin liittyvän palvelutason (SL) mittarilla mitataan millä todennäköisyydellä kysyntä ei tule ylittämään tarjontaan tilausajan mittaisella aikajaksolla. Esimerkiksi 95% palvelutaso merkitsee, että 95% todennäköisyydellä kysyntä ei tule ylittämään tarjontaa. Tämä ei siis tarkoita että 95% kysynnästä tullaan täyttämään, vaan riski tuotteen loppumiselle on 5%. Palvelutason (SL) laskukaava onkin 100% - loppumisriski%. Ennen kun yritys voi tehostaa täydennystilaustoimintaansa optimaalista tilauserää ja tilauspistettä hyödyntämällä, on yritysjohton ensiarvoisen tärkeää määritellä millaiseen palvelutason pyritään, koska se toimii kaikkien laskelmien lähtökohtana. Määrittely palvelutaso vaikuttaa oleellisesti siihen, millaista varmuusvarastoa yrityksen tulee pitää, koska juuri varmuusvarastolla pyritään saavuttamaan haluttu palvelutaso toimitusaikojen ja kysynnän vaihteluista huolimatta. Vaikka suuri varmuusvarasto nostaa varastokustannuksia, myös saatavuuskatkos johtaa kilpailukyvyyn alenemiseen vaikuttamalla asiakastyytyväisyyteen negatiivisesti. Tämä pahimmillaan johtaa jopa asiakkaan menettämiseen. Määriteltyyn palvelutason tulisikin vaikuttaa suuresti se, millaiset kustannukset yritykselle aiheutuu tilanteesta, jossa kysyntä ylittää tarjonnan. Yritysjohton politiikka palvelutason ja varastokustannusten suhteen olisi syytä perustua mahdollisimman tarkkaan tietoon siitä, minkä suuruisen ja hintaisen varmuusvaraston ylläpitoa haluttu palvelutaso edellyttää. Tilauspistelaskenta ei kuitenkaan automaattisesti laske sitä, mikä on oletettu puutteiden määrä kullakin toimitusajan palvelutasolla, mutta se on mahdollista lisätä laskentaan. (Harrison & Van Hoek 2011, Stevenson 2011)

4.4 Kausittainen katsaus

Vaikka staattinen stabiilin kysynnän ja toimitusajan vaativa perinteinen optimaalisen eräkoon malli (EOQ) sellaisenaan ei riitä käyttötavarakaupan täydennystilausmäärien optimoinnin tarpeisiin, voidaan muuttuvan kysynnän tilanteissa tilata tuotteen optimaalinen tilauserä aina kun taso laskee alle määritellyn tilauspisteen. Tässä EOQ/ROP lähestymistavassa tilausaika vaihtelee sen mukaan milloin tilauspiste (ROP) saavutetaan ja tilattava määrä on laskettu optimaalinen tilauserä (EOQ). Toinen mahdollinen tapa vastata vaihtelevaan kysyntään on Stevensoninkin (2011) esittelemä kiinteän aikavälin tilausmalli *fixed-order-interval* (FOI). Tässä mallissa täydennystilaukset tehdään aina kiintein väliajoin, mutta tilausmäärä vaihtelee. Tilausmäärä lasketaan yksinkertaisesti vähentämällä varaston tavoitetasosta varastossa oleva määrä ja tulossa oleva määrä. Tilausmäärä siten nostaa varaston arvon aina määritellylle tavoitetasolle *target stock level* (TSL). Tavoitetaso saadaan laskemalla yhteen varastonkierto ja varmuusvarasto (kaava alla). Varaston kierto lasketaan tarkasteltavan ajanjakson päivittäisen kysynnän ja täydennyksen toimitusajan kysynnän summana. Varmuusvaraston tarve lasketaan mallissa kyseessä olevan ajanjakson standardipoikkeamien laskentaan nojaten. Varaston tavoitetaso saadaan varaston kierron ja varmuusvaraston summana. (Stevenson 2011)

TSL = varastonkierto + varmuusvarasto

$$= D \cdot (T + LT) + Z \cdot \sigma \cdot \sqrt{T + LT}$$

D = tuotteen päivittäinen keskiarvokysyntä

T = tarkasteluajanjakso viikoissa

LT = toimitusaika viikoissa

Z = standardipoikkeamien määrä keskiarvosta valitulla palvelutasolla

σ = kysynnän standardipoikkeama T + LT aikana.

Kiinteän aikavälin tilausmalli mahdollistaa tilaamis-, logistiikka- ja käsittelykustannusten alenemisen, mutta vaatii myös hieman korkeampaa varmuusvarastoa (Stevenson 2011). Harrison & Van Hoek (2011) esittelee myös jaksollisen tilausmallin, jota kutsutaan nimellä *periodic order quantity* (POQ) ja perustuu määriteltyyn tilausaikaväliin. Tässä mallissa optimaalinen tilausten väliin jäävä aika *mean time between orders* (TBO) lasketaan jakamalla tuotteelle määritelty optimaalinen tilauuserä (EOQ) tuotteen keskiarvokysynnällä viikossa. Tuotteen optimaalinen täydennystilauusmäärä tässä mallissa lasketaan aina tuotteen viimeisimmän kokonaisen TBO:n pituisen ajanjakson toteutuneen kysynnän perusteella. Harrison & Van Hoek (2011) mukaan POQ mallin käyttö vaihtelevan kysynnän tuotteissa antaa keskiarvoisesti alemmat varastoarvot kun perinteinen EOQ/ROP malli. Mallin käyttö vaatii kuitenkin tuotteelta myyntihistoriaa, jotta TBO voidaan määrittää luotettavasti.

4.5 Ennustemenetelmät ja virheet

Todellisuudessa kysyntä ja tilausaika harvoin ovat stabiileja ja siksi useissa tutkimuksissa klassista EOQ mallia on jalostettu vastaamaan paremmin kulloinkin kyseessä olevaa tilannetta.

Ennustevirheiden minimointi laskennan avulla nähdään tutkimuksissa yhtenä tärkeimmistä tekijöistä varastokustannuksia minimoitaessa ja palvelutasoa kehitettäessä (Hosoda & Disney 2009; Beutel & Minner 2011). Yrityksen tarpeisiin sopivan ennustejärjestelmän kehittäminen mahdollistaa tuotemäärän paremman hallinnan vähemmällä resursseilla. Näkemys on, että täydennystilaaminen ja varasto-optimointi onkin useimmissa tapauksissa mahdollista saada hallintaan järjestelmän avulla, mutta virheitäkin tulee varmasti. (Davis 2013, Stevenson 2011, Beutel & Minner 2011, Sakki 2009) Järjestelmävirheet ovat kuitenkin yleensä ihmisen toiminnan aikaansaamia ja ainoa keino saavuttaa parempi tulos on pureutua virheisiin, oppia niistä ja korjata ne (Davis, 2013).

Ennustevirhettä eli ennusteen ja todellisen menekin erotusta tulee seurata jatkuvasti, jotta voidaan kehittää mahdollisimman täsmällisiä arvioita. Ennustevirhettä mitataan usein absoluuttisen keskivirheen *mean absolute deviation* (MAD), keskivirheen neliön *mean squared error* (MSE) ja absoluuttisen keskivirheprosentin *mean absolute percent error* (MAPE) avulla. (Stevenson 2011, Syntesos ym. 2010, Sakki 2009)

Tutkimuksessaan Wang (2010) jatkaa perinteistä EOQ/ROI mallia keskittyen siihen, että epävarmuustekijöinä on niin asiakkaan muuttuva kysyntä kun toimittajan kapasiteetin epävarmuus. Myös Beutel ym. (2011) tutkimus perustuu olettamukseen, että jälleenmyyntisektorilla varastohallinnassa pelkästään historiatietoon pohjautuvien järjestelmien kysyntäennuste ei tarjoa tyydyttäviä tuloksia. Tämä johtuu siitä, että kysyntä riippuu historiakysyntätiedon lisäksi muistakin tekijöistä kuten hinnoista, hintamuutoksista ja säästä. Tutkimus yhdistääkin perinteiseen historiaan perustuvaan aikasarjaennustamiseen ulkopuolisia vaikuttavia tekijöitä kausaalisia ennustemalleja apuna käyttäen. Pyrkimys on tarkemmin selittää kysynnänvaihteluja ja minimoida ennustevirhettä. Kaksi tutkimuksessa käytettyä mallia perustuvat lineaariseen ohjelmointiin ja mallit on muotoiltu optimoinnissa usein käytettävän sanomalehtimyyjän mallin newsvendor model tapaiseksi. Mukana on joko kustannusten minimoinnin objektiivinen tai palvelutason rajoite. Näitä dataan perustuvan mallin laajennusta kausaaliseen ennustamiseen verrataan regressioanalyysimenetelmään ja momenttimenetelmään *method of moments* (MM). Beutel ym. (2010) tutkimus osoitti että oli menetelmä mikä tahansa, palvelutason parantuessa myös tuotteen varastoarvot nousivat. Hyvin samankaltaisiin tuloksiin päätyi Babai ym. (2009) luodessaan muuttuvan ennustepohjaisen varastohallinta- ja täydennystilauispistemenetelmän, joka huomioi vaihtelut toimitusajassa ja kysynnässä. Babai ym. (2009) vertaili tätä dynaamista tilausmallia staattiseen malliin. Dynaaminen malli pärjäsikin hieman paremmin kustannusten kannalta pienempien varastoarvojen myötä, mutta staattista mallia käyttäen saavutettiin keskimäärin hieman korkeampi palvelutaso. Tutkimuksien pohjalta voidaankin todeta vaaditun palvelutason määrittämisen olevan hyvin keskeinen tekijä täydennystilaamisen optimointimenetelmää suunniteltaessa.

4.6 Agenttitekniologia

Agenttitekniologialla tarkoitetaan aktiivisia tietokonejärjestelmäkomponentteja, jotka osaavat vastaanottaa dataa, tehdä siitä päätelmiä ja siten merkityksellistä tietoa. Lisäksi ne osaavat toimia ja kommunikoida näiden tehtyjen johtopäätösten perusteella. (Fung & Chen 2005) Käyttäjän toimesta agentille voidaankin luoda sääntöjä, joita se seuraa ja tekee toimenpiteitä niiden mukaan. Hyvä agentti myös oppii ja mukautuu ympäristöön käyttäjän sille luomien sääntöjen raamittamana. Agenttien tärkein ominaisuus Fung & Chenin (2005) mukaan onkin niiden autonomisuus ja mahdollisuus löytää syy-yhteydet, ja siten toimia älykkäästi ja tehokkaasti omassa toimintaympäristössään. Lisäksi agentille tärkeä ominaisuus on kyky kommunikoida ja tehdä yhteistyötä mahdollisten muiden agenttien kanssa, jotta vaikeatkin ongelmatilanteet on ratkaistavissa (Wu 2011).

Tilaus-toimitusketjun hallinnan apuna käytettävät agentit ovat tietokoneohjelmia, joiden avulla tiettyjä tehtäviä voidaan automatisoida, koska agentit voivat tehdä päätöksiä, jotka perustuvat käyttäjän luomiin sääntöihin (Wu 2011). Agentti toimii tässä lähinnä järjestelmän historiatiedon ja agentille käyttäjän toimesta asetettujen ehtojen pohjalta sekä mahdollisesti yhteistyössä muiden agenttien kanssa. Perimmäisenä tarkoituksena toimitusketjun agenttipohjaisessa mallissa on toiminnan tehostaminen ja varastointikustannusten minimointi. (Wu 2011, Fung & Chen 2005)

Myös tutkijat Pan ym. (2009) listasivat neljä agentin tärkeintä ominaisuutta, jotka olivat agenttius eli ovat kykeneviä edustamaan käyttäjien työtä tai tehtäviä. Toisena älykkyys, koska agentit ymmärtävät käyttäjän tietotarpeen. Kolmantena autonomisuus, koska ovat kykeneviä tekemään itsenäisesti suunnitelmia kompleksisessa ympäristössä sekä voivat itsenäisesti etsiä ja tarjota käyttökelpoisia ratkaisulähteitä ja palveluja. Toisin sanoen agentit voivat ratkaista ongelmia jopa täysin ilman käyttäjän apua. Viimeisenä on liikkuvuus, jolla tarkoitetaan sitä, että agentit voivat vieraila erilaisissa lähteissä sekä konsultoida ja tehdä yhteistyötä muiden agenttien kanssa selvittääkseen kompleksissa toimintaympäristöissä.

Viime vuosina agentti- ja multiagenttisysteemeistä onkin tullut tärkeä ja laajalti levinyt tapa hallita kompleksisia järjestelmiä kuten toimitusketjua. Tutkimuksia on tehty myös toimitusketjun eri toimijoiden yhteistyön syventämisestä *supply chain integration and coordination* (SCIC) agenttipohjaisen toimintatavan avulla käyttötavarakaupan alalla. Toimitusketjun eri toimijoiden integraatio vaatii valtavaa luottamusta toimitusketjun eri osapuolten välillä ja usein yrityksen arkaluontoisen tiedon jakaminen toiselle yritykselle koetaan liian suurena riskitekijänä. Agenttipohjaisten teknologioiden avulla olisi kuitenkin mahdollista jalostaa malli, jossa yrityksen arkaluontoinen tieto pysyisi yrityksen ja tietojärjestelmäagentin välisenä ja toimitusketjun muille osapuolille välittyisi agentin tietosuodatuksen kautta vain yhteistyön kannalta välttämätöntä ja kullekin osapuolelle ymmärrettävässä muodossa olevaa informaatiovirtaa (Liu & Wang 2003, Pan ym. 2009). Vaikka agenttitekniikan on useissa tutkimuksissa todettu auttavan päätöksenteossa tietyillä toimitusketjun osa-alueilla, on agenttipohjaisesta täydennystilausstrategiasta ja varastonhallinnasta tehty paljon muuttuvia epävarmuustekijöitä sisältävälle käyttötavarakaupan alalle kokonaisuudessaan melko vähän tutkimuksia (Pan ym. 2009).

Pan ym. (2009) tutkivat käyttötavarakaupan tilausprosesseja ja ovat luoneet mallin, jonka avulla optimaalisia täydennystilausmääriä ja tilauspistettä voidaan määrittellä ja hallinnoida tehokkaammin agenttitekniikan avulla. Malli keskittyy lähinnä tavarantoimittajan/valmistajan ja jälleenmyyjän välillä tapahtuvan täydennystilaamisen optimointiin. Malli on luotu vastaamaan käyttötavarakaupan tarpeita ja voi reagoida dynaamisesti toimintaympäristön epävarmuustekijöihin kuten markkinamuutoksiin ja muotivaihteluihin. Malli vaatii kuitenkin jatkokehitystä, koska tutkimuksissa todettiin ettei validiteettiaste ole riittävä. Epävarmuutta luo tilauspisteen määrittelyn perusteet. Pan ym. (2009) tutkimuksen esimerkkiyrityksessäkin tilauspiste määriteltiin jälleenmyyjien kokemuksen perusteella. Koettu arvo saattaa vaihdella jälleenmyyjittäin, eikä tieto siksi ole validia. Malli vaatii lisäksi stabiilia toimitusaikaa, sekä vakaata luottamusta toimitusketjun eri osapuolten välillä. Tämänkaltaisen agenttipohjaisen mallin kehittäminen antaisi kuitenkin mahdollisuuden linjattuun, selkeään ja tiiviiseen tiedonjakoon toimitusketjun eri osapuolten välillä ilman yrityksen kaiken kriittisen tiedon jakoa osapuolelta toiselle.

Esimerkkinä agenttitekniikan hyödyntämisestä tässä työssä esitellään tarkemmin kohdeyrityksellään käytössä oleva suomalainen, mutta myös useiden kansainvälisten yritysten käyttöön ottama Relex optimointijärjestelmä.

4.6.1 Relex

Relex on suomalainen yritys, joka kehittää yrityksille toimitusketjun hallinnan ohjelmistoja. Tarkoituksena on kysynnän ennustamisen ja varaston optimoinnin analytiikkaa kehittämällä parantaa yrityksen kannattavuutta ja tehostaa prosesseja. Relex järjestelmä perustuu saraketietokantaan, joka mahdollistaa muistinvaraisen laskennan ja kasvattaa suorituskykyä. Järjestelmän vahvuuksiksi yrityksen toimitusjohtaja Mikko Kärkkäinen listaa haastateltaessa myös mahdollisuuden käsitellä reaaliaikaisesti suuria datamääriä sekä järjestelmän muokattavuuden kunkin yrityksen tarpeisiin.

Relex järjestelmä on luotu ja muokattavissa yrityksen tarpeiden mukaan siten, että sitä voidaan käyttää useilla eri toimialoilla. Järjestelmäratkaisut ovat mahdollisia myös paljon vaihtelua sisältävään erikoistavarakauppaan, koska järjestelmä ottaa huomioon sesonkivaihtelut ja kampanjat. Mikko Kärkkäisen mukaan järjestelmää voi hyödyntää myös tuotteiden luokittelussa, analysoinnissa ja valvonnassa. Erityyppisiä tuotteita voidaan järjestelmässä ohjata eri tavoin tuoteominaisuuksien perusteella laadituin säännöin ja esimerkiksi matalariskisten tuotteiden täydennystilaaminen on mahdollista automatisoida. Relex optimointijärjestelmä käyttää muiden agenttitekniologioiden tapaan pohjana kerättyä myyntidataa ja tekee ennusteet sen pohjalta. Järjestelmän tuottamien reaaliaikaisten raporttien perusteella on mahdollista analysoida edellisiä sesonkeja ja laatia ennusteita tulevaa varten. Reaaliaikaisuuden vuoksi tilausmäärien oikeellisuuden tarkastelu, nopea reagointi myynnin edistämiseksi ja jäännösvarastojen pienentämiseksi tulisi olla mahdollista. Myös tilauserien ja toimituskuormien optimointi Relex järjestelmällä tuote- ja toimittajakohtaisesti on mahdollista. (Mikko Kärkkäinen haastattelu)

4.6.2 Automaation haasteet

Tilaamisen automatisoinnin käyttöönoton suurimpina haasteina ovat Småros (2012) mukaan perustietojen oikeellisuus, valikomahallinta sekä muutosjohtaminen. Perustietojen oikeellisuus korostuu, koska tuotesaldojen tai toimitusaikojen virheellisyys johtaa saatavuuskatkoksiin ja virheelliset tuotteen perustiedot kuten väärä pakkauskoko tai toimittajatiedot jumittavat myös tilaamisen. Perustietojen virheellisyys saattaa siksi johtaa tilanteeseen, jossa järjestelmään ei yrityksessä enää luoteta vaan oletetaan järjestelmän optimoivan ja tilaavan väärin.

Useissa yrityksissä valikoimaa ja tilauksia on kenties ennen tehty perustuen osin tuntumaan tuotteen tarpeellisuudesta kullakin ajanhetkellä. Automattinen tilausjärjestelmä taas tilaa siten, että tarkalleen määritelty valikoima löytyy tietyn toimipisteen hyllystä määrättynä ajanhetkenä. Småros (2012) korostaakin, että valikoimapäätökset ovat toimipaikkakohtaisia ja tehdään erillään tilaamisesta. Lisäksi tilaamisen automatisointi aiheuttaa aina muutoksia työnkuvissa ja vastuissa. Epävarmuutta, pelkoa ja muutosvastarintaa syntyy ja siksi muutosjohtamisen tärkeys korostuu prosessin läpiviemisen onnistumisessa. Puutteellisesta muutosjohtamisesta koituva uhka on vanhoihin kaavoihin kangistumisesta siinä määrin, ettei uutta toimintamallia lähdetä toteuttamaan kunnolla, järjestelmään luotetaan vain osittain ja päällekkäistä työtä sen kanssa tehdään. Sillon usein käy niin, ettei haluttuja tuloksia saavuteta. (Småros 2012)

5 LOGISTIIKAN KUSTANNUSLASKENTAPROSESSI

Kustannuslaskenta mittaa, analysoi sekä raportoi organisaation resurssien käyttöä niin taloudellisen kuin ei-taloudellisenkin informaation avulla. Kustannuksia pyritään jyvittämään laskentakohteille aiheuttamisperusteisesti eli sen mukaan, mitkä ovat tuotteen tai palvelun tuottamisesta aiheutuvat todelliset vaikutukset resurssien kulutukseen. Tarkoituksena on saada kustannukset kohdistumaan laskentakohteille mahdollisimman totuudenmukaisesti, jotta kustannusinformaatiota on mahdollista käyttää päätöksenteon tukena. (Hornngren ym. 2012)

Henriksson (2014) on tutkinut logististen toimintojen kustannuslaskentaprosessia ja sen erityispiirteitä ja toteaa tutkimuksessaan logistiikkatoimintojen kustannuslaskennan sisältävän tiettyjä haasteita, joita ovat muassa tuotevalikoiman laajuus ja sen aiheuttama toimintokohtaisten työresurssien vaihtelu. Perinteinen kustannuslaskenta ei usein vastaakaan logistiikanalan kustannuslaskennan tarpeita riittävällä tarkkuudella. Kustannuslaskennalla Henriksson (2014) näkee kuitenkin olevan merkityksellinen asema logistiikkaliiketoiminnan operatiivisessa johtamisessa ja määrittelee informaatiolle kolme päätarkoitusta. Nämä ovat logistiikkaprosessin kustannusjohtaminen, kannattavuuslaskelman avulla tehtävä operatiivinen päätöksenteko ja tarjouslaskennan edellyttämä kustannussimulointi. Taloudellisen suorituskyvyn parantaminen kustannuslaskennan avulla vaatii kuitenkin toimiakseen kustannuslaskujärjestelmän ja yrityksen toimintaympäristön yhteensovittamista. Tällä tarkoitetaan käyttötarkoitukseen sopivan kustannuslaskennan yksityiskohtaisuuden tason valintaa.

Moderni, jatkuvasti kehittyvä teknologia sekä intensiivinen, globaali kilpailu ovat luoneet uudenlaisen toimintaympäristön, jossa välillisten kustannusten osuus suhteessa välittömiin on kasvanut. Kustannuslaskennan perinteinen menetelmä koetaankin vanhentuneeksi ja rinnalle on kehitetty uusia menetelmiä. Näiden menetelmien tarkoitus on antaa yritysjohdolle makrotason kustannushallinnan apuvälineeksi mikrotason resurssikulustietoa, jolla yritysjohto voi tarkastella kokonaisuutta pienemmissä osissa ja nähdä mitkä osa-alueet ovat toiminan kannalta kriittisiä. Logistiikkatoiminnan

kustannuslaskenta perustuu yleensä toimintoperusteisen kustannuslaskennan ajatukseen, jossa jyvitetään käytetyt resurssit toiminnoille ja saadut toimintokustannukset edelleen laskentakohteille (Cooper & Kaplan 1991, Kaplan & Anderson 2004). Tässä työssä tarkemmin toimintolaskennan menetelmistä kuvataan *Activity Based Costing* eli ABC malli, sekä sen pohjalta kehitetty Time-Driven Activity Based Costing -malli eli TDABC.

Logistiikan kustannuslaskentaprosessiin käytetään usein ABC-laskentamallia. ABC-malli on kustannuspaikkalaskentaa, jossa resurssit pyritään kohdistamaan toiminnoille ja siitä edelleen laskentakohteille. Tämä tapahtuu hyödyntämällä välitöntä kustannusseurantaa ja erilaisia siihen luotuja resurssikohdistimia. Mallia on kuitenkin kritisoitu sen implementoinnin sekä päivittämisen hankaluudesta sekä lisäksi ajureiden ja käytetyn kapasiteetin lukujen todenmukaisuuden haasteesta (Henriksson 2014). Kaplan & Anderson (2004) kehittivät ACB-mallin saaman kritiikkiin pohjaten aikaan perustuvan toimintolaskentamallin TDABC. Malli käyttää hyödyksi aika-arviota siitä, miten pitkään kunkin toiminnon valmistuminen vie. Kun aikaa käytetään mitattavana resurssina voidaan TDABC mallissa jokaista erityistapausta seurata aika-ajurein, ilman että toimintojen määrän lisäämistä. Eri tuotteilla voi olla erilaisia tarpeita pakkaustavan, käytetyn materiaalin ja tuotteen vaatiman käsittelyn osalta. Myös tuotteiden siirtäminen paikasta toiseen vaatii eri määrän resursseja riippuen esimerkiksi tuotteen painosta tai pakkauksen muodosta. TDABC mallin koetaankin sopivan hyvin kompleksisiin toimintaympäristöihin, joissa on paljon erilaisia tuotteita jotka aiheuttavat vaihtelua toimintojen suorittamiseen käytettävään aikaan. TDABC mallin etuina on mainittu myös todellisen käyttöasteen estimoinnin mahdollisuus. Jotta TDABC mallin implementointi ja päivitys olisi ABC mallia tehokkaampaa, täytyy yrityksen tietojärjestelmistä kuitenkin olla valmiiksi saatavilla yksityiskohtaista dataa toimintojen ajankäytöstä. TDABC mallin heikkous on tutkijoiden (Kaplan & Anderson 2004) suosittama käytännön kapasiteetin määrittelyn olettamukseksi 80-85 % teoreettisesta työkapasiteetista (Henriksson 2014). Vaikka subjektiiviset arviot ovatkin yleisiä toimintolaskennassa kustannusarviota tehdessä, tuovata ne epäilyksiä kustannuslaskentamallin tuottamien kustannusarvioiden tarkkuudesta.

Taulukko 1. Kustannuslaskentamallit suhteessa toisiinsa (muokattu lähteestä Henriksson 2014)

	Perinteinen kustannuslaskenta	Toimintolaskenta (ABC)	Aikaan perustuva toimintolaskenta (TDABC)
Yksinkertainen implementointi	x		x*
Automaattista datankeruujärjestelmää ei vaadita	x		
Ylläpidon ja päivityksen helppous	x		x
Toimintokohtainen tarkastelu		x	x
Käyttämättömän kapasiteetin huomioiminen			x
Päätöksentekoa tukeva luonne		x	x
Integraatio ERP/SAP-järjestelmän dataan		x	x
Mahdollisuus skaalata koko organisaation käyttöön			x
Enemmän läpinäkyvyyttä tarkastella tehokkuutta ja käyttöastetta			x
Mahdollistaa kompleksisten toimintojen käsittelyn			x
Mahdollisuus simuloida tulevaisuuden resurssitarvetta		x	x
Voidaan hyödyntää operatiivisten mittareiden tuottamiseen		x	x
Hyödyt yhteensä	3	5	11

* Ajankäyttödatan saatavuus edellytyksenä

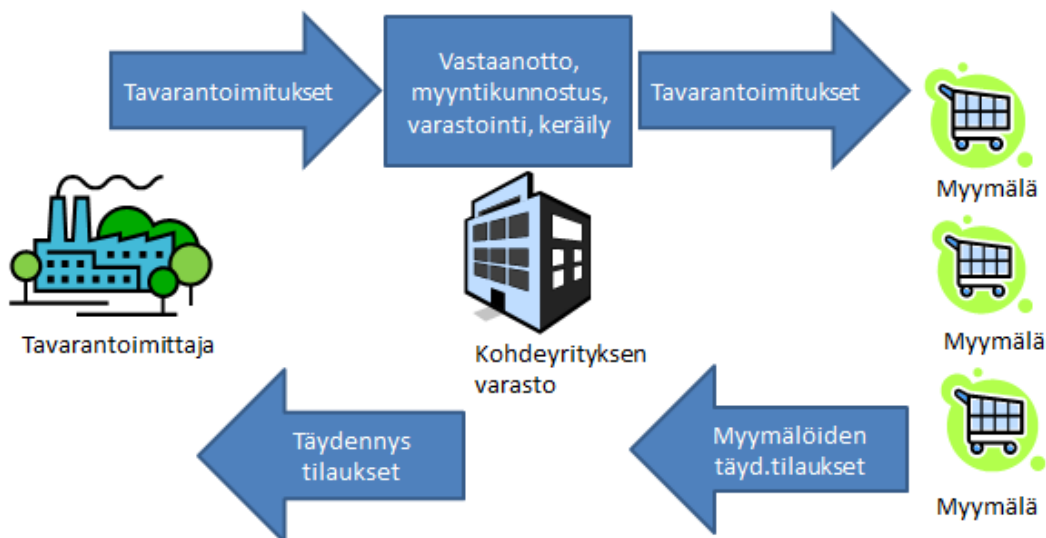
Henriksson (2014) on tehnyt kirjallisuus- ja tutkimuskatsauksen perusteella kustannuslaskentamallien vertailun, jonka mukaan aikaan perustuva toimintolaskenta on suurimmat hyödyt tuottava valinta (kuva 4). Tähän tulokseen pääsy vaatii, että yrityksellä on käytössä automaattinen varastonhallintajärjestelmä, jonka kautta toimintokohtainen ajankäyttödata on valmiiksi saatavilla.

6 KOHDEYRITYKSEN NYKYTOIMINTAMALLI

Tutkimuksen empiirisessä osiossa keskitytään käyttötavarakaupan tuotteisiin ja tarkemmin määriteltynä kohdeyrityksen tuotteisiin, jotka ovat täydennystilattavissa yrityksen varastosta myymälään. Tämä siksi, että on tarkoitus tutkia miten voisi määrittellä optimaalista täydennystilauuserän kokoa käyttötavarakaupan täydennystilausprosessissa kustannustehokkuuden näkökulmasta. Tämän tutkimuksen päätarkoitus on kirkastaa käsitystä siitä, mitä tulisi huomioida määriteltäessä kustannustehokkuuden kannalta optimaalista täydennystilauuserää varastosta myymälään ja mitä täydennettäessä tuotteita toimittajalta varastoon. Tässä luvussa ja seuraavassa luvussa käsitellään yrityksen nykyistä täydennystilaustoimintamallia ja sen haasteita, jotta kehittymismahdollisuudet voitaisiin tunnistaa.

6.1 Täydennystilausprosessi

Täydennystilausprosessissa on pääsääntöisesti kaksi virtaa. Myymälästä kohti tavarantoimittajaa lähtevä, pääsääntöisesti informaatiota sisältävä virta ja sen vaikutuksesta tavarantoimittajalta loppuasiakasta kohti kulkeva tavaravirta. Tässä työssä tutkittavien tuotteiden tapauksessa välissä on kohdeyrityksen keskitetty varasto.



Kuva 5. Kohdeyrityksen täydennystilausprosessi

Täydennystilausprosessi alkaa, kun toimittaja toimittaa ensitoimituksen kohdeyrityksen varastoon. Varastolla tuotteet vastaanotetaan, myyntikunnostetaan, varastoidaan, keräillään myymälätilauksien mukaisiksi toimituseriksi ja tilataan erille kuljetukset. Tuotteiden ensitoimitukset toimitetaan myymälään ja samalla alkaa tuotteiden täydennystilausmahdollisuus. Kaikille täydennystilattaville tuotteille määritellään maksimi ja minimiarvot, joiden perusteella myymälän tilausjärjeselmä tilaa täydennyksiä. Minimiarvo on tuotteen tilauspiste. Täydennystilaukset myymälästä lähtevät kohdeyritykselle päivittäin ja ne hyväksytään manuaalisesti. Varastosta keräillään ja toimitetaan myymälän hyväksytyllä tilauksella ollut täydennysmäärä tuotteita ja toimitetaan myymälän rahtipäivien mukaisesti. Mikäli tuote on täydennettävissä toimittajalta kauden aikana, tuotteen varastomäärän laskiessa määriteltyyn tilauspisteeseen, nousee tuote hälytysraportille ja kohdeyrityksen ostologistikko tekee varastotäydennystilauksen toimittajalle. Toimittaja toimittaa täydennystoimituksen varastoon ennalta sovitun täydennystilaustoimitusajan mukaisesti.

6.2 Varastoprosessi

Kohdeyrityksellä on tytäryhtiön omistama varasto, josta se maksaa vuokrana kiinteitä kustannuksia sekä operatiivisen toiminnan kustannuksia tehtyjen suoritusten mukaan. Kiinteät kustannukset ovat käyttöasteesta riippumattomia. Varasto on melko uusi, toiminta on mahdollisimman pitkälle automatisoitua. Varastossa on niin muovilaatikkovarasto kun lavapaikkojakin. Varastonkierto ei kuitenkaan ole ollut niin nopeaa kun alunperin suunniteltiin ja se tuottaa ongelmia niin tilanpuutteen kun kustannusten kannalta tehostomien toimituserienkin suhteen. Varastosta myymälöihin tuotteita täydentyä tällä hetkellä siten että kun yksi myydään niin yksi menee tilalle. Toimitukset ovat olleet ennen kaikkina viikonpäivinä, mutta tehottomuuden vuoksi reittipäiviä varsinkin hitaasti kiertävien tuotteiden suhteen on kevästä 2014 alkaen vähennetty. Suurin osa kohdeyrityksen käyttötavarakaupan toimittajista on määritelty varastotoimittajiksi eli tuotteet kulkevat kohdeyrityksen varaston kautta.

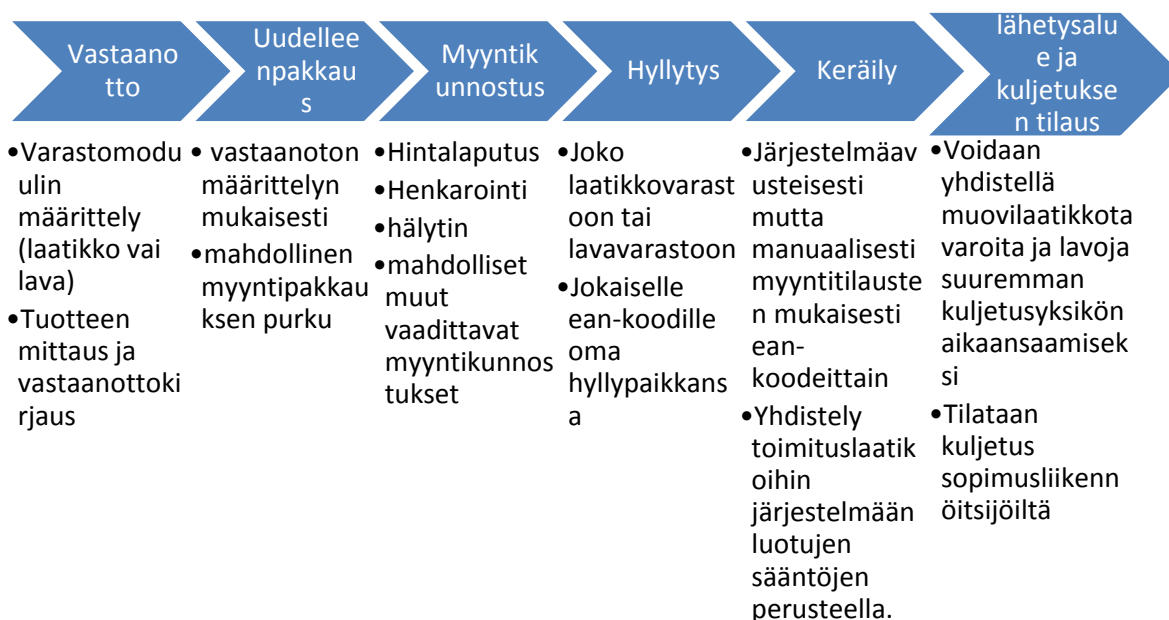
Varastotoimittajien lisäksi on suora- ja terminaalitoimittajia. Tutkimus keskittyy kuitenkin vain varastotoimitustiehen.

Kohdeyrityksen näkökulmasta varaston sisällä on kaksi erilaista varastomallia, jotka ovat läpivirtaus- ja saatavuusvarasto. Läpivirtausvaraston mallissa tuotteet nimenmukaisesti vain saapuvat varastoon, vastaanotetaan, myyntikunnostetaan, hyllytetään ja keräillään hyllystä samantien myymäläkohtaisiksi toimituksiksi lähtöaulaan, tilataan kuljetukset, lastataan rekkoihin ja kuljetetaan myymälään. Haastatteluissa kävi ilmi, että läpivirtausmallin mukaisesti kulkee nykytoimintamallissa hyvin vähän täydennystilattavia tuotteita, koska aikaväli myymälän täydennystilauksesta myymälätoimitukseen muodostuisi niin pitkäksi. Mikäli täydennystilattaisiin läpivirtausmallilla, myymälän täydennystilauksesta tuotteen toimitukseen kuluisi nykytoimintamallissa 12-13 päivää tuotteilla, joita ei tarvitse myyntikunnostaa varastolla. Myyntikunnostettavilla toimitusketjun läpäisyyden kuluisi jopa 20 päivää. Läpivirtausmallin käyttäminen vaatisikin useissa tapauksissa *Vendor managed inventory* VMI -mallia eli myös toimittaja varastoi tuotetta. Haaste onkin toimittajien halu tai mahdollisuus varastoida ja toimittaa tuotteita pieninä erinä lyhyillä toimitusajoilla. Läpivirtaustoimintamalliin siirtyminen täydennystilausten osalta vaikuttaisi haastattelujen perusteella luultavasti siten negatiivisesti toimitusehtoihin yrityksen ja toimittajien välillä, eikä tehostaisi toimintaa kokonaisuudessaan. Pienten tilauserin vastaanotto varastolla on myös tehottomampaa kuin suurempienkertaerien. Kohdeyrityksen laskelmien perusteella läpivirtausvaraston onkin yrityksen toiminnan tehostamishankkeen edetessä nykymallilla toimittaessa koettu sopivan paremmin kertatoimituksellisille tuotteille ja saatavuusvarastointimallin täydennystilattaville.

Toinen varastointimalli on saatavuusvarasto, jossa tuotteet vastaanotetaan, myyntikunnostetaan ja hyllytetään yrityksen varastoon, josta ne aikanaan keräillään myymälöihin tilausten ja täydennystilausten mukaisesti myymäläkohtaisiksi toimituksiksi lähtöaulaan lastattaviksi ja kuljetettaviksi myymälään. Tuotteet täydentyvät menekin mukaan myymälöiden järjestelmästä tulevien tilausten perusteella varastopaikoilta myymälään. Varastoon tilataan toimittajalta mahdollisesti lisää tuotteita

asetetun varastotilaukspisteen tullessa vastaan ja aiheuttaessa tuotteen nousun ostologistikon hälytyslistalle.

Erona kahdessa kuvatussa mallissa on se, että läpivirtausmallissa tuotteet keräillään heti varastopaikoilta, koska kaikille tuotteille on myymälätilaus jo järjestelmässä odottamassa. Saatavuusvarastoon tilatuilla tuotteilla sen sijaan ei välttämättä ole myymälätilauksia vielä, tai vain osalle saapuneesta määrästä on myymälätilaus ja osa tuotemäärästä jätetään varastoon myymälöiden täydennystilauksia varten. Varastolla operatiivisessa toiminnassa näitä kahta mallia ei erotella, vaan varastoprosessi on täysin samanlainen. Varastoprosessi ja kunkin vaiheen tehtävät on kuvattuna kuvassa 6.



Kuva 6. Kohdeyrityksen operatiivisen varastoprosessin kulku ja tehtävät

Vastaanotossa tuotteet mitataan aina ja kirjataan vastaanotetuiksi. Mittauksen perusteella vastaanottaja määrittelee tuotteelle varastomoduliksi joko laatikko- tai lavavaraston. Seuraavaksi tuotteet uudelleenpakataan, mikäli määritelty varastomoduli tai toimittajan myyntierästä poikkeava myymälälle määritelty myyntierä sitä vaatii. Mikäli tuotteelle on määritelty myyntikunnostusta hankinnan toimesta, tehdään se vielä ennen tuotteiden hyllyttämistä. Tieto vaadittavasta myyntikunnostuksesta tulee järjestelmästä. Hyllytys tapahtuu määritellyn varastomodulin mukaan ja jokainen ean-

koodi saa oman hyllypaikkansa. Kun tuote on sille määritellyllä hyllypaikalla, on se vapaa keräykseen. Myymälätilauksen ollessa tai tullessa varastojärjestelmään aloitetaan tuotteen keräily. Keräily tapahtuu manuaalisesti mutta automaattivusteisesti ja tuotteiden yhdistely toimituslaatikoihin tapahtuu varastojärjestelmään luotujen sääntöjen mukaan. Keräilyn jälkeen tuotteet siirtyvät lähetysalueelle, jossa voidaan yhdistellä tietyin periaattein muovilaatikkotavaroita ja lavoja suuremman kuljetusyksikön aikaansaamiseksi. Lisäksi tuotteille tilataan tässä vaiheessa kuljetus sopimusliikennöitsijöiltä ja sen saapuessa viedään tuotteet kuljetusautoon.

6.3 Täydennystilaustuotteiden määritelmät

Täydennystilaaminen kohdeyrityksessä on järjestelmäohjattua ja osittain automatisoitua. Karkeasti kuvattuna hankinta tilaa tuotteita valikoimapäälliköltä saamiensa valikoimarakenteiden, myymälöiden budjettien ja tilamitoitusten perusteella edellisten vuosien verokkituotteiden läpimenoja seuraten. Hankinnalla on käytössä excel-pohjainen työkalu, johon kokonaistilausmääriä suunnittellaan. Kohdeyrityksessä on olemassa kolmenlaisia täydennystilattavia tuotteita.

Jatkuvat tuotteet ovat valikoimissa niin kauan kunnes tuote päätetään poistaa valikoimista. Jatkuvilla tuotteilla tarkoitetaan tuotteita, jotka ovat myös toimittajalla jatkuvasti valikoimissa NOOS *never out of stock* tuotteina eli niitä voidaan täydentää ostologistikon toimesta kohdeyrityksen varastoon jatkuvasti menekin mukaan. Kausituotteita ovat tuotteet, joille on ennalta määritelty tietty valikoimissaolo- ja täydennystilausaika. Kausituotteissa on kertatoimituksellisia tuotteita, joilla on toimittajalta vain yksi toimitus sisältäen sekä myymälöiden ensitäyttömäärän, että varastoon jätettävän myymälöiden täydennysvaran. Lisäksi on kausitäydennettäviä tuotteita, joilla on myös tietty valikoimissaoloaika ja joista toimittaja toimittaa myymälöiden ensitäyttömäärän ja varaston alkutäytön, mutta tuotteita voidaan tarpeen mukaan kuitenkin kauden aikana täydentää toimittajalta lisää kohdeyrityksen varastoon. Ensitilauksen myymälöihin ja ensitäytön varastoon hoitaa yleensä kaikkien tuotetyyppien osalta hankintapäällikkö, mutta varaston täydennyksestä toimittajalta

vastaa tämän jälkeen saatavuuden ohjauksen ostologistikko tietyin säännöin asetettujen tilauspisteiden sekä niiden perusteella varasto-optimointijärjestelmän antamien hälytysraporttien ja tilausehdotusten avulla.

6.3.1 Tilauspisteen määräytyminen ja muutokset

Kausituotteilla on määriteltynä täydennysajanjakso, joka kertoo miten pitkään tuote on täydennystilattavissa. Määrittelyn perusteella tuotteiden mahdollista täydennystä toimittajalta voidaan alkaa vähentää hyvissä ajoin ja jakson loppupuolella varastossa mahdollisesti olevat saldot voidaan loppujakaa kohdeyrityksen loppujakotiimin toimesta myymälöihin järjestelmästä saatavin ensitäyttö- ja menekkidataan pohjautuvien jakoperusteiden. Jatkuvilla tuotteilla täydennysaika jatkuu niin pitkään kunnes tuote hankinnan toimesta poistetaan valikoimista asettamalla tuotteelle loppumispäivämäärä. Täydennystilausjakson aikana täydennys myymälässä tapahtuu automaattisesti myymälän tilausjärjestelmän kautta, ean-kooditasoisesti asetettujen tilauspisteiden perusteella. Tilauspisteet ja tilauseräkoot määritellään nykymallissa manualisesti tuotekohtaisesti. Tilauspisteessä eli tuotemäärän tippuessa määriteltyyn minimiarvoon lähtee automaattitilaus myymälän tilausjärjestelmästä. Tilaukset saapuvat kohdeyrityksen järjestelmään, jossa ne hyväksytään manuaalisesti. Myymälän automatisoitu tilausjärjestelmä tilaa tuotetta aina maksimiarvoon saakka. Jos tuotteen minimiarvo on esimerkiksi 1 ja maksimiarvo 12, täydennystilauksella on aina 11 kappaletta. Kustannustehottoman nykymallista koetaan tekevän asetettujen arvojen suhteen se, että useiden tuotteiden kohdalla minimiarvo on 1 ja maksimi 2, jolloin tuotetta tilautuu aina yksi kappale kun yksi myydään. Tehottomuuden karsimisen lähtökohtana haastatteluissa esiin tulikin tilauspisteiden asettaminen kustannustehokkaammalle tasolle.

Relex optimointijärjestelmä ehdottaa päivittäin automaattisesti myymäläkohtaisia tilauspistemutoksia tuotteen menekin perusteella tekemänsä kysyntäennusteen pohjalta. Myymälätäydennyksistä ja -parametreista vastaa kohdeyrityksessä työskentelevä myymälätäydentäjä. Myymälätäydentäjä tekee manuaalisia muutoksia tuotteiden parametreihin päivittäin Relexin muutosehdotusten pohjalta, mikäli annetut

ehdotukset eivät ole tiettyjen asetettujen rajausten vastaisia. Muutosehdotuksia tulee kuitenkin paljon ja on luotu malli, jossa rajataan myymälätäydentäjän tarkasteltavaksi suurimmat Relexin ehdottomat muutostarpeet. Mikäli näissä ei näy mitään kummallista, hyväksytään kaikki Relexin kyseiselle päivälle ehdottamat muutokset. Hyväksynnän jälkeen myymäläketjujen tilausjärjestelmiin ajetaan nämä Relexin ehdottamat tilauspiste- ja maksimiarvoparametrien muutokset. Muutoksia voidaan tehdä manuaalisesti myös, jos huomataan järjestelmän laskeneen väärin eli parametrit on asetettu väärälle tasolle tai jos myymälä on manuaalisesti lähettänyt muutosimpulssin tilausjärjestelmän kautta.

Ongelmana tilauspistemuutoksiin sitoutuneen työmäärän lisäksi on tuotteiden kausi- ja kampanjavaihtelut. Relexissä on mahdollista huomioida tuotteen kausivaihtelut tai leikata kampanjamyynti pois. Jos kyseessä ei ole useita vuosia valikoimassa ollut tuote, jolla on vaihtelut ja kampanjat aina samaan aikaan, tieto Relex optimointijärjestelmälle täytyy tulla manuaalisesti sillä Relex pohjaa muutoin täysin historiatietoon. Relexiin, kuten agenttijärjestelmiin yleensäkin, voidaan asettaa tiettyjä sääntöjä kuten esimerkiksi visuaalisia minimejä. Tällöin Relex ei ehdota tietyn arvon alle meneviä tilauspiste- tai maksimiarvomuutoksia tuotteelle. Näin toimitaan esimerkiksi tilanteissa, joissa tuote on määritelty hyllynpäätytuotteeksi ja kaupallisen myymäläesillepanon vuoksi tuotetta täytyy olla tietty minimimäärä jatkuvasti myymälässä menekkiin katsomatta. Vahvan kausivaihtelun omaavien tuotteiden suhteen Relexin tulevan kuukauden ennustetta on seurattava tarkasti. Hankinnan tai Relexin antaman ennusteen perusteella tilausparametreja nostetaan manuaalisesti jo ennen varsinaisen sesongin alkua myymälässä ja kun sesongin huippu on mennyt ohi eli kun myynti on vielä myymälässä kovimmillaan, lähdetään tiputtamaan tilausparametreja alaspäin. Mikäli kuitenkin tapahtuu sisäinen tiedonkulun virhe, eikä myöskään Relexillä ole tarkkaa historiatietoa kausivaihtelusta saatavilla, saattaa tulla vastaan tilanne jossa myymälätäydentäjä ja ostologistikko eivät huomaa tuotteen muuttuvaa tarvetta. Tuotteen palveluaste laskee saatavuuskatkoksen myötä tai vastaavasti tuotteen varasto- ja myymälätasot nousevat tarpeettoman suuriksi aiheuttaen kustannuksia.

6.3.2 Uusien tuotteiden tilauspisteet

Valikoimiin tulevien uusien täydennystuotteiden minimi- ja maksimiarvot asetetaan manuaalisesti ja myynnin kehitystä seurataan. Mikäli myynti esimerkiksi lähtee kasvamaan nopeasti, nostetaan tilausparametreja. Myymälätäydentämisen päällikön mukaan tämän hetkisessä toimintamallissa uuden valikoimat tuotteen täydentymistä myymälään ohjaavat parametrit asetetaan ean-koodikohtaisesti tiettyjen sääntöjen perusteella. Nämä manuaalisesti asetettavat parametrit määrittellään ensitoimitusmäärän mukaan ja ovat yleensä 70–80 prosenttia ensitoimitusmääristä. Jos tuotetta on esimerkiksi ensitoimituksessa 10 kappaletta, on täydennystilauspiste 7. On kuitenkin poikkeavia erityisryhmiä, joissa tilauspisteet asetetaan hankintapäällikön määrittelemiä sääntöihin. Esimerkiksi jalkineiden äärikokoja ei täydennetty heti. Tämä siksi, että ensitäytön kokolajitelmassa toimitetaan usein yksi kappale äärikokoa ja silloin kyseinen koko saisi minimiarvon eli tilauspisteen yksi. Jos ei olisi käytössä poikkeavaa toimintatapaa, heti tuotteiden saavuttua myymälään tilautuisi tätä äärikokoa yksi kappale lisää, koska parametri on heti ykkösessä. Myymälässä olisi siten tuplamäärä kyseistä kokoa ja varasto tyhjenisi koon osalta heti eikä myynnin mukaan. Erikoistuotteiden suhteen tarkka sisäinen tiedonkulku onkin avainasemassa optimaalisen täydennystilauspisteen määrittelyssä.

Kun tuotteelle on kertynyt myyntihistoriaa kaksi viikkoa, optimointijärjestelmä Relex alkaa ehdottaa uusia parametreja tuotteelle. Parametrit eivät kuitenkaan aina ole realistisia, koska tuotetta on saatettu toimittaa myymälään ensitäytössä hyvin pienet määrät, eikä myytyjen tuotteiden tilalle ole ehtinyt optimointijärjestelmän tarkastelujakson aikana täydentyä varastolta jatkuvan saatavuuden takaavaa kysyntää vastaavaa määrää. Optimointijärjestelmän kannalta Relex Oy:n toimitusjohtaja Mikko Kärkkäinen näkeekin tärkeänä, että ensitoimitusmäärät myymälään olisivat riittävän suuret vastaamaan vähintään kahden viikon menekkiä. Kahden viikon menekkiä vastaavat ensitilausmäärät eivät kuitenkaan ole hankintapäällikön työssä nykymallissa myymälöiden tila- ja ensitäyttö- sekä valikoimamääritysten suhteen aina mahdollista toteuttaa. Ei ole myöskään tarvittavaa, yksiselitteistä työkalua eikä siten resursseja ennustaa jokaisen uuden tuotteen ean-kooditasoista kahden viikon menekkiä. Lisäksi

hankintapäälliköllä ei välttämättä ole tietoa, että optimointijärjestelmän toimivuuden takaamiseksi olisi tarpeen suunnitella ensitäyttö vastaamaan nimenomaan vähintään kahden viikon myyntiä. Kohdeyrityksellä ei ole selkeää yhtenäistä mallia mikä kriteeri edellä valikoimimia suunnitellaan, toteutetaan ja täydennystilataan. Kohdeyrityksessä toimintamallien monimutkaisuus ja epäyhtenäisyys eri toimintojen ja järjestelmävaatimusten kesken nähdäänkin haasteena. Tämä haaste on tunnustettu infotilaisuuksien perusteella myös yrityksen johtoryhmässä.

6.4 Täydennystilaamiseen liittyvä sisäinen informaatiokulku

Mitkä tuotteet ovat jatkuvasti valikoimissa ympäri vuoden ja mitkä kauden aikana täydennettävissä varastosta, päätetään valikoimasuunnittelun yhteydessä ja päätökset pohjautuvat usein myös toimittajan tuotannon tai varaston sijaintiin eli ajalliseen kykyyn toimittaa tuotteita. Informaatio uusista täydennystilauksen tarvesuunnitteluun nostettavista tuotteista tulee ostologistikolle hankintapäälliköltä. Kausittaisten tuotepäätösten jälkeen hankintapäällikkö tekee listauksen jatkuvista ja kauden aikana toimittajalta täydenettävistä kausituotteista ostologistikolle, joka lisää listauksen uudet tuotteet tarvesuunnitteluunsa ja hänelle siirtyy kyseisten tuotteiden täydennystilauksivastuu. Hankintapäällikkö ilmoittaa myös täydennystilaamisen ennustamista helpottavan verokkituotteen uudelle tuotteelle, mikäli vain mahdollista. Hankinnan vastuulla on myös kertoa myymälätäydennyksen tilauspisteistä vastaavalle myymälätäydentäjälle sekä varastotäydennyksestä vastaavalle ostologistikolle tuotteeseen liittyvistä poikkeavuuksista kuten mahdollisista kysyntäpiikeistä ja kampanjoista hyvissä ajoin. Infomaationvälitys uusista tuotteista, erikoistapauksista, kampanjoista ja kysyntäpiikeistä on hankintapäällikön muistin varassa. Ostologistikolle ja myymälätäydentäjälle kaikki tuotteet ovat lähtökohtaisesti ean-koodeja, joita tilataan tietyin asetetuin säännöin ja perustein. Tiedonvälitysprosessista on olemassa toimintamalli, mutta käytännössä sitä noudatetaan hyvin vaihtelevilla toimintatavoilla ja aikatauluilla. Tämä saattaa johtua siitä, ettei mallin mukaiseen tiedonvälitykseen ole selkeää, tehokasta, yhdenmukaista ja kattavasti tietoa sisältävää työkalua. Nykytoimintamalli on aikaavievä, koska tiedonsiirrossa ei voi hyödyntää

hankintapäällikön jo valmiiksi excel-pohjaiseen valikoimasuunnittelutyökaluun tallentamaa tuotetasoista tietoa. Suurin syy tähän on, ettei tietoa saa varianttituotteiden osalta ean-kooditasolle. Sekä ostologistikko, että myymälätäydentäjä tarvitsevat tuotetta koskevan tiedon ean-kooditasolla. Pitkään valikoimassa pysyvien vähän muutoksia sisältävien jatkuvien tuotteiden osalta nykytoimintamallin kuitenkin nähdään toimivan useilla tuotealueilla melko hyvin.

Toimittajahallintaan vaikuttavana sisäisen tiedonkulun ongelmana on selkeästi toimitusaikojen keston vaihtelut eli toimittajan niukkuudesta johtuvat katkokset saatavuudessa. Toimittajahallinta saatavuuden näkökulmasta on jaettujen vastuiden vuoksi hajanaista ja toimittaja osaavat käyttää tätä hyväksi. Hankintapäällikkö ei välttämättä saa toimittajalta tietoa tuotteiden ennalta sopimattomista toimituskatkoksista tai viivästymisistä, vaan tieto tulee ostologistikolle, joka muuttaa tilaamistaan informaation mukaan. Ostologistikon tehtävänä ei kuitenkaan ole vaatia toimittajalta korvauksia, eikä hän tarkastele toiminnan laatua systemaattisesti ja keskustele ongelmien minimoimisesta tarkemmin toimittajan kanssa. Tämä on määritelty hankintapäällikön tehtäväksi. Ristiriitaisuutta ja haasteita mallissa on myös täydennettävien kausituotteiden budjetti- ja tilamääritysten suhteen. Hankinta tekee nykymallissa tilaukset ja arvioi tilattavat määrät tilamitoitusten ja myymäläkokoluokkien mukaisten budjettien perusteella. Tuotteille asettuu kuitenkin tilauspisteet ja myymälässä jatkossa oleva optimaalinen määrä järjestelmäavusteisesti myyntiin eikä tilamäärittäisiin perustuen. Ostologistikko sekä myymälän tilausjärjestelmä myös tilaavat tuotteita lisää tilauspisteisiin ja siten lähinnä menekkiin ja optimointijärjestelmän ennusteisiin perustuen, ei valikoimaluokkatasoisiin tai muihin vastaaviin budjetteihin tai tilamäärittäisiin perustuen.

6.5 Myymälä

Täydennystilattujen tuotteiden saapuessa myymälään, ne käsitellään vastaanotossa. Kun tuotteet tulevat kohdeyrityksen varastolta, ovat ne jo valmiiksi vastaanotettuja. Myymälän vastaanotossa jokainen toimitus kuitenkin tarkastetaan, koska toisinaan

valmiiksi vastaanotetuissa tuotteissa on virhemääriä tai toimituspakkauksia häviää kuljetuksen aikana. Myymälän saldojen oikeellisuuden vuoksi on tärkeää tutkia, onko kaikki tilattu tavara saapunut ja myös merkattu vastaanotetuksi. Tämä toiminto on noussut uuden varasto- ja tilaustoimitusmallin myötä entistä tärkeämmäksi, koska väärät saldotiedot saattavat johtaa pitkälle automatisoidussa täydennystilausprosessissa merkittäviä saatavuuskatkoksiin tai liikatoimituksiin. Puuttuvien, mutta varastolla jo vastaanotettujen tuotteiden etsiminen aiheuttaa kustannuksia, koska se on aikaavievää ja syö myymäläresursseja. Syyksi virhemääriin uskotaan olevan pienet toimitusyksiköt. Useimmiten pieniä toimitusyksiköitä, kuten esimerkiksi yksi laatikko, on saatettu kuljettajan toimesta nostaa väärän rullakon tai muun vastaavan päälle ja siksi toimitus mennyt väärään toimipisteeseen.

Kun lähetys on myymälävastaanotossa kuitattu saapuneeksi, voidaan tuotteet laittaa esille. Jotta esillepanoon ei kuluisi myymälässä valtavasti aikaa ja resursseja, tuotteet toimitetaan kohdeyrityksen varastosta myyntikunnostettuina tuotealueittain myymäläkierron mukaisesti sinisiin muovilaatikkoihin pakattuna. Toisinaan varastojärjestelmään asetettujen tuotealueiden katkotekijät yhdessä myymäläjärjestelmän tilauspisteiden perusteella tekemien pienten täydennystilauserien kanssa kuitenkin johtavat tilanteeseen, jossa yhdessä muovilaatikossa on yksi tuote, eikä sen kuljettaminen paikalleen ole tehokasta toimintaa.

Keskitetyn ja automatisoidun täydennystilaamisen nähdään saaneen kuitenkin kokonaisuudessaan alkuhaasteiden ratkettua aikaan positiivisia muutoksia. Käyttötavarakaupan kausituotteista annettujen alennusten määrän katsotaan ainakin pääkaupunkiseudun myymälöiden osalta vähentyneen ja kokonaiskatteen siten nousseen, eikä myymälässä tarvitse olla niin suuria varastotiloja. Automatisoitu tilauspistetilaaminen on vähentänyt huomattavasti myös manuaalitilaustentekoon vaadittavia resursseja myymälässä. Järjestelmään tehtävien manuaalitilausten määrä pääkaupunkiseudun myymälöissä on ollut tammi-kesäkuussa 2014 kokonaistilauksmäärästä 6,5-15% välillä vaihdellen yksiköittäin. Pienissä yksiköissä manuaalitilaaminen on hyvin vähäistä, mutta suurissa yksiköissä on tiettyjä vaikeita tai hyvin sesonki- ja alueherkkiä tuoteryhmiä, joiden täydennystilaaminen kuuluu

toimintamallin mukaisestikin hoitaa manuaalilauksina. Lisäksi manuaalista mallia käytetään kampanjatuotteiden täydentämiseen ja todella äkillisiin tarpeisiin. Muilta osin myymälöissä annetaan tilauspistetilaamisen hoitaa täydennykset ja lähetetään järjestelmään vain tilauspisteiden korotus- tai laskuimpulsseja tarvittaessa. Impulssien muutokset eivät kuitenkaan ole huomattava resurssisyöppö.

6.6 Yrityksellä käytössä olevat täydennystilaamisen kannalta oleelliset järjestelmät

Kohdeyrityksellä on käytössä SAP 3R toiminnanohjausjärjestelmä, jonka kautta tilaukset lähtevät toimittajille. Suurimalle osalle toimittajista tilaus menee automaattisesti sähköpostiin tai EDI-tilauksen muodossa. Tällä hetkellä toimittajille lähtee varastotäydennystilaukset SAP järjestelmästä päivittäin ostoryhmäkohtaisesti. Ostoryhmä määrittää hankintapäällikön vastualueen mukaan. Toimittajalle saattaakin mennä useita tilauksia yhden yhdistetyn sijaan, koska ostoryhmä on katkokelijänä. Kohdeyrityksellä on ketjukohtaiset, eri ketjujen tarpeisiin luodut myymälöiden tilausjärjestelmät. Näiden järjestelmien sisältämien myynti- ja saldotietojen perusteella tuotteista lähtee täydennystilaukset kohdeyrityksen SAP järjestelmään ja sieltä edelleen varastolle. Myös toimittajalle tehtävät varastotäydennystilaukset menevät SAP-järjestelmän kautta. Myymälätilausten perusteella tuotteet toimitetaan myymälöihin varastolta. Käytössä on onkin myös optimointijärjestelmä Relex, jonka ennusteisiin ja muutosehdotuksiin pohjaaviin tilauspisteisiin nojaten myymälöiden tilausjärjestelmät tekevät täydennystilaukset myymälöihin. Relex optimointityökalua käyttää myös kohdeyrityksen ostologistikko varastotäydennyksen apuna. Lisäksi varastolla on operatiivisessa toiminnassa käytössään oma varastojärjestelmä. Varastojärjestelmä, myymälöiden ketjukohtaiset tilausjärjestelmät ja Relex optimointijärjestelmä toimivat ean-kooditasoisella tiedolla eli yksi ean-koodi on yksi tuote. SAP –järjestelmä sen sijaan toimii tuotetasolla ja yhden tuotteen alla saattaa olla useita kokoja ja värejä, joilla on kaikilla omat ean-koodit. Tämä luo välillä haasteita. Järjestelmät eivät ole kiinteästi synkronoituja toisiinsa vaan toimivat erillisinä, vaikkakin niiden välillä on yhteyksiä. Myymälän tilausjärjestelmästä

on esimerkiksi yhteys SAP 3R toiminnanohjausjärjestelmään, johon täydennystilaukset välittyvät päivittäin.

6.7 Relexin hyödyntäminen kohdeyrityksen täydennystilaamisessa

Nykytoimintamallissa Relex optimointijärjestelmään siirretään päivittäin tuotekohtainen myymälätasoinen myyntidata. Myyntidatasta leikataan pois mahdollinen kampanjamyynä, ettei se sekoita ennusteita. Ajetun myyntidatan perusteella Relex tekee viikoittain ean-kooditasoisen menekkilaskennan eli uudet ennusteet seuraavalle ajanjaksolle. Jakso on kolme kuukautta, mutta ennuste saattaa tuki muuttua viikoittain uudelleenlaskennan myötä. Relexin ennuste toimii siten, että jos tuotetta on koko vuoden esimerkiksi myyty vähemmän kun viime vuonna, niin myös tulevan kuukauden myyntiennuste on pienempi kuin vastaavana kuukautena edellisenä vuonna. Relexin ennusteen perusteella ketjujen tilausjärjestelmiin on jokaiselle tuotteelle asetettu parametrit, jotka määräävät tuotteen täydentymistä myymälään. Tilausjärjestelmistä siirtyvän myyntidatan perusteella Relex saa myös myymälöiden saldotiedot joka yö. Varsinaisen tilausehdotuksen lisäksi Relex laskee päivittäin tähän dataan perustuvat muutosehdotukset tilausparametreille jokaisen myymälän ja tuotteen osalta.

Algoritmeja mallintamalla Relexiin on mahdollista tehdä myös manuaalistasesti optimointeja. Tällä hetkellä kohdeyrityksellä on käytössä tällä tavoin rakennettu minimitoimituserän tarkastelu. Tiettyjen rajauksien täytyttyä tulee voimaan määritelty minimitoimituserä kuten esimerkiksi viikon myyntiä vastaava erä. Relex Oy:n toimitusjohtaja Mikko Kärkkäisen haastattelusta kävi ilmi, että Relex järjestelmän avulla on mahdollista tehdä myös uusien tuotteiden ensijaot myymäläkohtaisesti. Tuotteet voidaan jakaa verokkituotteen menekin perusteella tai esimerkiksi myymäläkohtaisen kyseessä olevan tuoteryhmätason kokonaisyntin mukaan ja asettaa tarvittaessa rajoitteita esimerkiksi sen suhteen, että jokaisessa myymälässä pitää olla vähintään yksi myyntierä. Lisäksi on mahdollista asettaa jakoja tuoteryhmän sisällä esimerkiksi hintaposition mukaan. Mikäli tuotteella on useita eri kokoja, voidaan kokokohtainen jako tehdä myymälän kyseisen tuoteryhmän kokokohtaisen myyntin

perusteella. Tämä toiminto ei ole kohdeyrityksellä nykytoimintamallissa laajassa käytössä. Kuitenkin muutamien tuoteryhmien osalta on käytössä uusien tuotteiden tilausparametrien asettaminen Relexiä käyttäen ja tässä noudatetaan osittain samaa kavaa. Tuoteryhmä paramoidaan ERP- tai kategoriatasolla ja kenties jaetaan vielä hintaposition mukaan, jos tuoteryhmässä on hyvin eri hintaluokkiin kuuluvia tuotteita. Paramoinnissa otetaan määritellyn ryhmän keskimääräisen tuotteen mediaani ja tästä mediaanista tulee alkuparametri tuotteelle.

6.8 Tuotteiden ja toimittajien luokittelu

Kohdeyrityksessä on keväällä 2014 tehty käyttötavarakaupan varastomassan suhteen tuote- ja toimittajaluokittelut. Luokittelut perustuvat ABC-malliin. Tavarantoimittajat on luokiteltu vuoden euromääräisen kokonaisvolyymien mukaan siten, että toimittajat jotka tuovat 60% myynnistä kuuluvat A-luokkaan. Seuraavat 30% kokonaisymyynnistä ovat B-luokkaa ja loput 10% ovat C-luokkaa. Tämän lisäksi on tehty luokittelu tuotteiden suhteen kappalemääräisen myynnin perusteella. Tuoteluokittelu on tehty tavararyhmittäin eli tietyn tavararyhmän sisällä olevan kappalemyyntin suhteen A-luokkaa ovat 60% tuoteryhmän kappalemääräisestä kokonaisymyynnistä tuoneet. Vastaavasti 30% tuoteryhmän kappalemääräisestä myynnistä tuoneet ovat B-luokkaa ja loput 10% C-luokkaa. Tuloksista on tehty matriisi, jonka perusteella jaetaan toimittajat ja tuotteet eri luokkiin (taulukko 2). Nykyisessä luokittelussa on käytetty vuoden 2013 myyntitietoja ja mukana on yrityksen varaston kautta kulkeneet ennakkotilaus- ja täydennystilausmyyntilajit.

Taulukko 2. Kohdeyrityksen ABC-luokittelun matriisimalli. (muokattu lähteestä tuotekohtainen toimitustievalinta tuote- ja toimittajaluokan mukaisesti)

	A-tuote (60% KPL)	B-tuote (30% KPL)	C-tuote (10% KPL)
A-toimittaja (60% €)			
B-toimittaja (30% €)			
C-toimittaja (10% €)			

Luokittelussa huomattiin, että A-tuotteita oli 19% kaikista tuotteista ja 55% kappalemääräisestä myynnistä, A-toimittajien B- ja C-tuotteita oli 31% kaikista tuotteista ja 19% kappalemääräisestä myynnistä. B- ja C-toimittajien B- ja C-tuotteita oli huimat 50% tuotteista, mutta vain 23% kappalemääräisestä myynnistä. Tähän opinnäytetyöhön kerättyssä empiirisessä aineistossa ilmeni, että toiminnan tehostamisen kannalta tärkeänä kohdeyrityksessä koetaan B- ja C-toimittajien hitaasti kiertävien B- ja C-tuotteiden optimaalisen täydennyseräkoon uudelleenmäärittely.

Taulukko 3. Tuoteluokittelun B- ja C- tuotteiden myyntipakkauksen/ostoerän riitto myymälässä

Riviotzikot	Määrä / Tuotekoodi	Määrä / Tuotenimi
Alle 1 kk	194	3,5 %
1-3 kk	1232	22,0 %
3-6 kk	1439	25,7 %
6-12 kk	1281	22,9 %
Yli 12 kk	1451	25,9 %
Kaikki yhteensä	5597	100,0 %

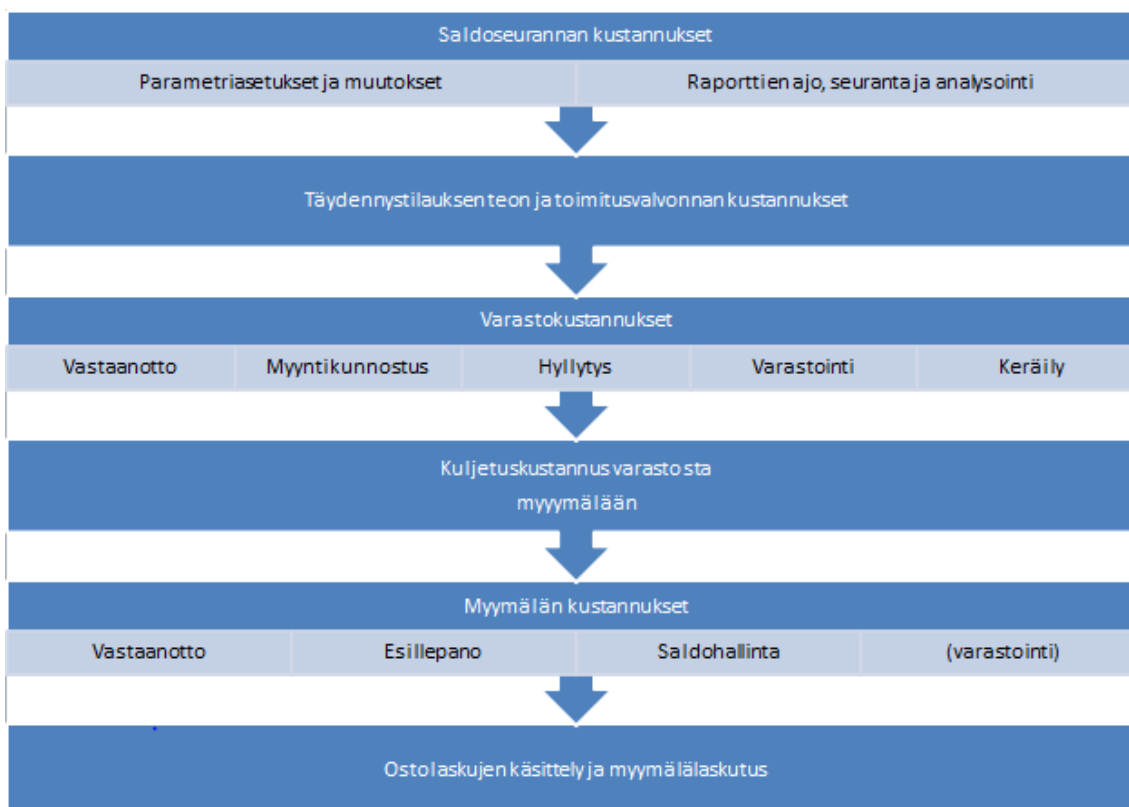
Yrityksessä on tutkittu B- ja C-luokituksen saaneiden yrityksen varaston kautta täydennystilattavien tuotteiden keskimääräistä yhden myyntipakkauksen/ostoerän riittoa myymälässä järjestelmäraportilta saatavan kuukauden (huhtikuu 2014) ulosmyynnin perusteella. tuloksena on saatu taulukossa 2 esitetty laskelma. Kävi ilmi, että yhden myyntipakkauksen/ostoerän riitto myymälässä on keskimäärin 7 kuukautta. Tarkemmin

eriteltyissä tuloksissa C-tuotteilla myyntipakkauksen riitto on keskimäärin lähes 12 kuukautta. Myyntipakkauksella/ostoerällä tarkoitetaan tässä sitä, millaisissa minimipakkauskoissa tuote tulee tavarantoimittajalta yrityksen varastoon. Näin oli mahdollista tutkia, voisiko myymälään toimittaa B- ja C-tuotteita aina toimittajan myyntierissä ja säästää varastossa syntyvissä käsittelykustannuksissa.

6.9 Täydennystilaamisen kustannukset

Kohdeyrityksen täydennystilausprosessin on suunniteltu toimivan kustannustehokkaasti suuria tuotemassoja käsiteltäessä. Markkinatilanteen rajujen muutosten vuoksi ei kuitenkaan ole saavutettu tavoiteltua tasoa, eikä prosessissa liiku niin suuria tuotemassoja sellaisella kiertonopeudella kun oli alunperin suunniteltu. Nykyisessä täydennystilausmallissa kustannusrakenne onkin tämän vuoksi kestävä. Sen koetaan aiheutuvan niin pienistä tilaus- ja toimituseristä kun myös monimutkaisesta, päällekkäistä työtä aiheuttavasta ja tehottomasta kokonaisprosessista.

Kohdeyrityksellä on tahtotila saada selville täydennystilaamisen todelliset kappalekohtaiset kustannukset kattavasti ja yksiselitteisesti, mutta haastavan sitä tekee suuri tuotelukumäärä ja kompleksinen, monitahoinen täydennystilausprosessi. Kuvaan 7 on kerätty tutkimuksessa esiintulleita täydennystilaamisprosessin kustannusaiheuttajia, joiden huomionti kustannuslaskennassa ja jyvittäminen tuotteen yksikkökustannuksiin on tutkimuksen analyysin perusteella tarpeellista.



Kuva 7. Täydennystilaamisessa syntyvät kustannukset

Saldoseurannan kustannuksista ei ole saatavilla toimintokohtaista kustannustietoa, mutta ovat lähinnä henkilöstökustannuksia. Ei myöskään täydennystilauksen teon ja toimitusvalvonnan kustannuksista ole valmiita dataa, mutta näitä kustannuksia ovat henkilöstökustannukset sekä lisäksi täydennystilaukseen tarvittavien järjestelmien sekä järjestelmätyön kustannukset, kuten esimerkiksi Relex optimointijärjestelmän kustannukset. Varastokustannuksissa on suoriteperusteista laskutusta, jonka lisäksi kohdeyritykseltä peritään kiinteitä kustannuksia sekä kuljetuskustannuksia. Suoriteperusteisiin kustannuksiin kuuluu tuotteiden käsittelykustannukset, joita ovat vastaanottokustannus, keräyskustannus, myyntikunnostuskustannukset, kampanjakäsittely sekä terminaalipalvelun kustannukset ja nämä kaikki laskutetaan riviperusteisesti. Vastaanotossa ja keräilyssä kustannus lasketaan siten että yksi ean-koodi on yksi rivi, oli tätä samaa ean-koodia vastaanotettavana tai keräiltävänä sitten sata tai yksi kappaletta. Erityiskäsiteltäviä eli esimerkiksi virheellisten toimitusten viemää käsittelyaikaa ei veloita kohdeyritykseltä erikseen tuntiveloituksena vaan nämä jyvitetään kokonaiskustannuksiin, jolloin vaikuttavat nousevasti tai laskevasti

tehdyn työn perusteella määräytävään suoritteiden hinnastoon. Kohdeyritykseltä laskutettavia kiinteitä kustannuksia ovat rakennuksen käyttökustannukset sekä vuokra. Lisäksi velotaan kuljetuskustannusten osalta runkorahti kohdeyritykseltä ja loput kuljetuskustannukset myymälöiltä. Myymälässä täydennystilaamisen kustannuksista selkeimmät ja suurimmat ovat vastaanoton ja esillepanon kustannukset. Nämä ovat henkilökustannuksia ja syövät resursseja muista toiminnoista kuten asiakaspalvelusta. Lisäksi saldohallinta vaatii resursseja vievää inventointia aiempaa useammin, jotta myymäläsaldot ja siten täydennystilaaminen sujuisivat. Reittipäivien vähentämisen myötä saattaa täydennystilattavien tuotteiden suhteen tulla myös hieman varastointitarpeita myymälään ja siksi myymälän varastointikustannukset ovat mukana taulukossa.

7 NYKYTOIMINTAMALLIN HAASTEET

Vaikka täydennystilaamismenetelmää kehitetään jatkuvasti, henkilöhaastatteluissa ja nykytoimintamallia ja sen tehostamista koskevassa raportoinnista kävi ilmi, että täydennystilaustoiminnan tehostamiseen liittyvää kehitettävää on edelleen. Haasteiden syynä on yritysjohton tiedotteiden perusteella osittain se, että yrityksen vuonna 2012 käyttöön otettu logistiikkakeskus, eli yrityksen varasto, on suunniteltu suuremmille ja nopeammin kiertäville tuotemassoille. Nykyistä toimintamallia suunniteltaessa ja käyttöönotettaessa on käyttötavaramyynnin oletettu kasvavan, mutta markkina- ja toimialamuutosten vuoksi suunta on ollut päinvastainen. Kokonaishaasteena on nykyisen täydennystilaustoimintamallin tehottomuuden aiheuttama kestävästi kestämätön kustannusrakenne. Tehottomuuden koetaan kaikkien haastateltavien näkemyksen perusteella johtuvan suurimmaksi osaksi liian usein tulevista pienistä täydennystuotteiden kertatoimituksista, laajasta ja vaikeasti hallittavasta tuote- ja toimittajalukumäärästä, päällekkäisistä töistä toimitusketjussa, hajautetun vastuun luomasta prosessin epäyhtenäisyydestä sekä kysyntäennusteiden perusteista. Ongelmien mahdolliseksi ratkaisuksi nähdään kaikilla tahoilla täydennystuotteiden ja niiden toimituseräkokojen kriittinen tarkastelu.

7.1 Tuotemäärä ja valikoiman kattavuus

Kohdeyrityksen käyttötavarakaupan vaikeaan tilanteeseen johtavia tekijöitä on analysoitu yrityksen johtoryhmässä ja yhtenä tekijänä käyttötavarakaupan tehottoman varastotoimintamallin lisäksi nähdään myymälän liian laaja tuoterepertuaari, joka hämmentää asiakasta ja vaikeuttaa ostopäätöksen teossa. Tavarantoimittajapäivillä esitetyn valikoimahallinnan ryhmäpäällikköiden analyysin mukaan ostamisen helppouden merkitys kuluttajalle kasvaa ja päätöksen tekoon käytetty aika vähenee. Näkemys tukee haastatteluissakin ilmi tullutta tuote- ja toimittajalukumäärän haastetta. Haasteen optimaalista täydennystilauserää määriteltessä luo se, että varaston kautta täydennystilattavia tuotteita on tuhansia ja eri tuoteryhmillä on omia erityispiirteitä,

joita täytyy huomioida. Suuren tuotemäärän vuoksi myös tavarantoimittajia on satoja, eikä toimitusketjun tehostamista yhteistyötä syventämällä koeta helpoksi. Suuri tuotelukumäärä ja tuotteiden erikoisominaisuudet vaikeuttavat kuluttajan päätösten lisäksi myös kohdeyrityksen tuotehallintaa ja lisäävät tehottomuutta. Useat hitaan kierron omaavat tuotteet aiheuttavat kokonaisuudessaan paljon kustannuksia, mutta vain vähän tuottoa. Varsinkin yhden tuotteen täydennystilaukset aiheuttavat haastattelujen mukaan keräilyn, kuljetuksen, myymälävastaanoton ja hyllytyksen tehottomuutta. Ongelmallista on löytää dataan perustuva kuluttajan valikoimatarpeet huomioiva malli, jolla tuotelukumäärää voitaisiin karsia. Myös toimittajamäärän karsiminen on haasteellista. Vaakakupissa panavat toisaalta yhteistyön syventämisen mahdollisuudet pienemmällä toimittajamäärällä ja toisaalta taas toimittajamäärän karsimisesta koitua riippuvuus tietyistä toimittajista (Harrison ym. 2011).

7.2 Erilaiset tuoteryhmät ja luokittelu

Kohdeyrityksellä on käytössä keväällä 2014 tehty ABC-luokittelu varastotuotteille. Nykyiseen luokitteluun on otettu mukaan kaikki yrityksen varaston kautta kulkeneet tuotteet tarkoittaen niin kertatoimituksellisia kun täydennystilattaviakin tuotteita. Tässä tutkimuksessa nykyisen ABC-luokittelun suhteen esiintulleet ongelmat koskevat täydennystilaustuotteita.

On paljon tuotteita, joilla on useita kokoja ja/tai värejä. Jokaiselle koolle ja värille on oma ean-koodinsa, jolloin optimointi- ja tilausjärjestelmät näkevät saman tuotteen eri variantit erillisinä tuotteina. Yrityksen varastotuotteiden ABC-luokittelun vuoksi joidenkin tuotteiden paremmin myyvät koot saattavat olla A-tuotteita, joiden täydentäminen on mahdollista useammin kuin saman tuotteen jokin toinen koko, joka on B- tai C-tuote. Mikäli karsintaa tuotteiden suhteen toteutettaisiin nykyistä luokitustapaa ja -dataa hyödyntäen, voisi käydä niin että tuotteen osalta jokin koko lopetettaisiin kannattamattomana, vaikka toinen jätettäisiin valikoimiin. Lisäksi nykyluokituksen perusteella ei voi tehdä luotettavasti tuotekarsintaa myöskään siitä syystä, että malli ei näytä ottavan huomioon millä katteella tuote on myyty. A-tuotteeksi

on siten saattanut nousta tuote, jota on myyty suuret määrät huonolla katteella. Toisena ja suurempana hallinnallisena haasteena nykyisessä tuotteiden ABC-luokittelussa nähdään sesonkien hallinta ja kategorisoinnin muuttaminen. Tuotteiden ABC-luokitusta tulisi kyetä muokkaamaan sesonkien mukaan. Jokin tuote saattaa kuulua joulukaupan aikaan A-tuotteeksi, mutta kesäkaudella ei. Tästä esimerkkinä voi mainita jatkuvassa valikoimassa olevan punaisen mukin, jonka menekki joulun aikaan on huomattavasti korkeampi kuin kesäkaudella. Tuotteiden tämänhetkinen varastotuotteiden ABC-luokitus on tehty manuaalisesti tavaraluokittain vuoden 2013 tilauksellisten yrityksen varaston kautta kulkeneiden ennako- ja täydennystilattavien tuotteiden myynnin perusteella. Nykyisen luokituksen tekotapa on luokittelun tehneen henkilön haastattelun perusteella päivitettävyyttä ajatellen tehoton vaatien todella paljon manuaalista työtä. Ei ole myöskään määriteltynä miten uusien täydennystilaustuotteiden ABC-luokitus päätetään. ABC-luokituksen sesonkien mukaisen päivityksen toimintamalli on mainituista haasteista johtuen luomatta.

7.3 Täydennyserän määrittäminen

Tutkimuksessa kiinnitettiin erityishuomiota täydennysten eräkokoihin. Jokaisen tutkimukseen haastatellun näkemys oli, että täydennyserän kokoa niin toimittajalta varastoon kun varastosta myymäläänkin on kasvatettava, mikäli haetaan kustannustehokkuutta. Tällainen tehostus nähtiin tarpeelliseksi varsinkin hitaasti kiertävien tuotteiden suhteen. Tämänhetkinen varaston ja myymälän välinen täydennystilausmalli, jossa myydyn tuotteen tilalle täydentyy heti uusi tuote, koettiin kustannustehottomaksi niin varasto-, logistiikka- kun myymälätoimintojenkin suhteen. Pienten täydennyseräkokojen vähentämiseksi ollaan jo luotu hetkellinen ratkaisu, jossa varsinkin huonosti kiertävien tuotteiden kohdalla täydennystilauseräkokoa on nostettu järjestelmään ajetun laskentakaavan avulla. Haasteena on silti edelleen lähes tyhjiin muovilaatikoiden toimittaminen varastolta myymälään, koska laatikot täytetään tuotteiden esillepano-/kohtaamisjärjestyksen mukaan. Pohdintaa tuottaa lisäksi mikä on prosessin kokonaiskustannustehokkuden kannalta järkevintä. Toimitetaanko jatkossa täydempiä laatikoita ja tuotteet hajallaan, vai voisiko tämän ratkaista suuremmilla

tuotekohtaisilla toimituserillä myymälään. Kuten useissa optimaalista tilaueräkokoja määrittelevässä tieteellisissä tutkimuksissakin on ilmennyt, eräkoon kasvattamisessa on kuitenkin omat haasteensa. Eräkoon kasvattaminen vähentää logistiikka- ja käsittelykustannuksia, mutta lisää usein varastointiin meneviä kustannuksia. Kokonaiskustannusten kannalta juuri optimaalisen erän määrittely on tämän vuoksi tärkeää. (Sakki 2009, Beutel ym. 2011)

Suuri haaste on, että myymälöiden täydennystilaukset vapautuvat nykymallissa joka päivä varastolle ja se johtaa usein tapahtuviin, pieniin tilauseriin, keräilymääriin ja toimituksiin. Varaston kokonaisvolyymi ei kuitenkaan ole niin suuri, että tarvittaessa jopa yksin kappalein toimittaminen olisi kustannustehokasta. Varastossa tehokkaampaa olisi keräillä suurempi määrä yhtä tuotetta kerralla, kun useita tuotteita yksin kappalein. Lisäksi logistiikkakustannukset pienevät, mikäli tuotteita toimitetaan suurempia erinä kerralla järkevämmiin pakattuna. Myös myymälässä sekä vastaanoton, että erityisesti esillepanotyön nähtiin haastattelujen perusteella tehostuvan. Täydennyseräkoon vaikutusta myymälätehokkuuteen pohditaan lisää osiossa myymälähaasteet. Haasteena optimaalista tilausrytmiä määriteltäessä on, miten saadaan ylläpidettyä vaadittu saatavuustaso ja miten tulevaisuudessa hoidetaan myymälöiden manuaalitulaukset, jotka ovat yleensä hyvin kiireisiä kampanjatuotetilauksia tai sellaisia, joissa asiakas odottaa kyseistä tuotetta saapuvaksi.

Tuotteiden varastosaldon laskiessa tilauspisteeseen tehdään uusi tilaus toimittajalle. Toimittajan ja varastonvälisessä tilaamisessa ja toimittamisessa täydennystilaukset tehdään nykymallissa toimittajille tarvittaessa jopa päivittäin ostoryhmäkohtaisesti koottuna. Samalle toimittajalle saattaakin mennä päivittäin useita eri tilauksia. Tästä johtuen myös yhden toimittajan toimitukset varastolle tulevat pienissä erissä ja samankin päivän aikana saapuvat eri ostoryhmien tuotteet ovat omina erillisinä toimituksinaan. Tämä luo haasteita tehokkuuden suhteen niin toimittajapäässä kun kohdeyrityksen varastotoiminnoissakin. Ostoryhmäkohtaisesta tilaamisesta olisikin tahtotila päästä eroon, mutta tilaukset toimittajille menevät SAP 3R toiminnanohjausjärjestelmän kautta ja rajoite tulee sieltä. Rajoitteen poistaminen taas saattaisi hankaloittaa nykymallin mukaista tuotteiden ennakkotilaamista.

7.4 Myymälähaasteet

Suurimpana tehokkuuden ja kustannusten syöppönä myymälän suhteen nousee haastattelujen ja pääkaupunkiseudun myymälöissä tehdyn kustannusanalyysin perusteella esillepanotyöhön käytetty aika. Täydennystuotteiden saapuessa varastolta myymälään, saattaa sinisessä toimituslaatikossa olla vain yksi kenkäpari, saippuakuppi tai muu vastaava. Täydennystilaustuotteita tulee päivittäin ja hyvin pieniä määriä per tuote. On tehotonta esillepanon kannalta viedä esimerkiksi yksi saippuakuppi kodinosastolle, yksi juoksukenkäpari urheiluosastolle ja yksi t-paita pukeutumisen osastolle. Lisäksi nämä kaikki ovat mahdollisesti saapuneet omissa sinisissä toimituslaatikoissaan, koska eri tuotealueita ei yhdistellä keskenään. Tämä lisää kuljetuskustannuksia. Myös myymälöiden toivtila haastattelun perusteella onkin, että toimituspäiviä varsinkin huonosti kiertävien tuotteiden suhteen harvennettaisiin entisestään. Silloin yhden tuotealueen toimitukset olisivat suurempia, jonka vuoksi sekä sinisten kuljetuslaatikoiden täyttöasteen, että myymäläesillepanon nähdään tehostuvan huomattavasti. Toimituspäivien harventamisen haasteena myymälässä koetaan kuitenkin, ettei harventamista huomioida tarpeeksi täydennystilauksmääriä ohjaavia minimi- ja maksimiarvoja optimoitaessa ja syntyy useita tuotteita kattavia jatkuvasti tapahtuvia saatavuuspuutteita. Mikäli tuotteet jaetaan esimerkiksi EAN-kooditasoisesti ABC-luokitukseen ja toimitusrytmi määräytyy EAN-koodin menekin perusteella, nähdään haasteena tulevaisuudessa täydennystilausten suhteen tilanne, jossa osa koista tulee tiettyinä päivinä ja loput samana päivänä täydennystilauksessa olleet puuttuvat koot tulevat vasta jonain toisena päivänä eri kuormissa. Näissä tapauksissa esillepanotyön tehottomuus osittain jatkuu.

Myymälän näkökannasta toimitukset voisivat siten olla harvemmin hitaasti kiertävillä tuotteilla, kunhan täydennystilaustoimitusmäärä optimoitaisiin tilausajanjakson menekkiin perustuvilla arvioilla. Keväällä 2014 on jo vähennetty myymälöiden reittipäiviä kustannustehokkaamman logistiikan aikaansaamiseksi ja joulukuussa 2014 on päätetty tehostaa kokonaislogistiikkaa yhdistämällä myös eri yksiköiden toimituksia samoihin kuljetuksiin entistä laajemmin. Reittipäivien vähentäminen tuo kustannussäästöjä niin varaston keräilyyn, kuljetusten kun myymälävastaanotonkin

suhteen ja nähdään haastattelujen perusteella pääsääntöisesti positiivisena muutoksena. Uudet reittipäivät kuitenkin ovat myymäläkohtaisia eivätkä esimerkiksi tuoteryhmäkohtaisia. Myymälänäkökulmasta katsottuna tämä on esillepanotoiminnan tehostamisen kannalta haaste. Ratkaisumallinan ehdotettiin viikonpäiväkohtaista jaottelua hitaastikiertävien tuotteiden täydennystilaamiseen eli myymälässä toisiaan lähinnä olevien määriteltyjen tuotealueiden B- ja C tuotteiden täydennystilaukset saapuisivat aina tietyinä päivinä ja toiset toisina.

Selvisi myös, että myymälätilan käyttöä ja kustannustehokkuutta lisäävässä optimaalisen tilauserän mallissa saattaa ilmetä visuaalisuuden haasteita. Vaikka tuotetta olisi hyllyssä automatisoidun menekkilaskennan kannalta optimaalinen ja tilatehokas määrä, on myymälöiden murheena, löytääkö asiakas tuotetta jos hyllynäkyvyys on alhaisen saldon vuoksi huono tai näyttääkö myymälä asiakkaan näkökulmasta tyhjältä. Esimerkkinä kooltaan pieni tuote, jota myydään 2kpl kuukaudessa. Vaikka myymälässä olisi siis jopa kolmen kuukauden riitto, saattaa hylly näyttää tyhjältä, varsinkin jos tämän kaltaisia tuotteita on useita lähekkäin. Haastattelun perusteella myymälän näkökanta on, että tuotteita saisi tulla myymälään hieman suuremmat määrät visuaalisen ilmeen vuoksi myös huonosti kiertävien tuotteiden osalta ja tehokkuutta lisättäisiin lähinnä. Haastavaa on määritellä, millä määrillä tuote on vielä sekä tuloksellisuuden näkökulmasta kannattava että visuaalisesti kaupallinen. Visuaalisen ilmeen luomaa menetettyä myynnin osuutta on vaikea laskea luotettavasti.

7.5 Kysyntäennusteet ja informaatiokulun haasteet

Omia kysyntäennusteita tekevät kohdeyrityksessä useat tahot epäyhtenäisillä menetelmillä. Valikoimapäällikkö tiettyjä myyntiraportteja ja budjetteja käyttäen pohtiessaan millainen valikoima ja tila millekin tuotteelle tulisi antaa. Nykymallissa valikomapäällikkön on myös määritellyt hankintapäällikölle, mikä osa budjetista käytetään vasastotuotteiden täydennysvaralle. Annetun budjetin, myyntihistorian ja uusien trendien eli kvalitatiivisten oletusten ja kvantitatiivisen datan pohjalta hankintapäällikkö on luonut omat ennusteensa tuotteiden ensi- ja

täydennystilausmäärille. Epäyhtenäisen mallista tekee se, että ostologistikko ei yleensä täydennä tuotteita toimittajalta varastoon budjettiin vaan myyntihistoriaan perustuvaan kysyntäennusteeseen nojaten. Näitä historiaan perustuvia kysyntäennusteita tekee sekä varaston että myymälän käytössä oleva optimointijärjestelmä Relex. Relexin antaman kysyntäennusteen ja tilauspistemuutosehdotusten pohjalta saatavuuden ohjauksen ostologistikko sekä myymälätäydentäjä tekevät täydennystilaukset ja parametrimuutokset. Lisäksi myymälässä tuotealuevastaavilla saattaa olla oma näkemys tai ennuste tuotteiden tulevasta kysynnästä ja he voivat lähettää tilauspistemuutosimpulseja järjestelmään tämän pohjalta. Haasteena ovatkin eri perustein tehdyt kysyntäennusteet.

Tilauspisteiden määrittelemisen kannalta haasteellisena nähdään myös tuotteisiin liittyvä sisäinen tiedonkulku tilaus-toimitusprosessin eri vaiheiden vastuuosapuolten välillä sekä sisäisten sidosryhmien ymmärryksen haasteet yrityksen eri järjestelmien vaatimuksista. Sisäisen tiedonkulun haaste on, onko kaikki oleellinen tieto jaettu osapuolelta toiselle.

7.6 Meneillään olevat kehitystoimenpiteet

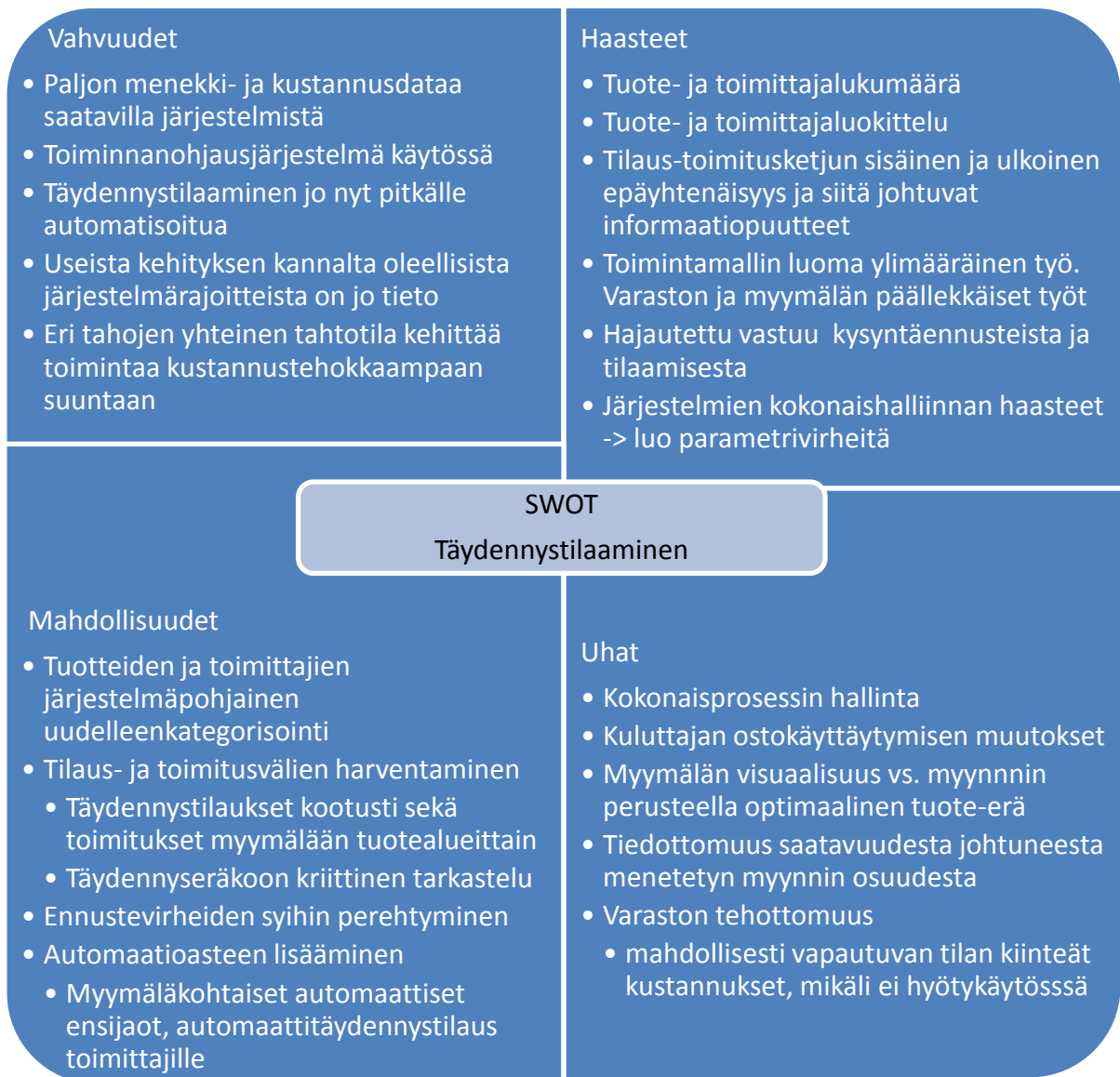
Kohdeyrityksessä on käyttötavarakaupan saralla toteutettu vuoden 2014 aikana mittavia organisaatiomuutoksia toiminnan tehostamiseksi. Toimintamalleja kehitetäänkin jatkuvasti uudistetun strategian ja organisaatiomallin mukaisiksi. Tärkeänä kehityskohteenä on tilaus-toimitusketjun ja varastohallinnan tehostaminen. Tammikuussa 2015 kohdeyrityksen hankintajohtaja ilmoitti tarpeesta supistaa käyttötavaravarastoa. Haasteena ovat muun muassa varastossa turhan pitkään olleet tuotteet, joiden arvo on mitätön verrattuna varastokustannuksiin. Uuden toimintamallin mukaisesti tullaan toteuttamaan varaston siivoamista, jossa eri syistä pitkään varastossa olleet tuotteet poistetaan järjestelmällisesti. Tulevaisuudessa tuotteen varastoinnin tarpeellisuutta tullaan arvioimaan entistä tiukemmin kriteerein. Kuten tutkimuksessakin on todettu, suurin osa käyttötavarakaupan toimittajista on määritelty varastotoimittajiksi. Toiminnan tehostamiseksi toimittajien toimituskykyä arvioidaan ja

toimitustiemäärityksiä muutetaan mahdollisuuksien mukaan varastotoimittajista läpivirtaus-, terminaali- tai suoratoimittajiksi (kohdeyrityksen hankintajohtaja 2015). Jotta tehostaminen onnistuisi, tulee kriteereistä olla selkeä määrittely ja tarkka arvio kokonaiskustannusten muutoksesta.

Logistiikan tehostamisprojektissa on tunnistettu täydennystilaamisen kehitystarpeita hitaasti kiertävien varastotuotteiden suhteen, kuvattu harvemmillä rytmillä tapahtuvan automaattisen täydennystilaamisen malli läpivirtausvaraston ja suoratoimitustien suhteen, sekä luotu järjestelmien kannalta vaatimusmäärittelyt näille järjestelmäavusteisille tilausehdotustilaamisen malleille. Nämä mallit sisältävät tällä hetkellä järjestelmävaatimusten määrittelyn, mutta eikä ole käsitelty tarkemmin mitä kaikkea on täydennystilaamisen kokonaiskustannustehokkuuden suhteen tarpeellista huomioida.

7.7 Yhteenveto

Kuvassa 8 on yrityksen tämänhetkisen täydennystilaustoiminnan perusteella SWOT-analyysia hyväksi käyttäen esitelty kustannustehokkaan optimaalisen täydennyseräkoon määrittelyyn liittyvät vahvuudet, haasteet, mahdollisuudet ja uhat kohdeyrityksen kannalta.



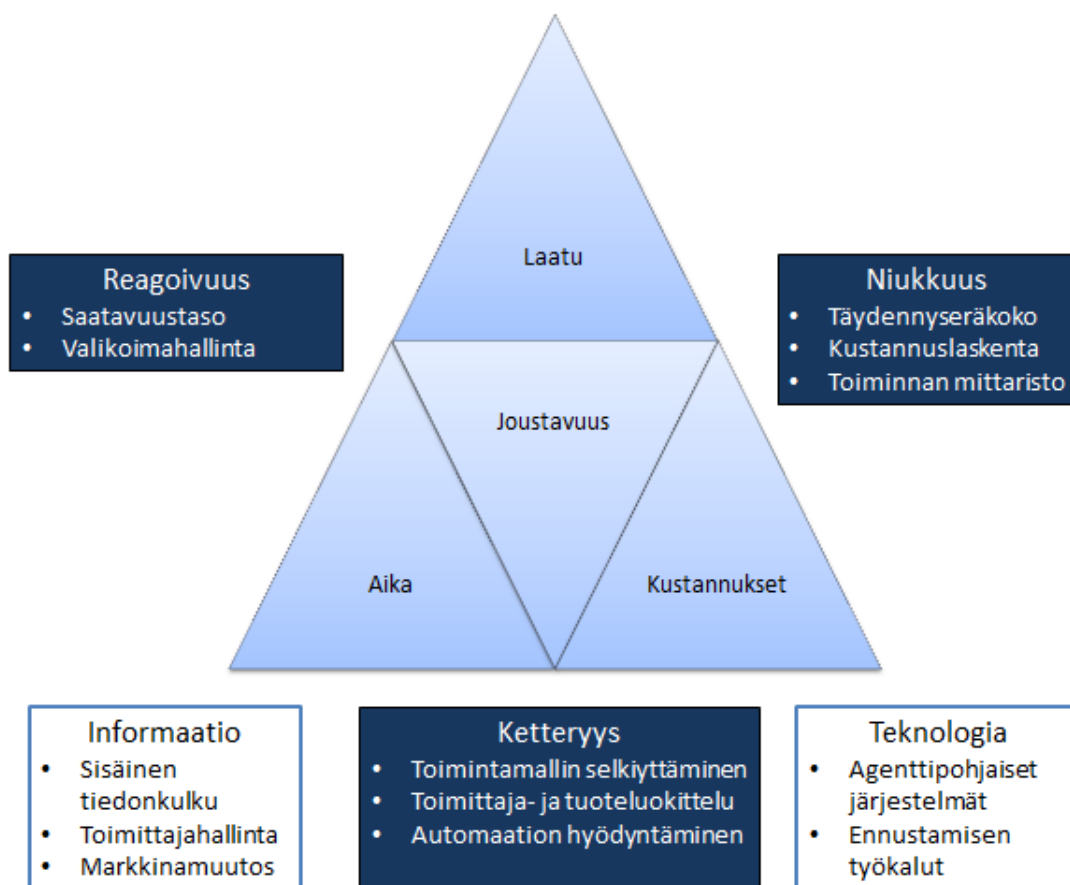
Kuva 8. SWOT-analyysi kohdeyrityksen optimaalisen täydennyseräkoon määrittelyssä huomioitavista asioista.

Ehdoton vahvuus optimaalista täydennystilaukserää määriteltäessä on se, että kohdeyrityksen toimitusketjun hallintaan kokonaisuudessaan kiinnitetään huomiota myös yritysjohton tasolla. Kohdeyrityksellä on käytössä verrattain kehittyntä teknologiaa, toiminta on osittain järjestelmäohjattua ja monia täydennystilaamisen ongelmia on jo ratkaistu. Useista toiminnan kehittämisen kannalta oleellisista järjestelmärajoitteista ja mahdollisista ratkaisumenetelmistä onkin jo tietoa aiemmin

ratkaistujen ongelmien perusteella. Kohdeyrityksen eri tahoilla on haastattelujen perusteella tahtotila viedä toimintaa kokonaisuudessaan tehokkaampaan suuntaan. Lisäksi järjestelmistä on saatavissa paljon tuotteiden menekkiin ja myös toiminnan kustannuksiin liittyvää dataa. Tämä vaatisi kunkin tahon raporttitarpeiden täsmällisillä määrittelyä. Tutkimuksen perusteella täydennystilaaminen niin varastoon kun varastosta myymäläänkin on jo pitkälti järjestelmäavusteista ja myymälän näkökulmasta täydennykset tapahtuvat käyttötavaroiden osalta pääosin automaattisesti järjestelmästä tilauspistemenetelmällä. Vaikka kohdeyrityksen täydennystilausmallissa on vielä kehitettävää, varsinkin myymälänäkökulmasta tuotteen elinkaarihallinnan nähtiin parantuneen ja siten alennustarpeiden vähentyneen nykyisen täydennystilaustoimintamallin myötä. Varsinkin alussa olleiden toiminnallisuusongelmien osittaisen ratkaisemisen myötä. Olemassa oleviin optimaalisen eräkoon epäkohtiin pureutumalla on varmasti mahdollista tehostaa toimintaa entisestään. Seuraavassa luvussa käsitellään tarkemmin tutkimuksen empiirisessä osassa esiintulleita kohdeyrityksen optimaalisen ja mahdollisimman kustannustehokkaan täydennyseräkoon määrittelyyn liittyviä kehityskohteita.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA KEHITYSEHDOTUKSET YRITYKSELLE

Materiaalin ohjauksen tärkeitä tekijöitä ovat Sakki (2014) mukaan oikea ostoerä ja sopiva tilausväli. Tähän liittyen varastolähtöisen ohjauksen kulmakiviä ovat hankinta-aika, varmuusvarasto sekä tilauspiste ja optimaalinen ostoerä eli tuotteen mini- ja maksimiarvot. Sekä tutkimuksen teoriaosuus, että empiria tukevat näkemystä siitä, että optimaalisen täydennyseräköön määrittely varastohallinnan tehostamistoimenpiteenä vaatii koko tilaus-toimitusketjun monitahoista ja kriittistä analysointia, jotta varasto-ohjauksen kulmakivet on mahdollista määrittää. Tärkeänä osana ovat toimittaja- ja tuoteluokittelut, joiden kriteerit tulee päättää. Optimaalisen tilauserän määrittely vaatii siten myös päätöksiä asioiden priorisoinnista, koska kaikki kriteerit eivät voi olla samanarvoisia. Ennen optimaalisen täydennyserän määrittelyä niin toimittajalta kohdeyritykselle, kun varastolta myymäläänkin on oltava tiedossa ainakin tuotteen toimitustie/-tapa, reittipäivät, tilausvälimäärittelyt ja vaadittu palvelutaso.



Kuva 9. Kohdeyrityksen täydennystilaustoimitusketjun kehitystarpeet RAL-mallissa.

RAL-mallin kolmion keskiössä yritysten kilpailukyvykkyyttä vertailla laadulla, ajalla, kustannuksilla ja joustavuudella. Tutkimuksessaan Autere & Huittinen (2010) kuvasivat toimitusketjun hallinnan vaativan yritykseltä tulevaisuudessa reagoivuutta (responsiviness R), ketteryyttä (Agile A) ja niukkuuden (Leanness L) hallintaa sekä teknologian ja informaation hyödyntämistä, mikäli yritys mieli menestyä globaaleilla, kilpailluilla ja alati muuntuvilla markkinoilla. Kuvassa 9 on kuvattuna kohdeyrityksen täydennystilaamisprosessissa ilmenneet kehitystarpeet RAL-mallin avulla. Tässä luvussa esitelläänkin tutkimuksen teorian, kohdeyrityksen nykytilan ja sen haasteiden pohjalta tehdyn analysoinnin perusteella havaittuja täydennystilaustoiminnan tehostamisen ja eräkoon optimoinnin kannalta mahdollisia kehityskohteita. Lisäksi pohditaan teoriaosuuteen tehdyn kirjallisuustutkimuksen annin perusteella kohdeyrityksen optimaalisen täydennyserän määrittelyn mallia.

8.1 Selkeä, tehokas valikoima toimittaja- ja tuoteluokitteluun

Selkeinä kehityskohteina toiminnassa kävi ilmi tuote- ja toimittajalukumäärä sekä näiden luokittelut. Luotettavaan dataan perustuva kausittaiseen vaihteluun mukautuva järjestelmäpohjainen luokitteluratkaisu, joilla tuotteiden ja toimittajien tärkeys valikoimassa ja näin täydennystilausmalli sekä täydennysaikavälit voidaan määrittää, on vielä kehittämättä ja vaikuttaa negatiivisesti prosessinhallintaan. Kriteeristön määrittely sekä sopivien luokitteluratkaisujen etsiminen, testaus ja käyttöönotto on tärkeä ja ensisijainen kehityskohde.

Tuotteiden luokittelu ja keskittyminen kannattaviin hyvin kiertäviin tuotteisiin on olleellinen osa kustannustehokasta toimintaa (Sakki 2009). Nykyisen ABC-luokittelunkin perusteella on havaittu, että kohdeyrityksellä on valikoimassa paljon hitaasti kiertäviä mutta vähän tuottavia B- ja C-tuotteita. Osa näistä tuotteista on tärkeitä asiakkaan valikoiman kannalta, mutta tuotemäärän hallittu karsiminen tuli tutkimuksen jokaisessa haastattelussa esiin kysyttäessä haastateltavien näkemystä mahdollisista kustannustehokkuuden vaatimista toimenpiteistä.

30.1.2015 julkaistun hankinnan strategiapohjan mukaan kohdeyrityksessä tullaan lisäämään läpivirtausvarasto- sekä terminaalitoimitustapoja nykyisen saatavuusvarastoinnin sijaan. Tavarantoimittajien erilaiset toimitusmahdollisuudet tullaan arvioimaan ja luokittelemaan toimittajat uudelleen, jotta päästäisiin mahdollisimman kustannustehokkaaseen toimitusmalliin (kohdeyrityksen hankintajohtaja 2015). Toimittajia luokitellessa täydennystilaamisen tehokkaan optimoimisen kannalta olisi hyvä kehittää dataan perustuva ja kvalitatiivisella tiedolla täydennettävä malli, joka arvioi onko toimittaja ylipäättään tarpeellinen, mikä on toimittajan tuotteiden täydennystilaustarve ja vasta tämän jälkeen luokitella toimittaja tiettyyn toimitustapaan. Kohdeyritys ilmoitti 30.1.2015 myös tarpeesta supistaa käyttötavaravarastoa eli tuotteen täydennystilausmahdollisuuden tarpeellisuus asiakastyytyvyyden ja tuotteen elinkaarihallinnan suhteen on kriittinen kehitystekijä. Nykyisessä toimintamallissa esimerkiksi hyvin monet lyhyen kausivalikoimankin tuotteet ovat täydennystilattavia. Näiden tuotteiden osalta täydennysmahdollisuudesta aiheutuvat kokonaiskustannukset voivat nousta melko suuriksi verrattuna hyötyihin, koska tuotteista saattaa mennä loppujako myymälöihin jo pari viikkoa valikoimissaolon alkamisen jälkeen. Kenties osa näistä tuotteista voitaisiin tilata suoraan toimittajalta myymälään terminaali- tai läpivirtausvaraston mukaisella toimintamallilla yhdessä tai kahdessa toimituserässä. Huonona puolena on se, että tuotteet eivät välttämättä ole juuri siinä myymälässä, jossa olisi asiakastarve. Määriteltävä olisi myös mitkä ovat myymäläkohtaiset jakoperusteet kertatoimituksellisten tuotteiden optimaalisen eränkoon suhteen ja miten paljon resursseja tuotemäärien jakoon käytetään. On myös tilanteita, joissa toimittaja ei pysty tai laskuttaa suuria summia myymäläkohtaisesta lajittelusta. Mikäli tuotteet otetaan kohdeyrityksen varastoon tai terminaaliin, kenties Relex järjestelmän tässä tutkimuksessa aiemmin esiteltyä automaattista EAN-kooditasoista myymäläkohtaista tuotejakomallia voi tulevaisuudessa ainakin useimmissa tuoteryhmissä hyödyntää, kunhan oikeat kriteerit ja niiden priorisointijärjestys määritellään kertaalleen ja tarkastetaan niiden oikeellisuus kausittain.

Kohdeyrityksen toimintaa analysoidessa muodostuikin tärkeäksi kehityskohteeksi täydennystilaustuotteiden luokittelumalli, jolla tuotteet saadaan kategorisoitua

täydennystilaamisen kannalta oleellisten ominaisuuksien mukaan, ja johon mahdollista lisätä tuotteita. Selkeä ongelma on ollut yksiselitteisen jaottelun puuttuminen. Jaottelun aikaansaamiseksi tuotteiden täydennystilaamista ohjaavien kriteerien selkeä määrittäminen on tehtävä. Onnistuneen täydennyksen kannalta kunkin tuotteen yksiselitteiseksi määriteltäviä asioita ovat ainakin toimittajan kyky täydennystoimittaa tuotetta, toimitusaika, varaston minimi- ja maksimiarvot, myyntierään liittyvä tuotepakkauksen purkuaste ja myymälätoimituserän koko, tuotteen täydennystilausajanjakson pituus, myymälätoimitusrytmi, minimi- ja maksimiarvot myymälässä, katetason muutosten seuranta (mikäli kannattavuus tärkeää). Tilaustahti määräytyy asetettujen mini- ja maksimiarvojen sekä määritellyn tilausten purkautumis- ja toimitusvälin mukaan. Toimitusväliin vaikuttaa niin tuotteelle määritelty toimituserä sekä määritellyt reittipäivät. Jaottelua koskevana kehityskohtena kävi lisäksi ilmi tuotteiden luokittelumallin saaminen suurimmalta osalta järjestelmäohjatuksi. Järjestelmän tulisikin siis kyetä määrittelemään ja tarvittaessa myös muuttamaan tuotteen luokitusta ja siten täydennystilausrytmiä. Järjestelmäohjausta luodessa algoritmien oikeellisuus on tärkeää ja siksi kehitys tarvitisi onnistuakseen algoritmien muodostamiseen vaadittavat yksityiskohtaiset tuotetietotarvemäärittelyt ja tietojen prioriteettijärjestyksen määrittelyn. Lisäksi myymälätäydennysrytmin määrittelevä luokitus vaatii luultavasti hieman erilaiset ehdot kun varastotäydennysrytmin määrittelevä luokitus. Varastotäydennystä määrittelevän tuotteiden luokituksen tulisi esimerkiksi ottaa kustannustehokkuutta vaalittaessa huomioon tuotteen kysynnästä aiheutuneen varastomäärän vähenemisen lisäksi tuotteen myynnissä toteutunut kate ja katteen muutokset. Mikäli myyntikate laskee yhtäkkisesti, olisi tuotteen järkevää joutua hälytyslistalle tai muulle vastaavalle. Näin huonosti kannattavia tuotteita ei tilattaisi toimittajalta lisää ilman tuotteen kannattavuuden tarkastelua. Kustannustehokkaaseen optimaaliseen toimituserään pyrkiessä luokittelun olisi hyvä kyetä huomioimaan myös tuotteen täydennystilausrytmin määrittelyssä täydennystilauserän kustannukset. Haastattelujen perusteella täydennysrytmiä määriteltäessä tulisi tuotteen hinnalla olla keskeinen merkitys ja edukkaiden ja/tai pienien tuotteiden toimitukset voisi tapahtua järjestelmäohjatusti harvemmin suuremmissa erissä kustannustehokkuuden edistämiseksi.

8.2 Täydennystilauserän koko

Mahdollisuutena tuli ilmi tilausten vapauttaminen järjestelmästä toimittajille harvemmin, esimerkiksi vain tiettyinä viikonpäivinä. Haastateltavat pohtivat myös mahdollisuutta säilyttää tuotteet varastolla toimittajan myyntierässä ja toimittaa täydennykset myymälöihin näissä myyntierissä. Varastossa syntyvät käsittelykustannukset pienenisivät kun tuotteita ei tarvitsi purkaa yksittäisiksi, eikä myöskään keräillä yksittäin. Esiin nousi tässä myös suurempien erien toimittamisen luomat kustannussäästöt ja myymäläesillepanon tehostuminen. Varsinkin pienillä huonosti kiertävillä tuotteilla toimittaminen kappaleittain luo melkoisia kappalekohtaisia tilaus- ja toimituskustannuksia. Asiaa on kohdeyrityksessä tutkittu alustavasti hieman ja huonosti kiertävillä nykyisen luokittelun mukaisilla B- ja C-tuotteilla toimittajan myyntierät saattavat kuitenkin myymäläkohtaisesti vastata järjestelmädatan perusteella usean kuukauden ja jopa lähes vuoden tarvetta (kuvio 5).

8.3 Automaation lisääminen ja poikkeutilannehallinta

Tärkeänä toiminena on vankempi luottamus järjestelmäohjattuun automaattiseen täydennystilaamiseen tuotteissa, joiden kysyntä on optimointijärjestelmällä helposti ennakoitavissa. Tutkimuksen teoriaosuudessa yhtenä tehokkuuden nakertajana automaatiota lisättäessä kävi ilmi päällekkäisen työn tekeminen automaatiojärjestelmän kanssa. (Småroos 2012) Vastaavasti poikkeustilanteiden hallintaan tulisi panostaa varsinkin yritystoiminnan kannalta tärkeiden ja/tai asiakasnäkökulmasta hyvin tärkeiden täydennystilattavien valikoimatuotteiden suhteen. Nykymallissa kaikki myymälöistä saapuvat täydennystilaukset vaativat myymälätäydentäjän manuaalisen vahvistuksen, mutta vain suurimmat poikkeamat tulevat huomioiduksi. Helpon ennustettavuuden omaavien tuotteiden täydennystilausten automaattinen hyväksyntä eli tilausten kulku järjestelmäohjatusti varastolle tai tavaroimittajalle kehittäisi täydennystoiminnan tehokkuutta entisestään. Kenties on myös tuotteita, joiden aukottoman saatavuuden merkitys yrityksen tuloksen ja kokonaisasiakastyytyväisyyden kannalta ei ole niin suuri, ettei saatavuustavoitetta voitaisi laskea ja lisätä joitain

alhaisen menekin tuotteita automaattitäydennyksen piiriin. Kehityksen seurauksena myymälätäydentäjällä ja ostologistikolla jäisi enemmän aikaa hallita vahvan poikkeaman omaavien, mutta asiakkaan valikoiman kannalta oleellisten täydennystuotteiden saatavuutta, kun aikaa ei kuluisi rutiininomaiseen täydennystilausten ja tilauspisteimuutosten seuraamiseen ja hyväksymiseen.

Vaikka valtaosa tuotteista myy säännönmukaisesti sekä ennustettavasti ja on mahdollista saada toimimaan automaattisen täydennysjärjestelmän avulla, on käytännössä aina tarve poikkeustenhallintaprosessille. Näkemystä tukevat myös kysynnän hallintaan ja täydennystilaamisen optimointiin eri näkökulmista perehtyneet tutkimukset (Davis 2013, Ylinen 2011, Beutel ym. 2011, Sakki 2009). Tarve poikkeushallintaprosessille johtuu useimmiten ulkoisista tekijöistä, joita järjestelmä ei itsenäisesti ymmärrä. Näitä ovat esimerkiksi sää, kilpailijan toiminta, markkinointitoimenpiteet ja taloudelliset suhdanteet (Sakki 2009, Beutel ym. 2011). Myös datavirheet suurien tuotemäärien ollessa kyseessä ovat mahdollisia ja saattavat aiheuttaa ongelmia, mikäli niihin ei reagoida ajoissa. Poikkeustilanteiden hallinta tulisikin koostua ongelmiin reagoinnin lisäksi myös niiden korjaamisesta, poikkeamien määrän hallinnasta sekä toiminnan jatkuvasta kehittämisestä. (Ylinen 2011) Toiminnan monimuotoisuuden perusteella kohdeyrityksellä tulee jatkossakin olemaan tuotealueita ja tilanteita, joissa joudutaan toimimaan poikkeuksellisesti. Näitä ovat esimerkiksi piha-putarhaosaston tuotteista tehtävät toimintamallista poikkeavat manuaalitulaukset myymälöiden kesäpihamyymälöihin, koska tuotteiden täydennyskysyntäpiikki on vaikeasti ennustettava, yhtäkkinen, suuri ja sen ajankohta riippuu lähinnä säästä.

Järjestelmän ennustevirheiden syihin perehtyminen nähdään tieteellisissä tutkimuksissa oleellisena osana poikkeustilanteiden hallintaa. (Davis 2013, Ylinen 2011) Kohdeyrityksessä järjestelmän tekemien ennuste- tai jakovirheiden kirjaaminen ja entistä tarkempi ilmenemisen syihin perehtyminen pelkän korjaamisen sijaan on oleellista, koska tällä tavoin on mahdollista saada tietoa järjestelmävirheiden laajuudesta, kustannuksista ja jatkuvasti siten kehittää täydennystilaamistoimintaa kustannustehokkaampaan, optimaalisempaan suuntaan.

8.4 Toimintamallin selkiyttäminen

Kohdeyrityksen täydennystilaukokonaisuuden havaittiin olevan erittäin monimutkainen, ositettu ja siten epäyhtenäinen. Kohdeyrityksessä toimintamallien monimutkaisuus ja epäyhtenäisyys eri toimintojen ja järjestelmävaatimusten kesken nähdäänkin haasteena ja on tunnustettu myös johtoryhmän analyysissä yrityksen tavarantoimittajapäivillä lokakuussa 2014. Tutkimuksessa ilmenneiden haasteiden perusteella toiminnan tehokkuutta näyttääkin vesittävän ja hankaloittavan prosessin ja järjestelmien osittaminen sisäisesti luoden epäyhtenäisyydestä, inhimillisyydestä ja tiedottomuudesta johtuvia informaatiokatkoja niin sisäisten kun ulkoistenkin tekijöiden suhteen. Eri henkilöt suorittavat eri perustein toimintoja, jotka nykymallissa vaikuttavat tuotteiden käsittelyyn eli esimerkiksi täydennystilaustapaan, -eräkokoon, -määrään ja -rytmiin. Mallin selkeyttäminen ja yhtenäistäminen nähdään tärkeänä kehityskohteena. Lisäksi täydennystilauksen prosessin järjestelmien ja niiden keskinäisten yhteyksien kokonaishallinnan kehittäminen nähdään oleellisena asiana. Henkilöillä, jotka vaikuttavat tuotteiden varastointipäätöksiin, -määriin, täydennyseriin sekä -rytmiikkaan, ei välttämättä ole tarpeeksi tarkkaa tuntemusta täydennystilauksen kokonaisprosessin eri osien toiminnasta ja yrityksen järjestelmistä siten, että ymmärtäisivät tarkalleen miten oma päätös, ohjeistus tai toiminta voi vaikuttaa kokonaisuuteen sekä kokonaiskustannuksiin.

Epäyhtenäisyyttä sisäisesti luo täydennystilaustuotteiden osalta vaastuun jakautuminen erilaisin osatavoittein monille eri tahoille sekä informaatiokulun muistinvaraisuus. Kukin taho pyrkii toimimaan mahdollisimman tehokkaasti omassa toimintakentässään, omalle toiminnalle asetettuihin tavoitteisiin pyrkien, muttei ole huomioitu kokonaisvaikutusta. Sisäisten sidosryhmien menetelmien ristiriitaisuudesta esimerkkinä se, että hankinta tilaa tuotteen ensitäytön myymälän kokoluokan mukaan määriteltyjen tilamitoitusten perusteella ja se ei aina esimerkiksi mahdollista optimointijärjestelmän luotettavuuden vaatimaa kahden viikon ensitäytön riittoa myymälässä. Tilamitoitusten sijaan täydennystilauksipisteitä asetetaan myymälätäydentäjän toimesta tiettyjen säännönmukaisuuksien perusteella. Tilauksipisteitä myös muutetaan Relex optimointijärjestelmän antamien menekkiin perustuvien ehdotusten eikä myymälöiden

tilamitoitusten mukaan. Järjestelmien, niiden vaatimusten ja keskinäisten yhteyksien kokonaishallintaa ja tavoitteiden synkronointia eri osapuolten välillä olisi hyvä kehittää siten, ettei syntyisi tilanteita joissa aiemmassa vaiheessa tehty toiminta vaikuttaa negatiivisesti tuleviin toimintoihin.

Hankinnan tuotepäätökset ja tilausmäärät perustuvat vaihtelevin tavoin tuotettujen kysyntäennusteiden pohjalle kun taas saatavuuden ohjauksen määräennusteet ja siten täydennystilausprosessin tapahtumat pohjautuvat Relex optimointijärjestelmän antamaan kysyntäennusteeseen ja tilauspistemäärittelyyn. Sisäiset informaatiokatkot, eri informaatiolähteiden käyttö sekä informaation vaihdossa tapahtuneet väärinkäsitykset ovat yleisiä ja johtunevat osittain toiminnan monipuolisuudesta ja jaetusta vastuusta täydennystilaamisen suhteen. Jokaisen hoitaessa omaa tonttiaan mahdollisimman tehokkaasti, ei olla tietoisia tai kiinnostuneita toiminnan kokonaisvaikutuksista. Tehottomuutta siten luo eri tahojen erilaiset kysynnän ennustamisen työvälineet. Kohdeyrityksellä näyttääkin olevan tarve myös kysyntäennusteiden synkronoinnille toimintamallin eri vaiheiden osalta. Croxton ym. (2012) tekemässä tutkimuksessa nähtiin hyvin tärkeänä että yrityksen eri tahojen käyttämät menetelmät ovat kontrolloituja, yhdenmukaisia ja edustavat samaa totuutta, ettei ennustamisprosessin kontrollia ja tehoa menetettäisi kaikkien tulkitessa asiaa hieman eri näkökulmista. Koska ennusteita tekevät henkilöt eivät useinkaan ole perehtyneitä tilastollisiin menetelmiin, yhtenäinen selkeän tuloksen antava järjestelmäpohjainen malli on tarpeen (Croxton ym. 2012). Kohdeyrityksen järjestelmistä on saatavissa paljon tuotteiden menekkiin ja myös toiminnan kustannuksiin liittyvää dataa. Se, voisiko toimintaa kenties kehittää ja siten tehostaa olemassa olevaa datan yksinkertaistamisella/luettavuuden lisäämisellä ja hyödyntämällä raporttia monipuolisemmin eri tahojen työvälineenä, olisi selvittämisen arvoinen asia. Kenties ratkaisu voisi olla esimerkiksi Relex järjestelmän tarjoaman datan hyödyntäminen kaikissa menekin ennustamisen vaiheissa. Järjestelmän historiatiedon antamaa ennustedataa voisi kenties näin hyödyntää myös valikomahallinnan ja hankinnan työkaluna, koska heidän toiminnalla on suuret vaikutukset tuotemääräennusteisiin, mutta hyvin rajalliset resurssit tehdä mittavia ennusteita keräillen ja yhdistellen dataa eri lähteistä.

Toisaalta Mikko Kärkkäisen haastattelun perusteella Relex järjestelmän avulla olisi mahdollisuus laskea myös optimaaliset täydennystuotteiden ensijakomäärät varastolta myymälöihin, jolloin hankinnan vähäisiä resursseja voisi vapautua itse hankintatyöhön. Optimointijärjestelmä laskee tuotteiden ensitäytön myymäläkohtaisesti historiatietoon pohjaten. Mikäli kyseessä on täysin uusi tuote, jolle ei ole verokkituotetta olemassa, voidaan tarvittava ensitäyttö suunnitella määritellyn tavararyhmän keskiarvon perusteella. Esimerkiksi naisten t-paidan ensitoimitusmäärän myymälöihin voidaan päättää olevan 30% koko tilatusta massasta ja toimituksen kokojaottelu voidaan määritellä naisten t-paitojen tavararyhmän myymäläkohtaisen myynnin perusteella. Varmasti on täydennystilaustuotteita, joiden suhteen automatisointi ei ole mahdollista ja tarvitaan myös poikkeustoimintamalli. Automatisointi ensijakomäärien suhteen kuitenkin toimiessaan suurimmalla osalla tuotteista tehostaisi toimintaa ja mahdollistaisi sen, että päällekkäisten ja hyvin eri menetelmin tehtyjen kysyntäennusteiden määrä yrityksessä vähenisi. Jokaiseen myymälään menisi tuotealueen myyntihistoriaan perustuvat, juuri heille räätälöidyt tuotemäärät ja varianttijaottelut. Kun ensijako tehtäisiin järjestelmäperusteisesti, saattaisi se helpottaa myös Relexin ennusteen mukaisten täydennystilauspisteiden määräytymistä luotettavasti optimaaliselle tasolle.

8.5 Saatavuustaso

Huomionarvoinen asia on tuotteiden saatavuustason määrittäminen eli haluttu palvelutaso. Ennen kuin minkään tuotteen optimaalista täydennyseräkoko on mahdollista määritellä, täytyy vaadittu saatavuustaso kukin tuotteen osalta olla määriteltynä. Tutkimuksentekohetkellä yrityksen kaikkia käyttötavarakaupan täydennystilattavia tuotteita koskivat samat saatavuustason määrittäykset ja taso oli korkealla. Saatavuustason suhteen viimeiset prosentit lähellä sataa prosenttia ovat kuitenkin kalliita ja vaativat melkoista varmuusvarastoa. Tämän vuoksi kriittinen uudelleenarviointi, mitkä tuotteet asiakastyytyväisyyden ja -uskollisuuden kannalta täytyy löytyä hyllystä aina ja mittenkä tuotteiden kohdalla lyhyen saatavuuskatkon mahdollisuus voidaan hyväksyä, nähdään kriittisenä kehityskohteenä. Optimaalisen

täydennyserän määrittäessä kysymys voi kuulua esimerkiksi, tarvitseeko hitaasti kiertävien B- ja C-tuotteiden saatavuustason olla vastaava kun A-tuotteilla.

8.6 Toiminnan mittaristo

Toimintaa kehitettäessä toimenpiteiden vaikutusten raportointi ja seuraaminen on tärkeää. Kohdeyritykselle suositeltavaa olisikin määritellä toiminnan tehostumista kuvaavat dataan perustuvat mittarit. Tärkeää on havainnoida meneekö kehitys oikeaan suuntaan mikro- ja makrotasolla eli tehostuuko tietty toiminto, miten muutos vaikuttaa kyseiseen toimintoon liittyviin muihin toimintoihin ja onko yhtälö siten makrotasolla toimintaa tehostava vai tehoton. Tarpeellista olisi myös luoda mittari, jonka avulla voidaan estimoida menetetyn myynnin osuutta täydennystilaustuotteiden osalta eri tilanteissa. Voidaankin todeta yrityksen tietojärjestelmien tarjoaman datan suhteen analytiikan hyödyntämisessä ja muovaamisessa käyttäjäystävälliseen muotoon olevan vielä kehitettävää.

8.7 Pohdinta optimaalisen eräkoon määrittelemisen mallista

Yrityksen täydennystilaamisen nykytilan ja sen haasteiden kuvaamisen ja analysoinnin lisäksi tutkimuksen tavoitteena oli viimeaikaisten kysynnänhallintaa ja täydennystilaamista tutkivien tieteellisten artikkelien ja kirjallisuuden avulla selvittää, löytyykö jotain uutta, yrityksen toimintaan kenties nykyistä optimointijärjestelmää paremmin sopivaa mallia täydennystilaamisen eräkoon optimointiin. Tarkastelu osoitti, että useimmat tieteelliset tutkimukset pohjaavat kohdeyrityksen optimointijärjestelmän tavoin perinteiseen Wilsonin EOQ-malliin ja tilauspistetilaamiseen, ottaen laskelmissa huomioon kuitenkin kunkin tutkimuksen tarpeiden mukaisia muuttuvia tulokseen vaikuttavia tekijöitä, kuten vaihteleva toimitusaika ja kysyntä, tilauskustannukset ja alennukset (Chaharsooghi ym. 2011, Hayya ym. 2009, Pan ym. 2009). Tutkimuksissa kehitettyjen mallien suhteen korostui kokonaiskustannusten huomiointi. Huomionarvoista myös kohdeyrityksen täydennystilaamisen tehostamisen kannalta on

täydennystilaamisen kaikkien vaiheiden kustannusten (kuvio 8) tiedostaminen ja sisällyttäminen täydennystilausmalliin. Esimerkiksi Hayya ym. (2009) ovat käyttäneet luomansa mallin toimivuuden vuoksi regressioyhtälöä tilauksentekokustannusten, varastointikustannusten, saatavuuskatkoskustannusten laskemiseen ja kysynnän sekä toimitusajan osalta keskihajontaa. Lisäksi toimittajien ja tilausten määrä vaikuttaa suuresti myös laskutuskustannuksiin.

Aiemmin tutkimukset ovat keskittyneet lähinnä optimaalisen tilauserän määrittämiseen, mutta uusimmissa tutkimuksissa kiinnostus toimitusajan ja –varmuuden määrittelyyn kiinteänä osana mallinnusta on lisääntynyt. Tavanomainen on tilanne, jossa toimittajalla ei täysin luotettavasti ole tuotteita täydennystilattavissa. Tällaisten tuotteiden tapauksiin Berk & Arreola-Risa (2004) loivat ja Snyder (2014) jatkokehitti EOQD-mallin (Economic Order Quantity with Disruptions), jossa otetaan huomioon toimittajan vaihteleva saatavuus ja sen vaikutukset kustannuksiin. Ylipäättään kiinnostus malleihin, joissa myös toimituskatkokset on huomioitu on kasvanut ja useissa tieteellisissä artikkeleissa perinteisiin varastohallintamalleihin on pyritty sisällyttämään mahdolliset saatavuuskatkokset. Tämä siksi, että toimituskatkokosten ignooraus saattaa koitua kokonaisuutta katsottaessa melko kalliiksi. (Snyder 2014) Uusia malleja hyödyntäen onkin luotu myös toimituskatkokset huomioivia moniportaisia toimitusketjun suunnittelumalleja (Qi & Shen 2007; Qi ym. 2010). Nykymallissa täydennystilaustuotteiden toimittajan toimituskatkosiin ei juuri kiinnitetä huomiota, eikä siitä koituvia kustannuksia analysoida. Kohdeyrityksen kannalta saattaisikin olla järkevää pohtia tuotteiden optimaalisen tilausmäärän ja -syklin määrittelyä huomioiden esimerkiksi toimittajan todellinen historiatiedoista saatava aiemmin toteutunut kyky toimittaa. Toimitusvarmuus tulisikin kohdeyrityksen toiminnan analysoinnin perusteella olla kriteerinä läsnä jo toimittajien luokittelua tehtäessä.

Useat tutkijat keskittyivät tilanteeseen, jossa oli joko vain yksi tuote tai/ja yksi toimittaja (Bendre & Nielsen, 2012; Chaharsooghi & Heydari, 2009) Sekä Bendre ym. (2012) että Chaharsooghi ym. (2009) esittivät tutkimuksessaan ratkaisuksi optimaalisen täydennyserän asettamiseen ostajan ja myyjän välistä jatkuvaa kiinteää yhteistyötä muuttuvien toimitusaikojen ja niistä aiheutuvien kustannusten minimoimiseksi ja

jakamiseksi toimitusketjun osapuolten kesken. Kohdeyrityksen tapauksessa tämänkaltaisen toimintamallin käyttöönotto vaatisi huomasti resursseja niin hankinnassa kun laskutuksessakin suuren toimittajalukumäärän vuoksi, eikä siksi ole nykyisellään suositeltava. Mahdollisuutena on kuitenkin esimerkiksi agenttipohjaiseen automatisoituun ratkaisuun perustuva toimitusketjun toiminnan tehokkuuden kannalta oleellisen tiedon jakaminen kohdeyrityksen ja tavarantoimittajan välillä. Kirjallisuusuudessa kävi ilmi että agenttipohjaisen järjestelmäratkaisun avulla tieto on mahdollista oikeilla määrittelyillä ohjata automatisoidusti kullekin taholle hyödyllisessä, ymmärrettävässä muodossa ja välittäen vain oleellista tietoa (Liu & Wang 2003, Pan ym. 2009). Kehitysehdotuksena toiminnan tehostamiseen optimaalisen täydennysmäärän suhteen onkin tutkia voisiko nykyistä Relex järjestelmää tai muita yrityksen järjestelmistä hyödyntää tavarantoimittajan ja yrityksen välisen informaation jakamiseen.

9 YHTEENVETO

Työn keskeinen tavoite oli lisätä ymmärrystä kustannustehokkaan optimaalisen täydennystilauserän määrittelemisen vaatimista tekijöistä ja niiden rooleista täydennystilausprosessissa. Kirjallisuuskatsauksen ensimmäisessä osassa käsiteltiin kustannustehokkaan täydennystilausprosessin vaatimuksia makrotasolla koko täydennystilaamiseen liittyvän tilaus-toimitusketjun osalta kysynnän hallinnan kirjallisuutta ja aiheesta tehtyjä tutkimuksia analysoiden ja vertaillen. Toisessa ja kolmannessa osassa perehdyttiin tarkemmin ennustamiseen, oikean ennustemenetelmän vaatimuksiin sekä täydennystilaamisen kustannuksiin ja niiden mahdollisimman totuudenmukaiseen huomioimiseen logistisessa projektissa.

Kohdeyrityksen kannalta työn päätavoitteena oli täydennystilaamisen nykymallin ja siihen liittyvien haasteiden kuvaus sekä analysointi. Työn empiria osassa tehtyjen haastatteluiden, yrityksen sisäisen raportoinnin sekä tutkijan oman tiedon perusteella luotiin kuva kohdeyrityksen nykytoimintamallista ja sen haasteista. Tavoitteeseen vastattiin myös rakentamalla täydennystilaamisen nykytilasta SWOT-analyysi ja erittelemällä taulukkomuotoon täydennystilaamisen vaiheet, joissa kustannuksia syntyy. Toisena tavoitteena oli täydennyseräkokojen optimoinnin kehittämisen toimenpidesuosituksen antaminen. Empirian ja teorian analysoinnin kautta muodostettiin käsitys siitä, mitä kehitettävää on kohdeyrityksen täydennystilaamisen optimoinnin nykymallissa ja mitä toimintoja tulisi kenties muuttaa, jotta yritys pystyy vastaamaan paremmin ja kustannustehokkaammin markkinoilla vallitsevaan kilpailuun ja asiakastarpeeseen. Näitä asioita käydään läpi tutkimuksen luvussa kahdeksan. Aikaisemmista tutkimuksista voitiin havaita toimittajayhteistyön syventämisen, tuoteluokittelun, järjestelmäohjatun toiminnan, oikean täydennystilaussyklin ja -määrän sekä täydennystilaamisen kustannusten hallinnan olevan keskeisiä tehostuskeinoja. Oikean ennustemenetelmän kriteerien määrittelyn ja valinnan lisäksi on tärkeää määrittellä vaadittu tuotteiden saatavuustaso. Haasteena toiminnan kehittämisessä tehokkaammaksi kohdeyrityksessä havaittiin toimittajien ja tuotteiden valtava määrä, toimivan luokittelun puuttuminen sekä kankea monitahoinen toimintamalli, pienet usein

toistuvat toimituserät ja puutteellinen raportointi. Tutkimuksen johtopäätöksissä todettiin tärkeäksi tehostamistoimenpiteeksi haastatteluissakin ilmi käynyt toimittajien ja tuotteiden määrän järjeistäminen, toimituserien kasvattaminen varsinkin hitaasti kiertävien tuotteiden suhteen sekä toimintamallin monitahoisen rakenteen yksinkertaistaminen. Toimittajayhteistyön syventäminen nousi useissa aiemmissä tutkimuksissa yhdeksi keskeiseksi täydennystilaamisen tehostamisen ja optimaalisen tilausserän määrittämisen kulmakiveksi. Kohdeyrityksen kannalta tätäkin tärkeämpänä asiana empiriatiedon analyysissä nousi sisäisen yhteistyön ja informaatiokulun haasteiden karsiminen, joka toimiessaan johtaa myös parempaan toimittajahallintaan. Kohdeyrityksen kehityskohteita kuvattiin luvussa kahdeksan myös toimitusketjun RAL-mallia hyväksi käyttäen.

Teoreettiselta kannalta kohdeyritys asetti tavoitteen tutkia onko täydennystilauserien optimointiin jotain täysin uutta mallia. Aihealueen viimeaikaisten tieteellisten tutkimusten analysoinnin ja vertailun perusteella tutkittiin, onko tarjolla kohdeyrityksen toimintaympäristöön mahdollisesti nykyistä optimaaliseen täydennyseräkokoön ja tilauspisteisiin pohjaavaa optimointimallia parempaa menetelmää. Analysoinnin ja vertailun johtopäätöksenä todettiin viime aikaisten optimointimenetelmien pohjaavan optimaaliseen täydennyseräkokoön (EOQ) ja tilauspistetilaamiseen (ROP), ottaen mukaan kuhunkin tilanteeseen tarvittavia muuttujia. Viimeisimmissä tutkimuksissa havaittiin kuitenkin lisääntynyt kiinnostus saada laskentaan mukaan toimittajan toimitusajan ja -varmuuden määrittely. Kohdeyrityksen täydennystilausmallin todetaankin tämän analyysin perusteella myös tarvitsevan kokonaiskustannusten arviointia analytiikan avulla sekä sitä, että lisäkustannuksia helposti tuottavat, toimittajan mahdolliset toimitusongelmat otetaan tarkemmin huomioon ja mukaan laskentaan.

Edellä kuvatun perusteella tämän työn voidaan todeta saavuttaneen sille asetetut tavoitteet. Työn tutkimuskysymyksiin vastattiin osin jo johtopäätöksissä ja lisäksi yhteenvedon päätelmissä tiivistetysti, joten työ on myös tältä osin onnistunut. On myös asioita, joita olisi voinut tehdä toisin. Ennen haastatteluja aihealueen kirjallisuuteen ja tieteellisiin tutkimuksiin ehdittiin tutustua suhteellisen pintapuolisesti, joten kaikkia kirjallisuudessa ilmeineitä optimaaliseen kustannustehokkaaseen täydennystilaamiseen

linkittyviä tekijöitä ei kenties osattu käyttää hyväksi laajimmalla mahdollisella tavalla haastattelukysymyksiä luodessa ja haastattelutilanteessa. Toisaalta haastatteluja ei liiaksi ohjannut kirjallisuuden ja aiempien tutkimusten näkemykset täydennystilaamisen haasteista ja tehokkuustekijöistä. Optimaalisen tilauserän määrittelyä on tutkittu paljon ja laaja aihe loi haasteen keskittyä vain tutkimuksen kannalta oleellisimpaan tietoon. Empiriaosuuden kannalta johto- ja asiantuntijatason lisäksi olisi voinut haastatella operatiivisessa päivittäisessä toiminnassa mukana olevia myymälätäydentäjiä, ostologistikkoa, logistiikka- sekä myymälätyöntekijöitä. Näiden osapuolten mukaan ottamisen mahdollisuuksista täydennystoiminnan operatiivisten asioiden kehittämisessä ja siitä mahdollisesti koituvien hyötyjen tutkiminen on kuitenkin mainittu jatkotutkimusaiheissa. Haasteita työn empiirisen osan toteuttamiseen toivat myös kohdeyrityksessä käynnissä olleet uuden strategian toteuttamiseen tarvittavat mittavat organisaatio- ja toimintamallimuutokset. Näiden muutosten vuoksi tutkimusaihetta muokattiin hieman työn jo käynnistyttyä, lisäksi kaksi haastateltaviksi suunniteltua henkilöä ehti poistua kohdeyrityksen palveluksesta ennen haastatteluajankohtaa. Osa tutkimuksen aihealueeseen liittyvistä toimintamalleista oli muutosten kohteena tutkimuksen alkaessa ja sen aikana. Muutokset loivat haasteita niin tutkimuksen päivitystarpeen kun reliabiliteetin ja validiteetinkin suhteen.

9.1 Kontribuutio

Tutkimuksen osalta teoreettisen viitekehyksen muodostaminen ja empiriaosuuden analysointi viimeaikaisten tieteellisten tutkimusten tulosten sekä kirjallisuuden vertailun pohjalta loi työn tieteellisen kontribuution. Vaikka suuri osa työn tuloksista tukee aikaisempia tutkimuksia, herätti tutkimus myös uutta näkökantaa tähän paljon tutkittuun aiheeseen. Tutkimuksessa mainittiin useaan otteeseen kohdeyrityksen suuresta määrästä erilaisia tuotteita ja tavarantoimittajia. Useissa aikaisemmissa tutkimuksissa todettiin, ettei yrityksen kaikkia varastotuotteita kannata käsitellä samalla ennuste- ja täydennystilausmallilla (Lajili ym. 2013, Syntesos ym. 2010, Croxton ym. 2002, Lenard & Roy 1995). Luokittelun avulla hoidetaan tuotteen varastohallintaa ja saman

luokituksen saaneille tuotteille määritetään usein myös sama saatavuustaso (Lee 2002, Babai ym. 2014). Yleinen näkemys on, että nopeasti kiertävät, parhaiten myyvät tuotteet on eroteltava hitaasti kiertävistä tai epävarman kysynnän tuotteista (esimerkiksi Syntesos ym. 2010, Croxton 2002). Tutkijat keskittyvät lähinnä varastotuotteiden jaottelun mallien vertailuun ja niiden kehittämiseen hukaten siten keskittymisen alkuperäiseen tarkoitukseen eli siihen millaisella mallilla saavutettaisiin palvelutason ja kustannusten suhteen tehokkain taso (Babai ym. 2014). Tämän työn päätelmissä esiin nousi myös tarve luokittelumallille, jota on mahdollisuus kustannustehokkaasti päivittää kausittain ja johon voidaan helposti lisätä tuotteita. Havaittiin, että aikaisemmat tieteelliset tutkimukset eivät ota kantaa luokittelukokonaisuuden jatkuvaan hallintaan.

Yhteistyön ja informaation jakamisen tärkeyttä tavarantoimittajan ja jälleenmyyntiyrityksen tai myymälän välillä korostetaan (Syntesos ym. 2010, Croxton ym. 2002), mutta aiemmissa tutkimuksissa ei keskitytä samalla intensiteetillä sisäiseen tiedonkulkuun. Tässä työssä todettiin suuren organisaation monitahoisessa tilaus-toimitusmallissa sisäisen tiedonkulun ja sen laadun vaikuttavan jopa ulkoista tiedonkulkua voimakkaammin täydennystilaustoiminnan tehokkuuteen. Sisäisen tiedonkulun haasteiden todettiin johtuvan väärinkäsityksistä, unohduksista, puutteellisista toimintatavoista ja ajanpuutteesta. Tämän työn johtopäätökset lisäävätkin ymmärrystä siitä, miten täydennystilaamisen kustannustehokkuuteen ja siten optimaalisen täydennyserän määrittelyyn voivat vaikuttaa suuresti sisäisen prosessin eri osapuolten tekemiset.

Useat aiemmat tutkimukset, joissa kohdeyrityksen täydennystilaustoimintaa on pyritty tehostamaan, ovat keskittyneet yrityksiin, joissa täydennystilaaminen ei ole vielä entuudestaan pitkälle järjestelmäohjattua ja optimoitua (Syntesos ym. 2010, Honkanen & Vilhunen 2009, Niiranen 2008) Ennen kaikkea tämä työ lisääkin ymmärrystä siitä, millaisia haasteita ja muutostarpeita jo valmiiksi pitkälle järjestelmäohjatussa ja optimoidussa täydennystilaustoiminnassa saattaa ilmetä. Yrityksen ja sen yhteistyökumppaneiden toiminnanmallien ja prosessien tarkkailu, virhetilanteisiin perehtyminen sekä toiminnan jatkuva kehitys voidaankin todeta olevan kustannustehokkaan täydennystilaustoiminnan elinehto.

9.2 Suositukset kohdeyritykselle

Jotta asiakastyytyväisyys olisi korkea, tuotteiden oikea-aikaseen saatavuuteen oikeasta paikasta on kohdeyrityksessä panostettu paljon. Muun muassa täydennystilausprosessin tehokkuutta on pyritty lisäämään hoitamalla tuotteiden varastointi itse keskitetysti pitkälle järjestelmäohjatussa logistiikkakeskuksessa sekä käyttämällä tuotteiden täydennystilaamisessa Relex optimointijärjestelmää apuna. Nykyinen toimintamalli kokonaisuudessaan on kuitenkin tehokas ainoastaan erittäin suurilla tuotemassoilla käsiteltäessä. Epäsuotuisien markkinamuutosten ja taloudellisen tilanteen myötä toimintamalli tuottaa liikaa kustannuksia. Tässä kappaleessa annetaan yritykselle suosituksia tutkimuksessa todettujen täydennystilauserien kustannustehokkaaseen optimointiin vaikuttavien haasteiden ratkaisemiseen.

Toimittajaluokittelu ja –hallinta. Jotta suurta tavarantoimittajalukumäärää voidaan hallita ja supistaa, on tehtävä toimittajaluokittelu. Luokittelun tulee pohjata siihen, mitkä toimittajat ovat asiakkaan tuotetarjonnan kannalta oleellisia ja miten toimittajat kykenevät tai haluavat toimia yhteistyössä määritellyjä toimintaperiaatteita noudattaen. Eri luokkien toimittajia on hyvä kohdella eri tavoin. Luokittelun myötä tulee siten ilmetä millainen toimitusaika ja toimitusvarmuus toimittajan tuotteilla on. Näiden asioiden pohjalta voidaan määrittellä, mitä toimitusteitä kyseessä oleva tavarantoimittaja tulevaisuudessa täydennystilautuotteiden kohdalla käyttää. Luokittelun pohjalta myös toimittajien toimitusvarmuutta tulisi mitata järjestelmällisesti. Se ei vaadi resursseja paljoa, jos totetus hoidetaan järjestelmäpohjaisesti. Nykyään toimituksen viivästyminen tai katkos tärkeässäkin tuotteessa hyväksytään kohdeyrityksessä, eikä kukaan pidä kirjaa miten usein ja miten monien tuotteiden kohdalla toimituskatkoksia ilmenee ja saatavuus kärsii. Toimituskatkosten huomioimattomuus voi olla suuri kustannustekijä toimitusketjussa (Snyder 2014) ja siksi varastohallintamalli tulisikin valita siten, että se huomioi myös toimituskatkokset ja niiden kustannukset osaksi toimintaa.

Tuoteluokittelu. Kaikkia varastotuotteita ei tule käsitellä samalla mallilla. Kohdeyrityksessä näin on aluksi tehty ja nykymallissa varastotuotteet on jaoteltu ABC-luokituksen mukaisesti tuoteryhmittäin kappalemääräiseen myyntiin perustuen.

Luokittelussa on kuitenkin puutteita kustannustehokkuuden kannalta, koska ei esimerkiksi huomioida katetta millä tuote on myyty, ei tuotteiden kausivaihteluita eikä uusien tuotteiden lisääminen tai mallin päivittäminen kausittain ole edes mahdollista suuren manuaalisen työn vuoksi. On selkeästi tarve luoda uusi, järjestelmäpohjainen, kausittain päivitettävä täydennystilattavien tuotteiden luokittelu, johon on mahdollista lisätä myös uusia täydennystilaukseen tulevia tuotteita. Eri luokissa oleville tuotteille on suositellaan määriteltäväksi eri saatavuustavoitteet, täydennystilausrytmit ja minimitoimituserät. Lisäksi mallin tulisi toimia yhteistyössä toimittajaluokituksen kanssa, koska tuotteen toimitustiemiäryitys on riippuvainen tavarantoimittajan kyvystä toimittaa tuotteita eri toimitustiemiäryitysten mukaisesti. Täydennystilaamisen optimointimoinnin kannalta toimittajalta varastoon tehtävien täydennystilausten suhteen saman toimittajan eri tuotteiden tilausten yhdistäminen on järjestelmäteknisesti mahdollista. Sitä suositellaan hyödynnettävän, koska toimituserän kasvattaminen vähentäisi luultavasti tilaamisen ja varastokäsittelyn kustannuksia, yhdistämisen myötä myös toimittajan pienenevät kuljetuskustannukset tulisi vaikuttaa hankintahintaan.

Toimitusrytmi ja -erä koko. Tuotteiden toimittaminen varastolta myymälään yksin kappalein on hyvin kallista ja todettu kohdeyrityksessä kustannusten kannalta kestävämmäksi toiminnaksi. Suosituksena on varsinkin hitaasti kiertävien tuotteiden osalta toimitusrytmin harventaminen ja siten myös eräkokojen kasvaminen.

Luokitteluihin perustuvat jaksotetut toimitukset myymälöihin. Myymälöiden reittipäiviä on jo kevään 2014 aikana ja sen jälkeen vähennetty, mutta reittipäivien lisäksi nähdään täydennystilaustuotteiden myymäläesillepanon tehostamisen ja myymälän resurssitarpeen määrittelemisen kannalta tarpeellisena viikonpäiväkohtainen eri tuotealueiden toimituspäivämäärittely. Eli toisiaan lähellä olevien tuotealueiden täydennystuotteet toimitettaisiin tietyinä viikonpäivinä ja toiset toisina. Malli tehostaa myös varaston keräilyä ja kuljettamista, koska toimitusrytmin harvennuttua ja keskittyttyä tietylle päivälle voidaan pakata suurempia määriä samaa tuotetta ja täydempiä kuljetuslaatikoita, jolloin myös kuljettamisen lavakustannus pienenee.

Toimintamallin selkeyttäminen ja tiedonkulku eri osapuolten välillä. Kohdeyrityksen täydennystilausmallin todettiin olevan erittäin monimutkainen ja epäyhteinäinen. Tätä luo moniportaisuus ja useat eriliset prosessin tahot, joilla on epäyhtenäiset kysynnänennustamisen menetelmät sekä toiminnan tavoitteet. Kunkin prosessin tahon pyrkiessä omassa toimintakentässään asetettujen tavoitteiden täyttämiseen mahdollisimman tarkasti, ei kiireessä oteta tai ei tiedottomuudesta johtuen osata ottaa huomioon oman toiminnan kaikkia vaikutuksia täydennystilausprosessin muihin vaiheisiin ja siten kokonaisuuteen. Prosessiin sitoutuu välttämättä useita eri tahoja. Ulkoisten tilaus-toimitusketjun osapuolten lisäksi on myös suuri määrä yrityksen sisäisiä osapuolia. Sekä ulkoisen että sisäisen informaatiokulun toimivuus onkin erittäin tärkeää toiminnan tehostamisen kannalta. Kohdeyrityksen ja tavarantoimittajien välisen, toiminnan tehostamisen kannalta oleellisen, informaationkulun lisäämiseen ja tehostamiseen ehdotetaan agenttipohjaista järjestelmää, josta ohjataan automaattisesti toiminnan kannalta oleellinen data ymmärrettävässä muodossa toiselle osapuolelle. Tästä pilottina voisi toimia esimerkiksi järjestelmäpohjaisten kysyntäennusteiden luominen toimittajalle jatkuvien tuotteiden osalta. Järjestelmätietoon pohjaava toimintamalli ei vaadi paljon lisäresursseja, inhimilliset tiedonantovirheet vähenevät ja vain oleellinen tieto jaetaan. Lisäksi tieto pohjaa näin aina samaan, vertailukelpoiseen järjestelmädataan kaikkien tuotteiden ja toimittajien kohdalla.

Sisäisen informaationkulun haasteita luovat tiedonsiirron muistinvaraisuus sekä epäselvä ja aikaavievä toimintamalli, jossa ei voi hyödyntää excel-pohjaiseen työkaluun jo kerran kirjoitettua oleellista tietoa. Sisäisen tiedonkulun tehostaminen on avainasia täydennystilauserien optimoinnin kannalta, koska järjestelmä pohjaa aina puhtaasti historiatietoon eikä siten osaa huomioida poikkeustapauksia ja ennustaa kaikkia muutoksia ilman asiantuntijan järjestelmään syöttämiä poikkeamatietoja ja rajoituksia. Tiedonkulun työvälineiden, yhtenäisten toimintatapojen ja raportoinnin kehittäminen ovat avainasioita. Esimerkkinä tästä tarve hankinnan ja saatavuuden ohjauksen yhteiselle työkalulle, joka perustuu järjestelmädataan ja josta käy ilmi tuotteiden täydennystilaamisen kannalta oleelliset järjestelmätiedot. Tarpeellinen on myös raportti, joka kertoo paljonko tuotteita on varastossa, miten paljon on tulossa lisää, milloin on tulossa ja onko toimittajalla millainen toimitusvarmuus. Järjestelmäpohjainen ohjaus

lisää systemaattisuutta ja vähentää inhimilliseen harkintaan pohjautuvan ostotoiminnan tuomia vinoumia (Sakki 2009). Kokonaisuutena samaan dataan perustuvien ennustemallien käyttö läpi prosessilinjan ja oleellisen tiedonjaon helpottaminen agenttipohjaisella järjestelmällä niin ulkoisen kun sisäisenkin tiedonjaon suhteen onkin toimittaja- ja tuoteluokittelun ohella tärkeä täydennystilaamisen optimoinnin kustannustehokkuuteen vaikuttavista suosituksista.

Agenttipohjaisten järjestelmien hyödyntäminen. Kohdeyrityksellä on käytössä SAP toiminnanohjausjärjestelmä, kattavat ketjukohtaiset myymälän toiminnanohjausjärjestelmät, Relex-optimointijärjestelmä sekä varastolla oma ohjausjärjestelmänsä. Haasteita on ollut järjestelmien keskinäisessä yhteensoveltumisessa, sääntöjen luomisessa ja erilaisten parametrien asettamisessa. Useista järjestelmien aiheuttamista rajoitteista on kuitenkin jo tietoa ja siten järjestelmäpohjaisen raportoinnin ja tilaamisen mahdollisuuksia suositellaan hyödynnettävän entistä enemmän varastohallinnan ja optimaalisen tilauserän määrittämiseen liittyvissä toiminnoissa. Näin vähäisiä resursseja voidaan jatkossa keskittää, helposti suuriakin kustannuksia aiheuttavien, poikkeustilanteiden hallintaan. Ehdotuksena on hyödyntää Relex optimointijärjestelmän kysyntäennusteita monipuolisemmin niin tavarantoimittajille luotavien menekkiennusteiden kun hankinnan ja saatavuudenohjauksen tilaustarpeen ennustamisen menetelmien yhtenäistämässä. Tutkimisen arvoisena asiana mainittakoon myös myymälästä lähtevien täydennystilausten automatisoinnin asteen nostamisen kasvattamista siten, että järjestelmä päästäisi tilaukset läpi kootusti tiettyinä päivinä kun tilausmäärä tuotetta kohden saavuttaa määritellyn tason. Lisäksi tilausten vapautumisen automaatiota voitaisiin muuttaa siten että toimittajille lähtee tilaukset kootusti vain tiettyinä päivinä. Vaikka kaikkia tuotteita ei tällä hetkellä ole mahdollista SAP järjestelmän ostoryhmäohjautuvuuden vuoksi saada samalle ostotilaukselle, toimittajalle ostot voisi kuitenkin vapautua kaikkien tuotteiden osalta automaattisesti aina samoina määriteltynä päivinä. Varsinkin suhteellisen vakaan kysynnän tuotteiden osalta automatisoinnin lisääminen tilaamisessa nähdään tärkeänä. Lisäksi optimaalisen myymäläkohtaisen tuotevarianttikohtaisen ensitoimituserän määrittelyä Relex optimointijärjestelmän avulla suositellaan.

Toiminnan mittaristot. Jotta kohdeyrityksen on mahdollista nähdä mitkä toiminnot todella vaikuttavat optimaalisen täydennystilauserän määrittelyyn, ja antavat näin mahdollisuuden kenties lisätä toiminnon kustannustehokkuutta, on toiminnan tehostumista mitattava ja mittaustuloksia analysoitava tietyin määriteltävin aikavälein. Vaikka Martin & Patterson (2009) ovat tutkimuksessaan todenneet varastonkierron mittaamisen olevan merkittävimpiä mittareita, ovat he tutkineet erilaisten mittaristojen käyttöä varastotilaamisessa ja korostavat koko toimitusketjun toiminnan mittareiden tärkeyttä. Toiminnan jatkuvalla systemaattisella kehittämisellä on oleellinen rooli kilpailukyvyyn ja kustannustehokkuuden vaalimisessa. Suosituksena yritykselle on toiminnan mittaamiseen panostaminen ja mittaamalla saadun tiedon analysointi jatkuvan kehittämisen näkökulmasta.

9.3 Reliabiliteetti ja validiteetti

Reliabiliteetilla tarkoitetaan yleensä menetelmän tai mittarin luotettavuutta ja tutkimuksen toistettavuutta eli kykyä antaa ei sattumanvaraisia ja toistettavissa olevia tuloksia. Validiteetti puolestaan arvioi käytetyn menetelmän tai mittarin kykyä mitata juuri sitä, mitä oli tarkoituskin mitata ja ovatko tuloksista tehdyt päätelmät sopivia sekä käyttökelpoisia. (Järvenpää 2006) Reliabiliteetin kannalta voidaan rajoitteena tunnistaa työn konteksti sekä tutkijan rooli. Tämä työ tehtiin keskittyen yhden tietyn yrityksen täydennystilausprosessiin ja sen haasteisiin, eivätkä tutkimuksen tulokset ole siten yleistettävissä koskemaan kaikkia täydennystilausprosesseja. Tutkimus toteutettiin laadullisen haastattelujen menetelmää sekä yrityksen sisäistä tietoa käyttäen ja se asettaa rajoitteita. Haastattelujen rungot oli tehty kullekin haastateltavalle etukäteen ja ne ohjasivat haastattelua. Onkin mahdollista, että joitain tärkeitä aiheita rajautui tutkimuksen ulkopuolelle. Tosin haastateltavat saivat vapaasti kertoa aihealueesta ja siten haastatteluissa tuli ilmi asioita, joita ei kysyty varsinaisissa haastattelukysymyksissä. Täytyy kuitenkin todeta, että yksittäisten haastateltavien näkemys ei välttämättä kuvaa kunkin edustaman tahon yleistä näkemystä tutkimusaiheesta täysin luotettavasti. Tutkimuksen johtopäätökset perustuvatkin

suurelta osin havaintoihin, jotka tuliva esiin useissa haastatteluissa ja sisäisessä raportoinnissa sekä näitä teemoja teoriaan vertaillen.

Tutkija tulkitsee keräämäänsä aineistoa aina subjektiivisesta näkökulmasta vaikuttaen siten työn tuloksiin. Niin aiheesta luetut aiemmat tutkimukset ja kirjallisuus kun omat näkemyksetkin ovat osana tuloksia. Subjektiivisia tulkintoja pyrittiin tietoisesti välttämään haastattelujen ja sisäisen raportoinnin induktiivisella sisällön analyysillä. Lisäksi haastattelutilanteessa haastattelut raportoitiin ja käytiin yhdessä läpi haastateltavan kanssa. Silti tutkijan oma asema yrityksessä ja siltä pohjalta tulleet kokemukset ja näkemykset olivat osana työtä antamassa tutkimukseen myös hankinnan näkökulmaa. Kokemukset ja näkemykset saattoivat kuitenkin vaikuttaa myös tahattomasti tutkimustuloksiin ja tutkimuksen näkökulmaan laskien tutkimuksen reliabiliteettia. Tutkimuksen tulosten huomattiin kuitenkin mukailevan aiempia tutkimuksia ja se vähentää hieman tutkijan rooliin littyvien rajoitteiden merkitystä. (Tuomi & Sarajärvi 2009)

Tutkimuksen aihealue oli hyvin laaja ja vaati useiden erillisten toisiinsa vaikuttavien osa-alueiden huomioimista. Onkin oleellista miettiä, saatiinko laadullisen haastattelun tutkimusmenetelmällä, sekä yrityksen sisäisiä raportteja ja tiedotustilaisuuksia analysoimalla tietoa juuri kustannustehokkaan täydennystilaamisen kannalta oleellisimmista muutosta vaativista toimista. Tulee pohtia myös haastateltavien valintaa, kattoivatko he tarpeeksi hyvin prosessin kokonaisuudessaan ja vaikuttiko kahden haastattelun peruuntuminen tuloksiin suuresti. Jälkikäteen ajateltuna tutkimukseen olisi voinut haastatella henkilöä myös kohdeyrityksen, varaston sekä myymälän operatiivisesta täydennystilaustoiminnasta laajemman otannan vuoksi. Tutkimuksen luotettavuutta lisää se, että kaikkien haastateltujen osalta vastauksista oli löydettävissä selkeitä yhteneväisiä teemoja haasteiden suhteen, vaikka haastateltavat toimivat prosessin eri vaiheiden parissa. Laajempi otanta olisikin saattanut johtaa aineiston saturoitumiseen. Aineiston saturoituminen tarkoittaa sitä, että kerätty aineisto ei enää tuota uutta tietoa vaan alkaa toistaa itseään (Tuomi & Sarajärvi 2009).

9.4 Jatkotutkimusaiheet

Jatkuva toiminnan kehitys ja tehokkuden mittaaminen. Tämä tutkimus ei selvittänyt miten kohdeyritys voi jatkossa systemaattisesti kehittää täydennystilausprosessiaan tehokkaammaksi. Yhtenä keinona nähdään prosessin epäkohtien jatkuva selvittäminen ja niihin puuttuminen. Koska esimerkiksi Autere & Huttinen (2010) korostavat RAL-mallissaan yrityksen jatkuvan uudistumisen ja kehittymisen olevan menestyneen yrityksen toiminnan kulmakiviä, on hyvä jatkotutkimuksen aihe prosessin kehittämisen mallit ja niiden hyödyntäminen systemaattisessa täydennystilausprosessin kehittämisessä. Voiko esimerkiksi crowdsourcing -menetelmää ja siten operatiivisessa toiminnassa päivittäin mukana olevaa henkilöstöä hyödyntää prosessin epäkohtien ja pullonkaulojen selvittämisessä? Tai onko mahdollista saada järjestelmäpohjaista luotettavaa virhedataa ja miten sitä voi hyödyntää? Jatkotutkimuksena voisi myös selvittää, millä attribuuteilla täydennystilausprosessin kokonaistehokkuutta kannattaa mitata.

Tilausmäärien ja täydennystoimitusten hallinta hyllykartan avulla. Kohdeyrityksellä on käytössä valikoimaluokkakohtaiset myymälöiden koon perusteella piirretyt hyllykartat, mutta kohdeyrityksen tavarantoimittajapäivillä esitetyn kehityksen mukaan ollaan siirtymässä myymäläkohtaisiin hyllykarttoihin. Mikäli tämä toteutuu, erittäin mielenkiintoinen jatkotutkimuksen aihe on tutkia, voidaanko varastotuotteiden ensitoimitus- ja täydennysmäärien hallinta saattaa hyllykarttoja hyväksi käyttäen entistä paremmin ennustetummaksi ja järjestelmäohjatummaksi. *Tuotetietojen oikeellisuus* varmasti korostuisi entisestään tällaisessa mallissa. Tutkimus järjestelmään syötettyjen tuotetietojen oikeellisuusprosentista ja sen vaikutuksesta optimaaliseen toimituserään ja tuotteen yksikkökustannuksiin olisi kiehtova tutkimusaihe.

Tavarantoimittajien optimaalinen määrä. Tutkimuksessa todettiin tavarantoimittajien suuren määrän hankaloittavan prosessin hallintaa ja tehostamista. Tavarantoimittajien karsiminen ja yhteistyön lisääminen hankintayhtiön ja tiettyjen tavarantoimittajien välillä taas luo riippuvuutta, joka voi johtaa epäedullisiin tilanteisiin ketjun tärkeimmän eli loppuasiakkaan näkökulmasta. Jatkotutkimuksessa tavarantoimittajien vähentämisen

ja yhteistyön syventämisen haittojen ja hyötyjen punnitseminen täydennystilausprosessin kannalta saattaisikin tuoda uutta tietoa aiheeseen.

Näkökulma. Tutkimuksessa keskityttiin hankintayrityksen täydennystilaamisen kustannustehokkuuden näkökulmaan. Mikäli kustannustehokkuus halutaan täydennystilauserien optimoinnin suhteen viedä äärimmilleen, olisi tulevissa tutkimuksissa hyvä tarkastella aihetta toimitusketjun kuljetuskustannusten minimoinnin näkökulmasta. Tässä tutkimuksessa ei vertailtu yksityiskohtaisesti erilaisten vaihtoehtoisten kuljetusratkaisuja ja niiden kustannuksia. Lisäksi kohdeyrityksessä on vuoden 2014 keväällä sekä syksyllä 2014 muutettu reittipäiviä varastolta myymälään. Reittipäivien tuomien muutosten tutkiminen varasto- ja myymälän näkökulmasta sekä toiminnan tehostumisen mittaaminen reittipäivien muokkaamisen vuoksi nähdäänkin tärkeänä tutkimusaiheena toiminnan edelleenkehittämisen vuoksi. Lisäksi toimitusketjun tehokkuuden kannalta optimaalista täydennystilauseräköön määrittelyä ja sen vaatimuksia olisi hyvä jatkotutkimuksessa tarkastella myös tavarantoimittajan näkökulmasta.

Kvantitatiivnen tutkimus. Tämä työ toteutettiin kvalitatiivista tutkimusmenetelmää käyttäen ja tulosten luotettavuutta lisäisi kvantitatiivinen tutkimus aiheesta. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa voisi selvittää ainakin optimaalisen kustannustehokkaan täydennyserän määrittelyyn vaikuttavien asioiden sekä tarvittavien toimittaja- ja tuoteluokittelujen kriteerien tärkeysjärjestys. Yrityksessä on jo vuoden 2014 aikana tehty paljon muutoksia käyttötavaroiden täydennystilaamiseen liittyen. Kiinnostavana jatkotutkimusaiheena nähdään kohdeyrityksen täydennystilausprosessin suorituskyvyn tehostumisen mittaaminen muutosalueiden suhteen kvantitatiivisen tutkimuksen muodossa.

LÄHTEET

- Autere, V & Huittinen, A-M. 2010. Sotilasjohtaminen osana sotatieteitä – logistiikka osana sotilasjohtamista. *Tiede ja ase* 68, 2010.
- Babai, M., Ladhari, T. & Lajili, I. 2015. On the inventory performance of multi-criteria classification methods: empirical investigation. *International Journal of Production Research* Vol. 53, No. 1, 279–290
- Babai, M. & Dallery, Y. 2009. Dynamic versus Static Control Policies in Single Stage Production-Inventory Systems. *International Journal of Production Research* Vol. 47, no. 2, 415-433. ISSN 1366-588X
- Babai, M., Dallery, Y., Nikolopoulos, K. & Syntetos, A. 2009. Dynamic Re-Order Point Inventory Control with Lead-Time Uncertainty: Analysis and Empirical Investigation. *International Journal of Production Research* Vol. 47, no. 9, 2461-2483. ISSN 1366-588X
- Bendre A. B. & Nielsen L.R. 2013. Inventory control in a lost-sales setting with information about supply lead times. *International Journal of Production Economics* Vol. 142, 324–331.
- Chaharsooghi, S. K. & Heydari, J. 2010. Supply chain coordination for the joint determination of order quantity and reorder point using credit option. *European Journal of Operational Research* Vol. 204, 86–95.
- Chaharsooghi, S. K., Heydari, J. & Kamalabadi, I. N. 2011. Simultaneous coordination of order quantity and reorder point in a two-stage supply chain. *Computers & Operations Research* Vol. 38, 1667–1677.
- Cristopher, M. & Royals, L. 2014. The supply chain becomes the demand chain. *Journal of business logistics* Vol. 35, no 1, 29-35.
- Cooper, R. & Kaplan, R. 1991. Profit Priorities from Activity-Based Costing. *Harvard Business Review* Vol. 69, 130 – 135.
- Cutting-Decelle et al. 2007. A review of approaches to supply chain Communications: from manufacturing to Construction. *IT con* Vol. 12, 73-102
- Davis, R. 2013. Demand-Driven Inventory Optimization and Replenishment: Creating a More Efficient Supply Chain. John Wiley & Sons. 256 s.

- Fung, R. Y. K., & Chen, T. 2005. A multiagent supply chain planning and coordination architecture. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology* Vol. 25, 811–819.
- Hadi-Vencheh, A. 2010. "An Improvement to Multiple Criteria ABC Inventory Classification". *European Journal of Operational Research* Vol. 201, 962–965.
- Harris, F. W. 1990 [Reprint from 1913]. "How Many Parts to Make at Once". *Operations Research (INFORMS)* Vol. 38, no. 6, 947–950
- Harrison, A. & Van Hoek, R. 2011. *Logistics Management & Strategy: Competing through the Supply Chain*. 4. painos. Harlow. Pearson Education Limited. ISBN: 978-0-273-73022-4
- Haverila, M., Kouri, I., Miettinen, A. & Uusi-Rauva, E. 2005. *Teollisuustalous*. Tampere. 510 s. ISBN 951-97665-5-4
- Hayya, J. C., Harrison, T. P., Chatfield, D. C. 2009. A solution for the intractable inventory model when both demand and lead time are stochastic. *International Journal of Production Economics* Vol. 122, 595–605.
- Henriksson M. 2014. *Logistiikkatoimialan asettamat erityisvaatimukset yritysten kustannuslaskentaprosesseille: Case-tutkimus.* Aalto-yliopisto kauppakorkeakoulu.
- Hiltunen, L. 2009. Validiteetti ja reliabiliteetti. [verkkojulkaisu]. [viitattu 1.3.2015]. Jyväskylän yliopisto.
http://www.mit.jyu.fi/ope/kurssit/Graduryhma/PDFt/validius_ja_reliabiliteetti.pdf
- Honkanen, T. & Vilhunen, E. 2009. *Yhteistoiminta ja kysyntäennustaminen makeisteollisuudessa*. Lappeenrannan teknillinen yliopisto.
- Horngren, C., Datar, S. & Rajan, M. 2012. *Cost Accounting: A Managerial Emphasis*. 14. painos, Prentice-Hall.
- Hosoda, T. & Disney, S.M. 2009. Impact of market demand misspecification on a two - level supply chain. *International Journal of Production Economics*, vol. 121, 739–751.
- Hukka, M. 2005. *Ketjuuntumisesta kilpailuetu – ketjuuntuminen suomalaisessa erikoiskaupassa*. Edita.
- Hyung, J. A., & Sung, J. P. 2003. Modeling of a multi-agent system for coordination of supply chains with complexity and uncertainty. In *PRIMA, LNAI*, Vol. 2891, 13–24.

- Järvenpää, E. 2006. Laadullinen tutkimus. [verkkojulkaisu]. [viitattu 8.1.2015].
Teknillinen korkeakoulu.
[URL:http://www.cs.tut.fi/~ihtesem/k2007/materiaali/luento4.pdf](http://www.cs.tut.fi/~ihtesem/k2007/materiaali/luento4.pdf)
- Kaplan, R. & Anderson, S. 2004. Time-Driven Activity-Based Costing. Harvard Business Review Vol. 82, 131 – 138.
- Kautto, M., Lindblom, A., Mitronen, L. 2008. Kaupan liiketoimintaosaaminen. Talentum Economica.
- Kilpatrick, J. & Factor, R. 2000. Logistics in Canada survey: tracking year 2000 supply chain issues and trends. Materials management and distribution Vol. 45(1), 16.
- Liikenne- ja viestintäministeriö: Logistiikkaselvitys 2009. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 11/2009. <http://www.lvm.fi/julkaisu/-/view/839759>
- Lajili, I., Ladhari, T., Babai M. 2013. Multi-criteria inventory classification problem: A consensus approach.
- Lee, C. B. 2002. Demand Chain Optimization: Pitfalls and Key Principles, NON-STOP's "Supply Chain Management Seminar," White Paper Series. [viitattu 14.1.2015]. http://www.idii.com/wp/nonstop_dco.pdf
- Lenard, J. D. & Roy, B. 1995. Multi iteminventory control: A multicriteria view. European Journal of Operational Research 87, 685-692
- Solakivi, T., Ojala, L., Laari, S., Lorentz, H., Töyli, J., Malmsten, J. & Viherlehto, N. 2014. Logistiikkaselvitys 2014. Turun kauppakorkeakoulun julkaisuja, sarja keskustelua ja raportteja. Suomen yliopistopaino Oy – Juvenes Print, Turku.
- Martin, P.R. & Patterson, J.W. 2009. On measuring company performance within a supply chain. International Journal of Production Research 47, 2449-2460
- Mohammaditabar, D., Ghodsypour, S. H., O'Brien C. 2012. Inventory control system design by integrating inventory classification and policy selection. Int. J. Production Economics Vol. 140, 655–659
- Ng, W. L. 2007. A simple classifier for multiple criteria ABC analysis. European Journal of Operational Research Vol. 177, 344-353
- Niiranen, K. 2008. Nimikkeiden luokittelu ja luokittelun hyödyntäminen varastonohjauksessa. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Kauppätieteellinen tiedekunta.
- Pan, A., Leung, S. Y. S., Moon, K. L. & Yeung, K. W. 2009. Optimal reorder decision-making in the agent-based apparel supply chain. Expert Systems with Applications Vol. 36, 8571–8581

- Qi, L., Shen, Z-J. M. 2007. A supply chain design model with unreliable supply. *Naval Res. Logistics* Vol. 54, 829–844.
- Qi, L., Shen, Z-J. M., Snyder, L.V. 2010. The effect of supply disruptions on supply chain design decisions. *Transp. Sci* Vol. 44, 274–289.
- Ramanathan, R. 2006. ABC inventory classification with multiple-criteria using weighted linear optimization, *Computers and Operations Research* Vol. 33, 695–700.
- Sakki, J. 2009. *Tilaus-toimitusketjun hallinta B2B – vähemmällä enemmän*. 7. uud. painos. Hakapaino Oy, Helsinki. 221 s.
- Salmi, L. 2004. *Kysynnän ennustaminen*. Mat-2.108 Sovelletun matematiikan erikoistyöt.
- Saunders, M.N, Saunder, M., Lewis, P. & Thornhill, A. 2009. *Research Methods For Business Students*. 5. painos. Pearson Education Limited. 614 s.
- Småros, J. 2012. *Täydennystilaamisen sudenkuopat ja miten ne vältetään*. <http://www.relexsolutions.com/taydennystilaamisen-automatisoinnin-sudenkuopat-ja-miten-ne-valtetaan/>
- Snyder, L.V. 2014. A tight approximation for an EOQ model with supply disruptions. *International Journal of Production Economics* Vol. 155, 91–108.
- Stevenson...
- Syntesos, A., Babai, M., Davies, J. & Stephenson, D. 2010. Forecasting and stock control: A study in a wholesaling context. *International Journal of Production Economics* Vol. 127, 103–111
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. 5. painos. Tammi, Jyväskylä. 182 s.
- Waller, D. 2003. *Operations Management, A supply chain approach*, Thomson.
- Warren, E. 2002. *Qualitative Interviewing*. Teoksessa: *Handbook of Interview Research: Context and Method*. Gubrium, J & Holstein, J. 8. painos. McCraw-Hill Education, New York, 83-101 s.
- Wilson, R. 2004. *Fifteenth annual state of logistics report*. Council of Supply Chain Management Professionals. <http://www.cscmp.org/>.

- Wong, W. K.; Qi, J., & Leung, S. Y. S. 2008. Coordinating supply chains with sales rebate contracts and vendor-managed inventory. *International Journal of Production Economics* Vol. 120, 151-161.
- Wu, D. J. 2001. Software agents for knowledge management: coordination in multi-agent supply chains and auctions. *Expert Systems with Applications* Vol. 20, 51–64.
- Zhou, P. and Fan, L. 2007. A note on multi-criteria ABC inventory classification using weighted linear optimization. *European Journal of Operational Research* Vol. 182, 1488–1491.
- Kohdeyrityksen tavarantoimittajayhteistyöpäivät 6.10.2014. Hankintajohtaja xx esitys, valikoimajohtajan xx esitys sekä valikoimahallinnan ryhmäpäälliköiden esitys.
- Marketkaupan hankinnan osastokokous. 30.1.2015. Hankintajohtaja xx puheenvuoro, ryhmäpäällikkö xx, xx ja xx puheenvuoro.
- Kohdeyrityksen marketkaupan tulokatsaus 2014.
- Kohdeyrityksen logistiikan tehostamishankeprojektin raportit 2014.