

CS90A0050 KANDIDAATINTYÖ JA SEMINAARI

Kevät 2009

Yhteistoiminta ja kysyntäennustaminen makeisteollisuudessa

Ryhmä 11

Teemu Honkanen 0263105

Elisa Vilhunen 0325302

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO.....	<u>1</u>
	1.1 Työn rakenne	<u>1</u>
	1.2 Toimintaympäristö ja rajausta	<u>1</u>
2	MONIPORTAINEN TOIMITUSKETJU.....	<u>3</u>
	2.1 Piiskavaikutus	<u>4</u>
	2.2 Piiskavaikutuksen hallinta	<u>6</u>
3	ECR.....	<u>7</u>
	3.1 Kysynnän hallinta	<u>8</u>
	3.2 Toimitusten hallinta	<u>9</u>
	3.3 Tietojärjestelmät	<u>10</u>
4	CPFR.....	<u>11</u>
	4.1 Hyödyt.....	<u>12</u>
	4.2 Haasteet	<u>13</u>
	4.3 Prosessi.....	<u>14</u>
5	ENNUSTAMINEN	<u>16</u>
	5.1 Ennustamismenetelmät	<u>16</u>
	5.1.1 Aikasarja-analyysit	<u>16</u>
	5.1.2 Regressioanalyysi.....	<u>18</u>
	5.1.3 Kvalitatiiviset menetelmät	<u>19</u>
	5.2 Aikahorisontti	<u>20</u>
	5.2.1 Lyhyen aikavälin ennustaminen.....	<u>20</u>
	5.2.2 Keskipitkän aikavälin ennustaminen	<u>20</u>
	5.2.3 Pitkän aikavälin ennustaminen.....	<u>21</u>
	5.3 Ennustamisen tarpeet	<u>21</u>
	5.3.1 Myynti.....	<u>22</u>
	5.3.2 Tuotanto ja hankinta	<u>23</u>
	5.3.3 Jakelu ja varastointi	<u>23</u>
6	ECR:N JA CPFR:N SOVELTUMINEN TOIMINTAYMPÄRISTÖÖN	<u>24</u>
	6.1 ECR:n ja CPFR:n vaikutus hankintoihin	<u>25</u>

6.2	ECR:n ja CPFR:n vaikutus tuotantoon	<u>26</u>
6.3	ECR:n ja CPFR:n vaikutus jakeluun ja varastointiin.....	<u>27</u>
7	RATKAISUEHDOTUS.....	<u>28</u>
7.1	CPFR – toiminnan aloitus	<u>28</u>
7.2	Ennustamismenetelmän valinta	<u>31</u>
7.3	Arviointi	<u>33</u>
8	YHTEENVETO	<u>34</u>
	LÄHTEET	<u>36</u>

LIITTEET

1 JOHDANTO

Tässä kandidaatintyössä käsitellään kysynnän ennustamisen tarvetta ja käyttöä makeisteollisuudessa valmistajan näkökulmasta, koko toimitusketju huomioiden. Työssä käsitellään yhteistyötä ja toimitusketjun toimintaa vähittäiskauppa-alalla esiintyvien ECR – ja CPFR – mallien kautta. Alan toimitusketjun tavoitteena on toiminnan optimointi ja loppuasiakkaan kysynnän täyttäminen mahdollisimman tarkasti. Työn tarkoituksena on selvittää yhteistoiminnan vaikutuksen hyötyjä makeisteollisuuden toimitusketjussa ja sen hallinnassa kysyntäennustamisen kautta, jotta toimitusketjun tavoitteet täyttyvät. Työn tavoitteena on löytää makeisalan toimitusketjulle sopiva yhteistyömuoto. Eri tuoteryhmille on tavoitteena löytää sopivat ennustamismenetelmät, sekä perustuotteille on tarkoitus löytää tarkempi ennustamismalli.

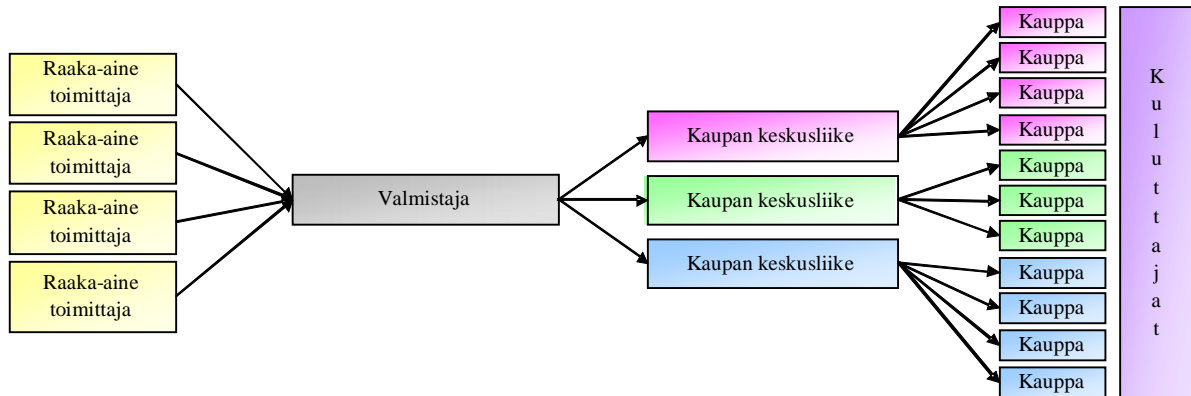
1.1 Työn rakenne

Johdanto kappaleessa käsitellään työn taustaa sekä rakennetta. Lisäksi kerrotaan toimintaympäristöstä ja sen rajauksista. Toinen kappale käsittää moniportaisen toimitusketjun sekä siihen liittyviä ongelmia. Kolmas ja neljäs kappaleet käsittelevät ECR - ja CPFR - yhteistyömuodot, joita vähittäiskaupan alalla sovelletaan. Viidennessä kappaleessa havainnollistetaan ennustamista sen menetelmiä, tarpeita ja aikahorisonttia. Kuudennessa kappaleessa selvitetään ECR:n ja CPFR:n soveltumista toimintaympäristöön ja sen eri osa-alueisiin. Seitsemännessä kappaleessa esitetään ratkaisuehdotukset yhteistyömuodon ja ennustusmenetelmien valintaan ja arvioidaan niiden toimivuutta.

1.2 Toimintaympäristö ja rajaus

Työssä käytettävä toimintaympäristö liittyy makeistuotantoon. Ympäristö ei ole aito ympäristö, eikä työ ole sidoksissa mihinkään olemassa olevaan yritykseen. Taustatietoina on käytetty hyväksi makeistoimialalla toimivien yritysten vuosikertomuksia, kuten myös julkisista lähteis-

tä saatavaa informaatiota kyseistä alaa koskien. Kuvitteellista tietoa on käytetty niiltä osin, joissa oletuksen tekeminen palvelee työn havainnollisuutta ja faktatietoa ei ole ollut saatavilla. Oletukset voivat poiketa todellisesta tilanteesta. Oletettu toimitusketjumme on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Toimintaympäristön toimitusketju.

Hankinnan osalta rajaamme työn siten, että makeisvalmistaja käyttää suuria, yksinomaan yhtä suurta raaka-aine toimittajaa yhtä raaka-ainetta kohden. Tärkeimmät raaka-aineet makeisvalmistajalla ovat maitotuotteet, kaakao ja sokeri. Näiden osuus käsittää reilusti yli puolet raaka-ainehankinnoista. Raaka-aineiden hintojen nousu vaikuttaa makeisvalmistajan haluun selvittää mahdollisimman pienillä raaka-ainevarastoilla ja tehokkaalla tuotannolla.

Makeisvalmistajan tuotantoa tapahtuu vain Suomessa, yhdellä tehtaalla. Siellä on eri valmistuslinjat suklaa- ja sokerimakeisille. Kysyntäennusteita käytetään tuotannonsuunnittelussa ja tätä kautta raaka-ainetilauksissa hyväksi. Tuotanto pyörii ympäri vuoden. Tuotteita voidaan olettaa olevan kahdenlaisia: perustuotteita ja erityistuotteita. Perustuotteita ovat tuotteet, joita valmistetaan tuotantokyklin aikana ainakin kerran. Erikoistuotteita ovat erilaiset kampanja- ja sesonkituotteet sekä uudet tuotteet.

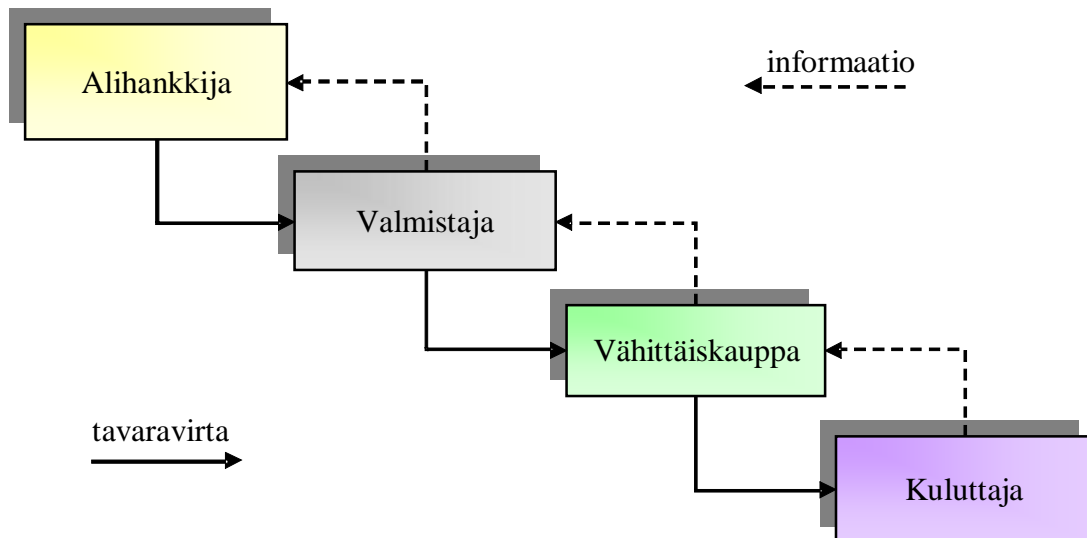
Jakelu tapahtuu Suomen kauppojen keskusliikkeiden kautta. Oletamme jakelun keskittyvän pelkästään Suomeen. Jakelussa tapahtuu tärkeä varaston minimoinnin osuus koko ketjussa. Tarkat ja oikea-aikaiset täydennykset ovat ennusteiden käytölle yhdet suurimmista tavoitteista.

2 MONIPORTAINEN TOIMITUSKETJU

Toimitusketju voidaan määritellä seuraavasti (Huiskonen 2006, s.7):

Raaka-aineiden toimittajilta lopputuotteiden käyttäjille ulottuva verkosto toisiinsa kytkeytyviä yrityksiä, jotka yhteistyötä tekemällä ohjaavat ja kehittävät materiaali- ja informaatiovirtoja.

Perinteinen, moniportaiseksi kutsuttu, toimitusketju voidaan esittää kuvan 2 mukaisesti. Toimitusketju koostuu esimerkiksi alihankkijasta, valmistajasta, vähittäiskaupasta ja kuluttajasta. Portaita voi olla useampia, toimialasta ja toimitusketjusta riippuen. (Accenture, s.17) Toimitusketju toimii sillä periaatteella, että portaat pyrkivät täydellisiin kahdenkeskeisiin sopimuksiin sekä hyödykkeiden ja informaation vaihdantaan. (Karrus 2005, s.154) Perinteisessä toimitusketjussa ei ole yleensä juurikaan yhteistyötä tai informaation vaihtoa ketjun jäsenten välillä. Ainoa tiedonvaihto tapahtuu ostotilausten kautta. Tästä aiheutuu usein bullwhip - efektiä. (Huiskonen 2007) Bullwhip - efektiin syntyminen ja seuraukset on esitelty tarkemmin kappaleessa 2.1.



Kuva 2. Perinteinen toimitusketju. (Lähteet: Accenture, s.17 & Huiskonen 2007)

Toimitusketjuissa esiintyy ongelmia, joista seuraa ketjulle usein hallitsematonta toimintaa. Ongelmat voivat johtua niin ketjun jäsenten välisistä toiminnoista kuin yhden yrityksen sisäisestä toiminnasta. Jäsenten välisiä häiriöitä ovat huono toimitusvarmuus, pitkät toimitusajat ja ylisuuret puskurivarastot. Yrityksen sisäisen toiminnan ongelmia ovat tuotannosuunnittelu ja menekin ennustaminen. Yleisimpiä syitä edellä mainituille häiriöille ovat yhden ketjun jäsenen oman toiminnan osaoptimointi, yhteistyön puute, informaation puute sekä logististen järjestelmien rakenne. Näitä ongelmia on pyritty ratkaisemaan erilaisin koordinoitukeinoin yritysten välillä sekä yhteistyötoimintamalleilla. Tällaisia ovat muun muassa VMI (vendor management inventory, toimittajavastuinen varastonohjaus), CRP (continuous replenishment programs, jatkuva täydennys), ECR (efficient consumer response, kysyntälähtöinen toimitusketjun hallinta) ja CPFR (collaborative planning, forecasting and replenishment, yhteistyössä tehtävä myynninsuunnittelu, ennustaminen ja tuotetäydennys). (Huiskonen 2007)

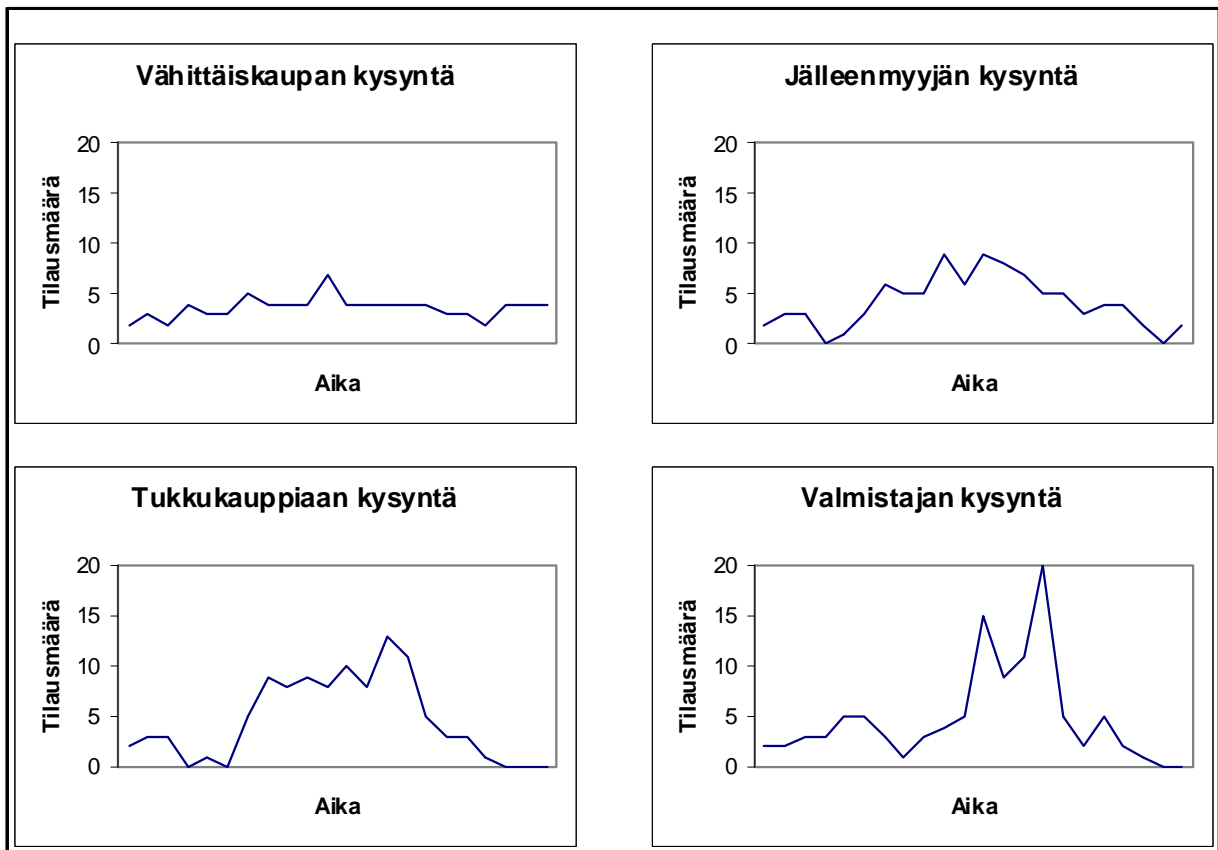
Moniportaisen toimitusketjun tavoitteeksi on asetettava sen muuttuminen yhdeksi kokonaisuudeksi. (Karrus 2005, s.155) Eräs variaatio tällaisesta yhdestä kokonaisuudesta on optimoitu toimitusketju, joka mahdollistaa tiedonkulun läpi toimitusketjun. (Accenture, s.17)

2.1 Piiskavaikutus

Piiskavaikutus, joka tunnetaan myös bullwhip - ja Forrester - efektinä, on ilmiö, jossa pieni muutos myyntiportaan menekissä aiheuttaa valtavan kysyntäheilahduksen tuottajaportaan. Moniportaisen jakeluketjun asiakaspäässä tapahtuvat nopeat muutokset vaikuttavatkin moninkertaisesti tuotannon päässä. Pahimmassa tapauksessa tilausmäärät voivat moninkertaistua ja aiheuttaa liian suuria varastoja koko ketjun tasolla. (Karrus 2005, s.154,157)

Lyhyellä tähtämellä tapahtuvia menekinmuutoksia on todella vaikea seurata omaa toimintanopeutta muuttaen. Täten olisikin paras vaihtoehto tietää menekki mahdollisimman tarkasti ja mahdollisimman aikaisin, jotta tuotanto ja kuljetukset saataisiin suunniteltua paremmin. (Karrus 2005, s.157-158)

Kuvassa 3 tulee hyvin selkeästi esille piiskavaikutus. Vaikka kuluttajakysyntä pysyy lähes muuttumattomana, on huomattavissa jälleenmyyjän tukkukauppiaalta tekemissä tilauksissa muutoksia. Nämä muutokset voimistuvat edelleen mentäessä toimitusketjussa kohti ylävirtaa, eli tässä tapauksessa tukkukauppiasta ja valmistajaa kohti. (Lee, Padmanabhan & Whang 1997, s.94)



Kuva 3. Piiskavaikutuksen syntyminen. (Lähde: Lee et al. 1997, s.94)

Lee et al. ovat määritelleet piiskavaikutukselle neljä pääsyötä. (Lee et al. 1997, s.95)

1. Moniportainen ennustaminen ja kysyntäennusteiden päivittäminen
2. Tilausten kasaantuminen
3. Hinnanvaihtelu
4. Säännöstely ja puutepelaaminen

Lee et al. (1997, s.119-120) ja Huiskonen (2006, s.108) kertovat, että jokainen yhtiö toimitusketjussa tekee yleensä kysyntäennusteita tehdäkseen tuotanto-, kapasiteetti-, varastointi- ja

materiaalitarvesuunnitelmia. Yhtiön ennustaminen perustuukin yleensä sen lähimmän asiakkaan kysyntähistoriaan, eikä se ota huomioon todellista loppuasiakkaan kysyntää, muiden varastotasojä, tulevia toimituksia tai ennusteita. Jokainen yhtiö tekee siis oman ennusteen, jolloin päällekkäisyydet ovat väistämättömiä toimitusketjun sisällä. Päällekkäisyyksiä ja piiskavaikutusta lisää entisestään tilausten kerryttäminen. Syynä tilausten kerryttämiseen on pyrkimys kuljetuskapasiteetin mahdollisimman tehokkaaseen käyttöön. Täyden kuorman odottaminen voi kuitenkin joskus vastata jopa kuukauden kysyntää, mikä johtaa pitkiin täydennysväleihin.

Myös hinnoittelulla ja puutepelaaamisella on suuri merkitys piiskavaikutuksen muodostumisessa. Ostohinnan ollessa edullisempi, vähittäiskauppa ostaa sillä hetkellä enemmän kuin tarvitsee ja varastoi tuotteet myöhempää kysyntää varten. Hinnan palautuessa normaaliksi, tuotteita ei osteta ennen kuin varastot ovat tyhjentyneet. Vähittäiskaupan tilaukset eivät siis vastaa todellista kuluttajakysyntää. Kun taas tuotteen kysyntä ylittää tarjonnan, valmistaja pyrkii säännöstelemään tuotteita asiakkailleen. Valmistajan säännöstely voi tapahtua jakamalla tuotteet tilausmäärien suhteessa. Kaupan tietäessä tämä säännöstelyn, se nostaa arvioimaansa tilausmäärää yli todellisen tarpeen. Kun kysyntä hiipuu, kauppa peruuttaakin tilaukset. (Lee et al. 1997, s.121-122)

Jokainen näistä neljästä vaikutuksesta, toimitusketjun tarpeet sekä johtajien päätökset muodostavat yhdessä piiskavaikutuksen. Näiden syiden ymmärtäminen auttaa johtajia päätöksenteossa sekä strategioiden muodostamisessa. (Lee et al. 1997, s.119)

2.2 Piiskavaikutuksen hallinta

Piiskavaikutuksen välttämiseksi olisi tärkeää mahdollisimman suora ja selkeä tiedonjako sekä loppukulutuksesta että varastotasosta läpi koko tuotantoketjun. Tiedonjakoa varten olisi hyvä keskittää toimintaa tai vähintään hankkia kehittyneet tietojärjestelmät. Molemmilla tavoilla useimmiten saadaan aikaan kokonaistehokkuuden paranemista eri logistiikkaratkaisuisa. (Karrus 2005, s.157-158)

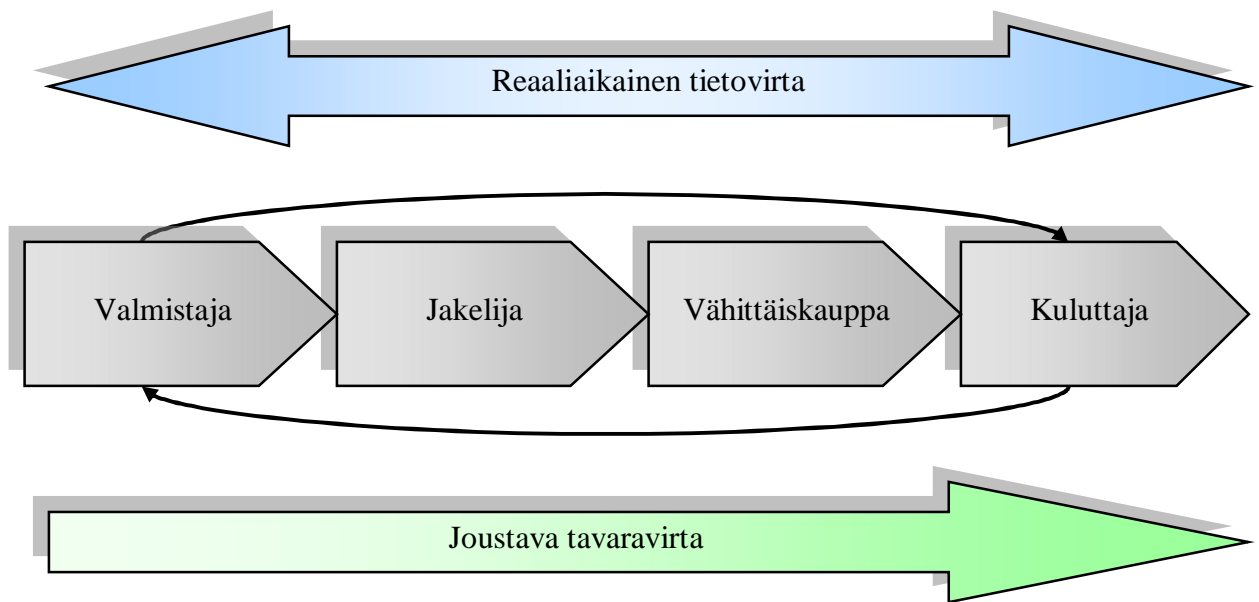
Mietittäessä varastojen keskittämis- ja hajauttamisvaihtoehtoja piiskavaikutuksen estämiseksi, tulee ottaa huomioon kysyntätilanne ja tuotteen laatu. Mikäli myymälätasolla kysyntä on korkea, kysynnän hajonta matala, tilaus-täydennyskustannus korkea ja myymälöiden välillä voidaan tehdä siirtoja, on kannattavaa viedä tuotteet mahdollisimman lähelle asiakkaita. (Karrus 2005, s.159)

Lisäksi usein käytetään myös resurssien allastusta eli poolingia. Sen tarkoituksena on muodostaa eri menetelmiä käyttäen laajempia resurssialtaita, jolloin resurssien käyttöastetta voidaan usein nostaa ja palvelutasoa parantaa. Resurssien pitkälle jalostettu erikoistuminen voi nimittäin johtaa yllättäviinkin kapasiteetinpuutteisiin. (Karrus 2005, s.159-160)

Hinnanvaihtelun aiheuttamaan piiskavaikutukseen pyritään hakemaan ratkaisuja hintojen vakaamisella. Hinnoittelussa pyritään välttämään tarjouksia, eli pyritään pitämään niin sanottuasti jatkuvasti halvat hinnat. Toinen keino on tehdä pitkiä sopimuksia, jolloin hinta ei vaihtelee jatkuvasti vaan alennukset tulevat sopimukseen kirjattujen vuosivolyymien mukaan. (Huiskonen 2006, s.109)

3 ECR

ECR (Efficient Consumer Response) on päivittäistavaratoimialan strategia, jossa jakelijat ja toimittajat pyrkivät toimimaan läheisessä yhteistyösuhteessa luodakseen enemmän arvoa asiakkaalleen. Sen toimintaperiaate on luotu juuri sopivaksi päivittäistavarakaupalle. Kuten kuva 4 osoittaa tässä toimintamallissa jakeluketjun eri osapuolet toimivat läheisessä yhteistyössä perinteisen vastakkainasettelun sijaan. ECR - toiminnan tavoitteena on asiakaslähtöinen järjestelmä, jossa jakelijat ja valmistajat pyrkivät yhteistyön voimin maksimoimaan asiakkaan kokeman arvon ja minimoimaan kustannukset. (Finne & Kokkonen 2005, s.147-148)



Kuva 4. ECR - tarjontaketju. (Lähde: Finne & Kokkonen 2005, s.148)

ECR - toiminnassa yhteistyökumppanit seuraavat tarjontaketjun toimintatapoja ja prosesseja ja analysoivat niitä luodakseen enemmän arvoa asiakkaalle. Tarkoituksena on kokonaisvaltainen tarjontaketjun optimointi, jossa varastotasot pyritään pitämään mahdollisimman alhaisena ja tuotteiden saatavuus mahdollisimman hyvänä. (Finne & Kokkonen 2005, s.148)

ECR voidaan jakaa kolmeen eri osa-alueeseen: (Finne & Kokkonen 2005, s.152-153)

- Kysynnän hallinta
- Toimitusten hallinta
- Tietojärjestelmät ja niihin liittyvät standardit ja menetelmät

3.1 Kysynnän hallinta

Kysynnän hallinnan keskeisen osan muodostaa tuoteryhmänhallinta ja -johtaminen. Tällä tarkoitetaan tuotevalikoiman jakamista erillisiin kokonaisuuksiin ja tuoteryhmiin sekä näiden hallitsemista omina liiketoimintayksikköinä. Kysynnän hallinnan kokonaisuuteen luetaan myös kuuluvaksi valikoimien, kampanjoiden ja tuotelanseerausten optimointi. Tarkoituksena

on kerätä tietoa toiminnan eri vaiheissa sekä muokata ja käyttää sitä jatkuvasti hyväksi uusien päätösten tekemisessä ja toiminnan ohjaamisessa. (Finne & Kokkonen 2005, s.153-154)

ECR - toiminnan myötä on alettu ymmärtämään yhä enemmän, että kysynnän hallinta on tavaran-toimittajan ja vähittäiskaupan yhteistoimintaa. Ydinosaaksi tätä kysynnän hallinnan yhteistyötä on muodostunut tuoteryhmäjohtaminen. Tuoteryhmäjohtamisen avulla pyritään määrittämään myymälöille optimaalinen tuotevalikoima, joka on valittu todellisen kulutuskysynnän perusteella. (Finne & Kokkonen 2005, s.173)

Tarve tuoteryhmänhallinnalle on syntynyt uusien tuotteiden suuresta kasvusta ja sen mukana tuomasta tuotteiden hallinnan vaikeudesta. Vaikuttamassa tuoteryhmänhallintaan on ollut myös jo pitkään vähittäiskaupan alalla harjoitettu tilanhallinta. Tilanhallinnan tarkoituksena on myymälöiden niukkojen neliöiden hyödyntäminen mahdollisimman tehokkaasti. Myyntitilaan pyritään sijoittamaan juuri sellainen valikoima, mikä vastaa kuluttajien kysyntää. (Finne & Kokkonen 2005, s.173)

3.2 Toimitusten hallinta

Toimitusten hallinnan tavoitteena on tarjota kuluttajalle oikea määrä oikeita tuotteita, oikeaan aikaan, oikeassa paikassa mahdollisimman tehokkaasti. Tähän tavoitteeseen päästään täsmällisen ja oikea-aikaisen informaatiovirran avulla, joka yhdistetään tuotevirtaan koko tarjontaketjussa. Toimitusten hallinnalla tarkoitetaan tähän tavoitteeseen liittyvien toimintojen ohjaamista ja koordinoitua, jotta niissä onnistutaan mahdollisimman hyvin ja kustannustehokkaasti. Onkin tärkeää, että yhteistyökumppanit välittävät toisilleen täsmällistä tietoa nopeasti, jotta jakelijat ja valmistajat voivat ennakoida kysyntää. (Finne & Kokkonen 2005, s.154, 266)

Suurin osa ECR - toiminnan säästöistä on arvioitu saavutettavan tehokkaan tuotetäydennyksen avulla. Säästöjen saavuttamiseksi käytetään automaattista tilaamista, terminaalitoimintaa, yhteistyötä raaka-aine toimittajien kanssa, kysynnän ennustamista ja tuotannon suunnittelua. Myös kassapäätejärjestelmän avulla rekisteröidyillä myyntitiedoilla ja tuotteiden viivakoodien

avulla pystytään jakeluketjun tuote- ja tietovirrat integroimaan yhdeksi saumattomaksi täydennyssilmukaksi valmistajan ja kaupan välillä. (Finne & Kokkonen 2005, s.155)

Kustannustehokkuus logistiikassa perustuukin pitkälti suuriin volyymeihin. Aina ei kuitenkaan voida automaattisesti ohjata kaikkia tuotteita samalla tavalla. Onkin tärkeää toimituksen tehokkaan ohjauksen kannalta päätellä, mikä toimituskanava on kulloisessakin tilanteessa sopiva. Tuotteille on pääasiassa käytetty Fischerin (1997, s.107-109) mallia, jossa ne on jaettu kahteen pääryhmään: funktionaalisiin ja innovatiivisiin tuotteisiin. Suurin osa päivittäistavaroista voidaan sijoittaa funktionaalisiin tuotteisiin, kun taas erikoistavarakaupan tuotteet yleensä sijoitetaan innovatiivisiin tuotteisiin. Funktionaalisilla tuotteilla sopii hyvin tehokas toimitusketju. Innovatiivisilla tuotteilla pyritään puolestaan juostavaan toimitusketjuun, joka mukautuu odottamaan ja on tarkoitettu vaikeasti ennustettavissa olevaan kysyntään. (Finne & Kokkonen 2005, s.268-270)

3.3 Tietojärjestelmät

ECR - toiminnan kannattavana ajatuksena on informaation läpinäkyvyys arvoketjussa ja tiedon jakaminen arvoketjun eri osapuolten kanssa. Tietojen jakamiseen ja yhteisten prosessien tueksi tarvitaan uusia järjestelmäratkaisuja. Ratkaisujen avulla pyritään mahdollistamaan useiden arvoketjun toimintojen automatisointi ja tehostaminen. Yhteisten IT - järjestelmien avulla pystytään vähentämään myymälässä tehtävää henkilötyötä, joka on yksi suurimmista kaupan kustannusten aiheuttajista. Asiakkuusinformaatio mahdollistaa täsmäohjaamisen, jota pyritään hyödyntämään paikallisten valikoimien suunnittelusta markkinoinnin tehokkuuden suunnitteluun. Kaupan ydinosaamiseksi onkin tullut tietotekniikan tehokas hyödyntäminen. (Finne & Kokkonen 2005, s.338)

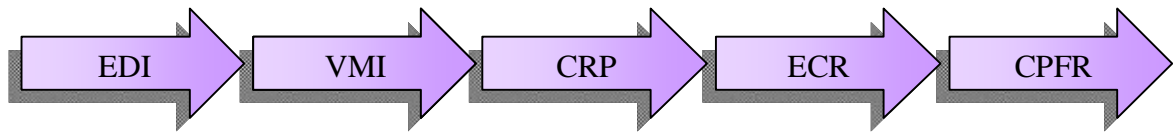
Lähivuosina teknologiaratkaisut ovat keskittyneet perusinfrastruktuurin parantamiseen, jota suomalaiset kaupan alan yritykset ovat pyrkinet kehittämään. Suurin kehitys on tapahtunut tukkukaupan ja ketjujen keskitettyjä toimintoja palvelevien toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönotossa ja kehittämisessä. Myös toimitusten hallinnan ratkaisuja on kehitetty aktiivi-

sesti sekä tavarantoimittajan ja kaupan hankintayhtiöt ovat ottaneet käyttöön useita yhteiseen varastonohjaukseen liittyviä ratkaisuja. Tietotekniikan kehityshankkeet ovat kuitenkin olleet lähinnä yrityksen sisäisiä, mutta painopiste on siirtymässä koko arvoketjua palveleviin ratkaisuihin. (Finne & Kokkonen 2005, s.338-339)

4 CPFR

CPFR (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment) voidaan suomentaa seuraavin sanoin: “Yhteistyössä tehtävä myynninsuunnittelu, ennustaminen ja tuotetäydennys”. CPFR:n tavoitteena on kehittää tavarantoimittajien, valmistajien ja vähittäiskaupan välisiä suhteita suunnittelun ja tiedon jakamisen kautta. CPFR pyrkii parantamaan toimitusketjun tehokkuutta siten, että kauppakumppanit tekevät yhteistyötä loppuasiakkaan parhaaksi. Tiedon jakamisen kykyä ja tahtoa pidetäänkin CPFR:n erinomaisuuden ytimenä. (Accenture 200X, s.3-6) CPFR:n perusajatuksena on saada aikaan mahdollisimman tarkkoja ennustuksia kysynnästä ja sitä kautta saada etuja tuotetäydennyksiin sekä optimoida toimitusketjua. Nämä tekijät vaikuttavat kustannusten alenemiseen koko arvoketjun osalta ja mahdollistavat suurempien tulojen saannin. Yhteistyöllä on suuri merkitys ennusteiden tarkkuuteen. Ennusteiden tarkkuutta edistää myös se, että ennusteisiin voidaan vaikuttaa eri tahoilta, jotka tietävät ennusteisiin vaikuttavia tekijöitä. (Ireland 2005, s.3-4)

Toimitusketjun yhteistyö on kehittynyt CPFR:ksi kuvan 5 esittämällä tavalla. Se on lähtenyt liikkeelle EDI -sanomien (Electronical Data Interchange – Organisaatioiden välinen tiedonsiirto) käytöstä ja kehittynyt erilaisten toimitusketjun hallinnan työkalujen kautta nykyiseen muotoonsa. Tästä jo voidaan havaita, että tietokoneet ja internet ovat yhden CPFR - toiminnan edistäjistä. (Attaran & Attaran 2007, s.393-394) Sama asia on havaittu myös tutkimuksessa, jonka mukaan korkeatasoinen teknologia helpottaa ja pehmentää CPFR:n toimeenpanoa ja tekniikka mahdollistaa CPFR:n täydellisen käyttöönoton. (Accenture, s.11)



Kuva 5. Toimitusketjun hallinnan työkalujen kehitys. (Lähde: Attaran & Attaran 2005, s.394)

Alun perin on ollut käytössä VICS (Voluntary Interindustry Commerce Standards) - CPFR prosessimalli, joka on kotoisin Yhdysvalloista. On kuitenkin havaittu, että tämä 9-vaiheinen malli soveltuu käytettäväksi myös Euroopassa. (Accenture, s.3) VICS – CPFR - yleismalli jakautuu kolmeen osaan: suunnitteluun, ennustamiseen ja tuotetäydennykseen. Prosessi esitellään tarkemmin kappaleessa 4.3.

4.1 Hyödyt

Mihin CPFR - toiminnalla pyritään vaikuttamaan ja mitä etuja sen käytöstä saadaan? Kaiken lähtökohdana on asiakas, joten etuna on parantunut kulutuskysyntään vastaaminen. Käytännössä tämä tarkoittaa tuotteiden puutetilanteiden määrän vähenemistä ja lyhyempiä kiertoaikoja, jotka johtavat reagoivampaan ja luotettavampaan jakeluketjuun, parantavat hyllysaatavuutta ja kasvattavat kuluttajatytyväisyyttä. Eli oikeat tuotteet ovat oikeassa paikassa oikeaan aikaan. (Accenture, s.9)

Yhteisellä ennustamisella saavutetaan parempi tilaustarkkuus. Avoin ennusteen jakaminen koko ketjulle avaa erilaisia näkymiä ja informaatiota markkinoista sekä kuluttajatietoa. Kokeusten ja tutkimustiedon jakaminen yhdistettynä edellisiin johtaa tarkempiin ennustuksiin. Ennustettavuuden kasvaessa myös varastomäärät laskevat, koska varmuusvarastoja pystytään pienentämään. Varastojen väheneminen luonnollisesti vapauttaa pääomaa, sekä myöhemmin laskee käsittely- ja hallintokuluja. (Accenture, s.9-10)

Tuotannossa kulut vähenevät ennusteiden tarkkuuden parantuessa asetusaikojen kautta. Tuotantolinjoilla ei tehdä enää niin monia asetusvaihtoja, kun tuotantoa on voitu yksinkertaistaa eli tehdään mahdollisimman vähän vaihtoja linjaa kohti. Tuotantokapasiteetin käyttö tulee

myös tehokkaammaksi, koska tuotannosuunnittelun pohjana käytettävät ennusteet ovat tarkempia. (Accenture, s.9-10)

Kauppakumppaneiden väliset suhteet paranevat, koska yhteistyön ansiosta osapuolet ymmärtävät toisiaan ja toistensa toimintatapoja paremmin. Tämä mahdollistuu tiedonvaihdon ja yhteydenpidon avulla. Suhteita parantaa myös win - win ajattelumallin käyttäminen yhteistyön tavoitteena. Oikeiden tuotteiden ollessa oikeassa paikassa oikeaan aikaan, johtaa yhtälö kuluttajamyynnin kasvuun. Tämä tarkoittaa samalla koko jakeluketjun myynnin kasvua. (Accenture, s.9)

4.2 Haasteet

CPFR - toiminnan toteutuksessa on samoja haasteita kuin ECR - toiminnan soveltamisessakin. Kaikki lähtee liikkeelle ylimmän johdon sitoutumisesta. Heidän vastuullaan on varmistaa CPFR:n vaatimien resurssien riittävyys. Resursseiksi lasketaan henkilöstö, tekninen infrastruktuuri, aikataulu ja budjetti. (Accenture, s.10-11)

CPFR perustuu luottamukseen kauppakumppaneiden välillä, koska siinä jaetaan arkaluontoista informaatiota, jotta CPFR:stä saataisiin täysi hyöty irti. Luottamuksellisen tiedon käsittelyssä tulee olla tarkkana. Pitää olla sovittuna selkeät säännöt, esimerkiksi siitä miten salaiset sopimukset dokumentoidaan turvallisesti. Kauppakumppaneiden liiketoiminnan päämäärien sekä organisatoristen että kulttuuristen arvojen on oltava yhteensopivia, jotta saadaan aikaan menestyksekkäs kumppanuus. Menestyksekkäs yhteistyö edellyttää myös tiedon vapaan kulun, kaiken tiedon on oltava yhteistä. Käytännössä tämä tarkoittaa joka tuotteelle ja joka myyntipisteelle yhteisesti sovituista, alimman tiedon tason toimista, kuten myynninedistämissuunnitelmista, ennusteista ja tuotetäydennyksistä tapahtuvaa tiedonvaihtoa. (Accenture, s.10-11)

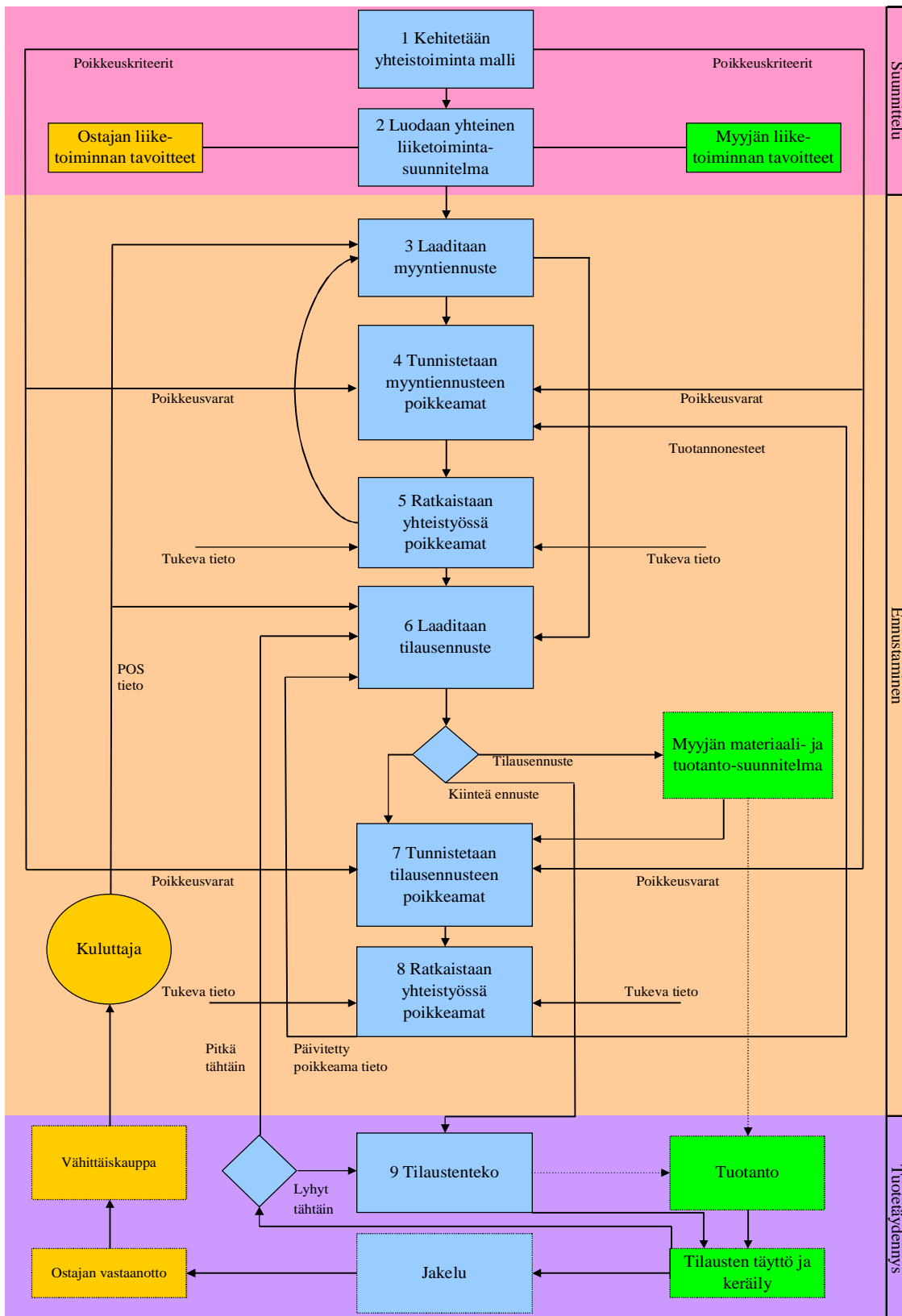
4.3 Prosessi

Kuvassa 6 näkyy VICS – CPFR - prosessi. Sen ensimmäinen osa on suunnittelu. Se koostuu kahdesta vaiheesta, jotka ovat yhteistyömallin kehittäminen ja yhteisen liiketoimintasuunnitelman luominen. Käytännössä tämä osio tarkoittaa yhteistoiminta-alueen määrittämistä, yhteistyötehtävän, tavoitteiden ja viitekehyksen kuvausta sekä vastuiden määrittämistä. Tässä osuudessa yritykset jakavat toisilleen melko paljon informaatiota. Sitä ovat muun muassa liiketoimintasuunnitelmat, tuoteinformaatio, tavararyhmäinformaatio ja kausittaiset tapahtumat sekä suunnitelmat. Suunnitteluosiossa on huomioitava ylimmän johdon sitouttaminen sekä selkeät roolit ja vastuut. (Accenture, s.6-7)

Toinen osio, ennustaminen, on osioista laajin. Ensimmäisenä siinä luodaan yhteinen myyntiennuste. Tämän jälkeen tunnistetaan myyntiennusteen poikkeamat ja ratkaistaan poikkeamat. Tietoa, jota vaihdetaan, ovat tapahtumatiedot, myyinnedistämissuunnitelmat, tuotelanseeraukset, tuotekohtainen ennuste ja ennusteen rajoitteet. Erityisesti huomioitavaa osiossa on määrittellä kriittiset tuotteet, erotella perus- ja kampanjamyynit toisistaan sekä keskittyä myyinnedistämistuotteisiin. (Accenture, s.6-7)

Ennustamisosio jatkuu myyntiennusteiden edellisten vaiheiden jälkeen yhteisen tilausennusteen luomisella. Tilausennusteesta tunnistetaan poikkeamat ja ratkaistaan ne yhteistyössä, aivan kuten tehtiin myyntiennusteen kohdalla. Jaettavaa tietoa tässä vaiheessa ovat muun muassa läpimenoaika, logistiset yksityiskohdat, varastotilanteet sekä kuljetuksessa olevat määrät. (Accenture, s.6-7)

Viimeinen osio on tuotetäydennys. Siinä tehdään tilaus, joka on viimeistelty tilaus tilausennusteen pohjalta. Muuta informaatiota tässä ei jaeta, kuin tilaukseen liittyvää tietoa. (Accenture, s.6-7)



Kuva 6. CPFR - prosessimalli. (Lähteet: Accenture, s.6 & Ireland 2005, s.4)

5 ENNUSTAMINEN

Kysynnän ennustamista käytetään hyväksi monella eri tavalla toimitusketjuissa. Ennusteiden avulla pystytään optimoimaan toimitusketjun toimintaa mahdollisimman tehokkaaksi ja tarkaksi. Ennusteita käytetään niin toimitusketjun ylä- kuin alavirrassakin. Alavirrassa ennusteet vaikuttavat jakeluun valmistajalta myyjille ja loppukuluttajien ostomahdollisuuksiin. Ylävirrassa pyritään tilaamaan raaka-aineita mahdollisimman optimoidusti. Yrityksen sisällä lähes kaikki osastot käyttävät hyväkseen myyntiennusteista saatavaa tietoa toiminnassaan. On olemassa erilaisia ennustamismenetelmiä, joita voidaan hyödyntää eripituisilla ajanjaksoilla, riippuen tarpeista. (Mentzer & Moon 2005, s.10-17) Seuraavissa kappaleissa esitellään ennustamismenetelmät, ennustamisen ajanjaksot sekä osastojen tarpeet.

5.1 Ennustamismenetelmät

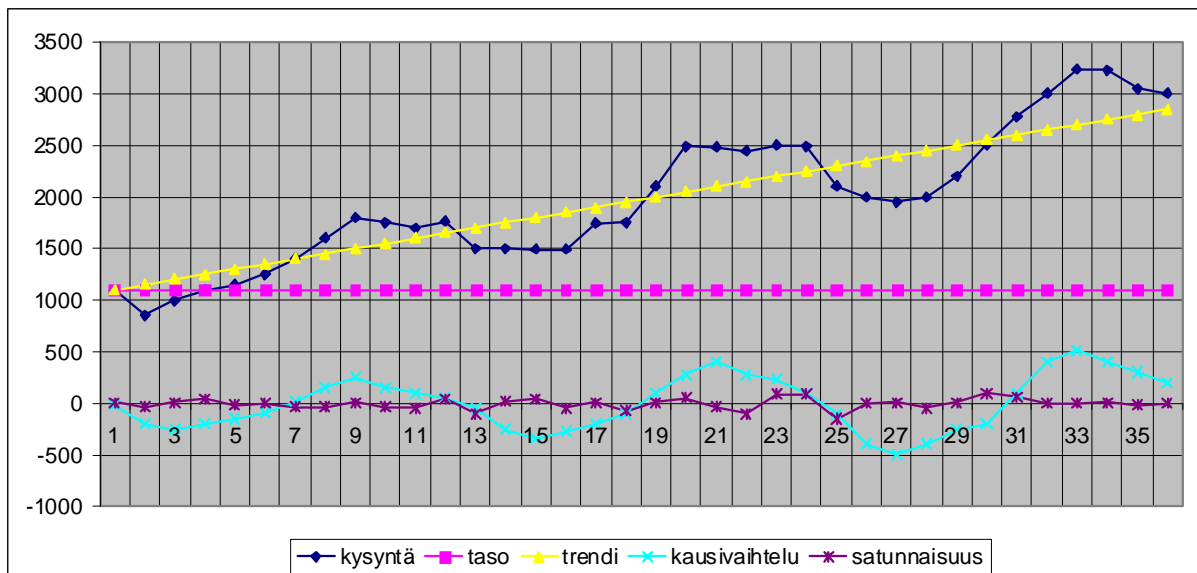
Kysynnänennustamismenetelmät voidaan jaotella subjektiivisiin ja tilastollisiin menetelmiin, jotka on analysoitu käyttäen sisäisiä tai ulkoisia tekijöitä. Sisäisiä tekijöitä käytettäessä ei oteta huomioon muuta tietoa kuin aiempi kysyntätieto. Ulkoisia tekijöitä ovat kysyntään vaikuttavat tekijät, joita ovat esimerkiksi markkinointikampanjat ja hinnanmuutokset. Ennusteet on voinut tehdä ennustaja tai sitten ne on laskettu jollakin tekniikalla. Edellisten jaotteluiden pohjalta voidaan muodostaa kolme laajaa ennustamismenetelmä päätyyppiä: (Mentzer & Moon 2005, s.18)

- 1) aikasarja-analyysit
- 2) regressioanalyysit
- 3) kvalitatiiviset menetelmät

5.1.1 Aikasarja-analyysit

Aikasarja-analyysit perustuvat menneisyyden tapahtumista saatuihin myyntitietoihin. Myyntitiedoista pyritään selvittämään säännöllisyydet ja käyttäytymistavat, jotta voidaan muodostaa

ennuste tulevaisuuteen. Näitä aikasarja-analyyseissa esiintyviä komponentteja ovat taso, trendi, kausivaihtelu ja satunnaisuus. Ne on esitetty kuvassa 7. Taso kuvaa niin sanotusti perustasoa, joka myynti olisi ilman trendiä, kausivaihtelua ja satunnaisuutta. Trendi kertoo myynnin nousun tai laskun ja se voi olla suora tai käyrä. Trendin avulla ennustuksessa voidaan huomioida mihin suuntaan kysyntä on menossa. Kausivaihtelu voi tuotteista riippuen johtua esimerkiksi vuoden ajoista, jolloin tietyllä aika jaksolla kysyntä aina käyttäytyy samalla tavalla, laskee tai nousee. Satunnaisuus on vaihtelua, jota ei pystytä selittämään. (Mentzer & Moon 2005, s.74-76)



Kuva 7. Aikasarja-analyysin komponentit. (Lähde: Mentzer & Moon 2005, s.75)

Eräs aikasarja-analyysin menetelmä on eksponentiaalinen tasoitus. Siinä käytetään ennustamiseen mennyttä ennustetietoa ja mennyttä kysyntätietoa. Näitä painotetaan α - kertoimella. α -kerroin vaihtelee nollan ja yhden välillä. Mitä lähempänä nollaa se on, sitä hitaammin se reagoi kysynnän muutoksiin. Vastaavasti mitä suurempi α -kerroin on, sitä nopeammin se reagoi kysynnän vaihteluun. Eksponentiaalisen tasoituksen kaava on: (Bowersox, Closs, Helferich 1986, s.119)

$$F_t = \alpha D_{t-1} + (1 - \alpha) F_{t-1}$$

jossa

F_t = Ennustettu myynti ajanjaksolla t

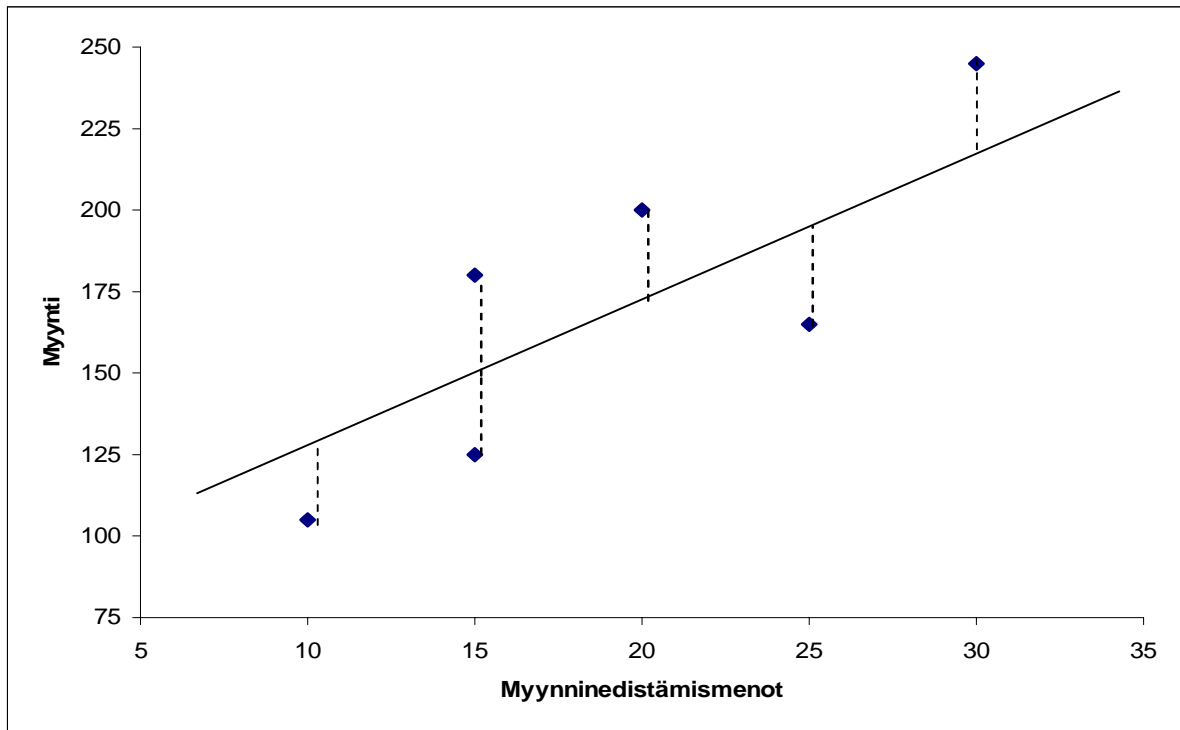
t = Ajanjakso, jolla vakio pituus

D_{t-1} = Kysyntä ajanjaksolla $t-1$

α = α - kerroin / tasoitusvakio

5.1.2 Regressioanalyysi

Regressio- eli korrelaatioanalyysi eroaa aikasarja-analyyseista siinä, että se huomioi myös ulkoisten tekijöiden vaikutuksen kysyntään. Havaittaessa suuria korrelaatioita ulkoisten tekijöiden ja kysynnän vaihteluiden välillä, voidaan tätä tietoa käyttää hyväksi ennusteissa. Regressioanalyysia käytetään ennusteiden lisäksi systeemin ymmärtämisen selittämiseen ja systeemille tärkeiden tekijöiden ymmärtämiseen. Käytännössä tämä tarkoittaa kysyntään vaikuttavien tekijöiden ymmärtämistä. Regressioanalyysissa pyritään etsimään korrelaatio-suora, johon kaikista havaintokohdista olisi mahdollisimman lyhyt etäisyys eli pyritään löytämään linja jota havaintotieto kulkee. Edellä mainittu regressiosuora on havainnollistettu kuvassa 8, jossa on esitetty myynninedistämismenojen vaikutus myyntiin. Tästä suorasta saadaan erotettua akselilla olevien asioiden riippuvuus toisistaan. (Mentzer & Moon 2005, s.113-117)



Kuva 8. Regressioanalyysi myynninedistämismenojen vaikutuksesta myyntiin. (Lähde: Mentzer & Moon 2005, s.116)

5.1.3 Kvalitatiiviset menetelmät

Kvalitatiiviset ennustamismenetelmät käyttävät kvalitatiivista aineistoa, kuten asiantuntijoiden mielipiteitä, hyväkseen ennustamisessa. Tällainen asiantuntevuus on niille ominaispiirre, joten menetelmät ovat melko kalliita ja aikaa vieviä. Kvalitatiivisia menetelmiä ei ole yleensä tarkoituksenmukaista käyttää logistisissa ennusteissa. (Bowersox et al. 1986, s.117)

Kvalitatiivisia menetelmiä käytetään erityisesti tilanteissa, joissa historiatietoa ei ole saatavilla. Tällaisia tilanteita ovat uusien tuotteiden kysynnän ennustaminen sekä yrityksen keskipitkän ja pitkän aikavälin strateginen suunnittelu. (Mentzer & Moon 2005, s.145)

5.2 Aikahorisontti

Ennustamisen aikahorisontti on aikaväli, johon päätökset vaikuttavat ja jolle johtajien on päätettävä oikeat ennustamismenetelmät. Aikahorisontti voidaan jakaa kolmeen osaan: lyhyeen, keskipitkään ja pitkään aikaväliin. Eri aikavälien käyttöön on annettu tiettyjä suuntaviivoja, mutta tarkemmat päätökset niiden käytöstä on tehtävä tilanteen ja yhtiön omien suunnitelmien mukaan. (Makridakia & Wheelwright 1989, s.29)

5.2.1 Lyhyen aikavälin ennustaminen

Lyhyen aikavälin ennustaminen on tärkeää kausittaisilla tuotteilla. Ennusteita tarvitaan useita, jopa tuhansia. Täten tuleekin hyödylliseksi käyttää ennustamismenetelmää, joka toimii automaattisesti ja antaa konservatiivista ennustetietoa. Lyhyen aikavälin ennustamisessa käytetäänkin kvantitatiivisia ennustusmenetelmiä ja etenkin eksponentiaalisen tasoituksen menetelmää. (Makridakia & Wheelwright 1989, s.359)

Lyhyellä aikavälillä ei ole todennäköistä, että vakiintuneet kuviot tai asiakassuhteet muuttuvat pysyvästi, vaan tapahtuu toisenlaisia muutoksia. Näitä muutoksia voivat aiheuttaa kilpailijat, sääolosuhteet, kartellit ja hallituksen lainsäädäntö. Nämä muutokset voivat vaikuttaa muun muassa myyntiin, hintaan ja kustannuksiin. Ennustamisen aikahorisontti lyhyellä aikavälillä onkin noin yhdestä kolmeen kuukautta. (Makridakia & Wheelwright 1989, s.20, 359)

5.2.2 Keskipitkän aikavälin ennustaminen

Keskipitkällä aikavälin ennustamisen tarve painottuu suuresti budjetin laatimiseen. Tarkoituksena on ennustaa kasvun nopeus, kustannukset ja liikevaihto. Haasteena ennustamisessa on tunnistaa edellä mainittuja muutoksia ja niiden vaikutuksia budjettiin. Aikahorisontiltaan keskipitkän aikavälin ennustaminen on noin kolmesta kuukaudesta kahteen vuoteen ja siinä käytetään myös kvantitatiivisia ennustusmenetelmiä. (Makridakia & Wheelwright 1989, s.20, 29, 359-360)

5.2.3 Pitkän aikavälin ennustaminen

Pitkän aikavälin ennustamisen päätehtävä on ennustaa pitkät trendit ja tarve uusille tuotteille, kun kuviot ja asiakassuhteet pysyvät ennallaan. Suurimmat haasteet pitkällä aikavälillä ovat muutokset teknologiassa, kilpailijoissa, raaka-aineissa, energian hinnassa ja asiakkaiden haluissa ja tarpeissa sekä niiden vaikutukset. (Makridakia & Wheelwright 1989, s.394)

Pitkän aikavälin ennustaminen sisältää kaksi tehtävää: löytää hyvät mallit ja asiakassuhteet sekä kuinka paljon nämä voivat muuttua tulevaisuudessa. Horisontiltaan pitkän aikavälin ennustaminen on kahdesta vuodesta ylöspäin. Ennustusmenetelminä on yleisesti käytetty kvalitatiivisia menetelmiä. (Makridakia & Wheelwright 1989, s.20, 29, 395)

5.3 Ennustamisen tarpeet

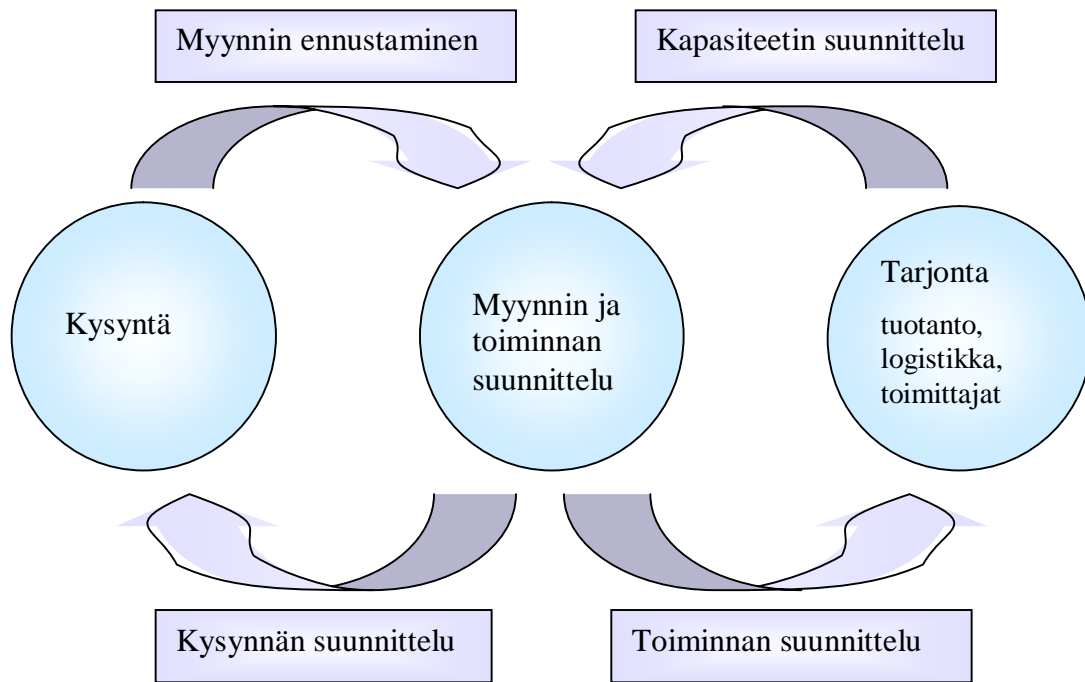
Ennustamiseen on monia eri olosuhteita ja syitä, mutta ennustaminen on väistämätöntä kehiteltäessä suunnitelmia tulevaisuuden kysynnän tyydyttämiseen. Valmistajien on ennakoitava tulevaisuuden kysyntää tuotteille ja palveluille sekä pyrkiä suunnittelemaan kapasiteetti ja lähteet kohtaamaan kysyntä. Yhtiöillä, jotka tuottavat standardituotteita, tulee olla tuotteet saatavilla välittömästi tai ainakin materiaali valmiina, jolloin voidaan taata lyhyt toimitusaika. (Arnold, Chapman, Clive 2008, s.216)

Ennustaminen ei ole pelkästään tarpeellinen mietittäessä koko organisaation suunnitelmaa, vaan eri yksiköt organisaatiossa tarvitsevat kysyntäennusteita. Jokaisella yksiköllä on hieman erilainen tarve ennustamiselle. Yksiköt, jotka tarvitsevat ennustamista suunnitelmien muodostamiseen ovat: (Menzer & Moon 2005, s.16-17)

- Myynti ja markkinointi
- Rahoitus
- Tuotanto ja osto
- Jakelu ja varastointi

5.3.1 Myynti

Monissa yrityksissä myyntiyksikkö on kriittisin osasto koko yrityksestä. Ennustaminen siellä on todella tärkeää koko yrityksen kannalta. Kuten kuva 9 havainnollistaa, kuinka myyntienustaminen vaikuttaa myyntiin ja toiminnan suunnitteluun. Yritys voidaan olettaa koostuvan kahdesta pääfunktioista: kysyntä funktiosta ja tarjonta funktiosta. Myynti ja markkinointi ovat vastuussa kysynnästä, kun taas tuotanto, työntekijät ja logistiikka ovat vastuussa tarjonnasta. (Menzer & Moon 2005, s.10)



Kuva 9. Ennustamisen ja suunnittelun tarpeet. (Lähde: Menzer & Moon 2003, s.11)

Johtavana yksikkönä, myynti tyypillisesti asettaa tavoitteet yksittäisille jäsenille myynnistä ja motivoi myyntihenkilöitä saavuttamaan asetetut tavoitteet. Myyntihenkilöiden alueet voidaan määritellä monella tavalla, kuten maantieteellisesti, toimialakohtaisesti, asiakkaiden mukaan tai tuotteiden mukaan. Jaottelu auttaa määrittelemään myynnin ennustamisen laajuuden yksityiskohdat myyntiyksikössä. (Menzer & Moon 2005, s.14)

Ennustamisen horisontin ja aikavälin on yleensä määritellyt myynnissä myyntisuunnitelman aikakehys. Useimpien yritysten myyntiyksikön myyntiennustamisen alue on ollut horisontaalisesti yhdestä kahteen vuotta ja noin kuukauden väliennusteissa. (Menzer & Moon 2005, s.14)

5.3.2 Tuotanto ja hankinta

Tuotannossa ja hankinnoissa ennustaminen voidaan jakaa kahteen eri osa-alueeseen: keskipitkän ja pitkän aikavälin ennustamiseen. Pitkän aikavälin ennustamista tarvitaan suunniteltaessa mahdollisia toimittajia, tuotannon toteuttamisessa ja tarvikkeiden hankinnassa. Koska pitkän aikavälin suunnitelmat riippuvat myyntituotteiden mixistä, on ennustaminen tehtävä jokaiselle tuoteyksikölle erikseen. Ennustamisen horisontti määräytyy ajasta, jolloin voidaan saada uusi toimittaja tai uudet laitteet tuotantoon. (Menzer & Moon 2005, s.15)

Keskipitkän aikavälin ennustaminen perustuu tuotantosuunnitelman tarpeisiin ja erityisten yksityiskohtien tarpeisiin tuotteissa ja tuotannossa. Horisontaalinen aika keskipitkän aikavälin ennustamisessa on noin puoli vuotta ja ennustuksia päivitetään lähes päivittäin. (Menzer & Moon 2005, s.15)

5.3.3 Jakelu ja varastointi

Jakelulogiikan vastuulla on siirtää tuotteita määrättyyn paikkaan, tällöin ennustamista jakelussa tarvitaan hallitsemaan tuotteiden kuljetus. Myös jakelussa ja varastoinnissa hyödynnettävä ennustamisen horisontti, voidaan jakaa lyhyeen ja pitkän aikavälin ennustamiseen. Pitkän aikavälin ennustamista tarvitaan varastojen suunnittelussa eri paikkoihin ja suunniteltaessa oikeanlaista siirtokalustoa, joilla tuotteet saadaan kuljetettua tehtailta varastoihin ja asiakkaille. (Menzer & Moon 2005, s.15)

Lyhyen aikavälin ennustamista jakelussa ja varastoinnissa puolestaan tarvitaan suunnittelemaan mitä tuotteita, milloin ja minne aiotaan siirtää. Lyhyen aikavälin ennusteiden aika ho-

risontti on noin viikko-kuukausi. Horisontin määrittää tuotteille tulevien tilausten aikaväli. Näitä ennusteita päivitetään noin viikoittain. Pitkän aikavälin aika horisontti on taas noin kaksi vuotta. (Menzer & Moon 2005, s.15-16)

6 ECR:N JA CPFR:N SOVELTUMINEN TOIMINTAYMPÄRISTÖÖN

Makeistoimiala on Suomessa varsin tasainen kysynnän suhteen. Selkeät kysyntäpiikit ajoittuvat kevääseen ennen pääsiäistä ja syksystä jouluihin. Makeisala ei ole myöskään kovin herkkä talouden suhdannevaihteluille. Makeisten ostopäätökset tapahtuvatkin suurilta osin heräteostoksina myymälässä. Suomessa on ollut havaittavissa keskimäärin 2,5 prosentin kasvu makeismarkkinoilla vuosien 2002 - 2007 aikana. (Cloetta Fazer 2008)

Edellä mainittujen faktojen pohjalta, makeisten kysynnälle ei pitäisi vallitsevassa taloussuhdanteessa tapahtua merkittäviä muutoksia. Kysynnän ennustamisen pitäisi myös olla kohtalaisen hyvin hallittavissa, koska ennusteissa, aikasarja-analyyseissa, tarvittavien komponenttien löytäminen on selkeää. Kysynnästä pystytään erottamaan trendi ja kausivaihtelut. Ratkaistavaksi jäävät enää oikeastaan kysynnän satunnaiset vaihtelut, joita ei voida ratkaista. Makeisvalmistajalle onkin tärkeää saada reaaliaikaista tietoa kauppajien myynnistä ja suunnitteilla olevista tulevista tapahtumista. Näin ollen myös ennusteiden tarkkuus paranee.

Makeisteollisuudessa ECR - menetelmä on keskittynyt lähinnä jakamaan tämän hetkistä kysyntä- sekä tuotantotietoa valmistajan ja kauppiaan kesken. Tämä vaatii yhteistä tietojärjestelmää sekä läheistä yhteistyötä osapuolilta. Kysyntä- ja tuotantotiedon perusteella ei voida tehdä pitkän tähtäimen ennusteita tai suunnitelmia. Tiedot auttavat kuitenkin varmistamaan muutama päivä etukäteen tuotannon, kuljetusten ja varastoinnin järkevyyden. ECR:n tarkoitus makeisteollisuudessa on estää suuria päällekkäisyyksiä ja puutetilanteita tarjontaketjussa. Sillä pyritään saamaan aikaan säästöjä oikeiden makeisvalikoimien ja tehokkaiden tuotetäydennysten avulla. Tämä on erityisen tärkeää makeisteollisuudessa kohonneiden raaka-aine hintojen takia.

CPFR - prosessia sovelletaan tässä lähinnä ennustamisen näkökulmasta ja mihin ennusteiden tarkentuminen ketjutasolla johtaa. CPFR - toiminnan aloittaminen vaatii makeisvalmistajalta ja keskusliikkeiltä yhteisten toimintamallin luomista/muokkaamista ja toistensa kanssa kommunikoivien IT - järjestelmien olemassa oloa tai hankkimista. Läheinen yhteistyö olisi kummallekin osapuolelle hyvä ratkaisu. Yhteistyön näkökulmana tulee olla asiakkaalle tuotettava lisäarvo. Asiakkaan tulee saada niitä tuotteita mitä se haluaa ja milloin haluaa. Tähän pyrittäessä kaupan kannalta tuotteita täytyy siis olla hyllyssä, kun asiakas on niitä ostamassa. Jotta tällainen tilanne syntyy, täytyy kaupan saada tavarantoimittajalta tavaraa kysynnän mukaan. Päästäkseen tällaiseen tilanteeseen, täytyy kauppojen ja kaupan keskusliikkeiden olla valmiita jakamaan reaaliaikaista kassapäätinformaatiota (POS - point of sale), joka kertoo reaaliaikaisesti myyntilukemat. Informaation jakaminen tarkoittaa makeisvalmistajan tekemiä kysyntäennusteita. Zhao et al. (2002) ovat maininneet, että mitä tarkemmaksi ennuste halutaan, sitä arvokkaampaa on jakaa informaatiota.

CPFR - toiminnan tavoitteena tulisi olla ennustetarkkuuden parantaminen. Ennustetarkkuuden parantaminen vaikuttaa koko ketjussa tapahtuvaan myyntiin. Ennusteissa olevat poikkeamat, vajaukset tai ylitykset, johtavat joko lisääntyneisiin ketjun kustannuksiin tai potentiaaliseen tappiolliseen myyntiin. Tämän vuoksi koko ketjun käsittävä informaation kulku ja yhteistyö ovat ennustamisen suhteen tärkeitä. Ennusteet tulee kuitenkin pääasiassa tehdä toimitusketjun alavirrassa, makeisvalmistajan ja kauppojen keskusliikkeiden yhteistyönä. Raaka-aineiden toimittajien ja muiden toimittajien, kuten pakkausmateriaalitoimittajien, roolina ennustamisprosessissa tulisi olla lähinnä tiedon saajana, jotta oikea määrä oikeaa tavaraa olisi makeisvalmistajan tehtaalla oikeaan aikaan, tuotantoon sopeutuen.

6.1 ECR:n ja CPFR:n vaikutus hankintoihin

Raaka-ainetoimittajien joukosta kaakaon toimittajilla on erilainen asema kuin muilla. Oletettavasti muut raaka-aineet ja hankinnat tehdään pääosin kotimaasta, mutta kaakao tulee Euroopasta, joskin alkuperältään raakakaakao tulee pääsääntöisesti joko Afrikasta tai Etelä-Amerikasta. Pidemmästä toimitusajasta johtuen ennusteiden tarkkuus pidemmällä tähtäimellä

on tärkeää kaakaon hankinnassa. Kotimaasta tilattaviin raaka-aineisiin, ehditään tehdä tilausmäärän muutokset sopimusten puitteissa lähempänä toimitusta. Tuotteiden kysyntäennusteiden muuttuessa reaaliaikaisen kysyntätiedon pohjalta, muuttuu makeisvalmistajan tuotantosuunnitelmakein. Tästä seuraa reseptien ja raaka-aineiden tarpeen muutoksia. Näihin muutoksiin ei siis kyetä vastaamaan kaakaon osalta niin hyvin, joten kaakaota joudutaan varastoimaan jonkin verran enemmän. Edellä mainitut syyt, etenkin kaakaon suhteen, puoltavat yhteistyössä tapahtuvan ennustamisen tärkeyttä ja käyttöönoton järkevyyttä. Raaka-ainetoimituksiin ja muihin hankintoihin on sovellettavissa kuitenkin muitakin hyviä täydennysmenetelmiä, joten pelkästään hankinnan takia CPFR - ja ECR - toimintoihin ei kannata ryhtyä.

6.2 ECR:n ja CPFR:n vaikutus tuotantoon

ECR - toimintaa pystytään hyödyntämään hyvinkin tehokkaasti tuotannon päässä. Kauppiailta saatavan kuluttajien reaaliaikaisen kysyntätiedon perusteella pystytään suunnittelemaan lyhyen aikahorisontin valmistus hyvinkin tarkasti. Tiedon avulla pystytään varmistamaan, että juuri oikeita makeisia on tuotannossa ja mahdollisesti vielä muuttamaan tuotantosuunnitelmaa tarpeen vaatiessa.

Makeisvalmistajan tulee myös omalta osaltaan vaikuttaa ECR - toiminnan yhteistyöhön. Sen velvollisuutena on jakaa tuotantotiedot avoimesti jakelijalle, kaupan keskusliikkeelle ja kauppiaille. Näin jokainen arvoketjun osapuoli osaa ennakoida tulevia kuljetuksia sekä tuotevalikoimia ja välttyä näin turhulta varastoinnilta. Valmistajan tiedon jakaminen voi todellisuudessa olla kuitenkin todella haastavaa. Tiedot ovat salaisia, eivätkä ne saa joutua kilpailijoiden tietoisuuteen. Tietovirran tulee olla hyvin suojattua ja eri osapuolten tulee käsitellä tietoa luottamuksellisesti.

CPFR:ssä tuotannosuunnittelu paranee, kun ennusteet ovat tarkempia eikä suunnitelmiin tarvitse tehdä suuria muutoksia. Tällöin päästään optimoimaan tuotantojärjestys siten, että lajinvaihtoajat pysyvät mahdollisimman pieninä. Tuotantoon olennaisesti vaikuttavat raaka-ainehankinnat. Yllä jo kerrottiin raaka-aineiden hankinnasta. Tuotannon ja raaka-

ainetoimittajien informaation vaihto on niiden välisessä suhteessa erittäin tärkeää, jotta saadaan tuotanto mahdollisimman kustannustehokkaaksi.

6.3 ECR:n ja CPFR:n vaikutus jakeluun ja varastointiin

Makeisteollisuuden arvoketjun loppupäässä eli jakelussa ja varastoinnissa ECR - toiminta on hyvin hyödynnettävissä ja se on erittäin tehokasta. Tämä johtune siitä, että ECR:n ollessa asiakaslähtöinen järjestelmä, arvoketjun loppupäässä ollaan todella lähellä asiakasta. Asiakkaan kysyntätieto tulee reaalitietoisena ja suoraan kaupan tietoon. Kaupan tulisi jatkuvasti siirtää asiakkaan reaalitietoisesta kysyntätietoa tarjontaketjun jokaiselle osapuolelle. Kaupan makeiskysynnän tieto voitaisiin syöttää suoraan arvoketjun yhteiseen sähköiseen tietokantaan, jolloin jokainen osapuoli näkisi kokoajan reaalitietoisesta kysynnän. Tämä vaatii kuitenkin lisää resursseja sekä aktiivisuutta makeismyyjältä.

Yhteistyön ja etenkin ECR:n tarve jakelussa ja varastoinnissa on todella tärkeää, jotta saavutetaan joustava ja tasainen tuotevirta asiakkaille. Tässä tulee myös huomioida ne makeisissa käytettävät raaka-aineet, jotka ovat pilaantuvia. Varastoja tulisikin pyrkiä välttämään mahdollisimman paljon, jotta voitaisiin estää lopputuotteiden vanheneminen varastoihin. Makeisten jakelussa erityishuomiota vaativat myös jakelukulusto. Kaluston tulee ottaa huomioon erilaiset sääolosuhteet, jotka voivat vaikuttaa makeisten pilaantumiseen. Jakelussa käytetyn kaluston tulee taata makeisille normaalit sisäolosuhteet. Kuljetusrekkojen ruumaosat tulee olla varustettu mahdollisilla lämmittimillä ja jäähdyttimillä.

Jakelussa tulee erityisesti ottaa huomioon tehokkaat täydennykset, joilla voidaan saavuttaa ECR:n avulla tapahtuvat suurimmat säästöt. Kustannussäästöjen saavuttaminen on tällä hetkellä erityisen tärkeää makeistuotannossa, koska raaka-aineiden hinnat ovat nousseet huomasti. Lopputuotteiden hinnat ovat kuitenkin pyrittävä pitämään entisellä tasolla.

Makeisteollisuuden jakelussa ja varastoinnissa ECR:ssä tulisi hyödyntää lyhyen ja pitkän aikavälin ennustamisen aikahorisonttia, jotta pystyttäisiin suunnittelemaan makeisten kuljetuksia

ja varastointia mahdollisimman hyvin etukäteen. Lyhyen aikavälin ennustamisen ansiosta pystytään tuomaan oikea makeisvalikoima oikeaan kauppaan ja oikeaan aikaan. Lyhyen aikavälin ennustamisessa käytetään hyödyksi makeisten reaaliaikaista kysyntää, joka on tärkeä informaation lähde hyödynnettäessä ECR:ää.

CPFR - toiminnan ero ECR – toimintaan syntyy pääsääntöisesti yhteisennustamisen suhteen. Makeisvalmistajan ja kaupan keskusliikkeiden sekä kauppojen välisen yhteisennustamisen merkitystä on jo aiemmin korostettu. Ennustamistarkkuuden parantuessa ketjun varastotasot pienenevät, pystytään paremmin vastaamaan kulutuskysyntään ja saadaan tehtyä paremmat toimintasuunnitelmat.

7 RATKAISUEHDOTUS

Ratkaisuehdotuksessa käsitellään koko toimitusketjun kannalta CPFR – toiminnan aloittamista makeisvalmistajan ja kaupankeskusliikkeen välillä. Ennustamismenetelmien valinnassa huomio on kiinnitetty yhden perustuotteen ennustamiseen. Erikoistuotteiden ennustamismenetelmien valinta tarvitsee tarkemman tutkimuksen.

Makeisvalmistajan kannattaisi aloittaa CPFR – toiminta kaupan keskusliikkeiden ja kauppojen kanssa koko toimitusketjun toiminnan parantamiseksi. CPFR:n puolesta puhuu erityisesti yhteistyössä tapahtuva ennustaminen, joka parantaisi ennustamisen tarkkuutta. Ennustaminen tapahtuisi juuri valmistaja-keskusliike akselilla. Tämän jälkeen ennusteista olisi informoitava koko ketjua, jotta raaka-ainetoimittajat pystyisivät myös valmistautumaan tulevaan kysyntään.

7.1 CPFR – toiminnan aloitus

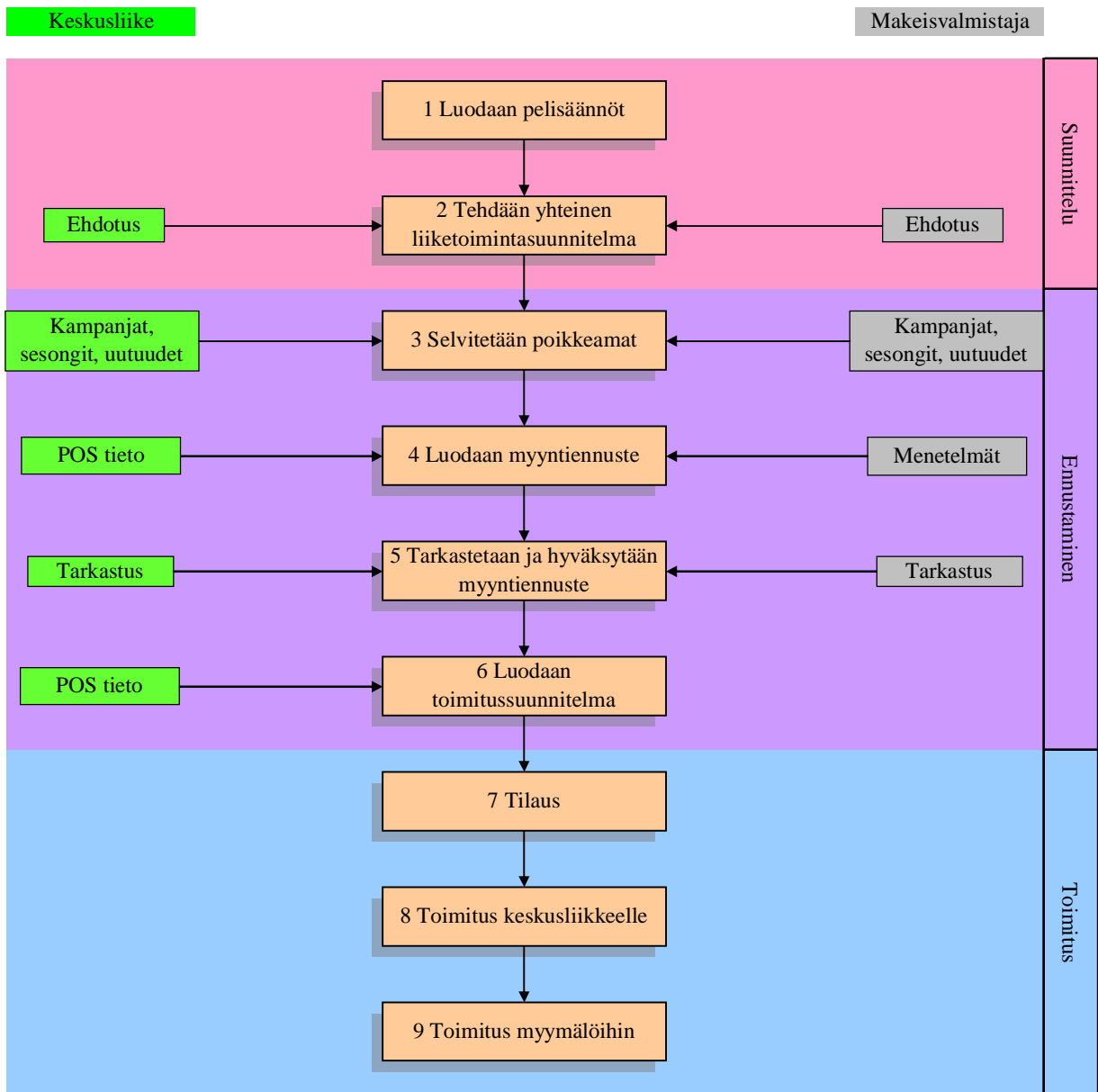
Makeisvalmistajan tulisi pyrkiä CPFR - toimintaan kauppojen keskusliikkeiden sekä kauppojen kanssa. Aluksi toiminta kannattaisi aloittaa yhden ketjun ja sen joidenkin liikkeiden kanssa valikoidulla tuotevalikoimalla, joka ei käsitä koko makeisvalmistajan tuotevalikoimaa. CPFR -

toiminnan jatkuessa ja kehittyessä, toiminta voidaan laajentaa koskemaan lopulta koko keskusliikettä ja sen kaikkia kauppoja sekä kaikkia makeisvalmistajan valmistamia tuotteita. Toiminnan osoittautuessa hyväksi, makeisvalmistajan olisi pyrittävä aloittamaan sitä myös muiden keskusliikkeiden ja niiden myymälöiden kanssa. CPFR - toiminnan avulla pyrittäisiin parantamaan ennustetarkkuutta ketjutasolla, jota kautta koko toimitusketjun toiminta optimoituu ja se pystyy palvelemaan loppuasiakastaan paremmin ja kilpailukykyisemmin.

Makeisvalmistajan kannattaisi soveltaa VICS - CPFR - prosessimallia. Kuvassa 10 on esitetty sovellettu makeisvalmistajan ja kaupan keskusliikkeen CPFR - prosessimalli. Ensimmäisenä, ennen varsinaista mallin soveltamista, makeisvalmistajan täytyisi löytää sopiva yhteistyökumppani, jonka kanssa lähteä kehittämään CPFR:ää. Molempien osapuolten tulisi olla halukkaita läheiseen yhteistyöhön ja tiedonvaihtoon. Kun sopiva kumppani on löytynyt, siirrytään ensimmäiseen vaiheeseen, jossa solmitaan yhteistyölle pelisäännöt ja toimintatavat.

Toisessa vaiheessa luodaan yhteinen liiketoimintasuunnitelma, jossa päätetään muun muassa toiminnan laajuudesta. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että millä tuotteilla toimintaa lähdetään kehittämään ja kuinka monta keskusliikkeen alaisuudessa toimivaa kauppaa otetaan mukaan. Liiketoimintasuunnitelmaa kannattaa päivittää kuukausittain, jolloin mukaan voidaan ottaa uusia kauppoja ja tuotteita.

Seuraavassa vaiheessa selvitetään tulevassa ennustamisajanjaksossa esiintyviä poikkeuksia, jotka mahdollisesti vaikuttavat myyntiin. Poikkeuksia ovat esimerkiksi erilaiset kampanjat, sesongit sekä mahdolliset uudet tuotteet. Tällainen, poikkeustapahtumien yhteenvetotapaaminen olisi järkevää järjestää kuukausittain, vaikka liiketoimintasuunnitelman päivittämisen yhteydessä. Poikkeusmäärityksien jälkeen, viikoittain, tehdään ketjutasolle myyntiennuste. Ennusteen tekemisessä käytetään hyödyksi kummankin osapuolen tietämystä asiaan, eli makeisvalmistaja tarjoaa tietoaan ennustemenetelmistä ja kauppojen puolelta saadaan reaaliaikaista myyntitietoa (POS) kysynnän selvittämiseen. Myös mahdolliset muutokset aiemmin esitettyihin poikkeamiin on syytä huomioida. Ennusteen luomisessa kannattaa makeisvalmistajan olla vastuussa, koska heillä on enemmän osaamista asian suhteen. Kun poikkeukset on tunnistettu ja ketjun myyntiennuste luotu, tarkastetaan ja hyväksytään ne.



Kuva 10. CPFR - prosessimalli makeisvalmistajan ja keskusliikkeen välille.

Myyntiennusteen pohjalta, tehdään toimitussuunnitelma koskien myymälöitä. Toimitussuunnitelman perusteella keskusliike tekee tilaukset makeisista valmistajalta. Keskusliike hakee makeisia valmistajalta päivittäin. Kuljetuksia on tehtävä päivittäin, jotta voidaan taata kaikkien tuotteiden saatavuus oikeaan aikaan. Lopuksi keskusliike jakaa makeiset toimitussuunnitelman mukaisesti eri myymälöihin.

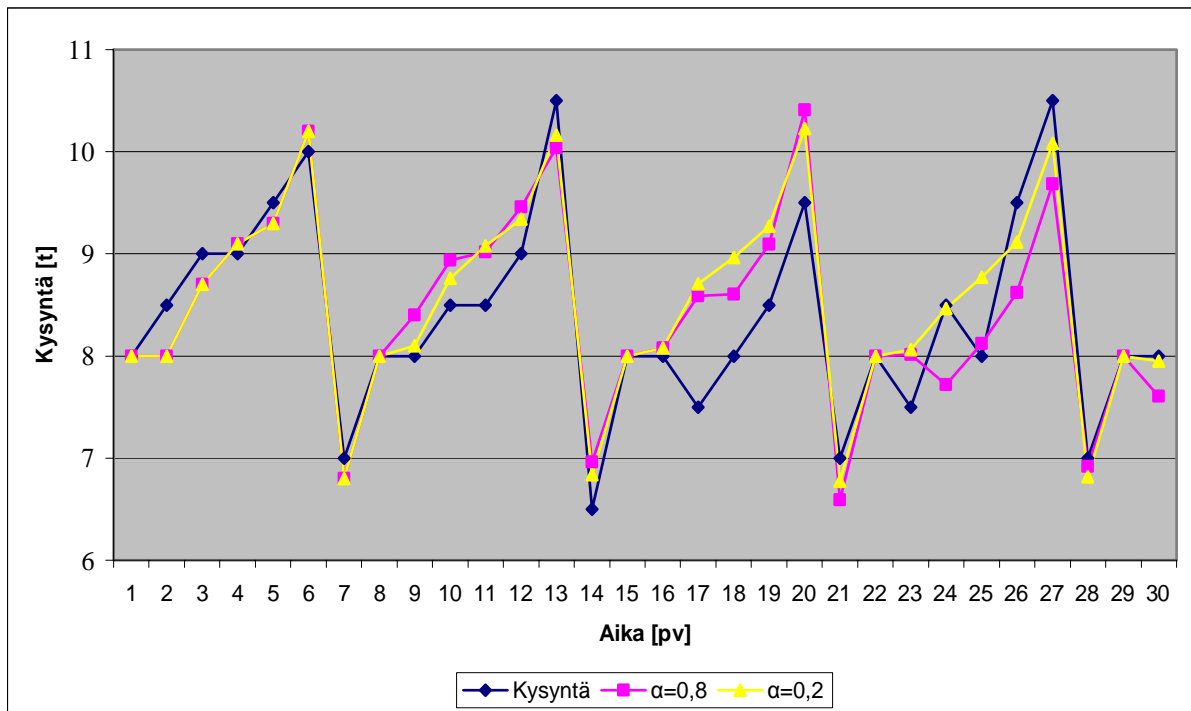
Haasteita toiminnalle aiheuttaa todennäköisesti uutuustuotteet. Niiden ennustaminen yhteistyössäkin on hyvin hankalaa, perustuotteiden menekin ollessa kohtuullisen tasaista ja sitä kautta ennustaminen niiden suhteen on helpompaa. Myös kampanja- ja sesonkituotteiden kysynnän ennustaminen aiheuttanee vaikeuksia, joten tämänkin suhteen yhteisennustaminen on kannattavaa kattavamman näkemyksen aikaan saamiseksi. Uutuus-, kampanja- ja sesonkituotteiden ennustamisen kehittymiseen on kuitenkin ajan kanssa hyvät mahdollisuudet, kun myöhemmin pystytään pohjaamaan ennusteita menneisiin lanseerauksiin, kampanjoihin ja sesonkeihin. Tämän vuoksi on syytä kirjata kysyntä- ja kysyntäennustetiedot ylös kaikkien tuotteiden osalta, jotta niistä voidaan laskea ennustevirheitä.

7.2 Ennustamismenetelmän valinta

Ennustamismenetelmän valinta voi olla haastavaa, jotta löydetään kullekin tuotteelle sopiva menetelmä. Perustuotteiden ennustamisessa kannattaa käyttää aikasarja-analyysia. Sopivin menetelmä on eksponentiaalinen tasoitus, koska makeisten kysyntä on hyvin tasaista pääosan vuodesta perustuotteilla. Käytettäessä eksponentiaalista tasoitusta ennustamiseen, pitää valita ennustejakson pituus ja α - kerroin. α - kertoimen lopullisen valinnan ratkaisee ennustevirheidensä laskennan kautta saadut tulokset. Tämä on kuitenkin rajattu tämän työn ulkopuolelle, koska jokaiselle tuotteelle olisi laskettava oma järkevin α :n arvo ja virheet. Perustuotteiden osalta valitaan ennustamisajanjaksoksi pääsääntöisesti yksi päivä. Jos perustuotetta valmistetaan kuitenkin harvemmin kuin joka neljäs päivä, kannattaa ennusteissa käyttää viikkoennustetta, koska päivittäisen ennustamisen tarvetta ei ole. Pääsääntöisesti perustuotteita kuitenkin valmistetaan päivittäin. Ennusteisiin käytetään historiatietona edellistä samaa viikonpäivää. Eli tiistain ennusteessa käytetään edellisen tiistain ennustetta ja kysyntää hyväksi eksponentiaalisen tasoituksen kaavan edellyttämällä tavalla.

Edellisiä periaatteita noudattaen on laskettu esimerkkilasku perustuotteelle, jota valmistetaan päivittäin ja jonka kysyntä on suhteellisen tasaista. Laskussa on laskettu oletetulle päivittäiselle kysynnälle ennusteet α - kertoimilla 0.2, 0.5 ja 0.8. Esimerkissä on oletettu kysyntä ja ensimmäisen viikon ennustettu kysyntä. Tämän jälkeen seuraaville viikoille ennuste on laskettu

eksponentiaalisella tasoituksella. Kuvassa 11 on kaavio, jossa on esitetty kysyntä sekä ennusteet α -kertoimilla 0.2 ja 0.8. Laskut on esitetty liitteessä 1. Liitteessä on myös laskettu havainnon vuoksi samalle perustuotteelle viikkokohtainen kysyntäennuste samoilla α - kertoimilla, samoja periaatteita noudattaen kuin päivittäisellekin kysynnälle. Päivittäisen kysynnän aikajaksona on yksi kuukausi eli kolmekymmentä päivää. Viikkoennuste on laskettu saman mittaiselle ajanjaksolle.



Kuva 11. Kysyntä- ja kysyntäennustekäyrät.

Laskuesimerkin perusteella, näyttää α :n arvon 0.8 valinta olevan sopivampi perustuotteille kuin 0.2:n valinta. Tämä perustuu kysynnän ja ennustetun kysynnän kokonaismäärien vertailuun kuukauden ajalta (Taulukko 1). Liitteessä 1 olevien laskujen perusteella, samalle perustuotteelle, samalla perustelulla, viikkoennusteessa kannattaisi myös käyttää α :n arvoa 0.8. Kuten jo aiemmin on todettu, tulisi lopullinen valinta tehdä vasta erillisten ennustevirhelaskujen ja -analyysien jälkeen.

Taulukko 1. Kysynnän ja ennustetun kysynnän määrät kuukauden ajalta.

Kysyntä [t]	251,5
$\alpha=0.8$	253,0
$\alpha=0.2$	255,7

Niin sanotuille erikoistuotteille pitää aluksi käyttää lähinnä laadullisia ennustamismenetelmiä ja regressioanalyysia, riippuen erikoistuotteesta. Laadullisten menetelmien käyttö korostuu erityisesti uusien tuotteiden lanseerauksen yhteydessä, kun aiempaa havaintoa ei ole, vaan käytetään asiantuntijuutta apuna. Myöhemmissä lanseerauksissa voidaan harkita myös aikasarja-analyysien käyttöä, jos lanseerattava tuote on hyvin samankaltainen kuin aiemmin lanseerattu tuote. Kampanjatuotteissa pitää vertailla kampanjaan kohdistettujen myyinnedistämispäntösten vaikutuksia myyntiin eli käyttää regressioanalyysia. Tätä tietoa hyödynnetään kampanjamarkkinoinnin suunnittelussa ja markkinointiresursseja jaettaessa. Sesonkituotteilla käytetään hyväksi laajennettua tasoitusta, joka on eksponentiaalisen tasoituksen laajennettu versio, jossa otetaan huomioon kausivaihtelu sekä trendi.

7.3 Arviointi

Työssä ehdotettu CPFR – toiminnan malli antaa hyvät lähtökohdat makeisvalmistajalle ja kaupan keskusliikkeelle ryhtyä yhteistyömalliin, jolla pyritään parantamaan koko toimitusketjun suorituskykyä asiakkaista raaka-ainetuottajiin. Toiminnan hyödyt eivät kosketa siis pelkästään makeisvalmistajaa, mutta sen toimintoja CPFR - toiminta kehittää hyvin. CPFR – toimintamalli soveltuu laajennettavaksi kattamaan koko tuotevalikoiman sekä koko asiakaskunnan.

Hankintapuolella, makeisvalmistajan näkökulmasta, hankittavat raaka-ainemäärät tarkentuvat ennusteiden parantuessa ja varastointitarve pienenee. Näin ollen myös raaka-ainetoimittajien toiminta tarkentuu, kun he tietävät tarkemmin makeisvalmistajan tulevaa toimintaa ja tulevia tilauksia. Tämä mahdollistuu koko toimitusketjun kattavalla läpinäkyvällä tiedonvaihdolla, jossa ei pimitetä tietoja toisilta osapuolilta.

Makeisvalmistajan oma tuotannosuunnittelu tarkentuu, kun kysynnänennustamista saadaan kehitettyä ja tarkennettua. Kuten jo raaka-ainevarastot pienenevät, niin myös lopputuotevarastot pienenevät, niin makeisvalmistajan tiloissa kuin keskusliikkeelläkin. Toisin sanoen koko toimitusketjun varastomäärät pienenevät, etenkin juuri varmuusvarastojen osuus pienenee. Tämä johtaa pääoman vapautumiseen, vaikka varastoista ei kokonaan päästäkään eroon palvelutason ylläpitämiseksi.

Keskusliikkeiden näkökulmasta varastomäärät siis pienenevät. Hyllysaatavuus kuitenkin paranee ja ”ei-ole” myyntien määrä pyritään saamaan nolleen. Keskusliikkeen ja makeisvalmistajan suhteet syvenevät, joka on kummankin osapuolen kannalta hyvä asia tulevaisuutta ajatellen.

Koko ketjussa varastomäärien pienenemisen lisäksi myynti tulee kasvamaan. Tämä johtuu pitkälti yllä mainitusta ”ei-ole” myynnin vähenemisestä. Myös koko ketjun toiminnan optimoituessa hävikin määrä laskee.

Ennustamismenetelmien valinnassa vaaditaan tarkempia lisätutkimuksia. Lähinnä erikoistuotteille käytettävien menetelmien määrittäminen vaatii tarkempaa tutkimista. Perustuotteiden osalta eksponentiaalisen tasoituksen käyttö on erittäin käytännöllistä, mutta niiden osalta ennustevirheiden laskeminen ja tulkinta tarvitsevat oman tutkimuksen, jotta saadaan valittua kunkin valmistajan tavoitteisiin ja ennen kaikkea kullekin tuotteelle parhaiten sopiva α -kerroin.

8 YHTEENVETO

Makeisteollisuuden tuotteilla kysyntä on lähes tasaista ympäri vuoden. Makeisvalmisteiden kysyntä on tästä johtuen melko hyvin ennustettavissa. Ennustamista ja sen hyötyjä voidaan parantaa tarjontaketjun yhteistyössä tapahtuvalla ennustamisella. Tällä pyritään välttämään moniportaisessa toimitusketjussa tapahtuvia ongelmia, kuten piiskavaikutusta. Yhteisennusta-

misella pystytään myös tarkemmin suunnittelemaan raaka-ainehankintoja, tuotantoa, kuljetuksia sekä varastointia.

CPFR - menetelmä on kehittynein ja sopivin menetelmä yhteiselle ennustamiselle. Siinä jaetaan kysyntätietoa sekä kassapääteinformaatiota kaupan, keskusliikkeiden ja makeisvalmistajan kesken. Pääennustamisen kuitenkin suorittaa makeisvalmistaja itse, koska sillä on eniten osaamista asian suhteen. Ennustamistiedon se jakaa koko arvoketjun kesken.

Oikean ennustusmenetelmän valinta riippuu makeistuotteesta. Perustuotteilla tulisi lähinnä käyttää eksponentiaalista tasoitusta, koska niiden kysyntä on lähes tasaista ympäri vuoden. Erikoistuotteille tulisi aluksi käyttää laadullisia menetelmiä ja regressioanalyysiä, koska kysyntä voi olla heilahtelevampaa ja aiempaa kysyntätietoa ei ole välttämättä saatavilla.

CPFR - malli käyttö tulisi ensiksi aloittaa vain muutamilla makeistuotteilla ja yhden keskusliikkeen kesken. Yhteistyön sujuessa menetelmää voidaan laajentaa koko tuotevalikoimalle sekä kaikkiin keskusliikkeiden kauppoihin. Myöhemmin toimintaan kannattaa ryhtyä muidenkin keskusliikkeiden kanssa. CPFR - malli vaatii läheistä yhteistyötä ja avointa tiedon jakamista toimitusketjun kesken. Toiminnan aloittamisesta kuitenkin jokainen osapuoli hyötyy suuresti.

LÄHTEET

Accenture. CPFR: Yhteistyössä tehtävä myynninsuunnittelu, ennustaminen ja tuotetäydennys – toimintamalli ja käytännön esimerkkejä. ECR Finland ry. 118 s.

Arnold J.R.T., Chapman S.N., Clive L.M., 2008. Introduction to materials management. Sixth edition. Pearson Education International. New Jersey. 515 s. ISBN-13: 978-0-13-242550-6

Attaran M. & Attaran S., 2007. Collaborative supply chain management – The most promising practise for building efficient and sustainable supply chains. Business Process Management Journal. Iss. 3, pp. 390-404.

Bowersox D.J., Closs D.J., Helferich O.K., 1986. Logistical Management – A Systems Integration of Physical Distribution, Manufacturing Support, and Materials Procurement. Third edition. Macmillan Publishing Company. New York. 586 s. ISBN 0-02-313090-3

Cloetta Fazer, 2008. Cloetta Fazer Vuosikertomus 2007. Jernström Offset. Tukholma. 118 s.

Finne S., Kokkonen T., 2005. Asiakaslähtöinen kaupan arvoketju – Kilpailukykyä ECR-yhteistyöllä. Werner Söderström Osakeyhtiö. Helsinki. 474 s. ISBN 978-951-0-31262-9

Fisher M.L., 1997. What is the right supply chain for your product? Harward Business Rewiew. Iss. 2, pp. 105-116.

Huiskonen J., 2007. Toimitusketjun hallinta CS20A0050. Extra 1 & Luento 6. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Lappeenranta.

Huiskonen J., 2006. Toimitusketjut ja logistiikka Tu6200051. Luentomoniste osat 1 & 2. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Lappeenranta. 122 s.

Ireland R., 2005. ABC of Collaborative planning forecasting and replenishment. The Journal of Business Forecasting. Iss. Summer, pp. 3-4, 10.

Karrus K.E., 2005. Logistiikka. 3.-5. painos. Werner Söderström Osakeyhtiö. Helsinki. 419 s. ISBN 951-0-25497-5

Lee H.L., Padmanabhan V., Whang S., 1997. The bullwhip effect in supply chains. Sloan Management Review. Iss. spring, pp. 93-102.

Makridakis S., Wheelwright S.C., 1989. Forecasting methods for management. Fifth edition. John Wiley & Sons. New York. 470 s. ISBN 0-471-60063-6

Mentzer J.T., Moon M.A., 2005. Sales forecasting management: A demand management approach. Sage Publications. London. 345 s. ISBN 1-4129-0571-0

Zhao X., Xie J., Leung J., 2002. The impact of forecasting model selection on the value of information sharing in a supply chain. European Journal of Operational Research. Iss. 2, pp. 321-344.

	Aika t [pv]	Kysyntä D1 [t]	Kysyntä D2 [vk]	Ennustettu kysyntä F ajanjaksolla pv	Ennustettu kysyntä F ajanjaksolla vk	$\alpha=$ 0,8
ma	1	8		8,00		
ti	2	8,5		8,00		
ke	3	9		8,70		
to	4	9		9,10		
pe	5	9,5		9,30		
la	6	10		10,20		
su	7	7	61	6,80	60	
ma	8	8		8,00		
ti	9	8		8,40		
ke	10	8,5		8,94		
to	11	8,5		9,02		
pe	12	9		9,46		
la	13	10,5		10,04		
su	14	6,5	59	6,96	60,8	
ma	15	8		8,00		
ti	16	8		8,08		
ke	17	7,5		8,59		
to	18	8		8,60		
pe	19	8,5		9,09		
la	20	9,5		10,41		
su	21	7	56,5	6,59	59,36	
ma	22	8		8,00		
ti	23	7,5		8,02		
ke	24	8,5		7,72		
to	25	8		8,12		
pe	26	9,5		8,62		
la	27	10,5		9,68		
su	28	7	59	6,92	57,072	
ma	29	8		8,00		
ti	30	8		7,60		
		251,5	235,5	252,96	237,232	

Perustuotteen ennustaminen.

Päivittäinen ennustus edellisen saman viikonpäivän mukaan.

Viikottainen ennustus edellisen viikon mukaan.

Ekspontiaalinen tasoitus.

Ennustettu kysyntä F ajanjaksolla pv	Ennustettu kysyntä F ajanjaksolla vk	$\alpha=$ 0,2	Ennustettu kysyntä F ajanjaksolla pv	Ennustettu kysyntä F ajanjaksolla vk	$\alpha=$ 0,5
8,00			8,00		
8,00			8,00		
8,70			8,70		
9,10			9,10		
9,30			9,30		
10,20			10,20		
6,80	60		6,80	60	
8,00			8,00		
8,10			8,25		
8,76			8,85		
9,08			9,05		
9,34			9,40		
10,16			10,10		
6,84	60,2		6,90	60,5	
8,00			8,00		
8,08			8,13		
8,71			8,68		
8,96			8,78		
9,27			9,20		
10,23			10,30		
6,77	59,96		6,70	59,75	
8,00			8,00		
8,06			8,06		
8,47			8,09		
8,77			8,39		
9,12			8,85		
10,08			9,90		
6,82	59,268		6,85	58,125	
8,00			8,00		
7,95			7,78		
255,67	239,428		254,34	238,375	