

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Logistiikan koulutusohjelma

Riikka Niemelä

MAIDON ENNUSTEPOHJAISEN TERMINAALITILAUSMALLIN PILOTOINTI

Opinnäytetyö 2011

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

TERMIEN LUETTELO

1 JOHDANTO	7
1.1 Taustaa	7
1.2 Tutkimuskohde ja aiheen rajaus	7
2 YRITYSESITTELYT	9
2.1 Arla Ingman Oy Ab	9
2.2 Tuko Logistics Oy	9
2.3 Suomen Lähikauppa Oy	10
3 TILAUS-TOIMITUSKETJUN HALLINTA PÄIVITTÄISTAVARAKAUPAN ALALLA	10
3.1 Tilaus-toimitusketju	10
3.2 Toimitusketjun tiedonhallinta	12
3.3 Ketjuohjaus	14
3.4 Toimintamallit	15
3.5 Automaattinen tuotetäydennys myymälöissä	19
4 KYSYNNÄN ENNUSTAMINEN	22
4.1 Ennustamisen tarve	22
4.2 Ennustusmenetelmät	23
4.2.1 Aikasarjat	23
4.2.2 Laadullinen ennustaminen	25
4.3 Ennustamisen haasteet	26
4.3.1 Piiskavaikutus	26
4.3.2 Reaaliaikaisen POS-datan saatavuus	28
5 ENNUSTEPOHJAISEN TILAUSJÄRJESTELMÄN KUVAUS JA PILOTOINTI	28
5.1 Tilausprosessin kuvaus	29
5.1.1 Lähtötilanne	29
5.1.2 Prosessin muutos	30
5.2 Seurantamittarit	31
5.2.1 Poikkeamaseuranta toimittajalla	32
5.2.2 Ennusteiden toteutuminen terminaalissa	32

5.2.3 Hyllysaatavuus	33
5.2.4 Katevuotoprosentti	34
5.2.5 Juhlapyhätarkastelu	35
5.2.6 Päiväysriitto	36
5.2.7 Haastattelut	37
6 YHTEENVETO	38
LÄHDELUETTELO	41
LIITTEET	
Liite 1: Toimittajan poikkeamaseurantalomake	
Liite 2: Hyllysaatavuus 19.10.–30.11.	
Liite 3: Hyllysaatavuus 1.12.–2.1.	
Liite 4: Katevuoto 19.10.–30.11.	
Liite 5: Katevuoto 1.12.–2.1.	
Liite 6: Juhlapyhätarkastelu	
Liite 7: Päiväysseurantalomake	

TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Logistiikan koulutusohjelma

NIEMELÄ, RIIKKA	Maidon ennustepohjaisen terminaalitilausmallin pilotointi
Opinnäytetyö	43 sivua + 7 liitesivua
Työn ohjaaja	lehtori Juhani Heikkinen
Toimeksiantaja	Arla Ingman Oy Ab
Tammikuu 2011	
Avainsanat	toimitusketjun tehostaminen, kysynnän ennustaminen, ennustetilaus, päivittäistavara kauppa, maito

Päivittäistavara kauppa paketit kilpailevat asiakkaista entistä kiihkeämmin. Kaupan toimitusketjun tehostus on tärkeä keino lisäarvon saavuttamiseksi, ja siihen pyrittäessä tiivis yhteistyö ketjun kaikkien osapuolten kanssa on välttämätöntä. Maidon toimitusketju on ollut pitkään samanlainen, mutta on huomattu, että nykitekniikalla myös tuoretuotteiden kulkua valmistajalta kaupan hyllyyn voidaan tehostaa entisestään.

Tämä opinnäytetyö tehtiin Arla Ingmanin, Tuko Logisticsin ja Suomen Lähikaupan yhteisessä pilottiprojektissa, jossa kehitettiin kymmenelle maitotuotteelle ennustepohjainen tilausjärjestelmä. Järjestelmän avulla logistiikkayhtiö ryhtyi tekemään maitotilaukset valmistajalta ennusteen perusteella, jolloin tilaus-toimitusrytmin odotettiin lyhentyvän ja toisaalta toiminnan aikaikkunoiden laajentuvan. Vastaavaa tutkimusta ei tiettävästi ole aiemmin tehty tässä mittakaavassa.

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin myymälöiden toiminnan tehokkuudesta kertovia seurantamittareita, joiden toivottiin ainakin pysyvän ennallaan, ellei jopa parantuvan pilotin aikana. Työn tärkeimpiä menetelmiä oli Lähikaupan toimittaman myyntitiedon erittely ja analysointi. Lisäksi toimittajan jakelussa tehtiin poikkeamaseuranta, ja myymälöissä seurattiin muutoksia tuotteiden päiväysriitossa.

Tulokset olivat positiivisia. Mitkään seuratut arvot eivät heikentyneet merkittävästi pilotin aikana, ja osassa tuotteita tilaustarkkuutta saatiin parannettua. Myymälöissä myöhäisempi tilausaika otettiin ilolla vastaan, ja mallin ansiosta sekä valmistaja että logistiikkayhtiö saivat enemmän reagointiaikaa tilausten käsittelyyn. Hyvien tulosten ansiosta järjestelmäkehitys on aloitettu ja mallin käyttöä jatketaan. Kaikki osapuolet ovat halukkaita laajentamaan toimintamallia. Jos järjestelmän testaus tuottaa hyviä tuloksia, malli voisi ensin kattaa koko Tukon Keravan jakelukeskuksen ja lisäselvitysten jälkeen myös maakunnat.

ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Logistics

NIEMELÄ, RIIKKA

Developing a forecast-based terminal order model for milk

Bachelor's thesis

43 pages + 7 appendices

Supervisor

Juhani Heikkinen, Senior lecturer

Commissioned by

Arla Ingman Inc.

January 2011

Keywords

supply chain optimizing, demand forecasting, forecast order, grocery sector, milk

Nowadays the strongly chained Finnish grocery sector is facing more competition than ever. Supply chain optimizing is one of the most important means in achieving added value for customers, and it demands efficient collaboration among all participants in the supply chain. In the case of milk, the supply chain has been very much the same for a long time. However, developed technologies can help also perishable goods' chain to be more effective.

This thesis has been made within a collaborative project, in which Arla Ingman, Tuko Logistics and Suomen Lähikauppa together wanted to integrate their co-operation and develop the supply chain of milk together. In the project a forecast-based order system was devised in the terminal. The new system was hoped to shorten the order-supply chain, give more time to react to the possible changes and make the store orders more specific.

The most important research method used was analyzing sales data, which was provided by Suomen Lähikauppa. Possible deviations were followed up in manufacturer's distribution and in stores employees filled in a monitoring form about use-by dates.

As a result of the thesis, the developed operating model was considered to be good. None of the analyzed indicators decreased significantly, and some products got even increased values. All participants are willing to expand this new operating model first in the whole Tuko terminal in Kerava, and further to other terminals in Finland. System development has been started, and if it will succeed, expansion can begin.

TERMIEN LUETTELO

ARP	Automatic Replenishment Programs, automaattinen tuotetäydennys
SCM	Supply Chain Management, toimitusketjun hallinta
POS	Point Of Sales, myymälöiden kassapäätteistä saatava myyntidata
ECR	Efficient Consumer Response, toimintamalli, jossa toimitusketjua tehostetaan asiakaslähtöisesti
CPFR	Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment, yritysten yhteistoiminnallinen suunnittelu-, ennustus- ja täydennysmalli
QR	Quick Response, nopean vasteen toimintamalli
VMI	Vendor Managed Inventory, valmistajan kaupintavarasto
CRP	Continuous Replenishment Program, jatkuvan täydennyksen toimintamalli
JIT	Just In Time, "juuri oikeaan tarpeeseen", tuotannon toimintamalli
Piccolink	Käsipäätte, jolla myymälät tekevät tilauksensa
Alavirta	Downstream, tavaroiden tai tiedon kulku valmistajalta asiakkaan suuntaan
Ylävirta	Upstream, tavaroiden tai tiedon kulku asiakkaalta valmistajan suuntaan
Päiväysriitto	Kertoo, kuinka monta päivää tuotteella on viimeiseen käyttöpäivään
Suorajakelu	Valmistaja saa tilaukset kaupoilta ja toimittaa tuotteet niihin itse
Terminaalijakelu	Valmistaja toimittaa tuotteet terminaalitilauksen mukaan kauppaketjun logistiikkayhtiölle, joka yhdistelee eri valmistajien tuotteet asiakastoimituksiksi ja suorittaa loppujakelun
Osaoptimointi	Lyhytnäköistä oman edun tavoittelua liikekumppaneiden ja jopa oman yrityksen eri osastojen ja yksikköjen välillä, ei poista kustannuksia vaan siirtää niitä eteenpäin ketjussa

1 JOHDANTO

1.1 Taustaa

Suomen Lähikauppa valitsi Arla Ingmanin yhteistyökumppanikseen perusmaitojen toimituksen osalta maaliskuussa 2009. Sopimus tarkoitti suurta volyymin lisäystä Arla Ingmanin toimintaan, ja koska tuotteiden toimittaminen Arlan omassa jakelussa olisi vaatinut suuria lisäyksiä resursseihin, pienimpien myymälöiden jakelu päätettiin toteuttaa terminaalijakeluna Tuko Logisticsin kautta. Tuko toimittaa Lähikaupan myymälöihin joka tapauksessa suuren osan muistakin tuotteista, joten maitojen lisääminen kauppakuormiin oli järkevää, jottei pienten kauppojen ahtailla takapihoilla kävisi turhaan kovin montaa eri jakeluautoa. Syksyllä 2010 päätettiin toteuttaa pilottitutkimus Arlan, Tukon ja Lähikaupan kesken, ja sen puitteissa oli tarkoitus pyrkiä tehostamaan maitojen toimitusketjua kaikkien osallisten voimin. Pilotissa siirryttiin nykyisestä maitojen koontitilaamisesta ennusteperusteiseen tilaamiseen vajaan kolmen kuukauden ajaksi. Pilottijakso alkoi 19.10.2010 ja loppui 2.1.2011. Saatujen tulosten perusteella määriteltiin tarpeet järjestelmäkehitykseen ja tehtiin päätös toimintamallin käytön laajentamisesta.

Tämän työn kirjoittaja on ollut kesätöissä Arla Ingmanilla 2009, ja sai sitä kautta tietää, että pilotissa olisi tarvetta tulosten tutkijalle.

1.2 Tutkimuskohde ja aiheen rajaus

Maidon ennustepohjainen terminaalitilausmalli tarkoittaa sitä, että logistiikkayhtiö ennustaa maidon tulevan kysynnän aiemman menekin perusteella, ja tekee terminaalitilauksen valmistajalle jo ennen kuin ketjun myymälät ovat tehneet omia tilauksiaan logistiikkayhtiölle. Pilotissa olivat mukana Arla Ingmanin pääkonttori Söderkullassa, Tuko Logisticsin Keravan terminaali sekä Suomen Lähikaupalta 26 iltajakelun piirissä olevaa myymälää pääkaupunkiseudulta. Tavoitteena on saada toimintaa tehostettua kaikissa toimitusketjun vaiheissa, jotta pilotista hyötyisivät jokainen mukanaolija kaupan asiakkaaseen asti.

Aiemmin käytetyssä tilausmallissa myymälät joutuivat tekemään maitotilauksensa jopa pari päivää ennen toimituspäivää, jotta jakelijana toimiva Tuko ehditsi tilata vastaavat tuotteet Arlalta. Pilotin puitteissa Tukolla kehitettiin maitotilauksille aikasarjapohjainen ennustemalli, jonka perusteella tilaus Arlalle saatiin aikaisemmin liikkeelle. Myymälöiden tilausten jättöaika siirtyi toimituspäivänä neljä tuntia myöhemmäksi, ja siinä vaiheessa kun myymälätilaukset kirjautuivat Tukon järjestelmään aamupäivisin, Arlan maidot olivat jo saapumassa Tukon terminaaliin keräilyä ja kuormien yhdistelyä varten.

Aiheen tutkiminen tämän opinnäytetyön osalta rajattiin siten, että keskityin pääasiassa myymälöiden tehokkuusmittareiden tarkasteluun. Sekä Arlan että Tukon mitta-kaavassa 26 kaupan osuus tuotannosta ja toimituksista on niin pieni, että vaihtelua tuotannossa tai hävikkiä terminaalissa ei käytännössä pääse syntymään, joten sitä olisi ollut turha tutkia. Tukolla pilottia varten oli nimetty logistiikkasuunnittelija Mikko Sorsa, joka vastasi ennustemallin kehittämisestä ja käyttämisestä sekä seurasi toimitusvarmuutta niin Arlalta Tukon suuntaan kuin Tukolta myymälöihin. Siispä minun tehtäväkseni tuli luontevasti tutkia Lähikaupan toimittamista myyntitiedoista, miten pilotin tuomat muutokset näkyivät myymälätasolla hyllysaatavuudessa, katevuodon määrässä, tuoreusmielikuvassa ja työntekijöiden kokemuksissa.

Jatkossa pilotin avulla tutkittua toimintamallia voitaisiin laajentaa ensin koko Keravan Tukoon ja vaiheittain myös maakuntiin. Siinä vaiheessa ennustaminen vaikuttaisi jo Arlankin toimintaan siinä määrin, että maitolinjalla tehtävä tuotantoennuste perustuisi suoraan Tukon ennustetilaukseen. Lisäksi Suomen Lähikauppa toivoo, että toimintamallin myötä myös maidot voitaisiin saada automaattisen tuotetäydennyksen piiriin, jolloin menekkiennusteen ja reaaliaikaisen kassadatan perusteella järjestelmä voisi tuottaa maitotilaukset automaattisesti ja henkilökunnan työaika säästyisi tärkeämpiin kaupan tehtäviin.

2 YRITYSESITTELYT

2.1 Arla Ingman Oy Ab

Arla Ingman Oy Ab on suomalainen meijeriyhtiö, joka syntyi ruotsalais-tanskalaisen meijeriosuuskunnan Arla Foodsin ostettua 30 % suomalaisen Ingman Foods Oy Ab:n osakekannasta tammikuussa 2007 ja loput 70 % osakkeista kesällä 2008. Arla Ingman on Suomen toiseksi suurin meijeriyritys noin 25 %:n markkinaosuudella, ja jogurttien osalta Arla Ingman oli syyskuussa 2010 markkinajohtaja 30 %:n markkinaosuudella. Yhtiön liikevaihto on noin 300 milj. euroa ja henkilökunnan lukumäärä noin 500. (Virkamäki 2011.)

Arla Ingmanin pääkonttori ja tuoretuotteiden pääasiallinen tuotanto sijaitsevat Sipoon Söderkullassa. Sipoon lisäksi Hämeenlinnan ja Suonenjoen yhteistyömeijereillä pakataan tuoremaitoa, ja Arlalla on lisäksi pienempiä maidonhankintameijereitä ympäri Suomen. Kotimaan juustot valmistaa Juustokaira Oy Kuusamossa sekä sulatejuustot Lapinjärven juustopakkaamo. Juustoja sekä tuoretuotteita tulee myös tuontina Ruotsista ja Tanskasta. Arla Ingmanilla on jakeluterminaleja Suomen suurimmissa kaupungeissa, sekä Kuopiossa ja Oulussa isommat jakeluvarastot rajatulla tuotevalikoimalla. Pääosa, noin 75 %, Arla Ingmanin jakelusta hoidetaan suorajakeluna asiakkaille ja loput tuotteet toimitetaan kaupan varasto-ostojen ja terminaalijakelun kautta. (Virkamäki 2011.)

2.2 Tuko Logistics Oy

Tuko Logistics Oy tarjoaa hankinta- ja logistiikkapalveluja omistaja-asiakkailleen kaikkialle Suomeen. Yhtiö hankkii ja toimittaa asiakasketjuilleen päivittäistavaroita, kuten teollisia ja tuoreita elintarvikkeita, hedelmiä, vihanneksia ja nonfood-tuotteita, kotimaasta ja ulkomailta. Valikoimat kattavat sekä vähittäiskauppa- että suurtaloustuotteet. Tuko Logistics Oy:n omistajat ovat Wihuri, Suomen Lähikauppa, Stockmann ja

Heinon Tukku. Liikevaihto vuonna 2009 oli 790 milj. euroa ja henkilöstön määrä n. 900. (Tuko Logistics Oy 2010.)

2.3 Suomen Lähikauppa Oy

Suomen Lähikauppa Oy on suomalainen vähittäiskauppaa harjoittava yritys. Sen valtakunnalliset vähittäiskauppaketjut ovat Siwa, Valintatalo ja Euromarket. Vuoden 2011 alussa yrityksellä on 515 Siwa-myymälää, 176 Valintataloa ja 6 Euromarkettia. Tradeka Oy:n nimi muuttui Suomen Lähikaupaksi vuoden 2008 lopussa, ja nimensä mukaan yritys on päättänyt keskittyä lähikauppojen palveluihin ja vähentää samalla Euromarkettien määrää. Yrityksen liikevaihto vuonna 2009 oli 1,3 mrd. euroa ja henkilöstöä on n. 6500. (Suomen Lähikauppa Oy 2010.)

3 TILAUS-TOIMITUSKETJUN HALLINTA PÄIVITTÄISTAVARAKAUPAN ALALLA

Tässä luvussa käsitellään tilaus-toimitusketjua ja sen hallintatapoja erityisesti päivittäistavarakaupan alalla. Ensin määritellään itse tilaus-toimitusketju, selvitetään siihen liittyvää tiedonhallintaa ja informaatiovirtaa sekä kerrotaan Suomen kaupan alan ketjuohjauksesta. Tilaus-toimitusketjuun liittyy erilaisia toimintastrategioita, joita esitellään myös. Lopuksi kerrotaan automaattisesta tuotetäydennyksestä.

3.1 Tilaus-toimitusketju

Logistiikassa puhutaan paljon erilaisista ketjuista, kuten arvoketjusta, kysyntäketjusta, tarjontaketjusta ja tilaus-toimitusketjusta. Kaikki liittyvät tiiviisti toisiinsa, ovat osin limittäisiä ja niiden rajat ovat häilyviä. Riippuu näkemyksestä, miten nämä eri ketjut liitetään toisiinsa. Toimitusketjun hallinnan (SCM) sanotaan olevan organisaatioiden arvoketjujen muodostaman verkoston koordinoitua (Pastinen ym. 2003, 41).

Tilaus-toimitusketju (supply chain) on nimitys prosesseista, joissa alavirtaan kulkee myytäväksi valmistettava tuote. Ketjuun kuuluu useampi yritys, jotka tekevät tuotteelle erilaisia sen arvoa lisääviä toimenpiteitä, jotta tuote saataisiin lopulta kulutta-

jalle saakka. Ylävirtaan eli kuluttajilta valmistajan suuntaan liikkuu kysyntä- ja tietovirta, joiden ansiosta impulssi uuden hyödykkeen valmistamiseen ja liikkeelle laittamiseen saadaan. Kysyntä lähtee aina loppuasiakkaalta, joka haluaa ostaa tuotteen kaupasta. Kauppa tilaa tavaraa keskusliikkeestä, joka tekee tilauksen toimittajalle. Toimitusketjun käynnistyminen riippuu siis kysyntäketjun muodostumisesta. (Sakki 2009, 14.)

Heir, Juneja, Kalilainen, Karhusaari, Nylander ja Rasimus (2000, 18–19) puhuvat vastaavasti tarjontaketjusta tarkoittaen sillä prosessia, joka koostuu hankinnasta, tuotannosta ja jakelusta. Heidän mukaansa nämä kolme osa-aluetta ovat yrityksen peruspilareita tarjontaketjussa. Ritvanen ja Koivisto (2006, 18) korostavat toimitusketjun taktista ja operatiivista asemaa, sillä sen puitteissa päätetään edellä mainituista kolmesta osa-alueesta. He lisäävät, että toimitusketju on myös strateginen asia, sillä rakennettava toimitusketjujen logistiikka ja vaadittavat järjestelmät ovat hyvin olennaisia päätöksiä koko yrityksen mittakaavassa.

Arvoketju (value chain) pohjautuu Michael E. Porterin 1985 luomaan malliin, jonka mukaan raaka-ainevalmistajalta asiakkaalle asti eri yritysten läpi alavirtaan liikkuva hyödyke saa jokaisen ketjun toimijan toiminnan ansiosta lisää arvoa itseensä, ja samalla toiminta aiheuttaa kustannuksia. Jokaisella yrityksellä on toisaalta myös omat sisäiset arvoketjunsä, kun tuote muokkaantuu yrityksen sisällä esimerkiksi raaka-aineesta valmiiksi tuotteeksi. Voidaan ajatella, että arvoketju pitää sisällään kaikki muut ketjut. Toisaalta Sakki yhdistää käsitteet siten, että arvoketjun ja tilaus-toimitusketjun voidaan ajatella olevan sama asia. (Sakki 2005, 14–15.)

Pastinen ym. (2003, 35) tuovat lisäksi esille nykypäivän ajattelun mukaisesti arvoverkon (value net). Usein yritykset tekevät yhteistyötä useiden eri toimittajien, valmistajien ja asiakkaiden kanssa, joten pelkästä ketjusta puhuminen olisi liian yksinkertaista. On siis todella kirjoittajasta riippuvaa, mitä termejä milloinkin käytetään. Tässä työssä tullaan puhumaan kokonaisuutena toimitusketjusta, jonka ajatellaan sisältävän tilaus-, tarjonta-, arvo- ja kysyntäketjut.

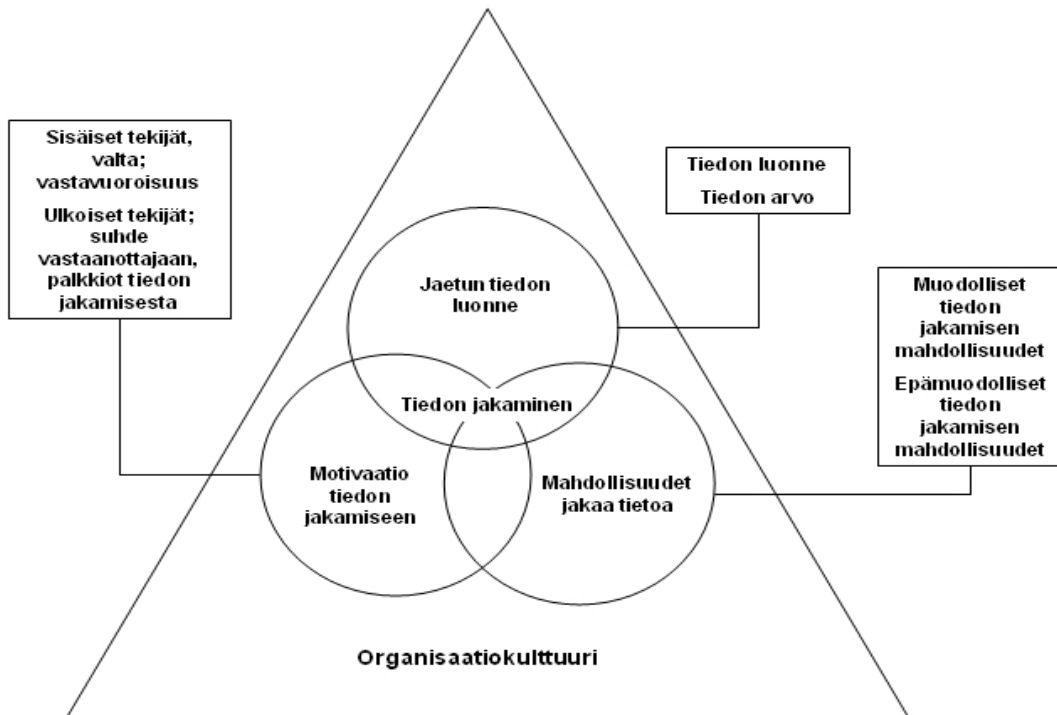
3.2 Toimitusketjun tiedonhallinta

Toimitusketjussa tehokas toiminta riippuu täysin oikea-aikaisesta tiedon liikkumisesta. Ketjun eri toimijoiden välillä kulkeva tieto koostuu tyypillisesti rahtikirjoista, laskuista, varastosaldoista, tilauslomakkeista ja muista kaupankäyntiin liittyvistä dokumenteista. (Finne & Kokkonen 1998, 89–90.)

Tiedonvälityksen sähköistyminen on mahdollistanut tehokkaamman ja jopa reaaliaikaisen tiedonsiirron yritysten välillä. Pelkkä tieto ja sen liikkuminen eivät kuitenkaan vielä saa aikaan toimitusketjun ohjausta. Sähköisesti voidaan liikuttaa kerralla niin paljon tietoa, että oleellinen sisältö on osattava löytää. Toimijoiden täytyy myös ymmärtää, miten tiedon ajoitus, puuttuminen tai jopa vääristyminen voi vaikuttaa kokonaisuuden hallintaan. (Hämäläinen 2009, 12.)

Toimijoiden täytyy jakaa tietoa keskenään saavuttaakseen etua yhteistyöstä, eli toimitusketjun tulisi olla sopivissa määrin läpinäkyvä ja yhteistyön taso tarkkaan sovittu. Joissakin tapauksissa nimellisesti yhteistyössä toimineet yritykset ovat kukin vain yrittäneet optimoida oman tuloksensa. Tällaisen heikon yhteistoiminnan tulos on se, että jos esimerkiksi kysyntätiedon kerääminen ja jakaminen osapuolten välillä on ollut heikkoa, siitä ei oikeastaan kukaan edes hyötynyt. Puutteellinen tieto aiheuttaa lopulta vain turhia varastoja ja materiaalin liikkumisen hidastumista. (Luukkainen 2004, 11.)

Ideaalitilanteessa kaikki toimitusketjun osapuolet olisivat joka hetki tietoisia, minkä verran tavaraa on liikkeellä tai varastoituna missäkin kohtaa ketjua. Ilman tehokasta ja läpinäkyvää tiedonvaihtoa tämä ei ole mahdollista. Tiedolla on kuitenkin useita ominaisuuksia, jotka vaikuttavat sen jakamiseen tehden siitä haasteellista. Kuvassa 1 esitetään tiedon jakamisen haasteita.



Kuva 1. Tiedon jakamisen haasteet arvoverkossa (Timonen & Ylitalo 2008).

Suhtautuminen yritysten väliseen tiedon jakamiseen lähtee organisaation kulttuurista ja siitä, kuinka on ollut tapana toimia. Tiedon jakaminen koostuu motivaatiosta jakaa tietoa, jaetun tiedon luonteesta sekä tiedon jakamisen mahdollisuuksista. Tieto voi olla hyvin arvokasta ja kriittistä, kuten liikevaihtotietoa, ja sen päätyminen väärin käsiin voi olla yritykselle vahingollista. Siksi tarvitaan hyvä syy eli motivaatio tiedon jakamiseen. Jakaakseen arvokasta tietoa yritys haluaa takuulla vastinetta riskinotolle. Sisäisiä motivaatiotekijöitä ovat valta ja vastavuoroisuus; jaettu tieto voi antaa tiedon saajalle valtaa tiedon jakajaa kohtaan, ja toisaalta tiedon jakaja haluaa itsekin saada vastaavan tasoista tietoa yhteistyökumppanilta.

Ulkoisia tekijöitä motivaation lisäämisessä ovat tiedon jakajien keskinäiset suhteet ja mahdolliset palkkiot; tarpeeksi luottamuksellisessa yhteistyössä tiedon jakamista ei koeta riskinä ja palkkio tiedon jakamisesta voi olla itselle saatua vastaavaa tietoa tai toisaalta jaetun tiedon ansiosta toiminnan tehostumista ketjussa. Tarpeellista on selvittää myös, onko tiedon riittävän helppo jakaminen ylipäättään mahdollista, esimerkiksi tietojärjestelmien yhteensopivuuden puolesta. Yritysten tulee määrittää huolel-

lisesti, mitä tietoja kannattaa jakaa muille, jotta kriittinen, kilpailukyvyyn takaava informaatio säilyy aina yrityksellä itsellään. (Ohtonen 2009, 29.)

3.3 Ketjuohjaus

Kaupan tärkein toimintaa ohjaava päämäärä on kannattavuuden tavoittelu. Kilpailun kiristyminen ja kansainvälisten kauppaketjujen tullessa myös Suomen markkinoille päivittäistavarakauppa on ollut pakotettu ketjuuntumaan. Perinteiset tukkuvähittäiskaupparakenteet menettivät asemansa, kun huomattiin, että kauppayritys voi menestyä ainoastaan kokonaisvaltaisesti ja integroidusti hallinnoitavalla ketjuliiketoimintamallilla. Ketjun määritellään koostuvan yhdenmukaisen konseptin mukaan toimivista kaupoista ja niiden yhteiselimenä toimivasta ketjuyksiköstä. (Kautto & Lindblom 2005, 12.)

Ketjuliiketoimintamalli tarjoaa liiketoimintaan suuruuden ekonomian mukaisia etuja ketjun suuren koon ja riittävän kriittisen massan kautta. Ketjulla tulee olla vahva, kulluttajia kiinnostava toimintakonsepti ja keskitetty ostotoiminta, joka mahdollistaa paremman neuvotteluaseman ja tätä kautta halvemmat hinnat hankinnoissa. Koko toimitusketjun prosessit yhdistetään integroidulla ketjuohjauksella, jota hallinnoi tehokas, keskitetty ja yksinkertainen organisaatio. (Kautto & Lindblom 2005, 18.)

Ketjuuntumisen myötä jakelun rakenne on muuttunut Suomen päivittäistavarakaupassa. Aikaisemmin oma jakelu oli tavarantoimittajille hyvin tärkeää, sillä sen avulla jokainen valmistaja pystyi varmistamaan tuotteidensa pääsyn yksittäisiin kauppoihin. Nykyään suuri osa kaupan tuotteista kulkee kaupan keskusvarastojen ja terminaalien kautta. Ketjuohjauksen takia kauppojen valikoimahallinta on niin tarkkaa, että valmistajan oman jakelun strateginen merkitys oman tuotteen myytäväksi saamisessa on vähentynyt. (Finne & Kokkonen 2005, 272.)

Ainoastaan lähinnä leipomo-, panimo- ja meijerituotteet ovat vielä pysytelleet pääasiassa oman suorajakelun käytössä. Suurille hankinta- ja logistiikkapalveluyrityksille olisi myönteistä kehitystä, että myös nämä tuotteet saataisiin yhdistettyä muiden

tuotteiden jakeluun. Näin tapahtuessa jokainen ketjun osapuoli voisi keskittyä ydinosaamiseensa, ruuhka kauppojen takapihoilla vähenisi ja logistiikkayhtiöt saisivat lisättyä kuljetusvolyymejaan. Useille valmistajille oma jakelu on kuitenkin vielä tärkeä osa liiketoimintaa, eikä siitä luovuta herkästi. Panimoteollisuus haluaa varmistaa sujuvat toimitukset myös Alkoihin ja ravintoloihin, ja meijeri- ja leipomoteollisuus perustelee suorajakeluaan tuotteiden lyhyellä päiväysriitolla sekä tuoreusvaatimuksella. (Finne & Kokkonen 2005, 272.) Arlan kanta asiaan on se, että koko jakelun keskittäminen kaupan logistiikkaan ei ole kustannustehokasta. Heillä tilanne on ratkaistu siten, että 75 % jakelusta hoidetaan edelleen omana suorajakeluna, mutta kauppaketjujen pienimpien myymälöiden tuotteet toimitetaan terminaalitoimituksina Keskolle, Inexille sekä Tukolle, jotka vievät tuotteet edelleen ketjunjensa loppuasiakkaille. (Virkamäki 2011.)

Ketjuliiketoiminnalla saavutetaan useita etuja logistiikassa. Kuljetusten ja keskitetyn varastoinnin kautta saadaan muodostettua tehokkaat tavara- ja informaatiovirrat, ja täten myös pääoman käyttö ja investoinnit ovat tehokkaampia vaihto- ja käyttöomaisuuden suhteen. (Kautto & Lindblom 2005, 113.)

3.4 Toimintamallit

Erilaiset yhteistyömuodot ovat nykypäivää toimitusketjuissa. Yritykset ovat huomanneet edun yhdessä tekemisestä; pelkkä osaoptimointi ei tuo lisäarvoa asiakkaalle, jos yksi toimitusketjun yritys onnistuu vain siirtämään omia kulujaan seuraavalle toimijalle. Lisäksi yhteistyön vähyys aiheuttaa päällekkäistä työtä ketjun peräkkäisissä linkeissä, kun esimerkiksi tuotteen valmistajan myyntiosasto ja asiakkaan hankintaosasto tekevät osittain samoja toimintoja ja tallentavat samoja tietoja moneen kertaan (Sakki 2009, 20).

Sakin mukaan (2009, 20) toimitusketjun kehittäminen onkin ennen kaikkea yhteistyön kehittämistä ketjun kaikkien toimijoiden kesken. Seuraavassa esiteltävät toimintamallit ovat kaikki omalla tavallaan erinomaisia, mutta käytännössä ne ovat harvoin

käytössä yksiselitteisesti. Tämä voi johtua toimintamallien vaatimista suurehkoista muutoksista ja investoinneista ainakin järjestelmätasolla.

Quick Response eli QR tarkoittaa nopeaa vastetta, ja se on yksi ensimmäisistä kaupan alalla levinneistä toimintamalleista. Sen keskeinen osa on yhteisten käytäntöjen luominen ja prosessien uudistaminen tietojärjestelmiä hyödyntämällä. Tätä kautta voidaan saavuttaa nopeampi tavarankulku, kun järjestelmät mahdollistavat tehokkaan reagoinnin heti tarpeen ilmettyä. Kehittyvän tiedonsiirron ansiosta kysynnän ennustamista ja seuranta voidaan tehostaa ja sitä kautta puutteita ja hävikkiä vähentää. Jo nopeaa vastetta kehitettäessä 1985 todettiin, että läpi koko tarjontaketjun ulottuvalla yhteistyöllä saadaan lisäarvoa asiakkaalle ja lisätään yritysten kilpailukykyä. (Finne & Kokkonen 2005, 142–143.)

ECR (Efficient Consumer Response) on toimintaketjun yhteistyöstrategia, jonka periaatteena on ”ECR – yhteistyötä kuluttajien toivomusten täyttämiseksi paremmin, nopeammin ja tehokkaammin” (Finne 1998, 28). ECR-toiminta on siis ensisijaisesti kuluttajan edun huomioivaa toiminnan ja yhteistyön tehostamista, ja Finne & Kokkonen (2005, 147) tarjoavatkin käsitteen käännökseksi asiakaslähtöistä tarjontaketjun hallintaa. ECR-toiminnan kolme peruselementtiä ovat toimitusten hallinta, kysynnän hallinta sekä mahdollistavat teknologiat (Finne 1998, 79). Kuva 2 esittää ECR-toiminnan ihannetilannetta.



Kuva 2. ECR-tarjontaketjun visio (Finne & Kokkonen 2005, 148 [alkup. lähde Kurt Salmon Associates 1993]).

ECR-tarjontaketju on asiakaslähtöinen järjestelmä, jossa tuotteet virtaavat läpi pape-
rittoman ja pitkälle automatisoidun ketjun mahdollisimman vähin häiriöin. Toimin-
nan ja tuotteiden laatu säilytetään hyvänä, vaikka ylimääräinen aika ja kustannukset
on karsittu minimiin. Ketjua tarkastellaan aina kokonaisuutena ja jakelijat ja valmista-
jat tekevät tiivistä optimointiyhteistyötä tavoitteenaan maksimoida asiakkaan saama
lisäarvo. (Finne 2005, 148.)

CPFR (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment) on vastaava viitekehys
yritysten väliseen yhteistyöhön, ja sen sanotaan olevan kehittyneempi versio ECR:stä.
CPFR-malliin on koottu osin itsestäänselvyyksiltä vaikuttavia toiminnan osa-alueita,
joita samassa toimitusketjussa toimivien yritysten tulee yhdessä kehittää. CPFR:n oh-
jeistus sisältää muun muassa strategian selvittämisen, yhteistyön tavoitteiden mää-
rittelyn sekä peräti yhteisen liiketoimintasuunnitelman teon. Menekin ennustaminen
ja myös täydennystilaukset sekä toimitukset suunnitellaan yhdessä. Jokainen osapuo-
li hoitaa omat tehtävänsä sovitusti, ja toimintaa seurataan ja analysoidaan yhdessä
sen edelleen parantamiseksi. (Sakki 2009, 172–173.)

VMI (Vendor Managed Inventory) tarkoittaa valmistajan tai toimittajan hallinnoimaa
varastoa. Toimintamallia käytettäessä itse myymälät eivät enää tee ollenkaan omia
tilauksiaan, vaan jakelijalla ja valmistajalla on näkymä myymälöiden saldoihin, ja täy-
dennykset tapahtuvat täysin heidän vastuullaan. Myymälöiden POS-datan ja aikai-
semman myyntitiedon perusteella kaupan logistiikkayhtiö voi tehdä ennusteperus-
teisia tilauksia valmistajalta ja toimittaa näkemänsä saldotilanteen perusteella tarvit-
tavat tuotteet myymälöihin. (Vendor Managed Inventory 2010.)

VMI:ssä kaupan hyllyjen voidaan ajatella olevan jo osa valmistajan varastoa. Tuotteet
poistuvat valmistajan omistuksesta vasta sillä hetkellä, kun kuluttaja ostaa tuotteen
myymälästä, joten kustannuksetkin siirtyvät kaupalle vasta, kun tuote on myyty. Näin
kaupalle ei muodostu riskiä tulevan myynnin kannattavuudesta, ja valmistajalla sekä
toimittajalla on suuri motiivi toimittaa tavaraa tarkasti ja todellisen tarpeen mukaan
(Sakki 2009, 131). Kun menekkitiedon käsittely ja kysynnän ennustaminen eivät ta-

pahdu usean välikäden kautta, malli vähentää erityisesti myös haitallista piiskavaikutusta, josta kerrotaan tarkemmin kappaleessa 4.3.1. (Finne & Kokkonen 2005, 311.)

CRP (Continuous Replenishment Program) tarkoittaa jatkuvaa täydennystä reaaliaikaisen myyntitiedon perusteella. CRP:n sanotaan tukevan ECR-toimintaa siten, että valmistajan, jakelijan ja kaupan tietojärjestelmät ovat kaikki tiiviisti toisiinsa integroituja ja synkronoituja. CRP:ssä ei ole varsinaisia tilauspisteitä tai laskennallisia tilauseräkokoja. Mallin mukaan myymälöihin tulee joka päivä kuorma, jonka koko perustuu reaaliaikaisen POS-datan ilmoittamaan määrään tilaushetkeen mennessä myydyistä tuotteista. (CRP 2010.)

Käytännössä pelkästään CRP-mallia harvoin käytetään yksin, sillä pienempimenekkisen tuotteen yhden myyntierän kuljettaminen joka päivä ei ole kustannustehokasta. Kun CRP:n rinnalla käytetään määriteltyyn tilauspisteeseen perustuvaa täydennys ehdotuksen tuottavaa järjestelmää, päästään taloudellisempiin täydennyseriin. Tietyllä tapaa CRP:n voidaan ajatella olevan lähinnä nykyäänkin useiden tuotteiden osalta käytössä olevaa automaattista täydennysmallia. (CRP 2010.)

3.5 Automaattinen tuotetäydennys myymälöissä

Päivittäistavarakauppojen valikoimat ovat hyvin laajoja: myytäviä nimikkeitä on tuhansia, hypermarketeissa jopa kymmeniä tuhansia. Kaikkien näiden tuotteiden menekkin ja tilauspisteiden lähestymisen seuraaminen manuaalisesti päivittäin on ainakin valtavan työlästä, ellei jopa mahdotonta, ja vie henkilökunnalta aikaa asiakaspalvelusta ja muista tärkeämmistä tehtävistä. Manuaalisessa tilaamisessa inhimillisen virheen vaara on suuri: jotain voi jäädä tilaamatta tai tilaus näppäillään väärin. Seurauksena on tyhjä hylly ja tyytymätön asiakas. (Småros & Kärkkäinen 2009, 3.) Vaikka hyllysaatavuus on kaupanteon edellytys, liikevaihdosta menetetään arviolta keskimäärin 3,9 % pelkästään hyllypuutteiden takia (Småros & Kärkkäinen 2009, 1).

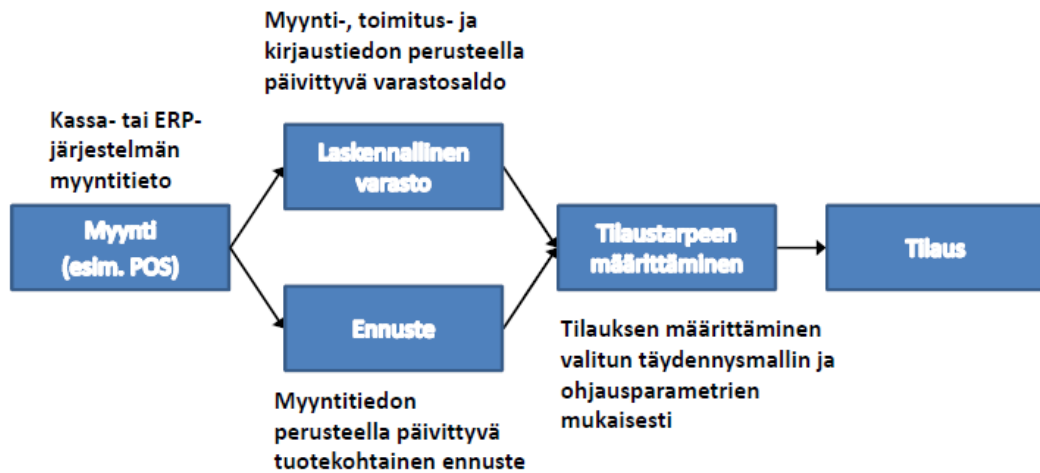
Ratkaisuksi tähän ongelmaan on kehitetty automaattinen tuotetäydennys eli ARP (Automatic Replenishment Program). Yksinkertaisimmillaan se tarkoittaa sitä, että

myymälän kassajärjestelmään on määritelty tietyn suuruiset tilauspisteet kullekin tuotteelle. Kun kassan kautta myymälästä on poistunut tietty määrä tuotetta, järjestelmä huomaa takuuvarmasti saldon vähentyneen, ja tämän toteutuneen myynnin sekä menekkiennusteen perusteella muodostuva tilaus lähtee toimittajalle automaattisesti. (Finne & Kokkonen 2005, 294.) Kaupan työntekijöillä on usein luonnollisesti tarkempaa tietoa mahdollisesti suuremmasta tai pienemmästä tulevasta kysynnästä, joten tilausjärjestelmän täytyy mahdollistaa myös lisätilauksen tai peruutuksen tekeminen (Utriainen A. 2010).

Finnen ja Kokkosen mukaan (1998, 98) tilauspisteen määrittelyyn kunkin tuotteen kohdalla vaikuttavat seuraavat asiat:

- tuotteen keskimääräinen kysyntä
- kysynnässä esiintyvä vaihtelu
- tulevat kampanjat
- toimitusaika ja -viive
- toimituserän koko
- tuotteelle kalusteessa varattu tila.

Relex Oy on merkittävä suomalainen ratkaisutoimittaja kysynnän ennustamisen ja täydennystilaamisen automatisoinnin sekä optimoinnin saralla. Heidän mukaansa myymälöiden manuaalinen tilaaminen aiheuttaa peräti 54 % syntyvistä hyllypuutteista. Tradekan ja Relexin vuonna 2007 yhdessä toteuttaman projektin tuloksista selvisi, että tietyillä tuotteilla siirtyminen automaattiseen tilaamiseen vähensi hyllypuutteita 4,5 prosentista noin yhteen prosenttiin. Kyseessä on siis huomattava parannus saatavuudessa, ja samalla tilaamiseen tarvittava työmäärä myymälöissä väheni sekä varastotasot saatiin pienemmiksi. (Sointu & Falck 2007, 7.) Kuva 3 esittää automaattisen tuotetäydennyksen perusidean.



Kuva 3. Automaattinen tuotetäydennys (Sointu & Falck 2007, 8).

Kassajärjestelmiin tallentunut myyntitieto päivittää automaattisesti sekä varastosaldot että tilausennusteet. Näistä kahdesta tiedosta yhdessä muodostuu halutuilla parametreilla määritetty uusi tilausehdotus tai automaattisesti toimittajalle välittyvä tilaus.

Käytännössä toiminta ei ole kuitenkaan näin yksinkertaista, sillä kuvasta löytyy myös ongelmallisia vaiheita. Sopivinta tilausmallia joudutaan hakemaan aina tuotekohtaisesti; alhaisen kysynnän nimikkeille soveltuu paremmin tilauspisteeseen perustuva malli, kun taas suuremman menekin tuotteille ennustepohjainen malli ja välimaastoon jääville tuotteille sekoitus näistä kahdesta (Småros & Kärkkäinen 2009, 4). Ennustemallit perustuvat erilaisiin aikasarjoihin, ja yksiselitteisesti kaikille tuotteille sopivaa mallia ei ole olemassa. Edellä esitetyt seikat tilauspisteen määrittämisessä vaikuttavat myös mallien valintaan. Oikeanlaiset mallinnukset ja erityisesti ohjausparametrit on kyettävä löytämään tuhansille nimikkeille, mikä on suuren työn takana. Täydennysmalliin tulisi saada myös ohjausarvoja poikkeustilanteille, kuten kampanjoiden ja sesonkien aikaan tapahtuville menekin muutoksille. Automaattiseen tilaamiseen siirtyminen ei siis ole ollenkaan yksinkertaista, helppoa tai halpaa. Se kuitenkin maksaa itsensä takaisin käytännössä aina saavutettavien hyötyjen ansiosta. (Sointu & Falck 2007, 9.)

Smårosin ja Kärkkäisen mukaan (2009, 3) järjestelmäavusteisen tilaamisen avulla saavutetaan useita merkittäviä etuja, joita ovat:

- hyllysaatavuuden parantuminen, koska tuotteita ei unohdeta tilata,
- kysyntämuutosten parempi ennakoiminen kehittyneiden ennustemallien avulla,
- henkilö- ja toimipistekohtaisten erojen tasoittaminen tilaamisen tarkkuudessa myös lomakausien aikana tai sairaustapausten yhteydessä,
- henkilökunnan ajan vapautuminen esimerkiksi erikoistilanteiden parempaan hallintaan ja asiakaspalveluun.

Automaattinen tilausjärjestelmä on käytössä suurilla kauppaketjuilla ainakin kuiva- tuotteiden, einesten ja virvoitusjuomien osalta. Näissä tuotteissa automaattisen tilaamisen käyttö on järkevää, sillä menekki on usein suhteellisen tasaista ja ennen kaikkea tuotteiden päiväysriitto ei ole kriittinen, kuten monilla tuoretuotteilla. Tuoretuotteiden saaminen edes osittain automaattisen tilaamisen piiriin edellyttää toimitusketjun tehostamista, jotta tuotteet eivät seisoisi hetkeäkään paikoillaan toimitusputkessa. Pelkän tilauspistemallin käyttö olisi kuitenkin useissa tapauksissa liian hidasta, sillä tuoretuotteita tarvitaan päivittäin. Tähän ongelmaan voi löytyä vastaus ennustamisen kautta: jos toimittaja pystyy ennustamaan myymälöiden tulevan tarpeen, tilaukset valmistajalle voidaan jättää paremmissa ajoin ja tuoretta tavaraa saadaan toimitettavaksi juuri oikeaan tarpeeseen, JIT-ajattelun mukaisesti.

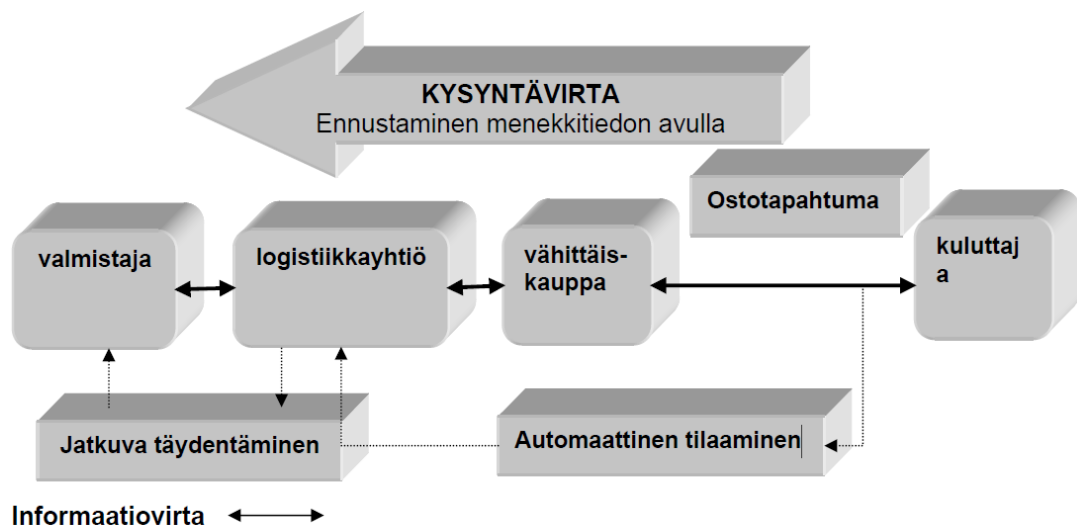
4 KYSYNNÄN ENNUSTAMINEN

Tässä kappaleessa käsitellään syitä päivittäistavarakaupan menekin ennustamiseen, esitellään aikasarjoja ja laadullista ennustamista menetelminä sekä pohditaan ennustamiseen liittyviä haasteita, kuten piiskavaikutusta ja POS-datan saatavuutta.

4.1 Ennustamisen tarve

Tulevan menekin ennustaminen tuo tärkeää tietoa, kun päivittäistavarakauppaketju tekee valikoima-, hinnoittelu- ja tilanhallintapäätöksiä. Se vaikuttaa myös vahvasti toimitusten hallintaan valmistajalta kaupan hyllyyn asti. Kuitenkin epävarma kilpailuympäristö luo suuria haasteita ennustamiseen, sillä jatkuva muutos ja yllätyksellisyys ovat ympäristön ominaispiirteitä. Jos ennustaminen ei onnistu, tuloksena ovat joko liian suuret varastomäärät eli ylimääräisiä kustannuksia, tai tuotepuutteet, jotka tarkoittavat tyytymättömiä asiakkaita. (Kautto & Lindblom 2005, 123.)

Kuvan 4 mukaisesti nykypäivän menekinennustamisessa voidaan hyödyntää reaaliaikaista ja tarkkaa tiedonsiirtoa kaikkien toimitusketjun toimijoiden välillä. Kaupan järjestelmistä saatavan POS-datan avulla toimituksia voidaan ohjata tehokkaasti, kun myyntitiedot tiedetään reaaliajassa ja kehittyneiden ennustemenetelmien avulla pystytään tekemään yhä tarkempia arvioita tulevaisuuden kysynnästä. (Kautto & Lindblom 2005, 124.)



Kuva 4. Toimitusten hallinta vähittäiskaupan alalla (Mäki 2007, 14, muokattu: alkupe-
räinen kuva Finne 1998, 80).

4.2 Ennustusmenetelmät

Tämän työn puitteissa keskitytään maidon tilaamisen kannalta kahteen oleellisimpaan ennustusmenetelmään eli aikasarjojen käyttöön ja laadulliseen ennustamiseen. Ensimmäinen on puhtaasti matemaattista, menneisyyden lukuihin perustuvaa laskentaa ja toinen ihmisten kokemusta, ympäristön tuntemusta ja niin sanottua mututuntumaa hyödyntävää päättelyä.

4.2.1 Aikasarjat

Aikasarjojen käytössä lähtökohtana on se, että myytävistä kulutustavaroista kertyy koko ajan tietojärjestelmiin menekkitietoa, joka on tarkkaa numeerista aineistoa siitä, kuinka paljon kutakin tuotetta on myyty tietyinä ajankohtana. Tulevan kulutuksen odotetaan olevan suuressa määrin samankaltaista kuin aikaisemmin, ja kertyneen tiedon perusteella voidaan laskea ennusteita tulevalle kulutukselle, tarvittaessa erilaisilla painotuksilla. (Sakki 2009, 135.)

Menekin aikasarja tarkoittaa määrätyn välein, kuten viikoittain kerättyä sarjaa menekkitiedoista. Analyysin aluksi tarkastellaan ilmiön graafista näkymää, jotta mitattavasta kohteesta saadaan kokonaiskuva. Graafinen tarkastelu kertoo, onko aikasarja täysin sattumanvarainen vai onko sillä nouseva, laskeva, käyrä tai suoraviivainen trendi. Kuvioista selviää myös mahdollinen kausivaihtelu. Maidon tapauksessa graafinen tarkastelu kertoo tyypillisesti, että trendi on melko tasainen ja viikoppäivien välillä esiintyy pienimuotoista kausivaihtelua. Erikoistilanteet kuten juhlapyhät tuovat kuvioon kuitenkin hetkittäisiä piikkejä, jotka sekoittavat hieman kokonaiskuvaa. (Sakki 2009, 136.)

Jos aineiston tiedot näyttävät vaihtelevan täysin sattumanvaraisesti, paras ennuste tulevaan on tavallinen keskiarvo. Hiukan kehittyneempi versio on kuitenkin liukuva keskiarvo, joka laskee keskiarvon tietystä määrästä lukuja, jotka edeltävät juuri kyseistä tarkasteluhetkeä. Esimerkki: ensimmäisellä tarkastelukerralla lasketaan keskiarvo viidestä edeltävästä havainnosta, ja saadaan näin tulevan kauden ennuste.

Kun aikaa kuluu ja uutta menekkitietoa syntyy, seuraavassa tarkastelussa pudotetaan joukosta pois vanhin havainto ja otetaan tilalle uusin viimeksi syntynyt arvo. Täten keskiarvo liukuu koko ajan sitä mukaa, kun uutta tietoa syntyy, ja ennuste jalostuu koko ajan vastaamaan paremmin nykyhetkeä. (Sakki 2009, 137.)

Eksponentiaalisen tasoituksen menetelmällä pystytään muuttamaan tulevaa ennustetta edellisen kauden ennusteen, toteutuneen kulutuksen ja näiden erotuksesta saadun ennustevirheen avulla. Syntynyttä ennustevirhettä painotetaan painokertoimella, joka on jokin luku nollan ja yhden välillä. Mitä suurempi painokerroin on, sitä suurempi on edellisen ennustevirheen vaikutus tulevassa ennusteessa. Tasaisessa kulutuksessa kerroin kannattaa pitää aika pienenä, kun taas suurempaa kerrointa kannattaa käyttää kausiherkkien tuotteiden ennustamisessa. Tällä menetelmällä uuden ennusteen tekemiseen tarvitaan siis vain sopiva painokerroin sekä edellisen kauden ennuste ja toteutunut kulutus. Aikaisempien ennusteiden vaikutus vähenee eksponentiaalisesti uusien ennusteita tehtäessä, ja tästä menetelmä on saanut myös nimensä. (Sakki 2009, 137–138.)

Näiden aikasarjamallien hyvyttä voidaan selvittää laskemalla ennusteista esimerkiksi absoluuttinen keskivirhe, jossa ennustevirheiden summa jaetaan ennusteiden määrällä. Virheen muuttumista seurattaessa nähdään, onko ennuste menossa parempaan vai huonompaan suuntaan. Virheen määrittämisessä käytetään myös keskivirheen neliötä, joka antaa suurille virheille enemmän painoarvoa ja on täten ankarampi mittari. Jos keskivirheen neliöstä otetaan neliöjuuri, saadaan ennustevirheen standardipoikkeamaa kuvaava arvo. Tätä havaintoa käytetään yleisesti apuna varmuusvaraston suuruuden arvioinnissa. Ennustaminen on kuitenkin, aikasarjoillakin, aina arvaus tulevaisuudesta, ja varmuusvarastot ovat ainoa keino suojata toiminnan sujuvuutta ennustevirheiden aiheuttamilta ongelmilta. (Sakki 2009, 138–139.)

4.2.2 Laadullinen ennustaminen

Erityisesti myymälöiden työntekijöillä on usein hyvin tärkeää, kokempohjaista tietoa oman työpaikkansa ympäristön toiminnasta. Laadullisella ennustamisella voidaan

tarkoittaa sisäpiirin tietoa siitä, kuinka kuluttajien odotetaan käyttäytyvän. Juuri maidon ja kermojen menekkiin yksittäisessä myymälässä voi tulla isojakin piikkejä esimerkiksi lähistöllä järjestettävien juhlien vuoksi. Lähikaupoissa työntekijät tuntevat usein monet kanta-asiakkaistaan ja osaavat aavistella näiden liikkeitä. Pari hiljaista päivää on usein vain tyyntä myrskyn edellä ja vilkastumiseen on osattava varautua. (Utriainen, A. 2010.) Tällaisia asioita koneet ja matemaattiset mallit eivät välttämättä osaa ottaa huomioon, vaan moni aikasarja alkaisi pienentää tulevia tilauksia vähentyneen menekin takia.

Yksi iso kysynnän vaihteluun vaikuttava tekijä on sää. Usein vallitseva keli voi määrittää, viitsivätkö ympäristössä asuvat lähteä ostoksille kauemmas isoon automarkettiin vai hakevatko he tarvitsemansa nopeasti lähikaupasta. Luonnollisesti esimerkiksi virvoitusjuomien, jäätelöiden ja grillimakkaran menekki kasvaa kauniina kesäpäivinä, kun sateisella ilmalla nämä tuotteet jäävät hyllyyn. Ilmatieteen laitos toteuttikin yhdessä Atrian, Hartwallin ja Tradekan kanssa vuonna 2004 tutkimusprojektin, jonka puitteissa pyrittiin selvittämään sääennusteiden hyödyntämistä menekkiennusteissa. Valitettavasti kyseinen kesä oli kovin sateinen, mikä vaikeutti tulosten tulkintaa, mutta tutkimuksesta saatiin kuitenkin varmistus siihen, että menekki todella reagoi säätilan vaihteluihin. Sääennusteiden sisällyttäminen menekkiennustamisen järjestelmiin voisi tuoda rutkasti lisäarvoa, mutta toistaiseksi järjestelmävaatimukset näiden yhdistämiseen ovat liian haastavat. (Finne & Kokkonen 2005, 292.)

4.3 Ennustamisen haasteet

Ennustamisen haasteet ovat läsnä koko toimitusketjussa ja kaikissa sen keskeisissä prosesseissa, ja yhtä lailla ennustamista tarvitaan jopa jokaisen yksittäisen tuotteen elinkaareissa. Usein tuotannon ja kysynnän eriaikaisuus vaikuttaa suuresti toiminnan haasteellisuuteen. Valmistajan olisi kyettävä määrittämään tuotantonsa oikein toimitusvarmuuden säilyttämiseksi, eikä liikatuotantokaan ole kannattavaa. Oikean tasapainon löytäminen on siis tärkeää, ja on alettu ymmärtää, että menekinennustamisen kehittämisessä kaupan ja tavarantoimittajien tiiviimpi yhteistyö on erittäin tärkeää. (Finne & Kokkonen 2005, 288–289.)

Mikään ennustemenetelmä yksin ei voi täysin kattaa koko toimitusketjun tarpeita tulevaisuuteen varautumisessa. Tarvitaan aikasarjoja ja laadullista ennustamista, ja näiden molempien menestyksekkääseen käyttöön päästäkseen kaikilla osapuolilla on oltava riittävästi tietoa toisistaan. Ennusteiden teko yhdessä vähentää päällekkäistä työtä ketjun eri vaiheissa; valmistaja voi esimerkiksi hyödyntää kaupan terminaali-toimittajan tekemiä menekkiennusteita omassa tuotannosuunnittelussaan. Kappaleessa 4.3.2 tullaan kertomaan tarkemmin POS-datan saatavuuden hyödyistä ennustamisessa, ja seuraava kappale käsittelee piiskavaikutusta, jonka välttäminen on elintärkeää toimitusketjun tehokkaana pitämisessä.

4.3.1 Piiskavaikutus

Bullwhip-ilmiö eli piiskavaikutus on valitettavan tuttu useissa toimitusketjuissa. Ilmiö on saanut nimensä sen graafisesti esitettävästä muodosta, joka näyttää ruoskaniskulta. Piiskavaikutus on huomattu jo 50-luvulla ja nimetty silloin Forrester-ilmiöksi löytäjänsä mukaan. Ilmiö muodostuu siten, että yksittäisten myymälöiden pienetkin menekki vaihtelut yhdistetään helposti seuraavassa portaassa, ja kysynnän oletetaan kasvavan trendimäisesti. Tilausmääriä lisätään logistiikkayhtiössä, kun oletetaan, että kysyntä kasvaa myös täydennysjakson aikana ja halutaan välttää myyntimenetyksiä. Valmistaja saa täten ylisuuria tilauksia ja lisää kapasiteettiaan, ja kun kysynnän kasvun tilapäisyys paljastuu, tavaraa on liikaa toimitusketjun joka vaiheessa. Piiskavaikutukseksi kutsutaan siis tämänkaltaista säännönmukaista vaihtelujen kumuloitumista toimitusketjun ylävirrassa. (Haapanen & Vepsäläinen 1999, 93.)

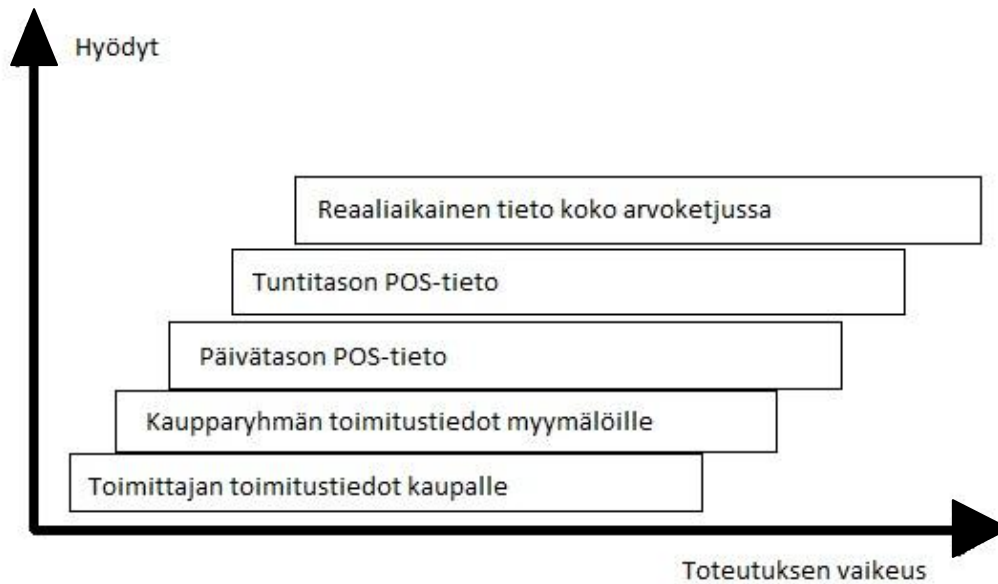
Merkittävimpiä syitä piiskavaikutuksen syntymiseen ovat tiedon kulun estyminen tai tiedon vääristyminen toimitusketjun osapuolten kesken. Liian usein yritykset eivät ymmärrä läpinäkyvyyden merkitystä yli yritysten rajojen, vaan jokainen yrittää yksin parantaa toimintaansa käyttämällä omia tietojaan omasta näkökulmasta sen sijaan, että tietoja jaettaisiin ja tarkasteltaisiin yhdessä koko toimitusketjun näkökulmasta (Haapanen & Vepsäläinen 1999, 91). Muun muassa aiemmin esitelty VMI-toimintamalli on hyvä esimerkki piiskavaikutuksen vastustamisesta. Ensisijainen kei-

no piiskavaikutuksen vähentämiseen on mahdollisimman selkeä ja reaaliaikainen tiedonjako niin loppukulutuksesta kuin ketjun varastotilanteistakin koko ketjussa (Karrus 1998, 157–158). Kun valmistaja saa jatkuvasti suoraan kaupalta tietoa menekistä ja tarvittavista toimituseristä, todellinen tarvittavan täydennyksen määrä ei pääse vääristymään matkalla (Finne & Kokkonen 2005, 311).

Piiskavaikutusta on todella syytä välttää, sillä se aiheuttaa paljon kustannuksia koko toimitusketjussa. Tuotannossa syntyy kapasiteettiongelmia, varastot ja kuljetukset menettävät tehokkuuttaan ja asiakaspalvelu heikkenee. Näistä kaikista seuraa yleensä aina lisäkustannuksia tai voiton menetyksiä. Haapasen ja Vepsäläisen mukaan (1999, 94) ironisinta on, että teollisuus ja kauppa aiheuttavat piiskavaikutuksen yhteistyössä. He lisäävät, että on osoitettavissa, että yritysten yksin tekemät korjaustoimenpiteet vain vahvistavat piiskavaikutusta ja kasvattavat kaikkien menetyksiä. On siis selvää, että myös piiskavaikutuksen vähentäminen onnistuu vain yhteistyöllä ja tiedon läpinäkyvyyden lisäämisellä. Näihin tavoitteisiin pyrkimisessä auttaa aiemmin kerrottujen toimintamallien parhaiden piirteiden yhteinen käyttöönotto ja yhdessä sovittu pyrkimys japanilaisesta autoteollisuudesta tutun JIT-ajattelun lisäämiseen, jotta päästäisiin mahdollisimman kevyeen, ajantasaiseen ja joustavaan toimitusketjuun.

4.3.2 Reaaliaikaisen POS-datan saatavuus

Kuva 5 esittää menekkitiedon haastetasoja. Täysin reaaliaikaiseen tiedon jakoon pääseminen koko toimitusketjussa vaatii usein erilaisia järjestelmämuutoksia ja jo lähtökohtaisesti suuren motivaation, jotta tietoa ylipäätään halutaan jakaa noin tarkasti. Tuotekohtaisesti vaihtelee se, kuinka paljon hyötyä eri tasoilla voidaan saavuttaa; joissain tapauksissa päivätason POS-tieto voi olla hyvinkin riittävää toiminnan tehokkaan ohjaamisen kannalta (Finne & Kokkonen 2005, 291). Päivittäin toimitettavat tuoretuotteet ovat kuitenkin niin nopeakiertoisia, että ainakin tuntitason, ellei jopa reaaliaikaisen tiedon jako voi tulla kysymykseen.



Kuva 5. POS-datan jakamisen tasot (Finne 2005, 291).

5 ENNUSTEPOHJAISEN TILAUSJÄRJESTELMÄN KUVAUS JA PILOTOINTI

Pilotin puitteissa Lähikauppa valitsi tutkimusjoukkoon 26 myymäläänsä pääkaupunkiseudulta. Kaikki myymälät ovat Tukon iltajakelussa, eli niiden tilaukset toimitetaan kello 16:n ja 21:n välisenä aikana kaikkina viikonpäivinä paitsi lauantaisin. Arlan tuotteista pilotin piiriin kuului kymmenen perusmaitoihin kuuluvaa tuotetta, pienet kermat mukaan lukien. Itse maidon menekin ennustaminen ei ole kovin hankalaa melko tasaisen kysynnän ansiosta, mutta kermojen menekki vaihtelee paljon. Tuko joutuu koko ajan huolehtimaan, että myös heille jää tilausten jälkeen riittävä puskurivarasto, sillä muutoksia ja kysyntäpiikkejä voi tulla. Lisäksi välillä yksittäinen kauppa voi unohtaa tilata ajoissa, joten ylimääräistä maitoa on oltava hieman tällaisten poikkeustilanteiden paikkaamiseen. Pilotti alkoi 19.10.2010 ja päättyi 2.1.2011. Tällä aikavälillä oli useampi juhlapyhä, joten ennusteiden onnistumista niiden aikaan haluttiin myös tutkia tarkemmin.

5.1 Tilausprosessin kuvaus

Tässä kappaleessa esitellään, millainen myymälöistä toimittajalle asti ulottuva tilaus-toimitusprosessi oli ennen pilotin alkua ja millaiseksi se pilotin puitteissa muutettiin.

5.1.1 Lähtötilanne

Jo usean vuoden ajan tilausprosessi on ollut kuvan 6 mukainen. Myymälöiden tuli tehdä maitotilauksensa Piccolinkillä toimituspäivänä (arkipäivisin) kello 7:ään mennessä. Käytännössä tilaukset jouduttiin kuitenkin tekemään edellisenä iltana ja usein jopa edellisenä aamuna, jolloin myymäläpäällikkö oli työvuorossa, sillä harvassa myymälässä on väkeä paikalla ennen aamuseitsemää. Siksi myös viikonlopun ja maanantain tilaukset jouduttiin tekemään jo perjantaisin.

Tilaus myymälästä Lähikaupan järjestelmään viimeistään toimituspäivän aamuna klo 7 -> Koontitilaus Lähikaupalta Tukolle klo 8 -> Koontitilaus Tukolta Arlalle klo 9 -> Arlan toimitus Tukolle klo 13 -> Keräily ja yhdistely iltapäivän aikana -> Iltajakelu myymälöihin klo 21 mennessä.

Kuva 6. Tilausprosessin lähtötilanne.

Sulkuajkaan mennessä saapuneet myymälätilaukset yhdistettiin Lähikaupan järjestelmässä ja lähetettiin Tukolle. Tilausten saavuttua Tukon järjestelmään vastaava tilaus lähetettiin edelleen Arlalle, joka vaati tilauksen saapumista toimituspäivän aamuun kello 9 mennessä. Näin Arlalla päästiin käsittelemään tilausta iltapäiväjakelua varten ja se lähti kohti Tukoa kello 10–11. Toimitukset voitiin tehdä tilanteen mukaan niin Sipoosta kuin Hämeenlinnastakin. Maitojen saavuttua Tukolle puolenpäivän jälkeen aloitettiin välittömästi keräily ja kuormien yhdistely, ja kuormat kohti myymälöitä lähtivät liikkeelle iltapäivän aikana tullen toimitetuksi iltayhdeksään mennessä.

Myymälöiden tilausten tekoa varten on olemassa ohjeistus, jonka pohjalta uusi tilaus muodostetaan. Ensin tarkastetaan menekkiraportti vastaavalta ajankohdalta, vähennetään siitä hyllyssä sillä hetkellä olevat tuotteet, ja jos tilauksen tekijällä on tiedossa muita tulevaan menekkiin vaikuttavia asioita, kuten juhlapyhät tai kampanjat, hän tekee oman arvionsa mahdollisesta tilauksen kasvattamisesta tai pienentämisestä.

Lähtökohtaisesti uuden tilauksen koon arvioiminen on helpohkoa, mutta useassa kaupassa myymäläpäällikkö hoitaa kuitenkin pääasiassa tilausten teon.

5.1.2 Prosessin muutos

Pilotissa siirryttiin kuvan 7 mukaiseen tilaus-toimitusrytmiin Tukon Keravan terminaalin ja 26 Lähikaupan myymälän osalta. Myymälöiden tilausten jättöaika siirtyi toimituspäivänä kello 11:een, minkä ansiosta tilaukset pystyttiin varmasti tekemään samana päivänä ja tämän odotettiin tarkentavan tilauksia. Samaan aikaan kun myymälöiden tilaukset saapuivat Tukon järjestelmään, Arlalta etukäteen ennusteen mukaan tilatut tuotteet olivat jo matkalla Tukolle.

ENNUSTEPOHJAINEN TILAUS-TOIMITUSRYTMI									
Toimituspäivä	Ennustepohjaisen tilauksen tekeminen	Bulkkitilaus (osto)	Arla - Ingranilla	Tavarantöimitus Tukolle viimeistään	Myymälän tilausten jättöaika	Myymälätilaukset Tukolla viimeistään	Tavaravastaanotto ja keräys	Inventointi	Toimitus asiakkaalle
Maanantai	pe 16 - 17	pe 18	ma 12	ma 11	ma 12	ma 12 - 15	ma 15 - 16	ma 21 mennessä	
Tiistai	ma 16 - 17	ma 18	ti 12	ti 11	ti 12	ti 12 - 15	ti 15 - 16	ti 21 mennessä	
Keskiviikko	ti 16 - 17	ti 18	ke 12	ke 11	ke 12	ke 12 - 15	ke 15 - 16	ke 21 mennessä	
Torstai	ke 16 - 17	ke 18	to 12	to 11	to 12	to 12 - 15	to 15 - 16	to 21 mennessä	
Perjantai	to 16 - 17	to 18	pe 12	pe 11	pe 12	pe 12 - 15	pe 15 - 16	pe 21 mennessä	
Sunnuntai	pe 16 - 17	pe 18	la 12	la 11	la 12	la 12 - 15	la 15 - 16	su 21 mennessä	
ILTAJAKELUMAI DOT: ENNUSTEPOHJAI SEN MALLIN TILAUS - TOIMITUSRYTMI									

Kuva 7. Ennustepohjainen tilaus-toimitusrytmi (Tuko Logistics Oy, 2010).

Pilotin puolivälin jälkeen Tuko oli todennut mallin siinä määrin toimivaksi, että tehtiin päätös ottaa testattavaksi Relex Oy:n kehittämä Forecaster-ohjelmisto ennusteiden tekemiseen. Ennen Relexin mukaantuloa Tuko laski oman ennustetilauksensa Excel-pohjaisella laskentataulukolla. Ennustetilaus muodostettiin Tukon omaa tilaushistoriaa ja toteutunutta Lähikaupan tilausta hyväksikäyttäen, ja niiden perusteella jälkikäteen saatua ennustevirhettä sekä tarvittavaa varmuusvarastoa käytettiin aina seu-

raavan ennusteen tekoon. Pilotin volyymien puitteissa ennusteet oli vielä mahdollista tehdä näin manuaalisesti, mutta mahdollista mallin laajentamista ajatellen oli järkevää aloittaa Forecasterin käyttöönotto jo pilotin aikana.

Myymlöiden toimintaan uusi tilausrytmi toi suurta etua, erityisesti maanantain kuorman osalta. Aikaisemman mallin mukaisesti maanantain maitotarve piti arvata myymälöissä jo perjantaina, jolloin tuleva viikonlopun myynti saattoi olla vielä hyvin suuri mysteeri. Myös ennustemallin vaikutusta juhlapyhien tilaustarkkuuteen seurattiin. Pilotin aikana oli pyhäinpäivä, itsenäisyyspäivä, joulukuun ja uudenvuodenpäivä, joten juhlapyhien ajan tilaamisen onnistumista oli hyvä tutkia.

Ennustemallin käytöstä on suuresti hyötyä myös Arlalle siinä vaiheessa, kun mallia mahdollisesti laajennetaan. Esimerkiksi normaalia suurempien tilausten tapauksessa Arlan omalla jakelulla on reilummin aikaa reagoida suurempaan kuormaan, ja tuotanto tietää jo edellisenä iltana pakata Tukon ennustetilauksen mukaisen määrän maitoa. Tuko itse saa mallista apua oman toimintansa aikaikkunan laajenemisen muodossa.

5.2 Seurantamittarit

Pilotin vaikutuksia seurattiin tarkasti heti sen alettua. Tieto mallin toimivuudesta oli alusta asti kriittistä, sillä jos toimitusvarmuus olisi kärsinyt, puutteet lisääntyneet ja muita ongelmia syntynyt, pilotti olisi lopetettu saman tien. Toiminta näytti kuitenkin lähtevän hyvin pyörimään, ja alussa määriteltyjä tehokkuuden mittareita seurattiin koko pilotin ajan, jotta saataisiin selville toivottu toiminnan tehostuminen. Katevuoto ja hyllysaatavuus yhdessä kertovat, kuinka onnistunutta tilaaminen on ollut. Erittäin matala katevuotoprosentti ja yhtä aikaa huono hyllysaatavuus kertovat selkeästi, että tavaraa on tilattu liian vähän. Hävikkiähän ei synny, jos hyllyt ovat tyhjänä. Toisin päin ajateltuna yhtäaikaista korkeaa katevuotoprosenttia ja korkeaa hyllysaatavuutta viestivät liikatilaamisesta. Erityisesti näiden kahden mittarin välille tulisi siis löytää optimaalinen tasapaino.

5.2.1 Poikkeamaseuranta toimittajalla

Arlan jakeluesimiehet täyttivät viikkojen 42–49 ajan poikkeamaseurantalomakkeita (liite 1), jotka palautuivat miltei aina melko tyhjinä. Ainakin tässä 26 myymälää kattavan kokeilun puitteissa todettiin, että kyseinen volyyymi on niin pieni, että sen puitteissa pienet virheetkään eivät juuri vaikuta toimintaan. Seuranta-aikana ei todettu käytännössä yhtään ennustetilaamisesta johtuvaa poikkeamaa, joka olisi teettänyt ylimääräistä työtä Arlan jakelussa. Myös tuotantopuolella pilottijoukon volyyymi oli niin olematon, että vaihteluseurantaa ei koettu järkeväksi tehdä.

5.2.2 Ennusteiden toteutuminen terminaalissa

Tukolla ei järjestetty erillistä seurantaa terminaalissa muodostuvasta hävikistä tai puutteista. Heti pilotin alussa todettiin, että sen puitteissa mukana olevien myymälöiden maidot muodostavat niin pienen osan terminaalissa käsiteltävistä maidoista, että käytännössä hävikkiä ja puutteita ei synny tai ainakaan juuri ennustamisesta johtuvia tilanteita ei voida todentaa. Ennustemalli on myös määritelty siten, että päivitäisistä myymälätilauksista yli jäävät tuotteet muodostavat puskurivaraston, josta seuraavan päivän kuormien kerääminen aloitetaan. Näin ollen varsinaista hävikkiä ei käytännössä pääse syntymään. Vasta siinä vaiheessa, kun mahdollisesti kaikkien myymälöiden maidot ennustetaan, voidaan seurata todellista ennustevirheistä johtuvaa hävikin tai puutteen muodostumista. Sekä Arlan että omaa toimitusvarmuuttaan Tuko seurasi itse, ja se säilyi erinomaisella tasolla koko pilotin ajan. Puskurivarasto vaihteli tuotteittain, ja sen koko oli yleensä noin 25–30 % Tukon Arlalle tekemän tilauksen määrästä.

5.2.3 Hyllysaatavuus

Hyllysaatavuus laskettiin seuraavalla kaavalla:

$$\text{hyllysaatavuus}\%_{pv} = 1 - \left(\frac{\text{puutteiden_määrä}}{\text{myymälä_lkm}} \right)$$

Lähikaupan toimittamista myyntitiedoista löytyi tuotekohtaiset puutemäärät, joiden perusteella laskettiin pilotin ajan hyllysaatavuudet jokaiselle päivälle ja jokaiselle tuotteelle ja pidemmältä ajanjaksolta hyllysaatavuuden keskiarvo per tuote. Käytettävissä oli saman ajanjakson osalta kaikkien myymäläketjun toimipisteiden puutetiedot vuosilta 2010 ja 2009 sekä erikseen pilottijoukon vastaavat tiedot. Hyllysaatavuuksia laskettaessa pilottijoukon puutemäärien jakajana oli siis 26 ja ketjutasolla 520 (2010) ja 530 (2009).

Saatuja neljää eri vertailuarvoa rinnakkain tutkiessa todettiin, että ketjutason hyllysaatavuus aikavälillä 19.10.–30.11. oli parantunut miltei kaikilla tuotteilla, mutta pilottijoukossa ainoastaan litran kevytmaidon ja kuohukerman hyllysaatavuus oli parempi kuin vuonna 2009 (liite 2). Erot olivat kuitenkin aika pieniä, ja varsinkin litran kevytmaidolla ja rasvattomalla maidolla jo olevat yli 99 prosentin hyllysaatavuudet ovat sitä luokkaa, ettei niitä kannata yrittää parantaa ainakaan millään riskialttiilla keinoilla. Kuitenkin esimerkiksi kahvikerman 94,7 prosentin hyllysaatavuus oli heikompi kuin vuosi sitten, joten sitä olisi syytä pyrkiä parantamaan.

Joulukuu ja tammikuun alku (1.12.2010–2.1.2011) eriteltiin samoilla perusteilla omaksi taulukokseen, jotta pilotin aikainen muutos saataisiin selville (liite 3). Havaittiin, että vuoteen 2009 verrattuna kermojen hyllysaatavuus oli parantunut molempiin tarkastelujaksoina. Myös ensimmäisen aikavälin puitteissa heikon kahvikerman hyllysaatavuus oli joulutammikuussa parempi ja jo samoissa lukemissa kuin vuonna 2009 tai ketjutaso. Kokonaisuutena pilottijoukossa joulukuun hyllysaatavuus oli pääasiassa parantunut verrattuna sekä edellisvuoden pilottijoukon tulokseen kuin koko ketjutasoonkin, joten tuloksiin voidaan olla tyytyväisiä.

Lähikaupan periaatteiden mukaan 1 ja 1,5 litran kevyttä ja rasvatonta maitoa on oltava aina hyllyssä, eli hyllysaatavuuden tavoitearvo niille on 100 %. Muita maitoja täytyy myös olla päivittäin saatavilla, mutta niiden ei tarvitse välttämättä riittää iltaan saakka. Tarkkaa tavoitearvoa niille ei ole kuitenkaan määritetty. Maailmanlaajuisesti päivittäistavarakaupan keskimääräinen kaikkien tuotteiden hyllysaatavuus on vain 91,7 % (Småros & Kärkkäinen 2009, 1). Siihen nähden Lähikaupan arvot ovat

erinomaisia, mutta maito on kuitenkin niin tärkeä sisäänvetotuote Lähikaupalle, että sen saatavuus on oltava erinomaisella tasolla aina.

5.2.4 Katevuotoprosentti

Katevuotoprosentti laskettiin seuraavalla kaavalla:

$$\text{katevuoto-}\%_{pv} = ((\text{tappio} + \text{alennus}) / \text{liikevaihto}) * 100$$

Katevuoto on Lähikaupan käyttämä nimitys kokonaishävikille. Katevuoto koostuu annetuista alennuksista (lähinnä henkilökunta-alennukset) sekä tappioista, eli vanhentuneista tai rikkoutuneista tuotteista aiheutuvista hävikkikustannuksista. Nämä kulut on luonnollisesti pyrittävä saamaan minimiin, ilman että hyllysaatavuus vastaavasti kärsii. Katevuodon prosentuaalinen osuus kunkin tuotteen liikevaihdosta kertoo tarkemmin sen vaikutuksesta, sillä erikokoisten menekien vuoksi pelkät euromääräiset katevuodot eivät ole eri tuotteiden välillä vertailukelpoisia.

Katevuotoprosenttia vertailtiin koko pilotin ajan keskiarvona edellisen vuoden vastaavaan ajankohtaan pilottiryhmässä sekä vuoden 2010 ja 2009 koko ketjun tietoihin. Tuloksena aikaväliltä 19.10.–30.11. oli, että edellisvuodesta katevuoto oli pienentynyt huomattavasti pilottimyymälöiden tuloksia verrattaessa, mutta vuoden 2010 koko ketjun keskiarvo oli silti vielä pilottitasoa alhaisempi (liite 4). Kahvikerman katevuotoprosentti oli todella huomattava verrattuna muihin tuotteisiin, ja sen menekin onkin kaikkein hankalin ennustettava. Lisäksi osa myymälöistä on oma-aloitteisesti jättänyt kyseisen tuotteen pois valikoimastaan kokiessaan sen myymisen kannattamattomaksi.

Tarkasteluvälin 1.12.–2.1. osalta tilanne oli se, että katevuoto oli kasvanut pilottijoukossa (liite 5). Loppuvuosi on aina haasteellista aikaa useiden pyhien takia, ja myös vuonna 2009 joulukuun katevuodot ovat olleet marraskuuta suuremmat. Joka tapauksessa positiivista kehitystä edelliseen vuoteen verrattuna oli tapahtunut selkeästi myös tällä ajanjaksolla. Ketjutasolla ei ollut kuitenkaan huomattavissa yhtä merkittä-

vää kasvua marras- ja joulukuun välillä. Erot pilottijoukon ja ketjutason välillä voivat selittyä yksittäisten myymälöiden yksittäisillä piikeillä, sillä ketjutasolla suurempi jakaja (520) tasoittaa huippuja tehokkaasti. Erot eivät myöskään ole niin suuria, että pilotin puitteissa toiminnan voitaisiin sanoa heikentyneen.

Sekä koko ketjutasolla että pilottijoukossa katevuodon huomattava pieneneminen viime vuoteen verrattuna kertoo siitä, että tilaaminen on ollut tänä vuonna onnistuneempaa ja tarkempaa. Samaan aikaan hyllysaatavuus ei ole laskenut yhtä merkittävästi, joten parempi tasapaino on saavutettu. Suurimpana syynä katevuodon alenemiseen on ohjausmallien muuttaminen koko ketjussa. Myymälät ovat saaneet kuluneen vuoden aikana entistä tarkemmat katevuodon kokonaistavoitteet kaikkien tuoteryhmien osalta, ja tämä työ näkyy nyt selkeästi myös maidoissa. Koska katevuodossa otetaan huomioon myös henkilökunta-alennukset työntekijöiden omissa ostoksissa, katevuoto ei voi käytännössä koskaan saavuttaa nollaa. Tavoitearvot vaihtelevat tuote- ja myymäläkohtaisesti.

5.2.5 Juhlapyhätarkastelu

Jotta myös toivottu juhlapyhien ennusteiden onnistuminen saataisiin selville, jokaista juhlapyhää seuraavan viikon hyllysaatavuudet ja katevuodot otettiin vielä erikseen tarkasteluun omaan taulukkoonsa (liite 6). Varsinkin joulun osalta nähtiin selkeästi, kuinka korkea hyllysaatavuus usein korreloi korkean katevuotoprosentin kanssa. Joulun hyllysaatavuus oli juhlapyhistä paras, ja erinomainen myös koko joulukuun keskiarvoon verrattuna. Samaan aikaan joulua seuraavan viikon katevuotoprosentit olivat huomattavasti suurempia kuin muiden juhlapyhien vastaavat tai joulukuun keskiarvo. Vastaava korrelointi huomattiin itsenäisyyspäivän kohdalla: hyllysaatavuudet olivat kauttaaltaan kovin heikkoja, mutta toisaalta katevuotoprosentit pysyivät hyvin kohtuullisina. Päivätason hyllysaatavuudesta huomattiin, että tarkasteluviikkojen keskiarvoja laski nimenomaan pyhiä seuraavien päivien notkahdukset, joten pyhien tilauksiin on kiinnitettävä edelleen tarkempaa huomiota myymälöissä.

Kun juhlapyhätarkastelussa verrattiin vuoden 2010 arvoja vuoteen 2009, havaittiin, että vuoden 2009 pyhäinpäivänä tärkeimpien maitojen osalta oli päästy tutkimusvuotta parempiin lukemiin hyllysaatavuudessa, ja katevuotokin oli osin pienempi. Muiden tuotteiden osalta vuosi 2010 oli parempi. Itsenäisyyspäivän lukemat vuodelta 2009 vaikuttivat enimmäkseen paremmilta, mutta tähän voi vaikuttaa myös se, että silloin itsenäisyyspäivä osui sunnuntaille, kun se 2010 oli maanantai. Joulun osalta vuosi 2010 oli kuitenkin edellistä parempi erityisesti hyllysaatavuuden, mutta enimmäkseen myös katevuodon osalta. Joulun aika oli 2010 lyhyempi kuin edellisellä vuonna, mikä voi olla yksi syy onnistumiseen.

Juhlapyhätarkastelussa näyttää erityisesti korostuvan se, että vielä vuonna 2009 hyviin hyllysaatavuusprosentteihin pyrittiin välittämättä yhtään katevuodon riskistä. Kun kaikista vertailuista nähdään, että katevuoto on pienentynyt enemmän kuin hyllysaatavuus huonontunut, voidaan todeta, että suunta on oikea.

5.2.6 Päiväysriitto

Pilotin tarjoaman myöhäisemmän tilauksen jättöajan toivottiin tarkentavan tilauksia siinä määrin, että keskimääräistä tuotteiden käyttöpäivien määrää myymälän hyllyllä saataisiin lisättyä. Loka-marraskuun aikana pilottimyymälöissä täytettiin päiväysseurantaa, johon merkittiin joka iltapäivä sen hetkinen asiakkaalle näkyvä päiväys kaikista kymmenestä tuotteesta (liite 7). Seuranta alkoi siis jo pari viikkoa ennen pilottia, joten samasta lomakkeesta pystyttiin näkemään mahdollinen muutos päiväyksissä. Vain kuusi myymälää palautti täytetyn lomakkeen, mutta niistäkin pystyttiin päättämään, ettei käyttöpäivien määrä ole merkittävästi kasvanut pilotin aikana. Syynä tähän voi olla vielä tottumattomuus uuteen tilausaikaan ja varman päälle pelaaminen. Tällöin tilauserät ovat olleet ehkä tarpeettoman suuria, ja siksi erityisesti pienempimenekkisillä tuotteilla hyllystä löytyi kerran viikossa myyntikappaleita, joilla oli vain yksi päivä viimeiseen käyttöpäiväykseen.

5.2.7 Haastattelut

Pilotin alkuvaiheessa käytiin haastattelemassa kolmen pilotissa mukana olevan myymälän myymäläpäälliköitä. Haastattelujen perusteella todettiin yksiselitteisesti, että pilotin toimintamalli oli odotetusti mieluinen erityisesti myöhäisemmän tilauksen jättöajan ansiosta. Haastatellut myymäläpäälliköt kokivat, että puutteet ovat mahdollisesti vähentyneet pilotin aikana. Toimintamallin toivottiin jäävän heti vakituiseksi käytännöksi.

Yksi vierailun kohteena olleista myymälöistä ei ollut käyttänyt myöhäisempää tilausajankohtaa hyväkseen heti pilotin alkaessa. Lähikaupan ohjauksen ansiosta tämäkin myymälä oli kuitenkin siirtynyt uuteen malliin pilotin aikana. Tämä tapaus on hyvä esimerkki siitä, miten osalla myymäläpäälliköistä maitotilausten teko tapahtuu niin rutiinilla, että he eivät usko olevan merkittävää, tekeekö huomisen tilauksen tänään vai huomenna. Luultavasti ketjuohjauksella tullaan kannustamaan myymälöitä tarkentamaan tilauksiaan lisää, ja siinä vaiheessa mahdollisimman myöhäinen tilauksen jättöaika on takuulla avuksi.

Vierailujen kohteena olleisiin myymälöihin soitettiin vielä pilotin loppuvaiheessa, ja myymäläpäälliköiltä tiedusteltiin myöhäisemmän tilausajankohdan mahdollisia etuja joulun ajan tilaamisessa. Ensimmäisessä myymälässä malli oli todettu isoksi avuksi joulun aikaan, kuten koko pilotin ajan. Myös myyntiaineisto vahvisti saman; myymälän hyllysaatavuus oli ollut jouluna hyvä, ja joulun jälkeinen katevuoto oli lähes olematonta, joten tilaamisessa oli onnistuttu.

Toisessa myymälässä joulun ajan maidot oli tilattu aiemmin muiden tuotteiden kanssa yhtä aikaa, eli myöhäisempää tilausajankohtaa ei ollut käytetty hyväksi. Myymäläpäällikön mukaan maitoa oli ollut riittävästi koko joulun ajan, mutta aineiston mukaan tälle kaupalle oli kirjattu tapaninpäivänä puutetietoja kolmesta tuotteesta. Lisäksi joulun jälkeisen maanantain katevuotoprosentit olivat aika korkeita. Tästä voidaan päätellä, että ehkä maitotilaukset olisi kuitenkin kannattanut tehdä niin myöhään kuin mahdollista, jolloin tilausmäärät olisivat voineet olla tarkempia.

Kolmannessa vierailumyymälässä myymäläpäällikkö myönsi olleensa aluksi epäileväinen pilotin toimintamallin suhteen, mutta oli lopulta yllättynyt positiivisesti. Joulun tilaukset olivat onnistuneet hyvin, ja hänen mielestään tämä oli juuri myöhäisemmän tilausajan ansiota. Aineiston perusteella tässä myymälässä oli joulun jälkeen huomattavia katevuotokirjauksia perusmaitoissa, mutta vastaavasti puutteita ei ollenkaan.

6 YHTEENVETO

Nykypäivänä päivittäistavarakaupat kilpailevat asiakkaista entistä kiihkeämmin. Kaupan toimitusketjun tehostaminen on tärkeä keino lisäarvon saavuttamiseksi, ja siihen pyrittäessä tiivis yhteistyö ketjun kaikkien osapuolten kanssa on välttämätöntä. Maidon toimitusketju on ollut pitkään samanlainen, mutta on huomattu, että nykytekniikan avulla myös tuoretuotteiden kulkua valmistajalta kaupan hyllyyn voidaan tehostaa entisestään.

Arla Ingmanin, Tuko Logisticsin ja Suomen Lähikaupan hyvä yhteistyö poiki mielenkiintoisen pilottiprojektin. Maidon ennustepohjaisen terminaalityökalun kehittämistä ei tiettävästi ole aiemmin tutkittu tässä mittakaavassa. Projektin aloittamiseen tähtäävät suunnitelmat ja määrittelyt oli tehty huolella, sillä toimintamallin lähdeyttä pyörimään mitään suurempia katastrofeja toiminnan tasossa ei ilmennyt. Tiedonvaihto oli sujuvaa ja avointa, ja jo joulukuun alussa järjestetyssä yhteisessä tulostulospalaverissa kaikki osapuolet vaikuttivat tyytyväisiltä saavutettuihin tuloksiin.

Pilotin päättyessä tammikuussa todettiin, että projekti oli arvokas ja hyödyllinen. Tulokset olivat pääasiassa positiivisia, ja niiden perusteella kaikki osapuolet ovat halukkaita laajentamaan toimintamallia. Ennusteiden käyttö terminaalityökalussa koettiin onnistuneeksi ja malli oli toimiva. Seurantamittareiden perusteella todettiin, että pilotin aikana toiminnan laatu ei ole ainakaan huonontunut, vaan ennemmin hieman parantunut. Toimitusvarmuus niin Arlalta Tukolle kuin Tukolta myymälöihinkin säilyi erinomaisena.

Hyllysaatavuus ja katevuoto olivat kohtuullisella tasolla jo ennen pilottia, joten prosenttiyksikön kymmenyksien muutokset suuntaan tai toiseen eivät ole hälyttäviä. Osassa tuotteista havaittiin jopa selkeää parannusta, osa voi olla ketjuohjauksen ansiota, mutta todennäköisesti myös uusi tilausmalli on tuonut lisätarkkuutta myymälätilauksiin. Lisäksi kvalitatiivisella tasolla myymälätyöskentelyssä malli koettiin hyväksi ja sen toivottiin jäävän vakituiseksi käytännöksi. Päiväysriitossa sen sijaan ei huomattu erityistä parannusta, mutta tuloksiin voi vaikuttaa myös se, että toimintamalli oli uusi myös myymäläpäälliköille, ja he eivät välttämättä luottaneet siihen heti aluksi. Osa myymälöistä siirtyikin käyttämään myöhäisempää tilausaikaa vasta erillisen kehotuksen jälkeen, pilotin ollessa jo meneillään.

Tulosten tarkastelussa on syytä ottaa huomioon myös se, että myymäläpäälliköiden välillä on luonnollisesti yksilöllisiä eroja siinä, kuinka hyvin he osaavat tarvittavat tilausmäärät arvioida. Jos henkilön valmiudet tilaamiseen eivät ole parhaat mahdolliset, uusi tilausmalli voi parantaa tilausten tarkkuutta vain rajallisesti. Tarkempi kauppa-kohtainen seurantamittareiden tutkimus olisikin mahdollista toteuttaa kerätyn aineiston perusteella. Näin saataisiin selvitettyä myymälät, jotka tarvitsevat vielä eniten apua ja ohjausta tilaamisen tarkentamiseen.

Pilotin aikana Tuko päätti ottaa käyttöön Relexin toimittaman Forecaster-ohjelmiston, jonka avulla ennustaminen voidaan automatisoida ja integroida Tukon järjestelmään. Uuden järjestelmän testaus päästään aloittamaan lähiaikoina. Tavoitteena on, että jos testaus todetaan onnistuneeksi, malli voitaisiin laajentaa aluksi kattamaan koko Tukon Keravan jakelukeskus ja sieltä toimitettavat maidot. Edelleen toimiessaan ennustemalli voidaan laajentaa myös maakuntien terminaaleihin, mutta niihin liittyvät erityisvaatimukset kaipaavat vielä lisäselvitystä, mikä voisi olla jatko-tutkimuksen aihe.

Läpinäkyvyyttä tullaan todennäköisesti lisäämään ketjussa kaikkiin suuntiin. Lähi-kauppa pystyy tulevaisuudessa toimittamaan Tukolle reaaliaikaista POS-dataa, joka mahdollistaa entistä tarkemmat ennusteet. Mallia laajennettaessa myös Arla Ingman tarvitsee perusteellisempaa tietoa tulevista tilauksista omaa tuotantoaan var-

ten. Kun tällä hetkellä maidon pakkaus pyörii pelkästään Arlan omien tuotantoennusteiden pohjalta, niin Tukon ennustaessa koko Keravan terminaalin tarpeen tämä ennuste olisi saatava heti Arlan tietoon, jotta tuotanto voisi sen mukaisesti tarkentaa omaa arviotaan tarvittavan maidon kokonaismäärästä. Varsinkin, jos mallia laajennetaan lisää, ennusteiden tarkentava vaikutus tuotantoon voi kasvaa huomattavaksi.

Yhteistyö tulee siis tiivistymään, ja integraation ansiosta pystytään vähentämään päällekkäisiä toimintoja ketjun rajapinnoissa. Arla saa tarkennettua tuotantomääriään, Tuko tietää saavansa juuri ennusteensa mukaisen määrän tuotteita ja lisäksi molemmilla on enemmän reagointiaikaa mahdollisiin muutoksiin. Lähikaupan POS-data tarkentaa Tukon ennustamista, ja myös maitojen osalta voidaan aloittaa selvitykset menekkitietoon ja ennusteeseen perustuvan automaattisen tuotetäydennyksen käyttöönottoa varten, jolloin työntekijöiden yksilölliset erot tilausten hallinnassa saataisiin myymälöissä tasoitettua. Tämä yhteinen kehitystyö voi johtaa pikkuhiljaa kohti VMI-mallin mukaista toimintaa, jolloin kauppojen ei ehkä tulevaisuudessa tarvitsisi tehdä tilauksiaan ollenkaan itse, vaan Arla ja Tuko yhdessä huolehtisivat myymälöiden maitotäydennyksistä.

LÄHTEET

CRP (Continuous Replenishment Program). 2008. Asprova Corporation. Alkuperäinen lähde "Understand Supply Chain Management through 100 words" by *Zenjiro Imaoka*. Saatavissa: <http://www.lean-manufacturing-japan.com/scm-terminology/crp-continuous-replenishment-program.html> [viitattu 15.12.2010].

Definition of Vendor Managed Inventory. 2010. Saatavissa: <http://www.vendormanagedinventory.com/definition.php> [viitattu 9.12.2010].

Finne, S. & Kokkonen, T. 2005. Asiakslähtöinen kaupan arvoketju: Kilpailukykyä ECR-yhteistyöllä. Helsinki: WSOY.

Finne, S. & Kokkonen, T. 1998. ECR – Asiakslähtöinen tarjontaketjun hallinta. Porvoo: WSOY.

Haapanen, M. & Vepsäläinen, A. P. J. 1999. Jakelu 2020: Asiakkaan läpimurto, toim. Anu Bask. Jyväskylä: Gummerus.

Heir, B. & Juneja, E. & Kalilainen, T. & Karhusaari, W. & Nylander, T. & Rasimus, T. 2000. Digitaalinen tarjontaketju: Tavara- ja tietovirrat uudessa taloudessa. Helsinki: WSOY.

Hämäläinen, P. 2009. Tuotetietoprosessin kehittäminen hankinta- ja logistiikkayhtiössä, opinnäytetyö. Espoo: Laurea-ammattikorkeakoulu.

Karrus, K. E. 1998. Logistiikka. Helsinki: WSOY.

Kautto, M. & Lindblom, A. 2005. Ketju: Kaupan ketjuliiketoiminta. Helsinki: Otava.

- Luukkainen, M. 2004. Tilaus-toimitusverkoston kehittämismahdollisuudet: Staattisista tilaus-toimitusketjuista kohti dynaamisia virtuaaliorganisaatioita, pro gradu –tutkielma. Jyväskylän yliopisto.
- Mäki, T. 2007. Hyllypuutteiden minimointi, Case: Päivittäistavara-kaupan ketjuiritys, kauppatieteiden kandidaatin tutkielmaseminaari. Lappeenrannan teknillinen yliopisto.
- Ohtonen, K. 2009. Tuotetiedon jakaminen kaupan arvoverkostossa: tapaustutkimus Keskon arvoverkostosta, maisterin tutkinnon tutkielma. Helsingin Kauppakorkeakoulu.
- Ollinmaa, E. Suunnittelija, toimitusketjun ohjaus. Sähköpostiviestit 19.10.2010-12.1.2011. Helsinki: Suomen Lähikauppa Oy.
- Pastinen, I. & Mäntynen, J. & Koskinen, L. 2003. Kaupan ja teollisuuden logistiikka. Tampereen teknillinen yliopisto.
- Ritvanen, V. & Koivisto, E. 2007. Logistiikka PK-yrityksissä: Hankinta kilpailutekijänä. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.
- Sakki, J. 2009. Tilaus-toimitusketjun hallinta: B2B – Vähemmällä enemmän. Helsinki: Jouni Sakki Oy.
- Småros, J. & Kärkkäinen, M. 2009. Hyllysaatavuus kuntoon kuluja kasvattamatta! Relex-julkaisu. Saatavissa: <http://www.relex.fi> [viitattu 3.1.2011].
- Sointu, T. & Falck, M. 2007. Palvelutason nostaminen ja varastonohjauksen tehostaminen automaattisella täydennystilaamisella. Tradekan ja Relex Oy:n esitys logistiikkapäivillä 6.9.2007. Saatavissa: <http://www.relex.fi> [viitattu 3.1.2011].

Suomen Lähikauppa Oy. 2010. Tietoa yhtiöstä. Saatavissa: <http://www.lahikauppa.fi> [viitattu 29.12.2010].

Timonen, H. & Ylitalo, J. 2008. "Exploration of Knowledge Sharing Challenges in Value Networks: a Case Study in the Finnish Grocery Industry." *The Electronic Journal of Knowledge Management* Volume 5 Issue 4, pp. 505–514. Saatavissa: <http://www.ejkm.com> [viitattu 10.12.2010].

Tuko Logistics Oy. 2010. Tuko-tietoa. Saatavissa: <http://www.tuko.fi> [viitattu 29.12.2010].

Utriainen, A. & Tusa, M. & Nevalainen, M. Myymäläpäälliköt. Haastattelut 5.11.2010. Helsinki: Suomen Lähikauppa Oy.

Virkamäki, T. Logistiikkapäällikkö. Sähköposti 4.1.2011. Sipoo: Arla Ingman Oy Ab.

Hyllysaatavuus KA 19.10.–30.11.

	2010 n = 26	2009 n = 26	2010 n = 520	2009 n = 530	Tämän vuoden keskiarvo pilottijou- kossa on...	Ketjutaso on...
1% -maito	97,0 %	97,1 %	97,9 %	97,4 %	kaikkia heikompi	parantunut
Täysmaito	96,5 %	97,0 %	97,3 %	97,4 %	kaikkia heikompi	heikentynyt
Kevyt 0,5 l	96,2 %	96,6 %	95,9 %	94,5 %	heikompi kuin viime vuonna, pa- rempi kuin ketjutasot	parantunut
Kevyt 1 l	99,5 %	99,3 %	99,2 %	99,1 %	kaikkia parempi	parantunut
Kevyt 1,5 l	98,7 %	99,3 %	98,5 %	98,3 %	heikompi kuin viime vuonna, pa- rempi kuin ketjutasot	parantunut
Rton 1 l	99,2 %	99,3 %	99,2 %	99,0 %	heikompi kuin viime vuonna, sama tai parempi kuin ketjutasot	parantunut
Rton 1,5 l	98,2 %	98,3 %	98,6 %	98,1 %	heikompi (parempi kuin ketjutaso 2009)	parantunut
Kahvikerma	94,7 %	95,2 %	96,7 %	94,3 %	heikompi! (parempi kuin ketjutaso 2009)	parantunut reilusti
Kuohukerma	96,6 %	95,1 %	96,0 %	95,1 %	kaikkia parempi	parantunut
Kuohu Into	96,8 %	95,8 %	98,1 %	97,3 %	parempi kuin viime vuonna, hei- kompi kuin ketjutasot 2010 ja 2009	parantunut

n = 26: pilottijoukko

n = 520/530: ketjutaso

Hyllysaatavuus KA 1.12.–2.1.

	2010 n = 26	2009 n = 26	2010 n = 520	2009 n = 530	Tämän vuoden keskiarvo pilottijou- kossa on...	Ketjutaso on...
1 % -maito	97,3 %	96,6 %	97,7 %	97,3 %	parempi kuin viime vuonna, hei- kompi kuin ketjutaso	parantunut
Täysmaito	95,5 %	95,2 %	95,2 %	95,8 %	parempi kuin viime vuonna ja ket- jutaso	heikentynyt
Kevyt 0,5 l	97,9 %	96,7 %	96,1 %	95,7 %	kaikkia parempi	parantunut
Kevyt 1 l	98,6 %	98,8 %	98,7 %	98,7 %	hieman heikentynyt	sama
Kevyt 1,5 l	98,5 %	98,0 %	97,9 %	98,1 %	kaikkia parempi	heikentynyt
Rton 1 l	99,2 %	98,6 %	98,9 %	98,7 %	kaikkia parempi	parantunut
Rton 1,5 l	98,2 %	98,5 %	98,0 %	98,2 %	hieman heikompi kuin viime vuon- na, parempi kuin ketjutaso	heikentynyt
Kahvikerma	96,3 %	96,7 %	96,5 %	95,0 %	hieman heikentynyt	parantunut
Kuohukerma	95,8 %	93,0 %	93,9 %	91,9 %	kaikkia parempi	parantunut
Kuohu Into	96,1 %	94,3 %	97,5 %	96,7 %	parempi kuin viime vuonna, hei- kompi kuin ketjutaso	parantunut

n = 26: pilottijoukko

n = 520/530: ketjutaso

Katevuotoprosentti KA 19.10.–30.11.

	2010 n = 26	2009 n = 26	2010 n = 520	2009 n = 530
1 % -maito	2,6 %	4,1 %	3,7 %	4,6 %
Täysmaito	1,8 %	3,7 %	1,4 %	2,2 %
Kevyt 0,5 l	1,4 %	1,9 %	2,9 %	4,3 %
Kevyt 1 l	1,1 %	1,6 %	0,6 %	1,0 %
Kevyt 1,5 l	2,8 %	3,0 %	1,3 %	2,0 %
Rton 1 l	1,1 %	1,7 %	1,4 %	1,8 %
Rton 1,5 l	1,1 %	1,4 %	1,3 %	1,9 %
Kahvikerma	30,9 %	28,4 %	17,6 %	22,7 %
Kuohukerma	3,3 %	8,1 %	3,5 %	8,5 %
Kuohu Into	6,3 %	31,4 %	7,3 %	28,6 %

n = 26: pilottijoukko

n = 520/530: ketjutaso

Katevuotoprosentti KA 1.12.–2.1.

	2010 n = 26	2009 n = 26	2010 n = 520	2009 n = 530
1 % -maito	5,7 %	6,6 %	5,7 %	7,4 %
Täysmaito	2,8 %	4,5 %	1,8 %	3,5 %
Kevyt 0,5 l	3,8 %	5,0 %	6,8 %	9,2 %
Kevyt 1 l	2,7 %	5,0 %	1,2 %	2,0 %
Kevyt 1,5 l	2,8 %	9,2 %	1,9 %	3,6 %
Rton 1 l	3,4 %	5,4 %	2,5 %	3,9 %
Rton 1,5 l	1,8 %	5,3 %	2,0 %	4,1 %
Kahvikerma	29,6 %	50,2 %	20,0 %	25,5 %
Kuohukerma	6,2 %	10,0 %	4,9 %	8,1 %
Kuohu Into	2,1 %	16,0 %	2,5 %	15,5 %

n = 26: pilottijoukko

n = 520/530: ketjutaso

<u>Juhlapyhätarkastelu: juhlapyhän jälkeisen viikon keskiarvot pilottimyymlöissä</u>						
	Hyllysaatavuus (laskentaviikko alkaa ko. pyhästä)			Katevuoto (laskentaviikko alkaa pyhän jälkeisestä päivästä)		
	Pyhäinpäivä 6.-12.11.2010	Itsenäisyyspäivä 6.-12.12.2010	Joulu 24.12.-30.12.2010	Pyhäinpäivä 7.-13.11.2010	Itsenäisyyspäivä 7.-13.12.2010	Joulu + uusivuosi 27.12.2010-2.1.2011
1% -maito	98,4 %	94,5 %	98,3 %	5,4 %	3,1 %	6,5 %
Täysmaito	99,5 %	94,5 %	93,7 %	3,4 %	3,3 %	7,2 %
Kevyt 0,5 l	96,2 %	96,7 %	98,9 %	1,8 %	4,3 %	5,9 %
Kevyt 1 l	99,5 %	96,7 %	98,9 %	1,0 %	3,8 %	4,8 %
Kevyt 1,5 l	97,8 %	97,3 %	98,7 %	5,5 %	2,5 %	2,1 %
Rton 1 l	98,9 %	98,4 %	99,4 %	0,8 %	2,3 %	7,6 %
Rton 1,5 l	97,8 %	97,3 %	98,9 %	1,9 %	1,0 %	3,5 %
Kahvikerma	95,6 %	96,7 %	98,3 %	36,1 %	38,6 %	46,4 %
Kuohukerma	96,7 %	96,2 %	94,3 %	2,4 %	5,1 %	15,7 %
Kuohu Into	96,2 %	97,3 %	96,6 %	5,7 %	3,0 %	4,7 %
	2009	2009	2009	2009	2009	2009
1% -maito	97,3 %	97,8 %	93,4 %	1,8 %	5,1 %	5,5 %
Täysmaito	97,8 %	99,5 %	90,1 %	2,7 %	3,3 %	10,9 %
Kevyt 0,5 l	97,8 %	96,7 %	94,5 %	1,4 %	3,3 %	11,0 %
Kevyt 1 l	100,0 %	98,9 %	97,3 %	1,4 %	2,0 %	6,8 %
Kevyt 1,5 l	99,5 %	98,9 %	96,2 %	2,4 %	2,4 %	6,3 %
Rton 1 l	99,5 %	98,9 %	97,3 %	1,7 %	3,2 %	8,5 %
Rton 1,5 l	97,8 %	100,0 %	96,7 %	0,6 %	1,5 %	9,6 %
Kahvikerma	94,0 %	98,9 %	93,4 %	24,4 %	58,9 %	36,6 %
Kuohukerma	96,7 %	96,7 %	88,5 %	10,7 %	10,1 %	15,3 %
Kuohu Into	95,6 %	96,2 %	90,7 %	32,3 %	17,8 %	19,1 %

